



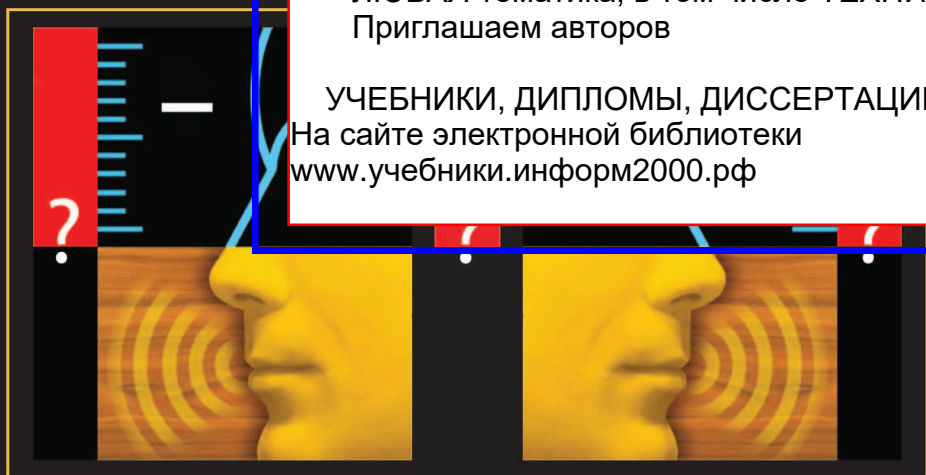
Н.П. Любушин

# ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

учебник  
3-е издание

НАПИСАНИЕ на ЗАКАЗ:  
1. Дипломы, курсовые, рефераты, чертежи...  
2. Диссертации и научные работы  
3. Школьные задания  
Онлайн-консультации  
ЛЮБАЯ тематика, в том числе ТЕХНИКА  
Приглашаем авторов

УЧЕБНИКИ, ДИПЛОМЫ, ДИССЕРТАЦИИ -  
На сайте электронной библиотеки  
[www.учебники.информ2000.рф](http://www.учебники.информ2000.рф)



## От автора

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Экономический анализ» является логическим продолжением учебного пособия «Экономический анализ» (М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007). В новой книге не только обновлена информационная база экономического анализа, но и существенно переработан весь материал.

Для закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков в использовании методов, способов и приемов экономического анализа при решении конкретных задач в каждой главе содержится контрольно-тестирующий комплекс: методические указания по изучению экономического анализа, вопросы для самоконтроля, тесты, задачи, темы научно-исследовательских работ и эссе.

В учебном комплексе излагаются основные теоретические и прикладные вопросы экономического анализа, история и перспективы его развития в современных условиях. Экономический анализ рассматривается как научная дисциплина, предназначенная для выявления закономерного и случайного в развитии хозяйственных систем. Изменения показателей, характеризующих финансово-хозяйственную деятельность организаций во времени, происходят под действием объективных экономических законов и случайных факторов. С позиций менеджмента экономический анализ представлен как совокупность взаимосвязанных функций по оценке, диагностике и прогнозированию развития организаций.

Учебный комплекс состоит из двух разделов. П е р в ы й включает главы 1—4, где рассмотрены теоретические и методологические основы экономического анализа, его место в системе экономических наук. Разобраны сущность дисциплины, предмет изучения, содержание законов развития систем, определяющих поведение хозяйствующего субъекта в экономической среде, методы, способы и приемы, используемые при оценке, диагностике и прогнозировании развития организаций.

В т о р о й р а з д е л (главы 5—14) показывает возможности применения экономического анализа для решения практических задач анализа основных и оборотных средств, материальных, трудо-

вых, финансовых ресурсов, себестоимости продукции (работ, услуг), результатов деятельности организации, выявления резервов роста объемов производства и продаж, производительности труда, экстенсивных и интенсивных факторов наращивания экономического потенциала организации.

При изложении материала внимание акцентировано на том, что одни и те же показатели, характеризующие использование ресурсов и финансовое состояние, имеют разную количественную оценку на разных стадиях развития организации. Учет динамики развития позволяет прогнозировать пределы экономического роста организации, определять не только текущую, но и долгосрочную инвестиционную политику.

Главы 3, 11, 14, параграфы 5.6, 10.3, а также контрольно-тестирующий комплекс к каждой главе написаны совместно с канд. экон. наук, доцентом *Н.Э. Бабичевой*.

Авторы признательны доктору экономических наук, профессору *М.В. Мельник* за подробную рецензию и весьма ценные замечания, способствовавшие улучшению содержания комплекса.

Представляется, что учебно-методический комплекс будет полезен всем, кто уже занимается или планирует заняться экономическим анализом в различных сферах деятельности.

Авторы с благодарностью воспримут все замечания и пожелания, направленные на улучшение структуры и содержания комплекса (603000, Н. Новгород, ул. Б. Покровская, 37, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, финансовый факультет).

*Докт. экон. наук, профессор Н.П. Любушин*

## Методические указания

Задачи, приведенные в контрольно-тестирующем комплексе, предназначены для самостоятельного решения и выполняются аналогично типовым задачам, рассмотренным в теоретической части учебного пособия, а также в теории экономического анализа [20]. Особенностью решаемых задач является то, что они имеют комплексный характер, т.е. по каждому варианту решается сквозная задача, охватывающая все изложенные в учебнике вопросы. При работе с тестовыми заданиями следует иметь в виду, что на некоторые вопросы предложено несколько *верных* вариантов ответов.

Тестовые задания и задачи контрольно-тестирующего комплекса составлены для разной структуры активов, обязательств и финансовых результатов организаций, что обеспечивает индивидуальную работу студентов.

## Исходные данные для расчетов

Выбор и расчет исходных данных по каждому варианту производится в следующем порядке.

1. Номера вариантов решения задач и практических ситуаций приведены в табл. 1. Например, одновременно занимаются 10 групп студентов. Каждой группе выдается свой вариант структуры активов организации (вариантов 10), а внутри группы студенты получают варианты других параметров (в табл. 3 дано 30 вариантов значений выручки).
2. Для построения бухгалтерских балансов за восемь периодов (кварталов) используются данные, приведенные в табл. 2.
3. Для вариантности расчетов по каждому варианту структуры бухгалтерского баланса даются варианты значения показателей выручки за два года, представленные в табл. 3.
4. Пассив баланса разбивается на III, IV, V разделы в соответствии с коэффициентом автономии, внутри разделов разбивка по статьям проводится самостоятельно.
5. Дополнительные данные для расчетов приведены в табл. 4—8.
6. Оценка объема выпуска продукции проводится по договорным ценам (цене продаж).

Таблица 1. Варианты решения задач и практических ситуаций

<i>Вариант других параметров</i>	<i>Вариант структуры активов организации</i>									
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
5	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
6	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
7	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
8	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
9	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
10	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
11	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
12	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
13	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
14	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
15	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
16	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
17	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
18	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
19	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
20	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
21	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
22	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
23	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230
24	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
25	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
26	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
27	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270
28	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
29	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290
30	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300

Таблица 2. Структура активов организаций, %

Актив	Вариант 1				Вариант 2			
	на конец 1-го пе- риода (квартала)	на конец 2-го пе- риода (квартала)	на конец 3-го пе- риода (квартала)	на конец 4-го пе- риода (квартала)	на конец 1-го пе- риода (квартала)	на конец 2-го пе- риода (квартала)	на конец 3-го пе- риода (квартала)	на конец 4-го пе- риода (квартала)
<b>A</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>1. Внеоборотные активы</b>	<b>43,4</b>	<b>44,39</b>	<b>44,98</b>	<b>45,5</b>	<b>48,4</b>	<b>49</b>	<b>50,3</b>	<b>50,3</b>
1.1. Нематериальные активы	0,8	0,79	0,78	0,76	0,3	0,2	0,2	0,1
В том числе:								
патенты, лицензии, товар- ные знаки, иные активы	0,3	0,29	0,28	0,24	0,3	0,2	0,2	0,1
организационные расходы и прочие НМА	0,5	0,5	0,5	0,52	—	—	—	—
1.2. Основные средства	31,8	32,9	33,5	34,1	36,6	36,8	37,3	37,5
В том числе:								
здания, сооружения и прочие объекты пассив- ной части	2,2	2,1	2,3	2,2	1	0,9	1,1	1,1
машины и оборудование и прочие объекты активной части	29,6	30,8	31,2	31,9	35,6	35,9	36,2	36,4
1.3. Незавершенное строи- тельство	5	5,1	5,3	5,4	4,4	4,5	4,7	4,7

Продолжение табл. 2

Актив	Вариант 1				Вариант 2			
	на конец 1-го периода (квартала)	на конец 2-го периода (квартала)	на конец 3-го периода (квартала)	на конец 4-го периода (квартала)	на конец 1-го периода (квартала)	на конец 2-го периода (квартала)	на конец 3-го периода (квартала)	на конец 4-го периода (квартала)
А								
1.4. Долгосрочные финансовые вложения	5,8	5,6	5,4	5,24	7,1	7,5	8,1	8
<b>2. Оборотные активы</b>	<b>56,6</b>	<b>55,61</b>	<b>55,02</b>	<b>54,5</b>	<b>51,6</b>	<b>51</b>	<b>49,7</b>	<b>49,7</b>
2.1. Запасы	26,2	25,8	24,8	24,3	26,9	27,2	26,6	26
В том числе:								
сырье, материалы и другие аналогичные ценности	9,4	9,3	8,6	8,4	11,1	10,9	10,8	10,3
заграты в незавершенном производстве (издержках обращения)	10,4	10,1	9,8	9,6	3,8	4,1	4,3	3,7
готовая продукция и товары для перепродажи	6	5,9	5,8	5,6	11,1	10,9	10,6	10,7
товары отгруженные	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	1,3	0,9	1,3
2.2. Дебиторская задолженность (с платежами более чем через 12 месяцев)	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,7	2,1
2.3. Дебиторская задолженность (с платежами в течение 12 месяцев)	22	20,18	21,2	21	17,9	17	17,9	17
2.4. Краткосрочные финансовые вложения	4	4	4,1	4,3	1,7	1,2	1,1	1,9
2.5. Денежные средства	2,8	4,03	3,32	3,2	3,4	3,8	2,4	2,7
<b>Итого активов</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

	51,7	50,6	51,5	51,6	76,8	77,5	77,9	78,1
<b>1. Внеоборотные активы</b>								
1.1. Нематериальные активы	1,5	0,3	0,6	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1
В том числе:								
патенты, лицензии, товарные знаки, иные активы	1,5	0,3	0,6	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1
организационные расходы и прочие НМА	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2. Основные средства	39,2	39,2	39,4	39,3	65,9	66,5	66,6	66,9
В том числе:								
здания, сооружения и прочие объекты пассивной части	0,6	0,3	0,4	0,3	0,6	0,6	0,6	0,7
машины и оборудование и прочие объекты активной части	38,6	38,9	39	39	65,3	65,9	66	66,2
1.3. Незавершенное строительство	7,2	7,4	8,1	8,4	9,5	9,4	9,6	9,3
1.4. Долгосрочные финансовые вложения	3,8	3,7	3,4	3,6	1,3	1,5	1,6	1,8



Продолжение табл. 2

Актив	Вариант 1				Вариант 2			
	на конец 1-го периода (квартала)	на конец 2-го периода (квартала)	на конец 3-го периода (квартала)	на конец 4-го периода (квартала)	на конец 1-го периода (квартала)	на конец 2-го периода (квартала)	на конец 3-го периода (квартала)	на конец 4-го периода (квартала)
<b>А</b>	<b>48,3</b>	<b>49,4</b>	<b>48,5</b>	<b>48,4</b>	<b>23,2</b>	<b>22,5</b>	<b>23,1</b>	<b>21,9</b>
<b>2. Оборотные активы</b>	19	18,5	18,9	19,4	1	0,4	0,9	0,4
В том числе:								
сырье, материалы и другие аналогичные ценности	12,6	12,6	12,9	13,7	0,5	0,3	0,5	0,3
затраты в незавершенном производстве (издержках обращения)	0,9	1,2	0,9	1,2	0,5	0,1	0,4	0,1
готовая продукция и товары для перепродажи	4,9	4,3	4,6	4,1	—	—	—	—
товары отгруженные	0,6	0,4	0,5	0,4	—	—	—	—
2.2. Дебиторская задолженность (с платежами более чем через 12 месяцев)	1,1	0,8	0,9	0,8	4,6	4,7	4,8	4,9
2.3. Дебиторская задолженность (с платежами в течение 12 месяцев)	21,3	22,9	22	22,2	12,1	12,3	12,4	12
2.4. Краткосрочные финансовые вложения	2,8	2,6	2,8	2,6	2,5	1,7	1,5	1,7
2.5. Денежные средства	4,1	4,6	3,9	3,4	3	3,4	3,5	2,9
<b>Итого активов</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>101</b>	<b>100</b>

<b>1. Внеоборотные активы</b>	<b>38</b>	<b>38,3</b>	<b>38,9</b>	<b>38,6</b>	<b>35,4</b>	<b>36,6</b>	<b>37,6</b>	<b>38,6</b>
1.1. Нематериальные активы	0,5	0,3	0,5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3
В том числе:								
патенты, лицензии, товарные знаки, иные активы	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
организационные расходы и прочие НМА	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
1.2. Основные средства	27	27,9	28,7	29,4	26,1	27,3	28,3	29,4
В том числе:								
здания, сооружения и прочие объекты пассивной части	0,5	0,4	0,6	0,6	0,5	0,7	0,8	0,6
машины и оборудование и прочие объекты активной части	26,5	27,5	28,1	28,8	25,6	26,6	27,5	28,8
1.3. Незавершенное строительство	5,3	5,1	4,8	4	3,5	3,8	4	4
1.4. Долгосрочные финансовые вложения	5,2	5	4,9	4,9	5,6	5,3	5,1	4,9

Продолжение табл. 2

Актив	Вариант 1				Вариант 2			
	на конец 1-го периода (квартала)	на конец 2-го периода (квартала)	на конец 3-го периода (квартала)	на конец 4-го периода (квартала)	на конец 1-го периода (квартала)	на конец 2-го периода (квартала)	на конец 3-го периода (квартала)	на конец 4-го периода (квартала)
<b>A</b>								
<b>2. Оборотные активы</b>	<b>62</b>	<b>61,7</b>	<b>61,1</b>	<b>61,4</b>	<b>64,6</b>	<b>63,4</b>	<b>62,4</b>	<b>61,4</b>
2.1. Запасы	33,4	30,2	31,3	31	30	30,3	30,7	31
В том числе:								
сырье, материалы и другие аналогичные ценности	3,8	3,2	3	2,9	3,1	3	3	2,9
затраты в незавершенном производстве (издержках обращения)	0,6	0,5	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5
готовая продукция и товары для перепродажи	28,3	25,7	27,2	26,7	25,6	25,9	26,3	26,7
товары отгруженные	0,7	0,8	0,7	0,9	0,7	0,8	0,8	0,9
2.2. Дебиторская задолженность (с платежами более чем через 12 месяцев)	1,9	2,1	1,9	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
2.3. Дебиторская задолженность (с платежами в течение 12 месяцев)	15,2	15,8	14,7	16,8	16,6	16,7	16,9	16,8
2.4. Краткосрочные финансовые вложения	4,3	4,3	4,3	4,4	6,3	6,2	5,6	4,4
2.5. Денежные средства	7,2	9,3	8,9	7,1	9,6	8,1	7,1	7,1
<b>Итого активов</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

<b>1. Внеоборотные активы</b>	<b>43,1</b>	<b>46,6</b>	<b>44,32</b>	<b>45,5</b>	<b>43,7</b>	<b>45,9</b>	<b>48</b>	<b>50,3</b>
1.1. Нематериальные активы	0,72	0,6	0,72	0,76	0,3	0,1	0,3	0,1
В том числе:								
патенты, лицензии, товарные знаки, иные активы	0,21	0,2	0,22	0,24	0,3	0,1	0,3	0,1
организационные расходы и прочие НМА	0,51	0,4	0,5	0,52	—	—	—	—
1.2. Основные средства	31,7	34	31,6	34,1	30,9	33,4	35,3	37,5
В том числе:								
здания, сооружения и прочие объекты пассивной части	2,1	2	1,9	2,2	1,1	1,2	1,1	1,1
машины и оборудование и прочие объекты активной части	29,6	32	29,7	31,9	29,8	32,2	34,2	36,4
1.3. Незавершенное строительство	4	5,5	5,6	5,4	3,9	4	4,2	4,7
1.4. Долгосрочные финансовые вложения	6,68	6,5	6,4	5,24	8,6	8,4	8,2	8

Продолжение табл. 2

Актив	Вариант 1				Вариант 2			
	на конец 1-го периода (квартала)	на конец 2-го периода (квартала)	на конец 3-го периода (квартала)	на конец 4-го периода (квартала)	на конец 1-го периода (квартала)	на конец 2-го периода (квартала)	на конец 3-го периода (квартала)	на конец 4-го периода (квартала)
<b>A</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>2. Оборотные активы</b>	<b>56,9</b>	<b>53,4</b>	<b>55,68</b>	<b>54,5</b>	<b>56,3</b>	<b>54,1</b>	<b>52</b>	<b>49,7</b>
2.1. Запасы	26,8	27,6	28	24,3	30	28,9	26,3	26
В том числе:								
сырье, материалы и другие аналогичные ценности	9,4	10,1	11	8,4	12	11,6	11,1	10,3
затраты в незавершенном производстве (издержках обращения)	10,2	10,1	9,9	9,6	4,1	3,9	3,7	3,7
готовая продукция и товары для перепродажи	6,6	6,6	6,4	5,6	11,8	11,5	10	10,7
товары отгруженные	0,6	0,8	0,7	0,7	2,1	1,9	1,5	1,3
2.2. Дебиторская задолженность (с платежами более чем через 12 месяцев)	1,4	1,4	1,2	1,7	1,8	1,9	1,8	2,1
2.3. Дебиторская задолженность (с платежами в течение 12 месяцев)	19,6	18	17,2	21	18,2	17,5	17,4	17
2.4. Краткосрочные финансовые вложения	6,3	4,6	5,6	4,3	1,7	2,1	2	1,9
2.5. Денежные средства	2,8	1,8	3,68	3,2	4,6	3,7	4,5	2,7
<b>Итого активов</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

1. Внеоборотные активы	50,9	52,1	51,9	51,6	76,3	76,7	77,4	78,1
1.1. Нематериальные активы	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1
В том числе:								
патенты, лицензии, товарные знаки, иные активы	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1
организационные расходы и прочие НМА	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2. Основные средства	38,2	39,5	39,8	39,3	64,3	65,1	66	66,9
В том числе:								
здания, сооружения и прочие объекты основной части	0,1	0,4	0,5	0,3	0,1	0,2	0,4	0,7
машины и оборудование и прочие объекты активной части	38,1	39,1	39,3	39	64,2	64,9	65,6	66,2
1.3. Незавершенное строительство	7,2	7,6	7,7	8,4	9,5	9,4	9,5	9,3
1.4. Долгосрочные финансовые вложения	5,2	4,8	4,2	3,6	2,4	2,1	1,8	1,8

Окончание табл. 2

Актив	Вариант 1				Вариант 2			
	на конец 1-го периода (квартала)	на конец 2-го периода (квартала)	на конец 3-го периода (квартала)	на конец 4-го периода (квартала)	на конец 1-го периода (квартала)	на конец 2-го периода (квартала)	на конец 3-го периода (квартала)	на конец 4-го периода (квартала)
<i>A</i>	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>2. Оборотные активы</b>	<b>49,1</b>	<b>47,9</b>	<b>48,1</b>	<b>48,4</b>	<b>23,7</b>	<b>23,3</b>	<b>22,6</b>	<b>21,9</b>
2.1. Запасы	20,7	20,3	20,1	19,4	1,1	0,5	0,7	0,4
В том числе:								
сырье, материалы и другие аналогичные ценности	13,9	13,8	14	13,7	0,6	0,3	0,4	0,3
запраты в незавершенном производстве (издержках обращения)	1,3	1,3	1,2	1,2	0,5	0,2	0,3	0,1
готовая продукция и товары для перепродажи	4,8	4,6	4,4	4,1	—	—	—	—
товары отгруженные	0,7	0,6	0,5	0,4	—	—	—	—
2.2. Дебиторская задолженность (с платежами больше чем через 12 месяцев)	1,3	1,1	0,9	0,8	3,7	4,1	4,7	4,9
2.3. Дебиторская задолженность (с платежами в течение 12 месяцев)	22,8	22,6	22,3	22,2	13,2	13,1	12,8	12
2.4. Краткосрочные финансовые вложения	2,7	2,4	2,5	2,6	2,1	1,8	1,6	1,7
2.5. Денежные средства	1,6	1,5	2,3	3,4	3,6	3,8	2,8	2,9
<b>Итого активов</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Таблица 3. Варианты значений выручки для решения задач и практических ситуаций, тыс. руб.

Вариант	Год n (базисный период)				Год n+1 (отчетный период)			
	1-й квартал	2-й квартал	3-й квартал	4-й квартал	1-й квартал	2-й квартал	3-й квартал	4-й квартал
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	12 640	13 140	13 200	17 000	15 500	16 000	16 300	17 300
2	12 740	13 240	13 300	17 100	15 600	16 100	16 400	17 400
3	12 840	13 340	13 400	17 200	15 700	16 200	16 500	17 500
4	12 940	13 440	13 500	17 300	15 800	16 300	16 600	17 600
5	13 040	13 540	13 600	17 400	15 900	16 400	16 700	17 700
6	13 140	13 640	13 700	17 500	16 000	16 500	16 800	17 800
7	13 240	13 740	13 800	17 600	16 100	16 600	16 900	17 900
8	13 340	13 840	13 900	17 700	16 200	16 700	17 000	18 000
9	13 440	13 940	14 000	17 800	16 300	16 800	17 100	18 100
10	13 540	14 040	14 100	17 900	16 400	16 900	17 200	18 200
11	13 640	14 140	14 200	18 000	16 500	17 000	17 300	18 300
12	13 740	14 240	14 300	18 100	16 600	17 100	17 400	18 400
13	13 840	14 340	14 400	18 200	16 700	17 200	17 500	18 500
14	13 940	14 440	14 500	18 300	16 800	17 300	17 600	18 600
15	14 040	14 540	14 600	18 400	16 900	17 400	17 700	18 700
16	14 140	14 640	14 700	18 500	17 000	17 500	17 800	18 800
17	14 240	14 740	14 800	18 600	17 100	17 600	17 900	18 900
18	14 340	14 840	14 900	18 700	17 200	17 700	18 000	19 000
19	14 440	14 940	15 000	18 800	17 300	17 800	18 100	19 100



Продолжение табл. 3

Вариант	Год n (базисный период)				Год n+1 (отчетный период)			
	1-й квартал	2-й квартал	3-й квартал	4-й квартал	1-й квартал	2-й квартал	3-й квартал	4-й квартал
1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	14 540	15 040	15 100	18 900	17 400	17 900	18 200	19 200
21	14 640	15 140	15 200	19 000	17 500	18 000	18 300	19 300
22	14 740	15 240	15 300	19 100	17 600	18 100	18 400	19 400
23	14 840	15 340	15 400	19 200	17 700	18 200	18 500	19 500
24	14 940	15 440	15 500	19 300	17 800	18 300	18 600	19 600
25	15 040	15 540	15 600	19 400	17 900	18 400	18 700	19 700
26	15 140	15 640	15 700	19 500	18 000	18 500	18 800	19 800
27	15 240	15 740	15 800	19 600	18 100	18 600	18 900	19 900
28	15 340	15 840	15 900	19 700	18 200	18 700	19 000	20 000
29	15 440	15 940	16 000	19 800	18 300	18 800	19 100	20 100
30	15 540	16 040	16 100	19 900	18 400	18 900	19 200	20 200

Таблица 4. Значения показателей для решения задач и практических ситуаций

Показатель	Год <i>n</i> (базисный период)				Год <i>n</i> + 1 (отчетный период)			
	1-й квар- тал	2-й квар- тал	3-й квар- тал	4-й квар- тал	1-й квар- тал	2-й квар- тал	3-й квар- тал	4-й квар- тал
Фондоотдача активной части основных средств <sup>1</sup> , руб./ руб.	1,47	1,53	1,35	1,47	1,21	1,31	1,38	1,43
Коэффициент автономии	0,4	0,45	0,52	0,55	0,35	0,4	0,6	0,58
Среднемесячная заработная плата, тыс. руб./чел.	10,2	9,4	11,8	11,6	11,1	11,4	12	12,2
Среднемесячная численность рабочих-сдельщиков, чел.	149	155	157	202	184	190	194	212
Рентабельность продаж, %	4	5	7,5	12	3	5	5,5	8

Таблица 5. Структура затрат на производство продукции (работ, услуг), %

Статья затрат	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Материальные затраты	61,8	59,9	57	55,5	67,4	66,8	43	41,9	53,5	41,6
В том числе:										
сырье и материалы	47,7	46,2	44,8	43,5	54	54	28,3	27,9	52,1	40,2
топливо	6,6	6,2	6,1	5,9	10,1	9,7	9,6	9,4	0,6	0,6
энергия	7,5	7,5	6,1	6,1	3,3	3,1	5,1	4,6	0,8	0,8
Затраты на оплату труда	13,7	14	16,3	16,3	17,8	18	19,5	18,5	11,9	12,7
Единый социальный налог	4,2	4,5	4,8	5	4,5	4,6	5,9	5,7	2,5	3,6
Амортизация основных средств	4,4	4,7	5	5,4	4,6	4,9	10,9	12,3	1,6	2,1
Прочие затраты	15,9	16,9	16,9	17,8	5,7	5,7	20,7	21,6	30,5	40
<b>Все затраты</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

<sup>1</sup> Стоимость активной части основных средств на 1 января *n*-го года составила 8500 тыс. руб.

Таблица 6. **Варианты заданий для плановой трудоемкости работ по кварталам**

Период	Год $n$ (базисный период)				Год $n+1$ (отчетный период)			
	1-й квартал	2-й квартал	3-й квартал	4-й квартал	1-й квартал	2-й квартал	3-й квартал	4-й квартал
Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8

Таблица 7. **Изменения объема и структуры выпуска продукции\***

Изделие	Объем выпуска продукции в сопоставимых ценах, тыс. руб.		Структура выпуска, %		Выполнение плана, %	Отклонение удельного веса, ±	Засчитывается в выполнение плана, тыс. руб.
	План	Факт	План	Факт			
1	2	3	4	5	6	7	8
А			35	38			
Б			24	21			
В			20	15			
Г			21	26			
Итого			100	100			

\* Фактический годовой объем выпуска продукции ( $\sum V_{i1}$ ) для каждого варианта принять равным

$$\sum V_{i1} = 1,2 \cdot \sum N_{i1},$$

где  $N_{i1}$  – объем продаж продукции в  $i$ -м квартале отчетного года.

Фактический годовой объем выпуска продукции ( $\sum V_{i1}$ ) превысил плановый ( $\sum V_{i0}$ ) в сопоставимых ценах на 15%.

Структуру выпуска продукции принять одинаковой для всех вариантов.

Таблица 8. Варианты заданий для экономического анализа  
 инвестиционной деятельности

Номер варианта	Переменные составляющие							Проектная дисконтная ставка, % годовых
	Инвестиции (кредит), тыс. руб.	Дополнительные инвестиции, тыс. руб.	Годовой денежный поток, тыс. руб.	Ликвидационная стоимость, тыс. руб.	Условия вложений, % годовых			
	2	3	4	5	1-й вари- ант	2-й вари- ант	3-й вари- ант	
1					6	7	8	9
1	30 000	10 000	20 000	9 000	4,0	3,0	3,5	6,0
2	31 000	10 100	20 100	9 200	4,3	3,2	3,7	6,4
3	32 000	10 200	20 200	9 400	4,6	3,4	3,9	6,8
4	33 000	10 300	20 300	9 600	4,9	3,6	4,1	7,2
5	34 000	10 400	20 400	9 800	5,2	3,8	4,3	7,6
6	35 000	10 500	20 500	10 000	5,5	4	4,5	8,0
7	36 000	10 600	20 600	10 200	5,8	4,2	4,7	8,4
8	37 000	10 700	20 700	10 400	6,1	4,4	4,9	8,8
9	38 000	10 800	20 800	10 600	6,4	4,6	5,1	9,2
10	39 000	10 900	20 900	10 800	6,7	4,8	5,3	9,6
11	40 000	11 000	21 000	11 000	7,0	5,0	5,5	10,0
12	41 000	11 100	21 100	11 200	7,3	5,2	5,7	10,4
13	42 000	11 200	21 200	11 400	7,6	5,4	5,9	10,8
14	43 000	11 300	21 300	11 600	7,9	5,6	6,1	11,2
15	44 000	11 400	21 400	11 800	8,2	5,8	6,3	11,6
16	45 000	11 500	21 500	12 000	8,5	6,0	6,1	12,0
17	46 000	11 600	21 600	12 200	8,8	6,2	5,9	12,4

Продолжение табл. 8

Номер варианта	Переменные составляющие							Проектная дисконтная ставка, % годовых
	Инвестиции (кредит), тыс. руб.	Дополнительные инвестиции, тыс. руб.	Годовой денежный поток, тыс. руб.	Ликвидационная стоимость, тыс. руб.	Условия вложений, % годовых			
					1-й вариант	2-й вариант	3-й вариант	
18	47 000	11 700	21 700	12 400	9,1	6,4	5,7	11,9
19	48 000	11 800	21 800	12 600	8,9	6,6	5,5	11,4
20	49 000	11 900	21 900	12 800	8,7	6,5	5,3	10,9
21	50 000	12 000	22 000	13 000	8,5	6,4	5,1	10,4
22	51 000	12 100	22 100	13 200	8,3	6,3	4,9	9,9
23	52 000	12 200	22 200	13 400	8,1	6,2	4,7	9,4
24	53 000	12 300	22 300	13 600	7,9	6,1	4,5	8,9
25	54 000	12 400	22 400	13 800	7,7	6,0	4,3	8,4
26	55 000	12 500	22 500	14 000	7,5	5,9	4,1	7,9
27	56 000	12 600	22 600	14 200	7,3	5,8	3,9	7,4
28	57 000	12 700	22 700	14 400	7,1	5,7	3,7	6,9
29	58 000	12 800	22 800	14 600	6,9	5,6	3,5	6,4
30	59 000	12 900	22 900	14 800	6,7	5,5	3,3	5,9

# Раздел I

---

## **Теоретические и методологические основы экономического анализа**

- Глава 1. Содержание экономического анализа
- Глава 2. Законы развития и функционирования систем в экономическом анализе
- Глава 3. Концепция жизненного цикла изделия, техники и технологии
- Глава 4. Методы, приемы и способы экономического анализа

# Глава 1

---

## Содержание экономического анализа

*Экономический анализ: предмет, цель • Классификация видов анализа. Анализ в управлении организацией • Комплексный экономический анализ • Структура бизнес-плана. Анализ в развитии и мониторинге основных плановых показателей • Взаимосвязь экономического анализа с другими науками*

### 1.1. Экономический анализ: предмет, цель

Любой анализ представляет собой разбор, разложение на составные части. Как одна из разновидностей анализа, экономический анализ — это систематизированная совокупность методов, способов, приемов, используемых для получения выводов и рекомендаций экономического характера в отношении некоторого субъекта хозяйствования. Процедура проведения анализа состоит в том, чтобы разбить проблему на составляющие части, более доступные для изучения, используя специальные методы, способы, приемы, решить отдельные задачи и, объединив их, получить общее решение проблемы. Такова диалектика познания, которая базируется на единстве анализа и синтеза как научных методов изучения реальности.

Экономический анализ направлен на исследование экономических процессов (явлений), возникающих при создании и продаже продукции (товаров, работ, услуг). Поскольку для создания и продажи продукции (товаров, работ, услуг) требуется ряд последовательных этапов (тематических направлений, видов деятельности), описываемых концепцией жизненного цикла систем, то и тематические направления экономического анализа будут различаться.

Учитывая различия направлений экономического анализа, выделяют такие его тематические виды, как экономический анализ в проектной деятельности, в инвестиционной, в финансовой и в производственной деятельности и т.д. (рис. 1.1). Поскольку производственная и финансовая деятельность организации неразрывно связаны между собой, то используется термин «хозяйственная деятельность».



Рис. 1.1. Направления (виды) экономического анализа

**Предметом** экономического анализа как самостоятельной области экономической науки является деятельность конкретных хозяйствующих субъектов любой формы собственности, направленная на получение прибыли или обеспечение сбалансированности расходов и доходов, изучаемая комплексно в целях объективной оценки ее эффективности и выявления резервов ее повышения, а также обеспечения устойчивости развития<sup>1</sup> анализируемого хозяйствующего субъекта [4, с. 19].

Остановимся на ключевых словах данного определения:

- *получение прибыли или обеспечение сбалансированности расходов и доходов.* Поскольку основной организационно-правовой формой организаций являются акционерные общества, то цель их функционирования заключается не только в получении прибыли, направляемой на капитализацию, но и в сбалансированности расходов и доходов, удовлетворяющей интересы акционеров;
- *изучаемая комплексно.* Комплексность анализа означает изучение всех вопросов деятельности организации или ее под-

<sup>1</sup> Термин «развитие» введен автором вместо термина «функционирование», так как устойчиво организация может функционировать и на начальных стадиях этапа старения.



разделений в их взаимосвязи на основе определенных принципов, методов и приемов;

- *объективная оценка эффективности.* Наряду с комплексностью анализа учитываются законы развития и функционирования социально-экономических систем;
- *обеспечение устойчивости развития* анализируемого хозяйствующего субъекта. Устойчивость функционирования достигается при превышении затрат темпами роста результата (наращивание экономического потенциала).

**Цель** анализа деятельности конкретных хозяйствующих субъектов любой формы собственности заключается в подготовке информации для принятия управленческих решений.

Логiku подготовки информации для принятия управленческих решений можно отобразить тремя направлениями:

- 1) *оценкой* исследуемых явлений;
- 2) *диагностикой*, т.е. установлением причинно-следственных связей и оценкой «силы влияния» отдельных факторов на результат;
- 3) *прогнозированием* последствий принимаемых решений.

Понять результаты оценки, диагностики и прогнозирования можно, зная законы развития и функционирования систем. Например, три года назад капитальные вложения в основные фонды привели к значительному росту производительности труда при относительном снижении фондоемкости. Аналогичные вложения в текущем году не привели к такому же или близкому к нему результату. Почему? Очевидно, сказалось действие закона убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем. Поэтому познание методологии оценки, диагностики и прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности организации должно проводиться на основе законов развития и функционирования систем.

Эта цель, с одной стороны, требует изучения законов развития и функционирования систем для их последующего использования в экономическом анализе, а с другой — выработки методов анализа, адекватных различным состояниям, стадиям, этапам развития систем и конкретным задачам анализа.

## 1.2. Классификация видов анализа. Анализ в управлении организацией

В основе классификации видов экономического анализа лежит классификация функций управления, поскольку экономический анализ — необходимый элемент выполнения каждой функции управления организацией (рис. 1.2).

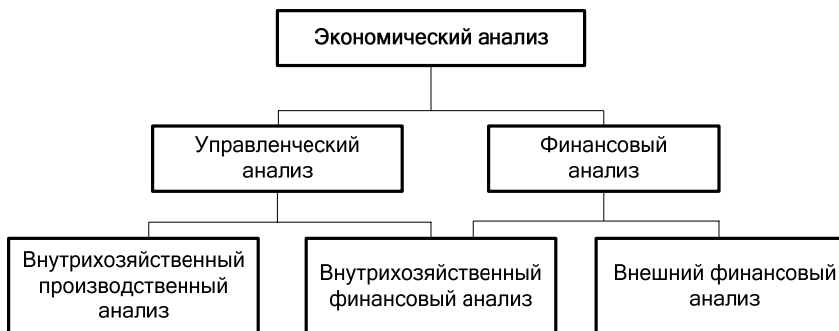


Рис. 1.2. Содержание экономического анализа

Развитая рыночная экономика порождает потребность в дифференциации анализа на внутренний — управленческий и внешний — финансовый.

*Внутренний управленческий анализ* — составная часть управленческого учета, т.е. информационно-аналитического обеспечения администрации, руководства организации необходимыми данными для подготовки управленческих решений.

*Внешний финансовый анализ* — составная часть финансового учета, обслуживающего внешних пользователей информацией об организации — самостоятельном субъекте экономического анализа по данным, как правило, публичной финансовой отчетности.

**Функция управления** — это особый вид управленческой деятельности, продукт специализации в сфере управления. Функции управления классифицируются на *общие* или *главные*, отражающие содержание самого процесса управления, и *специфические*, отражающие различные особенности объектов управления. Взаимосвязь общих и специфических функций управления состоит в том, что общие функции не могут осуществляться сами по себе, без приложения к какому-либо объекту управления, а любая специфическая функция управления каким-либо объектом может быть осуществлена только с помощью общих функций.

Главные функции управления или, как их иногда называют, основные функции экономической деятельности можно определить так:

- информационное обеспечение управления (сбор, обработка, упорядочение информации об экономических явлениях и процессах);
- анализ (анализ хода и результатов экономической деятельности, оценка ее успешности и возможностей совершенствования на основании научно обоснованных критериев);

- планирование (прогнозирование, перспективное и текущее планирование экономической системы);
- организация управления (организация эффективного функционирования тех или иных элементов хозяйственного механизма в целях оптимизации использования трудовых, материальных и денежных ресурсов экономической системы);
- контроль (контроль за ходом выполнения бизнес-планов и управленческих решений).

Первые две общие функции отражают технологические этапы управления, которые сводятся к информационному и аналитическому обеспечению процесса принятия решений. Само принятие решений осуществляется в виде функций управления, отражающих этапы управления — планирование, организацию управления и контроль. Следовательно, экономический анализ обеспечивают первые две общие функции, которые присущи всем другим общим и специфическим функциям управления.

По содержанию процесса управления выделяют: *перспективный* (прогнозный) и *оперативный* анализ — по итогам деятельности за тот или иной период.

Такая классификация экономического анализа соответствует содержанию основных функций, отражающих временные этапы управления:

- предварительного управления (функция планирования);
- оперативного управления (функция организации управления);
- заключительный этап управления (функция контроля).

Все три вида анализа (внутрихозяйственный производственный, финансовый внешний и внутренний) присутствуют в процессах управления хозяйственными объектами. Наибольшее развитие получил внутрихозяйственный производственно-финансовый анализ.

В специальной литературе классификация видов экономического анализа не ограничивается двумя главными признаками — по содержанию процесса и объектам управления. Виды экономического анализа классифицируют, кроме того, по следующим признакам:

- по субъектам, т.е. по тому, кто проводит анализ (руководство и экономические службы, собственники и органы хозяйственного управления, поставщики, покупатели, кредитные, финансовые органы);
- по периодичности (периодический годовой, квартальный, месячный, декадный, каждодневный, сменный анализ);
- по содержанию и полноте изучаемых вопросов (полный анализ всей хозяйственной деятельности, локальный анализ дея-

тельности отдельных подразделений, тематический анализ отдельных вопросов экономики);

- по методам изучения объекта (комплексный, сравнительный, сплошной и выборочный анализ и т.д.).

### 1.3. Комплексный экономический анализ

Комплексный анализ<sup>1</sup> представляет собой совокупность определенных принципов, методов и приемов всестороннего изучения хозяйственной деятельности организации (рис. 1.3). Главное отличие комплексного анализа заключается в особенности подхода к изучению хозяйственной деятельности.

К основным понятиям комплексного анализа относятся его полнота, или всесторонность, системность, наличие единой цели, согласованность и одновременность. Комплексный анализ требует изучения всех сторон деятельности организации. Для характеристики экономического анализа как комплексного недостаточно определить его как полный анализ, т.е. анализ всех сторон хозяйственной деятельности. Комплексный анализ не состоит из простой суммы анализа отдельных сторон производства и отдельных обобщающих показателей. Полнота и всесторонность анализа — только одно из условий его комплексности. Другое необходимое условие комплексности — использование в анализе единой цели, позволяющей связать отдельные направления анализа, показатели и факторы производства в единую систему. Единая цель служит организующим началом согласования результатов экономического анализа организации в целом с результатами отдельных его частей или сторон.

На практике отдельные виды экономического анализа в чистом виде встречаются редко, но знание важнейших принципов их организации и методов необходимо. На каждом уровне управления ежедневно принимается множество решений, для обоснования которых используются разные виды экономического анализа.

Основу принятия решений по регулированию производства дает *оперативный анализ*, для которого характерно моделирование хозяйственных ситуаций, применение стандартных решений.

Для решения задач стратегического управления, как правило, применяется *итоговый комплексный экономический анализ* отдельных организаций, всесторонний анализ экономической перспективы их развития, что будет рассмотрено в последующих главах.

---

<sup>1</sup> Различия между категориями «системный анализ» и «комплексный анализ» проанализированы в статье: Кузьбожев Э.Н., Световцева М.Г., Бабич Т.Н. Системный или комплексный анализ? // Экономический анализ: теория и практика. 2006. № 9(66).

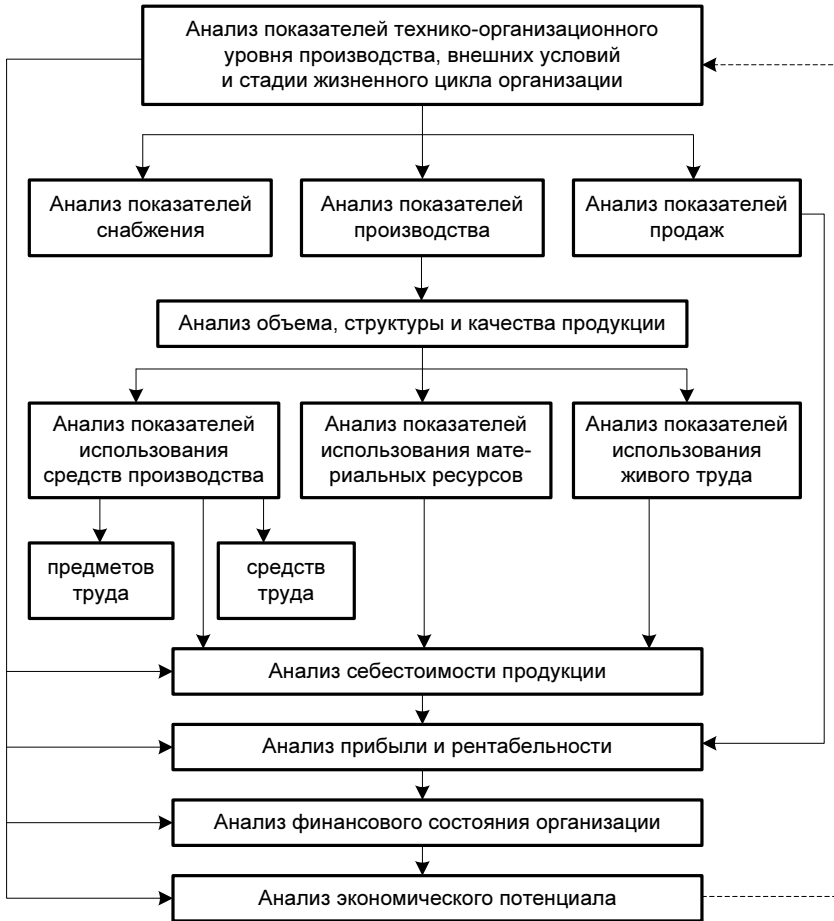


Рис. 1.3. Взаимосвязь показателей, характеризующих состояние объекта анализа

## 1.4. Структура бизнес-плана.

### Анализ в развитии и мониторинге основных плановых показателей

Анализ как функция управления составляет неотъемлемую часть бизнес-планирования. При составлении бизнес-плана экономический анализ позволяет взглянуть на свою организацию «с высоты птичьего полета», а уже затем выбрать дорогу к успеху.

Основная цель аналитического обоснования бизнес-плана — доказать возможность реализации долгосрочной стратегии организации. Задачи, содержание и глубина проведения анализа определяются целью составления бизнес-плана и глубиной его проработки. Цели составления бизнес-плана могут быть разными:

- обоснование эффективности инвестиционных проектов;
- обоснование реструктуризации организации;
- обоснование финансового оздоровления организации;
- подготовка эмиссии ценных бумаг;
- обоснование целесообразности получения и возврата кредита и другие.

В соответствии с целью составления бизнес-плана выбираются система показателей и объем анализируемой информации, определяется период, который требуется анализировать. Составление каждого раздела бизнес-плана нуждается в предварительном экономическом обосновании или подтверждении выбора той или иной стратегии поведения. Основные разделы бизнес-плана, нуждающиеся в аналитической проработке, показаны в табл. 1.1.

Таблица 1.1. **Примерный перечень основных разделов бизнес-плана**

<i>Раздел</i>	<i>Содержание раздела</i>	<i>Задача анализа и оценки</i>
1. Товар (услуга)	Описание товара (услуги). Потребительские свойства товара. Отличие от товаров-конкурентов. Степень защищенности патентами. Прогноз цены и затрат на производство. Организация сервисного обслуживания	Оценка потребительских свойств товара (услуг). Анализ товара (услуг) в конкурентной среде. Анализ цен и затрат на производство товара (оказание услуг)
2. Рынок сбыта	Положение дел в виде экономической деятельности. Потенциальные потребители. Рыночная конъюнктура. Используемая информация о рынке	Оценка положения дел в виде экономической деятельности. Анализ темпов прироста продаж. Анализ потенциальных потребителей. Анализ рыночной конъюнктуры
3. Конкуренция	Потенциальные конкуренты: оценка объема их продаж, доходов, перспектив внедрения товаров (услуг), основных характеристик, уровня качества и дизайна товара (услуг), политики цен конкурентов	Сравнительный анализ (отдельных групп показателей деятельности конкурентов). Анализ цели, стратегии конкурентов. Анализ сильных и слабых сторон деятельности конкурентов

Продолжение табл. 1.1

<i>Раздел</i>	<i>Содержание раздела</i>	<i>Задача анализа и оценки</i>
4. План маркетинга	Цены. Каналы сбыта. Реклама. Прогноз новых товаров (услуг). Ценообразование. Ценовые показатели. Смета продаж по товарам (услугам)	Анализ состояния рынка. Анализ изменения цен. Анализ внешних и внутренних факторов. Анализ эффективности рекламы. Анализ сильных и слабых сторон организации
5. План производства	Производственный процесс (его описание). Перечень базовых операций при изготовлении товара (оказании услуг). Смета производства в натуральном выражении. Поставка сырья, материалов, комплектующих изделий с полным перечнем условий (по цене, количеству, качеству). Оборудование, здания, сооружения. Трудовые ресурсы. Затраты на производство товаров (оказание услуг)	Анализ потребляемого сырья и материалов. Анализ трудовых ресурсов. Анализ состояния и использования основных средств. Анализ фондовооруженности. Анализ затрат на производство продукции. Анализ себестоимости продукции
6. Организационный план	Структура организации, распределение обязанностей. Система управления организацией. Содержание работ подразделений, квалификационные требования к персоналу. Источники и способы привлечения персонала. Заработная плата	Анализ эффективности управления. Анализ ритмичности производства. Выявление и оценка внутренних резервов
7. Юридический план	Форма собственности. Правовой статус. Разработка правовых документов, регулирующих деятельность организации	Экономико-правовой анализ: экономическое обеспечение формы собственности и правового статуса
8. Оценка риска и страхование	Слабые стороны организации. Вероятность появления новых технологий. Альтернативные стратегии. Меры профилактики рисков. Программа страхования, в том числе и внешнего страхования от рисков	Анализ риска по источникам и причинам. Анализ риска статистическим, экспертным и комбинированным методами. Анализ выбора инвестиционных решений

*Окончание табл. 1.1*

<i>Раздел</i>	<i>Содержание раздела</i>	<i>Задача анализа и оценки</i>
9. Финансовый план	Прогноз объемов продаж. Баланс денежных расходов и поступлений. Таблица доходов и расходов. Сводный баланс активов и пассивов организации. Определение параметров безубыточности и оценка финансовой прочности	Финансовый анализ деятельности организации. Анализ баланса денежных расходов и поступлений. Анализ безубыточности. Анализ доходов и расходов. Выявление внутрихозяйственных резервов для укрепления финансового положения
10. Стратегия финансирования	Определение потребности в средствах и источников их получения. Обоснование полного возврата средств и получения доходов	Анализ средств по источникам. Анализ платежеспособности организации. Анализ сроков окупаемости вложений

Роль экономического анализа при составлении бизнес-плана следует рассматривать в двух плоскостях и временных периодах. Экономический анализ предшествует бизнес-планированию, создавая объективную информационную основу составления бизнес-плана. Здесь проводится ретроспективный статистический анализ деятельности организации по отчетным данным организации и статистики макроэкономического развития. С другой стороны, экономический анализ применяется при выборе наиболее эффективного способа ведения бизнеса или осуществления инвестиционного проекта из ряда альтернативных вариантов с применением как статистических, так и математических методов.

## **1.5. Взаимосвязь экономического анализа с другими науками**

Поскольку цель экономического анализа заключается в подготовке информации для принятия управленческих решений на основе оценки, диагностики, прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности с учетом законов развития и функционирования систем, то и науки, на которые опирается анализ, можно разбить на две группы:

- дающие общее представление о законах функционирования и развития систем — это философия, история экономических учений, экономическая теория, экономика организации, финансы, маркетинг, менеджмент, логистика;



- позволяющие понять методологию оценки, диагностики и прогнозирования деятельности организаций — это математика в части экономико-математических методов и прикладных моделей, статистика, эконометрика.

При этом поиск новых подходов к анализу экономических процессов становится не узконациональной, а общей задачей мировой экономической науки. Это вызвано коренными изменениями внешней среды, в окружении которой функционируют и развиваются организации. Изменения происходят в структуре производства и потребления, в отношениях собственности, усиливается взаимозависимость национальных хозяйств, растет многообразие и сложность экономических проблем, что проявилось в мировом кризисе 2008 г.

Выявить взаимосвязь между противоречивыми процессами, разнородными элементами, влияющими на эффективность принимаемых решений, можно лишь при понимании макро- и микропроцессов, происходящих в экономической жизни, что и является объективной предпосылкой интеграции совокупности наук и выделения в них экономического анализа.

**Экономический анализ в системе наук.** Научную основу экономического анализа составляет экономическая теория, или политическая экономия, как ее было принято называть, которая, в свою очередь, соприкасается с такими важными дисциплинами, как экономическая история, история экономических учений. Экономическая история, занимаясь историческим анализом общественной жизни, создает фактологическую основу экономической теории, а история экономических учений показывает в развитии движение экономической мысли, обогащая теоретический аппарат исследования.

Экономическая теория обеспечивает исследователя знаниями о законах функционирования субъектов рынка в системе экономических отношений. По определению П. Самуэльсона: «Экономическая теория есть наука о том, какие из редких производительных ресурсов люди и общество с течением... времени избирают для производства различных товаров и распределения их в целях потребления в настоящем и будущем между различными людьми и группами общества»<sup>1</sup>. В центре внимания современной экономической теории находится проблема выбора оптимального сочетания ресурсов для достижения целей организации и общества в целом. Одна из задач экономической науки или исследования поведения организации состоит в том, чтобы описать, проанализировать и объяснить динамику производства, цен, издержек, ресурсного потенциала.

<sup>1</sup> Самуэльсон П. Экономика. Т. 1. М., 1992. С. 7.

Синтезируя эмпирические данные, экономический анализ подчиняет их определенной системе, выявляет закономерности, позволяет сформулировать законы поведения организации и экономического развития общества. С другой стороны, опираясь на знание экономической теории, аналитик интерпретирует полученную информацию, трансформируя ее на выходе в конкретные предложения по управлению ресурсным потенциалом и разработке маркетинговой стратегии.

Источником эмпирических данных служат бухгалтерский и управленческий учет, статистический учет и данные разовых статистических наблюдений, связанные с экономическим анализом тесными информационными узлами. Первичная документация, записи в регистрах синтетического и аналитического учета, финансовая и внутренняя отчетность представляют собой разные по степени доступности источники информации для внутривозвратного и внешнего анализа.

Бухгалтерская отчетность, отражая имущественное состояние, финансовые источники и результаты работы организации, снабжает широкий круг пользователей сведениями о состоянии хозяйственной деятельности объекта анализа. Данные первичного учета позволяют оценить причины происходящих изменений, выявить и измерить резервы роста объемов производства и прибыли. В конечном итоге анализ данных бухгалтерского учета дает возможность аналитикам предсказать развитие организации, степень ее устойчивости, предсказать глубинные причины кризиса и увидеть возможности и резервы его преодоления.

Статистическая информация, поступающая в организации в обработанном виде по каналам средств массовой информации или непосредственно из статистических организаций, используется, с одной стороны, для оценки конкурентных позиций организации, с другой — для измерения влияния факторов внешней среды на деятельность организации. В статистике глубоко и досконально разработаны методы статистического исследования, которые наряду с математическими методами нашли практическое применение в экономическом анализе.

Близкие по предмету изучения и аппарату исследования области знаний представляют такие научные дисциплины, как экономика организации, финансы, организация деятельности банков и др. Эти предметные области знаний используют весь арсенал аналитических методов экономического анализа для решения конкретных задач, составляющих их содержание. Схематично взаимосвязь научных дисциплин показана на рис. 1.4.

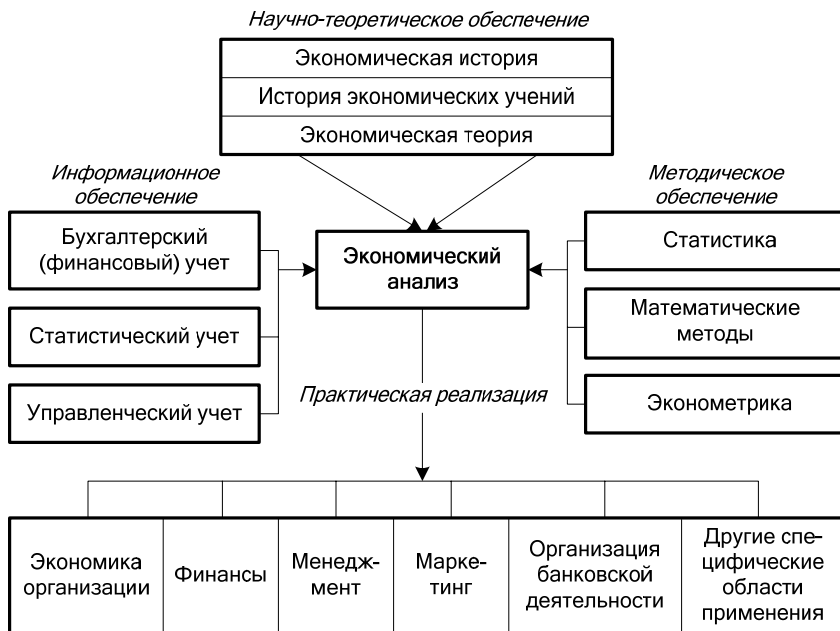


Рис. 1.4. Взаимосвязь экономического анализа с другими экономическими науками [20, с. 29]

Экономический анализ, используя на входе учетную и статистическую информацию, после ее обработки обобщает результаты на выходе в виде конкретных рекомендаций по управлению организациями. Комплексная оценка состояния и диагностика хозяйственной деятельности применяются на разных стадиях жизненного цикла организации и в разных сферах управления организациями, в частности для разработки стратегии проведения программы выхода из кризиса и финансового оздоровления, обоснования инновационной и инвестиционной политики.

Как научная дисциплина экономический анализ тесно взаимодействует с маркетингом, обогащая его научным аппаратом исследования. Результаты маркетингового исследования рынка с применением аналитических приемов и способов трансформируются в разработку ассортиментной, ценовой стратегии и тактики, стратегию продвижения продукта на рынок. С другой стороны, анализ внешней среды, оценка уровня концентрации рынка и конкурент-

ных позиций организации позволяют рассмотреть вопрос о расширении или сокращении используемых ресурсов, т.е. ее производственного потенциала.

Таким образом, экономический анализ, взаимодействуя с другими экономическими дисциплинами, выполняет вполне определенные функции, синтезируя научные знания и используя их в практических целях в интересах хозяйствующих субъектов.

**Развитие экономического анализа.** Экономический анализ как наука начал формироваться одновременно с выделением из экономической теории прикладных экономических наук и развитием рыночных отношений. Для периодизации методологии развития экономического анализа большое значение имеет развитие общетеоретических представлений о закономерностях развития экономики, а в последнее время и экономических систем как разновидностей систем вообще.

Первый этап связан с развитием идей детерминированного равновесия, наиболее полно сформулированных в работах Л. Вальраса.

Второй этап связан с теорией сравнительной статики, которая предполагает возможности (автоматические или связанные с внешними воздействиями) достижения экономической системой общего равновесия, а также определяет условия частичных равновесий. «Сравнительный статический анализ... является результатом попытки трех поколений экономистов вывести операционные теоремы об экономическом поведении в рамках общего равновесия. Вся современная микро- и макроэкономическая теория может рассматриваться как совокупность различных способов придать системе общего равновесия операциональность: в методе частичного равновесия Маршалла некоторые переменные уничтожаются, поскольку их считают данными, в кейнсианской теории дохода некоторые переменные уничтожаются путем агрегирования их с другими; в леонтьевском анализе затраты — выпуск и анализе деятельности взаимоотношения между переменными упрощаются с помощью линейных приближений»<sup>1</sup>.

Третий этап представлен теориями максимизации действий экономического объекта (У.Э. Джонсон, Е.Е. Слуцкий, Дж.Р. Хикс, Р. Дж. Аллен), в которых сформулировано наиболее важное условие равновесия как равенство предельных норм замещения соотношению цен соответствующих благ.

<sup>1</sup> Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе. М., 1994. С. 540.

Четвертый этап связан с открытием принципа соответствия, введенного в аналитическую экономику П. Самуэльсоном. Если этот принцип верен, то метод сравнения с равновесием можно признать годным для определения последствий некоторых параметрических изменений. Если предполагать, что процесс устойчив, то малые изменения параметров могут приводить только к плавным изменениям переменных. Никаких внезапных перемен наблюдаться не может.

Пятый, современный этап развития экономического анализа характеризуется использованием теории сравнительной динамики, отличительная черта которой — то, что время как независимая переменная входит в каждый исследуемый экономический процесс.

В теориях равновесия время исключено, так как предполагается, что процессы можно поддерживать в таком состоянии, когда отношения взаимодействия между переменными остаются неизменными. До известной степени равновесный анализ можно рассматривать как частный случай анализа динамического. Еще в начале XX столетия А.А. Богданов указывал на то, что равновесие есть частный случай кризисов — кризис движения.

