

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

## **Финансовые аспекты бизнес-планирования**

Учебно-методическое пособие

Рекомендовано методической комиссией Балахнинского филиала ННГУ  
для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 –  
«Прикладная информатика»

Нижний Новгород  
2023

УДК 336.64  
336.67  
ББК 65.291.231.1  
65стд1-93-231  
П-30

П-30          Финансовые аспекты бизнес-планирования.  
Авторы: Петров С.С., Макарова С.Д., Хансуварова Е.А., Глазкова М.В.:  
Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский  
госуниверситет, 2023. – 70 с.

Рецензент:    профессор **А.С. Макаров**

В учебно-методическом пособии рассматриваются методы реализации финансовых расчетов в ходе бизнес-планирования. Особое внимание уделено особенностям и процедурам вариативного («рискоориентированного») подхода, применяемого в условиях неопределенности. Описанию последовательной процедуры планирования финансовых показателей предпослано краткое ознакомление с методами анализа и оценки экономических рисков. При изложении материала авторы придерживались ситуационного подхода, формулируя теоретические выкладки на основе разбора модельных и реальных примеров.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов, осваивающих основы бизнес-планирования в ходе подготовки к участию в современных экономических отношениях.

Ответственный за выпуск:  
председатель методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ,  
к.э.н. Квашнин С.С.

УДК 336.64; 336.67  
ББК 65.291.231.1;  
65стд1-93-231

© **Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского, 2023**

## Содержание

	Стр.
<b>Введение</b>	4
<b>Глава 1. Экономические риски и их измерение</b>	5
§ 1.1 Риски изменчивости (волатильности) и риски потерь	-
§ 1.2 Простейшая мера риска	7
Вопросы и задания для самопроверки	16
<b>Глава 2. Методы исследования риска бизнеса</b>	21
§ 2.1 Анализ чувствительности	22
§ 2.2 Сценарный анализ	32
Вопросы и задания для самопроверки	39
<b>Глава 3. Финансовое планирование бизнес-проектов</b>	41
§ 3.1 Предварительные замечания	-
§ 3.2 Планирование финансовых результатов	42
§ 3.3 Планирование активов и пассивов проекта	47
§ 3.4 Уточнение (корректировка) плана	52
§ 3.5 Планирование поступления и расходования денежных средств	57
§ 3.6 Особенности планирования в условиях неопределенности. «What – if» анализ	60
Вопросы и задания для самопроверки	63
<b>Список литературы</b>	68

## Введение

Задачи финансового планирования бизнес-проектов относятся к числу непростых и вместе с тем поучительных финансовых проблем.

Сложность их связана с тем, что процедуру планирования обычно можно реализовать во множестве вариантов (построить целое «древо решений»), и выбор наилучшего из них далеко не всегда очевиден. В большинстве случаев этот выбор обосновывают, руководствуясь полуинтуитивными соображениями, вытекающими из общих концепций управления финансами [10...12, 14,15].

С другой стороны, замечательная особенность этих задач (особенно в методическом плане) заключается в том, что они охватывают почти всю совокупность подходов и идей науки управления финансами. Поэтому «конструирование» финансового плана является хорошей иллюстрацией взаимосвязи и взаимодействия различных частных проблем финансового менеджмента (проблем управления отдельными составляющими оборотных активов и их финансированием, формирования оптимальной структуры капитала, финансирования капитальных вложений, распределения прибыли и выплаты дивидендов, ценовой политики предприятия и пр.).

Другая особенность финансового планирования – неизбежный недостаток информации о внешних факторах, воздействующих на развитие предприятия (их называют обычно факторами *неопределенности* или *риска*). Каким окажется в планируемом периоде спрос на продукцию или услуги и, следовательно, объем продаж? Как спланировать издержки, если цены на сырье подвержены значительным колебаниям? Что, если у покупателей продукции (дебиторов) возникнут финансовые проблемы, и наше предприятие столкнется с нехваткой поступления денежных средств (появится кассовый разрыв)?

Любой серьезный финансовый план поэтому должен, во-первых, прогнозировать возможные ситуации (сценарии развития событий) и, во-вторых, предусматривать выходы из них. Финансовое состояние бизнеса в таком случае будет устойчивым к рискам различного рода (в литературе по стратегическому менеджменту это называют обычно «оборонительной гибкостью» [8,9]).

В этой связи в предлагаемом учебно-методическом пособии изложению подходов и методов финансового планирования бизнес-проектов предпослано краткое описание основ теории риск-менеджмента. В главе 1 освещаются понятия неопределенности и риска и обсуждаются методы его измерения (оценки) в некоторых типичных случаях. В главе 2 рассматривается постановка задачи и разбираются простейшие модельные примеры исследования рисков бизнеса, а также планирования отдельных финансовых показателей в условиях риска. Наконец, в главе 3 «очерчена» общая схема планирования состояния финансов в процессе развития бизнеса, которую иллюстрируют ряд примеров (кейсов), позволяющих учесть и включить в рассмотрение неопределенность будущего.

## Глава 1. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РИСКИ И ИХ ИЗМЕРЕНИЕ

### §1.1 Риски изменчивости (волатильности) и риски потерь

Различные авторы придерживаются разных трактовок понятия риска (помимо *экономических*, существенное значение имеют юридические, таможенные, информационные и иные риски); в литературе, касающейся риск-менеджмента, порой встречаются значительные расхождения в терминологии. Не углубляясь в детали, отличающие понятия неопределенности и риска,

*под экономическим риском в широком смысле будем понимать возможность получения в будущем неожиданного (непредвиденного) результата.*

При такой трактовке любые экономические и финансовые планы почти всегда сопряжены с риском. Например, финансовое планирование на предприятии проводится в условиях неопределенности ряда факторов спроса и издержек, притоков и оттоков денежных средств, конъюнктуры финансового рынка и т.д. При планировании налоговых поступлений в бюджет приходится учитывать возможные ошибки прогноза налогооблагаемых баз, сезонные вариации, лаговые (запаздывающие) зависимости; в отдельных случаях могут сказываться политические факторы. Все инвестиционные решения принимаются с учетом риска.

Особую роль играет риск в задачах, связанных с оценкой рыночной стоимости активов (активами обычно называют инструменты, способные служить источником доходов для их владельцев). Согласно современным представлениям, инвестиционная стоимость активов во многих случаях определяется текущими (дисконтированными) стоимостями будущих денежных потоков, которые могут быть спрогнозированы лишь с некоторой погрешностью. Ввиду того, что большинство держателей активов избегают риска, воспринимаемая ими ценность актива находится в обратной зависимости с этой погрешностью. В итоге риск оказывается важнейшим фактором рыночной стоимости.

Перечисленные примеры относятся к классу рисков, которые можно условно назвать *рисками изменчивости (волатильности)*. Их общей чертой является возможный разброс (в ряде случаев имеющий хаотический характер) результативных показателей.

Существует и несколько другой тип рисков. Например, когда банк кредитует заемщика, всегда существует шанс неисполнения клиентом своих обязательств по кредитному договору. Заметим, что неожиданный результат, с которым мы связали выше определение риска, заключается для банка не в изменчивости (разбросе) будущих доходов, а в возможности финансовых потерь, неблагоприятно сказывающихся на прибыли.

К этому же типу относятся риски ликвидности и неплатежеспособности, о которых говорят, характеризуя финансовое состояние предприятия.

*Риск потери ликвидности связывают с неспособностью фирмы расплатиться по своим краткосрочным обязательствам в случае непредвиденных (форс-мажорных) обстоятельств, вызвавших неожиданный недостаток притока денежных средств (или же незапланированный отток денег).*

Предположим, например, что фирма, производящая сырье для предприятия ОАО «XXX», столкнулась с неожиданными проблемами и временно прекратила поставки. Для ОАО «XXX» требуется некоторое время, чтобы переориентироваться на работу с другими поставщиками. В условиях неожиданного перерыва в работе способность «XXX» удержаться на плаву будет зависеть от того, сможет ли предприятие за счет запаса ликвидных активов «покрыть» свои текущие обязательства. Так, ОАО «XXX» может «добыть» денежные средства, например, одним из следующих способов:

- продав запас ликвидных ценных бумаг из портфеля финансовых активов (краткосрочные финансовые вложения);
- ускорив погашение (хотя бы частично) дебиторской задолженности;
- реализовав запасы готовой продукции на складе;
- наконец, в крайнем случае можно продать запасы предназначенного для производства сырья.

Риск потери ликвидности для ОАО «XXX» считается предупрежденным, если при такой быстрой «мобилизации» денег их оказывается достаточно, чтобы расплатиться по обязательствам перед поставщиками, перед персоналом по заработной плате, уплатить вовремя налоги, а также погасить текущие обязательства по заемным средствам (например, по краткосрочному банковскому кредиту).

Из сказанного ясно, что *риск потери ликвидности можно хотя бы грубо оценить, рассматривая показатели ликвидности баланса.* Для более точных прогнозов необходим более глубокий анализ, учитывающий вероятность непредвиденных обстоятельств, качественный состав дебиторской задолженности и многое другое.

Несколько иное содержание вкладывается в понятие риска неплатежеспособности. В предыдущем примере речь шла о форс-мажорных обстоятельствах, в которые попало предприятие ОАО «XXX». Однако и в отсутствие форс-мажора для ОАО «XXX» могут наступить трудные времена, например, в связи с усилением конкуренции в отрасли. Истощение ручейков прибыли приводит к тому, что притоков денежных средств перестает хватать для покрытия оттоков; фирма «XXX» становится неплатежеспособной. Причинами потери платежеспособности могут быть и факторы нерегулярного, нестабильного характера. Такому риску, например, подвергается предприятие, проводящее излишне «либеральную» политику управления дебиторской задолженностью. Сроки погашения счетов дебиторами имеют некоторый элемент хаотичности, что нарушает синхронизацию притоков и оттоков денежных средств. В общем случае

*риск неплатежеспособности понимается как угроза рассинхронизации положительного денежного потока (притока денежных средств) и отрицательного (оттока денег), приводящей к кассовому разрыву.*

Рассмотренные риски, создающие угрозу для достижения каких-либо поставленных перед экономическим субъектом целей, можно назвать *рисками потерь* (или *рисками отрицательного результата*).

Заметим, что разграничение между рисками изменчивости (волатильности), о которых говорилось в начале настоящего раздела, и рисками потерь носит во многом условный характер. Так, изменчивость рыночной конъюнктуры в неблагоприятном для ОАО «XXX» направлении (например, рост цен на сырье) может стать причиной банкротства этой фирмы. Волатильность курса валют и процентных ставок – важнейшие факторы, угрожающие деятельности банка, способные повлечь за собой и потерю ликвидности, и платежеспособности, и неисполнение клиентами своих обязательств.

Тем не менее, такое разграничение представляется оправданным в смысле измерения и оценки рисков, которые рассматриваются в следующем разделе.

## §1.2 Простейшая мера риска

Как охарактеризовать возможные будущие значения величины, которая вследствие неопределенности (риска) не может быть предсказана точно? Наиболее простой способ сделать это – указать ее ожидаемое (прогнозное, среднее) значение и погрешность (характерный разброс около среднего) прогноза [13,16].

Предположим, в ходе составления финансового плана на следующий год оценивается прибыль предприятия. Планируя доходы и расходы, необходимо предвидеть не только их ожидаемые значения, но и возможные вариации в том случае, если конъюнктура рынка сложится не так, как ожидалось. В результате получают не точечный, а интервальный прогноз прибыли; интервал возможных значений определяет ожидаемую прибыль (середина интервала) и меру ее изменчивости (полуширина интервала).

Для широкого класса рисков, связанных с разбросом будущих результатов (рисков изменчивости), экономисты применяют статистические методы описания. В математической статистике изменчивость случайной величины  $\xi$  связывают со вторым центральным моментом – дисперсией  $\sigma_{\xi}^2$ , рассчитываемой как средний квадрат вариации  $\xi - \bar{\xi}$  величины  $\xi$  около ее среднего значения  $\bar{\xi}$

$$\sigma_{\xi}^2 = \overline{(\xi - \bar{\xi})^2} \quad (1.1)$$

В формуле (1.1) и всюду в дальнейшем чертой сверху обозначается операция статистического усреднения (среднее взвешенное по вероятности). Для вычисления дисперсии часто применяется и другая формула

$$\sigma_{\xi}^2 = \overline{\xi^2} - \bar{\xi}^2 \quad (1.2)$$

которую легко получить из определения (1.1) путем возведения в квадрат вариации  $(\xi - \bar{\xi})$  и выполнения статистического усреднения.

Поскольку дисперсия  $\sigma_{\xi}^2$  имеет квадратичную по  $\xi$  размерность, от нее часто переходят к стандартному отклонению  $\sigma_{\xi} = \sqrt{\sigma_{\xi}^2}$ , которое и считается мерой изменчивости случайной величины  $\xi$ <sup>1</sup>.

Пригодна ли статистическая модель для описания рисков в экономических задачах? Заметим прежде всего, что для расчета статистического среднего и дисперсии необходимо знать

- вероятности  $p_i$  значений  $\xi_i$ , которые может принимать случайная величина  $\xi$ , в том случае, когда прогнозируемая величина дискретна (множество возможных исходов счетно), либо
- закон распределения вероятностей  $w(\xi)$  в том случае, когда прогнозируемая величина может принимать непрерывный ряд значений.

В практике прогнозирования распределение вероятностей исходов может быть получено либо ретроспективным путем, либо как экспертная оценка.

### ***Ретроспективный способ оценки рисков***

Нахождение вероятностей по прошлым данным (по ретроспективе) возможно, если

1. имеется достаточно информации о предыстории исследуемой величины (обычно распределение вероятностей находят, анализируя временные ряды);
2. предполагается, что исследуемая величина статистически стационарна<sup>2</sup> или близка к ней, так что ее статистические характеристики неизменны во времени.

*Иначе говоря, ретроспективный способ позволяет оценить риск по прошлым данным в предположении, что в будущем исследуемая величина будет иметь такую же изменчивость, как и в прошлом.*

Классический пример ретроспективной оценки рисков – расчет распределения вероятностей доходности акций, их ожидаемой доходности и

<sup>1</sup> Точнее, так обстоит дело для величин, имеющих нормальный или близкий к нему закон распределения [13]

<sup>2</sup> Случайный процесс (временной ряд) называется статистически стационарным, если его статистические характеристики не изменяются с течением времени [13,16]

стандартного отклонения доходности исходя из временных рядов рыночных котировок. Предположим, имеются данные о цене  $P$  некоторой акции за 26 последовательных месяцев (в начале каждого месяца, табл. 1.1):

Таблица 1.1

### Помесячный временной ряд цен акций

	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.
Цена $P$ , у.е.	41	41,26	41,95	41,93	42,07	42,64	43,03	43,48	44,38
	Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь
Цена $P$ , у.е.	44,83	45,23	45,49	45,30	45,40	45,42	45,55	46,14	46,61
	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Февр.	
Цена $P$ , у.е.	46,95	47,65	48,50	49,19	49,30	49,69	49,99	50,55	

Требуется:

1. построить функцию распределения доходности акции;
2. вычислить среднее значение и стандартное отклонение ее доходности.

Заметим прежде всего, почему обычно представляется целесообразным перейти от временного ряда рыночных цен к ряду доходностей.

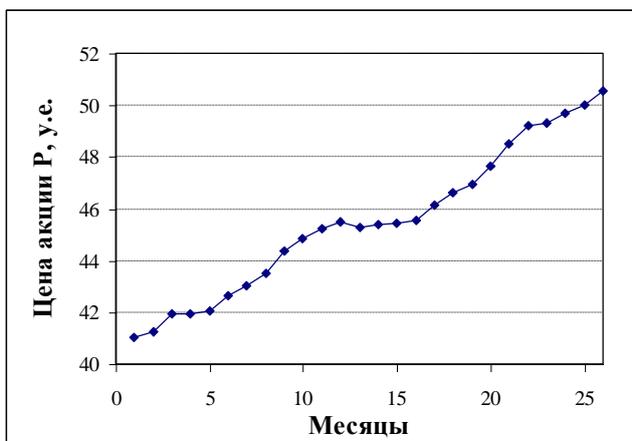


Рис. 1.1

Динамика цены акции

Во-первых, как видно из графика на рис. 1.1, отражающего динамику цены акции, среднее значение цены в течение рассмотренного промежутка времени заметно возрастает; это значит, что временной ряд цен не является статистически стационарным. Для прогнозирования изменчивости нестационарных переменных ретроспективный способ, вообще говоря, неприменим.

Во-вторых, во многих экономических задачах относительные (процентные) изменения показателей

имеют больший смысл, чем абсолютные. Относительным показателем изменения цены за  $i$ -ый месяц и является доходность, определяемая соотношением

$$r_i = \left( \frac{P_{i+1} - P_i}{P_i} \right)_{\text{к году}} = \left( \frac{P_{i+1} - P_i}{P_i} \right) \cdot 12 \cdot 100\% \quad (1.3)$$

В формуле (1.3) доходность акции за месяц выражена в процентах годовых; цена акции берется в начале данного ( $P_i$ ) и следующего ( $P_{i+1}$ ) месяца.

При помощи формулы (1.3) получаем помесечный временной ряд доходностей (табл. 1.2):

Таблица 1.2

### Помесечный временной ряд доходности акций

	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.
r, %	7,6	20,01	-0,6	4,0	16,3	11,0	12,5	24,8	12,2
	Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь
r, %	10,7	6,9	-5,0	2,6	0,5	3,4	15,5	12,2	8,8
	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Февр.	
r, %	17,9	21,4	17,1	2,7	9,5	7,2	13,4		

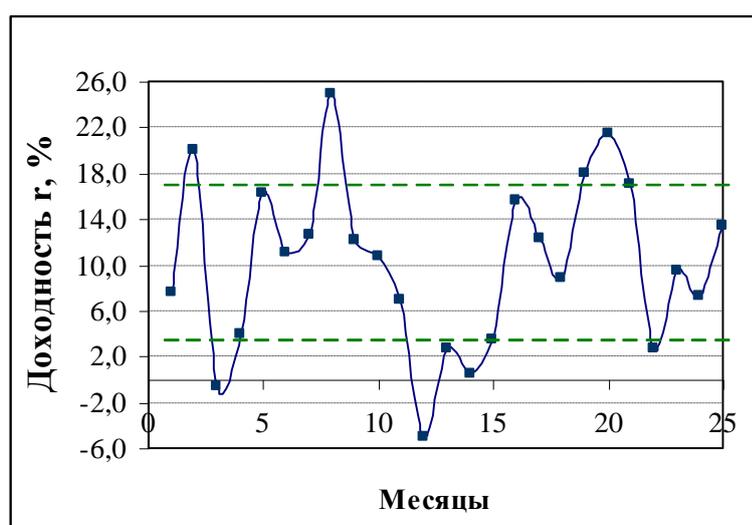


Рис. 1.2  
Помесечный график изменения доходности

Этот ряд, как видно из рис. 1.2, гораздо ближе к статистически стационарному, чем временной ряд цены. Опираясь на методы статистического анализа, можно строго показать, что это действительно так.

