

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ СИСТЕМ В ФИНАНСОВОМ ПЛАНИРОВАНИИ

**Д.Г. КОРОЛЕВ**

*Учреждение образования «Белорусский государственный  
экономический университет», г. Минск*

**Введение и постановка задачи.** Любое предприятие является сверхсложной открытой социально-технической системой, связанной специфическими отношениями с ее внешней средой. Финансы предприятия являются одним из элементов (подсистем) предприятия и, в свою очередь, также могут быть рассмотрены как самостоятельная система, имеющая свою структуру, цели, функции.

С точки зрения теории систем, функция планирования состоит в последовательном снятии неопределенности относительно требуемых свойств, закона функционирования системы или внешней среды. Включает задачу принятия решений по целеполаганию и задачу принятия решений по действиям – совокупность процедур по определению требуемого (целевого, оптимального) состояния системы и траектории перевода системы в это состояние, объединенных в единый процесс [2, с. 215].

Трактовка финансового планирования с точки зрения системного подхода предполагает следующее:

- 1) определение будущего финансового состояния предприятия в виде целевой функции, учитывающей требования максимизации финансовых результатов и обеспечения ликвидности и платежеспособности;
- 2) определение траектории перевода системы финансов предприятия в намеченное состояние посредством выбора и взаимоувязки финансовых методов и рычагов в единый финансовый механизм;
- 3) обоснование на основе результатов предыдущих процедур оптимального вектора финансовой политики в виде набора финансовых показателей;
- 4) закрепление намеченных финансовых показателей в форме финансовых планов, отражающих доходы и поступления, расходы и отчисления предприятия на период.

Таким образом, основными задачами при реализации финансового планирования являются формирование монетарных целей в количественном измерении и определение достижимых значений финансовых показателей, характеризующих процесс достижения поставленных целей.

**Методология.** В виде целевой функции выступает общая направленность предприятия на повышение его финансовых результатов, финансовой устойчивости. Мерой такой направленности системы в рассматриваемый интервал времени предлагается считать ранжированный ряд оценок мер движения определенного набора показателей, целый порядок изменений, внесенных в движение рассматриваемых показателей деятельностью людей в этой системе. Представление системы в движении через ранговый ряд параметров, характеризующих динамику ее частей, позволяет, опираясь на много показателей сразу, при помощи ранговой математики свести их все к одному количественному выражению без какого-либо взвешивания.

Ранжируя приращения показателей, можно построить эталон – образцовый порядок движения показателей, выражающий требования к режиму работы – динамический норматив, соответствующий лучшему динамическому финансовому состоянию предприятия и финансовым результатам. Ранжированный ряд мер движения

показателей позволяет выразить динамику показателей в их взаимном отношении. Такой нормативный порядок показателей представляет собой «идеальную модель» развития предприятия, которая может служить точкой отсчета в определенном смысле объективной.

Перестройка сети связей хозяйственной системы выражается в изменении наблюдаемого порядка движения показателей. Этот порядок также можно представить в виде рангового ряда и сравнить с эталоном. Результат сравнения покажет своеобразный коэффициент полезного действия хозяйствования в заданной хозяйственной структуре. Посредством этого оценка результата базируется на основе меры близости реализуемого режима работы к такому, который обеспечивает наиболее быстрое сближение существующего финансового состояния желаемому [1].

В анализе можно использовать стратегический и тактический динамический нормативы. Стратегический норматив отражает итоги проведения финансовой стратегии на предприятии, заключающейся в выборе приемлемой структуры вложений (между оборотными и основными активами), источников финансирования (собственные, заемные средства), проявление результата которого возможно через значительный промежуток времени.

Тактический динамический норматив отражает результаты финансово-хозяйственной деятельности в краткосрочный период, когда приоритетной является задача управления оборотными активами, текущими пассивами и их элементами.

Разница в применении стратегического и тактического норматива должна учитываться при выборе показателей, используемых при построении нормативов, и базируется на закономерностях протекания инвестиционного, операционного, финансового циклов предприятия.

Логика построения нормативов такова:

1. Выявление множества показателей, на основе которых будет сформирован динамический норматив. Показатели должны быть агрегированными и наиболее информативными, так как использование частных показателей может привести к неадекватному отражению действительности.
2. Экономическая интерпретация соотношения темпов роста показателей. Так, например, выручка от реализации должна расти быстрее стоимости используемого имущества (активов) – для увеличения оборачиваемости; темпы роста прибыли от реализации должны опережать темпы роста выручки – для обеспечения лучшей рентабельности и т. д.
3. Ранжирование показателей на основе соотношений темпов роста. Показателю, имеющему более высокий темп роста, присваивается наивысший ранг. Значения рангов уменьшаются по мере уменьшения значений темпов роста.