К настоящему времени современная методология анализа нелинейных динамических систем оформилась в новое научное направление — *синергетику*. Многие ее результаты непосредственно связаны с математическим моделированием, в развитие которого значительный вклад в нашей стране внесли А.А. Дородницын, Н.Н. Моисеев, А.А. Самарский и другие ученые.

Именно в этом направлении и будет развиваться в дальнейшем экономический анализ. Вместе с тем очевидно, что в самом экономическом анализе, основываясь на законах развития и функционирования систем, можно выделить два направления будущих исследований. Так, в соответствии с законом убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем (графически отображается в виде так называемых S-образных кривых, рис. 1.5) экономический анализ должен включать:

- оценку, диагностику и прогнозирование на линейных участках кривых, где с достаточной точностью применяются метод экстраполяции и традиционные методы анализа;
- оценку, диагностику и прогнозирование деятельности организации в окрестностях точек перегиба и на логистических участках кривых, где исследуемые характеристики не стационарны и подвержены скачкообразным изменениям. Основные

теоремы экономической динамики были изложены в конце 1940-х годов Р. Харродом, что и можно считать началом второго направления в развитии экономического анализа.

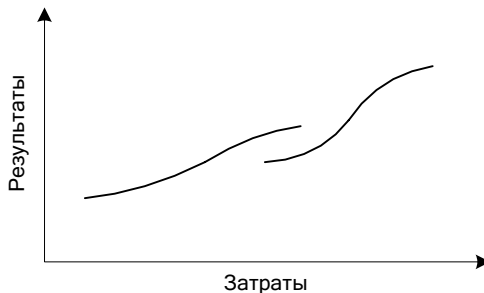


Рис. 1.5. S-образные кривые развития систем

Развитие экономического анализа в России<sup>1</sup> следует отнести к началу XX столетия, когда возникла потребность оценки при несостоятельности (банкротстве) предприятий. В 1912 г. вышла замечательная книга Г.Ф. Шершеневича [40], где рассмотрены концепции оценки несостоятельности предприятий, предусматривающие ряд аналитических расчетов, связанных с оценкой бухгалтерского баланса. В 1920-е годы методика анализа баланса была сформулирована в трудах А.П. Рудановского, Н.А. Блатова, П.Н. Худякова и др. В годы нэпа снова возникла потребность в аналитической оценке баланса, и в 1927 г. в Гражданский процессуальный кодекс РСФСР были введены главы, предназначенные для регулирования вопросов несостоятельности.

С началом планирования народного хозяйства (1929), при котором не могло быть банкротства, основная суть анализа хозяйственной деятельности стала сводиться к оценке и сравнению достигнутых и плановых показателей. Анализировались показатели производства, реализации продукции, себестоимости, труда и заработной платы. В 1930-е — начале 1940-х годов появляются первые книги по анализу хозяйственной деятельности организации (работы Д.П. Андрианова, М.И. Баканова, М.Ф. Дьячкова, Н.Е. Колосова, С.К. Татура и др.).

<sup>1</sup> Тем, кто интересуется историей развития экономического анализа, рекомендуем замечательные статьи докт. экон. наук, проф. М.В. Мельник, опубликованные в журнале «Экономический анализ: теория и практика» за 2002—2003 гг.

Значительная работа по становлению и развитию экономического анализа была проделана Госбанком СССР. В 1936—1940 гг. были разработаны и изданы аналитические таблицы с краткими пояснениями методики их составления, порядка расчета отдельных показателей с указанием используемых источников информации (форм отчетности). Впоследствии эти аналитические таблицы стали официально называться показателями финансово-хозяйственной деятельности предприятий и организаций. Разработанные показатели содержали необходимую информацию для комплексного анализа хозяйственной деятельности предприятий по единой методике.

За довоенный период в СССР по вопросам экономического анализа было издано почти 300 книг и примерно 600 статей в журналах и научных сборниках<sup>1</sup>.

Значительное развитие получили работы по экономическому анализу в годы Великой Отечественной войны, когда в условиях острого дефицита ресурсов необходимо было наращивать объемы производства. Опыт этих лет, а также практика создания различных сложных изделий показали, что основной объем работ по экономическому анализу приходился на стадию проектных работ, когда вместе с конструкторами трудились технологи завода, сотрудники отдела снабжения. Одновременно с разработкой чертежей готовилась технологическая документация, обеспечивались поставки нужных материальных ресурсов<sup>2</sup>. При изготовлении головных изделий в цехах постоянно дежурили конструкторы (опыт Ю.М. Соболева, В.Г. Грабина, С.П. Королева).

В послевоенные годы в развитии экономического анализа наблюдались противоречивые тенденции:

- применяемая оценка деятельности предприятий по показателю объема валовой продукции и производных от него объемных показателей способствовала созданию механизма затратной экономики, при которой организации были заинтересованы в росте затрат;
- развитие хозрасчетных отношений как между отдельными организациями, так и во внутрихозяйственных подразделениях требовало развития экономического анализа.

<sup>1</sup> См.: *Теория хозяйственной деятельности: Учебник* / Под общ. ред. В.В. Осмоловского. Минск, 2001. С. 297.

<sup>2</sup> CALS-технологии развиваются в данном направлении, но на совершенно другой информационно-аналитической базе (см. гл. 3).

Проводимые экономические преобразования (1965 и 1979) резко обострили интерес к хозяйственным проблемам, что способствовало развитию экономического анализа.

В начале 1970-х годов появились первые книги по теории экономического анализа (М.И. Баканов, А.Д. Шеремет, И.И. Каракоз, Н.В. Дембинский, С.Б. Барнгольц и др.), что отражало потребности в теоретическом осмыслении того богатого аналитического материала, который был накоплен к этому времени. Наша оторванность от западной экономической мысли не позволила включить в эти книги материал, касающийся учета динамики развития систем, хотя в трудах русских ученых Н.Д. Кондратьева, А.А. Богданова и ряда других содержались интересные разработки данных вопросов.

В 1990-е годы в России начались рыночные реформы, которые сопровождались либерализацией цен. Предполагалось, что рыночные условия будут способствовать развитию аналитических работ, без которых невозможно обеспечить конкурентоспособность выпускаемой продукции. Однако этого пока не произошло, так как в условиях монополизации выпуска многих видов продукции и услуг организации пошли по пути роста цен и снижения объемов выполняемых работ без роста их качества.

Особенностью экономического анализа в современных условиях является существенное изменение его задач и функций, так как для обеспечения конкурентоспособности выпускаемой продукции и в целом своей ниши на рынке товаров и услуг необходимо учитывать неравномерность динамики развития систем, вероятностный характер происходящих процессов, децентрализацию функций управления, когда решения, предопределяющие успех, принимаются в основном самой организацией.

Опыт хозяйственного развития показывает, что перед экономической наукой в целом и перед экономическим анализом в частности на разных этапах выдвигались новые задачи, корректировались ранее поставленные. Естественно, этот процесс будет происходить и в дальнейшем.

## Резюме

Предметом экономического анализа как самостоятельной области экономической науки является деятельность конкретных хозяйствующих субъектов любой формы собственности, направленная на получение прибыли или обеспечение сбалансированности расхо-



дов и доходов, изучаемая комплексно в целях объективной оценки ее эффективности и выявления резервов ее повышения, а также обеспечения устойчивого развития анализируемого хозяйствующего субъекта.

Цель изучения деятельности конкретных хозяйствующих субъектов любой формы собственности заключается в подготовке информации для принятия управленческих решений.

Логика подготовки информации для принятия управленческих решений отображается тремя направлениями:

- оценкой исследуемых явлений;
- диагностикой, т.е. установлением причинно-следственных связей и оценкой влияния отдельных факторов на результат;
- прогнозированием последствий принимаемых решений.

Аналитическое обоснование бизнес-плана заключается в необходимости доказать возможность реализации долгосрочной стратегии организации. Задачи, содержание и глубина проведения анализа определяются целью составления бизнес-плана и глубиной его проработки. В соответствии с целью составления бизнес-плана выбираются система показателей и объем анализируемой информации, определяется период, за который проводится анализ.

Науки, на которые опирается экономический анализ, разбивают на следующие группы:

- дающие общее представление о законах функционирования и развития систем;
- позволяющие понять методологию оценки, диагностики и прогнозирования деятельности организаций.

В развитии экономического анализа прослеживаются два направления:

- оценка, диагностика и прогнозирование на линейных участках S-образных кривых, где с достаточной точностью применяются метод экстраполяции и традиционные методы анализа;
- оценка, диагностика и прогнозирование деятельности организации в окрестностях точек перегиба и на логистических участках кривых, где исследуемые характеристики не стационарны и подвержены скачкообразным изменениям. Основные теоремы экономической динамики были изложены в конце 1940-х годов прошлого века Р. Харродом, что и можно считать началом второго направления в развитии теории экономического анализа.

## Контрольно-тестирующий комплекс к главе 1

### Методические указания

При изучении главы 1 необходимо обратить внимание на следующие положения.

1. Диалектический процесс дифференциации и интеграции знаний способствовал выделению таких специальных наук, как бухгалтерский учет, экономика организации, управление (маркетинг, менеджмент), планирование, статистика и др. Сюда же относят и *экономический анализ*, который тесно связан с перечисленными науками, но имеет свои методы и предмет изучения.

Между экономическими науками нет четких границ, и это обусловлено как единым объектом познания — организацией (системой), так и целью — подготовкой информации для принятия управленческих решений (повышением результативности функционирования). Наиболее тесно анализ связан с бухгалтерским учетом, из которого формируется информационная база, и со статистикой, пополняющей его аналитическими способами и приемами обработки информации.

2. Экономический анализ как наука представляет собой систему специальных знаний, базирующихся на законах развития и функционирования систем и направленных на познание методологии оценки, диагностики и прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности организации.

3. Содержание экономического анализа конкретизируется в трех его основных функциях (направлениях):

- оценке;
- диагностике;
- прогнозировании деятельности организации.

**Оценка** — аналитическая процедура по выявлению отклонений показателей, характеризующих деятельность организаций, от значений, принятых за базу сравнения.

**Диагностика** — установление причинно-следственных связей между результатом и факторами, входящими в модель, и оценка силы влияния отдельных факторов на результат.

**Прогнозирование** — обоснование значений показателей на будущий период.

4. Выбор методов и технология анализа зависят от того, на каком участке S-образной кривой, описывающей поведение хозяйствующего субъекта (системы), находится субъект на момент анализа: на линейном или на логистическом.

5. Особенностью современного этапа развития экономического анализа является учет динамики развития систем, т.е. время входит в качестве независимой переменной в каждое исследуемое явление и процесс.

6. Особенности между теоретическими и методологическими основами экономического анализа в сопоставлении с конкретным анализом финансово-хозяйственной деятельности организации приведены в табл. 1.2.

Таблица 1.2. Особенности отдельных разделов  
экономического анализа

<i>Теоретические и методологические основы экономического анализа</i>	<i>Анализ финансово- хозяйственной деятельности</i>
<b><i>Предмет изучения</i></b>	
Методы, правила, способы, приемы оценки, диагностики, прогнозирования поведения субъектов хозяйствования	Хозяйственные процессы, их эффективность, финансовые результаты деятельности, складывающиеся под воздействием объективных и субъективных факторов, получающие отражение через систему технико-экономической и статистической информации
<b><i>Цель</i></b>	
Познание методологии оценки, диагностики, прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности организаций на основе законов развития и функционирования систем	Подготовка информации для принятия управленческих решений
<b><i>Задачи</i></b>	
Обеспечение системой специальных знаний по выбору методов, способов, приемов решения конкретных аналитических задач	1. Выявление и количественное измерение влияния факторов на результат деятельности
	2. Выявление и измерение тенденций хозяйственного развития
	3. Обоснование оптимальных управленческих решений
	4. Научное обоснование бизнес-планов
<b><i>Базовые теоретические курсы</i></b>	
Философия	Теоретические и методологические основы экономического анализа
Экономическая теория	Бухгалтерская (финансовая) отчетность
История экономических учений	Бухгалтерский финансовый учет
Статистика	Экономика организации
Математика	Финансы
Эконометрика	Маркетинг
	Менеджмент

### **Рекомендуемая литература**

1. *Барнгольц С.Б.* Методология экономического анализа деятельности хозяйствующего субъекта: Учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2003.
2. *Когденко В.Г.* Методология и методика экономического анализа в системе управления коммерческой организацией. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Объясните понятия «анализ» и «синтез».
2. Что лежит в основе классификации видов экономического анализа?
3. На какие тематические виды подразделяется экономический анализ?
4. Что служит предметом изучения в экономическом анализе?
5. Объясните ключевые слова определения «предмет экономического анализа».
6. Что является целью экономического анализа?
7. Какова логика подготовки информации для принятия управленческих решений?
8. Каковы отличительные особенности управленческого и финансового анализа?
9. Почему при изучении экономического анализа необходимо учитывать законы развития и функционирования систем?
10. Чем характеризуется комплексный экономический анализ?
11. Какова роль экономического анализа в обосновании бизнес-плана?
12. Какие науки составляют научно-теоретическое обеспечение экономического анализа?
13. Какие науки составляют информационное обеспечение экономического анализа?
14. Какие науки составляют методическое обеспечение экономического анализа?
15. Что лежит в основе периодизации методологии развития экономического анализа?
16. Охарактеризуйте этапы развития экономического анализа.
17. Охарактеризуйте направления развития экономического анализа.
18. На основе каких идей возможно развитие экономического анализа в дальнейшем?
19. Кто является основателем учета экономической динамики в развитии систем?
20. Охарактеризуйте развитие экономического анализа в СССР до Великой Отечественной войны.
21. Охарактеризуйте развитие экономического анализа в годы Великой Отечественной войны.

22. Охарактеризуйте развитие экономического анализа в СССР до 1990-х годов.
23. Охарактеризуйте современные тенденции развития экономического анализа
24. Почему происходит процесс интеграции и дифференциации наук?

### Тесты

#### 1. Предмет экономического анализа:

- а) деятельность хозяйствующих субъектов (хозяйственные процессы, их эффективность, финансовые результаты деятельности);
- б) оценка деятельности хозяйствующих субъектов;
- в) оценка, диагностика и прогнозирование деятельности хозяйствующих субъектов;
- г) оценка, диагностика и прогнозирование фактов хозяйственной деятельности.

#### 2. Цель экономического анализа:

- а) оценка деятельности хозяйствующих субъектов;
- б) подготовка информации для принятия управленческих решений;
- в) расчет показателей, характеризующих деятельность организации;
- г) подготовка бизнес-планов.

#### 3. Экономический анализ содержит:

- а) статистический анализ;
- б) бухгалтерский учет;
- в) внутрихозяйственный производственный анализ, внутрихозяйственный финансовый анализ, внешний финансовый анализ;
- г) управленческий учет.

#### 4. Комплексный экономический анализ характеризуется:

- а) единой целью;
- б) единой целью и всесторонностью анализа;
- в) системностью анализа;
- г) определенным набором расчетных показателей.

#### 5. Экономический анализ проводится при информационном обеспечении на основе:

- а) данных бухгалтерского учета, статистики, управленческого учета;
- б) данных оперативного учета;
- в) статистических данных и данных оперативного учета;
- г) данных оперативно-календарного планирования.

6. В развитии экономического анализа выделяют:

- а) два этапа и пять направлений развития;
- б) пять этапов и два направления развития;
- в) семь этапов развития;
- г) доперестроечный и послеперестроечный периоды.

### **Задания**

По данной теме проводится семинарское занятие, на котором рассматриваются вопросы для самопроверки, а также тесты.

### **Темы научно-исследовательских работ и эссе**

- 1. Теоретические взгляды на природу, сущность и развитие экономического анализа.
- 2. Организация как объект экономического анализа.
- 3. Этапы развития экономического анализа.
- 4. Современные направления теоретико-методологических разработок в области экономического анализа.
- 5. Взаимосвязь экономического анализа с другими науками.
- 6. Взаимоотношения экономического анализа и теории управления экономическими системами.
- 7. Принципы управления организацией, формы и методы их реализации в экономическом анализе.

## Глава 2

# Законы развития и функционирования систем в экономическом анализе

*Законы развития систем • Законы функционирования систем*

## 2.1. Законы развития систем

Для эффективного управления организацией необходимо знание законов развития и функционирования производственных систем. Общая схема управления производственными системами представлена на рис. 2.1. В этой схеме оценка, диагностика и прогнозирование поведения системы являются составной частью алгоритма управления.

Термин «развитие» понимается по-разному, поэтому определим его сущность.

В чисто экономическом понимании *развитие* означает способность экономики, долгое время находившейся в состоянии относительного статического равновесия, создавать импульсы и поддерживать годовые темпы роста валового внутреннего продукта (ВВП) на уровне 5—7% и более. В 1970-е годы к показателю ВВП добавились такие, как масштабы нищеты, неравенства, безработицы и т.п., характеризующие качество жизни (развития)<sup>1</sup>. Изменения ВВП по некоторым странам мира представлены в табл. 2.1 и на рис. 4.4.

Таблица 2.1. Доля России и других стран в мировых показателях экономического развития в 2003 г., % [35, с. 517]

Страна	ВВП	Население	Экспорт товаров и услуг
Россия	1,6	2,5	1,3
США	20,8	4,6	13,8
Страны ЕС	19,9	6,3	40,3
Китай	12,0	21,2	3,1
Япония	7,4	2,2	6,5
ФРГ	4,5	1,4	9,3
Индия	4,4	16,5	5,7
Франция	3,4	1,0	9,3
Великобритания	3,3	1,0	5,6
Канада	1,8	0,5	3,6

<sup>1</sup> Академик РАН Н.В. Петраков называет эту составляющую стабилизационной: «Общество на собственных ошибках веками училось находить оптимальное соотношение между вложениями в рост экономики и в социальную стабильность. Перехлест в ту или иную сторону неминуемо приводит либо к социальным взрывам, либо к стагнации» (Петраков Н.В. Русская рулетка. Экономический эксперимент ценою 150 миллионов жизней. М.: Экономика, 1998. С. 73).

Законы и закономерности развития систем (в настоящее время их насчитывают более 30) начали формулироваться и использоваться отечественными учеными лишь в 1970-е годы. Выделим из них те, что имеют непосредственное отношение к оценке и прогнозированию поведения организаций<sup>1</sup>:

- закон циклического развития;
- закон убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем;
- закон перехода к малооперационным процессам;
- закон возрастания необходимого разнообразия и сложности систем.



Рис. 2.1. Экономический анализ в общей схеме управления предприятием (---- — обратная связь)

<sup>1</sup> Фундаментальные исследования законов экономической эволюции изложены в монографии: Садченко К.В. Законы экономической эволюции. М.: Дело и Сервис, 2007.



### 2.1.1. Закон циклического развития

**Понятие «циклическое развитие».** Теория циклов представляет собой научное направление, осуществляющее синтез научных знаний с позиций изучения временных закономерностей больших систем.

Циклы — элементарный строительный материал, кирпичики, из которых состоит все сущее. Это непрерывная взаимосвязь и взаимодействие всего со всем. Все и вся живут в системе повторяющихся колебаний, подъемов и спадов, у всего есть свой цикл: рождение, развитие, умирание.

Мир представляется в этой теории как система взаимосвязанных циклов — взаимодействий. Цикл — упорядочивающий фактор мироздания, единый и универсальный закон бытия. Законы диалектики органично вписываются в теорию цикла.

**Закон циклического развития** отражает действие таких диалектических законов, как отрицание отрицания, единство и борьба противоположностей. Реализуются эти законы как «спиралевидные процессы», сочетающие в себе цикличность, относительную повторяемость и поступательность.

Поскольку внешняя среда, взаимодействие с которой осуществляет анализируемая система (организация), формируется в основном под действием данного закона, его познание — необходимое условие оценки и прогнозирования будущих состояний организации.

Проблемы динамики циклического развития были чужды командно-административной системе и в те времена не изучались, хотя основоположником теории «больших циклов конъюнктуры», а также циклично-генетического прогнозирования был Н.Д. Кондратьев<sup>1</sup>.

Внимание на цикличность было обращено в XIX в., когда начиная с конца 20-х годов регулярно, через 7—11 лет, следовали экономические кризисы. И в 1850-х годах в трудах К. Маркса, К.И. Родбертуса-Ягцова, К. Жюгляра и других ученых устанавливается, что кризисы периодичны и органически присущи капиталистическому строю.

Фазы цикла капиталистических кризисов подробно изучаются в экономической теории, где используются выводы, полученные К. Марксом на основе исследований развития технической базы

---

<sup>1</sup> Н.Д. Кондратьев (1892—1938) — русский экономист с мировым именем, был директором Института конъюнктуры при Наркомфине, редактором журнала «Экономический бюллетень», членом ряда иностранных научных обществ, в том числе Американской экономической ассоциации, Американской академии социальных наук, Ассоциации по вопросам сельского хозяйства, социологического и статистического обществ, Лондонского экономического и статистического обществ. В 1931 г. вместе с другими крупными экономистами и хозяйственниками предстал перед судом по делу якобы организованной ими «крестьянской партии» и осужден на 8 лет тюрьмы. В 1938 г. по тому же делу приговорен к расстрелу. Реабилитирован в 1987 г.

и форм организации производства, содержания и последствий промышленной революции. Этим исследованиям посвящена значительная часть первого тома «Капитала».

**Факторы, предопределяющие актуальность закона.** Для целей экономического анализа важен вывод К. Маркса о том, что материальную основу периодически повторяющихся в каждое десятилетие кризисов, или *средних циклов*, составляет материальное изнашивание, смена и расширение массы орудий производства — машин, средний срок службы которых составляет 10 лет. Это означает, что при выработке перспективной технологической политики следует учитывать примерно десятилетнюю периодичность смены активной части основных фондов.

В 1922 г. Н.Д. Кондратьев разработал концепцию, согласно которой капиталистическая экономика в своем развитии испытывает не только обычные колебания своей деловой активности с периодом 8—10 лет, но и более длительные, со средней продолжительностью 50 лет. Эту концепцию, получившую мировое признание, развивают многие ученые, а австрийский экономист Й. Шумпетер предложил назвать большие циклы циклами Кондратьева.

Исследования многих ученых подтвердили теоретические разработки Кондратьева, но временной отрезок начала и конца цикла у разных авторов не совпадает. Принята периодизация длинных волн, отображенная на рис. 2.2.

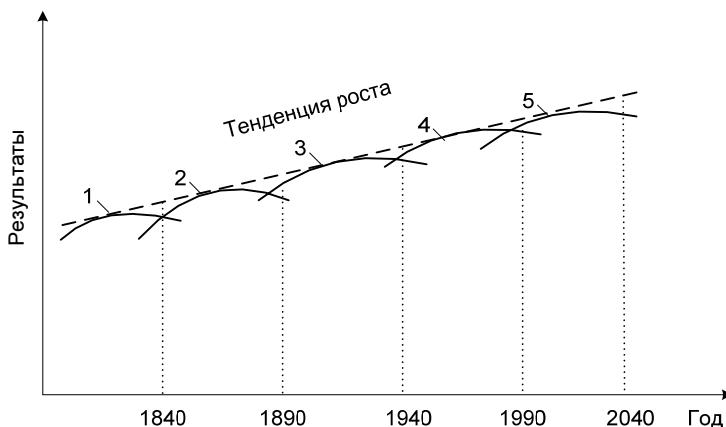


Рис. 2.2. Принятая периодизация длинных волн

Кондратьев показал, что для перехода на возрастающую волну большого цикла необходимы два основных условия: огромные запасы капитальных вложений и наличие научных разработок по системам новых поколений. Из данных, приведенных в табл. 2.2, следу-

ет, что эти факторы на 47% предопределяли рост национального дохода<sup>1</sup>. Образование и профессиональная подготовка обеспечивают 14% роста национального дохода.

Таблица 2.2. **Факторы, влияющие на рост реального национального дохода США, 1929—1982 гг.**<sup>1</sup>

<i>Фактор роста</i>	<i>Вес, %</i>
Увеличение трудозатрат	32
Повышение производительности труда	68
В том числе:	
• технический прогресс	28
• затраты капитала	19
• образование и профессиональная подготовка	14
• экономия, обусловленная масштабами производства	9
• улучшение распределения ресурсов	7
• законодательно-институциональные и другие факторы	—9

В последние годы мир буквально рванулся к знаниям, и лидирует в этой гонке США. Имея менее 5% населения планеты, страна производит 20,8% мирового ВВП. Из общего объема всех научных исследований и разработок, которые ведутся в мире, более 40% приходится на Америку. Планируется вкладывать в научные исследования более 3% ВВП, что станет крупнейшим вложением в инновационное развитие за всю историю США. В 2 раза увеличивается финансирование наиболее важных учреждений, в частности Национального научного фонда<sup>2</sup>.

Россия, имея 2,5% населения планеты, производит 1,6% ВВП, а уровень НИОКР составляет всего 1,5%. В настоящее время на НИОКР приходится 1,24% ВВП страны. В среднесрочной программе до 2010 г. их планируют увеличить до 2% ВВП.

В США 60% рабочей силы имеет высшее или незаконченное высшее образование, что обеспечивает высокий рост производительности труда — 3—4% в год. Сейчас в США поставлена задача довести уровень высшего образования нации к 2020 г. до самого высокого в мире<sup>3</sup>.

В постиндустриальном обществе сами факторы и их удельный вес изменяются. Например, в 1991 г. в США расходы на приобретение информации и информационных технологий составили 112 млрд долл., а на приобретение производственных технологий и основных фондов —

<sup>1</sup> По другим источникам экономический рост определяется следующими факторами: техническим прогрессом — 49%, рабочей силой — 27, капиталом — 24%.

<sup>2</sup> Речь президента США Б. Абама в Национальной академии США (*Российская газета*. 2009. 3 июня).

<sup>3</sup> Там же.

107 млрд. Стремительное повышение значения информации обусловлено тем, что к началу 1995 г. в американской экономике около трех четвертей добавленной стоимости, создаваемой в промышленности, производилось при помощи информации [12, с. 320].

Литература по циклам Кондратьева насчитывает сотни наименований, число исследований значительно возросло в 1970-е годы. Такое внимание к развитию идей, связанных с цикличностью развития, не случайно. Знание долгосрочных циклов позволяет прогнозировать внешнюю среду организации, периоды смены технологических укладов (табл. 2.2) [6, с. 96]. Примечательно, что периодизация длинных волн по Кондратьеву [16] (рис. 2.2) практически совпадает с периодами доминирования технологических укладов, т.е. «длинные волны» позволяют прогнозировать состояние не только внешней, но и внутренней среды организаций.

Следуя периодизации длинных волн, можно было спрогнозировать экономический спад после 1970-х годов и начать к нему готовиться. Например, увеличивая капитальные вложения в развитие НТП, создавая технологические системы на новых принципах действия, вести разумную финансовую политику, чтобы смягчить кризисные явления. Но, как показывает развитие страны, этого не произошло. Кроме того, дешевые нефtedоллары<sup>2</sup> усугубили ситуацию, создавая иллюзию нормального функционирования хозяйственного механизма.

Такой путь развития экономики рассматривался многими исследователями, и прогнозировался следующий результат: «Отсюда и великая опасность, которая подстерегает экономику при завершении жизненного цикла капитала, вложенного в старую экономическую структуру. Чем больше последняя цепляется за остатки жизни, тем более катастрофическими могут быть последствия для всей экономики и тем более болезненное неизбежное переключение к новой структуре» [23, с. 113].

Мировой опыт показал, что для перехода к подъему экономики необходимо повысить долю инвестиций в ВВП как минимум до 25—30%. Только при этом обеспечивается превышение вводом производственных мощностей их выбытия и создаются условия для расширенного воспроизводства. В быстро развивающихся странах эта доля достигает 40% (например, в Китае — 46%). Россия же в 2001 г. имела объем инвестиций 17,6% ВВП страны и находилась по этому показателю едва ли не последней среди всех стран. В последние годы благодаря высоким ценам на нефтегазовые продукты ситуация начала меняться. Только теперь страна вышла по этому показателю на уровень неспешно растущих экономик развитых государств (21%)<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Макконел К.Р., Брю С.Л. Экономика: принципы, проблемы и политика. Т. I: Пер. с англ. М., 1992. С. 384.

<sup>2</sup> По имеющимся оценкам, за 1974—1984 г. Россия получила до 176 млрд инвалютных рублей от реализации нефти и нефтепродуктов (*Коммунист*. 1988. № 8. С. 81).

<sup>3</sup> *Экономика и жизнь*. 2008. № 17.

Таблица 2.3. Технологические уклады индустриального технологического способа производства

		Номер уклада (период доминирования)				
		1 (1770—1830)	2 (1831—1880)	3 (1881—1930)	4 (1931—1980)	5 (1981—2030)
Характеристика уклада						
Технологические лидеры		Великобритания, Франция, Бельгия	Великобритания, Франция, Бельгия, Германия, США	Германия, США, Великобритания, Франция, Бельгия, Швейцария, Нидерланды	ЕАСТ, Канада, Австралия, Япония, Швеция, Швейцария	Япония, США, Германия, Швейцария, ЕЭС, Тайвань, Корея, Канада, Австралия
Ядро технологического уклада		Текстильная промышленность, текстильное машиностроение, выплавка чугуна, обработка железа, строительство каналов, водяной двигатель	Паровой двигатель, железнодорожное строительство, транспорт, машина, пароходостроение, угольная, станкоинструментальная промышленность, черная металлургия	Электротехническое, тяжелое машиностроение, линии электропередач, неорганическая химия	Автомобиль-, тракторостроение, цветная металлургия, производство товаров длительного пользования, синтетические материалы, органическая химия, добыча и переработка нефти	Электронная промышленность, вычислительная, волоконно-оптическая техника, программное обеспечение, телекоммуникации, роботостроение, добыча и переработка газа, информационные услуги
Ключевой фактор		Текстильные машины	Паровой двигатель, сталь	Электродвигатель, сталь	Двигатель внутреннего сгорания, нефтехимия	Микроэлектронные компоненты
Формирующееся ядро нового уклада		Паровые двигатели, машиностроение	Сталь, электроэнергетика, тяжелое машиностроение, неорганическая химия	Автомобилестроение, органическая химия, добыча и переработка нефти, цветная металлургия, строительство автомобильных дорог	Радары, строительство трубопроводов, авиационная промышленность, добыча и переработка газа	Биотехнология, космическая техника, тонкая химическая технология

Режимы экономического регулирования в странах-лидерах	Разрушение феодальных монополий	Свобода торговли, ограничение государственного вмешательства, появление отраслевых профсоюзов, формирование социального законодательства	Расширение государственного регулирования, государственная собственность на естественные монополии, основные виды инфраструктур, в том числе социальной	Развитие государственных институтов социального обеспечения, ВПК, кейнсианское государственное регулирование экономики	Государственное регулирование стратегических видов информационной и коммуникационной инфраструктуры, изменения в регулировании финансов и рынка при снижении роли государства в экономике, упадок профсоюзного движения
Основные экономические институты	Конкуренция отдельных предпринимателей и мелких фирм, их объединение для кооперации индивидуального капитала	Концентрация производства в крупных организациях, развитие акционерных обществ, обеспечение концентрации капитала на принципах ответственности	Слияние фирм, централизация производства в картелях и трестах, господство монополий и олигополий, централизация финансового капитала в банковской системе, отделение управления от собственности	Транснациональные корпорации, олигополии на мировом рынке, вертикальная интеграция и централизация производства, доминирование техноструктуры в организациях	Международная интеграция мелких и средних фирм на основе информационных технологий, интеграция производства и сбыта, поставки «точно в срок»

Окончание табл. 2.3

Номер уклада (период доминирования)					
Характеристика уклада	1 (1770—1830)	2 (1831—1880)	3 (1881—1930)	4 (1931—1980)	5 (1981—2030)
	Организация научных исследований в национальных академиях, научных и инженерных обществах, индустриальное инженерное и изобретательское предприятие, профессориальное обучение персонала	Формирование НИИ, ускоренное развитие профобразования и его интернационализация, формирование национальных и международных систем охраны интеллектуальной собственности	Создание внутрифирменных научно-исследовательских отделов, привлечение ученых с университетским образованием на производство; национальные институты и лаборатории всеобщее начальное образование	Специализированные научно-исследовательские отделы в большинстве фирм, государственное субсидирование военных НИОКР, вовлечение государства в сферу гражданских НИОКР, развитие среднего, высшего профессионального образования, передача транснациональными корпорациями технологий посредством лицензий и инвестиций	Горизонтальная интеграция НИОКР, проектирования и обучения, вычислительные сети и совместные исследования, государственная поддержка технологий, академическое сотрудничество науки и промышленности, новые режимы собственности для программного продукта и биотехнологий

Основные теоремы экономической динамики, изложенные в конце 1940-х годов Р. Харродом, послужили основой для более сложных моделей роста (Дж. Робинсон, Н. Калдор, У. Ростоу и др.). Теория циклов была развита в монографии Э. Хансена «Экономические циклы и национальный доход» (1951) [13]. К сожалению, наша страна была изолирована от этого пласта науки, в который внесли свой вклад лауреаты Нобелевской премии в области экономики Леонтьев и Самуэльсон — взаимосвязь экономических переменных и построение эконометрических моделей, а также такие выдающиеся ученые, как Шпитгоф, Харрод, — роль динамических факторов; Кан, Кейнс — мультипликатор инвестиций и функции потребления и другие ученые, изучавшие различные аспекты циклического развития.

Для развитых зарубежных стран отличительной чертой современного понятия «цикл» является то, что его тесно увязывают с вопросами государственно-монополистического регулирования не только на макро-, но и на микроуровне.

Цикл все в большей степени рассматривается не только как предмет изучения, но и как объект управления. Это наглядно показывает развитие США, где в 1990 г. (низшая точка между 4-й и 5-й длинными волнами по рис. 2.2) прирост национального продукта был нулевой, но не отрицательный, а затем начался рост.

### **2.1.2. Закон убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем**

**Сущность закона.** Закон отражает развитие систем по так называемым S-образным кривым, акцентируя внимание на логистическом участке кривой. Когда технологические и эволюционные изменения проникают повсюду, дальнейшее их движение принимает эволюционный характер, а отдача от них все больше приближается к своему пределу. Со временем каждое последующее поколение основных средств, каждая последующая модель начинают приносить все меньший прирост производительности, а затраты на их внедрение если не возрастают, то и не уменьшаются. В этом заключается некий технологический предел, а именно: всякое принципиально новое направление техники не беспредельно, не может дать больше того, что в нем заключено (генетический подход).

На этой стадии по мере все более полного использования какого-либо принципа действия совершенствование отдельных технических решений становится экономически неэффективным или даже невозможным, т.е. наступает предел роста результативности технических систем, использующих определенный принцип действия.



Складывается объективная необходимость создания систем на новом принципе действия, перехода на следующую S-образную кривую развития (рис. 2.3).

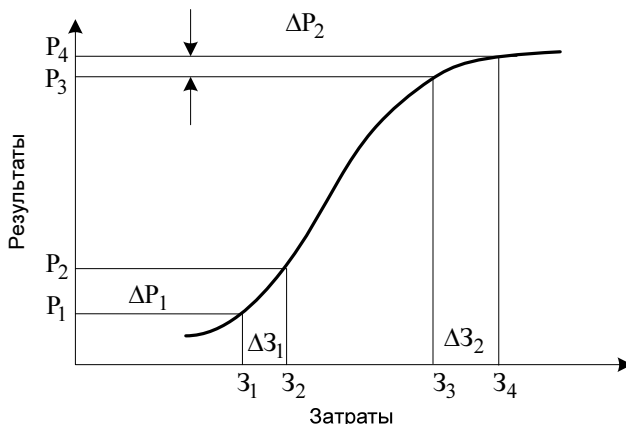


Рис. 2.3. Результаты и затраты на разных участках S-образных кривых

Анализ показывает, что на разных участках кривой рис. 2.3 зависимость темпов роста изменения результатов от затрат существенно изменяется, так как при  $\Delta z_1 = \Delta z_2$  изменение результата  $\Delta P_2 \ll \Delta P_1$ .

Отображенная кривая показывает зависимость между затратами, связанными с достижением предельных характеристик продукта или процесса, и результатами, полученными от вложенных средств. Кривая названа S-образной потому, что при нанесении результатов на графике получается изогнутая линия в виде буквы S, но вытянутая вправо вверх и влево — вниз. Логически закон может быть представлен в виде нескольких соподчиненных циклов (рис. 2.4):

- цикл работ А — при неизменных функциональной структуре (ФС), принципе действия (ПД) и техническом решении (ТР) улучшаются характеристики (параметры) системы;
- цикл работ В — после исчерпания цикла А происходит переход к более рациональному техническому решению, после чего развитие идет по циклу А, при этом цикл А—В повторяется до удовлетворения достигнутых показателей эффективности для данного принципа действия и функциональной структуры;
- цикл работ С — после исчерпания возможностей используемого принципа действия может произойти переход к более

эффективному ПД. Затем развитие вновь идет по циклу А—В. Переход на новый принцип действия ведет, как правило, к новой S-образной кривой развития систем. При этом изменяется и функциональная структура элементов, т.е. осуществляется цикл работ D;

- цикл работ D — после исчерпания цикла А—В—С может произойти переход к более рациональной функциональной системе, после исчерпания возможностей системы с определенной структурой и функциональными подсистемами происходит переход к системе, имеющей свой набор структурно-функциональных характеристик.

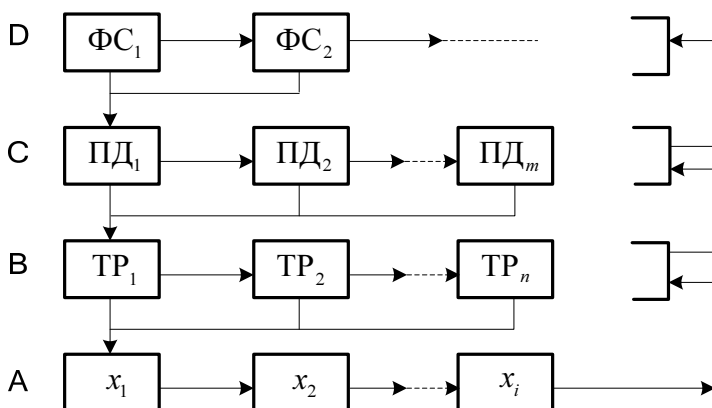


Рис. 2.4. Действие убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем (по А.И. Половинкину [32])

**Пример. Влияние закона на развитие систем.** Проследим, как принцип действия, заложенный в обработку грузов, повлиял на архитектурно-конструктивный тип судна.

Традиционные способы переработки генеральных грузов в портах базировались на одном принципе действия — *вертикальном перемещении груза* с помощью грузовых устройств. Такими устройствами, точнее их основным элементом, служили грузовые стрелы. Развитие параметров грузовых стрел прошло ряд этапов (см. рис. 2.4).

Изменялись параметры, т.е. грузоподъемность стрел, скорость подъема и опускания грузов и т.д. (цикл работ А по рис. 2.4).

Использовались разные технические решения — легкие и тяжелые стрелы, предназначенные для одиночной и спаренной работы, от стрел с ручным приводом до гидравлического привода поворота и изменения вылета — цикл работ В по рис. 2.4. И тем не менее к середине прошлого столетия сложилось парадоксаль-

ное положение, когда суда стали находиться в портах больше времени, чем в море. Увеличение числа и размеров грузовых люков не изменило существенным образом ситуацию.

В 1940-е годы стало широко практиковаться объединение грузов в так называемые грузовые единицы на поддонах: груз вместе с поддоном — пакет (рис. 2.5).

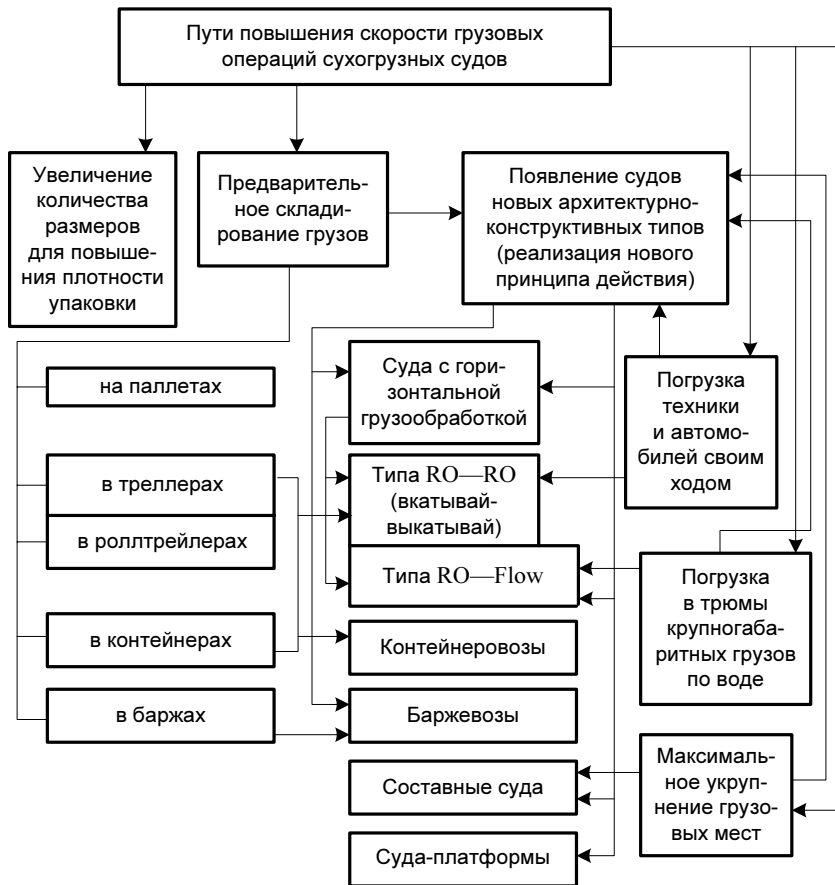


Рис. 2.5. Изменение архитектурно-конструктивных типов судов под влиянием способов проведения грузовых операций (по А.Л. Васильеву<sup>1</sup>)

<sup>1</sup> Васильев А.Л. Архитектурно-конструктивные типы судов: Учеб. пособие. Л.: ЛКИ, 1988.

Появились суда-пакетовозы с погрузкой-выгрузкой через лацпорты<sup>1</sup> с помощью автопогрузчиков и конвейеров. В дальнейшем предварительное складирование грузов в контейнеры, трейлеры, баржи вызвало появление принципиально новых архитектурно-конструктивных типов судов (суда с горизонтальной грузообработкой), в которых конструкцию корпуса подчинили новым способам проведения грузовых операций. По сути, смена принципа действия в обработке грузов привела к переходу на новую S-образную кривую развития конструкции судов. Реализация рассматриваемого закона позволяет преодолевать ту тупиковую ситуацию, которая всегда складывается при исчерпании возможностей повышения эффективности систем, основанных на определенном принципе действия.

Новые архитектурно-конструктивные типы судов не только вызывают изменения в технологии обработки грузов, но и отражают совсем другую концепцию перевозок. Например, контейнеровозы следует рассматривать как звено единой транспортной системы. Перевозка грузов на таких судах требует больших подготовительных работ: переоборудования портов, создания специальных терминалов, организационной перестройки различных видов транспорта для обеспечения согласованной их работы, т.е. создания единой транспортной сети с участием морского, речного, автомобильного и железнодорожного транспорта. Несмотря на потерю до 8—10% дедвейта<sup>2</sup> на перевозку самих контейнеров, провозная способность контейнеровоза в 1,7—1,9 раза выше провозной способности аналогичного сухогрузного судна. ▲

Переход на новый принцип действия приводит к изменению самих систем и их результативности, что можно видеть и на следующих примерах:

- водоизмещающие суда и суда на подводных крыльях;
- самолеты на воздушной (винт) и реактивной тяге;
- паровозы — тепловозы, электровозы, газотурбовозы (рис. 2.6<sup>3</sup>).

<sup>1</sup> Лацпорт — люк, отверстие в борту судна для проведения грузовых операций, прохода пассажиров.

<sup>2</sup> Дедвейт — полная грузоподъемность судна с включением всех необходимых для плавания запасов (топлива, воды и пр.).

<sup>3</sup> *Никифоров А.Д., Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф.* Процессы управления объектами машиностроения: Учеб. пособие. М.: Высшая школа, 2001. С. 249.

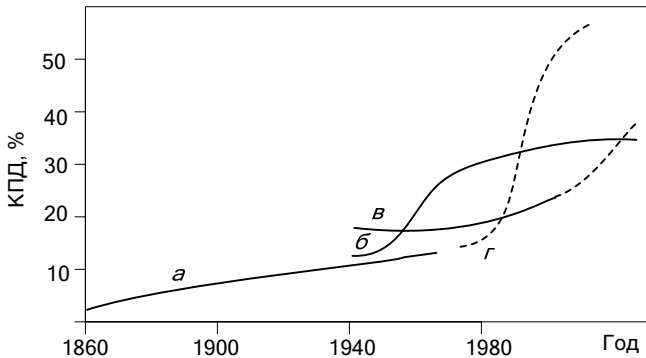


Рис. 2.6. Реализация S-образных кривых на примере локомотивов:  
*а* — паровоз; *б* — тепловоз; *в* — электровоз; *г* — газотурбовоз

### 2.1.3. Закон убывающей эффективности. Пределы развития систем

Для каждого нового продукта S-образная кривая показывает, насколько повысились результирующие характеристики и какие для этого потребовались усилия. В начале кривой для получения результатов необходимы значительные усилия. Когда обучение завершено, результаты становятся значительными при небольших затратах. Но обычно это длится не очень долго — возможно, несколько лет. На определенном этапе результативность начинает приближаться к пределу для данной технологии и темпы ее роста снижаются. Тогда возникает вопрос: нет ли другого пути для оказания потребителям необходимых им услуг? Нет ли другой технологии, которая, хотя она еще и не разработана, может в конечном счете оказаться более действенной, чем существующая, все более сопротивляющаяся улучшениям? Однако очень часто такие вопросы не возникают. По традиции менеджеры считают, что, чем больше вложено усилий, тем выше должны быть результаты, но фактически так обстоит дело только в первой половине S-образной кривой [38, с. 85].

Теория применима к деятельности любой организации и полностью на нее распространяется. Важно понять, что по мере приближения к пределу результативность используемых технологических систем для производства продукции с ростом издержек практически не растет. Следовательно, для организации чрезвычайно важно определить технологический предел, чтобы предвидеть перемены и пре-

кратить вкладывать средства в то, от усовершенствования чего не будет должной отдачи. Для большинства организаций проблема состоит в том, что менеджеры не видят этого предела.

Пределы четко просматриваются в производственных системах. На этом свойстве основываются многие подходы к прогнозированию развития систем. Например, для любого химического процесса можно, применяя законы термодинамики, найти значения предельной производительности. Эти значения характеризуют *теоретические* расходные нормы сырья и энергии на получение единицы продукции. На основе таких норм можно рассчитать и минимальные капитальные вложения на ведение процесса. Затем с этим идеальным вариантом связывают показатели *реальной технологии*, по которой производят данный продукт. Путем такого сравнения устанавливают, есть ли экономический смысл для усовершенствования реально работающей технологии или следует создавать новый процесс. Если реальные технико-экономические показатели близки к идеальным (термодинамическим), то выгоды от улучшения существующей технологии будут ничтожны. В этом случае необходимо думать о разработке принципиально нового процесса. Если реальные технико-экономические показатели далеки от идеальных, то в существующей эксплуатируемой технологии есть резервы. В этом случае необходимо сосредоточиться на поиске таких резервов.

На основе идеальных характеристик можно предсказать сроки, в которые та или иная технология выработает свой ресурс эффективности и с большой вероятностью будет заменена новой. Этот метод прогнозирования связан с процедурой анализа пороговых значений. Так как у любой новой техники есть собственные пределы эффективности, то прогнозные оценки можно осуществлять непрерывно, заранее определяя очередной «порог».

В свою очередь, анализ предельных значений примыкает к методам прогнозирования, основанным на анализе замещения. Изучаются процессы замены одних типов техники другими, переход к новому технологическому укладу.

Закон убывающей эффективности изучался в работах Я. Уэста, Р. Торренса, Т.Р. Мальтуса и Д. Рикардо, в которых была сформулирована теория дифференциальной ренты и принцип убывающей отдачи плодородия земли. На столкновение тенденций к возрастанию и сохранению отдачи указывал А. Маршалл.

Изучение действия закона в различных отраслях промышленности позволило вывести ряд зависимостей, из которых следует, что если система совершенствуется на базе неизменного научно-

технического принципа, то с достижением некоторого уровня развития стоимость новых его моделей растет как квадрат (или еще большая степень) роста ее эффективности («закон Гроша» для ЭВМ и другие зависимости).

### **Наукоемкие производства и закон убывающей эффективности.**

В настоящее время известно, что наукоемкие производства нарушают закон убывающей эффективности [30, с. 393]. Организация, создающая наукоемкую продукцию, способна получать больше прибыли не только за счет эффекта экономии на масштабе. Другой источник — внешний эффект от широкого распространения продукта (эффект от охвата). Стоимость знаний увеличивается вследствие расширения круга использующих их лиц.

### **Пример. Операционная система Windows компании Microsoft.**

Установка Windows на множестве компьютеров способствует тому, что программисты стремятся разрабатывать прикладные программы прежде всего для этой системы. Обилие новейших прикладных программ повышает привлекательность Windows для покупателей компьютеров, благодаря чему возникает эффект положительной обратной связи.

Внешний фактор распространения — разновидность клиентского капитала. Его стоимость создается совместно поставщиком и потребителем и приносит выгоду обоим.

Побежденные в конкурентной борьбе, ведущейся по правилам нарастающей доходности, «замуровываются» в нишах рынка. Победителей же почти невозможно выбить с завоеванных позиций даже с помощью значительно лучшего продукта.

Один из классических примеров такого эффекта статус-кво — клавиатура QWERTY (называется так по буквам шести клавиш в верхнем ряду клавиатуры пишущих машинок с латинским шрифтом). Призванное помешать заеданию клавиш на механической машинке, такое расположение стало стандартным благодаря тому, что компания Remington, которая запустила в производство машинки с клавиатурой QWERTY, захватила первенство на рынке; это побуждало машинисток осваивать именно такое расположение, а не то, что предлагали конкуренты. Это обстоятельство, в свою очередь, вынудило и другие компании перейти на QWERTY. Созданные впоследствии клавиатуры с иным расположением букв, позволявшие печатать быстрее, стали не нужны.

Внешний эффект распространения воплотился в клиентский капитал — сумму усилий, которые операторы вкладывают в ос-

воение клавиатуры QWERTY, и этого уже не изменить, что подтвердилось клавиатурой и на ПЭВМ. ▲

Развитие наукоемких производств поставило перед компаниями новые проблемы: необходимость огромных начальных издержек, инвестируемых в НИОКР, развитие сетей, реализации формулы «масштаб плюс охват». Судьба компании зависит от объема ее первоначальных инвестиций, поэтому «всякий, кто хочет находиться на гребне волны растущей доходности, должен обладать не только темпераментом игрока, но и бездонными карманами крупной корпорации — сочетание, которое в традиционных компаниях встречается отнюдь не часто» [30, с. 397].

Реализация формулы «масштаб плюс охват» позволяет продлить линейный участок S-образной кривой. Создается массовое производство на заказ, где снижение затрат базируется на использовании закона простоты и модульного принципа<sup>1</sup>, когда большое разнообразие товаров создается из одного набора основных компонентов. Ш. Майталь утверждает: «Некоторые обозреватели считают, что экономия на охвате <...> включает в себе ни много ни мало как новую парадигму, т.е. всеобъемлющую модель капитализма» [22, с. 198].

#### 2.1.4. Закон перехода к малооперационным системам

**Сущность закона.** Развитие систем, смена технологий происходит по определенным законам, предопределяющим их эффективность (табл. 2.4).

Из характеристики технологических этапов, приведенных в табл. 2.4, следует, что развитие индустриального технологического способа в России дошло в основном до 5-го этапа. Эту последовательность развития прошли промышленно развитые страны в условиях относительного изобилия и дешевизны природных ресурсов. Сегодня такой путь развития — тупиковый.

---

<sup>1</sup> Модульный принцип — особенность построения технических систем, заключающаяся в подчинении их размеров проектному модулю (модулям) и (или) в обеспечении возможности комплектования разнообразных сложных нестандартных технических систем с большим различием характеристик из небольшого, экономически обоснованного количества типов и типоразмеров одинаковых первичных (типовых или стандартных) общих модуль-элементов (А.Л. Васильев).



Таблица 2.4. **Изменение производительности труда и фондоемкости по этапам развития технологических систем**

<i>Этап</i>	<i>Производительность труда по отношению к этапу<sup>1</sup></i>	<i>Изменение производительности труда<sup>1</sup></i>	<i>Изменение показателя фондоемкости по отношению к этапу<sup>1</sup></i>	<i>Изменение фондоемкости<sup>1</sup></i>
1. Мануфактурное разделение ручного труда	1,0	1,0	1,0	1,0
2. Механизация основных производственных операций	2,5—4,0	3,25	8—10	9
3. Повышение мощности и быстродействия основных машин при сдерживающем влиянии ручных работ на вспомогательных, транспортных и связующих операциях	4—5	1,39	12	1,33
4. Механизация вспомогательных, транспортных и связующих операций, первичное автоматическое управление на механических и гидropневматических элементах	6—7	1,45	16	1,17
5. Предельный рост мощности машин, гигантские организации, рост надежности систем, автоматические линии	8—12	1,45	16	1,14
6. Комбинированные, агрегированные машины на механических, гидropневматических и электронных элементах программного управления	15—20	1,84	15	0,94
7. Высоконадежные технологические блоки с распространением комбинированных машин на электронных приставках, автоматические линии	30—35	1,86	14	0,93

<sup>1</sup> Отношение средних значений последующего этапа к значениям предыдущего.

Продолжение табл. 2.4

<i>Этап</i>	<i>Производительность труда по отношению к этапу<sup>1</sup></i>	<i>Изменение производительности труда<sup>1</sup></i>	<i>Изменение показателя фондемокости по отношению к этапу<sup>1</sup></i>	<i>Изменение фондемокости<sup>1</sup></i>
8. Малооперационные и одностадийные технологии	35—40	1,12	8	0,57
9. Малооперационные технологии высокой надежности с автоматическим управлением	120—150	3,0	9	1,12
10. Технологические системы, базирующиеся на достижениях и открытиях фундаментальных наук (физики, химии, биологии)	Более 200	—	6—9	0,94

Переход к новым технологиям должен осуществляться по определенной концепции. Данные табл. 2.3 и 2.4 показывают, что развитие должно сопровождаться внедрением малооперационных наукоемких систем, которые характеризуются объединением ряда операций в одну, повышением надежности всего производственного процесса, снижением его материал- и энергоемкости на основе достижений фундаментальных наук.

Из отечественных ученых обосновал и развил этот закон В.С. Мучник. Он пришел к выводу, что развитие фундаментальных и технических наук, накопление производственного опыта подготовили дальнейшие изменения в технологии производства, заключающиеся в отказе от старой системы операций и переходе к объединению многих операций в одну, совершенно новую. По мере развития и совершенствования это новое решение может привести к появлению целостной малооперационной технологической системы [27, с. 30].

Следовательно, суть закона перехода к малооперационным процессам такова: две или более технологий, выполняемых системой, могут образовывать интегративную комбинацию, существенно упрощающую общую схему системы. Достигнутое упрощение устраняет препятствия на пути эволюции, существовавшие до образования комбинации, что открывает совершенно новые пути развития. При этом линейный участок S-образной кривой продлевается при использовании известных принципов действия или осуществляется переход на новую, более крутую S-образную кривую.

<sup>1</sup> Отношение средних значений последующего этапа к значениям предыдущего.

Из зарубежных ученых, обративших внимание на этот закон, следует выделить Д. Сахала<sup>1</sup>, который назвал этот закон принципом созидательного симбиоза.

**Пример. Малооперационные системы.** Примеры малооперационных систем можно найти во всех отраслях — это непрерывная разливка стали, накатка шестерен, использование пластиковых карточек в банковском обслуживании, сбыт пакетированной продукции, производство нетканых материалов и т.д. Значительный рост производительности труда (в 4—6 раз в отдельных малооперационных процессах и в десятки раз за счет мультипликативного эффекта совокупности систем) при снижении фондоемкости означает резкое сокращение потребности в общем количестве систем, а следовательно, и в комплектующих узлах, деталях, материалах и других ресурсах, в том числе человеческих, необходимых для получения той же массы продукции или услуг. Опыт работы по обеспечению технологичности конструкции изделий показывает, что изменение трудоемкости в пределах 20—40% происходит при минимальных конструктивных изменениях до исчерпания границ эволюции проектируемого объекта (в пределах изменения параметров решений — цикл работ А по рис. 2.4) в рамках существующих технологических систем. Затем резкое изменение технологичности, как правило, уменьшение трудоемкости в несколько раз, может происходить путем объединения нескольких технологий, упрощающих изготовление изделий.

Предварительная фасовка товаров, пакетирование — примеры перехода к малооперационным процессам в торговле. Практика показывает, что при торговле фасованными товарами в 3—6 раз повышается производительность труда торговых работников и на 15—20% сокращаются издержки обращения (по сравнению с продажей нефасованных товаров).

Особенно эффективно использование малооперационных процессов в *добывающих отраслях*. В угольной промышленности — технология подземной гидравлической добычи угля. Многочисленные операции по забору (зарубка, отбойка, навалка, крепление, перестановка оборудования) заменяются одной операцией отбойки угля высоконапорной струей воды, а многочисленные

---

<sup>1</sup> Выходец из Индии, ученый США, опубликовал свою работу в 1981 г. Он писал: «...слияние двух технологий упрощает общую схему устройства, тем самым устраняя или отодвигая пределы, ограничивающие его эволюцию... Симбиотические отношения двух или более систем так изменяют их структуру, что модифицированные системы беспрпятственно преодолевают рубежи, бывшие ранее пределами эволюции исходных систем». См.: Сахал Д. Технический прогресс: концепции, модели, оценки: Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1985. С. 96.

операции подземного транспортирования — передачей смеси угля с водой. При этом производительность труда растет в 2,5—3 раза, удельные капитальные вложения снижаются на 20—35%, а себестоимость — на 15—20%. Главное — улучшаются условия труда [27, с. 31—36].