Для приближенного построения функции распределения доходности разобьем весь диапазон изменения доходности на интервалы шириной по 4%;

чтобы охватить весь диапазон, потребуется 8 интервалов (см. рис. 1.2 и табл. 1.3): от -6 % до -2 %; от -2% до 2%; ... от 22% до 26%.

Найдем, сколько значений  $n_i$  доходности попадает в интервал с номером  $i$  (см. табл. 1.3):

Таблица 1.3

**Количество значений доходности, попавших в заданный интервал**

Номера интервалов $i$	1	2	3	4	5	6	7	8
Границы интервалов доходности, %	-6...-2	-2...2	2...6	6...10	10...14	14...18	18...22	22...26
Количество значений $n_i$	1	2	4	5	6	4	2	1

Будем считать *вероятностью* попадания доходности в интервал с номером  $i$  отношение

$$p_i = \frac{n_i}{N} \quad (1.4)$$

где  $N=25$  - общее количество месяцев, за которые рассчитывалась доходность (количество элементов временного ряда, см. табл. 1.2).

Наконец, для завершения дискретной вероятностной модели положим, что если доходность попадает в один из интервалов, она приближенно равна середине интервала. Это позволяет построить искомую функцию распределения вероятностей доходности (табл. 1.4):

Таблица 1.4

**Дискретная модель распределения вероятностей доходности**

$i$	1	2	3	4	5	6	7	8
$r_i, \%$	-4	0	4	8	12	16	20	24
$p_i$	1/25	2/25	4/25	5/25	6/25	4/25	2/25	1/25

На диаграмме на рис. 1.3 эта функция распределения показана графически.

Рассмотренный метод построения вероятностных характеристик доходности требует тем большего количества исходных данных, чем большая точность необходима. Так, для построения более детальной картины мы могли бы выбрать интервалы разбиения более узкими, чем 4%, но тогда в каждый интервал попало бы меньшее количество точек, и погрешность определения вероятностей была бы выше. Чтобы повысить достоверность определения вероятностей, нужно увеличивать количество элементов ряда, то есть время

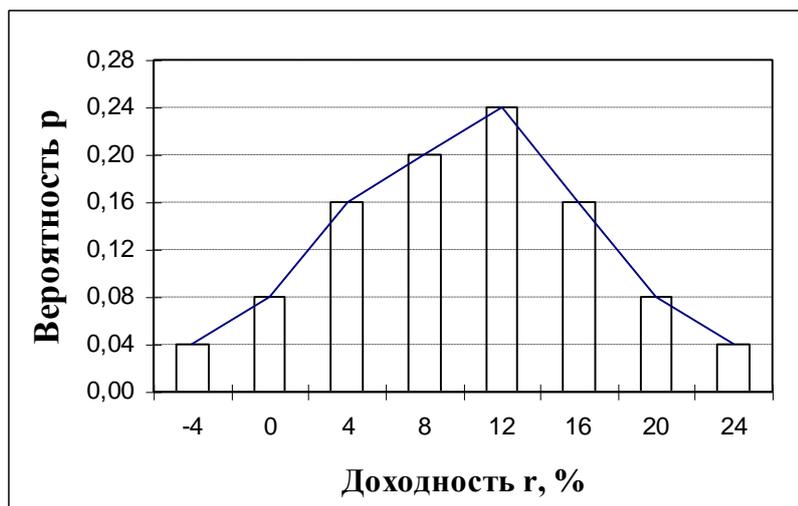


Рис. 1.3

Распределение вероятностей доходности акции

наблюдения. Однако если оценка рисков делается в целях экстраполяции (прогноза), то чрезмерное удлинение ретроспективы оказывается нецелесообразным, так как отрицательно влияет на его точность.

Перейдем к расчету ожидаемой доходности акции и ее стандартного отклонения. Ожидаемую доходность нетрудно найти, пользуясь определением

$$\bar{r} = r_1 \cdot p_1 + r_2 \cdot p_2 + \dots + r_n \cdot p_n \quad (1.5)$$

и подставляя значения доходностей и вероятностей из табл. 1.4:

$$\bar{r} = \frac{(-4) \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 4 \cdot 4 + 8 \cdot 5 + 12 \cdot 6 + 16 \cdot 4 + 20 \cdot 2 + 24 \cdot 1}{25} = 10,08\%$$

Далее вычисляем дисперсию доходностей, составляя при помощи табл. 1.4 разности  $r_i - \bar{r}$  и находя их средний квадрат:

$$\sigma_r^2 = (r_1 - \bar{r})^2 \cdot p_1 + (r_2 - \bar{r})^2 \cdot p_2 + \dots + (r_n - \bar{r})^2 \cdot p_n \quad (1.6)$$

Наконец, стандартное отклонение доходности находим как квадратный корень из дисперсии:

$$\sigma_r = \sqrt{\sigma_r^2} = 6,7\% \quad (1.7)$$

Как видно из рис. 1.3, функция распределения доходности акции имеет более или менее симметричный характер относительно среднего значения и качественно похожа на кривую нормального закона (гауссову кривую).

Известно [13], что для нормального закона стандартное отклонение, описывая полуширину функции распределения вероятностей на уровне  $e^{-0,5} \approx 0,6$  от максимума, является мерой характерного разброса случайной величины около среднего значения. Дело в том, что если  $\xi$  - нормально распределенная случайная величина со средним значением  $\bar{\xi}$  и стандартным отклонением  $\sigma_{\xi}$ , то с вероятностью приблизительно 68% случайно выпавшие значения  $\xi$  попадают в интервал  $\bar{\xi} - \sigma_{\xi} \leq \xi \leq \bar{\xi} + \sigma_{\xi}$  и с вероятностью более 99% - в интервал  $\bar{\xi} - 3 \cdot \sigma_{\xi} \leq \xi \leq \bar{\xi} + 3 \cdot \sigma_{\xi}$ . Это означает, что отклонения случайной величины от среднего значения, превышающие  $\sigma_{\xi}$ , получаются менее чем в 1/3 случаев, а отклонения, превышающие  $3 \sigma_{\xi}$ , практически невозможны.

*Близость построенной функции распределения доходности (см. рис. 1.3) к гауссовой форме позволяет приписать стандартному отклонению (1.7) тот же смысл меры изменчивости доходности акции.*

Подчеркнем, что стандартное отклонение показывает *характерный, а не предельно возможный* разброс случайной величины около среднего значения. Попадания доходности вне интервала  $\bar{r} \pm \sigma$  возможны, но вероятность больших отклонений от ожидаемой доходности быстро убывает (с ростом отклонений). Это можно видеть из рис. 1.2, на котором границы интервала  $\bar{r} \pm \sigma$  отмечены жирными пунктирными линиями.

Остановимся еще на одном моменте, существенном для понимания смысла индикаторов риска. Если функция распределения изменчивой величины существенно асимметрична, стандартное отклонение в общем случае не может считаться мерой риска. Читатели могут убедиться в этом самостоятельно, решая задачу № 11 к данной главе.

В этой связи заметим, что среднее значение и стандартное отклонение месячного ряда доходностей акции можно было рассчитать более просто, минуя оценку вероятностей. Однако именно построение функции распределения вероятностей, которая оказалась близка к нормальному закону, позволило нам приписать стандартному отклонению доходности смысл меры риска акции.

Теория рисков и их измерения получила существенное развитие и обоснование в пионерских работах Г.Марковица (ссылки см. в книгах [10,11]), занимавшегося проблемой формирования оптимального портфеля ценных бумаг. Именно Марковиц строго показал, что дисперсия доходности акций является «антиблагом» для инвестора (снижает ожидаемую полезность портфеля ценных бумаг) и предложил считать ее (точнее, стандартное отклонение доходности) мерой риска, хотя и осознавал ограниченность принятой им на вооружение концепции.

Проблема заключается в том, что согласно многочисленным эмпирическим исследованиям, в реальных условиях случайные доходности акций зачастую имеют тенденцию к несимметричному распределению. Поэтому наряду с традиционным взглядом, считающим мерой риска обычную дисперсию, у

практикующих менеджеров коллективных инвестиций получила распространение концепция одностороннего риска, которая основана на понятии «левосторонней полудисперсии», отделяющей «нежелательные» отрицательные отклонения доходности от «желательных» положительных (хотя эта концепция и является преимущественно «интуитивной»). Заметим, что в числе аналитических показателей финансовых результатов институциональных инвесторов (в России таковыми являются, например, ПИФы) наряду с известным коэффициентом Шарпа [22], показывающим премию (в виде повышения средней доходности) за единичный риск (понимаемый в традиционном смысле), в литературе широко используют также коэффициент Сортино, отличающийся трактовкой риска как «волатильности вниз» [22] (квадратного корня из левосторонней дисперсии).

Тем не менее, в подавляющем большинстве случаев экономисты выбирают в качестве меры риска обычную дисперсию в силу ее простоты и наглядности.

### *Оценка риска с использованием субъективных вероятностей*

В случае, когда статистические данные об изменчивости интересующей величины отсутствуют, найти закон распределения вероятностей объективным путем обычно не удастся, и приходится прибегать к экспертным оценкам; в этом случае в формулах для статистических средних фигурируют предполагаемые (субъективные) вероятности.

Например, эксперт, прогнозируя прибыль предприятия в следующем году, может дать следующую оценку (табл. 1.5):

Таблица 1.5

### **Экспертный прогноз вероятностей прибыли**

Вариант развития событий	Неблагоприятный	Наиболее вероятный	Благоприятный
Прибыль, млн. у.е.	2	10	18
Вероятность $p$	1/5	3/5	1/5

Разумеется, такой прогноз не означает, что следует ожидать одного из трех приведенных в таблице результатов финансово-хозяйственной деятельности. Эксперт знает, что прибыль следующего года может иметь различные значения, образующие непрерывный ряд. Применение вероятностей к этому ряду, строго говоря, неправомерно, поскольку вероятностями описываются случайные

события (азартные игры, например), а изменчивость прибыли предприятия имеет мало общего с результатами игры в рулетку.

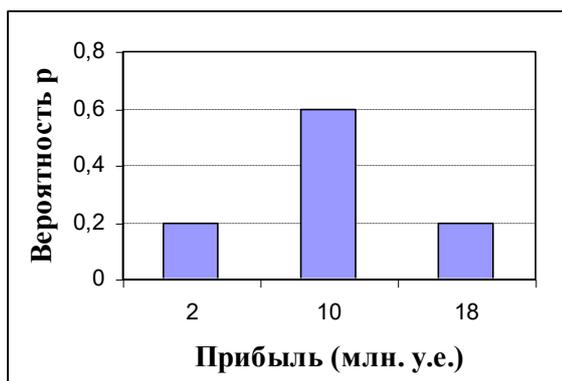


Рис. 1.4

Вероятностный прогноз прибыли

Прогноз эксперта является дискретной вероятностной моделью ситуации, когда прибыль может быть предсказана лишь приближенно (с некоторой погрешностью) вследствие недостатка информации о факторах, которые способны на нее повлиять. Эта вероятностная модель, показанная графически на рис. 1.4, позволяет описать изменчивость прибыли (риск) в терминах статистических характеристик.

Используя формулы, аналогичные (1.5) и (1.6), находим ожидаемую прибыль предприятия в планируемом году  $\overline{Pr}$  и ее стандартное отклонение  $\sigma_{np}$ :

$$\overline{Pr} = 2 \cdot \frac{1}{5} + 10 \cdot \frac{3}{5} + 18 \cdot \frac{1}{5} = 10 \text{ млн. у.е.} \quad (1.8)$$

$$\sigma_{np} = \sqrt{25,6} \approx 5,06 \text{ млн. у.е.} \quad (1.9)$$

Как следует интерпретировать полученные результаты? Диаграмма на рис. 1.4, иллюстрирующая экспертную оценку возможной прибыли, показывает, что прогноз распределения вероятностей симметричен относительно базового (наиболее вероятного) сценария.

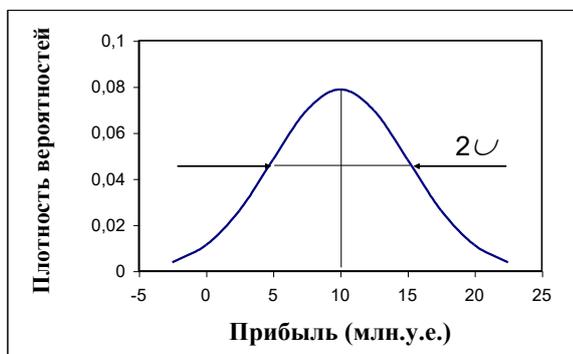


Рис. 1.5

Нормальный закон распределения прибыли с эквивалентными средним значением и стандартным отклонением

По мнению эксперта, риски неблагоприятного и благоприятного стечения обстоятельств равновероятны. Данное обстоятельство позволяет рассматривать стандартное отклонение, как и в предыдущем примере ретроспективной оценки риска акции, в качестве меры характерного (типичного) разброса прибыли около среднего значения.

В таком случае экспертная оценка финансового результата предприятия, показанная в табл. 1.5 и на диаграмме рис. 1.4, может быть интерпретирована как аппроксимация нормального распределения прибыли со средним значением (1.8) и стандартным отклонением (1.9), изображенного на рис. 1.5.

## Вопросы и задания для самопроверки

**№1.** Каким образом риск потери ликвидности предотвращается в банке? в страховой компании?

**№2.** Почему при построении экономического прогноза важно знать ожидаемую погрешность прогноза? Какую роль выполняет при этом стандартное отклонение? Какое влияние оказывают риски на управление финансами фирмы?

**№3.** Следует ли считать риски позитивными или негативными факторами для бизнеса? Рассмотрите различные аспекты этого вопроса с позиций:

- собственников фирмы;
- менеджеров фирмы;
- кредиторов фирмы;
- служащих (персонала) фирмы.

**№4.** Если для рисков изменчивости количественной мерой служит стандартное отклонение, то каким образом можно измерять риски потерь? Приведите примеры таких индикаторов.

**№5.** Почему ценные бумаги с фиксированным доходом (например, облигации), вообще говоря, не считаются безрисковыми? Какие обстоятельства, кроме возможности невозврата долга, создают риск для инвестора в облигации?

**№6 а).** Какой вид производственных издержек – переменные или постоянные – в большей степени влияет на риск бизнеса? Почему?

**б).** Какое финансирование – собственное или заемное – предпочтительнее в плане снижения риска бизнеса?

**№7.** При ретроспективном исследовании рисков нередко приходится иметь дело с временными рядами, содержащими, кроме хаотической составляющей, также регулярный тренд. Почему у таких рядов нецелесообразно определять стандартное отклонение и дисперсию, исходя из формул (1.1) или (1.2)? Какие приемы можно применить для анализа статистических характеристик таких рядов?

**№8.** В табл. 1.6 показаны данные о цене некоторых акций за 26 последовательных месяцев (в начале каждого месяца):

Таблица 1.6

**Цены акций в начале месяца**

	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.
Цена P, у.е.	28	28,13	28,28	28,56	28,92	29,00	28,98	29,05	29,17
	Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь
Цена P, у.е.	29,38	29,67	30,01	30,24	30,69	30,88	30,92	30,88	30,77
	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Февр.	
Цена P, у.е.	30,78	30,84	31,01	31,12	31,46	31,43	31,52	31,69	

1. Рассчитайте соответствующий помесечный ряд доходностей

2. Постройте функцию распределения доходности акции.

*Указание.* Разбейте диапазон доходностей от  $-6\%$  до  $18\%$  на 6 равных интервалов (от  $-6\%$  до  $-2\%$ ; от  $-2\%$  до  $2\%$ ; от  $2\%$  до  $6\%$  и т.д.) и найдите, сколько значений доходности попадает в каждый интервал.

3. Вычислите ожидаемое значение и стандартное отклонение доходности акции двумя способами:

- исходя непосредственно из временного ряда доходностей;
- при помощи функции распределения доходности, построенной в §1.2.

**№9.** Имеется следующий вероятностный прогноз чистого денежного потока предприятия (NCF) за месяц (табл. 1.7):

Таблица 1.7

**Вероятностный прогноз чистого денежного потока**

Чистый денежный поток NCF, тыс. у.е.	-3	-1	1	3	5
Вероятность p	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1

Оцените ожидаемое значение чистого денежного потока и его стандартное отклонение. Дайте интерпретацию полученным результатам.

**№10.** В табл. 1.8 приведены данные об урожайности зерновой культуры (в ц/га) за 60 предшествующих лет:

Таблица 1.8

### Ретроспективные данные об урожайности зерновой культуры

Интервал урожайности, ц/га	7...11	11...15	15...19	19...23	23...27
Кол-во лет, в которые урожайность находилась в данном интервале	12	30	10	5	3

1. Найдите по этим данным среднюю урожайность культуры и ее стандартное отклонение.

2. Каким образом производитель зерновой культуры должен учитывать изменчивость урожайности при финансовом планировании?

**№11.** В практике страхования строений от огня при наступлении страхового случая в зависимости от причиненного ущерба выплачивается некоторая доля  $\alpha$  страховой суммы (очевидно, она может изменяться в пределах  $0 \leq \alpha \leq 1$ ; при этом  $\alpha = 0$  означает отсутствие страхового случая и выплат по нему;  $\alpha = 1$  означает выплату в размере всей страховой суммы). Страховой компанией собрана следующая статистика долей выплат  $\alpha$  на каждую 1000 страхований (табл. 1.9):

Таблица 1.9

### Статистические данные о фактически выплаченных долях $\alpha$ страховой суммы на каждую 1000 страхований

Интервал $\alpha_i$	0...0,2	0,2...0,4	0,4...0,6	0,6...0,8	0,8...1,0
Кол-во случаев $n_i$ , попавших в интервал	950	12	8	5	25

Найдите по этим данным среднюю долю выплат  $\bar{\alpha}$  и ее стандартное отклонение  $\sigma_{\alpha}$ .

**№12.** Предприятие, стоимость активов которого составляет 500 тыс. у.е., имеет среднюю годовую прибыль в 100 тыс. у.е. Пассивы сформированы практически целиком из собственных средств – в обращении находятся 10 тыс. обыкновенных акций, рыночная цена одной акции 50 у.е. (из заемных средств имеется лишь очень малая краткосрочная кредиторская задолженность).

Руководство фирмы решает изменить структуру капитала, привлекая долгосрочный облигационный заем под 12% годовых для замещения части акций долговыми обязательствами. Рассматриваются три варианта рекапитализации, когда заимствование должно составить

- а). 100 тыс. у.е.;
- б). 200 тыс. у.е.;
- в). 300 тыс. у.е.

Прибыль предприятия может изменяться под воздействием факторов риска, так что ее закон распределения предполагается следующим (табл. 1.10):

Таблица 1.10

### Вероятностный прогноз прибыли предприятия

Прибыль, тыс. у.е.	80	90	100	110	120
Вероятность	0,1	0,25	0,3	0,25	0,1

1. Найдите стандартное отклонение прибыли и ее коэффициент вариации.
2. Постройте распределение вероятностей для чистой прибыли на акцию и найдите ее ожидаемое значение, стандартное отклонение и коэффициент вариации в случаях заимствования а), б) и в). Зависят ли результаты от цены заемного капитала?

