

## СИМПЛЕКСНЫЙ МЕТОД В ФИНАНСОВОМ ПЛАНИРОВАНИИ

*Л.Ф. Сухова, проф.; В.А. Борисова, асп.*

При переходе к рыночной экономике встают проблемы финансового обеспечения и планирования производства. Вопросы финансового планирования играют большую роль в теории и практике хозяйственной деятельности предприятия. В теоретическом аспекте финансовое планирование рассматривается как неотъемлемая часть общего планирования производственно-хозяйственной деятельности.

Эффективное планирование невозможно без применения современных разработок в науке и технике, позволяющих находить оптимальное рациональное решение планово-экономических задач из множества возможных с помощью линейного программирования.

Одним из самых распространенных методов решения этой задачи является симплексный метод. Решение задачи с помощью этого метода на максимум получения прибыли от производственной деятельности позволяет использование текущих и конечных результатов решения в финансовом планировании.

Сама идея симплексного метода не нова, но интерес в финансовом планировании представляет экономическая интерпретация результатов решения задачи. Именно этому аспекту посвящена статья.

Финансовое планирование - это процесс определения финансовых потребностей предприятия на планируемый период, исходя из того, как осуществлялось финансирование и на какие потребности были израсходованы средства за отчетный период. Планирование финансовых ресурсов играет важную роль, именно на основе его решаются такие важные задачи, как: отвечают ли существующие на предприятии методы финансирования целям предприятия; каковы условия организации производства, обеспечивающие безубыточную деятельность фирмы; какова финансовая стратегия фирмы; сколько, каких и когда потребуется предприятию денежных средств; анализ источников средств и их использование; политика развития производства; разработка ценовой политики (каков должен быть экономически обоснованный уровень цен готовой продукции на приобретаемые сырье и материалы). На последние два вопроса дает ответ при реализации на практике симплексный метод.

Практика показывает, что большая часть банкротств связана с ошибками в финансовом планировании. Поэтому основное внимание необходимо обратить на разработку сбалансированного финансового плана. Для этого необходимо решить две задачи: первая - определить оптимальное значение прибыли на вложенный капитал по принципу «вложенные деньги должны вернуться с приращением»; вторая - оптимизировать фактор эффективности производства и фактор эффективности маркетинга, чтобы обеспечить желаемую величину чистого дохода, достаточную платежеспособность предприятия.

Для успешной работы и поддержания конкурентоспособности предприятию нужен гибкий финансовый план, который позволит быстро отреагировать на рыночные изменения. Если оно вынуждено изменить структуру производства, объем продаж, затраты на производство товара и его реализацию, цены готовой продукции, то необходим механизм анализа и оценки влияния каждого фактора на конечный результат.

Найти оптимальный вариант эффективного использования финансовых ресурсов из множества возможных позволяет симплексный метод. Рассмотрим возможность и целесообразность его применения в финансовом планировании с целью получения максимальной прибыли от производства продукции на конкретном примере.

На предприятие поступило три сорта материала: сорта А -  $b_4$ ; сорта Б -  $b_5$ ; сорта В -  $b_6$ . Эти материалы могут быть использованы для выпуска продукции трех видов.

На производство единицы готовой продукции 1-го вида требуется  $a_{41}$  материала сорта А и  $a_{51}$  сорта Б. Материал сорта В для производства продукции 1-го вида не используется. На производство продукции 2-го вида необходимо израсходовать материала сорта А -  $a_{42}$ , сорта В -  $a_{62}$ , материал сорта Б не используется. На единицу продукции 3-го вида расходуют материала сорта А -  $a_{43}$ , сорта Б -  $a_{63}$ , сорта В -  $a_{63}$ .

От реализации единицы продукции 1-го вида предприятие получит  $c_1$  прибыли, 2-го вида -  $c_2$  и 3-го вида -  $c_3$ . Какое количество продукции каждого вида следует производить из имеющихся материалов, чтобы обеспечить предприятию получение наибольшей прибыли?

Методика решения задачи широко известна, поэтому в статье представлен результат - оптимальный план производства (табл.1).

*Таблица 1 - Оптимальный план производства*

			Основные переменные			Дополнительные переменные		
$c_i$	Базисные переменные	$c_j$	$c_1$	$c_2$	$c_3$	0	0	0
		План	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$
$c_2$	$x_2$	$b'_2$	$a'_{21}$	1	0	$a'_{24}$	0	$a'_{26}$

0	$x_5$	$b'_5$	$a'_{51}$	0	0	$a'_{54}$	1	$a'_{56}$
$c_3$	$x_3$	$b'_3$	$a'_{31}$	0	1	$a'_{34}$	0	$a'_{36}$
Индексная строка		$L'(x)$	$\Delta'_1$	0	0	$\Delta'_4$	0	$\Delta'_6$
$\Delta_i = z_i - c_i$								

Все данные, необходимые для финансового планирования, - структура производства, цены на готовую продукцию, выручка, материальные затраты, прибыль (финансовый результат) - можно взять из итоговой симплексной таблицы.

Рассмотрим экономическое содержание результатов решения задачи. Компоненты каждого столбца являются коэффициентами замещения данным технологическим способом каждого из способов, включенных в план.

Коэффициенты линейной формы при переменных, вошедших в базис, показывают прибыль, получаемую от реализации единицы продукции, которую целесообразно производить. Например, прибыль от реализации единицы продукции 2-го вида -  $c_2$ , 3-го вида -  $c_3$ .