В «Российской газете» от 22 мая 2005 г. в статье «Медь возьмем, как брали уран»<sup>1</sup> сказано: «Общая схема нового способа добычи меди выглядит довольно просто. Сначала слабые растворы кислот закачивают под землю через скважину. При взаимодействии этих растворов с рудой происходит их обогащение металлом, после чего уже в виде продуктивных растворов они вновь поднимаются на поверхность через систему откачных скважин. При этом не требуются извлечение, обогащение, плавка и рафинирование, что резко повышает эффективность производства». ▲

**Изменение экономической эффективности по этапам и укладам развития технологических систем.** Поскольку понятия «технологический уклад» и «технологический этап» различаются, сопоставим их и спрогнозируем изменение экономической эффективности по этапам и укладам.

Из показателей оценки экономической эффективности долгосрочных инвестиций [9, с. 230] выбираем «приведенные затраты», так как этот показатель позволяет оценить сравнительную эффективность затрат (расчет абсолютной эффективности весьма затруднителен).

Суммарные затраты в  $j$ -й технологический этап:

$$Z_j = K_j + k_t \cdot I_j,$$

где  $Z_j$  — суммарные затраты в  $j$ -й технологический этап;

$K_j$  — капитальные вложения в  $j$ -й технологический этап;

$k_t$  — коэффициент приведения по времени;

$I_j$  — текущие (эксплуатационные расходы) в  $j$ -й технологический этап.

С учетом изменения производительности (целевой отдачи) в каждом последующем этапе в  $k_{\Pi}$  раз сравнительная эффективность затрат по этапам составит

$$\Delta \mathcal{E}(Z) = K_j \cdot k_{\Pi} - K_{j-1} + k_t (I_j \cdot k_{\Pi} - I_{j+1}).$$

Приняв долю ежегодных текущих затрат в структуре капитальных вложений за « $b$ » ( $I = b \cdot K$ ), получим

---

<sup>1</sup> Технология добычи урана методом подземного выщелачивания ураносодержащих песчаников была разработана в СССР и считается одной из самых эффективных с минимальными издержками для окружающей среды.

$$\Delta\Theta(3) = K_j \cdot k_{\Pi} - K_j \cdot k_3 + k_t (b K_j \cdot k_{\Pi} - b K_j \cdot k_3),$$

где  $K_{j+1} = K_j \cdot k_3$ ;

$I_{j+1} = I_j \cdot k_{\Pi}$ ;

$k_3$  — коэффициент, характеризующий повышение капиталовложений последующего этапа по сравнению с предыдущим. С известной долей условности принимаем его равным изменению фондоемкости:

$$\Delta\Theta(3) = K_t (1 + k_t \cdot b) (k_{\Pi} - k_3).$$

Приняв  $1 + k_t \cdot b = d$ , получим

$$\Delta\Theta(3) = d \cdot K_t (k_{\Pi} - k_3). \quad (2.1)$$

Результаты расчетов по формуле (2.1) при фиксированных затратах в базовый вариант (каждый предыдущий) приведены на рис. 2.7.

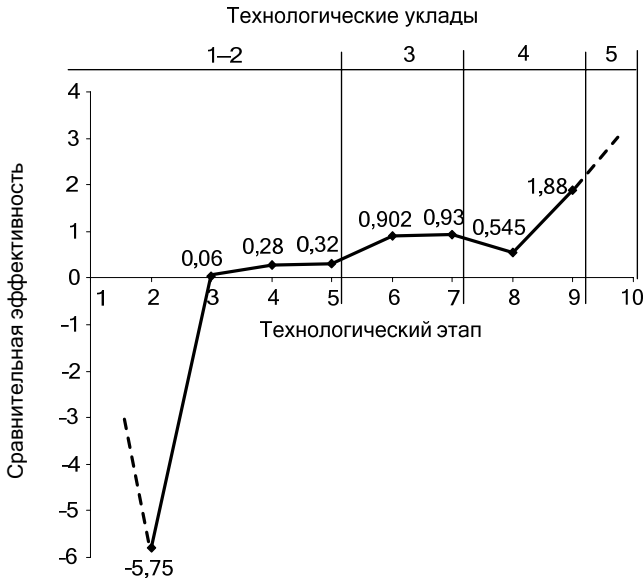


Рис. 2.7. Изменение сравнительной эффективности по этапам и укладам развития технологических систем

На рис. 2.7 можно выделить ряд характерных участков развития технологических систем (S-образных кривых). Связывая эти характерные участки с технологическими укладами, получим соответст-

вующие каждому укладу S-образные кривые. Виден значительный рост эффективности затрат (весьма важный фактор при ограниченности инвестиционных ресурсов) при переходе к более высоким технологическим укладам. Особенно существенный рост, в 2 раза и более (не на несколько процентов, а в несколько раз), при переходе от 3-го технологического уклада к 4-му и 5-му.

Из этого следует весьма важный вывод: инвестиции в традиционные технологические системы экономически не выгодны. Следует внедрять системы, базирующиеся на малооперационных процессах и фундаментальных открытиях науки.

За годы «реформ» произошло сокращение «доли пятого технологического уклада примерно втрое при повышении доли третьего и реликтовых укладов, которые не в состоянии обеспечить выпуск конкурентной продукции»<sup>1</sup>.

В своем интервью американскому телеканалу CNBC Д. Медведев сказал: «Мы не смогли создать высокотехнологичной экономики, у нас очень высокая степень зависимости от экспорта сырья, у нас очень слабая инновационная составляющая в экономике...»<sup>2</sup>.

Подтверждается это и тем, что в настоящее время в России 20—25% рабочих мест — это рабочие места, требующие низкой квалификации. В США неквалифицированные рабочие составляли в 1995 г. лишь 3,9% всех занятых. Во многих отраслях промышленности их доля снизилась к настоящему времени до 2—3%.

Проводить экономический анализ деятельности организаций можно лишь при глубоком понимании тех процессов, которые происходят на основе законов развития систем, в том числе и закона перехода к малооперационным процессам. Например, мы долгие годы директивным методом пытались улучшить такие показатели, как производительность труда, фондоотдача, коэффициент сменности работы оборудования и ряд других, оказывающих существенное влияние на результативность производства. Данные, приведенные в табл. 2.3 и на рис. 2.7, показывают, что происходит это лишь при определенных организационно-технических условиях (с 6-го технологического этапа прослеживается тенденция улучшения значений анализируемых показателей, которая закрепляется на 8-м технологическом этапе или в 4—5-м технологических укладах).

<sup>1</sup> Подробнее см.: Яковец Ю.В. Технологическое будущее России и приоритеты перспективной инновационной политики // Науковедение. 1999. № 4. С. 13—30.

<sup>2</sup> *Российская газета*. 2009. 4 июня.

### 2.1.5. Закон возрастания необходимого разнообразия и сложности систем

Закон отображает зависимость роста разнообразия принимаемых решений от знаний об объекте управления и ресурсах. Вероятность выхода системы за пределы задаваемых характеристик возрастает с увеличением разнообразия проектных решений сверх определенного предела.

В последнее время все чаще прогресс понимается как процесс усложнения структуры мироздания. Эволюция материи и общества совершается в направлении все более упорядоченной, устойчивой и сложной структуры, повышающей разнообразие состояний. При этом возникает проблема совмещения таких, казалось бы, несовместимых характеристик системы, как упорядоченность и сложность, разнообразие и эффективность.

Анализ развития систем показывает, что проблема разрешается созданием малооперационных систем, модульным принципом формирования техники, реализацией закона простоты<sup>1</sup>. Поэтому необоснованны чрезмерные экстраполяции представлений о развитии технического прогресса в направлении все возрастающей сложности — тенденция к возрастанию сложности отражает лишь один из аспектов реальности.

Развитие систем происходит в направлении формирования многоуровневых технических объектов, которые реализуют не отдельные фиксированные функции, а определенное «поле» функций. К ним относятся новые гибкие технологии в строительстве, гибкие автоматизированные процессы в промышленности и т.п. Главное отличие таких систем — наличие в их основе иерархически упорядоченных уровней модулей. Самые общие образуют первый уровень факторов формирования технических систем и, следовательно, уровень базовых модулей, которые составляют основу всех последующих модификаций. Модификация многоуровневой системы принципиально отличается от модификации традиционно автономной системы. По сути, это не модификация, а одно из состояний системы, обеспечивающее определенную функцию из возможного поля функций. Естественно, что в таких системах линейный участок S-образной кривой продлевается в соответствии с многообразием (полем) выполняемых функций (на таком принципе была построена орбитальная станция «Мир»).

---

<sup>1</sup> Шиллер З., Берна Г., Миллер К. Закон простоты // Бизнес-Уик. 1996. № 8. С. 24—29.

Познанием сложного занимается такая относительно молодая наука, как синергетика, в основу которой положена неравновесная термодинамика [10, 33].

Приведем некоторые выводы этой науки, вполне применимые к рассматриваемым вопросам.

1. В открытых нелинейных системах эволюционные процессы ведут к созданию все более сложных организаций и структур путем интеграции различных развивающихся в разном темпе структур в эволюционные целостности (рис. 2.8)<sup>1</sup>.

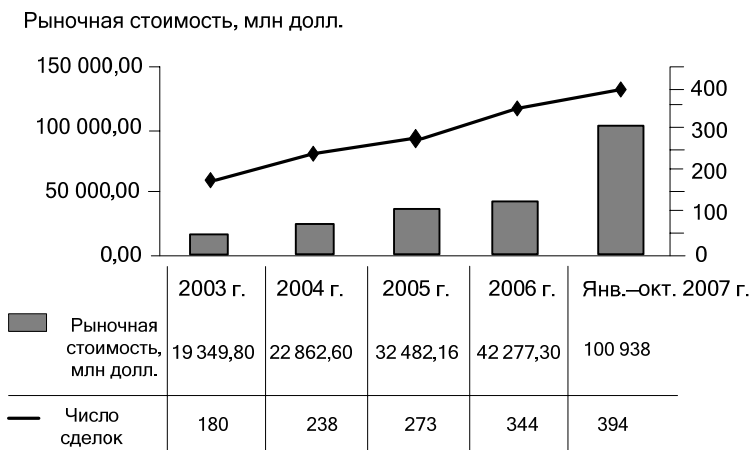


Рис. 2.8. Динамика российского рынка слияний и поглощений

Такие процессы хорошо видны на примере создания транснациональных корпораций, которых насчитывается порядка 37 000. При этом триста крупнейших корпораций владеют 25% всего используемого в мировой экономике капитала и обеспечивают 70% прямых зарубежных инвестиций [12, с. 469].

Аналогичные процессы происходят и в России: более трети промышленности (35% всего производства) принадлежит 23% частных собственников, контролирующих общий объем продаж на сумму 1,7 трлн руб. и 1,4 млн работников, а также 68% основных средств всего банковского сектора<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Ендовицкий Д.А., Соболева В.Е. Экономический анализ слияний/поглощений компаний. М.: КноРус, 2008. С. 46.

<sup>2</sup> Экономика и жизнь. 2004. № 17.



Крупные интегрированные структуры обеспечивают 85% ВВП России. В последние годы государство стало активно заниматься организацией крупных хозяйствующих структур путем создания госкорпораций.

2. Существует ограниченный набор способов объединения, способов построения сложного эволюционного целого.

3. При создании системы из структур разной степени сложности (при определенной результативности создаваемой системы), как правило, осуществляется выход на новый, более высокий уровень иерархической организации, т.е. делается шаг в направлении к сверхорганизации, тем самым ускоряется развитие той структуры, которая интегрируется в целое.

**Пример.** Рассматриваемый закон реализуется, например, в рамках синергетической теории слияний. Результативность слияний характеризуется следующим<sup>1</sup>:

- стоимость корпорации в результате слияния увеличилась на 7,4% (исследования Бредли, Десан и Кима, 1988 г., анализ 236 тендерных предложений);
- стоимость компаний при проведении горизонтального слияния увеличилась в среднем на 1,78—2,45% (исследования Э. Эжбо, анализ 55 горизонтальных слияний).

В качестве примера можно также привести результаты расчета на гипотетическом примере создания вертикально интегрированного комплекса на базе ряда алюминиевых предприятий Сибири и ОАО «Саяно-Шушенская ГЭС». Эффект от результатов интеграции оценивался рейтинговым числом, которое составляло для отдельных предприятий до слияния 26,5 и после слияния — 157,7<sup>2</sup>. ▲

К чему приводит несоблюдение этого закона, Россия узнала на примере города Пикалево (июнь 2009 г.), где единый технологический комплекс (глинозем, алюминиевая продукция, цемент) был разбит в 2004 г. на три самостоятельных предприятия.

Последствия действия законов развития систем отражены в табл. 2.5.

---

<sup>1</sup> Богатая И.Н. Стратегический учет собственности предприятия. Ростов н/Д: Феникс, 2001. С. 155.

<sup>2</sup> Зуденко В.В., Денисенко М.А. О разработке методики экспресс-анализа эффективности формирования интегрированных финансово-промышленных групп // Менеджмент в России и за рубежом. 2001. № 3. С. 120—125.

Таблица 2.5. **Последствия действия законов развития систем**

<i>Закон</i>	<i>Проявление действия закона</i>	<i>Основные экономические параметры систем, на которые оказывает влияние закон</i>	<i>Аналитические задачи по выявлению действия законов</i>
Закон циклического развития	Сменяемость составляющих экономического цикла: фазы подъема, кризиса, депрессии	На макроуровне: <ul style="list-style-type: none"> <li>• темпы роста ВВП</li> <li>• общий размер инвестиций</li> <li>• степень износа основных средств</li> </ul> На микроуровне: <ul style="list-style-type: none"> <li>• темпы роста объема реализации продукции</li> <li>• показатели движения и использования основных средств</li> <li>• показатели использования труда</li> </ul>	Прогноз результатов по стадиям жизненного цикла систем
Закон убывающей эффективности эволюционно-совершенствования систем	Эволюционное снижение эффективности каждого нового технологического процесса с течением времени	Показатели динамики отдачи и рентабельности ресурсов Показатели абсолютных и удельных затрат	Анализ эффективности использования ресурсов Анализ показателей рентабельности затрат, капитала Анализ себестоимости — выпуска продукции
Закон перехода к малооперационным системам	Снижение материалоёмкости и энергоёмкости производства, экономия ресурсов в результате внедрения малооперационных наукоемких систем	Показатели производительности труда Показатели использования основных средств Показатели динамики использования ресурсов и удельных затрат Показатели эффективности инвестирования	Анализ использования труда Анализ использования основных и оборотных средств Анализ материальных ресурсов Анализ затрат Анализ рентабельности Анализ эффективности инвестиций
Закон возрастания необходимого разнообразия и сложности систем	Формирование многоуровневых систем, имеющих функциональное назначение (удовлетворение разнообразных потребностей)	Размеры организаций, их количество Параметры, характеризующие технологические уклады Размер инвестиций в НИОКР	Анализ эффективности инвестиций Анализ инновационной деятельности Анализ эффективности использования ресурсов Обобщенная оценка рентабельности

## 2.2. Законы функционирования систем

Действие законов функционирования систем (организаций) реализуется через функции, выполняемые организацией. Отечественные разработки в данном направлении (это работы, проводимые под руководством Г.Б. Клейнера в ЦЭМИ РАН [14]) показывают, что таких функций 15 (табл. 2.6).

Таблица 2.6. Основные функции организации

<i>Функция</i>	<i>Содержание функции</i>	<i>Реципиенты данной функции</i>
1. Производственная	Производство товаров, услуг, работ для удовлетворения потребности экономики	Реальные и потенциальные потребители продукции организации
2. Реализационно-маркетинговая	Маркетинг и реализация произведенной продукции	Реальные и потенциальные потребители производимой или планируемой к производству продукции организации. Рынок данной продукции в целом
3. Спроса на ресурсы	Спрос на трудовые, материальные, финансовые, информационные и интеллектуальные ресурсы, технологии и способы организации производства	Организации-поставщики сырья, материалов, комплектующих. Торгово-посреднические организации  Потенциальные работники организации. Учебные заведения, готовящие кадры для работы на организации  Научно-исследовательские и опытно-конструкторские организации, внедряющие свои разработки в организации
4. Финансово-инвестиционная	Генерация финансовых потоков, в том числе связанных с взаимным кредитованием, инвестированием, приобретением, владением и эмиссией ценных бумаг	Финансово-кредитные организации, кредитующие организацию и осуществляющие его депозитарное обслуживание  Индивидуальные и институциональные инвесторы (акционеры)
5. Бюджетно-налоговая	Наполнение местного, регионального и федерального бюджета	Бюджеты и внебюджетные фонды всех уровней, органы управления всех уровней

Продолжение табл. 2.6

<i>Функция</i>	<i>Содержание функции</i>	<i>Реципиенты данной функции</i>
6. Градообразующая	Участие в социально-экономическом развитии местности, где расположена организация, территориальной инфраструктуры, обеспечение занятости жителей данной местности	Населенный пункт, где находится организация, его жители
7. Образовательная	Получение отдельными работниками и коллективами производственных (в том числе технико-технологических, организационно-экономических) знаний, навыков, опыта работы	Работники организации; работники, перешедшие на другую работу и использующие знания, полученные в организации. Организации, привлекающие бывших работников данной организации
8. Воспитательная	Создание, закрепление и развитие корпоративной культуры	Работники организации, сама организация (в его будущем состоянии)
9. Инновационная	Генерация, фильтрация, инкубация и распространение инноваций	Организации-реципиенты передаваемых через данную организацию или созданных в данной организации инноваций. Авторы и распространители инноваций
10. Социальная	Обеспечение граждан работой в соответствии с образованием и склонностями. Обеспечение работников и нетрудоспособных членов их семей средствами к существованию. Воспитание навыков коллективной работы. Реализация потребности граждан в принадлежности к коллективу и социальной оценке личности	Занятые в организациях; бывшие работники организации, вышедшие на пенсию; потенциальные работники организации
11. Информационно-познавательная	Изучение в процессе деятельности особенностей товарных и ресурсных рынков, технологий, технических систем, освоение наиболее эффективных способов организации производства и взаимодействия с рынком, акционерами и т.п. Закрепление, накопление и передача следующим поколениям соответствующих знаний	Работники данной организации, приобретающие знания, навыки и опыт работы. Другие предприятия, становящиеся обладателями накопленных данной организацией знаний через обмен информацией и ресурсами (в том числе через трудовую миграцию), а также через наблюдение за поведением данной организации

Окончание табл. 2.6

<i>Функция</i>	<i>Содержание функции</i>	<i>Реципиенты данной функции</i>
12. Институциональная	Генерация, фильтрация и инкубация социально-экономических институтов, таких как институты производственной дисциплины, координации, кооперации, иерархических взаимодействий, эргономических взаимодействий и т.д.	Государство, общество в целом
13. Информационно-сигнальная	Распространение сигнальной информации об особенностях тех или иных секторов рынка с помощью формирования цен, объемов и структуры привлечения ресурсов, а также выпуска продукции	Участники рынка продукции, производимой предприятием, рынков факторов производства, инвесторы, участники рынка ценных бумаг
14. Консолидирующая	Обеспечение единства экономики через межрегиональные и межотраслевые трансакции, организацию и поддержание товарно-финансовых межотраслевых и межрегиональных потоков	Государство в целом, его регионы
15. Стабилизирующая антикризисная	Обеспечение бескризисного поступательного социально-экономического развития	Государство в целом, регионы, территории. Органы федерального, регионального и муниципального управления и власти, население

В наибольшей степени разработана производственная функция, на примере которой представим моделирование процесса производства товаров, услуг, работ для удовлетворения потребности экономики.

**Производственный процесс** — это совокупность всех действий людей и орудий труда, необходимых на данном предприятии для изготовления и ремонта продукции<sup>1</sup>.

Основная функция производственного процесса — изготовление продукции. В процессе изготовления потребляются ресурсы.

Ресурсы организации включают трудовые ресурсы, основные фонды, оборотные средства. Они и определяют производственные возможности организации. Поэтому принципиально возможно построить зависимость

<sup>1</sup> ГОСТ 14.004-83. ЕСТПП. Термины и определения основных понятий.

$$N = f(S, C_{об}, Ч),$$

- где  $N$  — итоговый показатель производственной деятельности организации;  
 $S$  — измеритель, характеризующий основные средства организации;  
 $C_{об}$  — измеритель, характеризующий оборотные средства организации;  
 $Ч$  — показатель, характеризующий численность промышленно-производственного персонала, участвующего в производственном процессе.

Приведенная зависимость называется производственной функцией. Под *производственной функцией* понимается соотношение между итоговым показателем деятельности организации и определяющими его ресурсами.

Построенная Коббом и Дугласом в 1928 г. производственная функция по данным американской экономики за 1899—1922 гг. имела вид

$$W = 1,01 Ч^{0,75} Ф^{0,25},$$

где  $W$  — рост национального дохода от соотношения труда ( $Ч$ ) и капитала ( $Ф$ ).

**Объект моделирования.** Непосредственным объектом моделирования для производственной функции являются процессы производства продукции в реально функционирующих в течение определенного времени хозяйственных системах — в организации, обществе, отрасли, регионе или хозяйстве страны в целом. Соответственно уровню моделируемой системы в структуре управления хозяйством страны производственные функции делятся на национальные, региональные, отраслевые, а также производственные функции предприятий любых организационно-правовых форм.

**Цель моделирования.** Производственная функция строится для решения определенных экономических задач, относящихся к анализу, прогнозированию и планированию. Она применяется как самостоятельно, так и в составе более сложных экономико-математических моделей. В общем виде цель производственной функции можно охарактеризовать как анализ факторов роста или прогнозирования объема выпуска продукции.

**Принципы моделирования.** Выделяют следующие принципы моделирования при построении производственных функций:

- объем выпуска продукции, произведенной данной технологической системой за период, определяется размерами средств труда, предметов труда и собственно труда, участвующих в процессе в течение этого периода;

- связь между объемом выпуска и размерами средств труда, предметов труда и собственно труда для данной системы закономерна и относительно устойчива;
- любое независимое изменение аргумента производственной функции допускает реальную интерпретацию.

**Аппарат моделирования.** Основой для построения производственной функции служат зависимости

$$y = f(x_1, \dots, x_n),$$

где  $y$  — объемный показатель выпуска;

$x_1, x_n$  — объемные показатели производственных ресурсов (число факторов обычно не превышает 10).

Как правило, зависимость функции  $f$  от переменных и параметров задается в явном виде или, реже, в виде функциональных, дифференциальных или интегральных уравнений.

Также используются концепции, где основная зависимость представляется в виде регрессии или задачи математического программирования.

**Результат моделирования.** Производственная функция является экономико-статистической моделью процесса производства продукции в данной экономической системе и выражает устойчивую, закономерную количественную зависимость между объемными показателями ресурсов и выпуска.

Показатели потребляемых ресурсов определяются технологиями<sup>1</sup>. Каждая технологическая совокупность, этап, уклад характеризуются определенным набором технологических систем. Если отобразить каждую совокупность, этап, уклад набором систем и построить производственные функции, то, задаваясь конечными результатами потребления, можно определить необходимые для этого ресурсы.

На этом принципе была разработана модель «затраты—выпуск» лауреата Нобелевской премии в области экономики (1973) В. Леонтьева (1906—1999).

Наличие производственных функций для различных технологических систем позволило бы более эффективно проводить работы по экономическому анализу хозяйственной деятельности предприятий.

---

<sup>1</sup> Говоря об экономических успехах США, И. Бирман указывает: «...заслуживает обсуждения простая идея — послевоенный успех западных экономик определяется стремительным техническим прогрессом, именно он, а не распределительные наши теории, сыграл решающую роль». См.: *Бирман И. Я — экономист*. М.: Время, 2001. С. 53.

К сожалению, в условиях административно-командной системы производственные функции остались невостребованными, что не позволило создать необходимую информационно-аналитическую базу, хотя имелись работы, охватывающие весь комплекс вопросов, связанных с этой проблематикой [14].

## Резюме

Каждая производственная система развивается под воздействием множества законов. В качестве основных законов развития систем выделены следующие: циклического развития, убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем, перехода к малооперационным процессам, возрастания необходимого разнообразия и сложности систем.

Если закон циклического развития воздействует как на внешнюю, так и на внутреннюю среду организации, определяя в целом развитие совокупности системы, то другие законы определяют отдельные участки S-образной кривой развития производственных систем. Например, законы перехода к малооперационным процессам, возрастания необходимого разнообразия и сложности систем описывают поведение систем в области перехода на логистический участок кривой (продляя в ряде случаев линейный участок), закон убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем характеризует поведение систем на логистическом участке кривой.

Производственная функция является экономико-статистической моделью процесса производства продукции в определенной экономической системе; она выражает устойчивую закономерную количественную зависимость между объемными показателями ресурсов и выпуска.

## Контрольно-тестирующий комплекс к главе 2

### Методические указания

При изучении главы необходимо обратить внимание на следующие положения.

1. Методология оценки, диагностики и прогнозирования деятельности организации базируется на законах развития и функционирования систем, действия которых необходимо учитывать в процессе анализа. Основными законами, действие которых следует учитывать при экономическом анализе, являются законы развития и функционирования систем.



2. Законы и закономерности развития систем начали формулироваться и использоваться советскими учеными лишь в 1970-е годы. К настоящему времени их насчитывают более 30. Выделим следующие законы, которые имеют отношение к оценке и прогнозированию поведения систем:

- закон циклического развития;
- убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем;
- перехода к малооперационным процессам;
- роста разнообразия и сложности систем.

3. Термин «развитие» означает способность экономики, долгое время находившейся в состоянии относительного статического равновесия, создавать импульсы и поддерживать годовые темпы роста валового национального продукта (ВНП) на уровне 5—7% и более.

4. При изучении этой главы необходимо уяснить сущность перечисленных законов, последствия их реализации, определить роль экономического анализа в своевременном предупреждении наступления кризисных ситуаций или изменения сложившейся тенденции развития экономических процессов.

5. *Закон циклического развития* отражает действие таких диалектических законов, как отрицание отрицания, единства и борьбы противоположностей. Эти законы реализуются как спиралевидные процессы, сочетающие в себе цикличность, относительную повторяемость и поступательность. Познание закона циклического развития является необходимым условием при проведении оценки и прогнозирования деятельности организации.

6. *Закон убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем* отражает развитие систем по так называемым S-образным кривым, акцентируя внимание на логистическом участке кривой. Когда технологические и эволюционные изменения проникают повсюду, дальнейшее их движение принимает эволюционный характер, а отдача от них все больше приближается к своему пределу. Со временем каждое последующее поколение основных средств, каждая последующая модель начинают приносить все меньший прирост производительности, а затраты на их внедрение если не возрастают, то и не уменьшаются. Переход на новый принцип действия приводит к изменению самих систем и их результативности. В этом и заключается некий технологический предел, а именно: всякое принципиально новое направление техники не беспредельно, не может дать больше того, что в нем заключено (генетический подход).

Теория применима к деятельности любой организации и полностью на нее распространяется. Важно понять, что по мере приближения к пределу результативность технологических систем, используемых для производства продукции, работ, услуг, с ростом расходов

практически не растет. Следовательно, для организации чрезвычайно важно определить технологический предел, чтобы предвидеть перемены и прекратить вкладывать средства в то, от усовершенствования чего не будет должной отдачи.

7. *Закон перехода к малооперационным процессам (принцип созидательного симбиоза)* отражает развитие систем, смену технологий по законам, предопределяющим их эффективность: две или более технологий, выполняемых системой, могут образовывать интегративную комбинацию, существенно упрощающую общую схему системы. Достигнутое упрощение устраняет препятствия на пути эволюции, существовавшие до образования комбинации, что открывает совершенно новые пути развития. При этом линейный участок S-образной кривой продлевается при использовании известных принципов действия или осуществляется переход на новую, более крутую S-образную кривую.

8. *Закон роста разнообразия и сложности систем* отображает зависимость роста разнообразия принимаемых решений от знаний об объекте управления и ресурсах. Вероятность выхода системы за пределы заданных характеристик возрастает с увеличением разнообразия проектных решений сверх определенного предела.

9. Проводить экономический анализ деятельности организаций можно лишь при глубоком понимании тех процессов, которые происходят на основе законов развития систем. После изучения законов развития необходимо рассмотреть проявления действия законов на конкретных примерах, исследовать экономические параметры, изменяемые под их действием, и аналитические задачи, при решении которых следует учитывать рассмотренные законы.

10. По завершении изучения главы в дополнение необходимо рассмотреть законы функционирования систем.

## **Рекомендуемая литература**

### **Основная**

1. Садченко К.В.. Законы экономической эволюции. М.: Дело и сервис, 2007.
2. Нельсон Р., Уинтер С. Эволюционная теория экономических изменений: Пер. с англ. М.: ФИНСТАТИНФОРМ, 2000.

### **Дополнительная**

1. Абалкин Л.И. Научное наследие Н.Д. Кондратьева и современность: Доклад на Междунар. науч. конф., посвященной 100-летию со дня рождения Н.Д. Кондратьева. М.: Институт экономики РАН, 1992.

2. *Глазьев С.Ю.* Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: Владар, 1993.

3. *Меньшиков С.М., Клименко Л.А.* Длинные волны в экономике. Когда общество меняет кожу. М.: Международные отношения, 1989.

4. *Мучник В.С., Голланд Э.Б.* Экономические проблемы современного научно-технического прогресса. Новосибирск: Наука, 1984.

5. *Половинкин А.И.* Законы строения и развития техники (Постановка проблемы и гипотезы): Учеб. пособие. Волгоград: Волгоградский политех. ин-т, 1985.

6. *Сахал Д.* Технологический процесс: концепции, модели, оценки: Пер. с англ. / Под ред. А.А. Рывкина. М.: Финансы и статистика, 1985.

7. <http://доп.unicor.ru/tt/051.html>

### Вопросы для самопроверки

1. Какие объективные законы влияют на развитие систем?
2. Действие каких диалектических законов отражает закон циклического развития?
3. Что составляет материальную основу средних и длинных циклов?
4. Из каких технологических укладов состоит индустриальный способ производства?
5. Приведите примеры действия закона циклического развития.
6. Назовите основные экономические показатели систем, на которые оказывает действие закон циклического развития.
7. Какие особенности реализации закона циклического развития следует учитывать в экономическом анализе?
8. Раскройте сущность закона убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем.
9. Какое воздействие на разных участках S-образных кривых оказывают основные законы развития систем?
10. Какие проблемы ставят наукоемкие производства перед производственными системами?
11. Приведите примеры действия закона убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем.
12. Назовите основные экономические показатели систем, на которые оказывает действие закон убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем.
13. Какие особенности реализации закона убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем следует учитывать в экономическом анализе?
14. Раскройте сущность закона перехода к малооперационным процессам.

15. Приведите примеры действия закона перехода к малооперационным процессам.
16. Назовите основные экономические показатели систем, на которые оказывает действие закон перехода к малооперационным процессам.
17. Какие особенности реализации закона перехода к малооперационным процессам следует учитывать в экономическом анализе?
18. Раскройте сущность закона возрастания необходимого разнообразия и сложности систем.
19. Приведите примеры действия закона возрастания необходимого разнообразия и сложности систем.
20. Назовите основные экономические показатели систем, на которые оказывает действие закон возрастания необходимого разнообразия и сложности систем.
21. Какие особенности реализации закона возрастания разнообразия и сложности систем следует учитывать в экономическом анализе?
22. Дайте определение производственной функции.
23. Что является объектом моделирования для производственной функции?
24. Раскройте принципы моделирования производственных функций.
25. Приведите примеры действия законов функционирования систем.

### Тесты

1. Закон циклического развития отражает действие следующих законов:
  - а) отрицание отрицания;
  - б) перехода количества к качеству;
  - в) единства и борьбы противоположностей;
  - г) второй закон термодинамики.
2. Материальную основу средних циклов составляет:
  - а) недостаток амортизационных отчислений для замены основных средств;
  - б) инфляция;
  - в) стагфляция;
  - г) предельная производительность труда.
3. Материальную основу длинных циклов составляет:
  - а) инфляция;
  - б) отсутствие инвестиций;
  - в) отсутствие научных разработок по системам новых поколений;
  - г) образование и профессиональная подготовка.

4. Индустриальный способ производства состоит из:
  - а) двух технологических укладов;
  - б) четырех технологических укладов;
  - в) пяти технологических укладов;
  - г) шести технологических укладов.
  
5. Закон циклического развития оказывает влияние на:
  - а) интенсификацию процессов производства;
  - б) последовательность смены технологических укладов;
  - в) продолжительность длинных волн;
  - г) прогнозирование мирового экономического развития.
  
6. В экономическом анализе следует учитывать следующие последствия действия закона циклического развития систем:
  - а) изменение темпов роста ВВП;
  - б) общий размер инвестиций;
  - в) уровень инфляции;
  - г) размер инвестиций в НИОКР.
  
7. Закон убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем учитывается при оценке:
  - а) уровня инфляции;
  - б) темпов роста ВВП;
  - в) общего размера инвестиций;
  - г) технологических пределов.
  
8. В экономическом анализе следует учитывать следующие последствия действия закона убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем:
  - а) общий размер инвестиций;
  - б) показатели динамики отдачи и рентабельности ресурсов;
  - в) уровень инфляции;
  - г) изменение темпов роста ВВП.
  
9. Сущность закона перехода к малооперационным процессам состоит в следующем:
  - а) растет число технологических операций при изготовлении изделий;
  - б) уменьшается число технологических операций;
  - в) растет фондоемкость производства;
  - г) темпы роста производительности труда опережают темпы роста фондоемкости производства.

10. В экономическом анализе следует учитывать следующие последствия действия закона перехода к малооперационным процессам:
  - а) рост материалоемкости производства;
  - б) снижение производительности труда;
  - в) интенсификацию процессов производства;
  - г) усиление влияния экстенсивных факторов.
  
11. Сущность закона возрастания необходимого разнообразия и сложности систем состоит в следующем:
  - а) происходит интеграция различных развивающихся в разном темпе структур в эволюционной целостности;
  - б) растет число мелких и средних предприятий;
  - в) растет фондоемкость производства;
  - г) усиливается влияние экстенсивных факторов.
  
12. В экономическом анализе следует учитывать следующие последствия действия закона возрастания необходимого разнообразия и сложности систем:
  - а) рост размера организаций и уменьшение их количества;
  - б) снижение производительности труда;
  - в) усиление влияния экстенсивных факторов;
  - г) интенсификацию процессов производства.
  
13. Под производственной функцией понимается:
  - а) зависимость между результатом и потребляемыми ресурсами;
  - б) снижение производительности труда;
  - в) зависимость между производительностью труда и фондовооруженностью;
  - г) интенсификация процессов производства.
  
14. Выберите принципы моделирования и построения производственной функции:
  - а) сопоставимость;
  - б) адекватность;
  - в) условность интерпретации;
  - г) реальная интерпретация построенной модели.

### **Задания**

По данной теме проводится семинарское занятие, на котором рассматриваются вопросы для самопроверки, а также тесты.

**Темы научно-исследовательских работ и эссе**

1. Анализ факторов развития экономических систем.
2. Влияние законов развития систем на теорию и практику рыночной трансформации экономики.
3. Экономические аспекты научно-технического прогресса и его влияние на развитие систем.
4. Анализ технологических и экономических факторов, предопределяющих развитие систем в рамках закона циклического развития.
5. Анализ технологических и экономических факторов, предопределяющих развитие систем в рамках закона убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем.
6. Анализ технологических и экономических факторов, предопределяющих развитие систем в рамках закона перехода к малооперационным процессам.
7. Анализ технологических и экономических факторов, предопределяющих развитие систем в рамках закона роста разнообразия и сложности систем.
8. Исследование законов развития систем при изучении экономического анализа.

## Глава 3

# Концепция жизненного цикла изделия, техники и технологии

*Жизненный цикл изделия, техники и технологии • Методика экономического анализа и стадии жизненного цикла развития систем • Технологии непрерывной информационной поддержки жизненного цикла изделия*

## 3.1. Жизненный цикл изделия, техники и технологии

**Понятие «жизненный цикл системы».** В соответствии с диалектикой развития любая экономическая система зарождается, развивается, добивается успехов, ослабевает и прекращает свое существование либо переходит на новую ступень развития. Руководитель должен знать, на какой ступени развития находится его организация (на каком технико-организационном уровне), чтобы прогнозировать дальнейшее поведение. Именно поэтому широко распространено понятие «жизненный цикл системы» как предсказуемые изменения состояний с определенной последовательностью в течение времени.

Концепция жизненного цикла продукта была опубликована в 1965 г. Т. Левиттом<sup>1</sup>. В ней были определены системные связи таких понятий, как сбыт продукта, прибыль, потребитель, конкурент, стратегия маркетинга с момента поступления товара на рынок до его снятия с рынка. Маркетологами выявлено, что по мере возрастания потребностей людей жизненный цикл продуктов становится короче. Это требует роста инвестиций, совершенствования технологий, интенсификации научных исследований, усиливает конкурентную борьбу. Изучение закономерностей жизненного цикла товаров позволяет прогнозировать развитие организаций. Товаром могут быть не только выпускаемые изделия, но и сами технологии, технологические системы, т.е. следует рассматривать концепцию жизненного цикла разных систем.

К.В. Садченко пишет: «Жизненный цикл не исчезает, не завершается в «никуда», а лишь переходит от одной фазы к другой, а эволюционирующие структуры переходят из одного состояния в другое, от одной формы к другой. Завершение есть начало нового процесса. Такова природа окружающего мира нелинейных процессов»<sup>2</sup>.

Концепция жизненного цикла систем отражает действие законов циклического развития и убывающей эффективности эволюционного

<sup>1</sup> См.: Дегтяренко В.Н. Основы логистики и маркетинга. М.: Гардарики, 1996. С. 60.

<sup>2</sup> Садченко К.В. Указ. соч. С. 67.



совершенствования систем. Одной из первых работ, отождествляющих развитие организации с жизненными процессами человека, стала работа С. Бира<sup>1</sup>, опубликованная в начале 1970-х годов (последнее издание вышло в 2005 г.).

Ранняя литература по жизненным циклам организации имела скорее теоретический, чем эмпирический характер, и исследователи сильно расходились в оценке числа стадий, или этапов, жизненного цикла организации. Например, некоторые авторы предлагали модели из трех стадий (Downs, 1967; Lippitt, Schmidt, 1967; Scott, 1976; Katz, Kahn, 1978), другие считают, что стадий должно быть четыре (Lyden, 1975), есть модели содержащие пять и более стадий, например, модель Грейнера состоит из пяти стадий (Greiner, 1972), модель Торберта содержит девять стадий (Torbert, 1974), модель Адизеса — десять (Adizes, 1979)<sup>2</sup>, модель Б.З. Мильнера — восемь<sup>3</sup>.

Однако независимо от числа этапов есть общее в выводах исследователей. Во-первых, наличие определенной последовательности этапов жизненного цикла организации. Во-вторых, каждый этап является следствием предыдущего, и вернуться назад сложно.

Если обобщить многообразие подходов к концепции жизненного цикла систем, то можно сделать вывод, что траектории жизненного цикла организации нелинейны.

Нелинейность является следствием конкурирующих процессов хаоса и упорядочения, постоянно изменяющегося соотношения между хаосом и упорядочением, переходов от преобладающего хаоса к преобладающему упорядочению, и наоборот. Определенная доля хаоса всегда присутствует в эволюционирующих системах, предоставляя относительную свободу в выборе альтернативных траекторий развития в пределах жизненного цикла систем. Нелинейность проявляется также в неравновесии, необратимости экономических процессов, в экономических бифуркациях, когда экономическая траектория разветвляется на траектории альтернативные.

Концепция жизненного цикла систем является одним из известных инструментов, используемых для описания процесса функционирования и развития любой экономической системы. При оценке функционирования и развития недостаточно учитывать особенности одного этапа жизненного цикла — того, на котором находится исследуемая организация. Необходима комплексная оценка взаимовлияния этапов жизненного цикла на разных уровнях управления

<sup>1</sup> Бир С. Мозг фирмы: Пер. с англ. 2-е изд., стереотип. М.: Едиториал УРСС, 2005.

<sup>2</sup> Широкова Г.В. Жизненный цикл организации: концепции и российская практика. 2-е изд. СПб., 2008.

<sup>3</sup> Мильнер Б.З. Теория организации. М.: ИНФРА-М, 2000.

организацией. Однако в практической деятельности применение концепции ограничено недостаточной проработкой отдельных методологических вопросов оценки функционирования организации.

Если предметной областью в анализе рассматривается производственная деятельность, то в качестве системы следует анализировать технологические системы, жизненный цикл которых представлен на рис. 3.1 и интерпретируется следующим образом.

1. Результатами осуществления научно-исследовательской, опытно-конструкторской или опытно-технологической работы (НИР, ОКР, ОТР) или нескольких таких работ является информационная модель продукции.

2. Информационная модель продукции состоит из нормативной, конструкторской документации и реализованного в виде технологической документации технологического метода изготовления продукции.

3. Для осуществления технологического метода<sup>1</sup> выбираются необходимые для этого процесса средства технологического оснащения, включающие технологическое оборудование и технологическую оснастку. В результате формируется технологический комплекс, в котором функциональная взаимосвязь средств технологического оснащения обеспечивается с помощью нормативной, конструкторской и технологической документации.

4. В совокупности с предметами производства и исполнителями технологический комплекс образует технологическую систему, которая при наличии энергоресурсов может выпускать продукцию.

5. После приведения в действие технологической системы она реализует технологический процесс, состоящий из последовательно осуществляемых технологических операций и характеризующих технико-организационный уровень производства.

По завершении нормативного срока службы или в силу каких-либо других причин функционирующая система ликвидируется (полностью или частично) и заменяется более результативной — переходит на новую S-образную кривую.

**Этапы жизненного цикла системы.** Жизненный цикл разбивается на стадии, фазы, этапы и т.п. Пока нет единой классификации такого разделения, поэтому примем следующую: рождение, юность, рост, зрелость, старость (рис. 3.2).

---

<sup>1</sup> Технологический метод — совокупность правил, определяющих последовательность и содержание действий при выполнении формообразования, обработки или сборки, перемещения, включая технический контроль, испытания в технологическом процессе изготовления или ремонта, установленных безотносительно к наименованию, типоразмеру или исполнению изделия (ГОСТ 3.1109—82. ЕСТД. Термины и определения основных понятий).

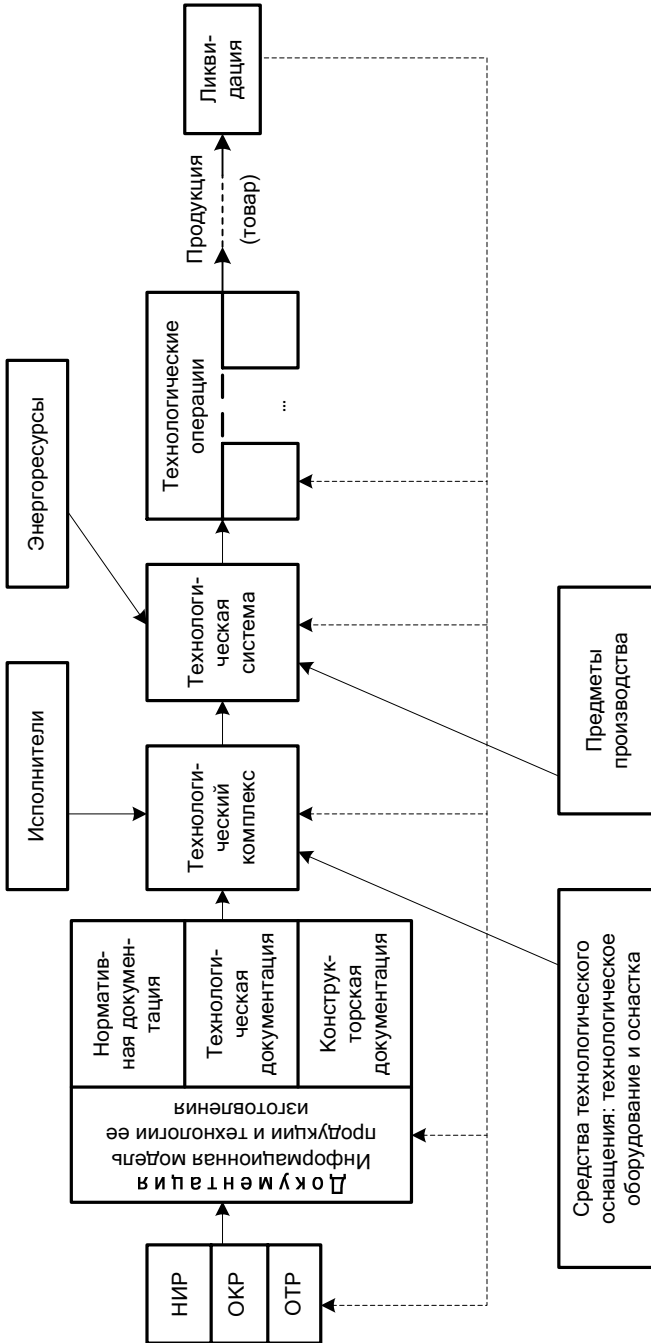


Рис. 3.1. Жизненный цикл технологической системы (----- — обратная связь)

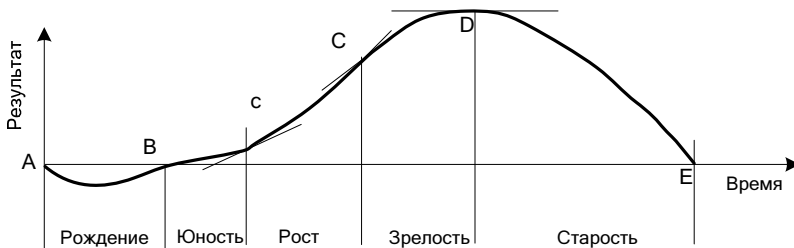


Рис. 3.2. Изменение прибыли за время жизненного цикла системы

Неоднозначность выделения этапов, стадий или фаз жизненного цикла обусловлена многообразием самих систем, множественностью их целевого назначения, способов производства и т.д.

Понятие «жизненный цикл системы» требует сопоставления результативности системы в течение определенного периода времени. Кривая жизненного цикла во многом напоминает S-образную кривую, так как обе кривые отражают действие закона убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем. Но есть между ними и принципиальное отличие. В качестве результата на S-образной кривой (см. рис. 1.5) берется какой-либо технологический (производственный) параметр, характеризующий предельные значения показателя развития системы, например объем производства продукции и т.п.

Достижение предельных значений во многом зависит от ресурсов (затрат), которые можно вовлечь в процесс функционирования технологической системы. В связи с этим по оси абсцисс для S-образной кривой откладывается не время, а усилия, необходимые для достижения определенных результатов. Если сопоставлять полученные результаты и время, которое для этого потребовалось, то нельзя будет спрогнозировать будущие процессы, так как во временном графике будут скрыты неявные предположения о затраченных усилиях. Стоит вложить другие ресурсы — и время, необходимое для улучшения результата, изменится. Это нужно учитывать при прогнозировании развития — как собственного, так и конкурентов. Динамика выхода на предельные характеристики технологических систем будет зависеть от темпов расходования средств на ее улучшение [38].

**Характеристики стадий жизненного цикла системы.** Приведем характеристики принятых стадий жизненного цикла развития систем.

Пусть  $t$  — переменная, характеризующая время функционирования системы. Тогда  $S(t)$  — результат развития системы как функ-

ция времени. Определим характерные точки, позволяющие классифицировать стадии жизненного цикла на рис. 3.2.

**Рождение** — участок АВ. Характеризуется созданием организации и постепенным внедрением на рынок, технико-экономическим становлением, накоплением активов организации. Точка В характеризует *точку безубыточности*.

Технологические системы, находящиеся на этом этапе, как правило, возникли недавно ввиду неудовлетворенности группы потребителей или путем развития рынков товаров, основанных на новых технологиях, ранее не существовавших или не используемых для удовлетворения определенных потребностей.

Основными характеристиками таких систем являются изменения в технологии, энергичный поиск новых потребителей и фрагментарность предложений на быстро меняющемся рынке. Объем продаж быстро растет, прибыли, как правило, нет, а скорее наоборот, только инвестиции. Поэтому поток денежной наличности здесь пока еще отрицательный. Идет поглощение денежной наличности для развития системы.

На этом этапе важно отслеживать прогнозные показатели, сравнивать с фактическими и корректировать их. Особое внимание следует уделять динамике структуры активов. Объемы производства и реализации на этапе зарождения растут медленными темпами. Так как каналы поставки сырья и реализации готовой продукции не отлажены, возникают трудности с производством и сбытом (спрос на продукцию мал, затраты на НИОКР, освоение производства и рекламу велики). На этапе рождения организации особое внимание должно уделяться показателям реализации бизнес-плана.

Собственники организации делают ставку на заданный набор параметров функционирования организации: конкретные стратегические и организационные схемы, ресурсы, идеологические ценности и виды взаимоотношений с инвесторами, клиентами и партнерами. Эти параметры формируют характер дальнейшего развития организации.

**Юность** — участок ВС. Происходит развитие процесса производства, согласование выявленных недостатков конструкторской и технологической подготовки, заканчивается освоение производства и начинается переход к серийному производству.

По мере взросления организации менеджеры продолжают делать капиталовложения, формировать штаты, принимать решения, от которых зависит дальнейшее развитие организации. При этом изначально заданные параметры функционирования организации по-прежнему оказывают ограничивающее влияние на управленческую деятельность. Таким образом, все последующие действия менеджеров обычно направлены на укрепление существующей структуры.

На данном этапе основной проблемой является обеспечение текущей деятельности организации при расширении доли рынка и повышения качества выпускаемой продукции. Должен обеспечиваться переход от экстенсивно-интенсивного к интенсивному типу развития производства за счет внедрения передовых технологий производства, применения более дешевых материалов. Выявление и учет этих резервов приводят к снижению прямых материальных и трудовых затрат.

**Рост** — участок сС, характеризует интенсивное развитие технологической системы, когда приращение результатов опережает рост затрат. В точке С находится точка перегиба, для которой вторая производная  $S''(t_C) = 0$ . На участке сС угол наклона между касательной и кривой более  $45^\circ$ .

На этой стадии продукция, изготавливаемая технологической системой, начинает пользоваться спросом у все большего числа покупателей, и конкуренты начинают бороться за получение все больших долей растущего доходного пирога. На этапе роста покупатели, доли рынка и технологии становятся известны гораздо лучше, и вхождение в отрасль новых игроков оказывается гораздо более трудным делом. Объем продаж быстро увеличивается за счет интенсивных факторов производства.

Производство характеризуется интенсивной модернизацией, растет качество продукции. На этом этапе доля заемных средств в активах организации заметно сокращается. Показатели финансовой устойчивости и платежеспособности должны быть стабильными. Если они не стабилизировались на предыдущем этапе, значит, организация не добилась того уровня финансовой устойчивости, который соответствует данному этапу. Требуется пересмотреть маркетинговую стратегию и заемную политику организации.

На этапе роста важными становятся показатели оборачиваемости и рентабельности продаж. Уменьшение одного из коэффициентов следует анализировать в целях своевременного принятия мер по оздоровлению организации.

Для поддержания финансовой устойчивости организации на данном этапе необходим анализ финансовых показателей (прибыли, рентабельности), особенно рентабельности продаж. На предыдущем этапе была проведена работа по освоению производства, но, когда организация достигла этапа роста, были преодолены препятствия, связанные с внедрением организации в отрасль, и оно вышло на стабильный уровень работы. На этом этапе должен обеспечиваться интенсивный тип развития производства. Резервы снижаются за счет налаживания процесса производства. Как правило, резер-

вы связаны с улучшением организации труда, сокращением простоев оборудования, экономией и рациональным использованием сырья и материалов.

**Зрелость** — участок CD. Наступает после полной загрузки мощностей организации, при полном использовании всех ресурсов (материальных, трудовых, финансовых). На этом этапе происходит полное насыщение рынка. Все или большинство потенциальных покупателей приобретают продукцию достаточно регулярно. Зрелость характеризуется стабильностью известных покупателей, технологий, распределения долей на рынке, хотя конкуренция на рынке за его перераспределение все еще может продолжаться. Объем продаж достигает предельно высокого уровня, но в развитии все большее значение приобретают экстенсивные факторы. В точке D прибыль, достигнув максимального значения, начинает снижаться, первая производная  $S'(t_D) = 0$ . На участке CD угол наклона между касательной и кривой жизненного цикла менее  $45^\circ$ .

Организация стремится снижать цены, создавать систему поощрений при повторных или неоднократных покупках товаров, уделять большое внимание сервису. Для поддержания финансовой стабильности функционирования организации в период зрелости необходимо контролировать состояние показателей рентабельности продаж, активов, собственного капитала, оборачиваемости ресурсов, выработке и т.п. — экономическую составляющую (эффективность использования ресурсов) стабильности функционирования организации. Однако, если показатели финансового и производственного рисков высоки, необходимо стабилизировать и показатели финансовой устойчивости и платежеспособности. Отклонение финансовых показателей от среднеотраслевых значений в период зрелости свидетельствует о финансовой нестабильности функционирования организации. На данном этапе необходима программа антикризисного управления организацией.

Основным сигналом, свидетельствующим о снижении финансовой устойчивости организации в период зрелости, является нарастание экстенсивных факторов в развитии производства. Тем не менее если руководство четко спланирует свои действия, сможет перейти на качественно новый технический и технологический уровень и увеличить объем производства, повысив при этом качество товаров, то организация перейдет на новую кривую жизненного цикла и избежит этапа старости.

Следующим сигналом снижения финансовой устойчивости организации является замораживание оборотного капитала (т.е. скопление на складах большого количества сырья, материалов, а также

готовой продукции), что приводит к снижению объема продаж (выручки), оборачиваемости оборотных активов и рентабельности продаж. В этом случае также необходим переход на качественно новый организационно-технический уровень производства и активный маркетинг.

**Старость** — участок DE. Наступает за счет агрессивной политики организаций-конкурентов, а также усиливающегося экстенсивного использования его ресурсов. Это относится как к материальным, так и к трудовым, и к финансовым ресурсам. Большое влияние оказывают внешние факторы.

На этой стадии покупатели постепенно теряют интерес к продукции либо потому, что ее начинают вытеснять новые и более качественные товары, либо потому, что меняются потребительские предпочтения или вкусы покупателей. Главные характеристики этой стадии — падение спроса, уменьшение числа конкурентов и сужение ассортимента товаров. Объем продаж падает, прибыли снижаются, движение наличности медленно падает; все параметры сходятся к нулю. В точке E прибыль равна нулю — вторая точка безубыточности.

На этапе старости происходит дестабилизация всех финансовых, экономических и натуральных показателей. Необходим контроль и анализ всех показателей, на основании которых будет разработан комплекс мероприятий по финансовому оздоровлению организации. Главным образом это стабилизация финансовых показателей и внедрение новой маркетинговой стратегии: своевременное снятие с производства устаревших товаров и вывод на рынок новых конкурентоспособных товаров и услуг; изменение ценовой политики; изменение стратегии формирования спроса и стимулирования сбыта; повышение сервиса обслуживания потребителей; поиск новых сегментов рынка и т.п. Если бы все эти мероприятия были осуществлены заблаговременно, в период зрелости организации, то можно было бы избежать периода старости и больших потерь.

Как правило, этап старости характеризует прекращение деятельности организации путем процедуры реорганизации. При невозможности или нецелесообразности функционирования организации происходит ее ликвидация.

Фатальный характер кривой жизненного цикла объективно обусловлен действием законов развития систем, заложенными внешними и внутренними факторами, технологией и организацией производства. Однако реализация комплекса мер инновационного, реструктуризационного и реинжинирингового характера, обеспечивающих



адекватные изменения в перечисленных факторах, позволяет максимально продлить этапы роста и зрелости. При этом на этапе старости возможность выявления неиспользованных резервов минимальна.

### 3.2. Методика экономического анализа и стадии жизненного цикла развития систем

Кривая жизненного цикла системы отображает взаимодействие S-образной кривой и конкурентной позиции производимых товаров на рынке — по аналогии с моделью ADL/LG. Все многообразие состояний в финансово-хозяйственной деятельности организации можно представить матрицей, где по строкам отражается конкурентная позиция товара на рынке (результаты маркетинговых исследований), а по столбцам — стадия развития технологических систем в соответствии с кривой жизненного цикла (рис. 3.3).

Каждая ячейка матрицы будет иметь свой набор числовых значений показателей, характеризующих анализируемую систему. Размерность матрицы будет различаться в зависимости от принятой классификации конкурентной позиции товаров на рынке и стадий развития систем. Например, Б.З. Мильнер предлагает восемь стадий развития: рождение, детство, отрочество, ранняя зрелость, расцвет сил, поздняя зрелость, старение, обновление<sup>1</sup>.

<i>Конкурентная позиция товара на рынке</i>						
Ведущая	$Z_{11}$	$Z_{21}$	$Z_{31}$	$Z_{41}$	$Z_{51}$	
Сильная	$Z_{12}$	$Z_{22}$	$Z_{32}$	$Z_{42}$	$Z_{52}$	
Заметная	$Z_{13}$	$Z_{23}$	$Z_{33}$	$Z_{43}$	$Z_{53}$	
Прочная	$Z_{14}$	$Z_{24}$	$Z_{34}$	$Z_{44}$	$Z_{54}$	
Слабая	$Z_{15}$	$Z_{25}$	$Z_{35}$	$Z_{45}$	$Z_{55}$	
	Зарождение	Юность	Рост	Зрелость	Старость	Стадия жизненного цикла

Рис. 3.3. Матрица показателей, характеризующих возможные состояния системы

В модели ADL/LG рассматриваются следующие пять конкурентных позиций товара на рынке.

**Ведущая** — эту позицию в отрасли может занимать только один представитель бизнеса, если такой вообще есть. Позиция часто явля-

<sup>1</sup> Мильнер Б.З. Теория организации: Учебник. 2-е изд. М.: ИНФРА-М, 1999.

ется результатом квазимонополии или сильно защищенного технологического лидерства. Такой представитель бизнеса устанавливает стандарт для технологических систем определенного функционального назначения и контролирует других конкурентов. Ведущий бизнес имеет широкий выбор стратегических вариантов, которыми он может воспользоваться по собственному усмотрению.

**Сильная** — сильный вид бизнеса обычно сам выбирает стратегию независимо от поведения своих конкурентов и имеет определенные преимущества перед ними. Относительная доля на рынке в 1,5 раза больше, чем для самого крупного ближайшего конкурента, но абсолютного преимущества у такого вида бизнеса нет.

**Заметная** — имеет определенные особенности и преимущества. Это, как правило, один из лидеров в слабо концентрированных отраслях, где все конкуренты находятся примерно на одном уровне и ни один из них не доминирует. Если у него есть своя ниша, то этот вид бизнеса находится в относительной безопасности от конкурентов и обычно ему удастся вскоре значительно улучшить свое конкурентное положение.