**№13.** Акция имеет ожидаемую доходность 20% и стандартное отклонение доходности 35%. У инвестора имеются 2000 у.е. собственных средств. Он покупает акции данного типа «с маржей», привлекая дополнительно к собственным 1000 у.е. заемных средств со ставкой 8% годовых. На какую ожидаемую доходность может рассчитывать инвестор? Найдите стандартное отклонение доходности его вложений.

**№14.** В табл. 1.11 приведены ретроспективные данные о доходности акций компании «УУУ» за 200 предшествующих недель:

Таблица 1.11

### Ретроспективные данные о доходности акций

Интервал доходности за неделю $r$ ( % годовых)	-7,5..-2,5	-2,5..2,5	2,5..7,5	7,5..12,5	12,5..17,5
Кол-во значений недельной доходности $n_i$ , попавших в данный интервал	15	40	50	60	35

1. Предполагая, что в будущем характер изменчивости акций останется таким же, найдите по приведенным данным их ожидаемую доходность и стандартное отклонение доходности.

2. Инвестор, располагающий капиталом в 60 тыс. у.е., вкладывает 20 тыс. у.е. в акции «УУУ», а остальные 40 тыс. у.е. – в безрисковые активы (государственные краткосрочные облигации), доходность которых равна 3%. Определите ожидаемую доходность и стандартное отклонение доходности вложений инвестора.

**№15.** Как изменится предполагаемая изменчивость прибыли (ее стандартное отклонение), если экспертная оценка вероятностей неблагоприятного, наиболее вероятного и благоприятного сценариев, показанная в табл. 1.5, составляет соответственно  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  и  $\frac{1}{4}$  ?

## Глава 2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РИСКА БИЗНЕСА

Финансовая деятельность любого экономического субъекта в большинстве случаев сопряжена с риском. Источники риска зачастую лежат во внешней среде бизнеса.

Во-первых, нестабильность может исходить от его «непосредственного окружения»: покупателей, поставщиков и конкурентов. Изменение предпочтений покупателей воздействует на рыночный спрос и приводит к колебаниям объемов продаж и цен на готовую продукцию. Поставщики сырья и комплектующих в силу объективных или субъективных причин могут варьировать свои цены и влиять тем самым на издержки бизнеса. Наконец, деятельность конкурентов увеличивает предложение на рынке и также воздействует на цены и объемы продаж.

Во-вторых, «более широкое» внешнее окружение бизнеса, называемая «макроокружением», также несет в себе множество угроз. Такие всеобщие источники рисков, как колебания мировых цен на нефть, валютных курсов, активности на фондовом рынке, процентных ставок, условий налогообложения, инвестиционного климата в стране и многие другие в большой степени влияют на рыночную конъюнктуру (спрос и предложение), от которой зависит успех бизнеса.

В этой связи в ходе планирования бизнеса важное значение придается исследованию «что будет, если...» (what – if) [10..12]. Так называют анализ возможных изменений во внешней среде, угрожающих развитию бизнеса, и их последствий для экономических и финансовых результатов. Далее разрабатываются мероприятия риск-менеджмента, призванные обеспечить гибкость бизнеса [8,9] (его устойчивость к колебаниям внешней среды).

Анализ рисков бизнеса обычно начинают с выявления факторов неопределенности – «экзогенных» (то есть являющихся внешними по отношению к самому бизнесу) параметров,

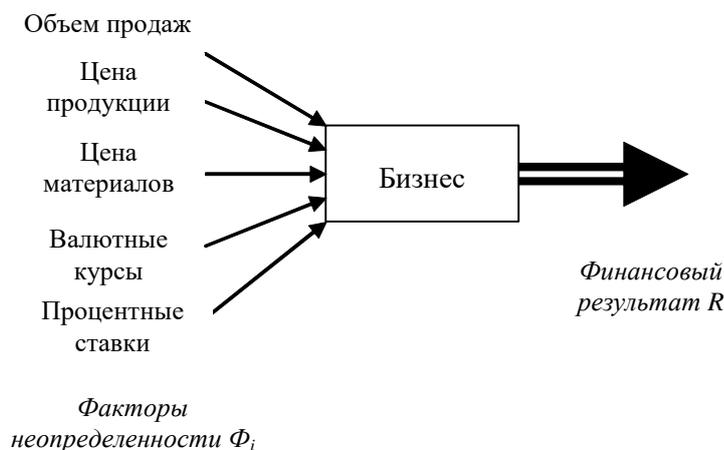


Рис. 2.1

Влияние факторов неопределенности на финансовые результаты бизнеса

параметров, вариации которых могут сказаться на финансово-экономических результатах.

Неопределенность выбранных параметров означает, что в будущем их точное значение заранее неизвестно вследствие неполноты информации. Желательно при этом, чтобы факторы неопределенности были независимы друг от друга (говоря математическим

языком, экзогенные переменные не должны быть мультиколлинеарны). Далее (обычно при помощи электронных таблиц) моделируют зависимость финансовых результатов от факторов неопределенности (рис. 2.1). Например, эта зависимость может описывать некоторый финансовый результат бизнеса  $R$  как функцию объема продаж  $Q$ , цены продукции  $P_{пр}$ , цены покупаемых материалов  $P_m$ , валютного курса  $S$  и процентных ставок  $i$ :

$$R = f(Q, P_{пр}, P_m, S, i) \quad (2.1)$$

При помощи этой функции находят ожидаемые колебания интересующих финансовых результатов (прогнозируют риск).

Описанная процедура осложняется тем, что факторов неопределенности обычно бывает несколько, причем их взаимная независимость далеко не всегда очевидна. Как, к примеру, определить ожидаемый разброс финансового результата из уравнения (2.1), если имеется прогноз колебаний каждого из факторов в отдельности? Обычно это делают одним из двух путей [10,12,15].

## §2.1 Анализ чувствительности

Вначале (в «нулевом приближении») выявленные факторы неопределенности («входные» параметры) обычно «замораживают», предполагая, что их значения не изменяются. На основании прогнозных оценок этих параметров рассчитывают базовые (ожидаемые) значения результирующих показателей, например, прибыли или чистого денежного потока предприятия.

Далее считают, что один из факторов может изменяться около ожидаемого значения, а остальные сохраняются неизменными, и находят зависимость от него интересующего результата (в нашем примере уместно говорить о «чувствительности» прибыли к колебаниям объема продаж). Эту зависимость часто удобно выражать на языке эластичностей. Напомним, что эластичность значимого результата к изменению фактора неопределенности характеризует относительное (процентное) изменение результата при колебаниях фактора на 1%. Если через  $R$  обозначить анализируемый результат, а через  $\Phi_i$  – один из факторов неопределенности, то эластичность результата к фактору можно определить следующим образом:

$$\Theta_i = \frac{\Delta R / R_0}{\Delta \Phi_i / \Phi_{i0}} \quad (2.2)$$

В этой формуле  $\Delta \Phi_i$  и  $\Delta R$  – отклонения фактора неопределенности и результата от их ожидаемых значений  $\Phi_{i0}$  и  $R_0$ , причем предполагается, что остальные экзогенные факторы поддерживаются постоянными. Заметим, что в числителе и знаменателе формулы (2.2) стоят относительные (процентные)

изменения результата и выбранного экзогенного фактора. Такой способ измерения чувствительности используется ввиду того, что, как отмечалось в Главе 1, для экономических переменных относительные (процентные) изменения во многих случаях имеют больший смысл, чем абсолютные.

Когда эластичность анализируемого результата к экзогенному параметру имеет отрицательное значение, это означает обратную (убывающую) зависимость от данного параметра. Высокое (по абсолютной величине) значение эластичности означает сильное влияние данного фактора на результат; величина эластичности позволяет судить о том, к каким колебаниям результата приведут вариации фактора неопределенности (при условии, что остальные экзогенные параметры не изменяются), спрогнозированные в ходе маркетингового исследования рыночной конъюнктуры. Согласно определению (2.2) имеем

$$\frac{\Delta R}{R_0} = \varepsilon_i \frac{\Delta \Phi_i}{\Phi_{i0}} \quad (2.2')$$

Соотношение (2.2') может быть интерпретировано следующим образом. Изменчивость экзогенного фактора неопределенности  $\Phi_i$  («входного» параметра на рисунке 2.1) преобразуется бизнесом в риск финансового результата  $R$  («выходного» параметра). Эластичность результата к выбранному фактору  $\varepsilon_i$  играет при этом роль мультипликатора риска.

Затем поочередно варьируют другие факторы неопределенности и исследуют чувствительность результата к каждому из них. Такая процедура позволяет оценить влияние каждого из факторов на результирующий показатель поодиночке, из чего вытекают как слабые, так и сильные стороны метода анализа чувствительности.

Основной недостаток метода анализа чувствительности заключается в том, что с его помощью трудно понять, как поведет себя результирующий показатель при совместном изменении *нескольких* факторов неопределенности. Эластичности к различным параметрам показывают «частные» зависимости результата от экзогенных переменных, которые при проведении анализа рассматриваются как независимые, в то время как в действительности они обычно взаимосвязаны между собой. Так, например, если инфляция оказалась выше прогнозируемой, то велика вероятность, что вырастут не только цены на готовую продукцию, но и издержки бизнеса. Колебания спроса на товар могут сказаться не только на объемах продаж, но и на ценах товара. Нестабильность цен на энергоносители, а также валютных курсов может весьма неоднозначно влиять как на факторы расходов, так и доходов бизнеса.

В определенной степени методу анализа чувствительности присущ субъективизм, так как перечень показателей, на чувствительность к которым проверяется бизнес-проект, и их предполагаемые значения, обычно выбираются либо как экспертные оценки, либо по ретроспективным данным, что не исключает возможность ошибки. В поле зрения специалистов могут не попасть те переменные, изменения которых впоследствии оказали значимое

воздействие на результат бизнеса. Используемые для анализа чувствительности пессимистические и оптимистические оценки факторов неопределенности также не являются точными данными: реальные цифры могут не совпасть с исследуемыми значениями или оказаться за пределами установленных границ.

Поэтому проведение пофакторного анализа чувствительности может привести к неверной оценке риска проекта. Вообще говоря, невозможно получить правильные представления относительно ожидаемого значения конечного результата, например, величины будущего денежного потока всего проекта, и его риска, опираясь на изменчивость только одного показателя. В этой связи анализ чувствительности обычно дополняют другим методом исследования риска бизнеса – сценарным анализом [10,12], рассматриваемым ниже в §2.2.

К достоинствам метода анализа чувствительности можно отнести, во-первых, объективность характеристики рисков бизнеса в терминах эластичности: эластичность результата к изменениям факторов определяется структурой активов и пассивов бизнеса, формирующей функциональную связь результата с факторами неопределенности, показанную на рис. 2.1. Величины эластичностей непосредственно не зависят от экспертных оценок (тем не менее, на них косвенно влияют оценки ожидаемых значений факторов неопределенности).

Другое достоинство анализа чувствительностей – простота их расчета в электронных таблицах. Задавая отклонение экзогенного фактора от базового значения, по функциональной связи, подобной (2.1), легко находим отклонение от базового значения результирующего показателя, что позволяет в той же таблице реализовать вычисление эластичности аналогично соотношению (2.2). Кроме того, эластичность, будучи безразмерной величиной, позволяет сопоставлять степень влияния на результат различных экзогенных факторов, выделяя среди них наиболее значимые.

Рассмотрим примеры исследования различных рисков бизнеса при помощи инструментария анализа чувствительности.

1. Предположим, предприятие планирует выпускать два вида изделий А и В. Рыночная цена одного изделия А по прогнозам должна составить  $P_A = 15$  у.е., одного изделия В –  $P_B = 10$  у.е.; переменные издержки на одно изделие запланированы на уровне  $VC_{1A} = 10$  у.е. и  $VC_{1B} = 7$  у.е. соответственно. Согласно результатам проведенных маркетинговых исследований, ожидаемый объем продаж изделий А составит  $\bar{Q}_A = 5000$  штук в месяц при 16%-ных возможных колебаниях, ожидаемый объем продаж изделий В –  $\bar{Q}_B = 15000$  штук в месяц при 7%-ных колебаниях. Постоянные издержки (накладные расходы на весь выпуск) в месяц по плану составят  $FC = 50000$  у.е.

Необходимо оценить, выпуск какого вида изделий создает больший риск для прибыли предприятия и почему.

Формализуем задачу в виде соотношения (2.1) подобно тому, как показано на рис. 2.1. Согласно прогнозам маркетологов, основными факторами

неопределенности являются объемы продаж  $Q_A$  и  $Q_B$  изделий А и В. Финансовым результатом предприятия считаем месячную прибыль  $E$ , которую несложно выразить, подсчитывая доходы и издержки бизнеса:

$$E = P_A Q_A + P_B Q_B - VC_{1A} Q_A - VC_{1B} Q_B - FC.$$

Группируя слагаемые, относящиеся к факторам неопределенности, и вводя обозначения

$$\begin{aligned} VM_{1A} &= P_A - VC_{1A}, \\ VM_{1B} &= P_B - VC_{1B}, \end{aligned}$$

получаем выражение для прибыли бизнеса, удобное для применения анализа чувствительности к колебаниям факторов неопределенности  $Q_A$  и  $Q_B$ :

$$E = VM_{1A} * Q_A + VM_{1B} * Q_B - FC \quad (2.3)$$

Комбинации  $VM_{1A}$  и  $VM_{1B}$  иногда называют *удельной валовой маржой* (маржинальным доходом) для единиц продукции соответственно А и В. Экономический смысл этого показателя – доход, получаемый от продажи одного дополнительного изделия того или иного вида (*полной* валовой маржой называют произведение  $VM_1 * Q$ ).

Определим вначале базовые (ожидаемые) значения финансовых результатов бизнеса, для удобства представив основные расчеты в виде табл. 2.1.

Рассмотрим, как будет изменяться прибыль при колебаниях объемов продаж каждого вида продукции («что будет – если...»). Поскольку «модель» зависимости прибыли от экзогенных факторов (2.3) в нашем случае достаточно проста, несложно провести анализ чувствительности аналитически, не прибегая к электронным таблицам.

Таблица 2.1

### Ожидаемые финансовые результаты предприятия

(1) Наименование продукции	(2) Ожидаемый объем продаж за месяц $\bar{Q}$ , (шт.)	(3) Удельная валовая маржа $VM_1$ (y.e.)	(4) Ожидаемая валовая маржа для месячного выпуска $VM_1 \cdot \bar{Q}$ (y.e.)	(5) Постоянные издержки за месяц FC, (y.e.)	(6) Ожидаемая прибыль $\bar{E}$ (y.e.)
Изделия А	5000	5	25000	50000	20000
Изделия Б	15000	3	45000		
Итого			70000		

Предположим вначале, что по продукции В объем реализации не изменился, а по продукции А дополнительно реализовано  $\Delta Q_A$  изделий.

Прирост прибыли при этом составит  $\Delta E = BM_{1A} * \Delta Q_A$ , что позволяет рассчитать ее эластичность к объему продаж изделий А согласно формуле (2.2):

$$\mathcal{E}_A = \frac{\Delta E / \bar{E}}{\Delta Q_A / \bar{Q}_A} = \frac{BM_{1A} \bar{Q}_A}{\bar{E}} = \frac{25000 \text{ у.е.}}{20000 \text{ у.е.}} = 1,25$$

Чтобы определить эластичность прибыли по объему продаж изделий В, «даем приращение» фактору неопределенности  $Q_B$ , поддерживая постоянным другой фактор  $Q_A$ , и находим

$$\mathcal{E}_B = \frac{BM_{1B} \bar{Q}_B}{\bar{E}} = \frac{45000 \text{ у.е.}}{20000 \text{ у.е.}} = 2,25.$$

Проведенные расчеты означают, что прибыль бизнеса более чувствительна к вариациям продаж изделий В (снижение реализации продукции В на один процент «уносит» 2,25% прибыли, а изделий А – только 1,25 %). Такой вывод становится экономически понятен, если учесть, что в составе прибыли валовая маржа продукции В преобладает (см. табл. 2.1, столбец 4).

Сказанного, однако, недостаточно для сравнения влияния обоих видов продукции на риск прибыли бизнеса. Учтем теперь экспертные прогнозы возможных колебаний продаж по продукции А и В. Поскольку для погрешности прогноза продаж изделий А специалисты дали оценку  $\frac{\Delta Q_A}{Q_A} \approx 16\%$ , пользуясь соотношением (2.2') и рассчитанным значением эластичности прибыли  $\mathcal{E}_A$ , находим размах колебаний прибыли, к которым могут привести вариации объема реализации изделий А:

$$\frac{\Delta E_A}{E} \approx 1,25 \cdot 16\% = 20\%$$

Аналогичным образом находим, что изменчивость продаж изделий В относительно базового значения, диапазон которой оценен экспертами в 7%, способна привести к вариациям общей операционной прибыли бизнеса на

$$\frac{\Delta E_B}{E} \approx 2,25 \cdot 7\% = 15,75\%.$$

Последние результаты показывают, что выпуск продукции А по предварительным прогнозам может внести большую неопределенность в прибыль предприятия, чем выпуск продукции В, даже несмотря на то, что чувствительность прибыли к вариациям продаж В выше. Причина заключается в том, что объем реализации изделий А как «входной» параметр риска прибыли значительно волатильнее, чем объем реализации изделий В.

2. При принятии *долгосрочных* инвестиционных и финансовых решений их риски обычно учитываются и отражаются в инвестиционной стоимости и связанных с нею критериях [11,12,15]. Одним из наиболее объективных

критериев считается чистая приведенная стоимость проекта NPV. Положительное значение NPV может свидетельствовать о благоприятной инвестиционной возможности «отрыва от конкурентов», но также может являться результатом ошибочно выполненного анализа проекта. Поэтому капитальные вложения, обещающие большие доходы, чем в среднем на рынке, должны внимательно исследоваться на риск.

Для определения инвестиционной стоимости, как известно, ключевыми показателями оказываются денежные потоки (CF) [11,12,15] от актива, поэтому, анализируя риски проекта, необходимо тщательно исследовать причины и характер их изменчивости. Метод анализа чувствительности позволяет сделать это в простой и наглядной форме.

На первом этапе выполняется исходная (базовая) оценка проекта и его чистой приведенной стоимости, основанная на наиболее вероятных в будущем – ожидаемых – состояниях факторов неопределенности. Затем для одного из факторов рассматриваются еще два (в некоторых случаях – больше) состояния, условно называемые *пессимистическим* и *оптимистическим*, и для каждого состояния пересчитываются значения NPV, при этом прочие экзогенные параметры остаются такими же, как и в базовом варианте. В результате появляется диапазон возможных значений NPV между их крайними (пессимистическим и оптимистическим) состояниями. Проект считается чувствительным к изменениям данного экзогенного фактора, если этот диапазон достаточно широк; чем больше его ширина, тем больше риск прогнозирования, ассоциируемый с данным фактором. После этого аналогичным образом проводится процедура анализа чувствительности проекта поочередно ко всем остальным параметрам из списка факторов неопределенности. В итоге складывается картина влияния каждого из факторов неопределенности (поодиночке) на риск бизнес-проекта.