Ранжирование можно провести на основе содержательной интерпретации финансовых коэффициентов. Так, например, вывод об улучшении финансового состояния можно сделать, если одновременно растут значение коэффициента текущей ликвидности (отношение оборотных активов к краткосрочным обязательствам) и оборачиваемость оборотных активов. Из первого следует, что оборотные активы должны расти быстрее краткосрочных обязательств, из второго – выручка должна расти быстрее оборотных активов. Получаем ранжированный ряд: 1 – выручка от реализации; 2 – оборотные активы; 3 – краткосрочные обязательства. Аналогичным образом поступаем со всеми показателями, участвующими в построении норматива.

Может возникнуть ситуация, когда невозможно дать приоритет какому-либо показателю из группы показателей. В этом случае ранговой статистикой допускается придание им одинаковых значений рангов, рассчитанных как средневзвешенное значений тех мест, которые бы заняли эти показатели при строгом упорядочении. Например, прибыль от реализации, чистая прибыль, чистый денежный поток должны занять места 1,

2 и 3, но дать строгое ранжирование сложно. В этом случае каждый показатель получает ранг 2, полученный как средневзвешенное от значений 1, 2, 3.  $((1 + 2 + 3) / 3 = 2)$ .

Оценка близости нормативного и фактического рядов дает показатель, на основе которого могут производиться сравнения, являющиеся ядром анализа. Для этого используются коэффициенты ранговой корреляции Кенделла и Спирмена (Kendall, Spirman).

Коэффициент Спирмена отражает объемное отклонение фактического ряда от нормативного и рассчитывается по формуле:

$$Kc = \frac{\frac{1}{6} \times (n^3 - n) - \sum_1^n (x_i^k - x_i^j)^2 - T^k - T^j}{\sqrt{\left[ \frac{1}{2} (n^3 - n) - 2T^k \right] \times \left[ \frac{1}{6} (n^3 - n) - 2T^j \right]}}, \quad (1)$$

где  $n$  – количество показателей;  $x_i^k, x_i^j$  – номера рангов, занимаемых  $i$ -м показателем, соответственно, в нормативном и фактическом ряду;  $T^k, T^j$  – специальные величины, рассчитываемые для учета влияния неразличимых рангов у показателей, отдельно для нормативного и фактического рядов:

$$T = \frac{1}{12} \sum_1^M (n_i^3 - n_i), \quad (2)$$

где  $M$  – число групп неразличимых рангов в ряду;  $n_i$  – число показателей в группе, имеющих неразличимые ранги.

Коэффициент Кенделла отражает структурное отклонение нормативного ряда от фактического, когда учитываются перестановки (инверсии) показателей друг относительно друга в фактическом ряду по сравнению с нормативным:

$$Kk = \frac{1 - \frac{4 \sum_1^n m_i}{n(n-1)} - 2 \frac{U^1 + U^2}{n(n-1)}}{\sqrt{\left(1 - \frac{2U^1}{n(n-1)}\right) \times \left(1 - \frac{2U^2}{n(n-1)}\right)}}, \quad (3)$$

где  $m_i$  – число инверсий (перестановок) в фактическом ряду по сравнению с нормативным  $i$ -го показателя;  $U^1, U^2$  – специальные величины, рассчитываемые для учета влияния неразличимых рангов у показателей, отдельно для нормативного и фактического рядов:

$$U = \frac{1}{2} \sum_1^M n_i^L (n_i^L - 1), \quad (4)$$

где  $M$  – число групп неразличимых рангов в ряду;  $n_i^L$  – число показателей в каждой группе.

Чем выше значения коэффициентов корреляции, тем ближе ранговые ряды, а, следовательно, выбранный экономический режим более близок к наилучшему.

По следующей формуле можно рассчитать интегральный коэффициент, учитывающий значения коэффициентов Кенделла и Спирмена:

$$K = \frac{(1 + Kc)(1 + Kk)}{4}. \quad (5)$$

Роль интегрального показателя в финансовом планировании заключается в определении наиболее оптимального финансового плана: оптимальным будет считаться тот финансовый план, реализация которого максимизирует значение интегрального коэффициента. Тем самым решается задача целеполагания – определение желаемого будущего финансовой системы предприятия.