**Прочная** — в этой позиции вид бизнеса добивается прибыли, специализируясь в узкой и относительно защищенной нише, будь то специализация на небольшой части большого рынка или на определенном подтипе продукции. Прочный бизнес может долго сохранять такое положение, но практически не имеет шансов его улучшить.

**Слабая** — может означать, что вид бизнеса имеет ряд критически слабых сторон, мешающих ему в конечном счете стать центром генерации прибыли для корпорации. Слабость может объясняться самим видом бизнеса (он может быть слишком маленьким или могут отсутствовать важные ресурсы для его поддержания) или ошибками, допущенными в прошлом при его развитии. В любом случае такой бизнес не может выжить самостоятельно в условиях сложившейся в отрасли конкуренции.

Набор числовых значений показателей в матрице на рис. 3.3 отражает изменение характеристик рыночного равновесия — спроса, предложения, объема продаж и цены равновесия. Типичные варианты рыночной конъюнктуры, складывающейся под влиянием спроса и предложения, изучаются в экономической теории.

«Прогнозирование» возможных ситуаций поможет заполнению матрицы на рис. 3.3, а также выработке стратегии поведения организации с учетом динамики рыночного равновесия.

Сказанное позволяет считать приведенный на рис. 3.1 жизненный цикл системы концептуальной диаграммой, допускающей множество решений.

### **3.3. Технологии непрерывной информационной поддержки жизненного цикла изделия**

Технологии непрерывной информационной поддержки жизненного цикла изделия также называют CALS-технологии (Continuous Acquisition and Life-cycle support). Дословно аббревиатура CALS означает «непрерывность поставок продукции и поддержки ее жизненного цикла». Непрерывность поставок требует оптимизации процессов взаимодействия заказчика и поставщика в ходе разработки, проектирования и изготовления сложных изделий, срок жизни которых с учетом различных модернизаций составляет десятки лет. Для обеспечения эффективности производства изделий, а также сокращения затрат средств и времени процесс взаимодействия заказчика и поставщика должен быть действительно непрерывным. Во второй части аббревиатуры CALS — «поддержка жизненного цикла» — заключается оптимизация процессов обслуживания, снабжения запасными частями и модернизации изделия. Поскольку затраты на поддержку сложного, наукоемкого изделия в работоспособном состоянии зачастую превышают затраты на его приобретение, сокращение «стоимости владения» обеспечивается инвестициями в создание системы поддержки жизненного цикла.

В рамках этой стратегии традиционно решаются две задачи:

- создание и использование полной электронной версии изделия;
- логистическая поддержка изделия, т.е. оперативное материально-техническое обеспечение готового изделия.

В области создания и использования электронных моделей изделий военной техники наибольшую активность начиная с 1985 г. проявляют научные и промышленные организации стран НАТО. С 1995 г. обязательное использование CALS-технологий стало общей стратегией правительственных структур этих стран. В настоящее время в мире насчитывается более 25 организаций (комитетов, советов) по развитию CALS-технологий.

Применение CALS-технологий для сложной наукоемкой продукции позволит:

- создать единое информационное пространство и единообразные способы информационного взаимодействия заказчиков, поставщиков, эксплуатационщиков и ремонтников;
- осуществить переход на безбумажную технологию проектирования, изготовления и эксплуатации;

- обеспечить эффективность и сокращение затрат при составлении технического задания, проектировании, технологической подготовке производства и изготовлении продукции;
- повысить качество, ускорить выполнение НИОКР, снизить издержки при ее изготовлении и эксплуатации;
- стандартизировать, формализовать, упростить и ускорить обмен информацией между организациями в ходе проектирования, изготовления, эксплуатации и сервисного обслуживания;
- преобразовать существующие бизнес-процессы в высокоавтоматизированные и интегрированные процессы управления жизненным циклом продукции;
- повысить конкурентоспособность на мировом рынке за счет снижения цены, сокращения сроков вывода новых образцов на рынок;
- обеспечить участие в международной кооперации за счет использования международных CALS-стандартов, стандартов ЕС, НАТО, АСЕАН и т.д.;
- представить новый вид сервиса при эксплуатации и обслуживании продукции за счет создания интерактивных технических руководств.

Учитывая исключительную актуальность работ по разработке и внедрению средств поддержки CALS-технологий, Минэкономики РФ организовало выполнение комплекса НИОКР по разработке и апробации этих технологий в различных отраслях промышленности. В рамках федеральной целевой программы реструктуризации и конверсии оборонной промышленности решаются следующие задачи:

- разработка и промышленная апробация программно-методических средств, предназначенных для хранения и управления данными о продукции в соответствии с требованиями CALS-стандартов;
- разработка и внедрение программных средств подготовки электронной эксплуатационной документации на изделие;
- разработка методики формализованного описания и анализа процессов, протекающих в ходе жизненного цикла изделия, и создание на основе этого описания системы обеспечения качества продукции в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000;
- разработка нормативной базы применения CALS-технологий (стандартов, руководящих документов, методических рекомендаций).

Для решения этих задач Госстандартом России и Минэкономики создан научно-исследовательский центр CALS-технологий «При-

кладная логистика». В 2000 г. совместными усилиями Минэкономики, Миннауки и Минобразования РФ был создан Государственный межведомственный научно-исследовательский и образовательный центр CALS-технологий, цель которого — подготовка квалифицированных специалистов в области CALS-технологий.

## Резюме

Любое изделие, техника, технология имеют свой жизненный цикл, состоящий из набора определенных последовательных состояний, стадий, этапов, фаз и т.п. Учет динамики развития (разработка стратегии развития) заключается во взаимоувязке S-образной кривой развития систем с жизненным циклом товара.

Отдельные участки кривой жизненного цикла характеризуют стадии их развития — зарождение, рост (развитие), зрелость, старение; в то же время каждой стадии развития соответствует одна из конкурентных позиций производимых товаров на рынке — ведущая, сильная, заметная, прочная, слабая.

## Контрольно-тестирующий комплекс к главе 3

### Методические указания

При изучении главы необходимо обратить внимание на следующие положения.

1. Концепция жизненного цикла систем отражает действие законов циклического развития и убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем.

Маркетологами установлено, что по мере возрастания потребностей людей жизненный цикл товаров становится короче. Это требует увеличения инвестиций, совершенствования технологий, интенсификации научных исследований, усиливает конкурентную борьбу. Изучение закономерностей жизненного цикла товаров позволяет прогнозировать развитие организаций. Товаром могут быть не только выпускаемые изделия, но и сами технологии, технологические системы, т.е. следует рассматривать концепцию жизненного цикла разных систем.

2. Понятие «жизненный цикл системы» сопоставляет результативность системы в течение определенного периода времени. Кривая жизненного цикла во многом напоминает S-образную кривую, так как обе кривые отражают действие закона убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем. Но есть между ними и принципиальное отличие. В качестве результата на S-образной кривой берется

какой-либо технологический (производственный) параметр, характеризующий предельные значения показателя развития системы, например объем производства продукции, скорость доставки грузов и т.п.

3. При изучении концепции жизненного цикла систем необходимо исследовать характеристики каждой стадии жизненного цикла и рассматривать возможности экономического анализа для характеристики состояний системы, зависящих от стадии жизненного цикла и конкурентной позиции производимого товара на рынке.

4. Все многообразие состояний в финансово-хозяйственной деятельности организации можно представить матрицей (по аналогии с моделью ADL/LG), где по строкам отражается конкурентная позиция товара на рынке (результаты маркетинговых исследований), а по столбцам — стадия развития технологических систем в соответствии с кривой жизненного цикла. Набор числовых значений показателей в матрице отражает изменение характеристик рыночного равновесия — спроса, предложения, объема продаж и цены равновесия.

5. По окончании изучения главы следует исследовать технологии непрерывной информационной поддержки жизненного цикла изделия (CALS-технологии), которые позволяют оптимизировать процессы НИОКР, производства, обслуживания, снабжения запасными частями и модернизации изделия.

## **Рекомендуемая литература**

### **Основная**

1. Мильнер Б.З. Теория организации. М.: ИНФРА-М, 2000.

### **Дополнительная**

1. Ефремов В.С. Классические модели стратегического анализа и планирования: модель ADL/LG// Менеджмент в России и за рубежом. 1998. № 1. С. 117—130.
2. <http://www.cals.ru/material.html>.
3. <http://www.calscenter.com/calstech.html>.

## **Вопросы для самопроверки**

1. Раскройте понятие «жизненный цикл системы».
2. Какие этапы включает жизненный цикл системы?
3. Действие каких законов отражает кривая жизненного цикла?
4. Каково влияние жизненного цикла товара на деятельность производственных систем?

5. Дайте характеристику стадиям жизненного цикла системы.
5. Как определяются границы этапов развития систем по кривой жизненного цикла?
7. Опишите этапы построения S-образных кривых и кривых жизненного цикла.
8. Как учесть динамику циклического развития систем?
9. В чем состоит сущность CALS-технологий?
10. Какие задачи решаются при применении CALS-технологий в производственном процессе?
11. Приведите примеры применения CALS-технологий.
12. Каковы последствия внедрения CALS-технологий?

### Тесты

1. Понятие «жизненный цикл системы» отражает зависимость:
  - а) капитальных вложений от времени;
  - б) прибыли от времени;
  - в) себестоимости от времени;
  - г) производственной мощности организации от времени.
2. Кривая жизненного цикла отражает действие следующих законов:
  - а) циклического развития;
  - б) перехода количества к качеству;
  - в) единства и борьбы противоположностей;
  - г) циклического развития и убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем.
3. Границы этапов развития систем по кривой жизненного цикла определяются:
  - а) точками безубыточности;
  - б) оптимальными объемами производства;
  - в) типом развития производства;
  - г) конкурентной позицией товаров на рынке.
4. Стадия жизненного цикла «рождение» характеризуется:
  - а) значительным объемом капитальных вложений;
  - б) интенсивным типом развития производства;
  - в) экстенсивно-интенсивным типом развития производства;
  - г) экстенсивным типом развития производства.

5. Стадия жизненного цикла «юность» характеризуется:
  - а) интенсивным типом развития производства;
  - б) экстенсивным типом развития производства;
  - в) значительным объемом капитальных вложений;
  - г) интенсивно-экстенсивным типом развития производства;
  
6. Стадия жизненного цикла «рост» характеризуется:
  - а) значительным объемом капитальных вложений;
  - б) интенсивным типом развития производства;
  - в) интенсивно-экстенсивным типом развития производства;
  - г) экстенсивным типом развития производства.
  
7. Стадия жизненного цикла «зрелость» характеризуется:
  - а) интенсивным типом развития производства;
  - б) экстенсивным типом развития производства;
  - в) интенсивно-экстенсивным типом развития производства;
  - г) значительным объемом капитальных вложений.
  
8. Стадия жизненного цикла «старение» характеризуется:
  - а) интенсивным типом развития производства;
  - б) экстенсивным типом развития производства;
  - в) интенсивно-экстенсивным типом развития производства;
  - г) значительным объемом капитальных вложений.
  
9. В рамках CALS-технологий решается комплекс следующих задач:
  - а) создания и использования полной электронной версии изделия, включая НИОКР и логистическую поддержку изделия;
  - б) создания и использования полной электронной версии технологической документации;
  - в) логистической поддержки изделия;
  - г) создания и использования электронной версии конструкторской документации.
  
10. Применение CALS-технологий позволит:
  - а) разнообразить способы информационного взаимодействия заказчиков, поставщиков, эксплуатационников и ремонтников;
  - б) создать полную электронную версию технологической документации;
  - в) обеспечить закрытость в международной кооперации;
  - г) использовать электронные версии конструкторской документации.



### **Задания**

По данной теме проводится семинарское занятие, на котором рассматриваются вопросы для самопроверки, а также тесты.

### **Темы научно-исследовательских работ и эссе**

1. Особенности анализа развития организаций на этапе рождения.
2. Особенности анализа развития организаций на этапе роста.
3. Особенности анализа развития организаций на этапе зрелости.
4. Особенности анализа развития организаций на этапе старения.
5. Анализ жизненного цикла систем с использованием CALS-технологий.
6. Особенности построения кривых жизненного цикла изделий (работ, услуг), технологий и организаций.
7. Математическое моделирование циклов и тенденций развития систем.
8. Анализ информационных технологий, способствующих повышению эффективности управления экономическими системами.

## Глава 4

# Методы, приемы и способы экономического анализа

*Классификация методов. Система показателей экономического анализа • Оценка в экономическом анализе • Детерминированный факторный анализ • Стохастический анализ • Прогнозирование в экономическом анализе*

### 4.1. Классификация методов. Система показателей экономического анализа

Многообразие задач, возникающих в процессе экономического анализа, требует использования разнообразных методов<sup>1</sup> для их решения. До настоящего времени не выработана единая классификация применяемых методов, способов и приемов, поэтому сгруппируем их по направлениям экономического анализа.

Каждое направление экономического анализа — оценка, диагностика и прогнозирование — отличается спецификой решаемых задач, что позволяет выделить характерные методы, способы и приемы их решения (рис. 4.1).

Некоторые методы, например группировки, нахождения средних величин и т.п., используются во всех направлениях анализа, другие (специальные) — только в отдельных исследованиях.

**Система показателей экономического анализа.** Под *системой показателей*, характеризующих определенный субъект или явление, понимается совокупность величин, всесторонне отображающих состояние и развитие данного субъекта хозяйствования или явления.

Любая система показателей, характеризующих организацию (хозяйствующий субъект), включает показатели натуральные (технические), экономические, технико-экономические и статистические.

*Натуральные (технические) показатели* характеризуют в абсолютных или относительных величинах отдельные конструктивные, технологические и эксплуатационные свойства ресурсов и результаты деятельности организации (показатели технического использования и движения основных средств, показатели использования материалов и т.д.).

---

<sup>1</sup> Метод — совокупность приемов познания действительности, способ теоретического исследования или практического осуществления чего-нибудь.

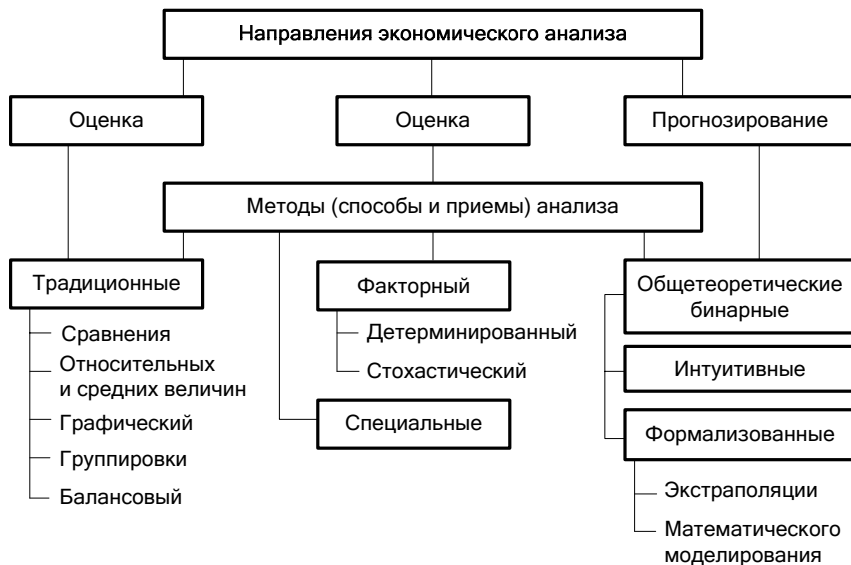


Рис. 4.1. Классификация методов, способов и приемов по направлениям экономического анализа

Преимущество натуральных показателей — неизменность и постоянство масштаба единиц для их измерения. Недостаток заключается в том, что они не всегда дают ответ на вопрос о сравнительной эффективности решений.

*Экономические показатели* универсальны, так как сводят к денежной оценке разнородные показатели, характеризующие состояние и развитие анализируемого объекта.

Необходимое условие использования экономических показателей — обеспечение их сопоставимости; оно выполняется соблюдением требований:

- единства объемных, структурных, качественных и стоимостных факторов;
- учета фактора времени;
- сопоставимости исходного состояния (технические, природные, климатические и прочие условия);
- единства методики расчета показателей и их состава.

*Технико-экономические показатели* характеризуют экономический субъект или явление как с экономической, так и с технической стороны (съем продукции с производственной площади, эксплуатационные расходы на 100 км пути и т.д.).

*Статистические показатели* позволяют осуществить количественно-качественную характеристику хозяйственных процессов. Они

выражаются в абсолютных, относительных, средних величинах и т.д. Для анализа собранной информации и характеристики особенностей изучаемых процессов применяются аналитические показатели — относительные и средние величины, показатели вариации и динамики, тесноты связи и др.

При построении систем показателей необходимо руководствоваться рядом принципов:

- древовидностью системы показателей;
- обзорностью;
- взаимосвязью показателей между собой (допустимая мультиколлинеарность);
- разумным сочетанием абсолютных и относительных показателей;
- адекватностью отображения;
- неформальностью.

*Принцип древовидной структуры* связан с требованием взаимосвязи и взаимозаменяемости показателей.

В системе необходимо наличие частных и обобщенных показателей разной степени интеграции, которые должны быть связаны как логически, так и формальными соотношениями. При этом совокупность частных показателей путем математических операций должна сводиться в один или несколько обобщающих показателей (например, формирование себестоимости из калькуляционных статей затрат). Возможность интеграции частных показателей позволяет давать комплексную, обобщенную характеристику изучаемого явления. Например, себестоимость изделия по экономическим элементам складывается из показателей, характеризующих экономическую однородность определяемых ресурсов (материальные затраты, расходы на оплату труда, отчисления на социальные нужды, амортизация и т.п.).

Интегральные показатели должны рассматриваться не изолированно, а только в системе с частными.

*Принцип обзорности* требует наличия такого набора показателей, которые охватывали бы все существенные стороны изучаемого субъекта или явления. При этом показатели должны взаимно дополнять, а не дублировать друг друга, быть существенными и незначительно коррелирующими между собой, т.е. отвечать принципу допустимой мультиколлинеарности.

По данным психологов, человек может следить не более чем за семью непрерывно меняющимися во времени величинами, хотя вообразить себе нетривиальный четырехмерный объект уже непросто. Для понимания процессов и явлений, для управления ими надо уметь выделять небольшое число параметров, определяющих их ход, и выявлять взаимосвязи между ними.

*Сочетание абсолютных и относительных показателей.* Основное назначение показателей — оценка и сопоставление различных процессов с использованием наряду с абсолютными величинами относительных и удельных показателей. Распространенность относительных показателей обуславливается их определенными преимуществами перед абсолютными: они позволяют сопоставлять несопоставимые по абсолютным величинам процессы, более устойчивы в пространстве и времени, т.е. характеризуют более однородные вариационные ряды и т.д. Переход от абсолютных к относительным и удельным величинам «улучшает» статистические свойства показателей (в смысле принадлежности их к закону распределения, близкому к нормальному), что важно для корректной обработки данных с помощью статистических методов.

Различные сочетания направленности и динамики изменения объема продаж, производственных затрат (ресурсов) и их отдачи определяют в конечном счете финансовое состояние организации, что усилило внимание к относительным показателям.

Отношение результата  $y$  к потребляемым ресурсам  $x$  ( $k = y/x$ ) показывает результат, полученный на единицу ресурса. Рост относительных показателей, сформированных по такому принципу (качественные показатели), свидетельствует об *интенсификации процесса производства*. Это такие показатели, как фондоотдача, оборачиваемость оборотных средств, материалоотдача, выработка, рентабельность и т.п.

Обратная величина  $1/k = x/y$  (отношение потребляемых ресурсов к результату) показывает затраты ресурса на единицу результата. Снижение относительных показателей, сформированных по такому принципу (количественные показатели), также свидетельствует об интенсификации процесса производства. Это такие показатели, как фондоемкость, коэффициент обеспеченности (закрепления) оборотными средствами, материалоемкость, трудоемкость и т.п.

Классификация факторов на качественные и количественные отражает характер развития производства — экстенсивное, интенсивное или какие-то их сочетания. Если развитие характеризуется более полным использованием факторов, повышением их отдачи, то происходит интенсификация процесса производства за счет качественных факторов, если дополнительно вовлекаются ресурсы, то развитие осуществляется за счет экстенсивных факторов.

*Интенсификация* производства характеризуется повышением отдачи (снижением емкости) затрачиваемых ресурсов на достижение результата. Сопоставление результата  $Y_0$  и объема фактора  $X_0$  за базисный период с результатом  $Y_1$  и объемом фактора  $X_1$  за исследуемый период позволяет оценить степень использования интенсив-

ных и экстенсивных факторов производства в исследуемом периоде (более подробно см. гл. 14).

*Адекватность* аналитической информации существующему положению дел в организации достигается использованием в анализе не только данных бухгалтерского (финансового) учета и отчетности, но и управленческого учета, статистической отчетности.

*Принцип неформальности* означает, что система показателей должна обеспечивать возможность оценки текущего состояния организации и перспектив ее развития, а также быть пригодной для принятия управленческих решений. Расчет показателей должен проводиться по однозначному алгоритму.

Учет принципов и требований к показателям на примере общей схемы формирования и анализа основных показателей хозяйственной деятельности проиллюстрирован на рис. 1.3.

Основные группы показателей связаны между собой. Сопоставление объема продукции и себестоимости характеризует прибыль, рентабельность, а также затраты на 1 руб. продукции. Сопоставление показателей объема продукции и стоимости основных производственных фондов и оборотных средств характеризует воспроизводство и оборачиваемость производственных фондов, т.е. фондоотдачу основных фондов и оборачиваемость оборотных средств. От выполнения плана продаж и в целом финансового плана, с одной стороны, и от наличия задолженности организации — с другой, зависят финансовое состояние и платежеспособность организации. Полученные показатели, в свою очередь, в совокупности определяют уровень рентабельности хозяйственной деятельности.

## 4.2. Оценка в экономическом анализе

Оценка в экономическом анализе направлена на выявление размера и динамики изменения анализируемых показателей.

В технологию оценки включены следующие этапы:

- определение цели оценки;
- выбор критериев и базы сравнения;
- определение анализируемых и базисных значений показателей деятельности организации;
- проверка достоверности информации;
- обеспечение сопоставимости информации;
- выбор приемов оценки;
- вычисление показателей оценки;
- оформление результатов оценки;
- формулирование выводов.

Основной способ оценки в экономическом анализе — сравнение. Сравнение данных и определение динамики и структуры показателей выполняются при подготовке информации к анализу. Сопоставление показателей, характеризующих состояние объекта на момент анализа, предшествует группировке данных, их графической интерпретации и проводится на начальном этапе анализа. В то же время сравнение показателей является неотъемлемым элементом практически любого метода экономического анализа.

В экономическом анализе используются различные виды сравнений, наиболее распространены среди них следующие:

- сравнение показателя или системы показателей с базовыми, нормативными, среднестатистическими и предельными значениями;
- горизонтальный анализ — сравнение с показателями прошлого периода;
- вертикальный анализ — сравнение отдельных частей (элементов) совокупности с показателями, характеризующими совокупность в целом.

*Сравнение с базовыми значениями* позволяет решить широкий круг аналитических задач, используя в качестве базы сравнения: плановые, нормативные и предельные значения изучаемых показателей; фактические значения показателей за прошлые периоды; среднестатистические значения изучаемых показателей; показатели деятельности конкурентов; оптимальное значение показателя.

*Сравнение с плановыми данными* проводится в процессе оперативного и ретроспективного анализа. В первом случае для контроля за ходом выполнения плана, во втором — для оценки работы организации за прошедший период. В результате сравнения фактического объема выпуска продукции с плановым заданием в оперативном режиме за каждый день или декаду дается оценка ритмичности выполнения плана на основе рассчитанных показателей.

*Сравнение с нормативными и предельными значениями* используется при оценке резервов и построении кривой жизненного цикла организации.

*Сравнение с показателями прошлого периода, или горизонтальный анализ показателей отчетности*, позволяет выявить тенденции, закономерности развития экономического явления. Результатом сравнения с прошлым являются абсолютные и относительные показатели динамики: абсолютное отклонение, темп роста, темп прироста, а также среднее абсолютное отклонение, средний темп роста (более подробно см. п. 4.4).

С помощью горизонтального анализа форм отчетности осуществляется сравнение динамики показателей. Каждый показатель оце-

нивается за ряд промежуточных периодов времени. В соответствии с п. 10 ПБУ 4/99 «Бухгалтерская отчетность организации» по каждому числовому показателю бухгалтерской отчетности должны быть приведены данные минимум за два года — отчетный и предшествующий отчетному. Постановление Правительства РФ «Об утверждении правил проведения арбитражным управляющим финансового анализа» от 25 июня 2003 г. № 367 уточняет, что коэффициенты финансово-хозяйственной деятельности рассчитываются поквартально не менее чем за двухлетний период.

Сравнение основных показателей работы организации со среднестатистическими значениями позволяет определить конкурентные позиции организации, мотивирует поиск резервов роста объема выпуска и реализации продукции, более эффективного использования ресурсов и снижения затрат.

Оптимальные величины используются в качестве базы сравнения для выявления резервов снижения себестоимости продукции, поиска резервов роста объема выпуска продукции и прибыли. Например, сопоставление фактического объема поставки с оптимальным размером одной партии позволяет внести коррективы в план поставки и сократить тем самым расходы на транспортировку и хранение товарных запасов.

Важную роль выполняет *сравнение с показателями деятельности конкурентов*. Этот вид сравнения используется заинтересованными организациями для мониторинга деятельности предприятий на региональном или отраслевом уровне и определения рейтинга организации. Методика комплексной сравнительной рейтинговой оценки заключается в сопоставлении системы параметров (показателей) финансовой и производственной деятельности организации, поэтому этот вид сравнения классифицируется как *многомерный сравнительный анализ*.

Важное значение для организации имеет сопоставление параметров экономического состояния с показателями отраслевого и мирового лидеров, но такое сопоставление сдерживается отсутствием достаточного объема доступной информации.

Многомерные (многокритериальные) сравнения необходимы для комплексной оценки результатов хозяйствования (см. гл. 14).

### 4.3. Детерминированный факторный анализ

Способы и приемы диагностики основываются на факторном анализе (см. рис. 4.1). Идея факторного анализа заключается в разложении изменения результирующей переменной  $y$  на независимые компоненты, каждая из которых характеризует влияние того или ино-



го фактора  $x_i$  или взаимодействие ряда факторов, т.е.  $\Delta y = \Delta y(x_1) + \Delta y(x_2) + \dots + \Delta y(x_i) + \dots + \Delta y(x_n)$ .

Например, на предприятии во втором квартале по сравнению с первым изменяется размер начисленной заработной платы на  $\Delta \Phi_{зп}$ , так как изменилась численность работников и среднемесячная заработная плата. Факторный анализ должен дать ответ на следующий вопрос: какое влияние на изменение фонда заработной платы оказало изменение численности работников и какое — среднемесячная заработная плата?

Многие процессы, протекающие во времени, имеют как функциональную зависимость между факторами и результатом (рис. 4.2), так и зависимость, которая отображается некоторым статистическим распределением (рис. 4.3).

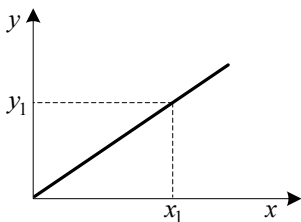


Рис. 4.2. Детерминированная связь между фактором и результатом

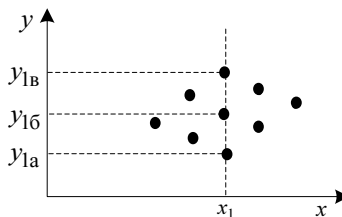


Рис. 4.3. Стохастическая связь между фактором и результатом

Детерминированный факторный анализ представляет собой методику исследования влияния факторов, связь которых с результативным показателем имеет функциональный характер (рис. 4.2), т.е. результативный показатель может быть представлен в виде произведения, частного от деления или алгебраической суммы показателей, являющихся факторами детерминированной модели.

Детерминированный факторный анализ проводится в следующей последовательности:

- 1) определяется (строится) экономически обоснованная (с позиций факторного анализа) детерминированная факторная модель;
- 2) выбирается прием анализа;
- 3) реализуются счетные процедуры;
- 4) формулируются выводы.

Таким образом, первоочередная задача факторного анализа состоит в построении модели, которая определяется путем логического анализа.

**Типы детерминированных моделей.** Все детерминированные модели можно свести к четырем типам:

- аддитивные;
- мультипликативные;
- кратные;
- смешанные.

*Аддитивные модели* представляют собой алгебраическую сумму показателей и имеют следующую математическую интерпретацию:

$$y = \sum_i x_i.$$

В качестве примера можно привести модель расчета себестоимости по экономическим элементам:

$$C = M_3 + Z_c + A + P_{\text{пр}},$$

где  $M_3$  — материальные затраты;

$Z_c$  — затраты на оплату труда с отчислениями на социальные нужды;

$A$  — амортизация;

$P_{\text{пр}}$  — прочие затраты.

*Мультипликативная модель* представляет собой произведение факторов. В обобщенном виде она может быть представлена формулой

$$y = \prod_{i=1}^n x_i = x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n.$$

Пример мультипликативной модели — двухфакторная модель расчета объема производимой продукции:

$$N_{\text{пр}} = Ч \cdot В,$$

где  $Ч$  — среднесписочная численность работников;

$В$  — выработка на одного работника.

*Кратные модели* представляют собой отношение факторов и имеют вид

$$y = x_1/x_2; \quad y = \sum x_i/x_n.$$

Например,

$$T_{\text{об.т}} = \frac{\bar{Z}_T}{n_p},$$

где  $T_{\text{об.т}}$  — срок оборачиваемости товаров, дн.;

$\bar{Z}_T$  — средний запас товаров;

$n_p$  — однодневный объем реализации.

*Смешанные модели* представляют собой комбинацию перечисленных моделей и могут быть описаны с помощью следующих выражений:

$$y = (x_1 + x_2)/x_3;$$

$$y = x_1/(x_2 + x_3);$$

$$y = x_1 \cdot x_2/x_3;$$

$$y = (x_1 + x_2) \cdot x_4.$$

Пример смешанной модели — формула расчета показателя рентабельности средств производства:

$$R_{\text{сп}} = \frac{R_{\text{пр}}}{F_e + K_3},$$

где  $R_{\text{сп}}$  — рентабельность средств производства;

$R_{\text{пр}}$  — рентабельность продаж;

$F_e$  — фондоемкость основных средств;

$K_3$  — коэффициент закрепления оборотных средств.

Однако не любое математическое выражение может стать факторной моделью. Нельзя путать формулу расчета показателя с моделью, отражающей причинно-следственные связи. Например, выработка как показатель производительности труда рассчитывается делением выручки от реализации на среднесписочную численность работников  $\left( B = \frac{N}{\text{ч}} \right)$ , однако это выражение не является моделью,

так как не отражает причинно-следственные связи: рост объема реализации не является фактором увеличения производительности труда, равно как и простое сокращение штата не ведет непосредственно к увеличению производительности труда.

**Приемы построения детерминированных моделей.** В отдельных случаях для зависимости между показателями оценки влияния множества причин на результирующий показатель следует построить измененную детерминированную факторную модель. Рассмотрим некоторые методы такого построения.

*Метод удлинения факторной системы.* Исходная факторная модель

$$y = \frac{x_1}{x_2}.$$

Если при этом

$$x_1 = x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1n},$$

то модель примет вид

$$y = \frac{x_{11}}{x_2} + \frac{x_{12}}{x_2} + \dots + \frac{x_{1n}}{x_2}.$$

*Метод расширения факторной системы.* При использовании этого метода числитель и знаменатель умножаются на одно и то же число:

$$y = \frac{x_1 \cdot a \cdot b \cdot c}{x_2 \cdot a \cdot b \cdot c} = \frac{x_1}{x_2} \cdot \frac{a}{a} \cdot \frac{b}{b} \cdot \frac{c}{c}.$$

*Метод сокращения факторной системы.* Прием сокращения используется для преобразования формул в модели, отражающие причинно-следственные связи. При использовании этого метода числитель и знаменатель делятся на одно и то же число:

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{x_1/a}{x_2/a}, \quad \frac{x_1}{a} = x_{11}, \quad \frac{x_2}{a} = x_{12}, \quad y = \frac{x_{11}}{x_{12}}.$$

Например:

$$R_{\text{ос}} = \frac{\Pi}{S}; \quad \frac{\Pi/N}{S/N} = \frac{R_{\text{пр}}}{F_e},$$

где  $R_{\text{ос}}$  — рентабельность основных средств;

$\Pi$  — прибыль;

$S$  — средняя стоимость основных средств;

$R_{\text{пр}}$  — рентабельность продаж;

$F_e$  — фондоемкость основных средств.

Детализация, или глубина, факторного анализа во многом определяется числом факторов, влияние которых можно количественно оценить, поэтому большое значение в анализе имеют многофакторные мультипликативные модели. В основе построения и решения этих моделей лежат следующие принципы:

- место каждого фактора в модели должно соответствовать его роли в формировании результативного показателя;
- модель следует строить из двухфакторной полной модели путем последовательного расчленения факторов, как правило, качественных, на составляющие;
- при написании формулы многофакторной модели факторы рекомендуется располагать в порядке значимости слева направо. Это правило необходимо соблюдать при использовании метода цепной подстановки и его модификаций.

Построение факторной модели — первый этап детерминированного анализа. Далее следует выбрать способ ее решения.

**Способы оценки влияния факторов в детерминированном факторном анализе.** В общем виде детерминированную модель можно представить в виде функции нескольких переменных:

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n).$$

Задача детерминированного факторного анализа заключается в определении или количественной оценке влияния каждого фактора на результативный показатель. Способы решения поставленной задачи перечислены в табл. 4.1 [20, с. 352].

**Таблица 4.1. Характеристики методов детерминированного факторного анализа**

<i>Метод</i>	<i>Достоинства</i>	<i>Недостатки</i>	<i>Число факторов в модели</i>	<i>Типы решаемых моделей*</i>
1. Цепных подстановок	Универсальность	Наличие неразложимого остатка. Необходимость определения последовательности подстановки	Два и более	А, М, К, С
2. Абсолютных разниц	Сокращается объем вычислительных процедур по сравнению с методом цепных подстановок	Наличие неразложимого остатка. Необходимость определения последовательности подстановки	Два и более	А, М
3. Относительных разниц	Сокращается объем вычислительных процедур по сравнению с методом цепных подстановок	Наличие неразложимого остатка. Необходимость определения последовательности подстановки	Два и более	М
4. Взвешенных конечных разностей	Распределение неразложимого остатка по факторам	Неточность распределения неразложимого остатка	Два и более	М, А, К, С
5. Простого прибавления неразложимого остатка	Распределение неразложимого остатка по факторам	Неточность распределения неразложимого остатка	Два	М
6. Долевого участия	Не требует дополнительных расчетов для изучения влияния факторов 2-го и последующих уровней на результирующий показатель	Ограничение в применении	Два и более	С

Продолжение табл. 4.1

Метод	Достоинства	Недостатки	Количество факторов в модели	Типы решаемых моделей*
7. Индексный	Применяется для изучения сложных статистических совокупностей	Наличие неразложимого остатка. Ограничение в применении	Два и более	М, К
8. Логарифмический	Безостаточное определение влияния факторов	Ограничение в применении	Два и более	М, К
9. Интегральный	Универсальность, возможность безостаточного определения влияния факторов	Сложность математического аппарата. Обязательное использование ПЭВМ	Два и более	М, К, С

\* А — аддитивные, М — мультипликативные, К — кратные, С — смешанные.

Подробно все способы решения задач детерминированного факторного анализа рассмотрены в теории экономического анализа [20].

При решении задач экономического анализа, как правило, достаточно использования методов цепных подстановок, абсолютных разниц, индексного и логарифмического.

**Метод цепных подстановок.** Метод цепных подстановок заключается в определении ряда промежуточных значений результативного (обобщающего) показателя путем последовательной замены базисных значений факторов на отчетные. Разность промежуточных значений равна изменению результативного показателя за счет заменяемого фактора.

Общее изменение результата  $\Delta y = y_1 - y_0$  складывается из суммы изменений результирующего показателя за счет изменения каждого фактора при фиксированных остальных факторах, т.е.  $\Delta y = \sum_i \Delta y(x_i)$ .

**Задача.** Определить изменение объема выпуска продукции за счет изменения таких факторов, как среднесписочная численность работников, отработанное время одним работником и среднечасовая выработка. Данные приведены в табл. 4.2.

Исходная модель:  $N = Ч \cdot t \cdot В$ .

Тип модели — мультипликативная.

При решении задачи методом цепных подстановок и производными от него методами используется прием *элиминирование*: для оценки влияния каждого фактора на результативный показатель

предполагается, что остальные факторы на изменение результативного показателя влияния не оказывают, т.е. в исходной модели происходит последовательная замена базисных значений факторов на текущие (отчетного периода).

Таблица 4.2. Данные к задаче

Показатель	Базисный период «0»	Отчетный период «1»	Абсолютное изменение	Относительный прирост, %
Фактор:				
• среднесписочная численность работников, чел. (Ч)	15	16	1	6,6
• время, отработанное одним работником, чел.-ч (t)	1600	1682	82	5,1
• среднечасовая выработка, тыс. руб. (В)	0,2	0,22	0,02	10
Результат:				
• объем выпуска продукции (объем реализации, услуг), тыс. руб. (N)	4800	5920	1120	23,3

Поскольку надо рассчитать влияние трех факторов, используются четыре показателя —  $N_0$ ,  $N'$ ,  $N''$ ,  $N_1$ , т.е. базисное значение, две подстановки (промежуточное значение) и фактическое значение:

$$N_0 = \text{Ч}_0 \cdot t_0 \cdot \text{В}_0 = 4800 \text{ тыс. руб. — базисная величина.}$$

1. Определяем влияние изменения среднесписочной численности работников на объем выпуска продукции.

Используя элиминирование, получим первое промежуточное значение:

$$N' = \text{Ч}_1 \cdot t_0 \cdot \text{В}_0 = 16 \cdot 1600 \cdot 0,2 = 5120 \text{ тыс. руб.}$$

Предьдущее значение объема выпуска продукции  $N_0 = 4800$  тыс. руб. Изменив численность, получили объем выпуска  $N' = 5120$  тыс. руб. Полагаем, что изменение объема выпуска вызвано изменением численности работающих.

Изменение объема выпуска за счет изменения численности работников составит

$$\Delta N(\text{Ч}) = N' - N_0 = 5120 - 4800 = 320 \text{ тыс. руб.}$$

2. Определим влияние изменения времени, отработанного работником, на объем выпуска продукции.

Используя элиминирование, получим второе промежуточное значение объема выпуска продукции:

$$N'' = Ч_1 \cdot t_1 \cdot B_0 = 16 \cdot 1682 \cdot 0,2 = 5382 \text{ тыс. руб.}$$

Рассуждая аналогично, получим изменение объема выпуска за счет изменения отработанного времени:

$$\Delta N(t) = N'' - N' = 5382 - 5120 = 262 \text{ тыс. руб.}$$

3. Определим влияние изменения среднечасовой выработки на объем выпуска продукции.

Третье промежуточное значение объема выпуска продукции:

$$N''' = N_1 = Ч_1 \cdot t_1 \cdot B_1 = 16 \cdot 1682 \cdot 0,22 = 5920 \text{ тыс. руб.}$$

Изменение объема выпуска за счет изменения среднечасовой выработки:

$$\Delta N(B) = N''' - N'' = 5920 - 5382 = 538 \text{ тыс. руб.} \quad (4.1)$$

Проведем проверку выполненных расчетов, используя балансовый метод. Суммарное влияние факторов на изменение объема выпуска продукции составит

$$\Delta N = 320 + 262 + 538 = 1120 \text{ тыс. руб.,}$$

что соответствует абсолютному изменению результата.  $\Delta N = N_1 - N_0 = 5920 - 4800 = 1120$  тыс. руб., т.е. расчеты выполнены правильно.

Результирующие данные представлены в табл. 4.3.

Таблица 4.3. Влияние факторов на объем выпуска

Фактор	Размер влияния, тыс. руб.	Удельный вес влияния, %
Среднесписочная численность	320	29
Отработанное время	262	23
Среднечасовая выработка	538	48
Итого	1120	100

**Вывод:** выпуск продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным вырос на 1120 тыс. руб., в том числе:

- за счет увеличения среднесписочной численности на 320 тыс. руб., что обеспечило прирост объема выпуска на 29%;
- за счет роста отработанного времени на 262 тыс. руб., что обеспечило прирост объема выпуска на 23%;
- за счет роста выработки на 538 тыс. руб., что обеспечило прирост объема выпуска на 48%. ▲



В табл. 4.1 в качестве недостатка метода цепных подстановок указаны наличие неразложимого остатка и необходимость определения последовательности подстановки.

Разберем эти недостатки.

Изменение последовательности подстановок дает другие результаты расчета.

Если модель представить в виде  $N = B \cdot Ч \cdot t$ , то  $N' = B_1 \cdot Ч_0 \cdot t_0 = 0,22 \cdot 15 \cdot 1600 = 5280$  тыс. руб.

$\Delta N(B) = 5280 - 4800 = 480$  тыс. руб., т.е. получим разницу в 58 тыс. руб. (538 - 480 тыс. руб.) по сравнению с расчетом по формуле (4.1). Полученная разница называется *неразложимым остатком*. Неразложимый остаток получается из-за различия значений сомножителей, участвующих в определении  $N'$  при изменении порядка подстановок в процессе элиминирования.

Для однозначности результатов, получаемых при расчетах, используются следующие правила применения метода:

- 1) определяются результативный и факторные показатели;
- 2) составляется модель факторной системы, определяется ее тип;
- 3) факторные показатели классифицируются на количественные и качественные, главные и второстепенные;
- 4) при составлении факторной модели вначале ставятся количественные факторы, а затем качественные; если имеется несколько количественных и качественных факторов, то сначала ставятся главные, а затем зависящие от них второстепенные.

**Метод абсолютных разниц.** Алгоритм расчета влияния отдельных факторов на результат следующий: влияние отдельных факторов рассчитывается путем умножения абсолютного изменения изучаемого фактора на базисные или фактические значения других факторов в зависимости от выбранной последовательности подстановки.

Алгоритм расчета выводится из способа цепных подстановок с целью сокращения вычислительных процедур.

Продолжим решение задачи. Из предыдущего решения:

$$\begin{aligned}\Delta N(Ч) &= Ч_1 \cdot t_0 \cdot B_0 - Ч_0 \cdot t_0 \cdot B_0 = (Ч_1 - Ч_0) \cdot t_0 \cdot B_0 = \\ &= \Delta Ч \cdot t_0 \cdot B_0 = 1 \cdot 1600 \cdot 0,2 = 320 \text{ тыс. руб.};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta N(t) &= Ч_1 \cdot t_1 \cdot B_0 - Ч_1 \cdot t_0 \cdot B_0 = (t_1 - t_0) \cdot Ч_1 \cdot B_0 = \\ &= \Delta t \cdot Ч_1 \cdot B_0 = 82 \cdot 16 \cdot 0,2 = 262 \text{ тыс. руб.};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta N(B) &= Ч_1 \cdot t_1 \cdot B_1 - Ч_1 \cdot t_1 \cdot B_0 = (B_1 - B_0) \cdot Ч_1 \cdot t_1 = \\ &= \Delta B \cdot Ч_1 \cdot t_1 = 0,02 \cdot 16 \cdot 1682 = 538 \text{ тыс. руб.}\end{aligned}$$

Результаты расчетов совпали с расчетами способом цепных подстановок, но объем вычислительных процедур сократился. ▲

**Индексный метод.** Индексным методом при расчете влияния факторов на результирующий показатель сначала рассчитывается влияние количественного фактора (по аналогии со способом цепных подстановок) — делением темпа прироста ресурса на темп прироста результирующего показателя и умножением на 100%. Для определения доли влияния качественного фактора полученный результат вычитается из 100%, т.е. получим

$$\Delta y(x) = \frac{T_{\text{пр}}(x)}{T_{\text{пр}}(y)} \cdot 100; \quad \Delta y(\text{кач}) = 100 - \Delta y(x).$$

Решим ту же задачу (табл. 4.4) индексным способом, несколько преобразовав условия.

Таблица 4.4. Данные к задаче

Показатель	Базисный период «0»	Отчетный период «1»	Относительный прирост, %
Фактор:			
• среднесписочная численность работников (Ч), чел.	15	16	6,6
• среднегодовая выработка одним рабочим (В), тыс. руб.	320	370,04	15,64
Результат:			
• объем выпуска продукции (объем реализации, услуг) (N), тыс. руб.	4800	5920	23,3

Влияние количественного фактора (численности работников) на результирующий показатель (объем выпуска продукции) по приведенной выше формуле определится следующим образом:

$$\Delta N(\mathcal{U}) = \frac{T_{\text{пр}}(\mathcal{U})}{T_{\text{пр}}(N)} \cdot 100\% = \frac{6,66}{23,3} \cdot 100 = 28,6\%.$$

Доля влияния качественного фактора (среднегодовая выработка) составит

$$\Delta N(B) = 100 - 28,6 = 71,4\%.$$

Учитывая, что  $\Delta N = 1120$  тыс. руб., получим

$$\Delta N(\mathcal{U}) = 1120 \cdot 0,286 = 320 \text{ тыс. руб.},$$

$$\Delta N(B) = 1120 \cdot 0,714 = 800 \text{ тыс. руб.},$$

т.е. результат аналогичен полученному при решении методом цепных подстановок и абсолютных разниц (табл. 4.4). ▲

Рассмотренные методы детерминированного факторного анализа, основанные на методе цепных подстановок, имеют недостаток — наличие неразложимого остатка.

Поиск путей совершенствования метода цепных подстановок и производных от него осуществляется в нахождении рациональной вычислительной процедуры (метода факторного анализа), при которой устраняются условности и допущения и достигается получение однозначного результата влияния факторов.

Проблема неразложимого остатка решается использованием логарифмического и интегрального методов, когда в силу свойств логарифмической и интегральной функции неразложимый остаток отсутствует.

**Логарифмический метод.** Основан на свойствах логарифмических функций: логарифм произведения равен сумме логарифмов сомножителей; логарифм частного равен разности логарифмов делимого и делителя.

Для рассматриваемой задачи

$$N = Ч \cdot t \cdot B;$$

$$\ln N_0 = \ln Ч_0 + \ln t_0 + \ln B_0;$$

$$\ln N_1 = \ln Ч_1 + \ln t_1 + \ln B_1;$$

$$\Delta N = N_1 - N_0,$$

$$\ln N_1 - \ln N_0 = (\ln Ч_1 - \ln Ч_0) + (\ln t_1 - \ln t_0) + (\ln B_1 - \ln B_0);$$

$$\Delta(\ln N_1 - \ln N_0) = \ln N_1 - \ln N_0 = \ln \frac{N_1}{N_0}, \quad \ln \frac{N_1}{N_0} = \ln \frac{Ч_1}{Ч_0} + \ln \frac{t_1}{t_0} + \ln \frac{B_1}{B_0}.$$

Подставим числовые значения:

$$\ln \frac{5920}{4800} = \ln \frac{16}{15} + \ln \frac{1682}{1600} + \ln \frac{0,22}{0,2}.$$

Прологарифмировав полученное выражение, получим

$$0,209 = 0,064 + 0,049 + 0,095.$$

0,209 составляет 100%-ное суммарное изменение результата, равное 1120 тыс. руб., в том числе:

0,064 — 30,6% из 1120 тыс. руб., или 342 тыс. руб.;

0,049 — 23,9%, или 268 тыс. руб.;

0,095 — 45,5%, или 510 тыс. руб.

Влияние факторов на объем выпуска представлено в табл. 4.5.

Таблица 4.5. Влияние факторов на объем выпуска

Фактор	Размер влияния, тыс. руб.	Удельный вес влияния, %
Среднесписочная численность	342	30,6
Отработанное время	268	23,9
Среднечасовая выработка	510	45,5
Итого	1120	100,0



Результаты в табл. 4.5 отличаются от результатов табл. 4.4. Изменение результатов произошло за счет разложения неразложимого остатка по факторам. При этом от изменения мест сомножителей (при логарифмическом способе) в мультипликативной модели результат не изменится.

## 4.4. Стохастический анализ

**Определение основных статистических характеристик временного ряда.** Простейшим методом, применяемым при исследовании некоторого временного ряда  $Y$ , значения которого получены через равные промежутки времени, является расчет абсолютного изменения показателя, его относительных величин (базовых и цепных), коэффициентов изменения и прироста, темпов изменения, прироста и т.д. (табл. 4.6).

Таблица 4.6. Основные статистические характеристики временных рядов

<i>Наименование</i>	<i>Базисный</i>	<i>Цепной</i>
Абсолютное изменение	$\Delta Y_i = Y_i - Y_0$	$\Delta Y_i = Y_i - Y_{i-1}$
Коэффициент изменения	$K_i = Y_i/Y_0$	$K_i = Y_i/Y_{i-1}$
Коэффициент прироста	$H_i = (Y_i - Y_0)/Y_0$	$H_i = (Y_i - Y_{i-1})/Y_{i-1}$
Темп изменения	$T_i = K_i \cdot 100$	
Темп прироста	$F_i = T_i - 100$	
Среднее значение	$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n y_i$	
Средний абсолютный прирост	$\Delta \bar{Y} = (Y_n - Y_0)/(n - 1)$	
Средний темп изменения	$\bar{T} = n\sqrt[n]{Y_n/Y_0}$	
Средний темп прироста	$\bar{H} = \bar{T} - 100\%$	

Расчет основных статистических характеристик временных рядов позволяет сделать выводы о тенденции (базисные параметры) и динамике (цепные параметры) исследуемых процессов. Основное достоинство этого метода заключается в относительной простоте вычислений, а недостаток — в том, что выводы трудно использовать для прогнозирования поведения исследуемого процесса. Можно только предполагать, что в будущем будет происходить увеличение (уменьшение) исследуемого параметра. Для получения более конкретного прогноза необходимо использовать методы стохастического анализа.

Основными источниками информации для анализа финансового состояния служат различные формы бухгалтерской, статистической отчетности, данные управленческого учета, бюджетирования.

Проведение горизонтального анализа временных рядов позволяет сопоставить между собой значения конкретных показателей, представленных в аналитических таблицах, финансовой и других видов отчетности в абсолютном и относительном выражении за рассматриваемый период и определить их изменение за этот период.

Вертикальный анализ устанавливает структуру показателей в аналитических таблицах, финансовой и других видах отчетности, выявляя динамику ее изменения за анализируемый период (месяц, квартал, год).

Например, с помощью вертикального анализа баланса определяется удельный вес отдельных статей в итоге баланса (табл. 4.7), что позволяет установить и спрогнозировать структурные изменения активов и источников их покрытия.

Из данных, приведенных в табл. 4.7, следует, что такие статьи активов, характеризующие рыночную экономику, как патенты, лицензии, товарные знаки, занимают ничтожную долю в структуре внеоборотных активов, а высокая доля дебиторской задолженности в оборотных активах отражает низкую платежеспособность, долговой характер взаимоотношений между организациями.

В виде временных или динамических рядов представлено большинство данных в экономике, производстве и во многих случаях — в технике: динамика валового национального продукта в России за ряд лет, изменение спроса (душевого потребления) на производственную продукцию, рост (падение) цен, отклонения в параметрах выпускаемой продукции, характеристики работающего оборудования и т.д. (рис. 4.4).

Члены временного ряда — либо числовые данные, полученные в определенные моменты времени, либо суммарные показатели за некоторый интервал времени (например, объем недельных продаж), либо средние (среднегодовая заработная плата работников организации).

Как правило, исследуемый процесс можно представить в виде совокупности трех составляющих:

- детерминированной, в основе которой лежат объективные закономерности изменения процесса, описываемые некоторой известной зависимостью — трендом;
- периодической (ряд авторов называют сезонной, циклической), которая изменяется с некоторым известным периодом;
- случайной, которую заранее невозможно предсказать либо ввиду сложности, либо ввиду непредсказуемости. Предполагается, что этот случайный процесс распределен по нормальному закону.

Таблица 4.7. Структура активов организаций в отраслевом разрезе на начало 2002 г., %<sup>1</sup>

Актив	Промышленность		Машино-строение		Легкая промышленность		Пищевая		Транспорт		Розничная торговля	
	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*
<b>1. Внеоборотные активы</b>	<b>56</b>	<b>40</b>	<b>45,5</b>	<b>25,5</b>	<b>50,3</b>	<b>39,0</b>	<b>51,6</b>	<b>43,8</b>	<b>78,1</b>	<b>43,7</b>	<b>38,6</b>	<b>22,5</b>
1.1. Нематериальные активы	0,23	1,3	0,76	3,5	0,1	0,28	0,3	2,4	0,1	0,1	0,3	0,22
<i>В том числе:</i> патенты, лицензии, товарные знаки, иные активы	0,11	1,2	0,22	3,5	—	0,2	0,2	2,4	0,1	0,04	0,09	0,1
организационные расходы	0,09	—	0,52	—	—	—	—	—	—	—	0,17	—
деловая репутация	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2. Основные средства	36,6	23,2	34,1	12,2	37,5	30,1	39,3	29	66,9	24,4	29,4	13,4
<i>В том числе:</i> земельные участки и объекты природопользования	0,51	0,1	2,21	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,7	0,1	0,55	0,1
здания, машины и оборудование	32,2	20,1	30	10,9	35	27,8	36,8	26,3	28,3	19,8	24,6	11,8
1.3. Незавершенное строительство	11,1	9,4	5,4	3,9	0,6	3,9	8,4	7,1	8,7	9,4	3,9	3,5
1.4. Долгосрочные финансовые вложения	7,8	5,9	5,2	5,5	6	4,7	3,6	5,2	1,8	9,7	4,9	5,2
<b>2. Оборотные активы</b>	<b>44</b>	<b>60</b>	<b>54,5</b>	<b>74,5</b>	<b>49,7</b>	<b>61</b>	<b>48,4</b>	<b>56,2</b>	<b>21,9</b>	<b>56,3</b>	<b>61,4</b>	<b>77,5</b>
2.1. Запасы	14,6	16,2	24,3	23,1	26	27,8	19,4	17,2	0,4	5,7	31	31,1
<i>В том числе:</i> сырье, материалы и другие аналогичные ценности	7,6	7,1	8	8,5	10,2	11	12,9	9,3	3,3	2,2	2,5	1,4

<sup>1</sup> Экономика и жизнь. 2002. № 44. С. 1. Поскольку с 2003 г. перешли к классификации по видам экономической деятельности, структура активов в отраслевом разрезе статистических данных не приводится.

Продолжение табл. 4.7

Актив	Промышленность		Машино-строение		Легкая промышленность		Пищевая		Транспорт		Розничная торговля	
	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*
затраты в незавершенном производстве (издержках обращения)	3	1,6	9	4	3,6	1,9	1,2	0,8	0,08	0,5	0,5	0,6
готовая продукция и товары для перепродажи	2,9	5,4	5	6,4	10,6	11,8	4,1	4,9	0,3	2,2	26,4	27,3
товары отгруженные	0,4	0,9	0,7	2,5	1,3	2,1	0,4	0,6	—	0,2	0,9	0,7
2.2. Дебиторская задолженность (с платежами более чем через 12 месяцев)	1,2	7,4	1,7	1,1	1,1	2,5	0,7	1,3	0,8	3,3	1,1	2,1
2.3. Дебиторская задолженность (с платежами в течение 12 месяцев)	18,6	23	20	33,2	16,0	20	21,2	27,5	9,9	30,9	15,8	26,3
2.4. Краткосрочные финансовые вложения	4,8	4,9	3,3	5,5	1,9	2,5	2,4	3,7	0,7	7,8	3,3	9,6
2.5. Денежные средства	2	3,9	2,2	7,2	1,7	3,4	2	2,2	0,9	3,8	6,1	4,2
<b>Итого активов</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

1\* — крупные и средние предприятия.

2\* — малые предприятия.

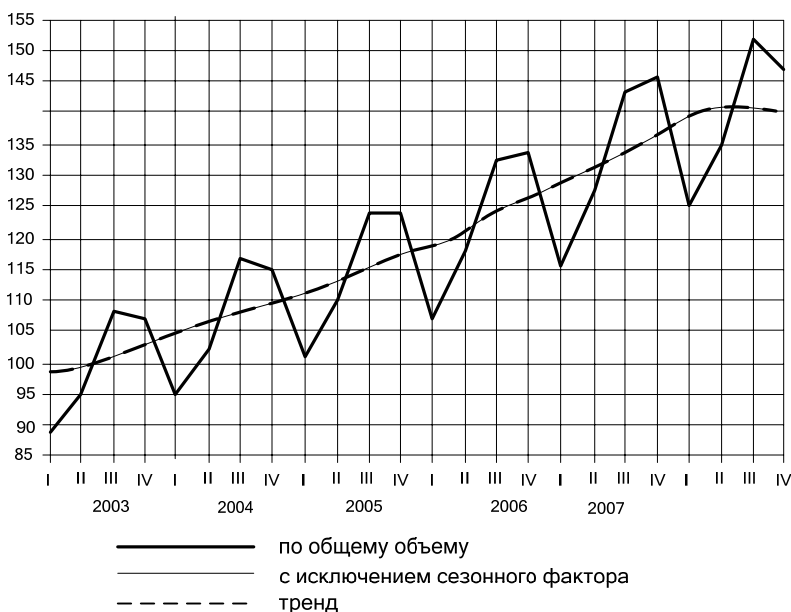


Рис. 4.4. Динамика производства ВВП России за период 2003–2008 гг., % к условному кварталу 2003 г.

Формально можно записать

$$X(t) = X [T(t), C(t), R(t)],$$

где  $T$  — тренд, или детерминированная составляющая;

$C$  — периодическая (циклическая) составляющая;

$R$  — случайная составляющая.

В простейшем случае исследуемый процесс есть обыкновенная алгебраическая сумма всех трех составляющих. Однако если какая-либо составляющая или все составляющие стохастического процесса зависят друг от друга, зависимость усложняется.

Разложение ряда на составляющие осуществляется для их отдельного изучения. Ряд может быть представлен как совокупность трех компонент  $Y = T + C + R$ :

- 1) тренда или долгосрочного движения;
- 2) циклических или сезонных колебаний относительно тренда (циклические колебания — это колебания с периодом более года, сезонные — менее года);
- 3) случайной составляющей.



Чтобы определить цикл, необходимо исключить из ряда тренд:  $C + R = Y - T$ , т.е. найти разность между исходными значениями ряда и его трендом.

Случайная компонента выражается через разность между исходным рядом  $X$  и моделью  $Y$  сглаженного и выровненного ряда:  $R = X - Y$ .