Предположим, рассматриваются двухгодичные инвестиции в развертывание нового бизнеса, финансируемые на собственные средства инвестора. Ожидаемая (базовая) оценка проекта специалистами выглядит следующим образом.

- Приобретение оборудования и оборотных средств по проекту должно потребовать 700 тыс. у.е. в начале осуществления проекта и 600 тыс. у.е. в течение первого года.
- Объемы продаж готовой продукции планируются на уровне 50 изделий на первом году и 70 изделий на втором году проекта; изделия будут продаваться по цене 40 тыс. у.е.
- Постоянные затраты должны составить по годам соответственно 1000 тыс. у.е. (в том числе 200 тыс. у.е. – амортизация оборудования) и 1500 тыс. у.е. (в том числе 250 тыс. у.е. – амортизация оборудования).
- Переменные затраты (затраты на сырье и материалы, на оплату труда) по прогнозу специалистов составят в среднем 10 тыс. у.е. на одно изделие.

- Требуемая доходность вложений инвесторов на фоне доходности сопоставимого бизнеса составляет  $r = 12\%$ .

Развитие бизнеса, однако, может сложиться не так, как ожидалось, в результате изменений во внешней среде; наиболее значимые угрозы связываются с тремя факторами:

1. Оборудование покупается за рубежом, и вследствие колебания курсов валют капитальные вложения первого года могут оказаться не 600 тыс. у.е., как ожидалось, а в интервале от 550 до 650 тыс. у.е.

2. Вследствие изменчивости цен на сырье на втором году реализации проекта существует неопределенность относительно величины переменных издержек, которые могут изменяться от 8 тыс. у.е. до 14 тыс. у.е. на одно изделие.

3. Наконец, следует принимать во внимание экологический риск – возможность загрязнения сточных вод, в результате чего в конце второго года могут потребоваться дополнительные расходы на природоохранные мероприятия в размере 200 тыс. у.е.

В соответствии со сказанным выше, оценим вначале инвестиционную привлекательность проекта для базового (ожидаемого) варианта развития событий, для чего построим прогноз ожидаемых денежных потоков по годам. Заметим, что в рамках описанной постановки задачи необходимо учитывать денежные потоки по двум видам деятельности бизнеса: по основной и по инвестиционной.

В табл. 2.2 приведен расчет ожидаемой выручки, затрат и прибыли бизнеса по годам.

Денежный поток по основной деятельности  $CF_t^{(осн)}$  (стр.6) получается добавлением к операционной прибыли (стр.4) величины амортизационных отчислений (стр.5). Чтобы найти ожидаемый чистый денежный поток от проекта для инвестора  $CF_t$  (стр.8), учитываем оттоки по инвестиционной деятельности  $CF_t^{(инв)}$  (стр.7).

Для вычисления чистой приведенной стоимости инвестиций в стр.9 показана текущая стоимость чистого денежного потока  $PV(CF_t)$  для каждого года, определенная по формуле [10,12]

$$PV(CF_t) = \frac{CF_t}{(1+r)^t} \quad (2.4)$$

Из табл. 2.2 видно, что чистая приведенная стоимость проекта в ожидаемом (базовом) варианте составляет 66,90 тыс. у.е., то есть проект следует признать инвестиционно привлекательным при требуемой доходности  $r = 12\%$ .

Как повлияют на эффективность проекта колебания экзогенных факторов?

## Расчет чистой приведенной стоимости проекта

Показатель	№ строки, соотношение	Годы		
		0	1	2
Выручка (тыс. у.е.)	(с.1)	–	2000	2800
Постоянные затраты FC (тыс. у.е.)	(с.2)	–	1000	1500
Переменные затраты VC (тыс. у.е.)	(с.3)	–	500	700
Операционная прибыль (тыс. у.е.)	(с.4) = =(с.1) - (с.2) - (с.3)	–	500	600
Амортизационные отчисления (тыс. у.е.)	(с.5)	–	200	250
Денежный поток по основной деятельности $CF_t^{(осн)}$ (тыс. у.е.)	(с.6) = = (с.4) + (с.5)	–	700	850
Денежный поток по инвестиционной деятельности $CF_t^{(инв)}$ (тыс. у.е.)	(с.7)	– 700	– 600	–
Чистый денежный поток $CF_t$ (тыс. у.е.)	(с.8) = = (с.6) + (с.7)	– 700	100	850
Текущая стоимость чистого денежного потока $PV(CF_t)$ (тыс. у.е.)	(с.9)	– 700	89,29	677,61
Чистая приведенная стоимость NPV (тыс. у.е.)	(с.10) = = $\Sigma$ элементов (с.9)	66,90		

Рассмотрим прежде всего, что будет, если из-за вариаций валютного курса инвестиционные оттоки денег в результате первого года окажутся больше или меньше, чем ожидалось вначале (табл. 2.3).

**Влияние вариаций величины капитальных вложений в первом году  
на чистую приведенную стоимость проекта**

$ CF_1^{(инв)} $ (тыс. у.е.)	550	600	650
NPV (тыс. у.е.)	111,54	66,90	22,26

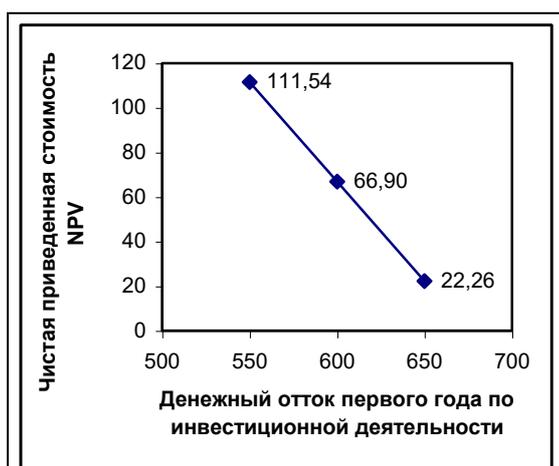


Рис. 2.2

Чувствительность чистой приведенной стоимости к денежным оттокам по инвестиционной деятельности

Подставляя в качестве денежного потока по инвестиционной деятельности первого года его крайние значения, определенные экспертами (см. табл. 2.3), получаем зависимость NPV от данного фактора неопределенности (при неизменных остальных экзогенных параметрах). На рис. 2.2 эта зависимость показана графически.

Исследуем теперь чувствительность чистой приведенной стоимости к другому фактору неопределенности – переменным издержкам второго года осуществления проекта. Вычисляя NPV при «наилучшем» и «наихудшем» значениях данной экзогенной переменной и базовых значениях остальных факторов

неопределенности, из табл. 2.4 и рис. 2.3 видим, что NPV бизнес-проекта значительно возрастает, если переменные издержки сократятся; напротив, повышение удельных переменных издержек ставит целесообразность проекта под сомнение.

Еще одна из «угроз», выявленных экспертами проекта – возможность возникновения незапланированных расходов на природоохранные мероприятия («экологический риск») в конце второго года. Эти расходы могут снизить чистый денежный поток второго года  $CF_2$  (табл. 2.2, строка 8, год 2) с 850 тыс. у.е. до 650 тыс. у.е. Если прочие факторы неопределенности (инвестиционные оттоки и переменные издержки) остаются такими же, как в базовом варианте расчета, чистая приведенная стоимость в итоге оказывается отрицательной  $NPV = -92,54$  тыс. у.е., что и показано на рис. 2.4.

Итак, картина чувствительности («восприимчивости») чистой приведенной стоимости проекта к различным экзогенным факторам выглядит следующим образом. Возможные колебания валютного курса и, как следствие этого, превышение инвестиционных расходов в первый год заметно влияют на

инвестиционную стоимость бизнеса. Несмотря на это, инвестиции остаются целесообразными, если только не реализуются остальные угрозы.

Таблица 2.4

### Влияние вариаций переменных издержек во втором году на чистую приведенную стоимость проекта

Удельные переменные издержки второго года (тыс. у.е.)	8	10	14
NPV (тыс. у.е.)	178,51	66,90	-156,31



Гораздо более серьезное влияние на инвестиционную привлекательность проекта может оказать удорожание сырья. Вариации цен на сырье (а следовательно, и переменных издержек) ставят целесообразность проекта под большие сомнения, так как неопределенность (разброс) чистой приведенной стоимости получается весьма значительной по сравнению с ее ожидаемой величиной (см. рис. 2.3).

Экологический риск также является существенным фактором для решения о принятии проекта либо отказе от него. Расходы на природоохранные мероприятия в конце второго года в том случае, если они потребуются, полностью сводят на нет

экономический эффект от проекта (рис. 2.4).

Какой вывод можно сделать об эффективности описанного инвестиционного проекта? Несмотря на то, что предварительный (базовый) сценарий показал положительное ожидаемое значение NPV, по всей видимости, проект должен быть отклонен ввиду очень высокого риска, связанного с неопределенностью будущих издержек, а также возможностью дополнительных потерь («экологических» расходов).

Отметим некоторые моменты, ускользнувшие при нашем анализе риска инвестиционного проекта, которые, тем не менее, полезно было бы знать и которые могли бы повлиять на объективную оценку проекта.

1. Хотя NPV проекта весьма чувствительна к изменению переменных издержек (удорожанию сырья) и увеличению незапланированных расходов на охрану природы, но как велика вероятность таких событий и как отразить ее в конечном результате? Один из способов учета этих обстоятельств – дополнить

набор значений каждого фактора (в простейшем случае состоящий из трех элементов – пессимистического, базового и оптимистического) набором соответствующих им вероятностей, после чего либо оценить стандартное отклонение чистой приведенной стоимости, либо построить для нее функцию распределения вероятностей. Количественную оценку риска, связанного с изменениями данного фактора, можно получить, анализируя распределение вероятностей NPV: чем оно шире, тем чувствительнее проект к данному фактору. Кроме того, риск возрастает, когда распределение вероятностей NPV асимметрично и вытянуто в сторону пессимистических значений (см. §1.2). По-другому вероятности можно ввести в схему исследования рисков бизнеса в рамках методики сценарного анализа, излагаемой в следующем разделе.

2. На рис. 2.2 – 2.4 изображены *частные* зависимости NPV от различных факторов неопределенности. Что произойдет, однако, если колебания валютного курса воздействуют не только на инвестиционные оттоки денег, но и на изменения цен сырья? В этом случае обозначенные вначале факторы

неопределенности – инвестиционные оттоки и переменные издержки – нельзя рассматривать как независимые. Взаимосвязь между ними может как повысить риск бизнеса (если колебания валютного курса влияют на чистую приведенную стоимость через инвестиционные оттоки и через переменные издержки «в одном направлении»), так и уменьшить его (в противном случае).

## §2.2 Сценарный анализ

Если в методе анализа чувствительности рассматривается, что будет, если факторы неопределенности изменяются около базовых значений *поодиночке*, то сценарный анализ заключается в разборе вариантов *совместного* их влияния на финансовый результат. Во многих случаях пользуются картиной из трех вариантов: наиболее вероятного (базового), «оптимистического» и «пессимистического».

Наиболее вероятный сценарий рассчитывается исходя из прогнозных оценок (ожидаемых значений) факторов неопределенности. Например, в случае модели формирования финансового результата, показанной на рис. 2.1 и формализованной в виде соотношения (2.1), обозначая индексом <sup>(0)</sup> прогнозные оценки экзогенных факторов, находим наиболее вероятное значение финансового результата:

$$R^{(0)} = f(Q^{(0)}, P_{\text{пр}}^{(0)}, P_{\text{м}}^{(0)}, S^{(0)}, i^{(0)}) \quad (2.5)$$

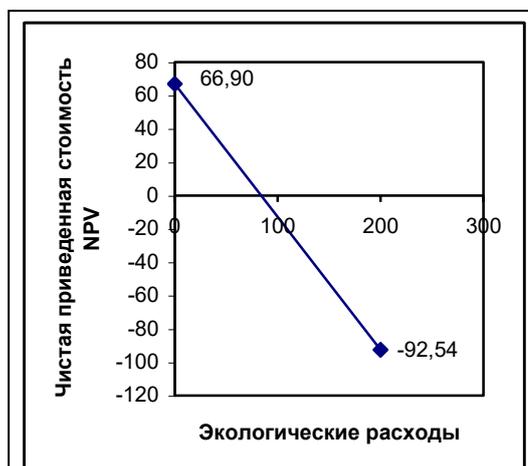


Рис. 2.4

Чувствительность чистой приведенной стоимости к природоохранным расходам

Оптимистический сценарий представляет собой такой вариант реализации проекта, при котором вся совокупность экзогенных факторов, являющихся источниками риска, оказалась лучше, чем ожидалось при разработке проекта. Так, для упомянутой выше модели (2.1) при конструировании оптимистического сценария полагают, что

- объем продаж превысил запланированный;
- цены продукции оказались выше, чем ожидалось;
- приобретаемые материалы «подешевели» (что позволило сократить издержки);
- курс иностранной валюты в ходе реализации проекта снизился (что выгодно для бизнеса, часть затрат которого связана с импортом сырья и комплектующих);
- наконец, понизились процентные ставки, что уменьшило выплаты по банковскому кредиту, привлечение и обслуживание которого было заложено в первоначальном бизнес-плане.

Каждому фактору неопределенности приписывают некоторое «благоприятное» значение, предсказанное экспертами, и находят искомый финансовый результат при оптимистическом исходе (ниже «оптимистические» значения факторов и результата помечены индексом “p” (positive)):

$$R^{(p)} = f(Q^{(p)}, P_{pp}^{(p)}, P_m^{(p)}, S^{(p)}, i^{(p)}) \quad (2.6)$$

Напротив, пессимистический сценарий рассматривает «неблагоприятное» стечение обстоятельств, когда развитие проекта пошло неудачно вследствие того, что все факторы неопределенности, а следовательно, и результат, оказались «хуже», чем было заложено в базовом варианте (их значения помечаем индексом “n” (negative)):

$$R^{(n)} = f(Q^{(n)}, P_{pp}^{(n)}, P_m^{(n)}, S^{(n)}, i^{(n)}) \quad (2.7)$$

Тем самым оптимистический и пессимистический сценарий моделируют, по сути, «крайние» (по мнению экспертов) варианты осуществления проекта, а базовый сценарий – его наиболее вероятный вариант.

Далее, располагая значениями искомого результата в трех вариантах, пользуясь значениями вероятностей каждого из них (соответственно  $p^{(n)}$ ,  $p^{(0)}$  и  $p^{(p)}$ ), которые также предсказываются на основании экспертных оценок, при помощи формул (1.5) – (1.7) находят среднее значение результата

$$\bar{R} = p^{(n)} \cdot R^{(n)} + p^{(0)} \cdot R^{(0)} + p^{(p)} \cdot R^{(p)}, \quad (2.8)$$

его дисперсию

$$\sigma_R^2 = p^{(n)} \cdot (R^{(n)} - \bar{R})^2 + p^{(0)} \cdot (R^{(0)} - \bar{R})^2 + p^{(p)} \cdot (R^{(p)} - \bar{R})^2 \quad (2.9)$$

и стандартное отклонение  $\sigma_R$ , что позволяет судить о риске проекта. Интерпретация результатов в сценарном анализе аналогична описанной в §1.2 (раздел «Оценка риска с использованием субъективных вероятностей»).

В отдельных случаях строят более подробную, чем трехсценарная, модель реализации проекта. Например, можно рассмотреть пять или семь вариантов комбинаций факторов неопределенности. На наш взгляд, чаще всего это вряд ли имеет смысл и только ухудшает прогнозные свойства сценарного анализа. Дело в том, что основной недостаток метода – субъективный характер, во-первых, заложенных в нем значений факторов неопределенности, а во-вторых, вероятностей каждого сценария, – лишь увеличивается при попытках детализации сценарной модели. Старое правило гласит: *прогнозная модель должна быть возможно более простой.*

В качестве примера применения метода сценарного анализа рассмотрим задачу о целесообразности инвестирования в «молодой», но связанный с высокой неопределенностью бизнес. Предположим, инвестору N предлагают купить за 70 тыс. у.е. «дело», развертываемое впервые в городе, с которым связаны значительные ожидания, но и риск которого значителен. Покупатель рассчитывает вложить деньги в бизнес с тем, чтобы через год его перепродать. Ожидаемый чистый годовой денежный поток от бизнеса для инвестора составляет 40 тыс. у.е. Ввиду того, что за предстоящий год на рынке весьма вероятно появление конкурентов, инвестор ожидает, что стоимость бизнеса при продаже снизится до 60 тыс. у.е.

Инвестор N, однако, понимает, что обстоятельства могут сложиться вопреки его ожиданиям. При неблагоприятном их стечении дело может «не пойти», и денежный поток окажется значительно меньше. Несмотря на это, инвестор считает, что 25 тыс. у.е. чистого денежного потока за год он получит в любом случае. В связи с этим может упасть и стоимость активов бизнеса при продаже; по мнению покупателя, в этом крайнем случае он все же сумеет выручить за них 35 тыс. у.е.

Тем не менее, неразумно отбрасывать и возможность благоприятного хода обстоятельств, при котором бизнес будет развиваться успешнее, чем ожидалось, в результате чего продать его можно будет дороже. В случае самых «радужных» перспектив чистый денежный поток первого года оценивается на уровне 55 тыс. у.е., а стоимость активов при продаже – в 100 тыс. у.е.

Кроме этого, ввиду новизны «дела» инвестор не уверен в ставке рыночной капитализации, которую необходимо применить для оценки эффективности вложений средств. Дополнительную неопределенность в вопросе о выборе ставки вносит изменчивость конъюнктуры финансового рынка в стране, от которой также зависит требуемая от бизнеса доходность. С учетом этих обстоятельств инвестор считает, что ставка капитализации денежных потоков составляет приблизительно 35%, однако неопределенность этой оценки составляет  $\pm 3\%$ .

Стоит ли ему вкладывать деньги в такой бизнес?

Формализуем проблему к рассмотренной выше схеме сценарного анализа. Для инвестора в описанной постановке задачи существенны три фактора неопределенности:

- чистый денежный поток от бизнеса за первый год  $CF_1$ ;
- его будущая рыночная стоимость  $V_1$  при продаже через год;
- ставка капитализации будущих денежных потоков  $r$ .

Вероятнее всего, жесткой связи между этими факторами не существует, так как рыночная стоимость  $V_1$ , наряду с денежными потоками от бизнеса, зависит также от ряда других обстоятельств, определяющих спрос и предложение на него (например, от деятельности конкурентов, от успешности рекламы и пр.). Что же касается ставки капитализации, которую следует применить для дисконтирования будущих денежных потоков, то на нее влияют факторы совсем иного рода: риск бизнеса и доходность сопоставимых финансовых вложений.

Допустим, при принятии решений о целесообразности вложения средств покупатель бизнеса руководствуется критерием чистой приведенной стоимости NPV, полагая, что приведенная стоимость будущих денежных поступлений к нему (которые складываются из чистого денежного потока от ведения бизнеса  $CF_1$  и поступлений от последующей его продажи  $V_1$ ) должна превышать его собственные вложения в бизнес  $V_0$ . Поэтому чистая приведенная стоимость

$$NPV = -V_0 + \frac{CF_1 + V_1}{1+r}$$

и является в данном случае финансовым результатом от проекта в схеме сценарного анализа.