Коэффициенты линейной формы, включая и базисные переменные, показывают прибыль, получаемую от реализации продукции каждого вида, включая показатели недоиспользования материалов. Эти показатели не способствуют увеличению прибыли, так как неиспользованное сырье не участвует в производстве. Они равны нулю.

Столбец свободных членов показывает, какое количество единиц продукции каждого вида должно производить предприятие для получения максимальной прибыли.

Таким образом, чтобы получить максимальную прибыль  $L'(x)$ , предприятие должно производить  $b'_2$  единиц продукции 2-го вида и  $b'_3$  - 3-го вида. Продукцию 1-го вида производить нецелесообразно, так как  $b'_5$  единиц сырья 2-го вида осталось неиспользованным, а значит прибыли при производстве этого вида изделия предприятие не получит.

По результатам симплексных таблиц можно проследить изменения материальных и финансовых ресурсов от начала производства продукции до ее реализации в связи с изменением спроса на рынке. Для этого разрабатывается рациональный вариант производства продукции на основе оптимального, обеспечивающего максимальную прибыль от реализации с учетом изменившихся конкретных условий на рынке. Важность такого динамичного, гибкого по отношению к внешним условиям производства и реализации продукции подхода к планированию объясняется тем, что рынок - структура гибкая и в любой момент возможно возникновение необходимости изменения постановки условия задачи, так как в рыночной экономике в каждый отрезок времени соотношение спроса и предложения продукции непостоянно, не остаются неизменными и прочие условия: выпуск аналогичной продукции конкурирующими фирмами; цены на материалы; затраты на производство и реализации готовой продукции. Применение симплексного метода в финансовом планировании позволяет предприятию гибко реагировать на изменения внешних и внутренних условий производства на рынке и показывает влияние каждого фактора на конечный результат - получение максимальной прибыли.

Ценную финансово-экономическую информацию представляют коэффициенты и оценки оптимального плана. Компоненты основных переменных, не вошедших в план, показывают, на сколько следует изменить количество единиц выпускаемой продукции, вошедшей в план, при необходимости введения продукции по способу, который не вошел в этот план, а также убыток, понесенный от этого предприятием. Например, если по какой-либо причине предприятию необходимо наладить производство продукции 1-го вида, то на каждую единицу его производства необходимо изменить производство продукции 2-го вида на  $a'_{21}$ , 3-го вида - на  $a'_{31}$ , при этом расход материала сорта Б изменится на  $a'_{51}$  единиц. От этого предприятие понесет убыток  $\Delta'_1$ . Исходя из ограниченности ресурсов сорта В, предприятие сможет произвести  $d_1(b'_5 : a'_{51})$  готовой продукции 1-го вида. Общие потери прибыли при этом составят  $\Delta'_1 \cdot d_1$ .

По отношению к коэффициентам замещения для основных переменных задачи можно сформулировать общее правило:

положительный коэффициент показывает, на сколько сократится производство готовой продукции, вошедшей в базис, при введении в план единицы продукции данного вида (если  $a'_{21} > 0$ , то убыток составит  $a'_{21} \times x \times c_2$ );

отрицательный коэффициент показывает увеличение производства при включении в план единицы продукции данного вида (если  $a'_{31} < 0$ , то прибыль составит  $a'_{31} \cdot c_3$ ).

Для дополнительных переменных коэффициенты замещения показывают, как следует изменить запланированное производство продукции при дополнительном выделении единицы соответствующего сорта материала, чтобы получить изменение целевой функции на величину оценки, указанной в индексной строке так, чтобы увеличить прибыль предприятия. Например, чтобы увеличить прибыль предприятия на  $\Delta'_4$  при дополнительном выделении единицы материала сорта А, необходимо изменить производство продукции 2-го вида на  $a'_{24}$  единиц, при этом высвободятся материалы сорта Б в количестве  $a'_{54}$  (если коэффициент положительный). При дополнительном выделении единицы материала сорта В необходимо

сократить на  $a'_{26}$  единиц производство продукции 2-го вида, увеличить расход материала сорта Б на  $a'_{56}$  (если значения этих коэффициентов отрицательные) и увеличить производство продукции 3-го вида на  $a'_{36}$  единиц. Прибыль предприятия от этого увеличится на  $\Delta'_6$ .

Следовательно, для дополнительных переменных положительный коэффициент замещения показывает увеличение, а отрицательный - уменьшение производства продукции соответствующего вида, вошедшего в план производства при дополнительном выделении единицы сырья данного вида, в результате чего предприятие получит увеличение прибыли на величину, указанную в индексной строке.

Оценки индексной строки для основных переменных, не вошедших в оптимальный план, показывают, сколько прибыли пришлось бы потерять, если бы была произведена единица продукции соответствующего вида. Для дополнительных переменных эти оценки показывают, сколько единиц прибыли дает единица материала данного вида при производстве продукции.

Исследование зависимости дополнительных переменных коэффициентов замещения и оценки индексной строки позволяет предприятию быстро реагировать на изменение рыночных цен на материалы, изменяя интенсивность запланированных технологических способов при дополнительном выделении единиц соответствующего сорта материала.

Показатели симплексной таблицы являются удобным и гибким инструментом для анализа процессов производства и реализации продукции, выбора оптимального решения из многообразия вариантов получения наибольшей прибыли. Механизм симплексного метода достаточно гибкий, что позволяет быстро ориентироваться в изменяющихся экономических условиях и поддерживать конкурентоспособность предприятия, постоянно учитывать изменения внутренних и внешних факторов производства, условий, сложившихся на рынке.

## **SUMMARY**

*Adaptation of the simplex method in financial planning lets an enterprise quickly orient itself in changing economical conditions, changes the optimal variant of the received profit.*