**Определение тренда ряда.** Тренд временного ряда — медленные изменения параметров исследуемого процесса. При исследовании тренда решаются две задачи:

- 1) проводится анализ влияния факторов на результирующий показатель — факторный анализ;
- 2) методом экстраполяции прогнозируется поведение результирующего показателя в следующие моменты времени.

При исследовании тренда применяются следующие методы: метод скользящей средней, метод сглаживания по нескольким точкам, метод аналитического выравнивания, частным случаем которого является регрессионный метод, и т.д. Разработка математической модели тренда позволяет на ее основе решить обе задачи — проводить анализ и прогнозирование динамики результирующего показателя. Однако в основе модели должны лежать определенные логические построения и ее (модель) в обязательном порядке необходимо проверить на адекватность.

**Сглаживание временного ряда.** Цель сглаживания заключается в выделении тренда, т.е. в установлении основной закономерности ряда, его детерминированной компоненты. Выделение тренда — первоочередная задача стохастического исследования. Чаще всего первым этапом для выделения тренда становится метод сглаживания (выравнивания, фильтрации). Один из простейших методов сглаживания — метод скользящей средней.

Модель скользящей средней основана на том, что за сглаженное значение ряда в любой дискретной точке  $t$  принимают среднее значение в некоторой окрестности с центром в этой точке. При изменении момента времени окрестность скользит вдоль оси  $t$ , чем и объясняется название модели. Модель позволяет получить для всех точек исходного временного ряда  $\{x_t\}$  последовательность  $\{y_t\}$ , которая является сглаженным рядом исходной последовательности. Скользящие средние могут быть взвешенными и простыми.

Большую точность определения тренда дает метод аналитического сглаживания. В этом методе динамический (временной) ряд заменяется некоторой его аппроксимацией (приближением). Выравнивание проводится по прямой, если для ряда характерна более или менее постоянная скорость, по параболе, если постоянно ускорение, по экспоненте (показательной кривой), если постоянны темпы роста. Чаще всего (и точнее) тренд получают путем аппроксимации по-

линомом, причем чем выше степень полинома, тем точнее получается приближение. Но с другой стороны, чем выше степень полинома, тем больший вклад сезонной и случайной составляющей в аппроксимацию тренда. Поэтому при стохастическом исследовании надо выбирать такую (минимальную) степень полинома, которая соответствует адекватной математической модели изучаемого процесса.

**Определение периодической составляющей. Метод сезонных коэффициентов.** Сезонные колебания — это периодически повторяющиеся колебания социально-экономических параметров — выпуска продукции, ее спроса и предложения, цены, занятости населения и т.д. Эти колебания чаще всего происходят в видах деятельности добывающих и перерабатывающих отраслей — сельскохозяйственной, рыбной, лесной. Сезонные колебания характеризуются амплитудой и формой сезонной волны. Если эти колебания имеют устойчивый характер, повторяющийся из года в год, то для внутригодовых моментов времени (например, поквартально или помесечно) рассчитываются сезонные коэффициенты по формуле

$$I_t = \frac{Y_t}{\tilde{Y}} \cdot 100\%,$$

где  $I_t$  — сезонный коэффициент, рассчитанный для определенного момента времени года;

$Y_t$  — фактические значения показателя в какой-то момент времени года;

$\tilde{Y}$  — сглаженные (выровненные) значения исследуемого показателя, определенные на основе многолетних исследований.

В случае устойчивого, повторяющегося процесса прогнозирование на основе сезонных коэффициентов сводится к умножению их на фактические значения исследуемого показателя.

**Исследование случайной составляющей.** Изучение случайной составляющей базируется на предположении о том, что она распределена по нормальному закону с параметрами — средним значением, равным нулю, и стандартным отклонением, имеющим некоторое значение. При исследовании конкретных эмпирических данных редко получается, что среднее значение случайной составляющей в точности равно нулю. Как правило, это некоторое малое (по сравнению с исследуемым процессом) значение. В этом случае необходимо определить, значимо ли отличие среднего значения случайной составляющей от нуля, что можно сделать, например, с помощью  $t$ -критерия Стьюдента.

Далее нужно показать, что распределение случайной составляющей — нормальное. Для этого используется эксцесс и асимметрия случайной составляющей, и если они удовлетворяют критерию

нормального распределения, то один из критериев согласия —  $\chi^2$ , Смирнова—Колмогорова или какой-либо другой.

Если удастся доказать, что случайная составляющая распределена по нормальному закону, то параметры этого распределения используются для определения вероятности наблюдения того или иного значения случайной составляющей (для этих целей используется интеграл Лапласа).

**Прогноз динамики ряда.** Временные ряды, описывающие достаточно большой временной период, не могут резко изменяться. Однако в деятельности отдельной организации это возможно. Графики сезонных колебаний часто воспроизводятся от года к году без каких-либо существенных изменений. Циклические колебания ведут себя по-другому. Получение краткосрочного прогноза спроса — одна из важнейших проблем организаций: спрос на отдельные виды товаров определяет необходимый уровень запасов.

При прогнозировании ряд экстраполируется вперед. Предварительно осуществляется его разложение на тренд и краткосрочные сезонные и циклические колебания.

**Экстраполяция трендов** относится к категории долгосрочных прогнозов. Так как тренды обычно сглаживают сезонные и циклические колебания, их экстраполяцию не используют для краткосрочных предсказаний.

Экстраполяционный прогноз трендовых значений заключается в продлении тренда на несколько лет вперед, например на 1—3 года. Линия тренда строится выравниванием ряда методом наименьших квадратов. Прогноз основан на предположении, что ряды будут расти так же, как и в базовом периоде. Не следует экстраполировать на будущие тренды, если базовый период слишком короток. Если ряды содержат экономические циклы, то 10 лет достаточно для построения прогноза.

Экстраполяция тренда не требует детального анализа компонент ряда, поэтому этот метод называют *наивным методом прогнозирования*.

Линия тренда хорошо аппроксимирует данные в базовом периоде. Из-за краевых эффектов значения, получаемые в крайних точках, менее надежны, чем в середине периода. Поэтому ошибки прогноза могут возрасти весьма быстро, когда линия (прямая, парабола или экспонента) экстраполируется за пределы базового периода.

При стохастическом моделировании используются методы математической статистики, теории вероятностей, линейной алгебры, спектральные методы и т.д. При этом объект-оригинал рассматривается в виде некоторого «черного ящика». Последний и будет представлять собой объект-модель. Для такого рода моделирования

используются разные методы стохастического анализа — корреляционного, регрессионного, дисперсионного, кластерного и т.д. Такие математические модели, как правило, имеют формальный характер. За параметрами этих математических моделей часто нет экономического смысла.

Виды стохастического анализа, решаемые задачи и область их применения приведены в табл. 4.8. В дальнейшем в наибольшей степени нас будет интересовать факторный стохастический анализ (рис. 4.5).

Таблица 4.8. **Виды и задачи стохастического анализа**

<i>Вид анализа</i>	<i>Решаемые задачи</i>	<i>Область применения</i>
Корреляционный	Оценка взаимозависимости между двумя и более факторами	Отбор фактов, влияющих на результат
Регрессионный	Определение конкретного вида зависимости между результирующим показателем и влияющим фактором (факторами)	Анализ взаимозависимости откликов и факторов
Дисперсионный	Оценка влияния на отклик $Y$ нескольких факторов ( $X_1, \dots, X_m$ ) в целях выбора среди них наиболее важных	Предварительный отбор эмпирических данных при статистическом исследовании
Компонентный	Преобразование системы $m$ исходных факторов в систему $k$ новых показателей	Определение наиболее важных факторов, оказывающих влияние на отклик на стадии оценки эмпирических данных
Дискриминантный	Отнесение статистического наблюдения к одной из заранее рассчитанных групп	Структурирование статистической информации по известным распределениям
Кластерный	Разбиение исходной статистической совокупности наблюдений на ряд групп	Структурирование статистической информации по известным распределениям
Факторный	Оценка значимости коэффициентов математической модели, которая чаще всего рассматривается в виде полинома, многомерного регрессионного уравнения и т.д.	Анализ взаимозависимости откликов и факторов. Оценка значимости коэффициентов позволяет понизить размерность задачи путем исключения незначимых факторов

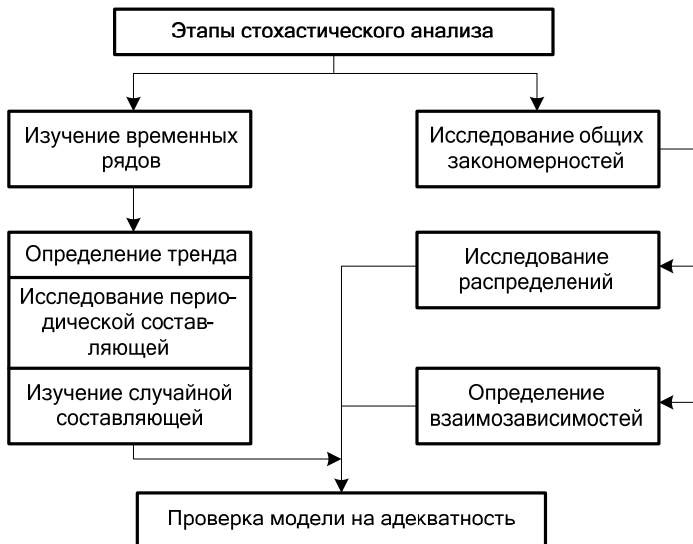


Рис. 4.5. Основные этапы стохастического анализа

Для разработки стохастических моделей требуются значительные объемы информации. Чем больше информационные объемы, тем точнее получаются стохастические модели.

Основной недостаток стохастических моделей заключается в том, что с их помощью трудно анализировать процессы и явления, которые хотя и взаимосвязаны, но протекают несинхронно во времени. Например, вспышка молнии и раздавшийся вслед за ней через несколько секунд раскат грома. Попытка найти причинно-следственную связь между этими явлениями с помощью корреляционного анализа обречена на неудачу. Коэффициент корреляции между этими явлениями равен нулю, хотя из курса физики известно, что гром является следствием мощного электрического разряда — молнии и эти явления (вспышка молнии и раскат грома) взаимосвязаны.

Однако стохастические модели обладают и положительными качествами: простота, доступность алгоритмизации и программирования, разнообразные пакеты уже готовых программ (Statistica, MathCad, MatLab, приложения в Excel и т.д.) делают построение таких моделей относительно несложным. Анализ таких моделей, как правило, не представляет трудностей и доступен даже начинающему специалисту.

Кроме того, многочисленные публикации по статистическим методам исследования также являются фактором, помогающим проводить эти работы.

## 4.5. Прогнозирование в экономическом анализе

**Понятие «прогнозирование».** Попытки прогнозирования событий в природе и обществе сопутствовали цивилизации на всех этапах ее развития. Еще в глубокой древности возник специальный термин «прогностика», отражающий специальную область познания путем прогнозирования. Известна книга великого древнегреческого врача и исследователя Гиппократ «Прогностика», написанная более двух тысяч лет назад. В ней прогнозирование понималось как искусство предвидения будущего, основанное как на приметах и наблюдениях за действительностью, так и на интуиции, непосредственных способностях самого прорицателя, осуществляющего прогноз. В ходе исторического развития искусство прогнозирования постепенно превращалось в особую профессию.

Прогнозирование в финансово-экономической сфере выросло из общего направления прогностики и стало особенно актуальным к концу XIX — началу XX в.<sup>1</sup>

Прогнозирование развития социально-экономических систем становится все более массовым и популярным явлением во второй половине XX в. Оно традиционно отражает как количественные, так и качественные изменения разнообразных показателей финансово-хозяйственной деятельности систем в их динамике. Наибольшую ценность приобретают прогнозы, связанные с оценкой будущих объемов производства, финансовых результатов, а также прогнозы, отражающие возможные в будущем темпы роста или снижения товарооборота, объем и динамику денежной массы, величину потенциального спроса и товарного предложения, структуру доходов и расходов населения, производительность труда, уровень безработицы, индексы инфляции и курсы валют, другие натуральные и стоимостные показатели.

Конечно, далеко не все прогнозные разработки заканчиваются успехом<sup>2</sup>. Однако практика показывает, что даже несбывшиеся прогнозы обладают определенной полезностью. Они описывают воз-

---

<sup>1</sup> Известный французский мыслитель Мерсье составил прогнозы экономического развития Парижа на 700 лет вперед, 33% из них оправдались, а 28% реализовались близко к прогнозным линиям. Прогнозы футуролога Дж. Сазерленда (Изобретения XX века, 1901 г.) оказались достоверными на 64%. Прогностик В. Кэмпферт опубликовал в 1915 г. 25 прогнозов, из которых только три оказались ошибочными.

<sup>2</sup> Точность прогнозов в социально-экономической сфере показывает «научный баланс» и зрелость политиков, принимающих прогнозы через средне- и долгосрочное планирование. Ни один из принятых планов начиная с 1991 г. не был реализован. При этом в 1998 г. по сути произошло финансовое банкротство государства.

возможные сценарии развития тех или иных объектов и тем самым ориентируют политических и экономических лидеров на оптимальные волевые решения. В отличие от планирования целью прогнозирования никогда не становится буквальная реализация разработанных прогнозов. Совокупность прогнозов рассматривается как многовариантное представление о перспективах изменения исследуемого объекта в будущем, возможных при определенных условиях и допущениях. Качественное видение перспективы позволяет управляющим своевременно обнаруживать риски и угрозы, а значит — принимать упреждающие меры для избежания отрицательных результатов. Поэтому прогностика в сфере финансово-хозяйственной деятельности экономических систем интенсивно развивается.

В 1995 г. за разработку и применение гипотезы рациональных ожиданий в бизнес-прогнозировании Р. Лукасу-младшему (США) была присуждена Нобелевская премия по экономике. Гипотеза признана ключевым компонентом современных экономических отношений, позволяющим находить эффективные оценки предполагаемых управленческих решений.

В России во второй половине XX в. своеобразным прорывом в практике административно-хозяйственного управления стали разработанные на десятилетия вперед целевые комплексные программы социально-экономического развития страны (СССР), а также прогнозы научно-технического развития. В настоящее время лидирующие западные компании вводят элементы поискового экономического прогнозирования в систему своего стратегического управления, создают так называемые офисы будущего, открывают специальные подразделения по прогнозированию своего финансово-хозяйственного развития, проводят специальные тренинги и деловые игры по распознаванию образов будущего<sup>1</sup>.

Предполагалось, что развитие рыночных отношений в России принесет значительные изменения в методологию прогнозирования (табл. 4.9).

Согласно современным теоретическим представлениям прогнозирование представляет собой процесс опережающего отражения процессов развития и конечного состояния какой-либо системы в будущем, а также определение возможных путей и средств достижения желаемых (оптимальных) состояний прогнозируемой системы. Что касается такой сложной системы, как современная организа-

---

<sup>1</sup> Например, компания Whole Foods Market, открывшая новую нишу в индустрии супермаркетов, каждые пять лет проводит деловую игру «Поиск будущего». Именно в рамках этого процесса была выработана и осознана всем персоналом компании (а это около 20 тыс. человек) перспективная корпоративная миссия «Здоровые продукты, здоровые люди, здоровая планета».

ция, то прогнозирование его финансово-хозяйственной деятельности требует систематического поиска возможных будущих параметров по ключевым областям (объемов продаж товаров и услуг, себестоимости, финансовых результатов, прогнозов стоимости бизнеса, скорости капитализации и т.п.).

Таблица 4.9. **Изменение методологии и организации прогнозирования**

<i>Сфера, наименование</i>	<i>Прежняя методология</i>	<i>Новая методология</i>	
		<i>Содержание</i>	<i>Преимущества</i>
Теоретическая парадигма (основа)	Линейная экстраполяция прошлых тенденций, догма бескризисной динамики	Учет законов развития систем	Предвидение закономерностей неравномерной динамики, кризисов и переворотов
Характер прогнозов	Нормативный подход, односторонность, ведомственность	Генетический и комбинированный подходы, междисциплинарность	Учет объективной динамики и взаимодействия факторов, повышение достоверности прогнозов
Приоритеты в прогнозировании	Технократический и натуральный подход, неразвитость социальных прогнозов	Приоритет социальных и рыночных прогнозов, гуманизации экономики	Содействие социальной переориентации и конверсия экономики
Горизонт и уровень прогнозов	Преобладание долгосрочных прогнозов на верхнем уровне	Сочетание долгосрочных, среднесрочных и краткосрочных прогнозов на всех уровнях	Непрерывность и гибкость прогнозирования, учет конъюнктурных колебаний
Методы и модели прогнозирования	Корреляционные и оптимизационные модели, производственные функции	Стохастический анализ, теория катастроф, нечетких множеств, нейросети	Адекватность моделей неравномерной динамике
Технология прогнозирования	Закрытость, одновариантность, монополизм в прогнозировании, подчиненность плану	Открытость, гласность, альтернативность, конкурсность прогнозов, независимость от плана	Выбор вариантов, ответственность за достоверность прогнозов



Продолжение табл. 4.9

<i>Сфера, наименование</i>	<i>Прежняя методология</i>	<i>Новая методология</i>	
		<i>Содержание</i>	<i>Преимущества</i>
Организация прогнозирования	Прогнозирование сверху вниз, минимальное в первичном звене, забюрократизированное, оторванность от мирового прогнозирования	Развертывание прогнозов в организациях, преобладание прогнозирования в деятельности верхних эшелонов, независимая экспертиза прогнозов	Децентрализация прогнозирования, соответствие требованиям рынка, включение в мировой прогнозистический процесс

Прогнозирование финансово-хозяйственной деятельности организаций — сравнительно новое направление прогностики, которое интенсивно развивается в настоящее время.

**Прогнозирование экономической деятельности организации.** К основным задачам прогнозирования в организации относятся:

- построение S-образных кривых, отображающих предельные возможности организации;
- оценка конкурентной позиции товаров на рынке (выявление динамики рыночного равновесия);
- отображение возможных вариантов кривой жизненного цикла технологических систем и организации в целом.

Для решения этих задач необходимы:

- опережающее исследование разнообразных корпоративных процессов и явлений в их взаимосвязях, складывающихся как под воздействием объективных экономических законов, так и под влиянием факторов субъективного порядка, их отражение в финансовой модели организации;
- классификация факторов, влияющих на финансовое состояние организации, на количественные и качественные, основные и побочные, управляемые и неуправляемые, главные и второстепенные, необходимые и случайные и т.д., детальное изучение основных, существенных, управляемых и определяющих факторов;
- прогнозный анализ и выявление основных тенденций развития организации и внешней среды (прогнозного фона), формирование временных рядов и их прогнозирование, определение возможных и желательных пределов изменения показателей финансово-хозяйственной деятельности в соответствии с методикой, отображенной на рис. 1.3;

- выбор методов прогнозирования и периода упреждения прогнозов, выявление позитивных и негативных сил, действующих в организации, и степени их воздействия на прогнозные объекты, определение потенциальных возможностей и угроз финансовому благополучию;
- выявление проблем будущего, формирование системы распознавания «слабых сигналов» кризисного развития организации для своевременного принятия мер;
- проведение прогнозных маркетинговых исследований, выявление потенциальных потребностей и возможного в будущем клиентского поля, определение наиболее жизнеспособных в будущем секторов экономики и промышленности, прогнозирование объемов продаж и доли рынка;
- повышение уровня научного обоснования бизнес-планов и инвестиционных проектов организации, обеспечение современной информационной поддержки стратегическим разработкам;
- обобщение передового опыта, выявление и анализ лидирующих фирм, лидирующей продукции, перспективных (привлекательных) направлений развития бизнеса, определение ключевых факторов успеха, прогнозный анализ конкурентного поля;
- поиск, систематизация и использование потока новых идей; формирование банка данных инноваций разного уровня и профиля (для обеспечения возможностей выбора) — новых продуктов, новых технологий, новых сфер деятельности, новых рынков, новых организационных форм и т.д.;
- создание образа будущего фирмы, определение ее перспективной самоидентификации, выявление спектра потенциальных конкурентных преимуществ и желаемых показателей финансово-хозяйственной деятельности.

**Приемы прогнозирования.** Термин «прием» означает общее направление рассмотрения того или иного объекта, процесса, явления. Прием — это определенная генеральная совокупность способов и методов прогнозирования.

Все приемы можно разделить на общетеоретические, используемые практически во всех областях прогностики, и специальные, наиболее эффективные для конкретной области прогнозирования (например, для прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности организации). В свою очередь, к общетеоретическим подходам относятся те известные инструменты общей теории познания, которые можно активно использовать для получения опережающих, прогностических утверждений (индукция и дедукция,

анализ и синтез, эмпирический и номотетический приемы, диалектический прием, методы сравнения и типологии и т.п.), а к специальным — такие приемы, как алгоритмический, эвристический, эталонный, сценарный и т.д. (табл. 4.10).

Таблица 4.10. **Классификация приемов и методов прогнозирования**

Общетеоретические бинарные		Специальные	Интуитивные	Формализованные	
				экстраполяции	математического моделирования
Индукция	Дедукция	Алгоритмический	Мозгового штурма	Статическая	Математико-статистические
Анализ	Синтез	Эвристический	Патентов-аналогов	Динамическая	Эконометрические
Эмпирический	Номотетический	Проблемный	Терминологического и лексического анализа	Структурная	Экономической кибернетики
Диалектический	Исторический	Программноцелевой	Публикационной активности	Функциональная	Оптимального программирования
Типологический	Сравнительный	Эталонный	Экспертных оценок	Параметрическая	Исследования операций
Системный	Структурный	Сценарный			Теория принятия решений
Психологический	Экспериментальный				
Наблюдение	Моделирование				
Генетический	Функциональный				

Все многообразие приемов и методов прогнозирования, используемых при моделировании развития систем, приведено на рис. 4.6<sup>1</sup>.

**Общетеоретические приемы прогнозирования.** Вид обобщения, связанный с предвосхищением результатов наблюдений и экспериментов на основе данных опыта, — *индукция* (от лат. induction — наведение). Изучая финансово-хозяйственную деятельность типичных российских организаций, мы можем делать, например, выводы о закономерностях развития совокупности предприятий.

<sup>1</sup> Агапова Т.Н., Осипова К.Н. Системно-экономическая логика построения системы показателей оценки деятельности предприятий // Экономический анализ: теория и практика. 2005. № 7. С. 2—7.

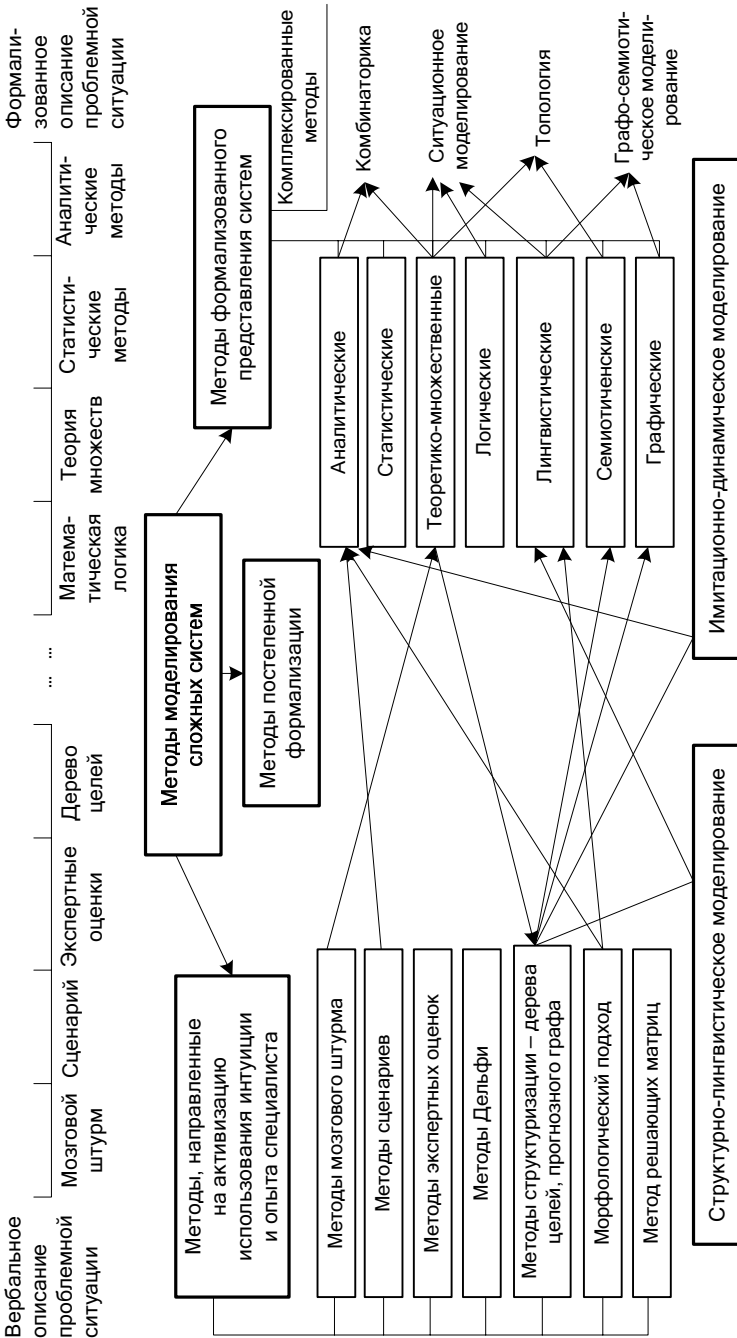


Рис. 4.6. Методы прогнозирования, используемые при моделировании развития организации

В индукции данные опыта «наводят» на общее, или индуцируют общее, поэтому индуктивные обобщения рассматриваются обычно как опытные истины или эмпирические законы. Изучая финансово-хозяйственную деятельность ряда типичных российских организаций, мы можем делать, например, выводы о закономерностях развития совокупности предприятий.

*Дедукция* (от лат. deductio — выделение) — форма выводного знания, противоположная индукции. Она характеризует переход от общего к частному, т.е. процесс логического вывода по определенным правилам частных заключений на основе общих закономерностей и тенденций. Обычно индуктивный подход сопровождается дедуктивным.

*Анализ* и *синтез* неразрывны, так же как индукция и дедукция. Анализ — это разделение целого на части и исследование каждого элемента в отдельности, а синтез, наоборот, объединяет и обобщает отдельные фрагменты в единое целое. При использовании анализа и синтеза для целей прогнозирования их называют прогнозным (или перспективным, или трендовым) анализом и синтезом.

*Эмпирический* (от греч. empeiria — опыт) подход связан с обязательной проверкой умозаключений на практике, в том числе и прогнозных знаний — через опыт их реализации. В этой связи особенно ценятся такие прогнозы финансово-хозяйственной деятельности, которые в дальнейшем оправдываются.

*Номотетический прием* (от греч. nomotheteo — издавать законы) — абсолютизирует предсказательную функцию опережающего знания. Реализуется в прогнозировании через построение нормативных прогнозов. Так, для ориентации в финансово-хозяйственной сфере деятельности организации полезна разработка экономических норм и нормативов, имеющих опережающий характер (норматив оборотного капитала, норма желаемой прибыли, норма ожидаемых постоянных и переменных затрат, доля собственных источников финансирования и т.п.).

*Диалектический* (от греч. dialectikē — искусство ведения беседы, спора) прием — изучение явлений в их взаимосвязи и тенденциях развития. Это выявление противоположностей, борьба между которыми обуславливает изменения действительности. Так, на уровне организации диалектический прием может привести к изучению реальных или потенциальных конфликтных линий: между собственниками и менеджерами организации, между новаторами и ретроgrадами, между инвесторами и руководством и т.д. Изучение этих линий помогает в предсказании дальнейшей судьбы той или иной организации, основных параметров ее развития.

*Типология* (от греч. typos — отпечаток + logos — наука) — метод научного исследования, в основе которого лежит группировка объ-

ектов по тем или иным признакам. Этот прием широко используется, когда дается классификация тех или иных показателей финансово-хозяйственной деятельности, стадий жизненного цикла систем, разнообразных методов прогнозирования, прогнозных объектов и субъектов и т.д.

Общеизвестный и широко применяемый *системный* подход базируется на учете взаимосвязей и взаимодействий между элементами системы (от греч. *systema* — целое, составленное из частей). Общая теория исследования систем иначе называется кибернетикой. Мы должны рассматривать организацию как системный объект прогнозирования, учитывая его сложную, многоуровневую и многокомпонентную структуру. При развитии системного приема в применении к сложным экономическим объектам в Массачусетском технологическом институте был разработан новый метод — *системная динамика*. В основе метода лежит признание того, что структура любой системы во множестве замкнутых, переплетенных, иногда имеющих запаздывания связей между компонентами системы — часто такой же важный фактор, определяющий поведение системы, как и сами отдельные компоненты системы. В применении к организации это может означать, что ее будущее во многом определяется действующей организационной структурой управления. Поэтому, чтобы изменить что-либо, надо адекватно отразить желаемые изменения через изменение структуры. Назовем этот прием, который широко используется в настоящее время, системно-структурным.

Следующий необходимый общенаучный прием также широко известен. Это *исторический подход* — изучение прошлой истории того или иного исследуемого объекта для формирования утверждений о будущем. Прогнозирование невозможно без исторического подхода, ибо зачатки будущего находятся именно в прошлом. Для корпоративных систем управления, например, исторический подход означает необходимость исследования всего жизненного цикла организации, начиная с момента ее основания и до настоящего времени. При финансово-экономическом прогнозировании важнейшей проблемой реализации исторического подхода становится обеспечение сопоставимости данных, учет фактора инфляции в накопленных рядах динамики финансовых показателей.

В последние годы все более широкое применение находят методы психологического анализа и прогноза. *Психологический анализ* как особый теоретический подход ставит в центр познавательной деятельности психологические явления: интересы, эмоции, восприятия, убеждения, потребности, мотивы, чувства, особенности поведения и мышления, проблемы человеческих взаимоотношений в микро-

группах и больших коллективах и т.д. Действительно, центральное место в процессах управления и прогнозирования занимает человек. От личностных, психологических качеств во многом зависит успех или неуспех того или иного дела. Субъективный фактор оказывает решающее влияние во всех экспертных методах прогнозирования. Но психические явления относятся к наиболее трудно прогнозируемым процессам и требуют особых методов и приемов.

Одним из лауреатов Нобелевской премии в областной экономике в 2002 г. стал психолог Даниэл Канеман. Исследования психологии человека привели его к выводу, что «*homo economicus*» чересчур уверен в своих способностях к предсказанию будущего. Одним из доказательств могут служить роковые ошибки крупнейших банков, спровоцировавших кризисные состояния на ряде рынков. Ведь банкиры тоже люди. По мнению Нобелевского комитета Канеман с достаточным основанием поставил под вопрос практическую применимость фундаментальных постулатов экономической теории.

Работы Канемана используются. Например, существует программа «Отложи на завтра побольше». Участвующие в ней работники соглашаются перечислять часть своих будущих увеличений заработка на специальные сберегательные счета. Дело в том, что отказаться на время от денег, которых ты не видел, проще, чем от денег, которые уже попали к тебе в кошелек.

Следующий блок теоретических подходов включает в себя *наблюдение, эксперимент и моделирование*. Наблюдение, эксперимент и моделирование связаны с разной степенью активности познающего субъекта. Если наблюдение — пассивная операция, которая может завершиться самое большее интерпретациями наблюдаемых явлений, то эксперимент есть активная проверка на практике каких-либо гипотез и требует уже волевых решений. Моделирование, в свою очередь, требует активности не только в практических проверках, но и в создании многообразия самих моделей — описаний того или иного процесса или явления, активного экспериментирования с этими моделями.

В экономических системах на экспериментирование в естественных условиях налагаются значительные ограничения. Сложно проводить эксперименты на человеческих общностях, на субъектах хозяйствования, тех или иных регионах (включая страну в целом). Они могут вызвать неблагоприятные экономические и социальные последствия, вплоть до кризиса или катастрофы. Впрочем, излишнее экспериментирование опасно для любой системы. Этот феномен был замечен еще С. Биром, который писал: «Если система будет экспериментировать слишком долго, то она начнет раскачиваться. В технике это называется рысканием, в психологии — атаксией. Все сис-

темы подвержены этой болезни»<sup>1</sup>. Особенно проблематично проверять практическим экспериментом прогнозные гипотезы.

Поэтому более для социально-экономических систем перспективен прием *моделирование*. Большинство моделей — это абстракции в том смысле, что они стремятся представить качества и поведение моделируемого объекта в форме, отличающейся от их действительной реализации, т.е. в искусственных условиях. Поэтому сфера моделирования (в том числе и прогнозного) значительно шире, чем сфера применения экспериментального подхода. Сходство модели с объектом, который она отображает, принято называть адекватностью.

Следующий прием, который целесообразно использовать для целей построения экономических прогнозных систем, — *генетический*. Он направлен на исследование внутренне присущих (имманентных) объекту свойств и исследование процессов развития объекта исходя из его исходного состояния.

*Функциональный* подход (от лат. *functio* — совершение, исполнение) исследует отношение двух (группы) объектов, в котором изменению одного из них соответствует изменение другого. Функциональный подход может быть реализован через методы факторного анализа, корреляционного и регрессионного анализа, метод главных компонент и другие.

**Специальные приемы прогнозирования.** Общетеоретические приемы, используемые при прогнозировании, могут быть дополнены следующими специальными подходами: алгоритмическим и эвристическим (интуитивным), проблемным и программно-целевым, эталонным и сценарным.

*Алгоритмический* подход базируется на формализованном, логическом описании объекта, делает возможными теоретические абстракции высокого уровня и логически-стройные объяснения экономических процессов и явлений. Алгоритм — это точное предписание, определяющее процесс преобразования информации, с четко определенной последовательностью. Так, план счетов — это определенная финансово-информационная модель организации, позволяющая алгоритмически описать его деятельность. Каждая бухгалтерская проводка соответствует определенной хозяйственной операции и формирует определенное финансовое отражение ее результата.

*Эвристический* же подход, наоборот, не содержит логических, четких оснований и использует преимущества образного, интуитивного, субъективного мышления. Эвристические решения относятся к плохо структурированным, «размытым» решениям, они применяются для систем сложных, с высоким уровнем неопределенности

<sup>1</sup> Бир С. Мозг фирмы. М.: Едиториал, УРСС, 2005. С. 35.



и риска. «Эвристика, — по словам С. Бира, — предписывает общие правила для достижения общих целей и в типичных ситуациях не предписывает точного маршрута и обозначенной цели, как это делается в случаях алгоритма... Отдавать предпочтение эвристическим методам перед алгоритмическими — это средство справиться с растущим многообразием. Вместо того чтобы пытаться организовать все детально, вы организуете лишь часть, после чего динамика системы сама вынесет вас туда, куда вы стремились»<sup>1</sup>.

*Проблемный и программно-целевой* подходы — также в определенной степени взаимодополняющие. Проблемный подход связан с идентификацией и структуризацией внутренних проблем объекта прогнозирования (например, организации) или внешних проблем (прогнозного фона). Проблема — это определенное противоречие, требующее разрешения (между желаемым и реальным, между частями системы или процессами, между целью и средствами и т.д.). Нахождение таких противоречий, а также предположение, что рано или поздно эти противоречия будут разрешены, и составляет суть проблемного подхода.

Проблемный подход наиболее доступен и понятен для менеджеров, поскольку связывает состояние будущего объекта управления с распознаванием видимых, существующих «больных точек» и «узких мест». Так, для многих организаций в сфере финансово-хозяйственной деятельности в переходный к рыночным отношениям период огромной проблемой были неплатежи за отгруженную продукцию или оказанные услуги. Развивались такие формы решения проблемы неплатежей, как взаимозачеты, бартер, вексельное обращение. Все это тормозило нормальное развитие организации, делало его финансовый поток неустойчивым, неуправляемым, неполновесным.

Рекомендуется не только составить список проблем, но и развернуть его в проблемное поле, т.е. классифицировать выявленные противоречия по разным основаниям. Тогда прогнозирование будет сводиться к составлению образа будущего в случае ликвидации выявленных проблем. Такой подход широко используется в антикризисном управлении при конкурсом производстве: составляются нулевые балансы.

*Программно-целевой* подход достаточно широко применялся в российской практике планирования доперестроечных времен. Подход включал построение дерева целей и дерева ресурсов и их взаимосвязку с помощью жестко определенных программ деятельности конкретных исполнителей программы. Построение дерева целей на-

<sup>1</sup> Бир С. Указ. соч. С. 59.

чиналось с верхнего яруса. Далее происходила детализация целей по ярусам до тех пор, пока не становилось ясно, кто именно и при помощи каких ресурсов может реализовать ту или иную цель.

Программно-целевой метод целесообразно широко использовать и в условиях рыночной экономики. Единственное уточнение, которое требуется сделать, — это заменить слово «планирование» на «прогнозирование». Во-первых, в рыночной экономике слишком много неопределенностей и рисков, которые имманентно присущи ей и которые делают невозможным однозначное определение направлений и путей развития. Во-вторых, многовариантное программно-целевое прогнозное исследование с указанием различных гипотез и предположений делает получаемую информацию намного более ценной (из-за возможности выбора и корректировки того или иного курса развития). Если рассматривать проблемы как главные барьеры на пути к тем или иным целям, то становится понятным, что мероприятия по снятию барьеров (разрешению проблем) и есть программа движения объекта по желаемому пути развития. Тем самым подтверждается взаимосвязь проблемного и программно-целевого подходов.

*Эталонный* подход тесно связан с программно-целевым; заключается в разработке идеальных образов прогнозных объектов, определенных эталонов, достижение которых желательно и возможно. Эталонный подход применяется, в частности, при разработке опережающих стандартов качества, его можно использовать при конкурентном анализе товарного портфеля. Например, образ эталонного товара может возникнуть при соединении конкурентных преимуществ по всем выпускаемым и проектным решениям (по ценовым, ассортиментным, потребительским и другим качествам).

В сфере прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности организации эталонный прием применяется, когда устанавливаются научно обоснованные нормативы для тех или иных финансовых показателей, соответствующие определенной стадии жизненного цикла системы и конкурентной позиции товара на рынке.

*Сценарный* подход в отличие от эталонного связан не с построением желаемого результата, а с определением возможных альтернатив движения к нему. Сценарий генерируется в основном экспертным путем и представляет собой определенную логическую последовательность событий. Сценарии могут различаться по общей экономической ситуации, ситуации на каком-либо рынке, вариантами макроэкономической политики и т.д.

Чаще всего разрабатываются: инерционный (базовый) сценарий (по принципу «ничего не менять»), пессимистический (наихудший) сценарий (по принципу «все плохое состоится»), оптимистический

вариант («мир сквозь розовые очки»), а также сценарии желаемые, возможные, экстренные, принципиальные (по принципу «если..., то...») и т.д. Естественно, что многовариантные сценарии нужны для осуществления впоследствии процедуры оптимального выбора и переноса выбранного сценария на практическую основу.

Прогнозирование осуществляется в ходе имитационного моделирования (сценарный подход). При расчетах варьируют темпами изменения базового показателя и независимых факторов. Результат — построение нескольких вариантов прогнозной отчетности (алгоритм разработки и принятия «сценариев будущего» см. в табл. 4.11), что весьма актуально в условиях антикризисного управления.

**Таблица 4.11. Алгоритм разработки и выбора сценария будущего**

<i>Этап</i>	<i>Содержание</i>
1. Определение объекта и предметов исследования и прогнозирования	Установление объекта и предметов исследования и прогнозирования Определение индикаторов (показателей) объекта и предметов исследования и прогнозирования Диагностика исходного (начального) состояния
4. Факторный анализ	Отбор существенных факторов, влияющих на объект прогнозирования Определение направления и силы воздействия факторов Формализованное, графическое или качественное представление взаимосвязей
3. Трендовый анализ	Определение тенденций развития прогнозного объекта Построение инерционного сценария Определение конечных результатов, достижимых по инерционному сценарию
4. Разработка альтернативных сценариев	Разработка пессимистического сценария Разработка оптимистического сценария Разработка наиболее вероятного сценария Другие сценарии развития
5. Оценка и выбор оптимальных (приемлемых) сценариев будущего	Проверка разработанных сценариев на логичность, непротиворечивость, реализуемость и комплексность Определение критериев выбора (оптимизации) Отбор вариантов сценариев по выбранному критерию Проверка выбранных вариантов на устойчивость (чувствительность) к разным изменениям (рискам)
6. Интерпретация выбранных сценариев	Качественная интерпретация Количественная интерпретация
7. Составление и реализация программы исполнения сценария	Постановка целей и задач для конкретных исполнительских звеньев Разработка программы ресурсного обеспечения Организация, контроль и регулирование в ходе реализации сценария

Однако сценарный подход имеет определенный недостаток: отсутствие гарантий полноты представляемого множества допустимых сценариев. Поэтому логичным развитием сценарного подхода стал в свое время метод морфологического анализа. Он был предложен в качестве рабочего инструмента немецким менеджером Беренсом в 1907 г. Беренс решал проблему повышения эффективности выпуска потребительских товаров на электротехнической фирме АЭГ. Он обратил внимание на то, что для производства каждого из товаров требовалась совершенно новая оснастка. Это затрудняло переход к новым товарам и увеличивало издержки. Беренс предложил и реализовал схему, в которой огромное разнообразие достигалось за счет комбинирования ограниченного числа тщательно отобранных простых элементов оснастки. Завершил разработку метода швейцарец Ф. Цвикки в 1942 г. Сущность метода морфологического анализа, таким образом, стала заключаться в построении всех возможных вариантов реализации исследуемого объекта для определения границ его изменения и выбора в последующем лучшего варианта. Морфологический анализ реализуется в форме построения *морфологической матрицы*.

К проблемам сценарного подхода и, в частности, морфологического анализа следует отнести сложности в выборе критерия оценки различных сценариев. К критерию обычно предъявляются следующие требования:

- универсальность, способность оценивать различные альтернативы;
- объективность, однозначность;
- независимость от сроков, полноты и масштаба использования;
- способность быть прямой мерой измеряемого сценария;
- взаимосвязь с другими стратегическими ориентирами.

Сценарный подход достаточно трудоемок и дорог. Поэтому до последнего времени методологию построения сценариев будущего использовали главным образом крупные экономические субъекты.

**Интуитивные методы прогнозирования.** В России значимость интуитивных методов прогнозирования традиционно недооценивалась (приоритетными были жестко определенные планы, задания, указания, дисциплина, централизованное предписание и т.п.). Между тем еще Декарт, Спиноза, Лейбниц считали интуитивное исследование высшей формой познания. А. Эйнштейн считал, что в науке подлинной ценностью является только интуиция.

Из всех интуитивных методов прогнозных исследований для финансово-хозяйственного прогнозирования наиболее эффективны метод мозгового штурма, метод патентов-аналогов, терминологический и лексический анализ, метод определения характеристик публикационной активности (МОП), а также метод экспертных оценок.

Метод *мозгового штурма* (ММШ) (анг. Brain storm) разработан и введен в практику решения проблем, особенно нестандартных, А. Осборном. Он обратил внимание на то, что в сознании каждого человека при решении какой-либо задачи происходят одновременно два процесса: творческий (генерирование новых идей) и аналитический (оценка, анализ этих идей). В результате продуктивность процесса решения снижается, поскольку многие «сырые» идеи не выдерживают либо внутренней, либо внешней оценки (если над решением задачи работает группа). Изобретение Осборна было до гениального простым: разделить во времени генерирование новых идей и их оценку. Технология состоит из двух этапов.

1. Генерирование идей (образ: «свободное качение»). Специалисты, однопрофильные или разнопрофильные, — группа из 5—15 человек — в течение 30—45 минут высказывают всевозможные идеи в рамках определенной проблемы, пользуясь следующими правилами: идей должно быть как можно больше; критика в любом виде запрещена; обосновывать идеи не нужно; всячески приветствуется развитие идей партнеров; каждая идея фиксируется (на плакате, стенографируется, записывается на диктофон).

2. Этап анализа (образ: «поиск золотых песчинок в лотке»), смыслом которого является нахождение рационального зерна в каждой, даже кажущейся совершенно невероятной, идее. Продолжительность работы — от нескольких часов до нескольких дней. Число участников — по ситуации. Возможно привлечение экспертов и специалистов из смежных областей.

*Метод патентов-аналогов* основан на изучении динамики и мощности потоков запатентованных идей и технических решений. Суть его в том, что фирмы обычно патентуют за рубежом только практически значимые разработки. Выявляя частоту патентов по тем или иным направлениям, можно определить наиболее значимые области по интенсивности патентного потока. Можно анализировать также заявки на изобретения, другие доступные информационные массивы, делать интуитивные догадки о дальнейших направлениях поиска в науке и технике.

За годы перестройки 1990-х годов изобретательский потенциал России оказался сильно подорванным. Особенно ярко это видно из следующего сравнения: в 1985 г. число заявок, поданных в патентные ведомства России и Китая, было приблизительно одинаковым — 50 тыс. заявок. В настоящее время Роспатент получает в год примерно 30 тыс. заявок, а китайская аналогичная организация — около 600 тыс.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Экономика и жизнь*. 2008. № 17 (апрель).

*Метод терминологического и лексического анализа* базируется на предположении, что при использовании исследователями идей из других областей знаний происходит смена терминологического аппарата. Терминологический и лексический анализ научных текстов позволяет выявить крупные структурные сдвиги еще на стадии их зарождения. А как известно, основные научные открытия происходят в настоящее время «на стыках» дисциплин. Интуитивные догадки о «прорывных» отраслях и направлениях деятельности могли бы дать организациям неоспоримые конкурентные преимущества при дальнейшем их развитии.

*Метод определения характеристик публикационной активности* тоже позволяет измерять «прорывные области», где организации целесообразно концентрировать свою инновационную хозяйственную деятельность. Этим методом проводится статистический анализ числа научных публикаций, научных журналов, частоты использования печатных работ, контент-анализ (число упоминаний той или иной идеи) и т.п. В целом по этому критерию наша страна со второго места в 1984 г. опустилась на восьмое место в 2000 г.

Наиболее универсален *метод экспертных оценок*. Он базируется на интуиции высококвалифицированных специалистов (экспертов), обработке их мнений о прогнозируемом объекте. Чаще всего он применяется в условиях большой неопределенности, отсутствия достоверной информации, в экстремальных условиях.

В зависимости от формы работы с экспертами различают индивидуальные и коллективные методы экспертизы. Индивидуальные методы экспертизы — это персональная работа с каждым экспертом и получение частного, предварительно не согласованного с мнениями других заключения эксперта (например, о перспективах развития того или иного направления науки, техники, бизнеса и т.д.). Форма получения априорных экспертных оценок может быть разной. Нередко опрос при индивидуальной экспертизе проводится методом интервью или анкетирования. К недостаткам индивидуальных методов следует отнести высокую степень субъективности, нестабильность результатов (зависящих, в частности, от эмоционального состояния эксперта и мотивирующих факторов), неуправляемость экспертизы (зависимость от уровня компетенции эксперта, его ценностных ориентаций, случайных факторов).

Коллективная (групповая) экспертиза предусматривает сбор и обобщение мнений группы экспертов в максимально систематизированном виде. Универсального метода такого обобщения, как показывает практика прогнозных исследований, пока не существует. Однако можно предложить следующую схему:

- сначала формируется общий согласованный перечень качеств прогнозного объекта (например, финансовых показателей,

объема товарооборота, уровня качества продукции, показателей технологического новшества, управленческой новации и т.п.);

- устанавливается требуемое значение коэффициента согласованности, т.е. определяется, каким большинством голосов то или иное качество, выдвигаемое экспертами, будет включаться в общий список (простое большинство — 50% голосов, квалифицированное большинство — в 2/3, 3/4 или 4/5 голосов респондентов);
- ранжирование полученного списка каждым экспертом (по значимости, экономичности, перспективности или иным критериям), при этом ранг 1 получает наиболее важное качество, ранг 2 — наиболее важное качество из остальных и т.д.;
- подсчитываются суммы рангов (мест), набранных каждым качеством, определяется средний по группе экспертов ранг по формуле

$$\bar{R} = \frac{1}{m} \cdot \sum_{i=1}^m R_i,$$

где  $m$  — число экспертов;

$R_i$  — индивидуальный ранг того или иного качества прогнозного объекта;

- определяется разброс мнений экспертов по формуле среднеквадратического отклонения;
- по наименьшей сумме рангов формируется обобщенное мнение группы — обобщенная ранжировка;
- проверяется, можно ли использовать полученную обобщенную ранжировку для прогнозных утверждений.

Опыт практического использования методов интуитивного прогнозирования показывает, что перечисленные методы редко применяются изолированно. Чаще всего используется комбинированный, комплексный подход. Важнейший из таких подходов, эффективно применяемый в последнее время, — игротехнический подход, включающий разработку и проведение на предприятии специальной деловой игры: проблемной, ролевой, оргдеятельностной и т.д. Основателем игротехнического подхода в нашей стране принято считать Г. Щедровицкого. В настоящее время общая библиотека игровых технологий насчитывает свыше 500 постановок.

Интуитивные методы прогнозирования представляют собой достаточно ценный инструментарий и должны широко применяться в системе прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности предприятий.

## Резюме

Для выявления значений и динамики анализируемых показателей проводится оценка как первое направление экономического анализа.

Основной метод оценки — сравнение. В практике аналитической работы можно выделить пять видов сравнительного анализа:

- сравнение с базовыми данными, в качестве которых применяются плановые, предельные и нормативные показатели, данные за прошлый период, среднестатистические значения, оптимальные величины и показатели деятельности конкурентов;
- сравнение показателей динамики факторных и результирующих признаков;
- сравнение параллельных рядов;
- сравнение динамических рядов;
- сравнение отдельных элементов совокупности с показателями, характеризующими совокупность в целом.

В экономическом анализе применяются как одномерные, так и многомерные сравнения. Многомерные сравнения используются для комплексной оценки результатов хозяйствования. Комплексная оценка требует изучения совокупности показателей, которые дают многостороннюю оценку изучаемого явления или комплекса явлений или объектов.

Один из приемов оценки — использование группировок, которые помогают выявить взаимосвязи между показателями, раскрыть смысл средних значений, определить роль отдельных единиц в средних значениях и т.п. В зависимости от задач оценки различают типологические, структурные и аналитические группировки; простые и комбинированные группировки. Группировки имеют определенный алгоритм построения.

При изучении определенных зависимостей между показателями применяется балансовый метод. Применение этого метода многофункционально. Метод используется для составления планов и прогнозов, изучения различных балансов: бухгалтерского баланса; балансов финансовых, трудовых, материальных ресурсов. Балансовый метод может применяться как вспомогательный прием для проверки правильности расчетов с использованием методов детерминированного факторного анализа.

Идея факторного анализа состоит в разложении общей вариации результирующей переменной на независимые компоненты, каждая из которых характеризуется влиянием одного или нескольких



факторов. Детерминированный факторный анализ применяется в тех случаях, когда есть уверенность, что зависимости между независимыми факторами и результирующим показателем являются однозначными, функциональными.

При построении факторной модели необходимо выявить результирующий показатель и влияющие на него факторы. Выделяют аддитивные, мультипликативные, кратные и смешанные факторные модели.

Определение степени влияния каждого фактора на результирующий показатель можно проводить различными способами: дифференциальным, логарифмическим, индексным, способом цепных подстановок, способами абсолютных и относительных разниц, методом дробления приращения факторов.

Применение всех этих способов имеет определенные ограничения. Нет какого-либо одного универсального способа, который можно было бы применять во всех случаях. Поэтому исследователь, занимающийся детерминированным анализом, должен ясно представлять положительные и отрицательные стороны каждого.

Факторный стохастический анализ применяется для нахождения степени влияния факторов на результирующий показатель. В стохастическом анализе рассматриваются стохастические зависимости, в которых определенную роль играет случайная составляющая. Результирующая переменная и независимые факторы в стохастических зависимостях представляют собой сочетание трех процессов: детерминированного (тренда), периодического и случайного.

Прогнозирование представляет собой непрерывное опережающее отражение процессов развития и конечного состояния в будущем, а также определение возможных путей и средств достижения желаемых (оптимальных) состояний прогнозируемой системы. При прогнозировании используются результаты аналитических исследований за прошлые периоды и создаются будущие сценарии поведения хозяйствующего субъекта или экономической системы.

Прогнозирование экономической деятельности организации связано с систематическим поиском возможных будущих параметров ключевых областей его деятельности — объемов продаж товаров и услуг, себестоимости, финансового результата, стоимости бизнеса и т.п. Прогнозирование деятельности организации дает возможность строить S-образные кривые, выявлять потенциальную динамику рыночного равновесия, отображать возможные варианты кривой жизненного цикла технологических систем и организации в целом.

В прогнозировании как направлении экономического анализа используются как общие приемы и методы прогнозирования (индукция и дедукция, анализ и синтез, методы сравнения и типологии и т.п.), так и специальные приемы (алгоритмический, эвристический, сценарный и т.п.). Особый интерес представляют формализованные методы прогнозирования (экстраполяции и математического моделирования), так как в наибольшей степени используют результаты оценки и диагностики деятельности объекта исследования.

## **Контрольно-тестирующий комплекс к главе 4**

### **Методические указания к п. 4.1**

При изучении параграфа необходимо обратить внимание на следующие положения.

1. Экономический анализ проводится по трем направлениям — оценки, диагностики и прогнозирования. При изучении темы следует акцентировать внимание на способах решения задач по каждому направлению анализа.

2. Изучение данной темы должно способствовать формированию общего представления о совокупности методов, приемов и способов, составляющих методологию экономического анализа.

3. Классификацию методов, приемов и способов следует рассматривать по направлениям анализа, типу решаемых задач в зависимости от фактора времени (статические и динамические), характеру взаимосвязи между показателями (детерминированные и стохастические).

4. Система показателей, характеризующих организацию (хозяйствующий субъект), включает показатели натуральные (технические), экономические, технико-экономические и статистические.

5. При построении систем показателей необходимо руководствоваться следующими принципами: древовидностью системы показателей; обозримостью; взаимосвязью показателей (допустимой мультиколлинеарностью); сочетанием абсолютных и относительных показателей; адекватностью отображения; неформальностью.

6. Основное назначение показателей — оценка и сопоставление разных процессов с использованием наряду с абсолютными величинами относительных и удельных показателей. Переход от абсолютных к относительным и удельным величинам улучшает статистические свойства показателей, что важно для корректной обработки данных с помощью статистических методов.

7. В группе относительных показателей выделяют построенные по следующему моделям: отношение результата к потребляемым ресурсам

(качественные показатели — рентабельность, выработка, фондоотдача, оборачиваемость оборотных средств, материалоотдача и прочие) или отношение потребляемых ресурсов к результату (количественные показатели — трудоемкость, фондоемкость, коэффициент закрепления оборотных средств, материалоемкость, текущая платежеспособность и прочие).

8. Классификация факторов на качественные и количественные отражает характер развития производства — экстенсивное, интенсивное или их сочетания (табл. 4.12).

Таблица 4.12. **Классификация типов развития производства**

<i>Тип развития</i>	<i>Удельное влияние факторов</i>
Интенсивное	Более 100% влияния интенсивных факторов
Интенсивно-экстенсивное	$50\% < \text{интенсивные факторы} \leq 100\%$
Экстенсивно-интенсивное	$50\% < \text{экстенсивные факторы} \leq 100\%$
Экстенсивное	Более 100% влияния экстенсивных факторов

Если развитие характеризуется более полным использованием факторов, повышением их отдачи, то происходит интенсификация процесса производства за счет качественных факторов; если дополнительно вовлекаются ресурсы, то развитие осуществляется за счет экстенсивных факторов.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Назовите основные направления экономического анализа.
2. Назовите преимущества и недостатки натуральных показателей.
3. Назовите преимущества и недостатки экономических показателей.
4. Назовите преимущества и недостатки технико-экономических показателей.
5. Назовите преимущества и недостатки статистических показателей.
6. Какими принципами необходимо руководствоваться при построении систем показателей?
7. Раскройте сущность принципа древовидности системы показателей.
8. Раскройте сущность принципа обозримости системы показателей.
9. Раскройте сущность принципа допустимой мультиколлинеарности системы показателей.
10. Раскройте сущность принципа сочетания абсолютных и относительных показателей.
11. Раскройте сущность принципа адекватности отображения показателей.

12. Раскройте сущность принципа неформальности системы показателей.
13. В чем преимущества использования относительных показателей в экономическом анализе?
14. Сформулируйте требования к моделям, характеризующим качественное и количественное описание типа развития производства.
15. Приведите примеры относительных показателей, отражающих результат на единицу потребляемых ресурсов.
16. Приведите примеры относительных показателей, отражающих потребляемые ресурсы на результат.

### Тест

1. Основными направлениями экономического анализа являются:
  - а) сравнение;
  - б) оценка;
  - в) группировки;
  - г) диагностика.
2. К натуральным показателям относятся:
  - а) штуки;
  - б) показатели, выраженные в рублях;
  - в) размер прибыли;
  - г) показатели, выраженные в погонных метрах.
3. К экономическим показателям относятся:
  - а) штуки;
  - б) показатели, выраженные в рублях;
  - в) размер прибыли;
  - г) размер заработной платы.
4. К технико-экономическим показателям относятся:
  - а) штуки/час;
  - б) показатели, выраженные в рублях;
  - в) прибыль;
  - г) руб./т-км.
5. К статистическим показателям относятся:
  - а) коэффициент корреляции;
  - б) показатели, выраженные в рублях;
  - в) структура товарооборота;
  - г) индекс товарооборота.
6. К принципам построения систем показателей относятся:
  - а) принцип обзорности;
  - б) принцип упорядочения;

- в) принцип последовательности;
  - г) принцип толерантности;
  - д) принцип мультиколлинеарности.
7. Выберите качественные показатели из приведенного перечня:
- а) фондоотдача;
  - б) трудоемкость;
  - в) рентабельность;
  - г) выработка;
  - д) коэффициент закрепления оборотных средств.
8. Выберите количественные показатели из приведенного перечня:
- а) оборачиваемость оборотных средств;
  - б) фондоемкость;
  - в) материалоотдача;
  - г) текущая платежеспособность.
9. При интенсификации процесса производства:
- а) растут потребляемые ресурсы при неизменном результате;
  - б) снижается количество потребляемых ресурсов при неизменном результате;
  - в) снижаются потребляемые ресурсы при росте результата;
  - г) темп потребления ресурсов ниже темпа роста результата.

### **Задания**

По данному подразделу проводится семинарское занятие, на котором рассматриваются вопросы для самопроверки, а также тесты.

### **Методические указания к п. 4.2**

При изучении параграфа необходимо обратить внимание на следующие положения.

1. Оценка в экономическом анализе направлена на определение размера и динамики изменения анализируемых показателей. При проведении оценочных процедур следует рассмотреть технологию оценки, которую составляет ряд последовательных действий.