Согласно описанной выше процедуре модель трех сценариев можно представить в виде табл. 2.5.

В первых трех строках табл. 2.5 сгруппированы значения факторов неопределенности. Неблагоприятный для инвестора N сценарий развития событий подразумевает, что бизнес пошел неудачно, а рыночная стоимость его упала ниже ожидавшейся; кроме того, выбирая ставку дисконтирования на уровне 35%, инвестор недооценил риск бизнеса (следовало требовать от него более высокой доходности в 38%).

В четвертой строке показаны приведенные стоимости денежных потоков  $PV(CF)$ , которые при каждом сценарии ожидает получить инвестор за время владения бизнесом

$$PV(CF) = \frac{CF_1 + V_1}{1+r}, \quad (2.10)$$

дисконтированные по соответствующей данному «сценарию» ставке (по сути дела, выражение (2.10) определяет инвестиционную стоимость бизнеса), в пятой строке – значения чистой приведенной стоимости NPV. Видно, что в пессимистическом варианте развития событий инвестиционная стоимость не покрывает вложений инвестора. Наконец, в шестой строке построена картина вероятностей, которыми характеризуются различные сценарии по мнению инвестора.

## Трехсценарный прогноз показателей инвестиционного проекта

№ стр.	Показатель	Сценарии		
		Пессимистический	Наиболее вероятный	Оптимистический
(1)	Чистый денежный поток первого года $CF_1$ (у.е.)	25 тыс.	40 тыс.	55 тыс.
(2)	Рыночная стоимость бизнеса через год $V_1$ (у.е.)	35 тыс.	60 тыс.	100 тыс.
(3)	Ставка рыночной капитализации $r$	38%	35%	32%
(4)	Приведенная стоимость денежных потоков (у.е.)	43,48 тыс.	74,07 тыс.	117,42 тыс.
(5)	Чистая приведенная стоимость NPV (у.е.)	-26,52 тыс.	4,07 тыс.	47,42 тыс.
(6)	Вероятности $p$	0,15	0,7	0,15

При помощи формул (2.8), (2.9) легко оценить ожидаемое значение NPV бизнес-проекта и его стандартное отклонение:

$$\overline{NPV} = 6 \text{ тыс. у.е.}, \quad (2.11)$$

$$\sigma_{NPV} = 20,5 \text{ тыс. у.е.} \quad (2.12)$$

Какие выводы о целесообразности покупки бизнеса должен сделать инвестор?

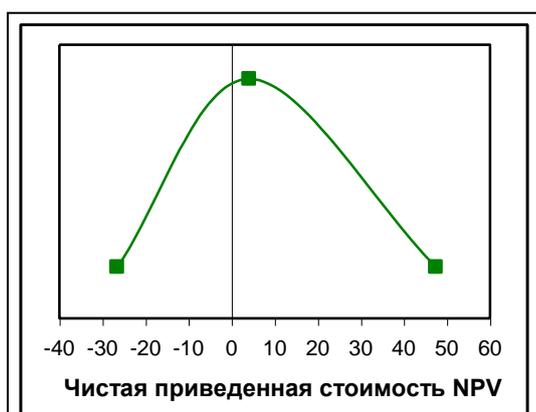


Рис. 2.5

Функция распределения вероятностей NPV, соответствующая модели трех сценариев

В зависимости от обстоятельств различные мотивы могут влиять на выбор им того или иного решения. В ряде случаев преобладающим оказывается мотив избежания потерь в результате вложения своих средств. С этой точки зрения для покупателя бизнеса, кроме статистических характеристик NPV, важно знать, какова вероятность «неуспеха» его инвестиций.

Для ответа на этот вопрос, прежде всего, заметим, что пессимистический и оптимистический сценарии представляются ему равновероятными. Если интерполировать дискретную диаграмму вероятностей значений NPV, даваемую табл. 2.5, сглаженной линией (в

действительности картина трех сценариев является лишь моделью непрерывного распределения вероятностей, что отмечалось в §1.2), видно (рис. 2.5), что, несмотря на некоторую асимметрию, линия эта качественно подобна кривой распределения нормального закона – гауссовой кривой. Из этого следует, что стандартное отклонение NPV (2.12) может приближенно считаться мерой характерного разброса чистой приведенной стоимости около ее ожидаемого значения (2.11).

Далее, пользуясь моделью нормального закона, инвестор может приблизительно оценить вероятность (обозначим ее  $q$ ) того, что чистая приведенная стоимость его вложений окажется отрицательной. С точки зрения экономического смысла отрицательное значение NPV означает недостаточную доходность инвестиций по сравнению с альтернативными способами вложения денег.

Как следует из соотношений (2.11) – (2.12),  $\overline{NPV} \approx 0,3\sigma_{NPV}$ . Отсюда получаем, что отрицательные величины чистой приведенной стоимости соответствуют значениям  $NPV < \overline{NPV} - 0,3\sigma_{NPV}$ . Для модели нормального закона легко находим вероятность таких значений (см. [13]):

$$q \approx 0,39.$$

Соответственно с вероятностью

$$p = 1 - q \approx 0,61$$

можно ожидать согласно сценарному прогнозу положительные значения чистой приведенной стоимости.

Из проведенного анализа видно, что хотя ожидаемое значение NPV покупки бизнеса положительно, вероятность того, что вложения инвестора не окупятся должным образом (соответственно ставке требуемой доходности), весьма велика. Эта вероятность характеризует риск инвестора; если инвестор не готов принять его, от покупки бизнеса лучше отказаться. При благоприятном варианте развития событий (оптимистический сценарий), однако, бизнес значительно увеличивает богатство владельца; это подтверждает также расчет других критериев оценки эффективности инвестиций, например, внутренней ставки доходности IRR и индекса доходности PI. Поэтому если держатель капиталов готов «рисковать» (несмотря на 39%-ную вероятность неуспеха), инвестиции в новый бизнес имеют для него смысл.

*Таким образом, если изменчивость финансового результата представляется близкой к нормальному закону распределения, риск потерь полностью выражается через ожидаемое значение и стандартное отклонение результирующего показателя.*

В реальных условиях наряду с мотивом избежания потерь покупателем бизнеса могут руководить и другие цели. Решая вопрос о целесообразности инвестиций, мы, по сути дела, рассматривали его с позиций пассивного инвестора, личная деятельность которого никак не влияет на успех бизнеса. Для такого держателя капиталов инвестиции подобны «игре в рулетку (повезет – не

повезет)». Совершенно иной подход к вложению средств характерен для инвестора-предпринимателя, осуществляющего непосредственное управление бизнесом. Возможность принимать управленческие решения в зависимости от изменяющихся условий в корне меняет взгляд на эффективность инвестиций в бизнес. Вопрос этот, однако, весьма сложен и выходит за рамки настоящего изложения.

В заключение рассмотренной задачи остановимся еще на одном моменте, касающемся учета риска в описанной схеме сценарного анализа. Может показаться, что, анализируя рыночную стоимость покупаемого бизнеса, мы учитывали риск *дважды*. Во-первых, неопределенность будущих денежных потоков отразилась в трехсценарной модели развития бизнеса. В эту же картину мы включили неопределенность будущих альтернативных возможностей вложения денег, задав «спектр» ставок рыночной капитализации также в трехкомпонентной форме.

Во-вторых, хорошо известно, что при расчете рыночной стоимости активов методом дисконтирования ставка капитализации ожидаемых в будущем денежных потоков сама по себе зависит от степени их изменчивости. Эта зависимость оказывается весьма тесной, когда рынок капиталов хорошо организован (о свойстве ценовой эффективности см. [10,11,15]); она выражается в том, что ожидаемая доходность финансовых активов оказывается прямо связанной с их риском [11,15].

Получается, что риск денежных потоков от бизнеса учитывается *и* путем перебора сценариев, *и* «внутри» каждого сценария при расчете соответствующей NPV. Не возникает ли при этом излишнего дублирования и не занизили ли мы тем самым инвестиционную привлекательность проекта?

Следующие соображения можно высказать «в оправдание» описанному решению поставленной задачи. Риски финансовых результатов бизнеса имеют две составляющие, которые по своему смыслу являются «микро-» и «макроскопическими». Предположим, например, что развитие бизнеса в принципе пошло по наиболее вероятному сценарию (в стратегическом плане прогнозы инвестора относительно перспектив начатого дела оказались верными), однако по некоторым причинам случайного характера чистый денежный поток первого года  $CF_1$  либо стоимость бизнеса при продаже  $V_1$  оказались меньше или больше, чем ожидалось. Эту изменчивость финансовых результатов около ожидаемых *для данного сценария* значений (соответственно 40 тыс. у.е. и 60 тыс. у.е.) можно назвать «микрорисками». Влияние «микрорисков» на инвестиционную стоимость бизнеса в момент его приобретения учитывается ставкой дисконтирования, которая, как указывалось выше, выбирается в прямой зависимости от них (от степени микроскопической изменчивости результатов).

Возможно, однако, что прогноз внешних факторов, влияющих на успехи бизнеса, не оправдался. Например, рост цен на энергоносители может привести к тому, что издержки окажутся значительно выше, чем было запланировано в наиболее вероятном сценарии. В этом случае развитие бизнеса пойдет по

другому сценарию, характеризующемуся своими ожидаемыми значениями финансовых результатов. Изменчивость результатов вследствие неопределенности внешних факторов мы называем «макрорисками» и учитываем, создавая картину из нескольких сценариев.

Таким образом сочетание сценарного анализа с процедурой дисконтирования будущих денежных потоков позволяет учесть влияние на финансовые результаты как макрорисков (источником которых является неопределенность экзогенных факторов), так и микрорисков (более или менее случайных колебаний результата вблизи ожидаемых для данного сценария значений).

Кратко упомянем еще одну разновидность сценарного анализа, называемую *анализом древа решений* [11,12]. В том случае, когда планируется долгосрочное развитие бизнеса, и на промежуточных этапах предусматриваются различные варианты, возникают ветвления, в связи с чем данный метод и получил свое название. Более подробно с этим подходом можно ознакомиться, например, в монографиях [10...12,15].

Как ясно из сказанного, метод сценарного анализа дает достаточно полную и ясную картину изменчивости финансовых результатов при колебаниях факторов неопределенности, что является его безусловным достоинством. За это приходится платить, однако, тем, что, как значения факторов в каждом сценарии, так и вероятности сценариев, определяются путем экспертных оценок. Для повышения их объективности прибегают к усреднению оценок нескольких независимых экспертов, иногда присваивая им весовые коэффициенты, а также используют некоторые другие методы их оптимизации.

Несмотря на это, зависимость от субъективных оценок представляет главный недостаток сценарного анализа. В особенности уязвимыми часто оказываются экспертные оценки вероятностей разных сценариев. В самом деле, если факторы неопределенности экономического характера еще могут быть спрогнозированы путем некоторых расчетов, то распределение их вероятностей (отражающих, по сути дела, степень отсутствия информации), формируется чисто интуитивно.

На практике процедура сценарного анализа часто дополняется методом анализа чувствительности, рассмотренным выше, что позволяет наряду с общей картиной риска бизнес-проекта проследить влияние факторов неопределенности на результат поодиночке.

## **Вопросы и задания для самопроверки**

**№1.** Всегда ли факторы неопределенности имеют внешний по отношению к бизнесу характер? Приведите примеры обратной ситуации, когда источники риска лежат внутри бизнеса.

**№2.** Почему при построении факторной модели финансового результата взаимная зависимость факторов осложняет исследование риска бизнеса? Каким образом в этом случае можно модифицировать исходную модель, подобную (2.1)?

**№3.** Возможны ли ситуации, когда при построении исходной модели формирования финансового результата, подобной (2.1), сам *вид функции  $f$*  заранее неизвестен достоверно? Придумайте соответствующие примеры. Что изменится при этом в схемах учета риска, описанных в настоящем параграфе?

**№4.** Предположим, некоторый фактор неопределенности не был учтен в функциональной модели, подобной (2.1) (специалисты не посчитали, что данный фактор может изменяться и своими колебаниями повлиять на финансовый результат бизнеса). Как эта ошибка повлияет на реализацию схемы

- анализа чувствительности?
- анализа сценариев?

Рассмотрите этот вопрос применительно к задачам, рассмотренным в §§2.1 и 2.2 данной главы.

**№5.** Предположим, в примере, разобранным в §2.2, ожидаемое значение  $\overline{NPV}$  остается тем же, а стандартное отклонение  $\sigma_{NPV}$  возросло (например, вероятности пессимистического, наиболее вероятного и оптимистического сценариев оценены на уровне соответственно 0,25; 0,5 и 0,25). Как изменится при этом привлекательность бизнеса для инвестора? От чего зависит ответ на этот вопрос?

**№6.** Изменится ли инвестиционная привлекательность бизнеса, если распределение вероятностей сценариев в задаче параграфа 2.2 существенно асимметрично? Проведите исследование вопроса при вероятностях сценариев соответственно 0,3; 0,6 и 0,1.

## Глава 3. ФИНАНСОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЕКТОВ

### §3.1 Предварительные замечания

Планирование финансов бизнес-проекта – многоступенчатый и трудоемкий процесс [1,2,17]. В зависимости от того, что находится в фокусе внимания, – финансовые ориентиры или процесс их достижения (и, конечно, от протяженности рассматриваемого периода) – различают «долгосрочное» и «текущее» планирование.

С одной стороны, для успешного развития бизнес-проекта требуется определить *целевые ориентиры* его финансового состояния в «узловые» моменты времени в будущем (как правило – на конец ближайшего года либо ряда следующих лет). Иными словами, необходимо спланировать «валовые» доходы и расходы по проекту за каждый из следующих лет, расчеты с учредителями (акционерами), динамику активов с учетом плана капитальных вложений на каждый год, ежегодной потребности во внешнем финансировании, а также обязательств с учетом требований к желаемой («целевой») структуре капитала. Описанный подход часто называют *долгосрочным* финансовым планированием [11,14,15].

С другой стороны, если в пределах текущего года не отслеживать происходящие и намечающиеся изменения в финансово-экономической деятельности предприятия, шансы выйти к концу года на запланированные ориентиры состояния финансов близки к нулю. В любом случае следует управлять движением ресурсов практически непрерывно, иначе затраты хозяйствующего субъекта существенно возрастают. Для этого необходим гораздо более детальный, чем с разбивкой по годам, план динамики доходов и расходов, а также притоков и оттоков денежных средств; во многих случаях для этого удобен помесечный формат. Такой тип планирования называют «текущим» (иногда говорят о *краткосрочном* финансовом планировании). Следует особо отметить роль управления денежными потоками в этом процессе [12,14,15] (при долгосрочном финансовом планировании большее внимание уделяется финансовому состоянию, а также показателям доходов и расходов).

Таким образом, если долгосрочное финансовое планирование проекта определяет, *какими* должны быть результаты каждого хозяйственного года, текущее финансовое планирование призвано «*прописать*» *путь* к достижению этих результатов (разумеется, текущее финансовое планирование имеет смысл лишь на ближайший – текущий – год).

Как взаимосвязаны долгосрочные и краткосрочные плановые решения? Очевидно, долгосрочное планирование, увязываемое со стратегией компании, должно предшествовать текущему, в противном случае «вектор» ее развития становится неопределенным.

На сколько лет готовятся долгосрочные планы? Это зависит от многих обстоятельств, в которых готовится проект, и в большой степени от состояния его внешней среды. Вероятно, имеет смысл строить перспективу развития

финансов соответственно тому периоду в «жизни» проекта, который более или менее четко просматривается. Планы, впрочем, не должны становиться «догмой» – при изменении ситуации вокруг проекта, например, при смене фазы экономического цикла, при появлении новых тенденций в спросе на продукцию и т.п., они по необходимости пересматриваются в большей или меньшей степени.

Как известно из практики корпоративных финансов [11,15], общая процедура долгосрочного финансового планирования несколько различается в зависимости от того, строится ли план развития уже существующего бизнеса или же дело «начинается с нуля» (последний вариант иногда называют «проектом в чистом поле»). В большинстве случаев в практике корпоративного планирования приходится встречаться с первой ситуацией; при планировании проекта в чистом поле в качестве точки отсчета обычно используют более или менее подходящий опыт реализованного ранее бизнес-проекта, что и позволяет следовать принципу планирования «от достигнутого».

Предположим, исходными данными для построения плана является информация о состоянии финансов (стандартные формы финансовой отчетности – Бухгалтерский баланс, Отчет о прибылях и убытках, Отчет о движении денежных средств и др. [10..12,14,15])) предприятия на конец некоторого года  $X$ , который условно называется ниже «отчетным»<sup>3</sup>. Нашей задачей является создание «картины» целевых ориентиров финансового состояния проекта за ряд последующих лет:

- финансовых результатов каждого года;
- активов и обязательств на конец каждого года в пределах горизонта планирования.

Чтобы не загромождать дальнейшее изложение, рассмотрим схему долгосрочного планирования на примере *одного* последующего  $X+1$ -года, называемого ниже «плановым».

### §3.2 Планирование финансовых результатов

Отправной точкой финансового планирования обычно является *план продаж* [1..4,12,15,18] (предшествующие ему этапы, связанные с маркетинговым исследованием конкурентной ситуации в отрасли, емкости рынка, эластичности спроса и т.д. выходят за рамки задач планирования финансов), в этой связи описываемую ниже схему планирования называют «методом процентной зависимости от объема продаж» [14,15]. В различных ситуациях на основании плана продаж в натуральном («физическом») выражении определяют вначале либо ожидаемую выручку от продаж, либо ожидаемую себестоимость. Такой подход к планированию финансов отражает то обстоятельство, что динамика финансов проекта должна непосредственно увязываться с его экономикой; из различных финансовых показателей наиболее

<sup>3</sup> Для случая проекта в чистом поле мы проводим аналогичный алгоритм с учетом высказанного в предыдущем абзаце замечания.

тесно связаны с экономическими результатами показатели Отчета о прибылях и убытках – доходы и расходы (существенными частями которых являются соответственно выручка и себестоимость).

Конкретный выбор в пользу выручки либо себестоимости в качестве первичного целевого финансового показателя в большой степени определяется конкурентной ситуацией, в которой приходится работать организации, а также механизмом ценообразования на продукцию. Когда проект приходится развивать в «плотном» конкурентном окружении, возможности «маневра» в области ценовой политики довольно ограничены. Цена на продукцию при этом в большей или меньшей степени является экзогенным фактором, и планирование продаж выводит на приоритетную позицию среди «спектра» финансовых показателей *выручку от продаж*.

Реже встречаются ситуации, когда имеется возможность *вначале* спланировать издержки, а затем с учетом требуемой рентабельности продукции установить ее цены. В таком случае первичным из планируемых показателей Отчета о прибылях и убытках может оказаться себестоимость продукции (работ, услуг), а производным от него показателем – выручка от продаж.