Для построения и динамических нормативов и осуществления расчетов по вышеуказанным формулам могут использоваться данные бухгалтерской отчетности. Привлекательность использования данных, приведенных в ней, определяется их доступностью, относительно высокой степенью единства методологии расчетов, а также распространенностью этого информационного источника. Расчеты можно провести с использованием встроенных средств MS Excel.

**Практическое применение.** Приведем числовой пример построения и использования тактического динамического норматива в финансовом планировании и прогнозировании. Для упорядочения показателей в нормативный ряд воспользуемся следующими финансовыми коэффициентами, в расчете которых содержатся выбранные показатели.

Таблица 1

**Финансовые коэффициенты для построения тактического динамического норматива**

Коэффициент	Формула расчета
1. Текущей ликвидности	Оборотные активы / Краткосрочные обязательства
2. Обеспеченности собственными оборотными средствами	Собственные оборотные средства / Оборотные активы
3. Маневренности собственных оборотных средств	Денежные средства и краткосрочные финансовые вложения / Собственные оборотные средства
4. Ликвидности при мобилизации средств	Запасы и затраты / Краткосрочные обязательства
5. Соотношения краткосрочных обязательств и дебиторской задолженности	Краткосрочные обязательства / Дебиторская задолженность
6. Оборачиваемости	Выручка от реализации / Средний остаток по статье активов или пассивов (в зависимости от анализируемого показателя)
7. Рентабельности реализации:	
по прибыли от реализации	Прибыль от реализации / Выручка от реализации
по чистой прибыли	Чистая прибыль / Выручка от реализации
по чистому денежному потоку	Чистый денежный поток / Выручка от реализации

При одновременном росте (абсолютно идеальная ситуация) значений всех вышеуказанных коэффициентов можно сделать однозначный вывод об улучшении финансового состояния предприятия и получении более высоких финансовых результатов. Такое утверждение позволяет построить следующий нормативный ранг (табл. 2).

Таблица 2

**Тактический динамический норматив**

Показатель	Ранг
------------	------

Чистая прибыль	2
Чистый денежный поток	2
Прибыль от реализации продукции	2
Выручка от реализации продукции	4
Денежные средства и краткосрочные финансовые вложения	5
Собственные оборотные средства	6
Оборотные активы	7,5
Запасы и затраты	7,5
Кредиторская задолженность	9
Краткосрочные обязательства	10
Краткосрочные кредиты	11,5
Дебиторская задолженность	11,5
Просроченная дебиторская задолженность	13,5
Вся просроченная задолженность кредиторам	13,5

В данном упорядочении содержатся 4 группы неразличимых рангов: в первой группе 3 показателя, в остальных – по 2.

Определив динамический норматив как эталонное состояние финансовой системы, сравнение с которой позволяет оценить фактическую и плановую динамику финансового состояния, необходимо на следующем этапе построить финансово-экономическую модель предприятия, позволяющую связать количественными соотношениями все подсистемы, на основе которой можно спрогнозировать значения показателей, составляющих динамический норматив.

В состав модели войдут планы (прогнозы) реализации, производства, себестоимости, снабжения, движения заемных средств, взаимоотношений с бюджетом и внебюджетными фондами. Выход модели – финансовый прогноз, включающий прогноз прибыли, движения денежных средств, структуры активов и пассивов. На основе финансового прогноза строится прогнозируемый динамический ряд, рассчитываются и оцениваются коэффициенты ранговой корреляции.

Пусть предприятие рассматривает два варианта производственного развития. В таблице 3 представлены исходные прогнозные данные по каждому из вариантов. В таблице 4 представлена структура оборотных активов и краткосрочных обязательств на начало прогнозного периода.

Таблица 3

#### Исходные данные для составления финансового прогноза

Показатели		Прогноз 1	Прогноз 2
1	Объем реализации, ед.	9500	13500
2	Прогнозная цена за единицу, тыс. р.	12	11,8
3	Переменные коммерческие затраты на 1 ед. реализованной продукции, тыс. р.	0,5	0,5
4	Постоянные коммерческие затраты, тыс. р.	100	100
5	Объем производства, ед.	11000	15000
6	Прямые затраты на производство 1 ед.:	7	7
6.1	материальные затраты, тыс. р.	3	3