2. Для проведения этапа выбора приемов оценки следует ознакомиться со способами оценки, среди которых основной — сравнение. При проведении сравнения следует обратить внимание на выбор базы сравнения и сопоставимость сравниваемых величин.

3. Выбор конкретных приемов сравнения определяется особенностями сравниваемых величин. Различают несколько видов сравнения, применяемых в экономическом анализе: сравнение с плановыми, нормативными и предельными величинами; сравнение показателей в ди-

намике; сравнение отдельных элементов совокупности с совокупностью в целом.

4. Значительное место среди аналитических задач занимают многомерные методы сравнения. Необходимым условием многомерных сравнений является группировка данных. Здесь необходимо рассмотреть алгоритм построения группировок, привести примеры группировок.

5. Определенную роль при подготовке и обработке информации выполняет балансовый способ. Следует привести примеры балансов, выполняемых в планово-аналитических расчетах на макро- и микроуровнях, опираясь на знания из дисциплин «Статистика» и «Бухгалтерский учет».

6. При подготовке к занятиям по теме необходимо изучить теоретические основы применения способов и приемов оценки, а также рассмотреть алгоритмы решения типовых задач, приведенных в разделе.

### **Вопросы для самопроверки**

1. В чем заключается экономический смысл оценки в анализе?
2. Назовите этапы оценки.
3. Какие способы применяются для оценки деятельности организации?
4. Какое значение имеет прием сравнения?
5. Перечислите виды сравнения.
6. Какие виды сравнения применяются для оценки степени выполнения плана?
7. Какие виды сравнения применяются для оценки динамики хозяйственных явлений?
8. Какие виды сравнения применяются для оценки процессов?

### **Тесты**

1. В экономическом анализе оценка направлена на определение:
  - а) размера изменения анализируемых показателей;
  - б) динамики изменения анализируемых показателей;
  - в) размера и динамики изменения анализируемых показателей;
  - г) отклонений от базовых значений показателей.
2. Горизонтальный анализ направлен на:
  - а) сравнение отдельных частей совокупности;
  - б) исследование динамики изменения анализируемых показателей;
  - в) сравнение с показателями прошлого периода;
  - г) сравнение с предельными значениями показателей.
3. Вертикальный анализ направлен на:
  - а) сравнение отдельных частей совокупности;
  - б) сравнение с показателями прошлого периода;
  - в) исследование динамики изменения анализируемых показателей;
  - г) сравнение с базовыми значениями показателей.

4. Многокритериальные сравнения используются для:
- а) оценки тенденции изменения результатов хозяйствования;
  - б) комплексной оценки результатов хозяйствования;
  - в) исследования динамики изменения анализируемых показателей;
  - г) исследования базовых значений показателей.

### Задания

**Задача 1.** На основании исходных данных, приведенных в предисловии, для каждого варианта построить бухгалтерский баланс за восемь анализируемых периодов (кварталов), провести его горизонтальный и вертикальный анализ. Для формирования структуры активов использовать данные табл. 1, 2, 3 предисловия.

Удельный вес каждой статьи баланса в валюте баланса определяется по формуле

$$D_i = \frac{C_{T_i}}{ВБ} \cdot 100\%,$$

где  $C_{T_i}$  —  $i$ -я статья баланса;

ВБ — валюта баланса.

Доля изменения статьи баланса в общем изменении валюты баланса показывает, в какой степени изменение валюты баланса связано с отдельной статьей актива или пассива баланса:

$$D_{\Delta i} = \frac{\Delta C_{T_i}}{\Delta ВБ} \cdot 100\%,$$

где  $\Delta C_{T_i}$  — изменение  $i$ -й статьи баланса;

$\Delta ВБ$  — изменение валюты баланса.

**Решение.** Формирование бухгалтерского баланса за 1-й и 2-й кварталы  $n$ -го года с использованием данных варианта 1 проводится следующим образом.

1. На основании фондоотдачи активной части определяется активная часть основных средств.

Фондоотдача  $F_{o.a}$  основных средств<sup>1</sup> определяется по формуле

$$F_{o.a} = \frac{N}{S_a},$$

где  $\bar{S}_a$  — средняя текущая (восстановительная) стоимость активной части основных средств;

$N$  — выручка (объем продаж).

---

<sup>1</sup> Поскольку в исходных данных приведена среднеквартальная выручка (объем продаж), то и фондоотдача будет среднеквартальной.

Тогда среднее значение активной части основных средств за 1-й и 2-й кварталы  $n$ -го года составит

$$\bar{S}_a = \frac{N}{F_{o,a}};$$
$$\bar{S}_{a_{1\text{кв}}} = \frac{12\ 640}{1,47} = 8599 \text{ тыс. руб.};$$
$$\bar{S}_{a_{2\text{кв}}} = \frac{13\ 140}{1,53} = 8588 \text{ тыс. руб.}$$

Среднее значение активной части основных средств определяется по формуле средней арифметической:

$$\bar{S}_a = \frac{S_0 + S_1}{2}.$$

Активная часть основных средств на конец каждого квартала составит

$$S_{\text{кон}} = 2\bar{S}_a - S_{\text{нач}};$$
$$S_{\text{кон. 1 кв}} = 2\bar{S}_{1\text{ кв}} - S_{\text{нач. 1 кв}} = (8599 \cdot 2) - 8500 = 8698 \text{ тыс. руб.};$$
$$S_{\text{кон. 2 кв}} = 2\bar{S}_{2\text{ кв}} - S_{\text{нач. 2 кв}} = (8588 \cdot 2) - 8698 = 8478 \text{ тыс. руб.}$$

2. На основании доли и активной части основных средств определяется валюта баланса.

$$A = \frac{S_a}{D_{Sa}};$$
$$A_{\text{кон. 1 кв}} = \frac{8698}{0,319} = 27\ 266 \text{ тыс. руб.};$$
$$A_{\text{кон. 2 кв}} = \frac{8478}{0,296} = 28\ 642 \text{ тыс. руб.}$$

3. Используя данные удельных весов остальных статей активов баланса, определяется величина активов по каждой статье баланса.

Результаты расчетов приведены в табл. 4.13. Расчет представлен для двух периодов, для остальных анализируемых периодов расчет проводится аналогичным образом.



Таблица 4.13. Структура бухгалтерского баланса

Статья	На конец I-го квартала	Уд. вес, %	На конец 2-го квартала	Уд. вес, %	Абсолютное отклонение, +/-	Темп изменения, %	Темп прироста, %
<b>1. Внеоборотные активы</b>	<b>12 501</b>	<b>45,5</b>	<b>12 431</b>	<b>43,4</b>	<b>-70</b>	<b>99,44</b>	<b>-0,56</b>
1.1. Нематериальные активы	302	0,76	229	0,8	-73	75,93	-24,07
В том числе:							
патенты, лицензии, товарные знаки, иные активы	160	0,24	86	0,3	-74	53,70	-46,30
организационные расходы	142	0,52	143	0,5	1	101,00	1,00
1.2. Основные средства	9 298	34,1	9 108	31,8	-190	97,96	-2,04
В том числе:							
земельные участки и объекты природопользования	600	2,2	630	2,2	30	105,04	5,04
здания, машины и оборудование	8 698	31,9	8 478	29,6	-220	97,47	-2,53
1.3. Незавершенное строительство	1 472	5,4	1 432	5	-40	97,26	-2,74
1.4. Долгосрочные финансовые вложения	1 429	5,24	1 661	5,8	232	116,27	16,27
<b>2. Оборотные активы</b>	<b>14 860</b>	<b>54,5</b>	<b>16 211</b>	<b>56,6</b>	<b>1351</b>	<b>109,09</b>	<b>9,09</b>
2.1. Запасы	6 626	24,3	7 504	26,2	878	113,26	13,26

В том числе:													
сырье, материалы и другие аналогичные ценности	2 290	8,4	2 692	9,4	402	117,55	17,55						
затраты в незавершенном производстве (издержках обращения)	2 618	9,6	2 979	10,4	361	113,80	13,80						
готовая продукция и товары для перепродажи	1 527	5,6	1 719	6	192	112,55	12,55						
товары отгруженные	191	0,7	258	0,4	67	135,17	35,17						
2.2. Дебиторская задолженность (с платежами более чем через 12 месяцев)	464	1,7	458	1,6	-5	98,87	-1,13						
2.3. Дебиторская задолженность (с платежами в течение 12 месяцев)	5 726	21	6 301	22	575	110,05	10,05						
2.4. Краткосрочные финансовые вложения	1 172	4,3	1 146	4	-27	97,72	-2,28						
2.5. Денежные средства	873	3,2	802	2,8	-71	91,91	-8,09						
<b>Итого активов</b>	<b>27 266</b>	<b>100</b>	<b>28 642</b>	<b>100</b>	<b>1375</b>	<b>105,04</b>	<b>5,04</b>						

### Методические указания к п. 4.3

При изучении параграфа необходимо обратить внимание на следующие положения.

1. Способы и приемы диагностики деятельности организации основываются на факторном анализе. Необходимо понять различие детерминированных и стохастических взаимосвязей, изучаемых с применением методов факторного анализа.

2. Необходимо сформировать навыки выбора и использования приемов и способов детерминированного факторного анализа для решения конкретных аналитических задач.

3. При подготовке к занятиям по теме необходимо изучить теоретические основы применения способов и приемов анализа, а также рассмотреть алгоритмы решения типовых задач, приведенных в разделе «Контрольно-тестирующий комплекс».

При изучении темы следует понять типы зависимостей между показателями, являющихся объектом детерминированного факторного анализа, и способы их описания. Следует иметь в виду, что не любая функциональная зависимость между показателями может быть принята за факторную модель.

### Вопросы для самопроверки

1. Раскройте цель детерминированного факторного анализа.
2. Что вкладывается в понятие «детерминированный факторный анализ»?
3. Какие типы моделей используются в детерминированном факторном анализе?
4. Назовите алгоритм детерминированного факторного анализа.
5. Каким образом проводится удлинение факторных моделей?
6. Каким образом проводится расширение факторных моделей?
7. Каким образом проводится сокращение факторных моделей?
8. Назовите преимущества и недостатки способа цепных подстановок.
9. Назовите преимущества и недостатки логарифмического способа.
10. Назовите способы, базирующиеся на способе цепных подстановок.
11. Для решения каких задач используется индексный способ?

### Тесты

1. Цель детерминированного факторного анализа состоит в определении влияния:
  - а) каждого фактора на результат;
  - б) совокупности факторов на результат;
  - в) результата на совокупность факторов;
  - г) результата на каждый фактор.

2. В детерминированном факторном анализе связь между фактором и результатом:
  - а) линейная;
  - б) функциональная;
  - в) смешанная;
  - г) стохастическая.
3. Модели, представляющие собой алгебраическую сумму показателей, называются:
  - а) аддитивными;
  - б) активными;
  - в) абсолютными;
  - г) смешанными.
4. Модели, представляющие собой произведение факторов, называются:
  - а) мультипликационными;
  - б) мультимедийными;
  - в) мультипликативными;
  - г) смешанными.
5. Достоинство способа цепных подстановок:
  - а) универсальность;
  - б) наличие неразложимого остатка;
  - в) отсутствие необходимости определения последовательности подстановок;
  - г) сокращение объема вычислительных процедур.
6. Достоинство способа абсолютных разниц:
  - а) наличие неразложимого остатка;
  - б) отсутствие необходимости определения последовательности подстановок;
  - в) универсальность;
  - г) сокращение объема вычислительных процедур.
7. Достоинство логарифмического способа:
  - а) отсутствие необходимости определения последовательности подстановок;
  - б) сокращение объема вычислительных процедур;
  - в) универсальность;
  - г) наличие неразложимого остатка.
8. Достоинство индексного способа:
  - а) влияние количественного и качественного факторов показывает-ся в процентном соотношении;
  - б) отсутствие необходимости определения последовательности подстановок;
  - в) отсутствие неразложимого остатка;
  - г) наличие неразложимого остатка.

9. Аддитивные модели решаются с применением:
- а) индексного способа;
  - б) логарифмического способа;
  - в) способа абсолютных разниц;
  - г) способа цепных подстановок.
10. Мультипликативные модели решаются с применением:
- а) логарифмического способа;
  - б) индексного способа;
  - в) способа абсолютных разниц;
  - г) способа цепных подстановок.
11. Кратные модели решаются с применением:
- а) способа цепных подстановок;
  - б) индексного способа;
  - в) абсолютных разниц;
  - г) логарифмического способа.
12. Смешанные модели решаются с применением:
- а) способа абсолютных разниц;
  - б) индексного способа;
  - в) логарифмического способа;
  - г) способа цепных подстановок.

### Задания

**Задача 1.** На основании данных, приведенных в табл. 2, 3 предисловия, и результатов построения баланса в п. 4.2:

1) построить для каждого анализируемого периода факторную модель зависимости выручки ( $N$ ) от численности работающих ( $Ч$ ) и выработки ( $B$ ) ( $N = Ч \cdot B$ );

2) рассчитать влияние факторов на результат способом цепных подстановок, абсолютных разниц, индексным способом, логарифмическим способом по алгоритмам, приведенным в учебном пособии на с. 118—123. Сделать выводы.

**Задача 2.** На основании данных, приведенных в табл. 2, 3 предисловия, и результатов построения баланса в п. 4.2:

1) построить для каждого анализируемого периода факторную модель зависимости выручки ( $N$ ) от среднего значения активной части основных средств ( $\bar{S}_a$ ) и фондоотдачи активной части основных средств ( $F_{o,a}$ ) ( $N = \bar{S}_a \cdot F_{o,a}$ );

2) рассчитать влияние факторов на результат способом цепных подстановок, абсолютных разниц, индексным и логарифмическим алгоритмам, приведенным в учебном пособии на с. 118—123. Сделать выводы.

**Задача 3.** На основании данных, приведенных в табл. 2, 3 предисловия, и результатов построения баланса в п. 4.2:

1) построить для каждого анализируемого периода факторную модель зависимости выручки ( $N$ ) от среднего значения стоимости нормируемых оборотных средств ( $\bar{C}_{об}$ ) и коэффициента оборачиваемости нормируемых оборотных средств ( $K_{об}$ ) ( $N = \bar{C}_{об} \cdot K_{об}$ );

2) рассчитать влияние факторов на результат способом цепных подстановок, абсолютных разниц, индексным и логарифмическим по алгоритмам, приведенным в учебном пособии на с. 118—123. Сделать выводы.

**Задача 4.** На основании данных, приведенных в табл. 2, 3 предисловия, и результатов построения баланса в п. 4.2:

1) построить для каждого анализируемого периода факторную модель зависимости выручки ( $N$ ) от материальных затрат ( $M_z$ ) и материалоемкости ( $M_o$ ) ( $N = M_z M_o$ );

2) рассчитать влияние факторов на результат способом цепных подстановок, абсолютных разниц, индексным и логарифмическим способом по алгоритмам, приведенным в учебном пособии на с. 78—84. Сделать выводы.

#### Методические указания к п. 4.4

При изучении параграфа необходимо обратить внимание на следующие положения.

1. Стохастические процессы носят вероятностный, случайный характер, а динамика стохастических процессов является результатом совокупности трех составляющих: общей тенденции развития, циклической составляющей и случайных «шумов». Необходимо изучить каждый этап исследования стохастических зависимостей.

2. При изучении статистических зависимостей проводится подбор факторов, влияющих на результат (корреляционный анализ). Для анализа конкретного вида зависимости между результирующим показателем и факторами используют регрессионный анализ. Построение и изучение регрессионных моделей составляют содержание формализованных методов прогнозирования, в частности методов экстраполяции. Для проверки адекватности построенной модели используют коэффициент детерминации (при  $R^2 > 0,5$  модель считается адекватной построенному временному ряду).

3. При изучении линейных зависимостей применяется линейный или одномерный регрессионный анализ, при изучении нелинейных зависимостей — нелинейный регрессионный анализ, при изучении взаимосвязи результирующего показателя от множества факторов — многомерный регрессионный анализ. Для выявления и измерения циклической составляющей стохастических взаимосвязей применяется метод сезонных коэффициентов и гармонический анализ.

4. В практике хозяйственной деятельности часто возникает необходимость изучения множества объектов, объединенных по определенным признакам. Для изучения группировок используются дискриминантный, кластерный и компонентный анализ.

5. Качество анализа определяется математической моделью, описывающей стохастический процесс. Проверка степени адекватности выбранной модели осуществляется с применением коэффициента  $t$ -критерия Стьюдента,  $F$ -критерия Фишера и некоторых других. Для оценки адекватности выборки случайной величины применяется критерий согласия  $\chi^2$ , критерий Смирнова—Колмогорова и др. Более глубоко о пониманию описанных критериев способствует изучение материала в дисциплине «Статистика».

### **Вопросы для самопроверки**

1. В чем состоит разница между детерминированным и стохастическим анализом?
2. Назовите основные статистические характеристики временных рядов.
3. Раскройте содержание горизонтального анализа временных рядов.
4. В виде каких составляющих можно представить исследуемый стохастический процесс?
5. Какова цель определения тренда ряда?
6. Каким образом проводится сглаживание временного ряда?
7. Чем характеризуются сезонные колебания?
8. Какими методами проводится сглаживание временного ряда?
9. Какой показатель характеризует достоверность построенного тренда?
10. Назовите особенности аппроксимации тренда в крайних точках.
11. Назовите решаемые задачи и область применения корреляционного анализа.
12. Назовите решаемые задачи и область применения регрессионного анализа.
13. Назовите решаемые задачи и область применения дискриминантного анализа.
14. Назовите решаемые задачи и область применения кластерного анализа.
15. Назовите решаемые задачи и область применения факторного анализа.
16. Каковы недостатки и преимущества стохастических моделей?

### **Тесты**

1. В стохастическом анализе связь между результатом и факторами:
  - а) функциональная;
  - б) неопределенная;
  - в) мультипликативная;
  - г) корреляционная.

2. Основными статистическими характеристиками временных рядов служат:
  - а) темп прироста показателя;
  - б) коэффициент детерминации;
  - в) абсолютное изменение показателя;
  - г) коэффициент корреляции.
3. Горизонтальный анализ временных рядов позволяет определить:
  - а) динамику изменения показателя;
  - б) коэффициент детерминации;
  - в) среднее значение показателя;
  - г) темп прироста показателя.
4. Исследуемый стохастический процесс можно представить:
  - а) трендом;
  - б) сезонной составляющей;
  - в) составляющей средних значений показателя;
  - г) полиномиальной кривой.
5. Тренд представляет собой:
  - а) случайную составляющую;
  - б) темп прироста показателя;
  - в) усредненные значения показателя;
  - г) полиномиальную кривую.
6. Сглаживание временного ряда проводится в целях:
  - а) выделения случайной составляющей;
  - б) нахождения темпов прироста показателя;
  - в) выделения тренда;
  - г) выделения сезонной составляющей.
7. Достоверность построенного тренда характеризуется:
  - а) коэффициентом детерминации;
  - б) уравнением регрессии;
  - в) коэффициентом корреляции;
  - г) выделением сезонной составляющей.
8. К задачам корреляционного анализа относится:
  - а) оценка тесноты связи факторов и результирующего показателя;
  - б) нахождение темпов прироста показателя;
  - в) выделение тренда;
  - г) оценка достоверности построенного тренда.
9. К задачам регрессионного анализа относится:
  - а) выделение случайной составляющей;
  - б) определение конкретного вида зависимости между результирующим показателем и факторами;
  - в) оценка достоверности построенного тренда;
  - г) выделение сезонной составляющей.



10. К задачам дискриминантного анализа относится:
- а) выделение случайной составляющей;
  - б) отнесение статистического наблюдения к одной из заранее рассчитанных групп;
  - в) выделение тренда;
  - г) оценка достоверности построенного тренда.
11. К задачам кластерного анализа относится:
- а) выделение случайной составляющей;
  - б) нахождение темпов прироста показателя;
  - в) выделение тренда;
  - г) разбиение исходной статистической совокупности наблюдений на ряд групп.
12. К преимуществам стохастических моделей относят:
- а) достоверность построенного тренда;
  - б) наличие разнообразных пакетов программирования;
  - в) выделение тренда;
  - г) выделение сезонной составляющей.

### **Задания**

**Задача 1.** Отобразите графически временные ряды, тренды и параметры трендов для показателей выручки, выработки, коэффициента оборачиваемости нормируемых оборотных средств, материалоотдачи.

### **Методические указания к п. 4.5**

При изучении параграфа необходимо обратить внимание на следующие положения.

Прогнозирование — это логическое продолжение реализации первых двух этапов анализа — оценки и диагностики. Важно видеть основные отличия и преимущества процедур прогнозирования, которые приносит рыночная экономика: принципы прогнозирования, основанные на знании законов развития систем.

Понимание сущности прогнозирования способствует изучению методов составления прогнозов, классификация которых представлена в табл. 4.10. Наибольший интерес представляют формализованные методы прогнозирования, экстраполяции и математического моделирования, так как в наибольшей степени используют результаты оценки и диагностики деятельности объекта анализа.

### **Вопросы для самопроверки**

1. В чем состоит сущность прогнозирования?
2. Раскройте изменения в теоретической парадигме прогнозирования при переходе от планово-директивной к рыночной экономике.
3. Раскройте изменения в характере изменения прогнозов при переходе от планово-директивной к рыночной экономике.

4. Как изменились приоритеты прогнозирования при переходе от планово-директивной к рыночной экономике?
5. Чем характеризуются горизонт и уровень прогнозов при планово-директивной и рыночной экономике?
6. Какие методы и модели прогнозирования получают приоритетное развитие в настоящее время?
7. Как изменилась технология прогнозирования в настоящее время?
8. Назовите изменения в организации прогнозирования при переходе от планово-директивной к рыночной экономике.
9. Для решения каких задач нужно прогнозирование деятельности организации?
10. Какие приемы могут быть применены для прогнозирования экономического состояния организации?
11. Что такое программно-целевой подход?
12. Перечислите основные этапы сценарного прогнозирования.
13. Каким образом применяется номотетический прием?
14. В чем сущность методов экстраполяции?
15. Почему необходимо использование интуитивных методов прогнозирования?
16. Какие математические методы и модели прогнозирования вы знаете?
17. Как учесть динамику развития экономической системы, пользуясь инструментарием прогностики?

### Тесты

1. Сущность прогнозирования состоит:
  - а) в разработке методов и моделей прогнозирования;
  - б) в выявлении проблем будущего;
  - в) в процессе опережающего отражения развития и конечного состояния какой-либо системы;
  - г) в повышении научного уровня бизнес-планов.
2. Изменение в теоретической парадигме прогнозирования при переходе от планово-директивной к рыночной экономике заключается:
  - а) в учете динамики развития;
  - б) в учете законов развития систем;
  - в) в непрерывности и гибкости прогнозирования;
  - г) в децентрализации прогнозирования.
3. Изменение в характере изменения прогнозов при переходе от планово-директивной к рыночной экономике заключается:
  - а) в преобладании долгосрочных прогнозов;
  - б) в выявлении проблем будущего;
  - в) в непрерывности и гибкости прогнозирования;
  - г) в генетическом и комбинированном подходе, междисциплинарности.

4. Изменение приоритетов прогнозирования при переходе от планово-директивной к рыночной экономике заключается:
  - а) в приоритете социальных и рыночных прогнозов;
  - б) в учете законов развития систем;
  - в) в непрерывности и гибкости прогнозирования;
  - г) в децентрализации прогнозирования.
5. Горизонт и уровень прогнозов при рыночной экономике характеризуются:
  - а) преобладанием долгосрочных прогнозов;
  - б) сочетанием долгосрочных, среднесрочных и краткосрочных прогнозов на всех уровнях;
  - в) непрерывностью и гибкостью прогнозирования;
  - г) преобладанием краткосрочных прогнозов.
6. В настоящее время получают приоритетное развитие следующие методы и модели прогнозирования:
  - а) стохастические;
  - б) многофакторные модели, теория катастроф;
  - в) мультипликативные;
  - г) смешанные.
7. В настоящее время технология прогнозирования характеризуется:
  - а) преобладанием долгосрочных прогнозов;
  - б) открытостью, гласностью, конкурсностью прогнозов;
  - в) непрерывностью и гибкостью прогнозирования;
  - г) преобладанием краткосрочных прогнозов.
8. Изменение в организации прогнозирования при переходе от планово-директивной к рыночной экономике характеризуется:
  - а) приоритетом социальных и рыночных прогнозов;
  - б) прогнозированием снизу вверх при координирующей роли государства;
  - в) непрерывностью и гибкостью прогнозирования;
  - г) децентрализацией прогнозирования.
9. Основной задачей прогнозирования деятельности организации является:
  - а) составление долгосрочных прогнозов;
  - б) построение S-образных кривых;
  - в) непрерывность и гибкость прогнозирования;
  - г) преобладание краткосрочных прогнозов.
10. Для прогнозирования экономического состояния организации могут быть применены следующие приемы и методы:
  - а) долгосрочное прогнозирование;
  - б) общетеоретические;
  - в) интуитивные;
  - г) математического моделирования.

11. Программно-целевой подход включает:
  - а) долгосрочное прогнозирование;
  - б) построение дерева целей и ресурсов и их взаимосвязку;
  - в) детализацию целей;
  - г) математическое моделирование S-образных кривых.
12. Основные этапы сценарного подхода к прогнозированию — это:
  - а) составление долгосрочных прогнозов;
  - б) построение S-образных кривых;
  - в) непрерывность и гибкость прогнозирования;
  - г) возможные альтернативы в достижении желаемого результата.
13. Номотетический прием прогнозирования реализуется через:
  - а) приоритет социальных и рыночных прогнозов;
  - б) построение нормативных прогнозов;
  - в) непрерывность и гибкость прогнозирования;
  - г) децентрализацию прогнозирования.
14. Сущность методов экстраполяции характеризуется:
  - а) приоритетом планов перед прогнозом;
  - б) прогнозированием снизу вверх при координирующей роли государства;
  - в) распространением прошлых тенденций развития на будущее;
  - г) учетом законов развития систем.
15. Использование интуитивных методов прогнозирования вызвано:
  - а) преобладанием долгосрочных прогнозов;
  - б) открытостью прогнозов;
  - в) непрерывностью и гибкостью прогнозирования;
  - г) неопределенностью и сложностью переходных процессов.
16. Динамику развития экономической системы, пользуясь инструментарием прогностики, можно учесть:
  - а) на основе трендовых моделей;
  - б) построением S-образных кривых;
  - в) непрерывностью и гибкостью прогнозирования;
  - г) детерминированным факторным анализом.

### **Задания**

Построить прогноз изменения показателей на два квартала ( $n+2$ )-го года для временных рядов, отображенных в п. 4.4.

### **Темы научно-исследовательских работ и эссе**

1. Разработка и развитие математического аппарата анализа экономических систем.
2. Теория и методы экономико-математического моделирования на различных стадиях жизненного цикла систем.

3. Исследование экономической динамики в условиях равновесия и неравновесия.
4. Методы и инструментарий экономических исследований на макроуровне.
5. Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем.
6. Математическое моделирование и определение трендов, циклов и тенденций развития экономических систем.
7. Разработка и развитие математических методов и моделей анализа и прогнозирования развития систем.
8. Моделирование производственных функций.
9. Экономико-математическое моделирование функций предприятия.
10. Моделирование роли региона в национальной экономике.
11. Моделирование механизма устойчивого развития предприятий.
12. Развитие методов оценки рисков.
13. Использование теории нечетких множеств в моделировании финансово-хозяйственной деятельности организации.
14. Использование нейросетей в моделировании финансово-хозяйственной деятельности организации.
15. Ранжирование показателей финансово-хозяйственной деятельности организации.
16. Методы рейтинговой оценки в экономическом анализе.

## **Рекомендуемая литература**

### **Основная**

1. *Шеремет А.Д.* Теория экономического анализа: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2002.
2. *Любушин Н.П., Лещева В.Б., Сучков Е.А.* Теория экономического анализа: Учеб.-метод. комплекс / Под ред. Н.П. Любушина. М.: Экономика, 2004.

### **Дополнительная**

1. *Айвазян С.А., Мхитарян В.С.* Прикладная статистика и основы эконометрики. М.: ЮНИТИ, 1998.
2. *Азаров В.Л., Лупичев Л.Н., Тавризов Г.А.* Математические методы исследования сложных физических систем. М.: Наука, 1975.
3. *Бендат Дж., Пирсол А.* Применение корреляционного и спектрального анализа: Пер. с англ. М.: Мир, 1983.
4. *Едронова В.Н.* Общая теория статистики: Учебник. М., 2001.
5. *Кобелев Н.Б.* Практика применения экономико-математических методов и моделей. М.: Финстатинформ, 2000.
6. *Кон Ю.* Описательная и индуктивная статистика. М.: Финансы и статистика, 1981.

## Раздел II

---

# Анализ финансово-хозяйственной деятельности организации

- Глава 5. Анализ объемов производства и продаж продукции
- Глава 6. Основные средства: анализ состояния и использования
- Глава 7. Анализ оборотных средств
- Глава 8. Анализ материальных ресурсов
- Глава 9. Анализ трудовых ресурсов
- Глава 10. Анализ расходов на производство и продажу продукции
- Глава 11. Анализ финансовых результатов
- Глава 12. Анализ финансового состояния организации
- Глава 13. Экономический анализ инвестиционной деятельности организации
- Глава 14. Обобщающая комплексная оценка деятельности организации

## Глава 5

# Анализ объемов производства и продаж продукции

*Анализ производства и продаж: задачи, основные направления, информационное обеспечение • Анализ объема и структуры готовой продукции • Анализ выполнения договорных обязательств и объемов продаж продукции • Анализ технико-организационного уровня производства, технического уровня и качества продукции • Анализ резервов роста объема производства • Оценка и прогнозирование выручки от продаж*

## 5.1. Анализ производства и продаж: задачи, основные направления, информационное обеспечение

Анализ объемов производства и продаж продукции проводится для того, чтобы изыскать пути увеличения объемов реализации по сравнению с конкурентами, расширить долю рынка при максимальном использовании производственных мощностей и, как результат, — увеличить прибыль организации.

Основная задача экономического анализа объемов производства и продаж продукции — анализ конкурентных позиций организации, ее способности гибкого маневрирования ресурсами при изменении конъюнктуры рынка. Эта общая задача решается путем решения следующих частных аналитических задач:

- оценки степени выполнения производственной программы и плана продаж продукции;
- оценки динамики выпуска и продаж продукции;
- оценки выполнения договоров по объему, ритмичности поставки, качеству и комплектности продукции;
- установления причин снижения объемов производства и неритмичности выпуска;
- количественной оценки резервов роста выпуска и продаж продукции.

Объем производства промышленной продукции может выражаться в натуральных, условно-натуральных и стоимостных измерителях. Основными показателями объема производства служат товарная, валовая и реализованная продукция. Объекты анализа представлены на рис. 5.1.

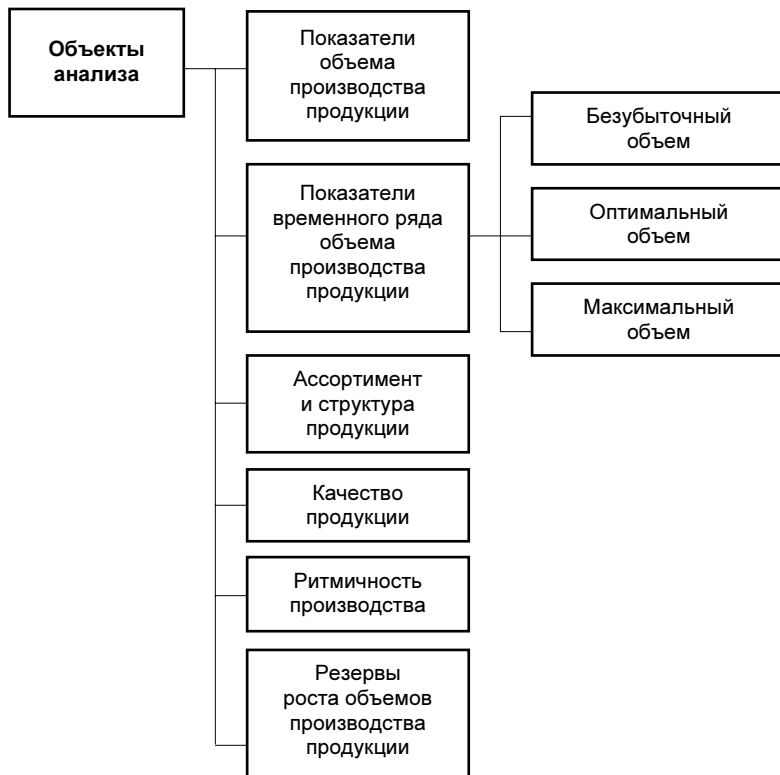


Рис. 5.1. Объекты анализа объема производства и продаж продукции (работ, услуг)

**Валовая продукция** — это стоимость всей произведенной продукции и выполненных работ, включая незавершенное производство.

**Товарная продукция** отличается от валовой тем, что в нее не включаются остатки незавершенного производства и внутрихозяйственный оборот. Выражается в оптовых ценах, действующих в отчетном году.

**Реализованная продукция (объем продаж)** — полученная от покупателей выручка за стоимость отгруженной продукции, на которую перешло право собственности.

Изучение объемов производства осуществляется в определенном диапазоне деловой активности, т.е. в границах  $\min_{max}$ , представляющих временной ряд. Анализ может проводиться не только в границах абсолютного  $\min_{max}$ , но и в пределах неизменных постоянных



издержек. Временной ряд составляют для минимально и максимально допустимых, оптимального и фактического объемов выпуска и продаж (реализации) продукции.

*Минимально допустимый* (безубыточный) *объем реализации* — это такой объем, при котором достигается равенство доходов и расходов при сложившихся условиях производства и ценах на продукцию.

*Максимальный объем* обеспечивается при максимальной загрузке производственных мощностей.

*Оптимальным* считается такой объем продаж, который обеспечивает получение максимальной прибыли при сложившихся условиях производства в определенном ценовом диапазоне. Задача оптимизации больше теоретическая, чем практическая, однако оптимальный объем при планировании выпуска продукции служит ориентиром, знание которого необходимо.

*Ассортимент* — это перечень наименований изделий с указанием количества по каждому из них. Различают полный, групповой и внутригрупповой ассортимент. Систематизированный перечень наименований изделий с указанием кодов по классификатору промышленной продукции, а также шифров изделий (номенклатурных номеров) составляет *номенклатуру*.

В качестве источников информации для проведения ретроспективного анализа объема выпуска и продаж продукции используются статистическая отчетность, а также данные бухгалтерского учета, отраженные в учетных регистрах по счетам 40 «Выпуск продукции», 43 «Готовая продукция», 90 «Продажи».

Перечисленные источники информации используются для проведения ретроспективного анализа, значительная роль которого подтверждается практикой хозяйственной деятельности. Оперативный анализ проводится на основании данных учетных регистров бухгалтерского учета по счетам 45 «Отгруженная продукция» и 90 «Продажи».

Перспективный анализ выпуска и реализации применяется при оценке альтернативных управленческих решений и выборе из них оптимального.

## 5.2. Анализ объема и структуры готовой продукции

Ретроспективный анализ объема и структуры готовой продукции проводится в несколько этапов:

- 1) изучение динамики выпуска валовой и товарной продукции в сопоставлении с объемом продаж;
- 2) анализ выполнения производственной программы по ассортименту;

3) анализ структуры продукции и влияния структурных сдвигов на выполнение производственной программы;

4) оценка точки безубыточности и запаса финансовой прочности организации.

Э т а п 1. Анализ динамики объема готовой продукции и объема продаж проводится с помощью показателей, приведенных в табл. 4.6: базисных, цепных, среднегодовых темпов роста (прироста).

Анализ динамики проводится как в текущих, так и в сопоставимых ценах, которые определяются делением выручки отчетного года на индекс цен. Объектами анализа при этом являются валовая, товарная, реализованная продукция, оцененные в стоимостных показателях, а также выпуск продукции в натуральных показателях. Для выявления тенденций объема выпуска и продаж продукции одинаково важен анализ динамики в текущих и сопоставимых ценах. Приведение данных к сопоставимому виду требует дополнительных расчетов, поэтому вывод о влиянии ценового фактора на динамику выпуска и реализации можно сделать на основе сопоставления временных (динамических) рядов.

Э т а п 2. Анализ выполнения производственной программы по ассортименту. В настоящее время, когда организация разрабатывает планы самостоятельно на основе контрактов на поставку товаров, государственного заказа, изучения конъюнктуры рынка, анализ выполнения плана позволяет оценить:

- степень выполнения договорных обязательств;
- качество планирования;
- качество менеджмента.

В то же время план выпуска продукции в общем объеме и по ассортименту служит исходной базой для составления плана обеспечения сырьем, материалами, комплектующими изделиями, оснащения оборудованием, составления штатного расписания и т.д.

Анализ выполнения плана выпуска продукции позволяет установить причины неэффективного использования производственного потенциала. Оценка выполнения плана по ассортименту основывается на сопоставлении планового и фактического выпусков продукции по основным видам продукции, включенным в номенклатуру, что показано ниже. Оценка выполнения плана по ассортименту может проводиться:

- способом наименьшего процента (в табл. 5.1, гр. 6, она составляет 96,7);
- способом среднего процента, который рассчитывают делением общего фактического выпуска продукции в пределах плана на общий плановый выпуск продукции. Рассчитанный по

этой методике план по ассортименту выполнен по данным

$$\text{гр. 8 на } 99,3\% \left( \frac{211,4}{212,9} \cdot 100\% \right);$$

- по удельному весу изделий, по которым план объема выпуска продукции выполнен (гр. 3), по данным гр. 5 составляет 79,6% (60 + 19,6).

Таблица 5.1. **Выполнение плана по ассортименту**

Изделие	Объем выпуска продукции в сопоставимых ценах, тыс. руб.		Удельный вес выпуска, %		Выполнение плана, %	Отклонение удельного веса, ±	Засчитывается в выполнение плана, тыс. руб.
	План	Факт	План	Факт			
1	2	3	4	5	6	7	8
А	128,1	128,6	60,2	60,0	100,4	-0,2	128,1
Б	45,2	43,7	21,2	20,4	96,7	-0,8	43,7
В	39,6	41,9	18,6	19,6	105,8	+1	39,6
Итого	212,9	214,2	100	100	100,6	—	211,4

План выпуска продукции выполнен в целом на 100,6% (гр. 6), но степень выполнения по отдельным ассортиментным позициям значительно различается: по группе А план перевыполнен на 0,4%, по группе В перевыполнен на 5,8%, а по группе Б план невыполнен на 3,3%. В данном случае наиболее адекватную оценку выполнения плана по ассортименту можно дать с помощью третьего способа, в соответствии с которым степень выполнения плана оценивается по сумме удельных весов групп А и В, равной 79,6% (гр. 5). Возможные причины невыполнения плана: нарушение графика и объемов поставки сырья, материалов, комплектующих, недостатки в организации производства, ошибки в планировании.

Для оценки влияния факторов внешнего порядка, например изменения конъюнктуры рынка (снижения платежеспособного спроса, снижения рыночных цен на продукцию, активизации конкурентов), необходим анализ выпуска товарной продукции в сопоставлении с результатами анализа объема продаж продукции.

Э т а п 3. Анализ структуры продукции и влияния структурных сдвигов на выполнение производственной программы. Выполнение плана по структуре означает сохранение в фактическом выпуске соотношения отдельных видов продукции, определенных планом. Изменение структуры производства продукции оказывает влияние на все экономические показатели: себестоимость товарной продукции,

рентабельность, объем товарной продукции в стоимостном выражении. Объем товарной и реализованной продукции может возрасти без увеличения количества продукции в натуральном выражении, но в результате структурных сдвигов в ассортименте, т.е. по причине увеличения удельного веса более дорогой продукции.

Для расчета влияния структурных сдвигов и устранения их влияния на экономические показатели используется несколько методов.

**1.** Метод прямого счета по всем изделиям по изменению удельного веса каждого изделия в общем выпуске:

$$\Delta N(D) = Q_1 \cdot \left[ \sum_i (D_{1i} \cdot p_{0i}) - \sum_i (D_{0i} \cdot p_{0i}) \right]$$

или

$$\Delta N(D) = \left[ \sum_i (Q_1 \cdot D_{1i}) - \sum_i (Q_1 \cdot D_{0i}) \right] \cdot p_{0i},$$

где  $N$  — выпуск продукции в стоимостном выражении;

$Q$  — выпуск продукции в натуральном выражении;

$D$  — удельный вес каждого изделия  $i$ -го наименования;

$p$  — цена за единицу.

**2.** Метод прямого счета по всем изделиям по проценту выполнения плана:

$$\Delta N(D) = \sum_i (Q_{1i} \cdot p_{0i}) - \sum_i (Q_{0i} \cdot \text{ВП} \cdot p_{0i}),$$

где ВП — процент выполнения плана.

**3.** Метод средних цен; основан на определении средневзвешенных цен при плановой и фактической структуре и умножении разницы полученных величин на фактический выпуск.

Использование средних взвешенных необходимо в тех случаях, когда отдельные групповые средние или отдельные варианты значений признака нельзя рассматривать как равноценные в формировании общей средней:

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^k (p_i \cdot q_i)}{\sum_{i=1}^k q_i};$$

$$\Delta \bar{p}(D_i) = \sum_{i=1}^k (p_{0i} \cdot \Delta D_i);$$

$$\Delta N(D) = \left[ \sum_{i=1}^k (p_{0i} \cdot \Delta D_i) \right] \cdot Q_1,$$

где  $D_i$  — доля значения признака.

Проиллюстрируем рассмотренные методы примерами (по данным табл. 5.2, 5.3, 5.4).

**Примеры. Метод прямого счета по изменениям удельного веса каждого изделия в общем выпуске.** Для расчета влияния структурных сдвигов на объем товарной продукции предполагаются неизменными, т.е. на уровне плана, цена за единицу продукции и объем выпуска (в натуральном выражении).

Объем товарной продукции при плановой цене, фактическом выпуске и фактической структуре составит (гр. 9 табл. 5.3):

$$N'_{T1} = Q_1 \cdot \sum_i (D_{1i} \cdot p_{0i}) =$$

$$= 4068 \cdot (0,518 \cdot 61 + 0,344 \cdot 31,2 + 0,138 \cdot 74,8) = 214,2 \text{ тыс. руб.}$$

Таблица 5.2. Данные для расчета влияния структурных сдвигов на объем товарной продукции в стоимостном выражении

Изделие	Плановая цена, руб.	Выпуск продукции, шт.		Удельный вес продукции, %		Изменение удельного веса	Выполнение плана, %
		План	Факт	План	Факт		
1	2	3	4	5	6	7	8
А	61,0	2100	2108	51,5	51,8	+0,3	100,4
Б	31,2	1450	1400	35,5	34,4	-1,1	96,6
В	74,8	530	560	13,0	13,8	+ 0,8	105,7
Итого	—	4080	4068	100	100	—	99,7

Таблица 5.3. Расчет влияния структурных сдвигов на объем товарной продукции

Изделие	Плановая цена, руб. $P_0$	Выпуск продукции, шт.		Удельный вес продукции, %		Товарная продукция, тыс. руб.		
		План $Q_0$	Факт $Q_1$	План $D_0$	Факт $D_1$	План $Q_0 P_0$	Факт при плановой структуре	При плановых ценах $Q_1 P_0$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	61,0	2100	2108	51,5	51,8	128,1	137,8	128,6
Б	31,2	1450	1400	35,5	34,4	45,2	45,1	43,7
В	74,8	530	560	13,0	13,4	39,6	39,6	41,9
Итого		4080	4068	100	100	212,9	212,5	214,2

Объем товарной продукции при фактическом выпуске, плановой структуре и плановой цене составит (гр. 8, табл. 5.3):

$$N_{T1}'' = Q_1 \cdot \sum_i (D_{0i} \cdot p_{0i}) = \\ = 4068 \cdot (0,515 \cdot 61 + 0,355 \cdot 31,2 + 0,130 \cdot 74,8) = 212,5 \text{ тыс. руб.}$$

Изменение объема товарной продукции за счет структурных сдвигов:

$$\Delta N_T = N_{T1}' - N_{T1}'' = 214,2 - 212,5 = 1,7 \text{ тыс. руб.}$$

Результаты расчетов оформляются таблицей. Табличная форма представления расчетов наиболее наглядна при широкой номенклатуре выпускаемой продукции.

На основе данных табл. 5.3 можно определить влияние двух факторов: фактического показателя объема выпуска продукции и структурных сдвигов на объем товарной продукции.

Общее изменение объема выпуска продукции составит

$$214,2 - 212,9 = 1,3 \text{ тыс. руб.}$$

Изменение объема товарной продукции за счет изменения объема выпуска равно  $212,5 - 212,9 = -0,4$  тыс. руб. ▲

**Метод прямого счета по всем изделиям по проценту выполнения плана.** Расчет методом прямого счета по проценту выполнения плана основан на том, что при неизменной структуре выпуска объем выпуска по каждому виду изделий возрастает пропорционально итоговому объему.

Объем товарной продукции, пересчитанный на фактический выпуск при плановой структуре, определяется по формуле

$$N_{T1}'' = \sum_i (Q_{0i} \cdot \text{ВП} \cdot p_{0i}).$$

В этом примере процент выполнения плана (или коэффициент выполнения плана) составляет 99,7% (0,997) (см. табл. 5.2), тогда

$$N_{T1}'' = 2100 \cdot 0,997 \cdot 61,0 + 1450 \cdot 0,997 \cdot 31,2 + \\ + 530 \cdot 0,997 \cdot 74,8 = 212,5 \text{ тыс. руб.}$$

Влияние структурных сдвигов на объем товарной продукции составит  $214,2 - 212,5 = 1,7$  тыс. руб. ▲

**Метод средних цен.** Расчет методом средних цен показан в табл. 5.4.

Таблица 5.4. Расчет влияния структурных сдвигов на изменение средней цены

Изделие	Плановая цена, за единицу, руб.	Удельный вес продукции, %		Изменение удельного веса, ±, %	Изменение средней цены за счет структуры, руб.	Изменение товарной продукции за счет структуры, тыс. руб.
		План	Факт			
А	61,0	51,5	51,8	+ 0,3	0,183	—
Б	31,2	35,5	34,4	-1,1	-0,343	—
В	74,8	13,0	13,4	+ 0,8	+ 0,598	—
Итого		100	100	—	+ 0,438	1,7

В результате структурных сдвигов средняя цена единицы продукции возросла на 0,438 руб. Если полученный результат умножить на фактический выпуск продукции, равный в нашем примере 4068 шт., получим изменение товарной продукции за счет структурных сдвигов в ассортименте. ▲

Э т а п 4. Оценка точки безубыточности и запаса финансовой прочности организации (рассматривается в п. 11.7).

### 5.3. Анализ выполнения договорных обязательств и объемов продаж продукции

Объем продаж — основной результирующий показатель деятельности организации. От объема продаж зависят результаты финансово-хозяйственной деятельности, показатели оборачиваемости и рентабельности. По этому показателю судят о значимости организации на рынке. В США, например, ежегодно публикуются данные об объемах продаж 1000 крупнейших компаний.

Выполнение плана по объему продаж зависит от степени обеспеченности его ресурсами. Для изучения этого показателя составляется баланс товарной продукции (табл. 5.5) в двух оценках: по себестоимости и по отпускным ценам.

Данные табл. 5.5 отражают балансовую взаимосвязку показателей движения готовой продукции, поскольку объем продаж продукции определяется следующим образом:

$$N = N_{\text{зап1}} + N_{\text{в}} - N_{\text{зап2}},$$

где  $N$  — объем продаж;  
 $N_{\text{зап1}}, N_{\text{зап2}}$  — запасы готовой продукции на начало и конец периода соответственно;  
 $N_{\text{в}}$  — объем выпуска продукции.

Таблица 5.5. **Баланс товарной продукции**

Показатель	Фактически, тыс. руб.	
	в действующих отпускных ценах	по себестоимости
Остаток готовой продукции на складах и в товарах, отгруженных на начало отчетного года	528,0	343,1
Выпуск товарной продукции	32 452,0	27 170,0
Прочие поступления	+2,2	+1,6
Объем продаж	23 783,1	20 260,7
Остаток готовой продукции на складах и в товарах, отгруженных на конец года	9 199,1	7 254

На изменение объема продаж влияют факторы, приведенные в факторной модели (рис. 5.2). Представленная модель аддитивная, построена на основе балансовой модели.

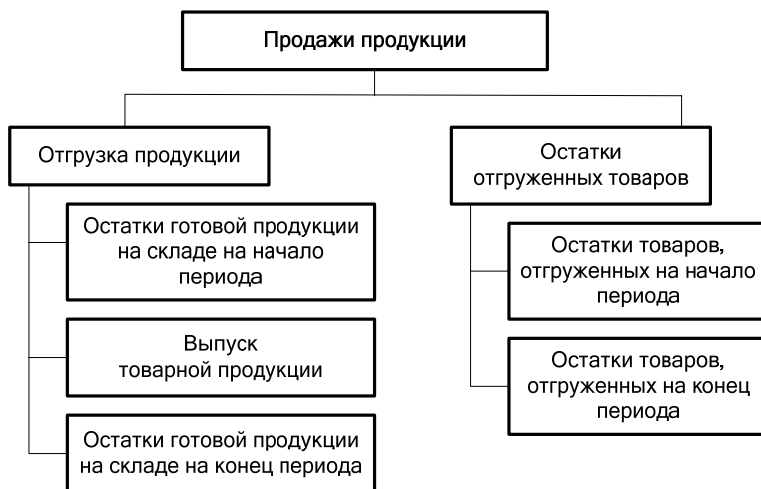


Рис. 5.2. **Модель факторной системы объема продаж**

Факторы изменения объема продаж рассчитываются способом сравнения. При этом учитывают, что факторы изменения остатка готовой продукции на конец года и товаров, отгруженных на конец года, оказывают влияние, обратное по знаку изменению самих этих показателей (табл. 5.6).



Таблица 5.6. **Анализ факторов изменения объема продаж**, тыс. руб.

<i>Показатель</i>	<i>План</i>	<i>Факт</i>	<i>Влияние факторов на объем реализации</i>
1. Остаток готовой продукции на начало года	213,5	228,0	+14,5
2. Выпуск товарной продукции	32 861	32 452,0	-409
3. Остаток готовой продукции на конец года	3 264	3 579,4	+315,4
4. Отгрузка продукции (стр. 1 + стр. 2 – стр. 3)	29 810,5	29 100,6	-709,9
5. Остаток товаров отгруженных:			
а) на начало года	1 720	330	-1390
б) на конец года	9 165	5 645,3	-3519,7
6. Прочие поступления (списания), кроме выпуска продукции	—	+2,2	+2,2
7. Реализация продукции за год (стр. 4 + стр. 5а – стр. 5б ± стр. 6)	22 365,5	23 783,1	+1417,6

Данные табл. 5.6 показывают, что перевыполнение плана продаж продукции произошло в результате оплаты продукции, отгруженной в прошлом периоде. Снижение объема выпуска продукции на 409 тыс. руб. и увеличение остатка готовой продукции на конец года на 315,4 тыс. руб. привели к снижению объема отгруженной продукции на 724,4 тыс. руб. (315,4 + 409). Сверхплановые остатки готовой продукции на начало года увеличили объем отгруженной продукции на 14,5 тыс. руб. Положительное влияние на объем продаж продукции оказало снижение остатков готовой продукции отгруженной, но не оплаченной на конец года при снижении отгруженных, но не оплаченных товаров на начало года.

Влияние рассмотренных факторов в совокупности с отрицательным влиянием снижения объема отгруженной продукции привело к увеличению объема продаж на 1417,6 тыс. руб.

Анализ продаж тесно связан с анализом выполнения договорных обязательств по поставкам продукции (работ, услуг) (табл. 5.7).

Выполнение договорных обязательств по поставкам продукции (работ, услуг) рассчитывается по формуле

$$K_{\text{п}} = \frac{(N_0 - N_{\text{н}})}{N_0} \cdot 100, \%,$$

где  $K_{\text{п}}$  — искомый процент выполнения плана договорных обязательств;

$N_0$  — плановый объем продукции для заключения договоров, тыс. руб.;

$N_{\text{н}}$  — недопоставка продукции по договорам, тыс. руб.

Данные табл. 5.7 показывают, что организация в течение трех кварталов выполняла договорные обязательства и не допускала недопоставки продукции. Однако в четвертом квартале из-за нарушений смежниками договорных условий по поставке комплектующих организация недовыполнила обязательства на 9,5 тыс. руб., что составило 0,3% суммы заключенных договоров.

Анализ выполнения договорных обязательств ведется работниками отдела сбыта организации. Он должен быть организован в разрезе отдельных договоров, видов продукции, сроков поставки. В процессе анализа проводится оценка выполнения договорных обязательств нарастающим итогом с начала года.

Источниками информации для оперативного анализа хода поставок служат преимущественно данные оперативно-технического и статистического учета, материалы наблюдений. Данные бухгалтерского учета могут служить источником информации, но в более ограниченных пределах в связи с его запаздывающим характером.

Применение информационных технологий позволяет оперативно получать информацию об отгрузке по каждому получателю в асинхронном разрезе, а также по срокам поставки.

**Таблица 5.7. Выполнение договорных обязательств по поставкам продукции, тыс. руб.**

Отчетный период	Производство продукции для заключения договоров по плану		Недоставлено продукции по договорным обязательствам		Выполнение договорных обязательств по поставкам продукции, %	
	за отчетный месяц	за период с начала года	за отчетный месяц	за период с начала года	за отчетный месяц	за период с начала года
Январь	200	200	—	—	100	100
Февраль	296	496	—	—	100	100
Март	296	792	—	—	100	100
Апрель	264	1056	—	—	100	100
Май	264	1320	—	—	100	100
Июнь	264	1584	—	—	100	100
Июль	264	1848	—	—	100	100
Август	264	2112	—	—	100	100
Сентябрь	266	2378	—	—	100	100
Октябрь	266	2644	3	3	98,9	99,9
Ноябрь	266	2910	3	6	98,9	99,8
Декабрь	265	3175	3,5	9,5	98,7	99,7

## 5.4. Анализ технико-организационного уровня производства, технического уровня и качества продукции

Под технико-организационным уровнем<sup>1</sup> производства понимается достигнутый уровень развития средств производства, методов организации и управления. Для характеристики технико-организационного уровня производства используется система показателей, номенклатура которых весьма обширна (рис. 5.3). Например, в Институте экономики АН СССР была разработана картотека, которая включала более 2000 показателей<sup>2</sup>, характеризующих технико-экономический уровень производства. Подобная дифференциация показателей вряд ли целесообразна, так как показатели, как правило, характеризуют оценку результативности в различных направлениях.

Одна из наиболее сложных проблем оценки технико-организационного уровня — обобщение большого числа частных показателей, характеризующих различные аспекты этого понятия.

К концу 1960-х годов в ведущих отраслях машиностроительного комплекса использовали методики оценки технико-организационного уровня. Например, по методике, разработанной в судостроительной отрасли промышленности, для различных видов производств определяли не только технико-организационный уровень, но и необходимый объем капитальных вложений для повышения уровня на определенное значение (максимальное значение 1,0), а также рост производительности труда (снижение трудоемкости) при этом, т.е. при переходе от одного технико-организационного уровня к другому.

Следует различать технико-организационный уровень производства (как правило, изменяется до 1,0) и факторы, приводящие к его изменению.

Например, в судостроении для определения технического уровня принято пять базовых состояний для всех видов производства, характеризующихся следующими факторами: 0,20 соответствует низшей степени совершенства применяемой в настоящее время техники и технологии; 0,40 и 0,60 соответствуют производствам, в которых производительность труда в результате применения более совершенной техники и технологии составляет приблизительно 120 и 160% соответственно по отношению к производительности при уровне 0,20, принятой за 100%; 0,80 соответствует комплексно-механизованному производству, в котором производительность труда составляет приблизительно 250% по отношению к производительности при уровне 0,20; 1,00 соответствует автоматизированному производству.

<sup>1</sup> Наряду с этим используются термины: технико-экономический, организационно-технический, организационно-экономический уровень производства.

<sup>2</sup> *Самочкин В.Н.* Гибкое развитие предприятия. Анализ и планирование. М.: Дело, 1998. С. 12.



Рис. 5.3. Анализ технико-организационного уровня производства [39, с. 165]

Значения показателей научно-технического уровня производства, а также уровня организации производства и труда, уровня управления хозяйственной деятельностью при реконструкции или в процессе проектирования участков, цехов и организаций в целом определяют по действующим отраслевым методикам.

*Технический уровень продукции* оценивается путем сопоставления технико-экономических показателей изделий с лучшими отечественными и зарубежными образцами аналогичной техники. Оценка проводится по основным технико-экономическим показателям, характеризующим важнейшие свойства изделий.

Качество продукции — один из основных факторов, способствующих росту реализации продукции. Это основной показатель конкурентоспособности выпускаемой продукции организаций. Индекс конкурентоспособности промышленного производства рассчитывается исходя из четырех показателей: объема произведенной добавленной стоимости в расчете на одного жителя, объема экспорта в расчете на одного жителя, а также долей средне- и высокотехнологичной продукции в объемах произведенной добавочной стоимости и экспорта. Как следует из рис. 5.4, Россия занимает 44-е место среди стран мира по индексу конкурентоспособности выпускаемой продукции<sup>1</sup>. Если говорить о конкурентоспособности отдельных технологий, представляющих интерес для развитых стран, то таких насчитывается около 300 — это технологии как военного, так и двойного назначения<sup>2</sup>. К сожалению, как сказал Президент РФ Д. Медведев в интервью американскому телеканалу CNBC: «...у нас нет прямой конверсии тех инновационных продуктов в промышленность, которая, собственно говоря, и отличает современную инновационную экономику»<sup>3</sup>.

Повышение качества продукции требует дополнительных затрат и увеличивает себестоимость единицы продукции, влияет на цену, прибыль и служит объектом экономического анализа. Сумма всех расходов на обеспечение качества составляет общие расходы на качество. Взаимосвязь между всеми расходами на качество, общими расходами на качество и уровнем достигнутого качества представлена на рис. 5.5.

Общие расходы на качество складываются из расходов на предупредительные мероприятия, на контроль и потери (внешние и внутренние). С изменением достигнутого уровня качества изменяются составляющие затрат и их сумма — общие расходы на качество.

<sup>1</sup> *Экономика и жизнь*. 2002. № 43. Есть и другие оценки, но приводим эти, так как полагаем, что они наиболее объективны.

<sup>2</sup> *Российская газета*. 2000. 13 сент.

<sup>3</sup> *Российская газета*. 2009. 4 июня.