В дальнейшем мы будем рассматривать схему планирования, отвечающую ситуации, когда с объемом продаж соотносится выручка, а себестоимость выступает в качестве управляемого показателя, который должен быть оптимизирован, поскольку такая ситуация более типична для финансового менеджмента проекта в конкурентных условиях. В таком случае логика долгосрочного финансового планирования заключается в том, чтобы, исходя из прогноза выручки и плана капитальных вложений (инвестиций), определить:

- целесообразную величину издержек;
- среднегодовую потребность фирмы в оборотных средствах, а также
- план финансирования внеоборотных и оборотных активов.

Тем не менее в задачу финансового планирования входит не только согласование между собой различных показателей форм финансовой отчетности. Финансовый план должен быть оптимизирован [11]: очевидно, существует много различных вариантов финансирования проекта; в качестве рабочего, однако, должен быть принят наилучший из них. Критериями оптимизации во многих случаях выступают аналитические финансовые коэффициенты – показатели ликвидности, финансовой устойчивости, рентабельности и оборачиваемости. В §3.4 мы рассмотрим некоторые примеры оптимизации финансового плана.

Построить «хороший» финансовый план «с первой попытки» практически никогда не удастся – в большинстве случаев плановикам приходится встречаться с различного рода препятствиями<sup>4</sup>: это может быть недостаток

---

<sup>4</sup> Заметим в этой связи, что «беспроблемный» план по определению не является оптимальным – оптимум может быть достигнут только в результате компромисса между различными «угрозами» проекту: лишь удачный выбор в условиях противоречивых требований способен обеспечить его динамичное развитие.

(излишек) ресурсов, риск утраты платежеспособности либо финансовой устойчивости, отрицательное восприятие инвесторами политики финансирования и т.п.

Кроме того, «планотворческой» деятельности в определенной степени свойственна цикличность: лишь пройдя один «круг» финансового планирования, можно получить представление о проблемах финансового менеджмента проекта в предстоящем периоде, которые предстоит решить. Например (как ясно из рассматриваемого ниже примера), если на завершающем этапе планирования выявилась потребность в заемном финансировании, приходится учитывать необходимость процентных выплат по нему, что увеличивает расходы, которые были предварительно «запланированы» на начальном этапе.

Поэтому план обычно подготавливается методом последовательных приближений: на первом этапе делается черновой («начальный») вариант, который затем постепенно улучшается до тех пор, пока не будет признан удовлетворительным. Нет нужды говорить, что для оптимизации плана методом итераций исключительно удобны электронные таблицы и программные продукты, построенные на их основе [17,18].

Рассмотрим принципиальную схему долгосрочного финансового планирования проекта на примере модельной задачи. Предположим, что на конец отчетного года X известны финансовые результаты бизнеса (табл. 3.1):

Таблица 3.1

**Финансовые результаты бизнеса в отчетном году (в у.е.)**

<b>Доходы</b> (выручка от продаж)	5000
<b>Расходы</b>	4200
<b>в том числе:</b>	
Расходы по обычным видам деятельности (себестоимость, коммерческие и управленческие расходы)	4050
Проценты к уплате	150
<b>Прибыль до налогообложения</b>	800
<b>Налог на прибыль</b> <sup>5</sup>	160
<b>Чистая прибыль отчетного года</b>	640
<b>Дивиденды</b>	60
<b>Нераспределенная прибыль отчетного года</b>	580

<sup>5</sup> Для простоты эффективная ставка налога на прибыль в отчетном и плановом годах предполагается одинаковой и равной 0,2 (20%).

Допустим, в следующем году намечается 10%-ный рост продаж, который ассоциируется с ростом выручки от продаж; согласно прогнозу выручка должна составить 5500 у.е.

Чтобы спланировать расходы по обычным видам деятельности, затраты обычно разделяют на условно-переменные и условно-постоянные [10,12,14]. Если фирма увеличивает объем реализации, часть расходов по необходимости возрастает: примером являются затраты на сырье и материалы, а также часть фонда оплаты труда, «привязанная» к объему реализации. Такие затраты называют *условно-переменными*. Другая же часть расходов, несмотря на рост выпуска, может быть оставлена на прежнем уровне: во многих случаях к этой части расходов относятся арендные платежи, амортизация основных средств и пр.; эту часть расходов называют *условно-постоянными* затратами.

Вообще говоря, не существует общего правила для отнесения определенного вида затрат к переменным и постоянным; в зависимости от ситуации одни и те же издержки могут выступать и в роли переменных, и в роли постоянных затрат. Если, например, для увеличения выпуска необходимы дополнительные складские помещения, которые необходимо арендовать, арендные платежи уже не будут постоянными затратами – они возрастают вместе с объемом производства. Аналогично обстоит дело и с заработной платой персонала, если она фиксирована (имеет характер оклада), но для наращивания производства приходится принимать в штат дополнительные единицы работников.

Предположим, с учетом разделения затрат на постоянные и переменные принято решение о том, что для 10%-ного увеличения выпуска необходимо увеличить расходы по обычным видам деятельности на 300 у.е.<sup>6</sup>; в таком случае плановые расходы составят 4500 у.е.<sup>7</sup> Соответствующие финансовые результаты X+1-го года показаны в табл. 3.2.

Прежде чем продолжить составление плана, полезно сравнить тенденцию изменения доходов и расходов (а следовательно, и прибыли) в новом (планируемом) году. Такое сравнение проводится в рамках изучения операционной зависимости (операционного леведреджа [10,15]) бизнеса<sup>8</sup> и тесно связано с исследованием динамики его рентабельности.

Согласно плану, чистая прибыль в новом году должна возрасти на  $\Delta\text{ЧПр} = 800 \text{ у.е.} - 640 \text{ у.е.} = 160 \text{ у.е.}$ , что в относительном выражении (по сравнению с прибылью в базисном году) составляет  $\frac{\Delta\text{ЧПр}}{\text{ЧПр}} = 0,25$ . Таким образом, 10%-

<sup>6</sup> Это решение является предварительным (см. выше замечание о «циклическом» характере финансового планирования); расходы в определенной степени могут варьироваться за счет регулирования оплаты труда, управленческих расходов и пр.

<sup>7</sup> Проценты, выплачиваемые за пользование заемными средствами (проценты к уплате), мы пока оставляем без изменения; их величина уточняется в дальнейшем.

<sup>8</sup> Иногда говорят об анализе безубыточности предприятия.

ный прирост продаж по нашим оценкам приводит к 25%-ному приросту чистой прибыли.

Таблица 3.2 (начало)

### Предварительный план финансовых результатов следующего года (в у.е.)

<b>Доходы</b> (выручка от продаж)	5500
<b>Расходы</b>	4500
<b>в том числе:</b>	
Расходы по обычным видам деятельности (себестоимость, коммерческие и управленческие расходы)	4350
Проценты к уплате	150
<b>Прибыль до налогообложения</b>	1000
<b>Налог на прибыль</b>	200
<b>Чистая прибыль</b>	800

Как следует расценивать полученный результат? То обстоятельство, что прибыль при увеличении продаж растет опережающими темпами по сравнению с выручкой, известно в финансовом менеджменте [11,14] как *операционная зависимость*. Очевидно, при этом возрастает и рентабельность продаж (доля чистой прибыли в выручке:  $\frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Выручка}}$ ) развиваемого бизнеса: если в отчетном году она составляла 12,8%, то в планируемом году должна достигнуть 14,5%. Не останавливаясь здесь на деталях вопроса, заметим, что слишком сильная операционная зависимость (показателем величины которой служит отношение  $\frac{\Delta\text{ЧПр}/\text{ЧПр}}{\Delta\text{Выр}/\text{Выр}}$ , имеющее смысл *эластичности* прибыли по выручке; в нашем случае оно, очевидно, равно 2,5) означает высокий деловой риск проекта [12,14] и сигнализирует о недостаточном запасе финансовой прочности (близости объема реализации к порогу рентабельности, что создает угрозу для обеспечения безубыточности).

Далее, важным вопросом, касающимся распределения чистой прибыли, является выплата дивидендов (в ООО – распределение прибыли между участниками) в плановом году. Предположим, при разработке финансового плана признано целесообразным рекомендовать собранию акционеров оставить дивиденды на уровне прошлого года<sup>9</sup>; это позволяет спланировать *нераспределенную прибыль следующего года* (часть прибыли, которая, согласно

<sup>9</sup> Мы не касаемся в данной главе причин, по которым на каждом шаге планирования делается выбор в пользу того или иного решения.

прогнозу, должна пополнить капитал предприятия, реализующего проект, в X+1-ом году и, наряду с амортизационными отчислениями, является собственным источником финансирования капитальных вложений и прироста оборотных активов [10]):

Таблица 3.2 (продолжение)

**Предварительный план финансовых результатов следующего года (в у.е.)**

<b>Дивиденды</b>	60
<b>Нераспределенная прибыль планируемого года</b>	740

Таким образом, в ходе планирования финансовых результатов бизнес-проекта (пока еще предварительного) делаются оценки некоторых важных показателей работы компании в следующем году:

- *оценивается динамика ее рентабельности (показатели рентабельности продаж и рентабельности производства [10,12,14,20]);*
- *исследуется изменение запаса финансовой прочности в результате реализации плана;*
- *выявляются возможности собственного финансирования дальнейшего развития (строится прогноз «сбережений» фирмы – ее нераспределенной прибыли);*
- *устанавливается величина дивидендов по акциям (основным и привилегированным).*

После того, как «в нулевом приближении» сформирована картина ожидаемых финансовых результатов бизнес-проекта, переходят к планированию ориентиров его финансового состояния – активов, капитала и обязательств.

### **§3.3 Планирование активов и пассивов проекта**

Допустим, на конец отчетного года X аналитический баланс предприятия, реализующего бизнес-проект, выглядит следующим образом (табл. 3.3):

**Активы и пассивы предприятия на конец отчетного года (в у.е.)**

<b>АКТИВЫ</b>		<b>ПАССИВЫ</b>	
<b>Внеоборотные активы</b>	<b>4000</b>	<b>Капитал и резервы</b>	<b>3800</b>
		(в том числе):	
		уставный, добавочный и резервный капитал	800
<b>Оборотные активы</b>	<b>3000</b>	нераспределенная прибыль	3000
(в том числе):		<b>Долгосрочные обязательства</b>	–
товарно-материальные запасы	1800	<b>Краткосрочные обязательства</b>	<b>3200</b>
дебиторская задолженность	900	(в том числе):	
краткосрочные финансовые вложения	200	кредиторская задолженность:	2000
денежные средства	100	краткосрочные кредиты	1200
<b>Итого:</b>	<b>7000</b>	<b>Итого:</b>	<b>7000</b>

Прежде чем приступить к процедуре планирования активов и пассивов, обычно выполняют анализ финансового состояния бизнеса на момент начала реализации проекта (конец отчетного – начало планового года). Такой анализ позволяет выявить «проблемные» моменты состояния финансов, обычно требующие притока ресурсов для улучшения ситуации. Предположим, аналитики считают недостаточным текущее состояние ликвидности, что выражается в чрезмерно «раздутой» кредиторской задолженности. В то же время сокращение каких-либо активов при сохранении нынешнего стиля финансового менеджмента они полагают нецелесообразным. Аналитики рекомендуют в следующем году увеличивать долю долгосрочных обязательств в структуре пассивов, сокращая соответственно долю кредиторской задолженности, что усилит ликвидность (платежеспособность) предприятия. В этих же целях они предлагают наращивать опережающими темпами (по сравнению с объемом продаж) высоколиквидные активы – денежные средства и краткосрочные финансовые вложения.

Планирование финансового состояния начинают обычно [11,15] с активов предприятия (хотя предварительная «прикидка» доступного объема собственного финансирования уже сделана в ходе оценки нераспределенной прибыли планового года). Такой подход отражает принципиальную позицию финансового менеджмента [11,15], отдающую приоритет инвестиционным решениям перед решениями по долгосрочному финансированию.

Вначале в соответствии с программой инвестиций определяют политику управления внеоборотными активами в предстоящем году. Во-первых, согласно спланированной структуре затрат начисляют амортизацию основных средств и нематериальных активов. Во-вторых, необходимо решить, какие капитальные вложения должны быть сделаны в ходе проекта и, напротив, какая часть внеоборотных активов подлежит выбытию. Наряду с капитальными вложениями в основные средства рассматривается целесообразность вложений в финансовые активы; например, собственники и руководители предприятия могут поставить цель приобретения акций другой интересующей их компании.

Предположим, амортизация в плановом году должна составить 250 у.е., а инвестиционная программа предусматривает капитальные вложения в объеме 900 у.е. (это может быть, например, приобретение нового оборудования); по итогам года величина внеоборотных активов тогда возрастает на  $900 \text{ у.е.} - 250 \text{ у.е.} = 650 \text{ у.е.}$

В отличие от внеоборотных активов, оборотный капитал предприятия (по крайней мере, некоторые его составляющие) «в нулевом приближении» может быть спланирован *методом процентной зависимости от объема продаж* [11,15]. Это относится к той группе оборотных средств, которые поддаются нормированию (то есть соотношению с объемом производства). Обычно считают, что нормируемыми элементами оборотного капитала являются товарно-материальные запасы и (в большей или меньшей степени) дебиторская и кредиторская задолженности (последняя относится к *источникам финансирования* оборотных средств).

Поэтому на начальном этапе составления плана можно «заложить» 10%-ное (пропорциональное выручке) увеличение запасов, дебиторской задолженности и кредиторской задолженности в следующем году<sup>10</sup>. Рекомендуемое финансовыми аналитиками сокращение кредиторской задолженности будет учтено позднее на этапе корректировки плана. Что касается наиболее ликвидных активов (денежных остатков на расчетном счете и краткосрочных финансовых вложений), о необходимости прироста которых говорилось выше, «в нулевом приближении» заложим в план 50%-ное увеличение денежных средств к концу следующего года, оставив пока капитал, инвестированный в высоколиквидные ценные бумаги (краткосрочные финансовые вложения), без изменения.

В таком случае предварительная оценка активов бизнеса и его кредиторской задолженности на конец планового года будет следующей (табл. 3.4):

---

<sup>10</sup> Легко видеть, что это означает приблизительное сохранение в следующем году нормативов по периоду оборота запасов, дебиторской и кредиторской задолженностей.

**Предварительная оценка активов и кредиторской задолженности  
на конец следующего года (в у.е.)**

<b>АКТИВЫ</b>		<b>Пассивы</b>	
<b>Внеоборотные активы</b>	<b>4650</b>		
<b>Оборотные активы</b>	<b>3320</b>		
в том числе:			
товарно-материальные запасы	1980		
дебиторская задолженность	990		
краткосрочные финансовые вложения	200		
денежные средства	150	кредиторская задолженность	2200
<b>Итого:</b>	<b>7970</b>	<b>Итого:</b>	

Перейдем к планированию обязательств, которые позволят профинансировать прирост активов в следующем году. Прежде всего, вспомним, что согласно плану прибылей и убытков нераспределенная прибыль следующего года должна составить 740 у.е. (см. табл. 3.2 – продолжение); таким будет в планируемом году объем собственного финансирования; на конец планируемого года нераспределенная прибыль, отражаемая в балансе нарастающим итогом (включая нераспределенную прибыль прошлых лет), достигнет  $3000 \text{ у.е.} + 740 \text{ у.е.} = 3740 \text{ у.е.}$ , а собственный капитал («Капитал и резервы») – 4540 у.е.

Предположим далее, что в целях укрепления ликвидности мы ставим задачу, реализуя проект, выйти в плановом году хотя бы на неотрицательное значение чистого оборотного капитала [11,12,15] (ЧОК), определяемого как разница текущих активов (ТА) и краткосрочных обязательств (КрО)

$$\text{ЧОК} = \text{ТА} - \text{КрО} \quad (3.1)$$

или, в силу балансового тождества, как разница долгосрочных пассивов (ДП) и внеоборотных активов (ВнА)

$$\text{ЧОК} = \text{ДП} - \text{ВнА} \quad (3.2)$$

(заметим, что в отчетном году чистый оборотный капитал имел отрицательное значение  $\text{ЧОК} = -200 \text{ у.е.}$ ). Это означает, что долгосрочные пассивы,

включающие наряду с собственным капиталом (СК) также долгосрочные обязательства (ДО)

$$\text{ДП} = \text{СК} + \text{ДО},$$

необходимо довести до уровня по крайней мере 4650 у.е.

Каким образом осуществить такой прирост долгосрочных пассивов? Очевидно, это возможно двумя способами:

- путем привлечения средств акционеров либо
- путем привлечения долгосрочных заемных средств (эмиссия долговых ценных бумаг (облигаций) либо долгосрочный кредит).

Таблица 3.5

**План финансовых результатов следующего года  
с учетом дополнительного займа (в у.е.)**

<b>Доходы</b> (выручка от продаж)	5500
<b>Расходы</b>	4518
<b>в том числе:</b>	
Расходы по обычным видам деятельности (себестоимость, коммерческие и управленческие расходы)	4350
Проценты к уплате	168
<b>Прибыль до налогообложения</b>	982
<b>Налог на прибыль</b>	196,4
<b>Чистая прибыль</b>	785,6
<b>Дивиденды</b>	60
<b>Нераспределенная прибыль планируемого года</b>	725,6

Предположим, более удобным в данной ситуации признается заемное финансирование (для выпуска новых акций – первичного размещения – обычно стараются подобрать благоприятный момент [11]) путем выпуска долгосрочного облигационного займа объемом 110 у.е. – именно такой прирост долгосрочных обязательств необходим для выхода на (по крайней мере) неотрицательное значение чистого оборотного капитала. Следует учитывать, однако, что заемное финансирование увеличивает расходы (проценты к уплате) бизнеса и снижает прибыль (а следовательно, и нераспределенную прибыль), поэтому прирост собственного капитала в планируемом году окажется несколько меньше, чем 740 у.е., как это было запланировано в табл. 3.2 (продолжение), и цель выравнивания долгосрочных пассивов и внеоборотных активов не будет достигнута.

Положим, что цена долгосрочного заемного капитала составляет 10% годовых; при объеме заимствования в 110 у.е. это привело бы к увеличению расходов (процентов к уплате) на  $0,1 \cdot 110 \text{ у.е.} = 11 \text{ у.е.}$ ; величина налога на

прибыль при этом также изменяется. В этой связи имеет смысл заложить в план несколько больший объем долгосрочного заимствования; планируя, например, выпуск облигаций на общую сумму 180 у.е., получаем:

$$\text{Проценты к уплате (дополнительные)} = 0,1 * 180 \text{ у.е.} = 18 \text{ у.е.}$$

В результате показатели прибылей и убытков будут иметь вид, показанный в табл. 3.5. Теперь долгосрочные пассивы удовлетворяют поставленной цели неотрицательности чистого оборотного капитала  $\text{ДП} > \text{ВнА}$  (табл. 3.6), который согласно соотношению (3.2) равен:

$$\text{ЧОК} = 4705,6 \text{ у.е.} - 4650 \text{ у.е.} = 55,6 \text{ у.е.}$$

Таблица 3.6

**Внеоборотные активы и долгосрочные источники финансирования в  
плановом году (в у.е.)**

<b>АКТИВЫ</b>		<b>ПАССИВЫ</b>	
<b>Внеоборотные активы</b>	<b>4650</b>	<b>Капитал и резервы</b>	<b>4525,6</b>
		(в том числе):	
		уставный, добавочный и резервный капитал	800
		нераспределенная прибыль	3725,6
		<b>Долгосрочные обязательства</b>	<b>180</b>
		<b>Итого долгосрочных пассивов:</b>	<b>4705,6</b>

Мы можем завершить «начальную» редакцию финансового плана, определив краткосрочное финансирование деятельности предприятия в следующем году. Поскольку общий объем необходимых краткосрочных обязательств, очевидно, составляет

$$\text{КрО} = \text{ВнА} + \text{ТА} - \text{ДП} = 3264,4 \text{ у.е.} \quad (3.3)$$

не представляет труда отыскать потребность в дополнительных краткосрочных кредитах, если имеется прогноз кредиторской задолженности (см. табл. 3.4).