6.2	оплата труда, тыс. р.	2	2
6.3	начисления на оплату труда (в фонд социальной защиты 35 %, чрезвычайный налог 5 %)	2	2
7	Постоянные производственные затраты, в т. ч.:	500	500
7.1	материальные затраты, тыс. р.	100	100
7.2	оплата труда, тыс. р.	100	100
7.3	начисления на оплату труда, тыс. р.	40	40
7.4	амортизация основных фондов, тыс. р.	200	200
7.5	Прочие, тыс. р.	60	60
8	Доля отгруженной продукции, предполагаемой к оплате в текущем периоде	0,8	0,8
9	Доля дебиторской задолженности, предполагаемой к оплате в текущем периоде	0,6	0,6
10	Поступление сырья, материалов, комплектующих и т. д., тыс. р.	33000	45000
11	Производственная себестоимость товарной продукции (стр. 6 *стр. 5 + стр. 7), тыс. р.	77500	105500

Таблица 4

**Структура оборотных активов и краткосрочных обязательств на начало прогнозного периода**

Показатели, тыс. р.		отчет
1	Оборотные активы, в т. ч.:	18600
1.1	производственные запасы	2000
1.2	затраты в незавершенном производстве	3000
1.3	готовая продукция	7500
1.4	дебиторская задолженность	6000
1.5	денежные средства и краткосрочные финансовые вложения	100
2	Текущие пассивы, в т. ч.:	12300
2.1	кредиты и займы	200
2.2	расчеты с поставщиками	3500
2.3	расчеты с персоналом по оплате труда	600
2.4	расчеты с бюджетом и внебюджетными фондами	8000
3	Чистый денежный поток	300

На основании данных, представленных в таблице 3, можно составить финансовый прогноз, включающий прогноз прибыли (табл. 5), прогноз движения денежных средств (табл. 6).

Таблица 5

**Расчет прогнозной прибыли**

Показатели, тыс. р.		Отчет	Прогноз 1	Прогноз 2
1	Выручка от реализации (стр. 1. табл. 3*стр. 2. табл. 3* *стр. 8. табл. 3 + стр. 1.4. табл. 4* *стр. 9. табл. 3)	85000	94800	131040
2	Налог на добавленную стоимость, 20 % (стр. 1*20/120)	14167	15800	21840
3	Отчисления в республиканский фонд, 2,5 %	1417	1580	2184

	((стр. 1 – стр. 2) * 2/100)			
4	Отчисления в местные целевые бюджетные фонды, 2,5 % ((стр. 1 – стр. 2 – стр. 3)*2,5/100)	1735	1936	2675
5	Коммерческие затраты (стр. 3. табл. 3*стр. 1. табл. 3 + стр. 4. табл. 3)	4350	4850	6850
6	Производственная себестоимость реализованной продукции (стр. 6. табл. 3*стр. 1. табл. 3 ++ стр. 7. табл. 3)	59730	67000	95000
7	Прибыль от реализации (стр. 1 – стр. 2 – стр. 3 – стр. 4 – стр. 5 – стр. 6)	3600	3635	2491
8	Налог на недвижимость	1000	1000	1000
9	Налог на прибыль, 24 % (стр. 7 * 24/100)	624	632	358
10	Чистая прибыль (стр. 7 – стр. 8 – стр. 9)	1976	2002	1133

Таблица 6

### Прогноз движения денежных средств

Показатели, тыс. р.		Прогноз 1	Прогноз 2
1	Направлено денежных средств, в т. ч.:	94250	130250
1.1	оплата сырья и материалов, комплектующих и прочих материальных затрат	35000	49000
1.2	оплата труда	15000	23000
1.3	платежи в бюджет и внебюджетные фонды	44000	58000
1.4	прочие платежи	60	60
1.5	погашение краткосрочных кредитов	190	190
2	Получено денежных средств, в т. ч.:	95010	131250
2.1	поступление выручки от реализации	94800	131040
2.2	получено краткосрочных кредитов	210	210
3	Чистый денежный поток	760	1000

Последней выходной формой в нашем примере является прогноз структуры оборотных активов и краткосрочных обязательств (табл. 7), который осуществляется с использованием балансового метода.