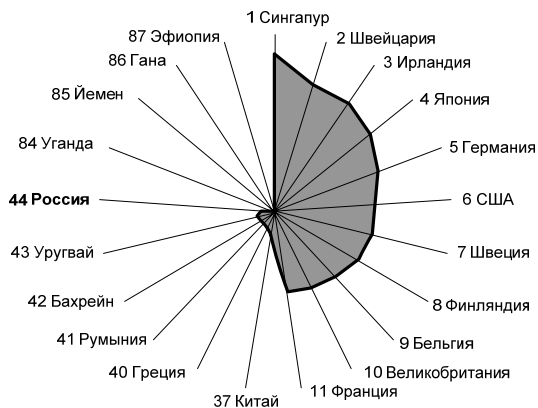


Рис. 5.4. Рейтинг индекса конкурентоспособности промышленного производства

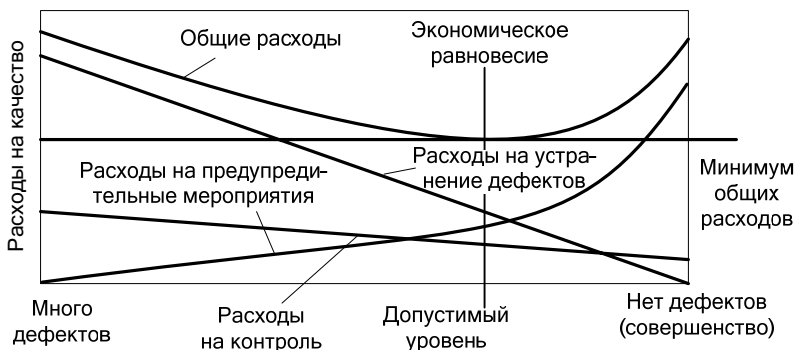


Рис. 5.5. Взаимосвязь между расходами на качество и достигнутым уровнем качества [21, с. 197]

Стандарт ISO 9000 дает такое определение: качество — это совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности.

В СССР Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 4 октября 1965 г. «О совершенствовании планирования и усилении экономического стимулирования промышленного производства» была признана необходимость введения государственной аттестации качества продукции. В 1967 г. на ряде предприятий была введена государственная аттестация. Первыми изделиями, удостоенными государственного Знака качества, были электродвигатели московского завода им. В.И. Ленина.

За рубежом система оценки качества была введена в 1932 г. — в Германии, 1938 г. — во Франции, Великобритании, в 1949 г. — в Японии.

Единый порядок систематической оценки технического уровня и качества машин, оборудования и другой техники и аттестации этой продукции по категориям качества был введен постановлением ГКНТ, Госстандарта, Госплана СССР и Госнаба СССР в 1981 г. Этот порядок регламентировал проведение оценки технического уровня и качества продукции по всему циклу создания, производства и применения продукции, и прежде всего на тех стадиях, где имеется возможность внесения в документацию необходимых корректив. В целях приближения к международным стандартам качества существовавшая система аттестации в 1993 г. была заменена на систему сертификации и стандартизации.

Только современная система стандартов и технического регулирования может сделать российскую экономику конкурентоспособной на мировом рынке. Глобализация в области стандартизации открывает огромные возможности по снижению затрат и повышению эффективности производства за счет использования передового опыта других стран. В 2008 г. в России действовало всего два регламента (из 144 намеченных) и 2000 национальных стандартов; этого недостаточно для обеспечения безопасности и качества во всех сферах экономической деятельности<sup>1</sup>. Процесс стандартизации в России идет медленно. Многие стандарты не пересматривались и не обновлялись более 10 лет. Для сравнения: в США срок обновления 5 лет, в Германии и Японии — 4 года. Пробелы в стандартизации приводят к существенным издержкам в конкретных производствах и экономике страны.

Количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество, называется **показателем качества**. Различают обобщающие, индивидуальные и косвенные показатели качества продукции. Показатели качества характеризуют параметрические, потребительские, технологические, дизайнерские свойства изделия, уровень его стандартизации и унификации, надежность и долговечность.

Столь широкая трактовка показателей технического уровня (производительности, габаритов, показателей надежности, цены, эксплуатационных расходов и др.) и качества изделий приводит к их многообразию. Например, номенклатура показателей, характеризующих технический уровень и качество морских и речных транспортных судов, содержит более 110 наименований.

<sup>1</sup> Экономика и жизнь. 2008. № 14.

*Обобщающие показатели* характеризуют качество всей произведенной продукции независимо от ее вида и назначения, например удельный вес объема:

- новой продукции в общем ее выпуске;
- сертифицированной и несертифицированной продукции;
- продукции, соответствующей мировым стандартам;
- экспортируемой продукции, в том числе в высокоразвитые промышленные страны, и др.

*Индивидуальные (единичные) показатели* качества продукции характеризуют одно из ее свойств:

- полезность (жирность молока, зольность угля, содержание железа в руде, содержание белка в продуктах питания и т.д.);
- надежность (долговечность, безотказность в работе);
- технологичность, отражающую эффективность конструкторских и технологических решений (трудоемкость, энергоемкость и т.п.);
- эстетичность изделий.

*Косвенные показатели* — это штрафы за некачественную продукцию, объем и удельный вес зарекламированной продукции, потери от брака и др.

Содержание анализа качества продукции представлено на рис. 5.6.

Выдающихся успехов в обеспечении качества продукции достигла Япония. В 1970-х годах корпорация Toyota стала родоначальником системы кружков качества. Во второй половине XX в. американец Эдвард Деминг предложил контролировать качество не на конечном продукте, а на каждой стадии производства. В США это предложение проигнорировали, а в Японии реализовали, поняв, что производство и контроль за качеством не должны быть разделены, тем более противопоставлены друг другу. Дело в не наказании бракоделов, главное — выявлять и устранять причины возможных дефектов. Когда кружки качества выполнили свою задачу, их трансформировали в систему полного производственного обслуживания — новый канал выявления творческой инициативы работников.

В рамках этой системы уход за оборудованием полностью поручается тем, кто на нем работает. Вместо наладчиков проверкой техники между сменами сообща занимаются отработавшие и заступившие бригады. На предприятиях, внедривших систему полного производственного обслуживания, производительность труда почти удваивается, себестоимость снижается на треть, количество рационализаторских предложений возрастает в 5—10 раз.



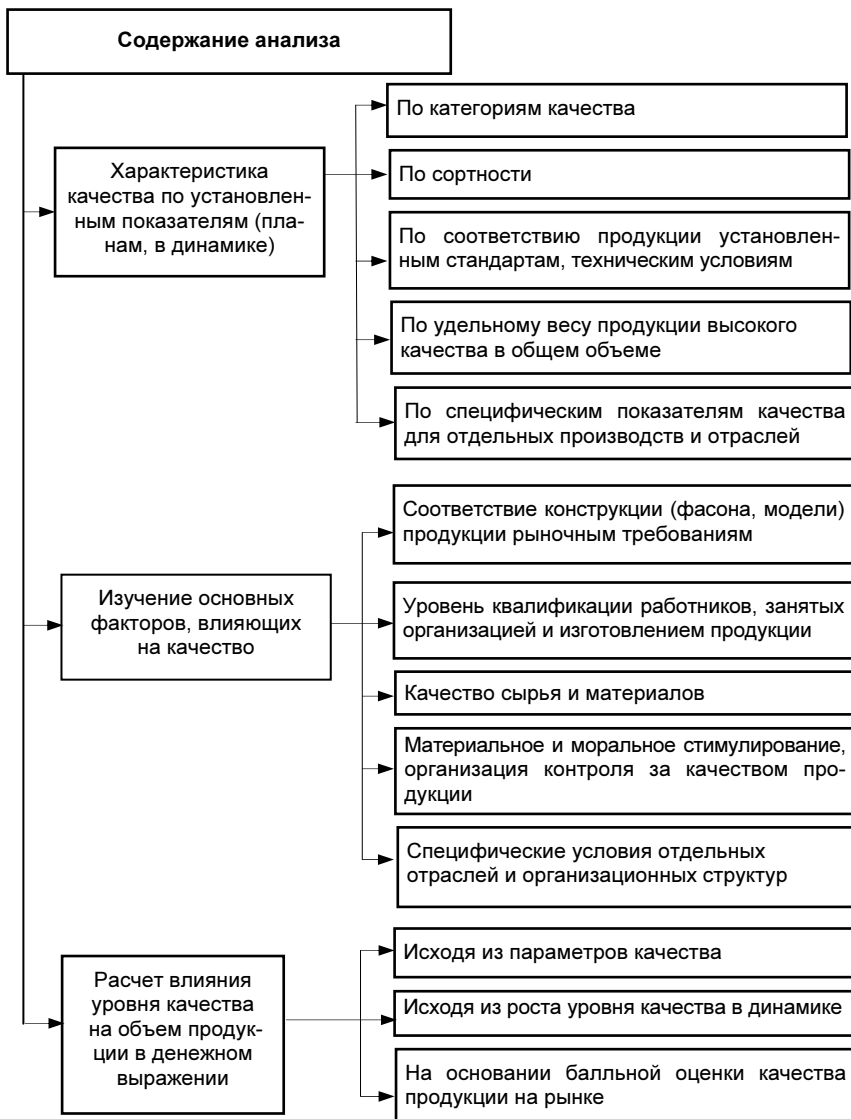


Рис. 5.6. Анализ качества продукции [21, с. 29]

Главное же — в корне меняется психология людей, которые начинают осознавать себя хозяевами своего рабочего места, доверенной им техники<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Российская газета. 2005. № 99 (3768).

Информация, используемая для анализа качества продукции, охватывает практически все стороны анализируемого объекта (сведения о конструкции, технологических процессах изготовления, применяемых средствах и предметах труда, результатах производства и реализации, рекламе и т.д.). Источниками информации могут быть патенты, нормативно-техническая документация, акты испытаний, данные лабораторного контроля физико-химических показателей, сведения отделов технического контроля (ОТК), журналы и графики бездефектной сдачи продукции и др. Процесс оценки технического уровня продукции включает выбор показателей, характеризующих свойства продукции, и методов расчета их количественной оценки.

Для обобщенной оценки выполнения плана по качеству продукции используются разные методы, в том числе балльный (рис. 5.6). Сущность *балльного метода* оценки состоит в следующем: определяется средневзвешенный балл качества продукции и путем сравнения фактического и планового его уровня находится процент выполнения плана по качеству.

По продукции, качество которой характеризуется сортом или кондицией, рассчитываются доля продукции каждого сорта (кондиции) в общем объеме производства, средний коэффициент сортности, средневзвешенная цена изделия в сопоставимых условиях. При оценке выполнения плана по первому показателю фактическую долю каждого сорта в общем объеме продукции сравнивают с плановой, а для изучения динамики качества — с данными прошлых периодов.

Средний коэффициент сортности можно определить двумя способами: а) отношением количества продукции I сорта к общему количеству; б) отношением стоимости продукции всех сортов к возможной стоимости продукции по цене I сорта:

$$K_{\text{сорт}} = \frac{\sum (N_i \cdot p_i)}{N \cdot p_{I \text{ сорта}}}$$

**Пример.** По данным табл. 5.8 коэффициент сортности составляет: по плану 0,718 (1083/1508), фактически — 0,735 (1094/1488); выполнение плана по качеству — 102,4% (0,735/0,718); средневзвешенная цена по плану — 28,7 руб. (1083/37,7), фактически — 29,4 руб. (1094/37,2), что по отношению к плану также составляет 102,4%.

Оценка выполнения плана по качеству продукции проводится также по удельному весу сертифицированных изделий, удельному весу забракованной и зарекламированной продукции.

Анализ отступлений от норм качества изготовления осуществляется по данным о внутривзаводском браке и внешних рекламациях на продукцию. В зависимости от действующей на предпри-

ятии системы представления информации о браке анализируются потери от брака как по предприятию, цехам, участкам, рабочим местам, так и по конкретным изделиям и причинам. Основными причинами брака могут быть: недостаточный уровень квалификации рабочих, работа на неисправном оборудовании, использование несовершенных приспособлений и инструментов, средств измерительной техники, отступление от технологического процесса, использование материалов и полуфабрикатов со скрытыми дефектами, несовершенство упаковки, маркировки, нарушения условий хранения, перевозки, погрузки и т.д.

Таблица 5.8. Объем выпуска продукции по сортам

Сорт продукции	Цена за 1 ед., руб.	Выпуск продукции, тыс. ед.		Стоимость выпуска, тыс. руб.			
		План	Факт	План	Факт	по цене I сорта	
						План	Факт
I	40	10,8	12,2	432	488	432	488
II	30	16,5	15,4	495	462	660	616
III	15	10,4	9,6	156	144	416	384
Итого	—	37,7	37,2	1083	1094	1508	1488

Показатели качества продукции анализируются путем сравнения фактических данных с данными предыдущих отчетных периодов, планом, аналогичными данными других родственных организаций.

Расчет влияния качества продукции на стоимостные показатели работы организации: изменение выпуска товарной продукции ( $\Delta N_T$ ), изменение выручки от продаж продукции ( $\Delta N_p$ ) и изменение прибыли ( $\Delta \Pi$ ) — проводится следующим образом:

$$\begin{aligned} \Delta N_T &= (p_1 - p_0) \cdot Q_{к1}, \\ \Delta N_p &= (p_1 - p_0) \cdot N_{р.кач}, \\ \Delta \Pi &= (p_1 - p_0) \cdot N_{р.кач} - (c_1 - c_0) \cdot N_{р.кач}, \end{aligned}$$

где  $p_0$  и  $p_1$  — цена изделия соответственно до и после изменения качества;  
 $c_0$  и  $c_1$  — себестоимость изделия соответственно до и после изменения качества;

$Q_{к1}$  — количество произведенной продукции повышенного качества;  
 $N_{р.кач}$  — объем продаж продукции повышенного качества.

Если организация выпускает продукцию по сортам и произошло изменение сортового состава, то вначале необходимо рассчитать, как изменились средневзвешенная цена и средневзвешенная себестоимость.

стоимость единицы продукции, а затем по приведенным алгоритмам рассчитать влияние сортового состава на выпуск товарной продукции, выручку и прибыль от продаж.

Средневзвешенная цена определяется следующим образом:

$$p_0 = \frac{\sum(Q_{0i} \cdot p_{0i})}{\sum Q_{0i}}, \quad p_1 = \frac{\sum(Q_{1i} \cdot p_{1i})}{\sum Q_{1i}}.$$

Для расчета влияния сортового состава продукции на объем производства в стоимостном выражении можно также использовать способы, которые применяются при анализе структуры производства продукции. Выполним этот расчет способом абсолютных разниц по данным табл. 5.8. Результаты расчета приведены в табл. 5.9.

Таблица 5.9. Влияние сортового состава продукции на выпуск продукции (изделия А в стоимостном выражении)

Сорт продукции	Цена за 1 ед., руб.	Структура продукции, %			Изменение средней цены за счет структуры, руб.
		План	Факт	±	
I	40	28,6	32,8	+4,2	+1,68
II	30	43,8	41,4	-2,4	-0,72
III	15	27,6	25,8	-1,6	-0,24
Итого		100	100	—	+0,72

В связи с улучшением качества продукции (увеличением доли I сорта и соответственным уменьшением доли продукции II и III сортов) средняя цена реализации по изделию А выше плановой на 0,72 руб., а стоимость всего фактического выпуска — на 26,78 тыс. руб. ( $0,72 \cdot 37,2$ ).

Аналогичные расчеты выполняются по всем видам продукции, по которым установлены качественные характеристики, результаты обобщаются.

## 5.5. Анализ резервов роста объема производства

Рост объема производства продукции непосредственно связан с технико-организационным уровнем производства. *Резервы роста объема производства* — это количественно измеримые возможности его увеличения за счет улучшения использования ресурсов организации. Поиск резервов облегчается при наличии их классификации, один из вариантов которой приведен на рис. 5.7.



Рис. 5.7. Резервы роста объемов производства

Полнота подсчетов резервов зависит от определения решающей группы ресурсов. Решающая группа определяется по структуре затрат на производство, по которой можно установить, является ли производство материалоемким, энергоемким, фондоемким или трудоемким. Рассмотрим порядок расчета прироста объема выпуска продукции за счет каждого фактора (вида резервов).

1. Приращение продукции в результате создания дополнительных рабочих мест:

$$\Delta N_{\text{рм}} = \Delta M \cdot B_0,$$

где  $\Delta M$  — дополнительные рабочие места;

$B_0$  — среднегодовая выработка рабочего, тыс. руб.

2. Приращение объема продукции от ввода нового оборудования:

$$\Delta N_{об} = \sum_{i=1}^n (T_{\Phi i} \cdot B_{\Phi i}),$$

где  $n$  — число единиц вновь вводимого оборудования;

$T_{\Phi i}$  — полезное время работы каждого вида оборудования, машино-ч;

$B_{\Phi i}$  — выработка продукции за 1 машино-ч каждого вида оборудования, руб.

3. Приращение продукции от ликвидации потерь рабочего времени:

$$\Delta N_{л.п} = T_{п} \cdot B,$$

где  $T_{п}$  — число потерянных часов рабочего времени;

$B$  — среднечасовая выработка.

4. Приращение продукции от ликвидации потери времени работы оборудования рассчитывается аналогично п. 3.

5. Приращение продукции от внедрения мероприятий по совершенствованию технологии и организации производства и труда:

$$\Delta N_{нтп} = \sum_i (T_{1i} \cdot B_{1i}) - \sum_i (T_{0i} \cdot B_{0i}),$$

где  $T_{1i}$  — время работы в отчетном периоде  $i$ -го вида оборудования;

$B_0, B_1$  — выработка продукции до и после внедрения новых технологий.

6. Приращение выпуска продукции в результате улучшения организации производства и труда (по трудовым ресурсам):

$$\Delta N(B_{ч}) = \Delta B_{ч} \cdot T_{1\Sigma},$$

где  $\Delta B_{ч}$  — прирост среднечасовой выработки в результате улучшения организации производства и труда;

$T_{1\Sigma}$  — число часов, отработанное всеми рабочими.

7. Приращение выпуска продукции от снижения норм расхода сырья и материалов в результате внедрения новых технологий:

$$\Delta N_{м} = p_0 \cdot Q_1 \sum (H_{1i} - H_{0i}),$$

где  $H_{1i}, H_{0i}$  — нормы расхода сырья и материалов соответственно до внедрения  $i$ -го мероприятия по плану и с учетом его предполагаемого внедрения;

$p_0$  — плановая цена единицы сырья и материалов;

$Q_1$  — планируемый выпуск продукции.

По каждому направлению и блоку анализа в соответствии с рис. 5.7 проводится комплекс расчетов, результаты которых объединяются в таблице (в табл. 5.10 приведены условные данные). Проведенный анализ позволяет оценить возможность организации по увеличению выпуска продукции, а также выявить диспропорции в использовании ресурсов, которые приводят к снижению финансовых результатов.

Таблица 5.10. Резервы роста выпуска продукции, тыс. руб.

Показатель	Возможное увеличение выпуска продукции за счет лучшего использования		
	трудовых ресурсов	средств труда	предметов труда
Рост числа рабочих мест и укомплектование их оборудованием	48	36	—
Ликвидация потерь рабочего времени и времени работы оборудования	72	135	—
Повышение производительности труда и оборудования	112	45	—
Снижение норм расхода материалов	—	—	340
Итого	232	216	340

Как видно по данным табл. 5.10, резервы роста выпуска продукции по каждому виду ресурсов неодинаковы: если в результате расширения и лучшего использования трудовых ресурсов выпуск продукции может возрасти на 232 тыс. руб., то за счет средств труда — на 216 тыс. руб. Таким образом, реальное увеличение объема выпуска продукции возможно только в объеме 216 тыс. руб. Это означает, что часть трудовых ресурсов будет использоваться неэффективно. Отсюда следует вывод о необходимости расширения средств труда или о сокращении трудовых ресурсов. Конкретное решение зависит от потребностей рынка.

## 5.6. Оценка и прогнозирование выручки от продаж

Выручка от продаж служит основным финансовым ресурсом, используемым для осуществления уставной деятельности организации. Знание размеров этого ресурса позволяет принимать обоснованные управленческие решения по погашению задолженностей, заключению договоров, основываясь на изучении спроса, а также прогнозировать сумму прибыли, учитывая результаты анализа расходов организации.

Изменение уровней рядов динамики происходит под воздействием множества факторов, которые по-разному оказывают влияние на изменение выручки от продаж. Одни факторы оказывают постоянное влияние и формируют основную тенденцию (тренд). К ним можно отнести:

- изменение демографических характеристик населения;
- технологическое и экономическое развитие;
- изменение денежных доходов населения и т.д.

Другие факторы оказывают периодически изменяющиеся или случайные воздействия. В качестве примера сезонного эффекта (периодически изменяющегося) можно привести рост объема продаж в преддверии праздников, отпусков и т.п. Примерами случайной составляющей могут послужить изменения в правительственной финансовой и налоговой политике, неблагоприятные погодные условия и т.д.

Объем производства и товарооборот подвержены значительным колебаниям в течение года.

Исследование динамики продаж проводится теми же методами, что и исследование динамики любой другой экономической величины. При исследовании динамического ряда его изображают в виде определенной математической модели. Формы математической модели могут быть разными: простыми (аддитивная, мультипликативная, смешанная) и более сложными (кривые роста, адаптивные, авторегрессионные и т.п.).

Аддитивная модель используется, если размах сезонных колебаний изменяется слабо. Ее можно записать в виде

$$Y_t = U_t + S_t + E_t.$$

Мультипликативная модель используется для обработки данных, у которых размах сезонных колебаний примерно пропорционален величине тренда:

$$Y_t = U_t \cdot S_t \cdot E_t.$$

На примере условной организации рассмотрим подходы к оценке и прогнозированию выручки от продаж:

- анализ динамики выручки от продаж;
- анализ сезонных колебаний выручки от продаж.

Исследуемый ряд отобразим в виде аддитивной модели:

$$Y_t = U_t + S_t, \text{ при условии, что } E_t = 0.$$

**Анализ динамики выручки от продаж.** Цель анализа заключается в построении математической модели тренда на основе временного ряда динамики продаж.

В оценке и анализе динамики продаж используем следующие методы исследования динамических процессов:

- построение временного ряда, отображающего исследуемый процесс;
- расчет показателей динамики (горизонтальный анализ);
- определение тренда.



При построении временного ряда обычно рассматривают динамику продаж, как правило, за ряд лет. При меньшем промежутке времени существенное влияние может оказать случайная составляющая, возникающая в отдельные периоды.

Исходные данные для построения и изучения графического отображения временного ряда показателей выручки от продаж представлены в табл. 5.11.

Таблица 5.11. **Расчет абсолютных и относительных показателей временных рядов динамики продаж**

<i>Период</i>	<i>Выручка от продаж, ден. ед.</i>	<i>Абсолютный прирост, ден. ед.</i>	<i>Темп прироста, %</i>
1	9,3	—	—
2	4,0	−5,3	43,01
3	11,2	7,2	280,00
4	16,0	4,8	42,86
5	158,3	142,3	889,38
6	148,7	−9,6	−6,09
7	72,4	−76,2	−51,28
8	29,1	−43,3	−59,83
9	39,3	10,2	35,20
10	65,5	26,1	66,46
11	71,0	5,5	8,36
12	42,6	−28,4	−40,03
13	64,2	21,7	50,88
14	54,4	−9,8	−15,22
15	85,1	30,7	56,38
16	130,1	45,0	52,81
17	153,8	23,8	18,28
18	222,9	69,1	44,91
19	112,6	−110,3	−49,47
20	69,3	−43,3	−38,48
21	53,7	−15,6	−22,51
22	71,7	18,0	33,52
23	126,7	55,0	76,71

Графическое отображение исследуемого временного ряда представлено на рис. 5.8.

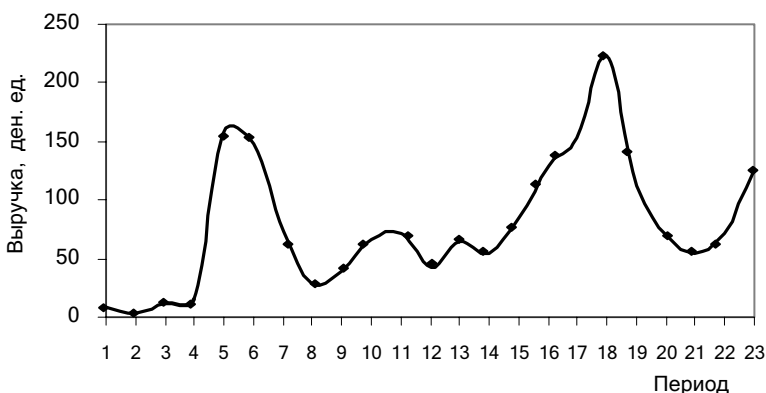


Рис. 5.8. Временной ряд выручки от продаж

Для качественной оценки тренда на начальном этапе анализа используется визуальный метод изучения временного ряда показателя. Из анализа данных табл. 5.11 трудно выявить основное направление изменения динамики продаж. Это связано с тем, что объем продаж подвержен сезонным колебаниям.

Наиболее часто используемые методы изучения тренда:

- укрупненных интервалов;
- сглаживания скользящей средней;
- нахождения регрессионных зависимостей;
- использования математических фильтров и т.д.

Для выявления тренда в рядах динамики колеблющихся уровней применим метод укрупненных интервалов. Главное в этом методе — преобразование первоначального ряда динамики в ряды более продолжительных периодов (месячные — в квартальные, квартальные — в годовые).

В результате преобразования месячных временных рядов динамики в квартальные общая тенденция изменения объема продаж становится очевидной (табл. 5.12, рис. 5.9).

Метод сглаживания скользящей средней также служит одним из методов определения и прогнозирования динамики развития. Применение этого метода по исходным уровням ряда позволяет определить расчетные (теоретические) уровни, погашающие случайные тенденции, а основная тенденция развития выражается в виде некоторой плавной линии (рис. 5.10). Известно, что для использования данного метода необходимо установить звенья скользящей средней. Их расчет состоит в определении средних значений трех-

уровневого ряда с отбрасыванием при вычислении каждой новой скользящей средней одного уровня слева и присоединением одного уровня справа (табл. 5.13):

$$\bar{Y}_1 = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3} = \frac{9,3 + 4,0 + 11,2}{3} = 8,17,$$

$$\bar{Y}_2 = \frac{y_2 + y_3 + y_4}{3} = \frac{4,0 + 11,2 + 16,0}{3} = 10,4 \text{ и т.д.}$$

Таблица 5.12. **Определение общей тенденции методом укрупнения интервалов**

<i>Период</i>	<i>Выручка от продаж, ден.ед.</i>	<i>Абсолютный прирост, ден. ед.</i>	<i>Темп прироста, %</i>
<i>m</i> -й кв. <i>n</i> -го года	13,3	—	—
<i>(m + 1)</i> -й кв. <i>n</i> -го года	185,5	165,1	909,31
<i>(m + 2)</i> -й кв. <i>n</i> -го года	250,2	64,7	34,87
<i>(m + 3)</i> -й кв. <i>n</i> -го года	175,8	-74,4	-29,73
<i>m</i> -й кв. <i>(n + 1)</i> -го года	161,2	-14,6	-8,30
<i>(m + 1)</i> -й кв. <i>(n + 1)</i> -го года	369,0	207,8	128,94
<i>(m + 2)</i> -й кв. <i>(n + 1)</i> -го года	404,9	35,9	9,72
<i>(m + 3)</i> -й кв. <i>(n + 1)</i> -го года	252,1	-152,8	-37,74

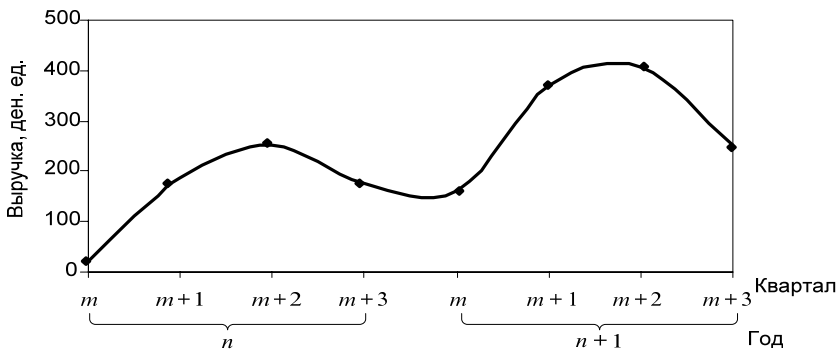


Рис. 5.9. Динамика выручки от продаж по кварталам за анализируемый период

Аналогично проводится сглаживание по пяти, семи, девяти и т.д. членам ряда. Метод скользящей средней дает хорошие результаты в динамических рядах с линейной тенденцией развития. Если изменения ряда во времени носят нелинейный характер, то необходимо применять метод взвешенной скользящей средней.

Таблица 5.13. Расчет методом скользящих средних, ден. ед.

Период	Исходные уровни	Сглаженный ряд (трехчленная скользящая средняя)	Сглаженный ряд (пятичленная скользящая средняя)
1	9,3	—	—
2	4,0	8,17	—
3	11,2	10,40	39,76
4	16,0	61,83	67,63
5	158,3	107,65	81,32
6	148,7	126,46	84,90
7	72,4	83,39	89,56
8	29,1	46,96	71,00
9	39,3	44,64	55,46
10	65,5	58,60	49,49
11	71,0	59,67	56,51
12	42,6	59,24	59,53
13	64,2	53,73	63,45
14	54,4	67,92	75,28
15	85,1	89,87	97,53
16	130,1	123,01	129,28
17	153,8	168,95	140,92
18	222,9	163,14	137,76
19	112,6	134,96	122,49
20	69,3	78,55	106,06
21	53,7	64,90	86,81
22	71,7	84,03	—
23	126,7	—	—

Наиболее адекватное отображение исследуемого временного ряда приведено на рис. 5.9.

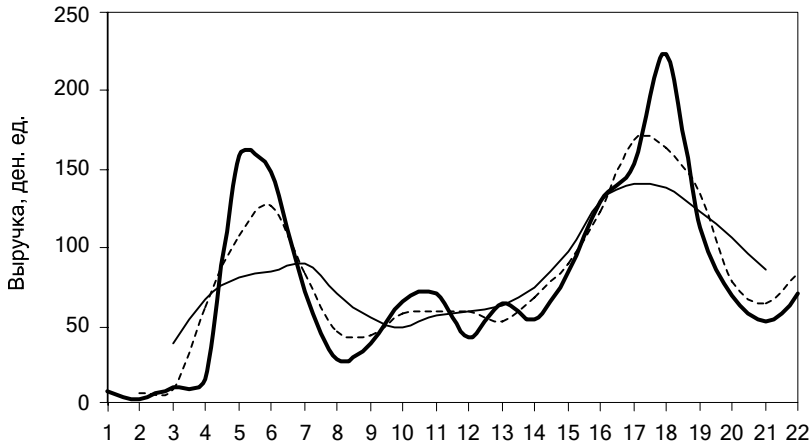
Однако получить обобщенную оценку тренда (измерить тренд) с помощью рассмотренных методов невозможно. Они позволяют только выявить тренд для его описания. Измерение тренда проводится с помощью метода аналитического выравнивания. Для расчета модели применяют уравнения регрессии. Для оценки тренда выручки от продаж воспользуемся двумя функциями:

- прямолинейной  $y_t = a_0 + a_1 t$ ;
- функцией параболы второго порядка  $y_t = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$ ,

где  $y_t$  — выручка от продаж;

$t$  — период по порядку;

$a_0, a_1, a_2$  — коэффициенты уравнения регрессии.



**Рис. 5.10. Расчет методом скользящих средних:**  
 — исходные уровни; ---- — сглаженный ряд  
 (трихлеченная скользящая средняя); — — сглаженный ряд  
 (пятичлеченная скользящая средняя)

Расчет параметров для каждого уравнения приведен в табл. 5.14, 5.15.

Параметры  $a_0$ ,  $a_1$  для линейной функции можно определить, решив следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} a_0 n + a_1 \sum t = \sum y; \\ a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 = \sum ty. \end{cases}$$

В целях упрощения расчетов используем метод отсчета от середины динамического ряда. Учитывая, что при отсчете от середины динамического ряда алгебраическая сумма  $t$  равна 0, коэффициенты регрессии можно рассчитать по следующим формулам:

$$\begin{aligned} a_0 &= \frac{\sum y}{n}; & a_0 &= \frac{1812}{23} = 78,78; \\ a_1 &= \frac{\sum ty}{\sum t^2}; & a_1 &= \frac{6950,87}{3043} = 2,28. \end{aligned}$$

Параметры  $a_0$ ,  $a_1$ ,  $a_2$  для функции в виде параболы второго порядка можно определить, решив следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} a_0 n + a_1 \sum t + a_2 \sum t^2 = \sum y; \\ a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 + a_2 \sum t^3 = \sum ty; \\ a_0 \sum t^2 + a_1 \sum t^3 + a_2 \sum t^4 = \sum t^2 y. \end{cases}$$

Таблица 5.14. Расчет показателей модели при линейной аппроксимации

Период	$y$	$t$	$t^2$	$t \cdot y$	$y_t$	$(y - y_t)^2$
1	9,3	-11	121	-102,3	53,7	1 971,4
2	4,0	-10	100	-40,0	57,6	2 867,6
3	11,2	-9	81	-100,8	60,4	2 416,7
4	16,0	-8	64	-128,0	63,2	2 225,0
5	158,3	-7	49	-1108,1	66,0	8 523,0
6	148,7	-6	36	-891,9	68,8	6 378,4
7	72,4	-5	25	-362,1	71,6	0,7
8	29,1	-4	16	-116,4	74,4	2 053,3
9	39,3	-3	9	-118,0	77,2	1 434,9
10	65,5	-2	4	-131,0	80,0	211,5
11	71,0	-1	1	-71,0	82,8	141,1
12	42,6	0	0	0,0	85,7	1 857,3
13	64,2	1	1	64,2	88,5	588,3
14	54,4	2	4	108,9	91,3	1 357,1
15	85,1	3	9	255,4	94,1	80,3
16	130,1	4	16	520,3	96,9	1 100,8
17	153,8	5	25	769,2	99,7	2 931,4
18	222,9	6	36	1337,6	102,5	14 502,9
19	112,6	7	49	788,5	105,3	53,7
20	69,3	8	64	554,4	108,1	1 507,8
21	53,7	9	81	483,3	110,9	3 276,4
22	71,7	10	791	1712,1	113,8	55 479,4
23	126,7	11	1461	3526,6	116,6	108 987,5
Итого	1812	0	3043	6950,9	—	219 946,4

Для упрощения решения системы уравнений применим метод отсчета от середины ряда  $t$ . В этом случае

$$a_0 = \frac{\sum y - a_2 \sum t^2}{n} = \frac{1811,97 + 0,479 \cdot 791}{23} = 95,28;$$

$$a_1 = \frac{\sum yt}{\sum t^2} = \frac{1712,14}{791} = 2,16;$$

$$a_2 = \frac{n \sum yt^2 - \sum y \sum t^2}{n \sum t^4 - \sum t^2 \sum t^2} = \frac{23 \cdot 48 833,49 - 1811,97 \cdot 791}{23 \cdot 55 307 - 791^2} = -0,48.$$

Таблица 5.15. Расчет показателей модели при аппроксимации параболической зависимостью

Период	$y$	$t$	$t^2$	$t^4$	$y \cdot t$	$y \cdot t^2$	$y_t$	$(y - y_t)^2$
1	9,3	-11	121	14 641	-102,3	1 125,3	13,4	17,1
2	4,0	-10	100	10 000	-40,0	400,0	25,7	470,0
3	11,2	-9	81	6 561	-100,8	907,2	37,0	663,6
4	16,0	-8	64	4 096	-128,0	1 024,0	47,3	978,4
5	158,3	-7	49	2 401	-1 108,1	7 756,7	56,6	10 334,8
6	148,7	-6	36	1 296	-891,9	5 351,6	65,0	6 991,5
7	72,4	-5	25	625	-362,1	1 810,7	72,5	0,0
8	29,1	-4	16	256	-116,4	465,6	79,0	2 486,3
9	39,3	-3	9	81	-118,0	354,1	84,5	2 037,6
10	65,5	-2	4	16	-131,0	261,9	89,0	554,7
11	71,0	-1	1	1	-71,0	71,0	92,6	469,9
12	42,6	0	0	0	0,0	0,0	95,3	2 780,0
13	64,2	1	1	1	64,2	64,2	97,0	1 072,9
14	54,4	2	4	16	108,9	217,7	97,7	1 870,5
15	85,1	3	9	81	255,4	766,1	97,4	151,9
16	130,1	4	16	256	520,3	2 081,1	96,2	1 144,3
17	153,8	5	25	625	769,2	3 846,1	94,1	3 571,5
18	222,9	6	36	1 296	1 337,6	8 025,8	91,0	17 418,2
19	112,6	7	49	2 401	788,5	5 519,7	86,9	663,9
20	69,3	8	64	4 096	554,4	4 435,2	81,8	157,3
21	53,7	9	81	6 561	483,3	4 349,7	75,8	490,2
22	71,7	10	100	10 000	717,0	7 170,0	68,9	8,0
23	126,7	11	121	14 641	1 393,7	15 330,7	61,0	4 321,7
Итого	1 812,0	0	791	55 307	1 712,1	48 833,5	—	54 324,7

В результате получены следующие уравнения регрессии:

$$y_{t1} = 78,78 + 2,28t; \quad y_{t2} = 95,28 + 2,16t - 0,48t^2.$$

Графическая иллюстрация линейного тренда и параболы второго порядка представлены на рис. 5.11.

Проведем сравнение значений  $y_t$ , основанное на методе наименьших квадратов. Сущность метода наименьших квадратов состоит в том, что сумма квадратов отклонений полученного значения  $y_{it}$  от заданного значения  $y_i$  должна быть минимальной.

Из табл. 5.14 и 5.15 видно, что сумма квадратов отклонений минимальна при расчете значений  $y_{it}$  по уравнению  $y_{t2} = 95,28 + 2,16t - 0,48t^2$ . Таким образом, рассчитанные по уравнению квад-

ратической параболы аппроксимирующие значения точек тренда в наибольшей степени приближены к исследуемым.

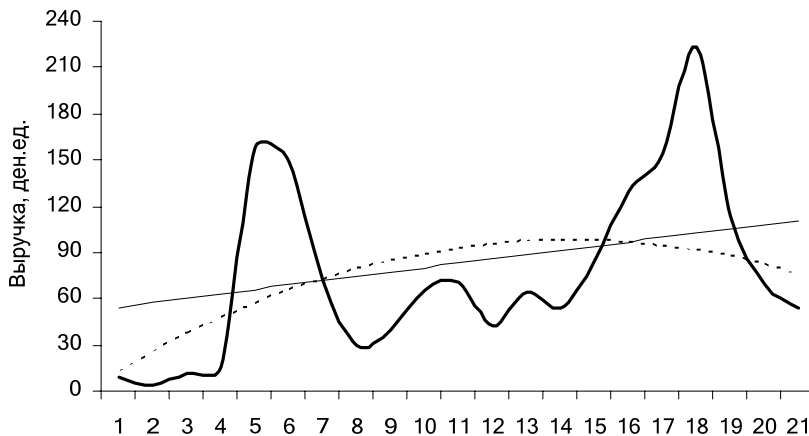


Рис. 5.11. **Линейный тренд и параболы второго порядка:**

— — эмпирическая кривая; — —  $y_{t1} = 78,78 + 2,28 \cdot t$ ;

----- —  $y_{t2} = 95,28 + 2,16t - 0,48t^2$

Зачастую трудно решить, какая аппроксимирующая функция точнее отображает тенденцию динамического ряда. В этом случае используется метод оценки средней квадратической погрешности или метод дисперсионного анализа.

Средняя квадратическая погрешность вычисляется по формуле

$$S = \sqrt{\frac{1}{n - R - 1} \sum_{i=1}^n (y_i - y_{ii})^2},$$

где  $y_i$  — значения показателей динамического ряда;

$y_{ii}$  — значения ряда, полученные по рассматриваемой аппроксимирующей функции (тренду);

$n$  — число периодов;

$R$  — число параметров уравнения аппроксимирующей функции (без свободного члена).

Средняя квадратическая погрешность составит:

1) для линейной функции

$$S_1 = \sqrt{\frac{1}{23 - 1 - 1} \cdot 219\,946,4} = 102,34;$$



2) для функции в виде параболы второго порядка

$$S_2 = \sqrt{\frac{1}{23-2-1}} \cdot 54\,324,67 = 52,12.$$

Из полученных результатов видно, что минимальные значения средней квадратической погрешности обеспечивает функция в виде параболы второго порядка.

Для проверки точности модели — оценки ошибки в подборе функции — используют также показатель средней погрешности аппроксимации:

$$|\bar{e}| = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{y_i - y_{ti}}{y_i} \right| \cdot 100, \%$$

Средняя погрешность аппроксимации составит

$$|\bar{e}_1| = \left| \frac{35,2}{23} \right| \cdot 100 = 153,12\%; \quad |\bar{e}_2| = \left| \frac{20,16}{23} \right| \cdot 100 = 87,66\%.$$

Значение погрешности аппроксимации параболы второго порядка меньше на 65,46%. Следовательно, тренд этой формы позволяет более точно прогнозировать объем продаж (линейный тренд чувствительнее к случайным колебаниям, которые искажают его характер). Как было сказано выше, исследуемый временной ряд подвержен сезонным колебаниям, из-за чего погрешность аппроксимации так велика, что для точности расчетов следует использовать другие модели, например полигармонические.

**Анализ сезонных колебаний выручки от продаж.** Анализ сезонных колебаний выручки от продаж направлен на выявление конфигурации сезонной волны, измерение сезонных колебаний, определение изменений сезонной волны в перспективе.

Для определения сезонной составляющей вычисляется динамический ряд

$$S_t = Y_t - U_t \quad \text{при условии } E_t = 0.$$

Для проведения этого вида анализа наиболее часто используют метод простой средней, метод относительных чисел (величин), метод скользящей средней и метод аналитического выравнивания.

Сезонная волна выручки от продаж при применении *метода простой средней* рассчитывается как отношение усредненного значения выручки ( $\bar{y}_i$ ) в конкретном рассматриваемом периоде к среднесезонной выручке ( $\bar{Y}$ ), которая представляет собой постоянную среднюю.

Усредненные значения показателей в каждом периоде (в табл. 5.16 — месяц) определяются по формулам

$$\bar{y}_1 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n y_{j1};$$

$$\bar{y}_2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n y_{j2}, \dots;$$

$$\bar{y}_m = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n y_{jm},$$

где  $i = \overline{1, n}$ ,  $j = \overline{1, m}$ ;

$n$  — число лет;

$m$  — число периодов;

среднесезонное значение выручки — по формуле

$$\bar{Y} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \bar{y}_i.$$

Значения сезонной волны  $I_s$  находятся по формулам

$$I_{S1} = \frac{\bar{y}_1}{\bar{Y}} \cdot 100, \%; \quad I_{S2} = \frac{\bar{y}_2}{\bar{Y}} \cdot 100, \%, \dots; \quad I_{Sm} = \frac{\bar{y}_m}{\bar{Y}} \cdot 100, \%.$$

Последовательность  $I_S = I_{S1} + I_{S2} + I_{Sm}$  является сезонной волной.

Результаты расчета сезонной волны выручки от продаж представлены в табл. 5.16.

Таблица 5.16. Расчет индекса сезонности методом простых средних

Период, $m$	Выручка от продаж, ден. ед.		Усредненное значение выручки от продаж $\bar{y}$ , ден. ед.	Индекс сезонности $I_s$ , %
	$n$ -й год	$(n + 1)$ -й год		
1	—	42,6	42,6	55,07
2	9,3	64,2	36,8	47,56
3	4,0	54,4	29,2	37,81
4	11,2	85,1	48,2	62,32
5	16,0	130,1	73,0	94,52
6	158,3	153,8	156,1	201,98
7	148,7	222,9	185,8	240,45
8	72,4	112,6	92,5	119,76
9	29,1	69,3	49,2	63,67
10	39,3	53,7	46,5	60,20
11	65,5	71,7	68,6	88,77
12	71,0	126,7	98,8	127,90
Итого	624,8	1187,2	819	1200
Среднемесячная выручка ( $\bar{Y}$ )			77,3	100

По данным временного ряда таблицы видно, что минимальные выручки от продаж приходятся на 1, 3, 4, 9, 10-й периоды. Следовательно, при прогнозировании объема выручки необходимо учитывать ее неравномерное распределение в течение года.

Сущность метода аналитического выравнивания состоит в определении формы линии связи, отражающей общую тенденцию эко-

номического явления. Показатели сезонной волны колебаний выручки от продаж определяются отношением (%) членов ряда к выровненному уровню и последующим определением средних из этих процентных отношений по месяцам. Наиболее часто выравнивание проводится по уравнению прямой.

Индексы сезонности находим по формуле

$$I_{Si} = \frac{y_i}{y_{ii}} \cdot 100, \%$$

Среднемесячные коэффициенты сезонности определяются по формуле

$$\bar{I}_{Si} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n I_{Si}.$$

Расчет индекса сезонности методом аналитического выравнивания представлен в табл. 5.17, построенной с использованием данных табл. 5.14.

Полученные результаты объединены в табл. 5.18. На основании полученных результатов построен график сезонных волн (рис. 5.12). Как видно из рис. 5.12, кривые сезонности, построенные методом простых средних и аналитического выравнивания, практически совпадают. Максимальное значение индекса сезонности, как и предполагалось, приходится на 6-й, 7-й периоды, а минимальное — на 2, 3, 10-й.

**Таблица 5.17. Расчет индекса сезонности методом аналитического выравнивания**

<i>Период</i>	<i>Выручка от продаж у, ден. ед.</i>	<i>Теоретическое значение выручки у<sub>т</sub>, ден. ед.</i>	<i>Индекс сезонности I<sub>s</sub>, %</i>
1	9,3	53,7	17,3
2	4,0	57,6	7,0
3	11,2	60,4	18,6
4	16,0	63,2	25,3
5	158,3	66,0	239,9
6	148,7	68,8	216,1
7	72,4	71,6	101,2
8	29,1	74,4	39,1
9	39,3	77,2	50,9
10	65,5	80,0	81,8
11	71,0	82,8	85,7
12	42,6	85,7	49,7
13	64,2	88,5	72,6
14	54,4	91,3	59,6
15	85,1	94,1	90,5
16	130,1	96,9	134,2
17	153,8	99,7	154,3
18	222,9	102,5	217,5
19	112,6	105,3	107,0
20	69,3	108,1	64,1
21	53,7	110,9	48,4
22	71,7	113,8	63,0
23	126,7	116,6	108,7

Таблица 5.18. **Индексы сезонности**

Период	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Метод простых средних	55,07	47,56	37,81	62,32	94,52	201,98	240,45	119,76	63,67	60,20	88,77	127,90
Метод аналитического выравнивания	49,68	44,95	33,29	54,51	79,79	197,11	216,79	104,06	51,60	49,67	72,43	97,18

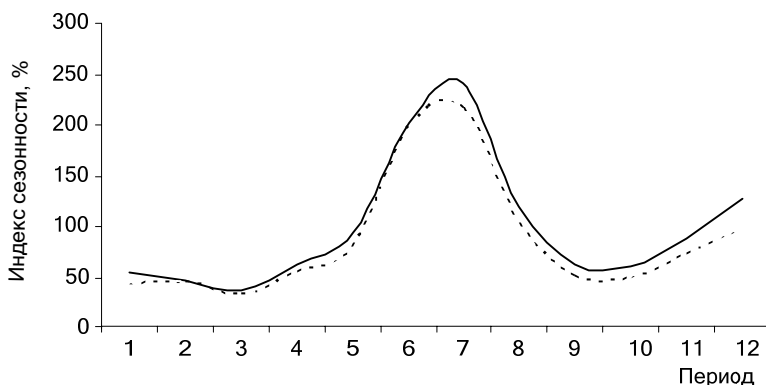


Рис. 5.12. **Индексы сезонности:**

— метод простых средних;  
 ..... — метод аналитического выравнивания

Методы простой средней и аналитического выравнивания позволяют лишь в какой-то степени исключить случайные колебания, искажающие характер сезонной волны, и выделить сезонную компоненту, соответствующую исследуемому периоду.

Для проведения сезонного выравнивания каждое значение исходного ряда следует разделить на соответствующий ему сезонный индекс и умножить полученный результат на 100. Полученные результаты приведены на рис. 5.13.

Применим метод аналитического выравнивания для составления прогноза выручки от продаж на следующий год. Для осуществления прогноза следует рассчитать предварительный ежемесячный прогноз по подобранной модели тренда  $y_{i1} = 78,78 + 2,28t$  для  $t = 24, 25, \dots, 35$ . Для получения окончательного прогноза проводится корректировка предварительного прогноза при помощи сезонных ин-

дексов, с использованием данные табл. 5.17, 5.18. Результаты прогноза приведены в табл. 5.19 и рис. 5.14.

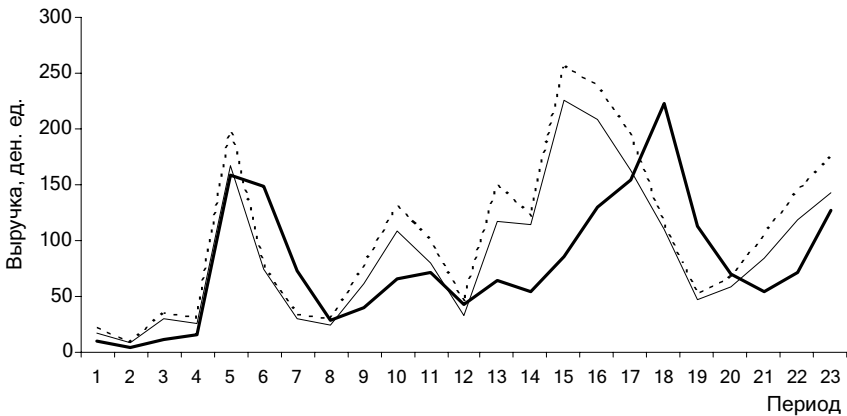


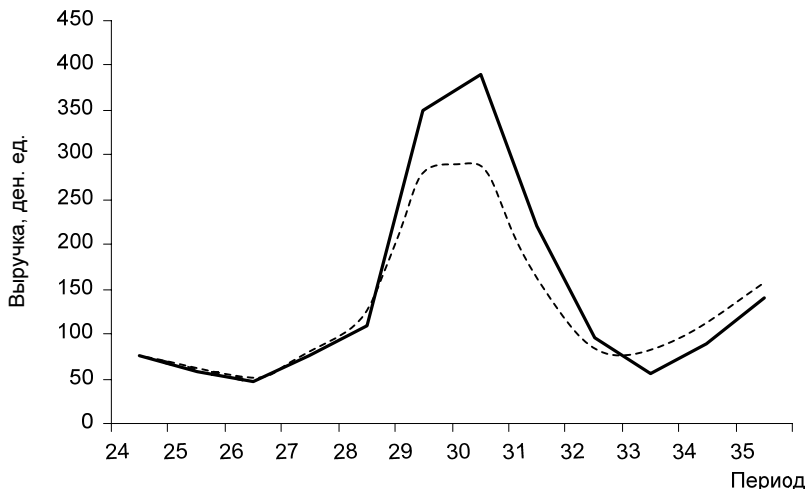
Рис. 5.13. Сезонное выравнивание ряда выручки от продаж:

— эмпирическая кривая; ..... — метод аналитического выравнивания — метод простой средней

Таблица 5.19. Выручка от продаж на прогнозируемый период, ден. ед.

Период	Тренд	Прогноз на $(n + 2)$ -й год	Фактические данные	Погрешность прогноза, %
24	133,5	66,3	76,3	3,78
25	135,8	61,0	58,4	-4,31
26	138,1	46,0	47,6	3,56
27	140,3	76,5	75,2	-1,71
28	142,6	113,8	110	-3,33
29	144,9	285,6	350,2	22,61
30	147,2	319,1	390,7	22,45
31	149,5	155,5	220,1	41,52
32	151,7	78,3	95,6	22,11
33	154,0	76,5	55,2	-27,85
34	156,3	113,2	88,2	-22,09
35	158,6	154,1	139,4	-9,54

Из рис. 5.14 следует, что наблюдается согласие прогноза с фактическими данными в течение первых пяти периодов года. Наибольшие различия прогноза наблюдаются в периоды, где сезонный индекс подвержен наибольшим колебаниям.



**Рис. 5.14. Прогноз на  $(n + 2)$ -й год  
и фактические данные выручки от продаж:**  
----- прогноз; ——— фактические данные

Результаты анализа сезонных колебаний позволяют с более высокой точностью прогнозировать объем производства и продаж.

## Резюме

К основным задачам анализа объемов производства и продаж продукции относятся определение конкурентных позиций организации, ее способности гибкого маневрирования ресурсами при изменении конъюнктуры рынка. Для современной экономической науки оценка конкурентоспособности представляет одну из актуальнейших проблем, однако множество разработок в основном сводятся к определению финансового состояния организации.

Общая задача объемов производства и продаж продукции решается путем решения следующих частных аналитических задач:

- оценки степени выполнения производственной программы и плана продаж продукции;
- оценки динамики выпуска и продаж продукции;
- оценки выполнения договоров по объему, ритмичности поставки, качеству и комплектности продукции;
- установления причин снижения объемов производства и неритмичности выпуска;
- количественной оценки резервов роста выпуска и продаж продукции.

Ретроспективный анализ объема и структуры готовой продукции проводится в несколько этапов:

- изучения динамики выпуска валовой и товарной продукции в сопоставлении с объемом продаж;
- анализа выполнения производственной программы по ассортименту;
- анализа структуры продукции и влияния структурных сдвигов на выполнение производственной программы;
- оценки точки безубыточности и запаса финансовой прочности организации.

Технический уровень оценивается путем сопоставления технико-экономических показателей изделий с лучшими отечественными и зарубежными образцами аналогичной техники. Оценка проводится по основным технико-экономическим показателям, характеризующим важнейшие свойства изделий.

Качество продукции — один из основных факторов, способствующих росту ее продаж. Это основной показатель конкурентоспособности выпускаемой продукции организаций. Для обобщенной оценки выполнения плана по качеству продукции используются разные методы, в том числе балльный. Сущность балльного метода оценки состоит в следующем: определяется средневзвешенный балл качества продукции и путем сравнения фактического и планового его уровней находится процент выполнения плана по качеству.

По продукции, качество которой характеризуется сортом или кондицией, рассчитываются доля продукции каждого сорта (кондиции) в общем объеме производства, средний коэффициент сортности, средневзвешенная цена изделия в сопоставимых условиях. При оценке выполнения плана по первому показателю фактическую долю каждого сорта в общем объеме продукции сравнивают с плановой, а для изучения динамики качества — с данными прошлых периодов.

Резервы роста объема производства — это количественно измеримые возможности его увеличения за счет улучшения использования ресурсов организации.

Выручка от продаж — основной финансовый ресурс, используемый для осуществления уставной деятельности организации. Знание размеров этого ресурса позволяет принимать обоснованные управленческие решения относительно погашения задолженностей, заключения договоров, основываясь на изучении спроса, а также прогнозировать размер прибыли, учитывая результаты анализа расходов организации.

Исследование динамики выручки от продаж проводится теми же методами, что и исследование динамики любой другой экономической величины.

При исследовании динамического ряда его изображают в виде определенной математической модели. Виды математических моделей могут быть простыми (аддитивная, мультипликативная, смешанная) и более сложными (кривые роста, адаптивные, авторегрессионные и т.п.).

Для изучения тренда наиболее часто используют методы укрупненных интервалов, сглаживания скользящей средней, нахождения регрессионных зависимостей, использования математических фильтров и т.д.

Анализ сезонных колебаний выручки от продаж направлен на выявление конфигурации сезонной волны, измерение сезонных колебаний, определение изменений сезонной волны в перспективе. Для проведения этого вида анализа наиболее часто используют метод простой средней, метод относительных чисел (величин), метод скользящей средней и метод аналитического выравнивания.

Результаты анализа сезонных колебаний позволяют с более высокой точностью прогнозировать объем производства и продаж.

## Контрольно-тестирующий комплекс к главе 5

### Методические указания

При изучении главы необходимо обратить внимание на следующие положения.

1. Взаимосвязь основных направлений, задач и источников информации для анализа объемов производства и продаж продукции организации показана в табл. 5.20.

2. Основная задача анализа объемов производства и продаж продукции состоит в определении конкурентных позиций организации, ее способности гибкого маневрирования ресурсами при изменении конъюнктуры рынка. Объектами анализа объемов производства и продаж продукции являются показатели объема производства и продаж продукции, ассортимент и структура продукции, показатели качества, ритмичности и резервы роста объемов производства и продаж продукции.

3. Анализ объема и структуры готовой продукции проводится по направлениям, приведенным в табл. 5.20.

3.1. Основными показателями промышленной продукции служат товарная, валовая и реализованная продукция. В производственной программе продукция может выражаться следующими измерителями: натуральными (штуки, тонны, комплекты и др.), стоимостными (оптовые цены предприятия, плановая себестоимость, фактическая себестоимость) и по трудоемкости (в нормо-часах, фактических часах).



**Таблица 5.20. Основные направления, задачи и источники информации для анализа объемов производства и продаж продукции организации**

<i>Направление (тема) анализа</i>	<i>Задачи анализа</i>	<i>Источники информации</i>
1. Оценка объема и структуры производственной программы по изготовлению продукции	1. Оценка динамики выпуска и продаж продукции 2. Анализ выполнения производственной программы по ассортименту продукции 3. Анализ структуры продукции и влияния структурных сдвигов на выполнение производственной программы 4. Оценка точки безубыточности и запаса финансовой прочности организации	Оперативная отчетность цехов, отделов, служб, подразделений организации Учетные регистры по учету готовой продукции, ее отгрузке и продажах
2. Анализ выполнения договорных обязательств и объемов продаж продукции	1. Анализ объема выпуска продукции и факторов их изменения 2. Анализ объемов продаж и факторов их изменения 3. Анализ выполнения договорных обязательств по поставкам продукции	Данные оперативно-технического и статистического учета Материалы наблюдений
3. Анализ технического уровня и качества продукции	1. Анализ технического уровня продукции 2. Анализ качества продукции по установленным показателям 3. Оценка основных факторов, влияющих на качество продукции 4. Расчет влияния уровня качества на объемы производства и продаж	Бизнес-план Патенты Нормативно-техническая документация Акты испытаний Данные отделов технического контроля Журналы и графики бездефектной сдачи продукции
4. Анализ резервов роста объемов производства	1. Анализ внутрипроизводственных резервов роста объема производства за счет улучшения использования труда 2. Анализ внутрипроизводственных резервов роста объема производства за счет улучшения использования оборудования 3. Анализ внутрипроизводственных резервов роста объема производства за счет улучшения использования сырья и материалов	Бизнес-план Оперативная отчетность цехов, отделов, служб, подразделений организации
5. Оценка и прогнозирование выручки от продаж	1. Построение временного ряда, отображающего выручку от продаж 2. Расчет показателей динамики 3. Определение тренда, построение экономико-математической модели тренда 4. Анализ сезонной и случайной составляющих выручки от продаж 5. Составление прогноза выручки от продаж	Бизнес-план Оперативная отчетность отделов, служб, подразделений организации Учетные регистры по учету продаж

Объем реализованной продукции можно описать следующей зависимостью:

$$N = N_T + (N_{\text{зап}_2} - N_{\text{зап}_1}) + (N_{\text{отгр}_2} - N_{\text{отгр}_1}), \quad (5.1)$$

где  $N$  — объем продаж;  
 $N_T$  — товарная продукция (объем выпуска продукции);  
 $N_{\text{зап}_1}, N_{\text{зап}_2}$  — запасы готовой продукции на начало и конец периода;  
 $N_{\text{отгр}_1}, N_{\text{отгр}_2}$  — остатки отгруженной продукции на начало и конец периода.