### §3.4 Уточнение (корректировка) плана

Насколько удачным, однако, является построенный план?

Вспомним, что по итогам финансового анализа рекомендована была тенденция к сокращению кредиторской задолженности в следующем году. Между тем, если в отчетном году период оплаты кредиторской задолженности составил (см. [14,15])

$$T_{\text{КрЗад}} = \frac{360 \cdot \text{КрЗад}}{\text{Себестоимость}} = \frac{360 \cdot 2000 \text{ у.е.}}{4050 \text{ у.е.}} \approx 178 \text{ дней,}$$

то в случае реализации предложенного 10%-ного увеличения кредиторской задолженности до 2200 у.е. (см. табл. 3.4) он еще увеличивается до

$$T_{\text{КрЗад}} = \frac{360 \cdot 2200 \text{ у.е.}}{4350 \text{ у.е.}} = 182 \text{ дня}$$

Поэтому в построенной предварительной «модели» реализации бизнес-проекта в следующем году наиболее «проблемный» момент финансового состояния предприятия не только не решается, но и усугубляется.

Каким образом снизить краткосрочные обязательства (кредиторскую задолженность)? Во-первых, можно пойти по пути замещения их другими источниками финансирования (долгосрочными). Во-вторых, можно попытаться сократить какую-либо часть активов.

Первый способ (наращивание долгосрочных пассивов) частично был уже использован для прироста чистого оборотного капитала. Допустим, мы хотим исследовать экономическую эффективность другого пути: снижения потребности в кредиторской задолженности, например, за счет реформирования политики управления товарно-материальными запасами бизнеса (ускорения их оборачиваемости).

Предположим, ожидается, что внедрение новой системы управления запасами, предусматривающей автоматизацию их учета на складах и более оперативную доставку в случае необходимости, позволяет снизить необходимый уровень запасов на 40%. Для внедрения этой системы необходимы вложения в

- покупку офисного оборудования – 200 у.е.
- разработку программного комплекса для совершенствования учета и управления запасами – 370 у.е.

Кроме того, новая система менеджмента запасов требует введения дополнительных штатных единиц персонала, оплату труда которому предполагается установить на уровне 120 у.е. в год.

С другой стороны, результатом значительного сокращения запасов должна стать экономия на издержках их хранения, содержания и доставки; ожидается, что эта экономия составит не менее 330 у.е. в год<sup>11</sup>. Еще одно достоинство реформирования системы управления запасами связано с появлением возможности сдачи части складских помещений в аренду, денежные поступления от которой составят (согласно прогнозу) 40 у.е. в год.

Планируемая к внедрению система управления запасами предназначена для использования в течение ряда лет, поэтому его экономическая эффективность должна оцениваться по инвестиционным критериям, опирающимся на дисконтирование будущих денежных потоков [11,15]. Предположим, исходя из перспектив развития рынка и объемов продаж

<sup>11</sup> В приводимых расчетах не учитывается инфляционный рост денежных потоков.

признано целесообразным считать горизонт расчета равным трем годам. Тогда прогноз «дополнительного» (приростного) чистого денежного потока, связанного с внедрением системы управления запасами, можно представить следующим образом (табл. 3.7):

Таблица 3.7

**Прогноз дополнительного чистого денежного потока по годам (в у.е.)**

Год $t$	0	1	2	3
Приростный чистый денежный поток от проекта $CF_t$ , (у.е.)	-570	250	250	250

При построении прогноза чистого денежного потока учтено, что на начальной стадии реализации проекта ( $CF_0$ ) происходят оттоки денег (приобретение оборудования и финансирование разработок программного обеспечения силами собственных программистов), в дальнейшем же приростный чистый денежный поток каждого года ( $CF_1$ ,  $CF_2$  и  $CF_3$ ) формируется из поступлений (связанных с сокращением затрат содержания запасов и доходами от аренды) и оттоков (оплатой труда дополнительного персонала).

Допустим, ставка дисконтирования денежных потоков от внедрения проекта оценена на уровне 14%. Расчет чистой приведенной стоимости NPV [11,15] тогда показывает целесообразность его реализации:

$$NPV = -570 \text{ у.е.} + \frac{250 \text{ у.е.}}{1,14} + \frac{250 \text{ у.е.}}{(1,14)^2} + \frac{250 \text{ у.е.}}{(1,14)^3} = 10,4 \text{ у.е.}$$

Как будет выглядеть в таком случае наш финансовый план следующего года?

Внесем прежде всего изменения в план прибылей и убытков (см. табл. 3.5). Очевидно, можно ожидать

1. увеличения расходов на 370 у.е. – сумму оплаты труда программистов отдела автоматизации, которым надлежит разработать программный комплекс (финансирование НИОКР);

2. сокращения расходов планируемого года на 330 у.е. в связи с более «экономным» управлением запасами в результате автоматизации управления ими;

3. увеличения расходов на 120 у.е. в связи с необходимостью оплаты труда дополнительного персонала, обслуживающего новую систему управления запасами;

4. увеличения доходов на 40 у.е. за счет сдачи в аренду части площадей.

В итоге расходы планируемого года возрастают на 370 у.е. – 330 у.е. + 120 у.е. = 160 у.е., доходы – на 40 у.е., и прогнозный отчет о прибылях и убытках будет иметь вид, показанный в табл. 3.8.

Видно, что финансирование проекта реформирования менеджмента запасов заметно уменьшает конечный финансовый результат – нераспределенную (капитализируемую) прибыль фирмы.

Обратимся теперь к прогнозу финансового состояния бизнеса – динамики его имущества и обязательств. В структуре активов намечаются значительные изменения:

1. к внеоборотным активам добавляется приобретаемое в рамках проекта офисное оборудование (200 у.е.);

2. среди оборотных активов благодаря внедрению автоматизированной системы управления удастся провести 40%-ное сокращение запасов от предварительного планового значения (см. табл. 3.4) до уровня в  $1980 * 0,6 = 1188$  у.е.

В итоге ожидаемая стоимость активов к концу года составит 7378 у.е. (табл. 3.9).

Прирост собственного капитала в следующем году в результате принятия проекта несколько снижается (по сравнению с табл. 3.6): на конец года нераспределенная прибыль, показываемая в балансе нарастающим итогом, составит  $3000 \text{ у.е.} + 629,6 \text{ у.е.} = 3629,6 \text{ у.е.}$  Это позволяет рассчитать аналогично соотношению (3.3) уточненную потребность предприятия в краткосрочном финансировании:

$$KpO = 2768,4 \text{ у.е.}$$

Таблица 3.8

### Окончательный план финансовых результатов следующего года (в у.е.)

<b>Доходы</b>	<b>5540</b>
<b>в том числе:</b>	
выручка от продаж	5500
прочие доходы	40
<b>Расходы</b>	<b>4678</b>
<b>в том числе:</b>	
Расходы по обычным видам деятельности (себестоимость, коммерческие и управленческие расходы)	4510
Проценты к уплате	168
<b>Прибыль до налогообложения</b>	<b>862</b>
<b>Налог на прибыль</b>	<b>172,4</b>
<b>Чистая прибыль</b>	<b>689,6</b>
<b>Дивиденды</b>	<b>60</b>
<b>Нераспределенная прибыль планируемого года</b>	<b>629,6</b>

Если краткосрочные обязательства по кредитам (Кредиты) в следующем году оставить на прежнем уровне (1200 у.е.), то кредиторская задолженность – наиболее «проблемная» статья агрегированного баланса – заметно снижается:

$$\text{КрЗад} = \text{КрО} - \text{Кредиты} = 1568,4 \text{ у.е.};$$

вместе с ней уменьшается и средний период ее оплаты:

$$T_{\text{КрЗад}} = \frac{360 \cdot 1568,4 \text{ у.е.}}{4510 \text{ у.е.}} \approx 125 \text{ дней}$$

В результате на конец планируемого года мы имеем прогнозный баланс, представленный в табл. 3.9.

Таблица 3.9

**Прогнозный баланс на конец следующего года (в у.е.)**

<b>АКТИВЫ</b>		<b>ПАССИВЫ</b>	
<b>Внеоборотные активы</b>	<b>4850</b>	<b>Капитал и резервы</b>	<b>4429,6</b>
<b>Оборотные активы</b>	<b>2528</b>	(в том числе):	
в том числе:		уставный, добавочный и резервный капитал	800
товарно-материальные запасы	1188	нераспределенная прибыль	3629,6
дебиторская задолженность	990	<b>Долгосрочные обязательства</b>	<b>180</b>
краткосрочные финансовые вложения	200	<b>Краткосрочные обязательства</b>	<b>2768,4</b>
денежные средства	150	(в том числе):	
<b>Итого:</b>	<b>7378</b>	кредиторская задолженность:	<b>1568,4</b>
		краткосрочные кредиты	1200
		<b>Итого:</b>	<b>7378</b>

Обсудим кратко основные «параметры» построенного финансового плана развития бизнеса на следующий год. Ввиду весьма непростой задачи – финансирования значительных капитальных вложений в предстоящем году (внеоборотные активы согласно плану должны возрасти более чем на 20%) – цель выйти по крайней мере на неотрицательное значение чистого оборотного капитала в данном варианте плана в итоге не достигнута.

Несмотря на это, можно ожидать, что в последующие годы ситуация с чистым оборотным капиталом будет улучшаться: в планируемом году значительную часть прибыли «съело» финансирование разработки

программного комплекса; в дальнейшем необходимости в этих расходах уже не будет (основные оттоки денежных средств, связанные с внедрением системы управления запасами, ложатся на первый год реализации инвестиционного проекта).

Впрочем, при желании решить проблему повышения ликвидности (наращивания чистого оборотного капитала) уже в планируемом году это можно сделать, увеличив объем долгосрочного заимствования; при этом, разумеется, ухудшится финансовая устойчивость предприятия (увеличивается финансовая зависимость от заемных источников в долгосрочной перспективе).

Тем не менее, если разработанный вариант плана удастся реализовать, значительным улучшением финансового состояния следует считать снижение кредиторской задолженности более чем на четверть. В целом (имея в виду как долгосрочные, так и краткосрочные заемные средства) финансовая зависимость предприятия [14] в предстоящем году уменьшится: прирост активов на 378 у.е. сопровождается приростом собственного капитала на 629,6 у.е. (следовательно, обязательства предприятия перед его кредиторами сокращаются).

Оценивая «вектор» финансового развития предприятия, его можно признать позитивным: несмотря на то, что и в отчетном, и в планируемом году оно имеет проблемы с ликвидностью (строго говоря, структура баланса не может считаться удовлетворительной), достаточно высокая рентабельность бизнеса (показатели рентабельности по уточненному варианту плана (табл. 3.8 и табл. 3.9) в следующем году составят:

- Рентабельность продаж  $= \frac{689,6 \text{ у.е.}}{5540 \text{ у.е.}} \approx 0,12$
- Рентабельность активов  $= \frac{689,6 \text{ у.е.}}{7378 \text{ у.е.}} \approx 0,09$

создает предпосылки устойчивого роста: бизнес имеет значительную чистую прибыль (даже после финансирования проекта реформирования управления запасами), которая является источником наращивания собственного капитала и снижения финансовой зависимости. Можно сказать, что текущие финансовые проблемы являются трудностями роста.

Приведенный вариант финансового плана, разумеется, не следует считать «истиной в последней инстанции»; если план не удовлетворяет требованиям руководства компании по каким-либо критериям, он должен дорабатываться и совершенствоваться. В настоящем изложении мы не будем этого делать и остановимся на «достигнутом» варианте прогнозного отчета о прибылях и убытках, а также прогнозного баланса.

### **§3.5 Планирование поступления и расходования денежных средств**

Для полноты картины финансового состояния бизнеса в условиях реализации проекта имеет смысл также построить план поступления и расходования денег в предстоящем году (прогнозный отчет о движении денежных средств в укрупненной – агрегированной – форме). Составление

плана денежных потоков позволяет лучше представить себе механизм финансирования различных видов расходов, а также движения активов и пассивов предприятия. Кроме того, оценивая ожидаемые за год денежные потоки, мы проверяем построенный финансовый план на отсутствие в нем ошибок.

Для составления прогноза отчета о движении денежных средств удобен косвенный метод расчета денежных потоков (см. [14,18]), основанный на взаимосвязи различных форм финансовой отчетности. Опираясь на план доходов и расходов за некоторый период времени и учитывая изменения показателей различных разделов баланса за тот же период, можно оценить совокупные ожидаемые финансовые потоки.

Как известно [14,18], движение денежных средств рассматривается по трем видам деятельности предприятия – текущей (операционной), инвестиционной и финансовой. Планируемые поступления денег по текущей деятельности  $CF_+^{(тек)}$  (средства, полученные от покупателей и заказчиков плюс прочие доходы – в нашем случае доходы от аренды) могут быть рассчитаны как разность величины ожидаемых доходов за следующий год и планируемого изменения по итогам года дебиторской задолженности ( $\Delta ДЗ = ДЗ_{\text{конец года}} - ДЗ_{\text{начало года}}$ ):

$$CF_+^{(тек)} = \text{Доходы} - \Delta ДЗ \quad (3.4)$$

(увеличение дебиторской задолженности означает сокращение поступления денег). Пользуясь данными табл. 3.8, табл. 3.3 и табл. 3.9, получаем  $CF_+^{(тек)} = 5450$  у. е.

Для увязывания планируемых оттоков денег по текущей деятельности  $CF_-^{(тек)}$  с величиной ожидаемых расходов, во-первых, необходимо вычесть из последних планируемую в следующем году *амортизацию* основных средств; амортизация, являясь частью учитываемых расходов (себестоимости), не вызывает оттоков денег в рассматриваемом периоде. Во-вторых, к ожидаемым расходам необходимо добавить величину *налога на прибыль* (НалПр), который, согласно плану доходов и расходов (см. табл. 3.8), будет начислен в следующем году. В-третьих, аналогично соотношению (3.4) для притока денег, мы принимаем во внимание, что *сокращение кредиторской задолженности* в планируемом году ( $\Delta КрЗад = КрЗад_{\text{конец года}} - КрЗад_{\text{начало года}} < 0$ ) увеличивает денежные оттоки (предполагается ускорение выплат кредиторам – поставщикам, персоналу (оплата труда) либо бюджету и внебюджетным фондам (налоги и отчисления)). В-четвертых, определенное снижение оттока денег связано будет с планируемым *сокращением запасов* ( $\Delta ТМЗ = ТМЗ_{\text{конец года}} - ТМЗ_{\text{начало года}} < 0$ ) в результате перехода к новой (требующей меньших остатков товарно-материальных запасов и ценностей) политике управления ими в следующем году. В-пятых, оттоками денег по текущей деятельности считаются *дивидендные выплаты* (в целях упрощения изложения предполагаем, что дивиденды планируемого года будут в этом же году и выплачены).

Оттоки денег по текущей деятельности  $CF_{-}^{(\text{тек})}$  в таком случае могут быть найдены из соотношения

$$CF_{-}^{(\text{тек})} = \text{Расходы} - \text{Амортизация} + \text{НалПр} - \Delta\text{КрЗад} + \Delta\text{ТМЗ} + \text{Дивиденды}$$

что дает  $CF_{-}^{(\text{тек})} = 4480$  у. е.

Ожидаемое сальдо денежного потока по текущей деятельности (чистый денежный поток  $NCF^{(\text{тек})}$ ) в планируемом году находим как алгебраическую сумму притоков  $CF_{+}^{(\text{тек})}$  и оттоков  $CF_{-}^{(\text{тек})}$

$$NCF^{(\text{тек})} = CF_{+}^{(\text{тек})} - CF_{-}^{(\text{тек})} = 970 \text{ у.е.}$$

По инвестиционной деятельности в следующем году, очевидно, запланированы оттоки денег, связанные:

- с реализацией инвестиционной программы (приобретение внеоборотных активов стоимостью 900 у.е.);
- с реформированием системы управления запасами (покупка в рамках проекта офисного оборудования стоимостью 200 у.е.).

В итоге ожидаемый чистый денежный поток по инвестиционной деятельности составит

$$NCF^{(\text{инв})} = -1100 \text{ у.е.}$$

Сравнение ожидаемых чистых денежных потоков по текущей и по инвестиционной деятельности показывает, что для осуществления капитальных вложений текущих поступлений денег окажется недостаточно; в этом случае дефицит средств должен покрываться поступлениями по финансовой деятельности. Источником таких поступлений в предстоящем году, согласно построенному плану, станет выпуск облигаций с общим объемом эмиссии в 180 у.е. Что касается краткосрочной задолженности по банковским кредитам, то поскольку ее решено сохранить в следующем году на прежнем уровне, денежный поток от ее рефинансирования по итогам года будет нулевым. В результате чистый денежный поток по финансовой деятельности будет происходить лишь от нового облигационного займа:

$$NCF^{(\text{фин})} = 180 \text{ у.е.}$$

Суммируя ожидаемые чистые денежные потоки по текущей, инвестиционной и финансовой деятельности предприятия, находим планируемое сальдо итогового движения денег:

$$NCF = NCF^{(\text{тек})} + NCF^{(\text{инв})} + NCF^{(\text{фин})} = 50 \text{ у.е.}$$

На эту сумму, очевидно, должен возрасти согласно плану денежный остаток к концу следующего года по сравнению с его текущим значением (остатком на начало года).

Сводя результаты проведенных расчетов в табл. 3.10, получаем прогнозный отчет о движении денежных средств в агрегированной форме.

Величина денежного остатка на конец года (150 у.е.), полученная согласно прогнозному отчету о движении денежных средств, совпадает с запланированным в балансе (см. табл. 3.9) показателем, что служит подтверждением правильности составления плана (различные формы финансовой отчетности согласуются между собой).