Таблица 7

### Расчет прогнозной структуры оборотных активов и краткосрочных обязательств

Показатели, тыс. р.		Прогноз 1	Прогноз 2
1	Оборотные активы, в т. ч.:	53960	56260
1.1	производственные запасы (стр. 1.1. табл. 4 + стр. 10. табл. 3 – стр. 6.1. табл. 3 * стр. 5. табл. 3 – стр. 7.1. табл. 3)	1900	1900
1.2	затраты в незавершенном производстве (стр. 1.2. табл. 4 + стр. 11 табл. 3 – стр. 6.1. табл. 3 * стр. 5. табл. 3)	8000	1000
1.3	готовая продукция (стр. 1.3 табл. 4 + стр. 6.1. табл. 3 * стр. 5. табл. 3 – стр. 6.1. табл. 3 * стр. 1. табл. 3)	18000	18000

1.4	дебиторская задолженность (стр. 1.4. табл. 4 + + стр. 2. табл. 3 * стр. 1. табл. 3 – стр. 1. табл. 5)	25200	34260
1.5	денежные средства и краткосрочные финансовые вложения (стр. 1.5. табл. 4 + стр. 3. табл. 6)	860	1100
2	Текущие пассивы, в т. ч.:	21258	22367
2.1	кредиты и займы (стр. 2.1. табл. 4 – стр. 1.5. табл. 6 + + стр. 2.2. табл. 6)	220	220
2.2.	расчеты с поставщиками (стр. 2.2. табл. 4 + + стр. 5. табл. 5.5 + стр. 7.5. табл. 3 + + стр. 10. табл. 3 – стр. 1.1. табл. 6 – стр. 1.4. табл. 6)	6350	6350
2.3	расчеты с персоналом по оплате труда (стр. 2.3. табл. 4 + стр.6.2. табл. 3 * стр. 5. табл. 3 + + стр.7.2. табл. 3 – стр. 1.2. табл. 6)	7700	7700
2.4	расчеты с бюджетом и внебюджетными фондами (стр. 2.4. табл. 4 + стр. 6.3 * стр. 5. табл. 3 + + стр. 7.3. табл. 3 + стр. 2. табл. 5 + стр. 3. табл. 5 + + стр. 4. табл. 5 + стр. 8. табл. 5 + стр. 9. табл. 5 – – стр. 1.3. табл. 6)	6988	8097

**Результаты расчетов.** После составления финансовых прогнозов по каждому из предполагаемых вариантов развития предприятия в предстоящем периоде, остается определить, какой из них является наиболее оптимальным с точки зрения предполагаемого достижения финансовой системой предприятия идеального состояния. Для этого на основании данных таблиц 3–7 рассчитываются темпы прироста показателей, составляющих тактический динамический норматив, осуществляется их ранжирование в зависимости от полученных значений темпов прироста. Используя формулы (1)–(5) рассчитываются значения коэффициентов ранговой корреляции Кенделла и Спирмена, интегрального коэффициента. Результаты расчетов представлены в таблице 8.

Таблица 8

**Расчет коэффициентов Кенделла, Спирмена, интегрального коэффициента**

Показатели		Прогноз 1		Прогноз 2	
		Темпы прироста	ранги	Темпы прироста	ранги
1	Чистая прибыль	1,013	11	0,573	13
2	Чистый денежный поток	2,533	14	3,333	12
3	Прибыль от реализации продукции	1,010	12	0,692	11
4	Выручка от реализации продукции	1,115	10	1,542	6
5	Денежные средства и краткосрочные финансовые вложения	8,600	9	11,000	5
6	Собственные оборотные средства	5,191	1	5,380	2
7	Оборотные активы	2,901	3	3,025	4
8	Запасы и затраты	2,232	5	1,672	9
9	Кредиторская задолженность	1,739	7	1,830	7
10	Краткосрочные обязательства	1,728	6	1,818	8
11	Краткосрочные кредиты	1,100	4	1,100	10



12	Дебиторская задолженность	4,200	2	5,710	1
13	Коэффициент Спирмена	-0,217		-0,245	
14	Коэффициент Кенделла	-0,079		-0,142	
15	Интегральный коэффициент	0,180		0,162	

Как уже было отмечено выше, наиболее оптимальным является тот финансовый прогноз, при котором максимизируется значение интегрального коэффициента. В данном случае, как видно из таблицы 8, таковым является прогноз 1. Следовательно, заложенные в нем параметры следует закрепить в финансовом плане и рекомендовать к реализации первое направление развития предприятия.

*Общий вывод.* Использование интегральных критериев, грамотно построенных с применением системного подхода, позволит получать общую оценку финансовому состоянию предприятия и полученным финансовым результатам, что дает возможность значительно облегчить плановую и аналитическую работу на предприятиях, оценить последствия каждого принимаемого решения с точки зрения влияния на состояние финансовой системы в целом.

### Список литературы

1. Сыроежин И.М. Совершенствование системы показателей эффективности и качества. – М.: Экономика, 1980. – 192 с.
2. Системный анализ в управлении: Учеб. пособие /В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин; Под ред. А.А. Емельянова. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.: ил.

*Получено 22.10.2003 г.*