Таблица 3.10

**Прогноз отчета о движении денежных средств следующего года (в у.е.)**

<b>Остаток денежных средств на начало года:</b>	100
<b>Денежные потоки по основной деятельности:</b>	
Поступление денег	5450
Расходование денег	4480
<b>Чистый денежный поток по основной деятельности</b>	970
<b>Денежные потоки по инвестиционной деятельности:</b>	
Поступление денег	-
Расходование денег	1100
<b>Чистый денежный поток по инвестиционной деятельности</b>	-1100
<b>Денежные потоки по финансовой деятельности:</b>	
Поступление денег	180
Расходование денег	-
<b>Чистый денежный поток по финансовой деятельности</b>	180
<b>Итоговый чистый денежный поток (сальдо) за год</b>	50
<b>Остаток денежных средств на конец года</b>	150

**3.6 Особенности планирования в условиях неопределенности.****«What – if» анализ**

После того, как построена «удовлетворительная» на первый взгляд модель динамики финансовых показателей в следующем году, обычно проводят исследование этой модели по методу «что будет, если...». Выше в Главе 2 отмечалось, что, планируя показатели финансов бизнеса, зависящие от его взаимоотношений с «внешней средой» (к таким показателям относятся объем реализации, некоторая часть издержек, в определенных условиях цена продукции, прочие доходы и расходы, дебиторская задолженность и др.),

нужно допускать возможность их хаотических изменений (заранее неизвестных) в ту или иную сторону. Иными словами, планирование в большинстве случаев приходится осуществлять в условиях неопределенности (риска). Определенные риски могут возникать и в связи с внутренними факторами бизнеса: ошибками персонала, стихийными бедствиями, утечкой информации и пр.

Наиболее простой способ обеспечения «гибкости» [8,9] финансового плана бизнес-проекта<sup>12</sup> заключается в

- использовании в случае необходимости краткосрочного заемного финансирования – кредитов банков для покрытия текущей финансовой потребности либо (в ограниченных пределах) наращивания кредиторской задолженности;
- поддержании запаса краткосрочных финансовых вложений – ликвидных и «почти безрисковых» ценных бумаг, приносящих доход (хотя и минимальный) и конвертируемых в деньги практически в любой момент.

Такой стиль работы, однако, весьма напоминает практику «латания дыр наспех» и, вообще говоря, ухудшает прогнозируемость развития бизнеса в долгосрочной перспективе.

Более последовательный подход к обеспечению гибкости финансового планирования связан с проведением «what-if»-анализа (что будет, если...). В Главе 2 указывалось, что это подразумевает исследование «запаса устойчивости» плана к неизвестным заранее обстоятельствам, могущим повлиять на его реализацию (обычно большее внимание уделяется внешним факторам). Не «рухнет» ли построенный план и можно ли будет его спасти, если, например, издержки в следующем году окажутся выше, чем ожидалось (см. табл. 3.8)?

Выше отмечалось, что «what-if»-анализ вполне вписывается в концепцию стратегического менеджмента, предусматривающую вариативный («многосценарный») характер планирования в условиях высокой изменчивости внешней среды предприятия [8,9,20]. Подробное рассмотрение этих практически очень важных вопросов выходит за рамки настоящего изложения, и мы отсылаем интересующегося читателя к фундаментальным книгам [8,9].

В Главе 2 были описаны наиболее простые методы проведения «what-if»-исследования, известные как *анализ чувствительности* и *сценарный анализ*. Оба этих метода предусматривают выделение экзогенных факторов неопределенности – экономических переменных, являющихся внешними по отношению к бизнесу параметрами (такими, например, обычно оказываются цены на сырье, платежеспособный спрос населения, уровень процентных ставок, цены на продукцию и смежные товары и пр.). Учет воздействия этих факторов на показатели финансового плана производится в этих методах различным образом (см. §§2.1 и 2.2).

---

<sup>12</sup> Под гибкостью понимается в данном случае возможность адаптировать план к изменяющейся ситуации без проведения его структурных (качественных) изменений.

Метод анализа чувствительности предназначен для исследования *частных зависимостей* плановых показателей от каждого из факторов неопределенности при условии, что остальные факторы имеют ожидаемые (наиболее вероятные – прогнозные) значения. С помощью этого метода удобно изучать зависимости таких показателей, как доходы, расходы и прибыль, а также связанные с ними денежные потоки. Например, выше (см. §3.2) уже упоминалась зависимость чистой прибыли и выручки от объема продаж (операционная зависимость).

Результаты анализа чувствительности могут быть выражены как в табличной или графической форме (построение графиков зависимости результирующего показателя от факторов неопределенности), так и в аналитической. В §2.1 указывалось, что для этого влияние факторов неопределенности на результирующие показатели часто выражают в терминах эластичности (см. соотношение (2.2)).

Поскольку планирование по своей сути представляет собой увязку в единую систему целого комплекса показателей состояния финансов, анализ чувствительности, будучи методом отдельного исследования влияния факторов неопределенности на планируемые показатели, имеет ограниченную применимость при составлении планов.

Во многих случаях более подходящим методом исследования «что – если» является сценарный анализ, при котором планируются несколько вариантов развития бизнеса в предстоящем периоде (вполне естественным представляется планирование по трем сценариям: пессимистическому, наиболее вероятному и оптимистическому, см. §2.2). Например, рассмотренный в настоящей главе финансовый план, отвечающий принятым за основу значениям внешних факторов, определивших такие показатели бизнеса, как его доходы, расходы, дебиторскую задолженность и некоторые другие, считается наиболее вероятной перспективой. Два других варианта плана должны описывать «наихудший» и «наилучший» сценарии развития бизнеса.

В соответствии со сказанным в §2.2 «наихудший» сценарий обычно строится в предположении, что весь набор экзогенных факторов неопределенности сложился *против* рассматриваемого бизнес-проекта (например, объем продаж не достиг запланированного уровня; расходы, напротив, превысили ожидания; оплата покупателями отгруженной продукции затянулась; внедрение системы управления запасами не удалось провести в установленный срок и т.п.). В «наилучший» же сценарий финансовые показатели закладываются из расчета, что все основные внешние факторы сработали *в пользу* проекта<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Следует подчеркнуть в этой связи, что разделение событий на «благоприятные» и «неблагоприятные» также носит в определенной степени условный характер. Известны случаи, когда неожиданный спрос на продукцию приводил к перенапряжению возможностей предприятия и, как следствие, к ошибкам управленческого характера, повлекшим за собой перерасход ресурсов, снижение финансовых результатов и даже (в отдельных случаях) к дезорганизации производства.

Смысл такого трехсценарного планирования заключается в том, чтобы

1. очертить границы возможных колебаний финансовых показателей;
2. предусмотреть наличие «буфера», позволяющего обеспечить гибкость плана при колебаниях финансовых показателей в этих границах<sup>14</sup>.

Дело в том, что без построения «экстремальных» вариантов плана (пессимистического и оптимистического сценариев), вообще говоря, остается неясным, каким запасом прочности он должен обладать и какова должна быть «емкость» буфера, позволяющего обеспечить этот запас. Если запас прочности недостаточен, существует угроза того, что план не удастся реализовать. С другой стороны, чрезмерный запас прочности (обычно он бывает связан с повышением ликвидности и финансовой устойчивости предприятия) всегда означает неоптимальный стиль финансового управления, так как приводит к излишним издержкам (это могут быть как прямые затраты, так и издержки упускаемых альтернативных возможностей использования капитала). Таким образом, анализ риска в ходе долгосрочного финансового планирования выступает как необходимый элемент оптимизации «сконструированного» плана.

В заключение настоящей главы заметим, что еще лучших результатов можно достичь, обеспечивая *«наступательную гибкость»* [8,9] плана (в отличие от *«оборонительной гибкости»*), о которой шла речь в данном параграфе). Под этим подразумевается активный стиль менеджмента предприятия, предусматривающий «агрессивное» реагирование на происходящие в его внешней среде изменения (например, фирма может не *подстраиваться* под изменения рыночной конъюнктуры, но *делать* себе рынок сама). В таком случае метод простого сценарного анализа модифицируется в более совершенную процедуру анализа дерева решений, позволяющую *выбирать* сценарии развития *в зависимости* от динамики факторов неопределенности [11]. Целесообразность такого активного стиля планирования возрастает вместе с временным горизонтом, в пределах которого прогнозируется ход развития проекта. Подобные методы планирования, однако, достаточно сложны в теоретическом отношении; их освещение выходит за рамки настоящего пособия.

## Вопросы и задания для самопроверки

**№1.** Предположим (см. §3.2), для 10%-ного увеличения выпуска в плановом году необходим прирост затрат на 450 у.е.

<sup>14</sup> Выше в данном параграфе уже приводились примеры активов и источников финансирования, способных играть роль подобного буфера. Наряду с этим для обеспечения гибкости могут применяться мероприятия организационного характера, такие как диверсификация бизнеса, в отдельных случаях – страхование бизнес-проектов.

В практике риск-менеджмента все большее распространение приобретают также высокоэффективные современные методы снижения некоторых рисков (например, хеджирование с помощью производных финансовых инструментов).

Оцените, как изменятся в таком случае в плановом году по сравнению с отчетным:

- рентабельность продаж бизнеса;
- относительный прирост чистой прибыли  $\frac{\Delta \text{ЧПр}}{\text{ЧПр}}$ .

Какие организационные выводы относительно целесообразности реализации плана можно сделать в таком случае?

**№2.** Какие еще (кроме привлечения средств акционеров и кредиторов) варианты возможны для наращивания долгосрочных пассивов (см. §3.3)? Каким образом можно это сделать, управляя показателями отчета о прибылях и убытках?

**№3.** Из каких соображений может быть оценена ставка дисконтирования приростных денежных потоков от внедрения проекта реформирования управления запасами (см. §3.4)? С чем можно было бы сравнить такую ставку?

**№4.** Предположим (§3.4), что ставка дисконтирования приростных денежных потоков оценена на уровне не 14%, а 16%. К каким изменениям в финансовом плане это должно привести? Разработайте один из вариантов плана в таком случае.

**№5.** Предположим (§3.4), принимается решение *не разрабатывать* программный комплекс силами собственных программистов, а *закупить* в начале планового года лицензионное программное обеспечение, стоимость которого также составляет 370 у.е. Это программное обеспечение ставится в активы баланса фирмы («расходы будущих периодов»); за первый год работы (планируемый год) на него предполагается начислить амортизацию в размере 123 у.е.

Составьте финансовый план (прогнозный баланс, отчет о прибылях и убытках и отчет о движении денежных средств) развития бизнеса в таком случае.

**№6.** Постройте финансовый план (составьте прогноз активов и пассивов, прибылей и убытков, денежных потоков) на основе данных модельной задачи, рассмотренной в §§3.2. и 3.3, если намечается меньшее увеличение объема продаж (например, 7%) в следующем году. Остальные условия (включая прирост расходов по обычным видам деятельности на 300 у.е. в следующем году, а также требование неотрицательности чистого оборотного капитала) считать неизменными.

• Как изменяется потребность в долгосрочном и краткосрочном заемном финансировании? Почему?

**№7.** Агрегированный баланс предприятия и его отчет о прибылях и убытках на конец отчетного года X имеют вид, показанный соответственно в табл. 3.3 и табл. 3.1. Компания планирует в предстоящем X+1-ом году достичь 10%-ного роста объема реализации (выручки) при увеличении расходов по обычным видам деятельности (себестоимости) на 300 у.е. Выплаты дивидендов предполагается оставить на уровне отчетного года (60 у.е.).

В предстоящем году амортизация по имеющимся внеоборотным активам составит 250 у.е.; приобретение новых внеоборотных активов не предусматривается. Оборотные активы, непосредственно связанные с производством и реализацией продукции – товарно-материальные запасы и дебиторскую задолженность, планируется увеличивать пропорционально выручке, краткосрочные финансовые вложения – оставить на прежнем уровне.

Из средств нераспределенной прибыли планируется направить 100 у.е. на сокращение акционерного капитала (выкуп части собственных акций), 500 у.е. – на погашение части кредиторской задолженности.

Считая, что долгосрочные заемные средства в предстоящем году привлекаться не будут, а краткосрочная задолженность по банковским кредитам, а также процентные выплаты по ее обслуживанию останутся на том же уровне, спланируйте состояние финансов (постройте прогнозные формы финансовой отчетности) бизнеса на конец следующего года.

**№8.** Разработчики финансового плана озабочены угрозой «затягивания» покупателями оплаты оказанных им услуг.

- Какое увеличение периода погашения дебиторской задолженности в планируемом году позволяет «выдержать» запас ликвидных ценных бумаг – краткосрочных финансовых вложений (иными словами – на сколько дней можно в крайнем случае позволить покупателям задержать сроки оплаты оказанных им услуг без утраты платежеспособности предприятия, компенсируя задержку оплаты услуг продажей запаса краткосрочных финансовых вложений)? Примите в качестве исходных данных показатели финансового плана, отраженные в табл. 3.8 и табл. 3.9.

- Предположим, ставится задача снизить риск неоплаты задолженности покупателями, создав из краткосрочных финансовых вложений «буферный фонд», позволяющий компенсировать задержку оплаты услуг *до трех месяцев* от запланированного в балансе (см. табл. 3.9) срока. Какой должна быть сумма инвестиций в высоколиквидные ценные бумаги, обеспечивающая такую компенсацию?

**№9.** В ходе планирования финансовой политики проекта на следующий год (см. §§3.2-3.3) принято решение усилить платежную дисциплину для покупателей, установив для них более жесткие условия (сроки) оплаты. В результате по прогнозам средний срок оплаты дебиторской задолженности должен снизиться до 20 дней. В связи с ужесточением условий оплаты, однако,

ожидается некоторое сокращение объема продаж; в результате прогнозируемая за год выручка оценивается на уровне 5400 у.е., а расходы – 4450 у.е.

Поступления денег, полученные от ускорения оплаты оказанных услуг, планируется направить на сокращение кредиторской задолженности. Краткосрочные обязательства по банковским кредитам решено в следующем году оставить без изменения.

- Принимая остальные данные (включая объем долгосрочных заимствований и процентные выплаты по нему) из условий рассмотренной в §§3.2-3.3 модельной задачи, постройте финансовый план развития проекта (прогнозный баланс, отчет о прибылях и убытках, отчет о движении денежных средств) в следующем году.

- До скольких дней удастся сократить в этом случае период оплаты кредиторской задолженности?

- Сопоставляя полученные результаты с финансовыми отчетами, описанными в §3.3, отметьте положительные и отрицательные стороны решения о сокращении дебиторской задолженности.

**№10.** Постройте «пессимистический» и «оптимистический» варианты финансового плана для задачи, разобранный в §§3.2–3.5 (рассматривая «сконструированный» в этой задаче план как *наиболее вероятный* сценарий развития), исходя из следующих предположений.

Основными факторами неопределенности для предприятия в следующем году будут являться:

- a) объем продаж (влияет на выручку и себестоимость);
- b) сроки оплаты продукции (услуг) покупателями (влияют на величину дебиторской задолженности);
- c) сумма затрат на разработку программного комплекса;
- d) величина средств, сэкономленных благодаря внедрению автоматизированной системы управления запасами.

С учетом сказанного формируются показатели «благоприятного» (оптимистического) и «неблагоприятного» (пессимистического) сценариев развития бизнеса в следующем году, зависящие от более или менее удачного стечения обстоятельств; эти показатели сведены в табл. 3.11.

Остальные данные финансового плана возьмите из исходного (наиболее вероятного) сценария. Считая по-прежнему, что товарно-материальные запасы изменяются пропорционально объему продаж (выручке), а краткосрочные банковские кредиты остаются на прежнем уровне, потребность в финансировании компенсируйте за счет изменения кредиторской задолженности.

- Следует ли считать оптимальным решением «покрытие» возможных в предстоящем году финансовых затруднений предприятия за счет вариаций

кредиторской задолженности? Какие еще решения вы можете предложить для этого?

Таблица 3.11

**Экспертные оценки значений факторов неопределенности  
для построения трехсценарного финансового плана**

	Выручка от продаж  (у.е.)	Расходы по обычным видам деятельности (себестоимость) (у.е.)	Период оплаты дебиторско й задолжен- ности (дни)	Затраты на разработку програм- много комплекса (у.е.)	Экономия от внедрения системы управления запасами (у.е.)
Неблаго- приятный вариант	4500	4050	80	400	310
Благо- приятный вариант	6000	4500	50	350	350

## Список литературы

### а). Основная литература

1. Буров В.П., Ломакин А.Л., Морошкин В.А. Бизнес-план фирмы. Теория и практика: Учебное пособие — М.: Инфра-М, 2020. — 192 с.
2. Манько С. Как навести порядок в финансах компании. Практическое руководство для малого и среднего бизнеса. — М.: «Альпина Паблишер», 2018. — 230 с.
3. Орлова П.И. Бизнес-планирование. Учебник для бакалавров. — М.: Дашков и К, 2020. — 284 с.
4. Петров К.Н. Бизнес-план на одной странице / К.Н. Петров. — М.: Диалектика, 2019. — 144 с.
5. Петров К.Н. Как разработать бизнес-план. 69 готовых бизнес-планов. — М.: Вильямс, 2018. — 320 с.
6. Сергеев А.А. Бизнес-планирование : учебник и практикум для вузов. 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 442 с.
7. Тиффани П., Питерсон С. Бизнес-планы для чайников. — М.: Диалектика, 2019. — 432 с.

### б). Дополнительная литература

8. Ансофф И. Стратегический менеджмент. Классическое издание: пер. с англ. / под ред. А.Н. Петрова. — СПб.: Питер, 2009. — 344 с.
9. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия. — СПб.: Питер, 1999. — 416 с.
10. Брейли Р., Майерс С., Аллен Ф. Принципы корпоративных финансов. Базовый курс. — М.: Вильямс, 2022. — 736 с.
11. Брейли Р., Майерс С., Аллен Ф. Принципы корпоративных финансов. Том 2. — М.: Вильямс, 2019. — 656 с.
12. Бригхэм Ю. Ф., Хьюстон Д. А. Финансовый менеджмент. Экспресс-курс. 7-е изд. — СПб.: Питер, 2019. — 592 с.
13. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. — М.: КноРус, 2010. — 480 с.
14. Кокин А.С., Ясенев В.Н. Финансовый менеджмент. 2-е изд. — М.: Юнити - Дана, 2017. — 511 с.
15. Росс С., Вестерфилд Р., Джордан Б. Основы корпоративных финансов: пер. с англ. — М.: Лаборатория базовых знаний, 2001. — 719 с.
16. Шапкин А.С., Шапкин В.А. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций. — М.: Дашков и К<sup>0</sup>, 2023. — 874 с.

### в). Электронные источники (источники в сети Интернет)

17. Административно-управленческий портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.aup.ru/>, свободный.

18. Корпоративный менеджмент [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cfin.ru/>, свободный.
19. Финансовые науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mirkin.ru/>, свободный.
20. Мое дело [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.moedelo.org/club/upravlencheskiy-uchet/finansovyy-plan-predpriyatiya/>, вход свободный.
21. Портал banki.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.banki.ru/news/daytheme/?id=10977387#:~:text=%D0%91%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81%2D%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%20%E2%80%94%D1%8D%D1%82%D0%BE%20%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%20%D0%BE%D1%81%D1%83%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F,%D0%B8%20%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8%2C%20%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B8%20%D1%83%D1%81%D0%BB%D1%83%D0%B3/>, свободный.
22. Портал investfunds.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://investfunds.ru/>, вход свободный.

# **ФИНАНСОВЫЕ АСПЕКТЫ БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЯ**

Авторы:

Петров С.С., Макарова С.Д., Хансуварова Е.А., Глазкова М.В.

*Учебно-методическое пособие*

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского».  
603950, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23.