Взаимосвязь между товарной, валовой продукцией и незавершенным производством:

$$N_B = N_T + (НЗП_2 - НЗП_1), \quad (5.2)$$

где  $N_B$  — валовая продукция;  
 $N_T$  — товарная продукция;  
 $НЗП_1, НЗП_2$  — остаток незавершенного производства на начало и конец соответствующего периода.

3.2. При оценке динамики выпуска и продаж продукции используются базисные, цепные, среднегодовые темпы роста (прироста). Для выявления тенденций объема выпуска готовой продукции важно провести анализ в текущих и сопоставимых ценах. Приведение данных в сопоставимый вид требует дополнительных расчетов. В курсе статистики приведены способы определения индекса цен и уровня инфляции и порядок расчета их влияния на показатели динамики построенных рядов показателей.

3.3. Оценка выполнения планов объемов выпуска продукции по ассортименту позволяет установить причины неэффективного использования производственного потенциала. Оценка выполнения плана по ассортименту может проводиться способами наименьшего процента, среднего процента, по удельному весу изделий. В дополнение для оценки влияния спроса, рыночных цен и других факторов необходимо сопоставить результаты анализа выпуска готовой продукции с результатами анализа объема продаж.

3.4. Анализ структуры продукции и влияния структурных сдвигов на выполнение производственной программы проводится методами прямого счета по всем изделиям и средних цен. Изменение структуры продукции оказывает влияние на себестоимость продукции, показатели рентабельности.

3.5. Оценка точки безубыточности и запаса финансовой прочности позволяет провести оценку степени финансовой прочности организации и расчет планового объема производства.

4. Анализ выполнения плана по объему выпуска и продаж продукции проводится на основе балансовой модели. Анализ факторов изменения проводится способом сравнения. В завершение необходимо провести анализ договорных обязательств по поставкам продукции в ассортиментном разрезе, по видам договоров и срокам поставки.

5. Оценка технического уровня продукции проводится путем сравнения с технико-экономическими характеристиками аналогичных видов продукции.

Для оценки качества продукции применяется комплекс показателей:

- единичные показатели качества, характеризующие эксплуатационные свойства каждого изделия (полезность, надежность, технологичность и т.д.);
- обобщающие показатели качества, характеризующие удельный вес объема новой продукции в общем объеме произведенной продукции (сертифицированной, экспортируемой и т.д.);
- косвенные показатели качества, характеризующие удельный вес рекламной, забракованной и т.д. в общем объеме продукции.

Оценка качества проводится путем сравнения фактических данных с данными предыдущих периодов, плановыми или аналогичными данными организаций-конкурентов.

Для расчета влияния качества продукции на объемы производства и продаж продукции используются те же способы, что и при анализе структуры выпуска и продаж продукции.

6. Резервы роста объемов производства и продаж рассматриваются по каждому виду ресурсов: основным производственным фондам, материальным ресурсам и трудовым ресурсам. Для количественной оценки применяются методы детерминированного факторного анализа.

7. Выручка от продаж — основной финансовый ресурс, используемый для осуществления уставной деятельности организации.

Исследование динамики продаж проводится теми же методами, что и исследование динамики любой другой экономической величины.

При исследовании динамического ряда его изображают в виде определенной математической модели. Формы математической модели могут быть разными:

- простые — аддитивная, мультипликативная, кратная, смешанная;
- сложные — кривые роста, адаптивные, авторегрессионные и т.п.

Оценка и прогнозирование выручки от продаж проводятся по следующим направлениям:

- анализ динамики выручки от продаж;
- анализ сезонной и случайной составляющих выручки от продаж.

Для изучения тренда наиболее часто используют методы укрупненных интервалов, сглаживания скользящей средней, нахождения регрессионных зависимостей, использования математических фильтров и т.д.

Анализ сезонных и случайных колебаний выручки от продаж направлен на выявление конфигурации сезонной волны, измерение сезонных и случайных колебаний, определение влияния сезонной и случайной составляющих в перспективе. Для проведения этого вида анализа наиболее часто используют метод простой средней, метод относительных чисел (величин), метод скользящей средней и метод аналитического выравнивания.

Результаты анализа выручки от продаж позволяют с более высокой точностью прогнозировать объем производства и продаж.

### **Рекомендуемая литература**

#### **Основная**

1. *Шеремет А.Д.* Теория экономического анализа: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2002.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Назовите цель анализа объемов производства и продаж продукции.
2. Каковы основные задачи анализа объемов производства и продаж продукции?
3. Какими показателями отражается объем производства промышленной продукции?
4. Для каких объемов выпуска и продаж продукции исследуется временной ряд?
5. В чем состоит отличие ассортимента от номенклатуры изделий?
6. Какие показатели используются для анализа динамики объема готовой и реализованной продукции?
7. По каким направлениям проводится анализ выполнения производственной программы по ассортименту?
8. Назовите методы оценки степени выполнения плана по ассортименту.
9. Для каких целей проводится анализ структуры выпуска продукции?
10. Какие методы оценки динамики выпуска продукции вы знаете?
11. На какие экономические показатели производства продукции оказывает влияние изменение структуры производства продукции?
12. Каковы методы расчета влияния структурных сдвигов на показатели выпуска продукции?
13. Отобразите балансовую взаимосвязку показателей движения готовой продукции.
14. Назовите способ оценки факторов изменения объема продаж.
15. Каким образом рассчитывается выполнение договорных обязательств по поставкам продукции?
16. Дайте определение технического уровня продукции.

17. Каким образом проводится оценка технического уровня продукции?
18. Дайте определение качества продукции.
19. Каким образом проводится оценка качества продукции?
20. Назовите виды показателей качества продукции.
21. Назовите направления анализа качества продукции.
22. Назовите методы обобщенной оценки выполнения плана по качеству продукции.
23. Раскройте сущность балльного метода оценки качества продукции.
24. В чем состоит сущность оценки качества продукции по сортам?
25. Назовите причины снижения качества продукции.
26. Перечислите методы установления причин снижения объемов производства и неритмичности выпуска.
27. Каким образом проводится расчет влияния качества продукции на стоимостные показатели работы организации?
28. Дайте определение резервов роста объема производства.
29. Расскажите о методах количественной оценки резервов роста выпуска и продаж продукции.
30. По каким направлениям проводится анализ внутрипроизводственных резервов роста объема производства?
31. В чем состоит разница расчетов относительной и абсолютной экономии (перерасхода) ресурсов?
32. Какие математические модели используются при исследовании временных рядов?
33. Дайте характеристику составляющим временного ряда.
34. Какие методы используются для изучения тренда?
35. Назовите методы изучения сезонных колебаний.
36. Каким образом составляется прогноз выручки от продаж?

### Тесты

1. Основная задача анализа объема производства и продаж продукции:
  - а) анализ конкурентной позиции организации;
  - б) анализ точки безубыточности;
  - в) анализ качества продукции;
  - г) оценка резервов роста выпуска продукции.
2. Основная задача оценки объема и структуры производственной программы:
  - а) оценка динамики выпуска и продаж продукции;
  - б) построение временного ряда, отображающего выручку от продаж;
  - в) анализ выполнения договорных обязательств по поставкам продукции;
  - г) анализ технического уровня продукции.

3. Основная задача анализа выполнения договорных обязательств и объемов продаж продукции:
  - а) анализ сезонной и случайной составляющих выручки от продаж;
  - б) построение временного ряда, отображающего выручку от продаж;
  - в) анализ выполнения договорных обязательств по поставкам продукции;
  - г) анализ технического уровня продукции.
  
4. Основная задача анализа технического уровня и качества продукции:
  - а) анализ объема выпуска продукции и факторов его изменения;
  - б) построение временного ряда, отображающего выручку от продаж;
  - в) анализ выполнения договорных обязательств по поставкам продукции;
  - г) оценка основных факторов, влияющих на качество продукции.
  
5. Основная задача оценки и прогнозирования выручки от продаж:
  - а) анализ объема выпуска продукции и факторов его изменения;
  - б) построение временного ряда, отображающего выручку от продаж;
  - в) оценка динамики выпуска и продаж продукции;
  - г) оценка основных факторов, влияющих на качество продукции.
  
6. Объекты анализа объема производства и продаж продукции:
  - а) ассортимент и структура продукции;
  - б) оценка резервов роста выпуска продукции;
  - в) качество продукции;
  - г) материалоемкость продукции.
  
7. При оценке динамики выпуска и продаж продукции используются:
  - а) базисные темпы роста (прироста);
  - б) абсолютные изменения показателей;
  - в) средний абсолютный прирост;
  - г) цепные темпы роста (прироста).
  
8. Оценка выполнения планов объема выпуска продукции по ассортименту позволяет установить:
  - а) материалоемкость продукции;
  - б) неэффективное использование производственного потенциала;
  - в) среднюю цену продукции;
  - г) прибыль организации.

9. Расчет влияния структурных сдвигов на экономические показатели проводят методами:
- а) прямого счета по изменению удельного веса каждого изделия в общем объеме;
  - б) интегральным;
  - в) прямого счета по проценту выполнения плана;
  - г) балансовым.
10. Анализ выполнения договорных обязательств и объема продаж продукции проводится способом:
- а) прямого счета по изменению удельного веса каждого изделия в общем объеме;
  - б) интегральным;
  - в) прямого счета по проценту выполнения плана;
  - г) балансовым.
11. Модель анализа выполнения договорных обязательств и объема продаж продукции является:
- а) аддитивной;
  - б) мультипликативной;
  - в) кратной;
  - г) смешанной.
12. Оценка технического уровня продукции проводится путем сопоставления технико-экономических показателей изделий:
- а) с лучшими зарубежными образцами аналогичной техники;
  - б) с лучшими отечественными и зарубежными образцами аналогичной техники;
  - в) с прогнозируемыми показателями по отечественным и зарубежным образцам аналогичной техники;
  - г) со среднеотраслевыми данными, отечественными и зарубежными образцами аналогичной техники.
13. Страна, начавшая раньше всех использовать систему оценки качества изделий:
- а) СССР;
  - б) Франция;
  - в) Великобритания;
  - г) Германия.
14. Наибольших успехов в обеспечении качества изделий достигла страна:
- а) Япония;
  - б) Россия;

- в) США;
- г) Германия.

15. Качество продукции можно охарактеризовать:

- а) сортом;
- б) надежностью;
- в) ценой;
- г) себестоимостью.

16. Резервами роста объема выпуска продукции служат:

- а) снижение количественных показателей, характеризующих использование ресурсов;
- б) увеличение количественных показателей, характеризующих использование ресурсов;
- в) повышение качественных показателей, характеризующих использование ресурсов;
- г) снижение качественных показателей, характеризующих использование ресурсов.

### Задания

**Задача 1.** Определить показатели валовой и товарной продукции, используя формулы (5.1) и (5.2). Изучить динамику валовой и товарной продукции в сопоставлении с объемом продаж.

**Задача 2.** На основании исходных данных для каждого варианта оценить выполнение плана по ассортименту, используя данные табл. 7 предисловия.

Для определения планового годового объема выпуска продукции ( $\sum V_{i0}$ ) использовать данные удельных весов планового объема выпуска продукции по гр. 4 табл. 7 предисловия.

*Пример решения задачи (вариант 1).*

Таблица 5.21. **Выполнение плана по ассортименту**

Изде- лие	Объем выпуска про- дукции в сопоста- вимых ценах, тыс. руб.		Удельный вес выпуска, %		Выполне- ние плана	Отклонение удельного веса, ±	Засчитывает- ся в выполне- ние плана, тыс. руб.
	План	Факт	План	Факт			
1	2	3	4	5	6	7	8
А	23 775,7	29 685,6	35	38	124,86	3	23 775,7
Б	16 303,3	16 405,2	24	21	100,63	-3	16 405,2
В	13 586,1	11 718	20	15	86,25	-5	11 718,0
Г	14 265,4	20 311,2	21	26	142,38	5	14 265,4
Итого	67 930	78 120	100	100	115,00	0	211,4



**Задача 3.** Используя данные решения задачи 2, оценить влияние структурных сдвигов на выполнение производственной программы.

**Задача 4.** Используя данные решения задач, оценить влияние качества продукции на изменение объема выпуска товарной продукции и выручки от продаж.

### **Темы научно-исследовательских работ и эссе**

1. Содержание и методы анализа объема и структуры продукции.
2. Модели и способы решения факторной системы объема продаж.
3. Теоретические основы формирования и мониторинга технического уровня продукции.
4. Теоретические основы формирования и мониторинга систем качества, используемых на предприятии.
5. Модели и способы решения факторной системы обеспечения качества продукции.
6. Анализ эффективности систем качества, используемых на предприятии.
7. Резервы и механизмы повышения качества продукции.
8. Математическое моделирование и определение трендов, циклов и тенденций в изменении выручки от продаж.

## Глава 6

# Основные средства: анализ состояния и использования

*Задачи, направления и информационное обеспечение анализа*

• *Анализ состояния основных средств* • *Анализ эффективности использования основных средств* • *Факторный анализ фондоотдачи основных средств*

### 6.1. Задачи, направления, информационное обеспечение анализа

Основные средства<sup>1</sup> — один из важнейших факторов любого производства. Их состояние и эффективное использование прямо влияют на конечные результаты хозяйственной деятельности организации. Рациональное использование основных средств и производственных мощностей организации способствует улучшению технико-экономических показателей производства, в том числе увеличению выпуска продукции, снижению ее себестоимости и трудоемкости изготовления.

При анализе основных средств следует учитывать законы развития систем, так как каждый технологический уклад (см. табл. 2.3) или технологический этап (см. табл. 2.4) имеет пределы роста, определяемые технологическими системами. Эффективность использования основных средств (технологических систем) определяется их положением на кривой жизненного цикла и положением товаров на рынке. Разные сочетания этих двух параметров характеризуют вполне определенные соотношения результатов и затрат при изготовлении продукции.

---

<sup>1</sup> В экономической литературе используются термины «основные фонды» и «основные средства». Учитывая, что «фонд — денежные или материальные средства, предназначенные для определенных целей, имеющие определенное назначение», считаем их тождественными, хотя в ПБУ 6/01 используется термин «основные средства». См.: *Большой экономический словарь*. М.: Ин-т новой экономики, 1997. С. 784.

Анализ основных средств может проводиться по нескольким направлениям, разработка которых в комплексе позволяет дать оценку структуры, динамики и эффективности их использования.

Основные направления (тематика) анализа основных средств и задачи, решаемые в рамках каждого направления, представлены в табл. 6.1.

**Таблица 6.1. Направления, задачи и источники информации для анализа основных средств организации**

<i>Направление анализа</i>	<i>Задачи анализа</i>	<i>Источники информации</i>
Анализ динамики и структуры основных средств (горизонтальный и вертикальный анализ основных средств)	Оценка динамики и структуры динамики основных средств. Построение тренда Определение влияния структуры и динамики основных средств на финансовые результаты деятельности организации Оценка влияния расширения (сокращения) основных средств на изменение стоимости организации (бизнеса)	Регистры учета основных средств Формы бухгалтерской отчетности № 1, 2, 5 Формы статистической отчетности № 11 «Сведения о наличии и движении основных фондов (средств) и других нефинансовых активов» Бизнес-план
Анализ эффективности инвестиций в основные средства	Оценка эффективности капиталовложений Обоснование выбора инвестиционного проекта Анализ источников финансирования капиталовложений	Регистры учета вложений в объекты основных средств Формы бухгалтерской отчетности № 1, 2, 4, 5 Приложение к форме статистической отчетности № П-2 «Сведения об инвестициях» Бизнес-план
Анализ состояния основных средств	Оценка движения и использования основных средств Оценка показателей движения, технического состояния и использования рабочего времени Факторный анализ показателей, характеризующих состояние основных средств	Регистры учета основных средств, готовой продукции Данные оперативного учета использования рабочего времени машин и оборудования Формы бухгалтерской отчетности № 1, 2, 5 Форма статистической отчетности № 11 «Сведения о наличии и движении основных фондов (средств) и других нефинансовых активов»

*Продолжение табл. 6.1*

<i>Направление анализа</i>	<i>Задачи анализа</i>	<i>Источники информации</i>
Анализ эффективности использования основных средств	Оценка показателей эффективности использования основных средств Диагностика причин изменения показателей эффективности использования основных средств Количественная оценка изменения эффективности использования основных средств в результате инноваций	Регистры учета основных средств, затрат и финансовых результатов Данные оперативного учета использования рабочего времени машин и оборудования Формы бухгалтерской отчетности № 1, 2, 5 Форма статистической отчетности № 11 «Сведения о наличии и движении основных фондов (средств) и других нефинансовых активов»
Анализ амортизационной политики [20, прилож. 4]	Анализ накопления и использования амортизационных отчислений Обоснование выбора порядка начисления амортизации	Приказ об учетной политике Регистры учета амортизации основных средств Форма бухгалтерской отчетности № 5 Форма статистической отчетности № 11 «Сведения о наличии и движении основных фондов (средств) и других нефинансовых активов»
Анализ затрат на содержание и эксплуатацию оборудования	Оценка суммы и удельного веса затрат по содержанию и эксплуатации оборудования по структурным подразделениям и видам продукции Оценка взаимосвязи расходов по текущему ремонту, показателей эффективности использования основных средств и конечных результатов	Регистры учета затрат и основных средств Данные оперативного учета использования рабочего времени машин и оборудования Форма бухгалтерской отчетности № 5 Форма статистической отчетности № 11 «Сведения о наличии и движении основных фондов (средств) и других нефинансовых активов»

Методологические основы формирования информации об основных средствах, находящихся в организации на правах собственности, хозяйственного ведения, оперативного управления, договора аренды (договора финансовой аренды), раскрыты в ПБУ 6/01 «Учет основных средств» и Методических указаниях по бухгалтерскому учету основных средств.

Выбор направлений анализа основных средств и решаемых аналитических задач определяется потребностями управления организацией. Подробно рассмотрим второе направление анализа основных средств — анализ эффективности их использования. Методика его проведения нацелена на выбор наилучшего варианта использования основных средств, главными особенностями анализа являются:

- вариантность решений по использованию основных средств;
- нацеленность на перспективу.

Качество анализа основных средств зависит от организации и порядка ведения их учета, т.е. от правильной классификации, определения единицы учета, установления принципов оценки и выявления фактического наличия объектов основных средств путем проведения инвентаризации; выбора форм первичных документов и учетных регистров; состава бухгалтерской отчетности.

Возможности анализа использования основных средств ограничены низким уровнем организации оперативно-технического учета времени работы и простоев оборудования, их производительности и степени загрузки.

## 6.2. Анализ состояния основных средств

Данные о наличии, износе и движении основных средств служат основным источником информации для оценки производственного потенциала организации.

Анализ движения основных средств проводится на основе следующих показателей: коэффициентов поступления (ввода) основных средств, обновления, выбытия, ликвидации, расширения (табл. 6.2). Для характеристики технического состояния основных средств рассчитываются коэффициенты годности, износа, замены.

Таблица 6.2. Показатели движения и использования основных средств

<i>Показатель движения</i>	<i>Показатель технического состояния</i>	<i>Показатель использования рабочего времени</i>	<i>Показатель эффективности</i>
Коэффициент ввода	Коэффициент годности	Коэффициент сменности	Фондоотдача основных средств
Коэффициент обновления	Коэффициент износа	Коэффициент загрузки оборудования	Фондоёмкость основных средств
Коэффициент выбытия	Коэффициент замены	Коэффициент использования номинального времени	
Коэффициент ликвидации			
Коэффициент расширения			

При анализе движения основных средств следует учитывать особенности современного периода в России. Проиллюстрируем эти особенности на примере машиностроительного комплекса, так как он выполняет в экономике функции технологического обеспечения воспроизводственного процесса. В результате преобразований произошло резкое сокращение объемов производства, падение инвестиционной активности, что существенно замедлило процесс обновления ввода основных средств, составивший 1,5% в 2001 и последующих годах против 5,8% в 1990 г. Степень износа активной части основных средств составила на начало 2006 г. по машинам и оборудованию порядка 60%, транспортным средствам — 50%. Около трети (30%) находящегося в эксплуатации на промышленных предприятиях оборудования отслужило свой нормативный срок, и лишь 5,7% имеет возраст до 5 лет (против 65% в США)<sup>1</sup>. Очевидно, это и является причиной столь низкой конкурентоспособности промышленной продукции — 44-е место (см. рис. 5.4).

Также одной из причин высокого износа основных средств является отсутствие государственной амортизационной политики в России, приведшее к тому, что ежегодный износ фондов в промышленности составляет 5—7%, а их восстановление — 1—1,5%. В СССР доля накопленной амортизации к ВВП составляла около 30%, в настоящее время — не более 15%. Например, в 1990 г. в металлургической промышленности доля амортизационных отчислений в себестоимости выпускаемой продукции составляла 14%, в 2004 г. — 2%. При этом отношение амортизационных отчислений к первоначальной стоимости основных средств снизилось с 21 до 3,2%. При такой динамике через 5—10 лет будут полностью изношены все основные фонды<sup>2</sup>.

Данные по отраслям экономики приведены на рис. 6.1—6.3. Динамика приведенных показателей за последние годы не претерпела существенных изменений. Общий износ машин и оборудования по крупным и средним коммерческим организациям — 52,5%. С учетом кризиса 2008 г. на обновление основных средств надеяться не приходится.

Структура и состояние основных средств по видам экономической деятельности приведены в табл. 6.3.

<sup>1</sup> Экономика и жизнь. 2003. № 5.

<sup>2</sup> Российская газета. 2008. № 14 (3683).

Таблица 6.3. Структура и состояние основных средств по видам экономической деятельности в 2006 г., %

Основные средства, показатели состояния	Вид деятельности		
	Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающие производства	Производство и распределение электроэнергии, газа, воды
Здания	9,5	26,1	17,2
Сооружения	60,3	13,3	51,6
Машины и оборудование	25,3	53,7	28,2
Транспортные средства	3,9	3,8	1,1
Прочие	1,0	2,3	1,9
Степень износа на конец года	53,3	46,8	51,4
Удельный вес полностью изношенных основных средств	21,5	15,3	13,4

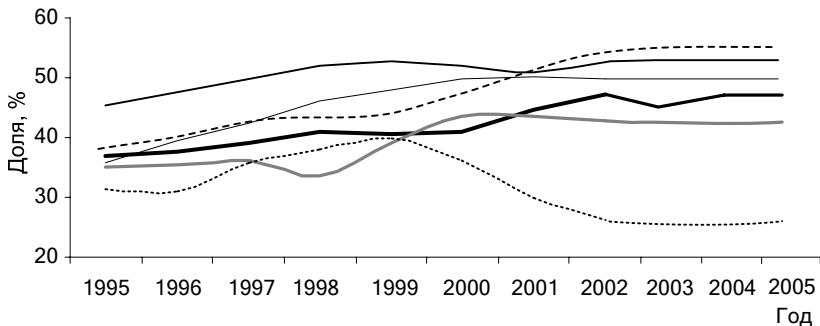


Рис. 6.1. Степень износа фондов организаций по отраслям экономики (на начало года):

- все основные фонды; — промышленные;
- сельскохозяйственные; — строительные;
- транспортные; ..... — торговли и общественного питания

Источником исходной информации для расчета показателей движения основных средств служит бухгалтерская отчетность (форма № 5 «Приложение к бухгалтерскому балансу»). Для расчета коэффициентов обновления и ликвидации основных средств необходимы данные первичного аналитического учета о поступлении нового и ликвидации изношенного оборудования.

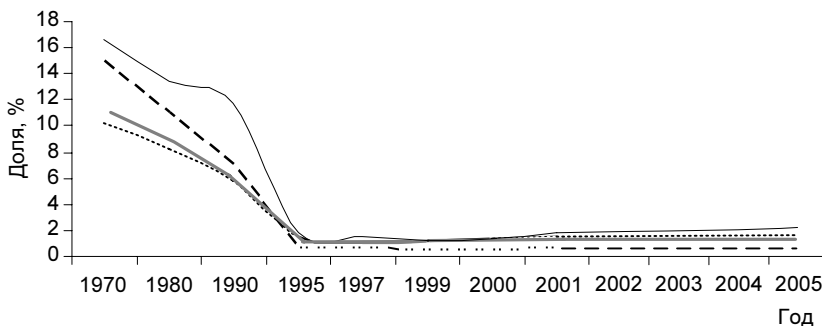


Рис. 6.2. Динамика обновления основных фондов:

..... — все основные фонды; ..... — сельское хозяйство;  
 — промышленность; — строительство

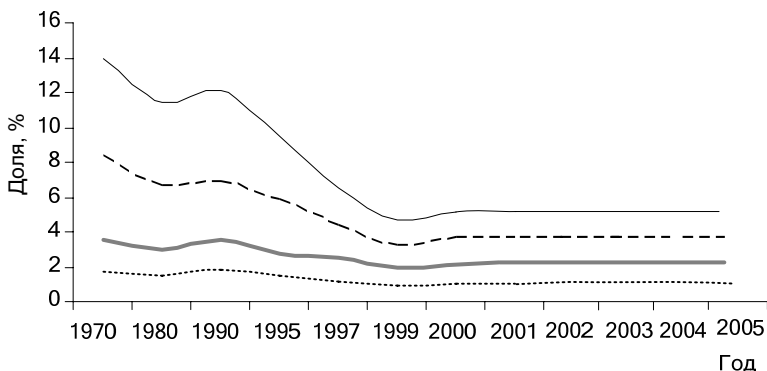


Рис. 6.3. Динамика выбытия фондов:

..... — все основные фонды; ..... — сельское хозяйство;  
 — промышленность; — строительство

Методику расчета показателей движения основных средств рассмотрим на примере, данные для которого приведены в табл. 6.4.

Таблица 6.4. Баланс движения и наличия основных средств, тыс. руб.

Показатель	Наличие на начало года	Поступило	Выбыло	Наличие на конец года
Первоначальная стоимость основных средств	148 300	83 510	460	231 350
в том числе новых	—	61 580	—	61 580
Амортизация (износ) основных средств	44 490	—	—	47 840
Остаточная стоимость основных средств	103 810	—	—	183 510



Для анализа движения основных средств рассчитаем названные показатели по следующим формулам.

1. Коэффициент поступления (ввода)  $K_{\text{вв}}$ :

$$K_{\text{вв}} = \frac{\text{Стоимость вновь поступивших основных средств}}{\text{Стоимость основных средств на конец периода}},$$

$$K_{\text{вв}} = \frac{83\,510}{231\,350} \cdot 100 = 36,09\%.$$

2. Коэффициент обновления  $K_{\text{об}}$ :

$$K_{\text{об}} = \frac{\text{Стоимость новых основных средств}}{\text{Стоимость основных средств на конец периода}},$$

$$K_{\text{об}} = \frac{61\,580}{231\,350} \cdot 100 = 26,6\%.$$

3. Коэффициент выбытия основных средств  $K_{\text{выб}}$ :

$$K_{\text{выб}} = \frac{\text{Стоимость выбывших основных средств}}{\text{Стоимость основных средств на начало периода}},$$

$$K_{\text{выб}} = \frac{460}{148\,300} \cdot 100 = 0,31\%.$$

4. Коэффициент ликвидации  $K_{\text{л}}$ :

$$K_{\text{л}} = \frac{\text{Стоимость ликвидированных основных средств}}{\text{Стоимость основных средств на начало периода}}.$$

В отчетном году доля поступивших основных средств составила 36,09%, из них новых — 26,6%. Цель обновления основных средств — повышение качества продукции, снижение расходов по содержанию и эксплуатации оборудования, снижение простоев оборудования, рост производительности труда.

5. Коэффициент замены  $K_{\text{зам}}$ :

$$K_{\text{зам}} = \frac{\text{Стоимость выбывших в результате износа основных средств}}{\text{Стоимость вновь поступивших основных средств}},$$

$$K_{\text{зам}} = \frac{460}{83\,510} \cdot 100 = 0,55\%,$$

т.е. доля вводимых основных средств, направляемая на замену выбывших, незначительна — 0,55%.

6. Коэффициент расширения парка машин и оборудования  $K_{\text{расш}}$ :

$$K_{\text{расш}} = 1 - K_{\text{зам}}.$$

Для анализа состояния основных средств (ОС) рассчитаем следующие показатели:

а) коэффициент износа

$$K_{\text{изн}} = \frac{\text{Сумма износа ОС}}{\text{Первоначальная стоимость ОС}};$$

б) коэффициент годности

$$K_{\text{годн}} = \frac{\text{Остаточная стоимость ОС}}{\text{Первоначальная стоимость ОС}}.$$

Коэффициент годности может быть рассчитан как разность между 1 (или 100%) и коэффициентом износа:

$$K_{\text{годн}} = 1 - K_{\text{изн}}.$$

$K_{\text{изн}}$  и  $K_{\text{годн}}$  рассчитываются по состоянию на начало и конец анализируемого периода:

$$K_{\text{изн}}^{\text{нач}} = \frac{44\,490}{148\,300} \cdot 100 = 30\%; \quad K_{\text{изн}}^{\text{кон}} = \frac{47\,840}{231\,350} \cdot 100 = 20,7\%.$$

Снижение коэффициента износа основных средств для рассматриваемого примера обусловлено высоким уровнем коэффициента их обновления.

### 6.3. Анализ эффективности использования основных средств

Основные средства представляют собой один из видов производственных ресурсов. Оценка эффективности их использования основана на применении общей для всех видов ресурсов технологии оценки, которая включает расчет и анализ показателей отдачи и емкости.

*Показатели отдачи* характеризуют объем готовой продукции на 1 руб. ресурсов.

*Показатели емкости* характеризуют затраты или запасы ресурсов на 1 руб. объема продаж. Под запасами ресурсов понимается наличный объем ресурсов на отчетную дату по балансу, под затратами — текущие расходы ресурсов, в частности по основным средствам, — амортизация.

При сопоставлении запасов ресурсов с объемом выручки за отчетный период следует рассчитывать средний объем запасов за тот же период.

Обобщающим показателем эффективности использования основных средств служит фондоотдача. Фондоотдача  $F_o$  основных средств определяется по формуле

$$F_o = \frac{N}{S},$$

где  $S$  — средняя первоначальная (восстановительная) стоимость основных средств;

$N$  — объем продаж.

При расчете фондоотдачи следует иметь в виду, что в стоимости основных средств учитываются собственные и арендованные средства и не учитываются основные средства, находящиеся на консервации сроком более трех месяцев.

При оценке *динамики фондоотдачи* исходные данные приводят в сопоставимый вид. Объем продаж следует скорректировать на изменение оптовых цен и структурных сдвигов, а стоимость основных средств — переоценить по текущей (восстановительной) стоимости путем пересчета по документально подтвержденным рыночным ценам (см. ПБУ 6/01).

Оценка основных средств в сопоставимых ценах может быть произведена двумя методами — индексным и балансовым [26, с. 338]. В первом случае определяются сводные индексы изменения цен и тарифов за период от базисного года к отчетному, по которым пересчитывают основные средства отчетного года. Во втором случае данные о наличии основных средств на базисную дату по восстановительной стоимости уменьшаются на стоимость средств, выбывших (ликвидированных и по прочим причинам) до отчетного года, и увеличиваются на стоимость поступивших за этот период основных средств (введенных в действие из прочих источников). При этом и те и другие средства пересчитываются в цены базисного года по индексам цен.

Повышение фондоотдачи основных средств при прочих равных условиях приводит к снижению суммы амортизационных отчислений, приходящейся на 1 руб. объема продаж, или *амортизационности*, и, следовательно, способствует повышению доли прибыли в цене товара:

$$A_e = \frac{A}{N},$$

где  $A_e$  — амортизационность;  
 $A$  — сумма начисленной амортизации.

Рост фондоотдачи — один из факторов интенсивного роста объема продаж. Эту зависимость описывает мультипликативная или индексная факторная модель:

$$N = S \cdot F_o$$

или

$$I_N = I_S \cdot I_{F_o}.$$

На основе факторной модели рассчитывается прирост объема продаж за счет расширения основных фондов и роста фондоотдачи:

$$\Delta N = \Delta N(S) + \Delta N(F_o).$$

Превышение приростом объема продаж за счет фондоотдачи основных средств доли прироста за счет увеличения потребляемых ресурсов означает, что темп роста объема продаж выше темпа роста затрат ресурсов, что при прочих равных условиях (неизменности показателей использования других видов ресурсов) приводит к увеличению рентабельности капитала и продаж, а также к наращиванию экономического потенциала организации.

Важное условие роста рентабельности при увеличении фондоотдачи основных средств — равенство объемов выпуска и продаж продукции (работ, услуг), так как фондоотдача рассчитывается по показателю выпуска продукции (работ, услуг), а рентабельность отражает финансовый результат от продаж. В этом смысле фондоотдача отражает технологическую эффективность производства, а рентабельность — экономическую эффективность.

Другим показателем эффективности использования средств служит *фондоёмкость* основных средств, которая определяется отношением средней стоимости основных средств к объему продаж (показатель, обратный фондоотдаче):

$$F_e = \frac{S}{N}.$$

Особый смысл приобретают расчет и оценка фондоёмкости в динамике. Изменение фондоёмкости показывает прирост или снижение объема (стоимости) основных средств на 1 руб. объема продаж и применяется при определении суммы экономии или перерасхода средств в основных средствах (ресурс — основные средства).

Сумма экономии (перерасхода) основных средств определяется по формуле

$$\Delta(S) = (F_{e_1} - F_{e_0}) \cdot N_1.$$

Соотношение темпов прироста стоимости основных средств и темпов прироста объема продаж позволяет определить предельный показатель фондоёмкости, т.е. прирост основных средств на 1% прироста объема продаж. Если предельный показатель фондоёмкости меньше единицы, происходит повышение эффективности использования основных средств и рост использования производственных мощностей.

При наращивании производственного потенциала на ресурсоемких этапах развития технологических систем (см. этапы 1—5 в табл. 2.4) возможен рост фондоёмкости основных средств.

Для оценки влияния рассмотренных показателей на изменение объема продаж воспользуемся данными табл. 6.5.

Таблица 6.5. Показатели использования основных средств

<i>Показатель</i>	<i>Базисный период</i>	<i>Отчетный период</i>	<i>Отклонение, ±</i>	<i>Темп изменения, %</i>
Объем выпуска продукции, тыс. руб.	34 992	40 945	+5953	117
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	26 855	31 113	+4258	115,9
Фондоотдача, руб./руб.	1,303	1,316	+0,013	101,0
Фондоемкость, руб./руб.	0,767	0,760	-0,007	0,99

Рост фондоотдачи обусловлен превышением темпами роста объема выпуска продукции темпов роста среднегодовой стоимости оборудования. На каждый процент прироста основных средств прирост выпуска составляет  $\frac{17}{15,9} = 1,069$  пункта. Этот показатель используют

для оценки технологической эффективности различных производств и выявления динамики эффективности работы организации за длительный период.

Прирост объема выпуска продукции (продаж) определяется влиянием расширения производственного потенциала — в размере 5548 тыс. руб. ( $4258 \cdot 1,303$ ) и повышением эффективности его использования в размере 405 тыс. руб. ( $0,013 \cdot 31 113$ ). Доля влияния расширения основных средств на объем выпуска составляет  $\frac{5548}{5953} = 0,932$  ;

доля влияния фондоотдачи  $\frac{405}{5953} = 0,068$  .

Сложившееся соотношение влияния двух факторов на объем выпуска продукции служит предпосылкой роста рентабельности производства. Снижение фондоемкости продукции свидетельствует о наличии экономии ресурсов (основных средств). Сумма экономии основных средств составит

$$(0,760 - 0,767) \cdot 40 945 = -286,6 \text{ тыс. руб.}$$

Главный фактор экономии ресурсов — рост фондоотдачи. Для выявления эффективности использования разных групп основных средств показатель «фондоотдача» рассчитывается по группам основных средств, по совокупности основных средств, по промышленно-производственным средствам, т.е. за вычетом стоимости ос-

новых средств социального назначения, по активной части промышленно-производственных средств (машинам и оборудованию). Сопоставление темпов изменения фондоотдачи по разным группам основных средств дает возможность определить направления совершенствования их структуры.

Для разработки технологической политики организации необходим углубленный факторный анализ показателей эффективности использования основных средств, и в первую очередь фондоотдачи.

## 6.4. Факторный анализ фондоотдачи основных средств

Анализ причинно-следственных связей в факторной системе фондоотдачи позволяет построить несколько вариантов детерминированных факторных моделей. Наиболее простые из них: модель зависимости фондоотдачи основных средств от фондоотдачи активной части основных средств и удельного веса активной части основных средств, а также модель зависимости фондоотдачи основных средств от фондоотдачи действующих машин и оборудования, удельного веса активной части в стоимости основных средств и удельного веса активной части действующего оборудования:

$$\begin{aligned} F_o &= D_a \cdot F_{o,a}; \\ F_o &= D_a \cdot D_d \cdot F_{o,d}. \end{aligned} \quad (6.1)$$

Обе модели получены расширением формулы расчета фондоотдачи основных средств:

$$F_o = \frac{N}{S_a} \cdot \frac{S_a}{S},$$

где  $S_a$  — средняя стоимость активной части основных средств;  
 $N$  — объем продаж (выпуск продукции) за период,

$$F_o = \frac{N}{S_d} \cdot \frac{S_d}{S_a} \cdot \frac{S_a}{S},$$

где  $S_d$  — средняя стоимость действующего оборудования.

Повышению фондоотдачи способствуют:

- механизация и автоматизация производства, использование прогрессивной технологии, модернизация действующего оборудования, если темп роста производительности труда опережает темп роста цен на соответствующее оборудование (интенсивный путь развития производства);
- увеличение времени работы оборудования;
- повышение интенсивности работы оборудования, в том числе путем обеспечения соответствия качества сырья и материалов

требованиям технологического процесса и повышения квалификации промышленно-производственного персонала;

- увеличение загрузки действующего оборудования.

Для анализа использования оборудования его группируют в зависимости от степени использования (рис. 6.4).



Рис. 6.4. Группировка оборудования по степени его использования

Для оценки использования оборудования определяются следующие показатели фонда времени (табл. 6.6):

- календарный фонд времени (произведение числа календарных дней за анализируемый период на 24);
- номинальный (режимный) фонд времени (произведение числа рабочих смен за период на продолжительность рабочей смены в часах);
- эффективный (реальный) фонд времени, который определяется количеством полезно используемого времени в течение планируемого периода (номинальный фонд времени минус время на ремонт, модернизацию, профилактику и наладку оборудования);

- полезное время — фактическое время работы оборудования (эффективный (реальный) фонд времени минус время внеплановых простоев (неритмичность поставки сырья и т.д.)).

Таблица 6.6. Показатели, характеризующие фонд времени использования оборудования

Показатель времени использования оборудования	Формула расчета	Примечания
Календарный, $T_k$	$T_k = T_{кл} \cdot 24$	$T_{кл}$ — число календарных дней за анализируемый период
Номинальный, $T_n$	$T_n = T_{р.см} \cdot T_{см} = T_{дн} \cdot K_{см} \cdot t_{см}$	$T_{р.см}$ — число рабочих смен за анализируемый период; $t_{см}$ — продолжительность рабочей смены, ч; $T_{дн}$ — число рабочих дней
Эффективный, $T_{эф}$	$T_{эф} = T_n - T_{пл. пр} - T_m$	$T_{пл. пр}$ — время планируемых простоев
Полезный, $T_f$	$T_f = T_{эф} - T_{вн. пр}$	$T_{вн. пр}$ — время внеплановых простоев

Уровень целосменного использования оборудования характеризуется коэффициентом сменности  $K_{см}$ , который определяется отношением фактически отработанного числа машино-смен за период к максимально возможному числу машино-смен, отработанных установленным оборудованием за одну смену того же периода:

$$K_{см} = \frac{T_{р.см}}{T_{max}}$$

На конец 1980-х годов в машиностроительном комплексе коэффициент сменности составлял 1,27—1,33 (в 1960 г. — 1,41). К началу 1990-х годов планировалось поднять коэффициент сменности до 1,6—1,8, в том числе оборудования с программным управлением и автоматических линий — до 1,9, гибких производственных модулей и систем — до 2—2,4.

Степень внутрисменного использования оборудования характеризуется коэффициентом загрузки оборудования  $K_з$ , который определяется отношением времени фактической работы оборудования  $T_f$ , часов, к номинальному фонду:

$$K_з = \frac{T_f}{T_n}$$



Коэффициент загрузки оборудования  $K_3$  позволяет оценить потери времени из-за брака, холостой работы оборудования, планово-предупредительных ремонтов и т.д.

Степень использования номинального времени измеряется отношением эффективного фонда  $T_{эф}$  к номинальному  $T_n$ :

$$K_p = \frac{T_{эф}}{T_n}.$$

С помощью этого коэффициента оценивается влияние времени простоев оборудования по технологическим причинам на результативные показатели его работы.

На конец 1980-х годов в машиностроительном комплексе коэффициент загрузки оборудования составил 0,6—0,7. Повысить загрузку оборудования возможно лишь в условиях автоматизации производства. Непрерывность, равномерность и интенсивность автоматизированного производства позволяют настолько эффективно использовать труд, овеществленный в средствах производства, что на замещение каждой единицы живого труда может затрачиваться относительно небольшая и постоянно уменьшающаяся величина прошлого труда. Следовательно, в автоматизации производства заложены потенциальные возможности опережения ростом производительности труда его фондовооруженности. Данные табл. 2.4 подтверждают этот вывод.

Преобразуем формулу расчета фондоемкости:

$$F_e = \frac{S}{N} = \frac{S/\text{Ч}}{N/\text{Ч}} = \frac{\text{Фондовооруженность}}{\text{Выработка (производительность)}}.$$

Это означает, что с технологического этапа 4 (см. табл. 2.4) темпы роста производительности начинают опережать темпы роста фондовооруженности. Характерная черта этапа 4 — появление элементов программного управления, приводящее к гибкости оборудования. По оценкам специалистов [2, с. 189], эффект от автоматизации производства в основном (60—70%) состоит в повышении уровня использования оборудования, на 15—20% он объясняется повышением или стабилизацией качества продукции и лишь на 10—15% — экономией оплаты труда. По имеющимся данным, загрузка оборудования, используемого в гибких автоматизированных комплексах, увеличивается в 2 раза, а коэффициент сменности достигает 2, в гибких автоматизированных производствах коэффициент сменности может приблизиться к 3.

Рассматриваемые показатели состава оборудования и использования рабочего времени характеризуют *экстенсивную* форму использования оборудования. *Интенсивность* использования оборудования организации измеряется количеством произведенной продукции на один станок в единицу времени (выработкой). На производительность единицы оборудования в свою очередь оказывают влияние:

- использование прогрессивной технологии;
- применение современных методов организации и управления производством;
- уровень квалификации промышленно-производственного персонала.

Не все факторы, влияющие на фондоотдачу основных средств, обладают факторным признаком, по которому представлялась бы возможность дать количественную оценку причин изменения этого показателя.

Совокупность факторов, влияющих на показатель фондоотдачи основных средств, и их подчиненность показаны на рис. 6.5. Такое расширение факторной модели позволяет изучить влияние использования рабочего времени и средней стоимости единицы оборудования на фондоотдачу действующего оборудования. При этом стоимость действующего оборудования определяется как произведение числа единиц оборудования и средней стоимости единицы оборудования, а выпуск продукции (объем продаж) — как произведение среднечасовой выработки и фактического (полезного) фонда рабочего времени.

Полезное время работы оборудования зависит от номинального фонда рабочего времени и коэффициента загрузки оборудования  $K_3$ . Номинальное рабочее время можно представить в свою очередь как произведение количества отработанных дней  $T_{дн}$ , коэффициента сменности  $K_{см}$  и средней продолжительности одной смены  $t_{см}$ .

Факторная модель фондоотдачи действующего оборудования примет вид

$$F_{о.д} = T_n \cdot K_3 \cdot B_{ч} \cdot \frac{1}{S_d} = T_{дн} \cdot K_{см} \cdot t_{см} \cdot K_3 \cdot B_{ч} \cdot \frac{1}{S_d} \quad (6.2)$$

Таким образом, факторная модель фондоотдачи основных средств позволяет изучить влияние состава оборудования, производительности единицы оборудования за 1 час полезного времени и показателей использования времени:

$$F_o = D_a \cdot D_d \cdot T_{дн} \cdot K_{см} \cdot t_{см} \cdot K_3 \cdot B_{ч} \cdot \frac{1}{S_d}$$

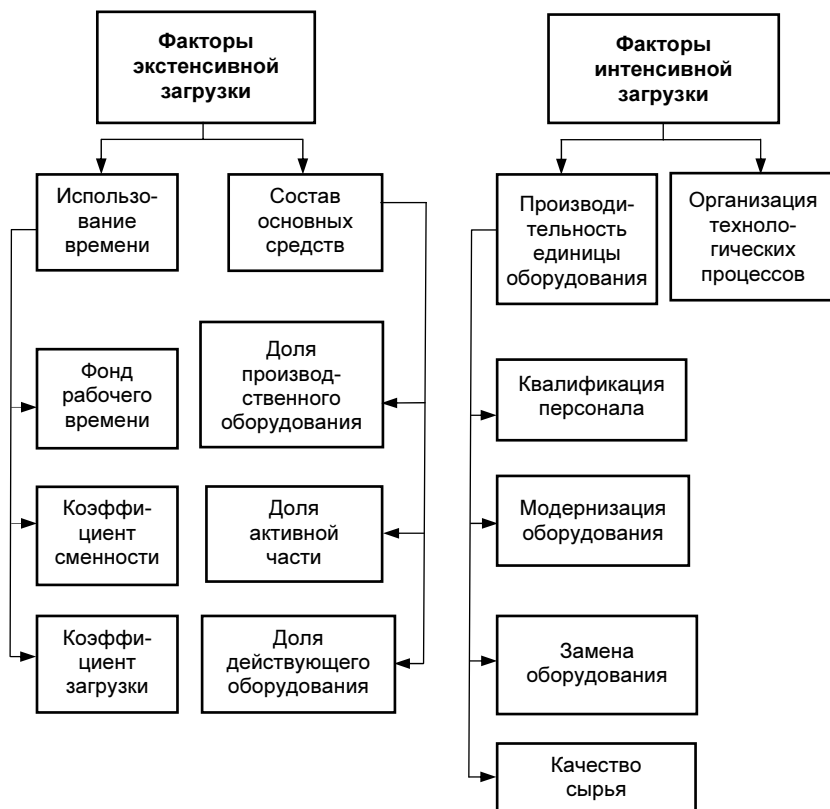


Рис. 6.5. Факторная система фондоотдачи основных средств

Факторная модель (6.1) — мультипликативная и в соответствии с табл. 4.1 решается всеми способами детерминированного факторного анализа. Проведем расчет влияния факторов на фондоотдачу основных средств способом абсолютных разниц<sup>1</sup>.

1. Изменение фондоотдачи за счет изменения доли активной части основных средств:

$$\Delta F_o(D_a) = \Delta D_a \cdot D_{d_0} \cdot F_{o,d_0},$$

$$\Delta F_o(D_a) = 0,008 \cdot 0,822 \cdot 2,902 = 0,019 \text{ руб./руб.}$$

<sup>1</sup> Для исключения влияния неразложимого остатка на результат рекомендуется проводить расчет многофакторных мультипликативных моделей логарифмическим способом.

2. Изменение фондоотдачи основных средств за счет изменения удельного веса действующего оборудования:

$$\Delta F_o(D_d) = \Delta D_d \cdot D_{a_1} \cdot F_{o_{d_1}},$$

$$\Delta F_o(D_d) = 0,035 \cdot 0,554 \cdot 2,902 = 0,056 \text{ руб./руб.}$$

3. Изменение фондоотдачи основных средств под влиянием изменения фондоотдачи действующего оборудования:

$$\Delta F_o(F_{o_{d_1}}) = \Delta F_{o_{d_1}} \cdot D_{d_1} \cdot D_{a_1},$$

$$\Delta F_o(F_{o_{d_1}}) = -0,130 \cdot 0,857 \cdot 0,554 = -0,062 \text{ руб./руб.}$$

Совокупное влияние факторов составит

$$0,019 + 0,056 - 0,062 = 0,013 \text{ руб./руб.}$$

При расчете фондоотдачи основных средств с применением факторной модели проведено округление, поэтому возможны незначительные отклонения результатов.

Данные для расчета фондоотдачи основных средств приведены в табл. 6.7.

$$F_{o_{d_1}} = K_{cm} \cdot K_z \cdot T_{дн} \cdot t_{cm} \cdot B_{ч} \cdot \frac{1}{S_d}$$

Таблица 6.7. Данные для расчета фондоотдачи основных средств

Показатель	Базисный период	Отчетный период	Отклонение, ±	$T_{изм}$ , %
1. Объем выпуска, $N$ , тыс. руб.	34 920	40 902	+5982	117,0
2. Среднегодовая стоимость основных средств, $S_o$ , тыс. руб.	26 855	31 113	+4258	115,9
3. Среднегодовая стоимость активной части основных средств, $S_a$ , тыс. руб.	14 663	17 237	+2574	117,6
4. Среднегодовая стоимость действующего оборудования, $S_d$ , тыс. руб.	12 057	14 771	+2713	112,5
5. Удельный вес активной части основных средств, $D_a$	0,546	0,554	+0,008	101,5
6. Удельный вес действующего оборудования в стоимости активной части основных средств, $D_d$	0,822	0,857	+0,035	104,5
7. Число единиц действующего оборудования, $Q_{ед}$	28	30	+2	107,1
8. Средняя стоимость единицы действующего оборудования, $S_{д_1}$ , тыс. руб.	430,6	492,4	+12,2	102,5

Продолжение табл. 6.7

Показатель	Базисный период	Отчетный период	Отклонение, ±	$T_{изм}$ , %
9. Число рабочих дней, $T_{дн}$	305	304	-1	99,7
10. Число отработанных станко-смен, $T_{см}$	15 372	18 240	+2868	118,7
11. Коэффициент сменности работы оборудования, $K_{см}$ стр. 10: (стр. 9 · стр. 7)	1,80	2,0	+0,2	111,1
12. Продолжительность одной смены, $t_{см}$ , ч	8,0	8,0	—	—
13. Коэффициент загрузки оборудования в течение смены, $K_з$	0,684	0,698	+0,014	102,0
14. Полезное время работы оборудования, $T_{п}$ , ч (стр. 9 · стр. 11 · стр. 12 · стр. 13)	3004,13	3395,07	+390,94	113,0
15. Среднегодовой объем выпуска продукции на единицу оборудования, $B_{ч}$ , тыс. руб. (стр. 1 : стр. 7 : стр. 14)	0,716	0,402	-0,014	96,6
16. Фондоотдача действующего оборудования, $F_{д}$	2,902	2,772	-0,13	95,5
17. Фондоотдача основных средств, $F_{о}$	1,303	1,316	+0,013	101,0

Результаты расчетов сведем в гр. 4 табл. 6.8.

Рост фондоотдачи основных средств обусловлен положительными изменениями в составе основных средств, но ограничивается снижением фондоотдачи действующего оборудования.

Рассчитаем влияние на изменение фондоотдачи действующего оборудования факторов для факторной модели (6.2) способом абсолютных разниц. С учетом деления количественных факторов на главные и второстепенные модель примет следующий вид:

$$F_{о,д} = K_{см} \cdot K_з \cdot T_{дн} \cdot t_{см} \cdot B_{ч} \cdot \frac{1}{S_{д}}$$

1. Изменение фондоотдачи под влиянием изменения сменности работы  $F_{о,д}$  ( $K_{см}$ ):

$$\Delta F_{о,д}(K_{см}) = \Delta K_{см_1} \cdot K_{з_0} \cdot T_{дн_0} \cdot t_{см_0} \cdot B_{ч_0} \cdot \frac{1}{S_{д_0}}$$

при этом среднечасовая выработка единицы оборудования

$$B_{ч} = \frac{N_{ч}}{Q_{д}}$$

тогда

$$\Delta F_{\text{о.д}}(K_{\text{см}}) = 0,2 \cdot 0,684 \cdot 305 \cdot 0,416 \cdot \frac{1}{430,6} = 0,322 \text{ руб./руб.}$$

**2. Изменение фондоотдачи под влиянием изменения загрузки оборудования (эффективности использования рабочего времени в течение смены):**

$$\Delta F_{\text{о.д}}(K_3) = \Delta K_3 \cdot K_{\text{см}_1} \cdot T_{\text{дн}_0} \cdot t_{\text{см}_0} \cdot B_{\text{ч}_0} \cdot \frac{1}{S_{\text{д}_0}};$$

$$\Delta F_{\text{о.д}}(K_3) = 0,014 \cdot 2 \cdot 305 \cdot 8 \cdot 0,416 \cdot \frac{1}{430,6} = 0,066 \text{ руб./руб.}$$

**3. Изменение фондоотдачи в результате изменения фонда рабочего времени:**

$$\Delta F_{\text{о.д}}(T_{\text{дн}}) = \Delta T_{\text{дн}} \cdot K_{\text{см}_1} \cdot K_3 \cdot t_{\text{см}_0} \cdot B_{\text{ч}_0} \cdot \frac{1}{S_{\text{д}_0}},$$

$$\Delta F_{\text{о.д}}(T_{\text{дн}}) = (-1) \cdot 2 \cdot 0,698 \cdot 8 \cdot 0,416 \cdot \frac{1}{430,6} = -0,011 \text{ руб./руб.}$$

**4. Изменение фондоотдачи в результате изменения средней стоимости единицы оборудования:**

$$\Delta F_{\text{о.д}}(S_{\text{д}}) = (1/S_{\text{д}_1} - 1/S_{\text{д}_0}) \cdot T_{\text{дн}_1} \cdot K_{\text{см}_1} \cdot K_3 \cdot t_{\text{см}_0} \cdot B_{\text{ч}_0},$$

$$\Delta F_{\text{о.д}}(S_{\text{д}}) = \left( \frac{1}{492,4} - \frac{1}{430,6} \right) \cdot 2 \cdot 0,698 \cdot 8 \cdot 0,416 = -0,411 \text{ руб./руб.}$$

**5. Изменение фондоотдачи в результате изменения среднечасовой выработки единицы оборудования:**

$$\Delta F_{\text{о.д}}(B_{\text{ч}}) = B_{\text{ч}} \cdot T_{\text{дн}_1} \cdot K_{\text{см}_1} \cdot K_3 \cdot t_{\text{см}_1} \cdot \frac{1}{S_{\text{д}_1}},$$

$$\Delta F_{\text{о.д}}(B_{\text{ч}}) = -0,014 \cdot 2 \cdot 0,698 \cdot 304 \cdot 8 \cdot 0,416 \cdot \frac{1}{492,4} = -0,096 \text{ руб./руб.}$$

Продолжительность смены и число рабочих дней не влияют на фондоотдачу, так как приняты неизменными.

Совокупное влияние факторов на изменения фондоотдачи действующего оборудования составит

$$\Delta F_{\text{о.д}} = 0,322 + 0,066 - 0,011 - 0,096 - 0,411 = -0,13 \text{ руб./руб.}$$

Результаты расчетов сведем в гр. 2 табл. 6.8. Повышение коэффициентов сменности и загрузки оборудования свидетельствует

о снижении потерь рабочего времени — целодневных и внутрисменных простоев, что оказывает положительное влияние на изменение фондоотдачи оборудования. В результате повышения загрузки оборудования фондоотдача возросла на 0,2609 (0,1803 + 0,0806) руб./руб.

Таблица 6.8. Влияние факторов на фондоотдачу основных средств

Фактор	Размер влияния на фондоотдачу действующего оборудования	Удельный вес влияния, %	Размер влияния на фондоотдачу основных средств	Удельный вес влияния, %
1	2	3	4	5
<i>Первый уровень влияния</i>				
Удельный вес активной части основных фондов	—	—	0,019	146,2
Удельный вес действующего оборудования	—	—	0,056	430,8
Фондоотдача действующего оборудования	—	—	-0,062	-476,9
Итого	—	—	+0,013	100
<i>Второй уровень влияния</i>				
Сменность работы оборудования	0,322	-247,6	+0,154	-248,4
Загрузка оборудования	0,066	-50,8	+0,091	-50,0
Число рабочих дней	-0,011	+8,5	-0,005	+8,0
Средняя цена единицы оборудования	-0,411	+316,1	-0,196	+316,2
Производительность единицы оборудования (выработки)	-0,096	+73,8	-0,046	+74,2
Итого	-0,13	100	-0,062	100

Отрицательное влияние на фондоотдачу оказало снижение числа рабочих дней, среднечасовой выработки оборудования и увеличение средней стоимости единицы оборудования. Последний фактор отражает изменение средней стоимости оборудования в результате его обновления и замены на более дорогое, но и более производительное. Однако снижение среднечасовой выработки может свидетельствовать или о несоответствии цены оборудования его производительности, или о том, что оборудование находится на

стадии его освоения. Могут быть и иные технико-организационные причины.

Совокупное влияние факторов на фондоотдачу с учетом их соподчиненности представлено в табл. 6.8.

Влияние факторов второго уровня на совокупный показатель фондоотдачи основных средств рассчитывается как произведение размера влияния фондоотдачи действующего оборудования и доли влияния каждого фактора второго уровня, т.е. способом долевого участия.

Отношение размера влияния каждого фактора к размеру отклонения фондоотдачи основных средств показывает долю, или «силу», влияния каждого фактора на отклонение совокупного показателя. Как видно по данным табл. 6.8, наиболее сильное негативное влияние на показатель фондоотдачи оказали повышение средней цены единицы оборудования и снижение производительности единицы оборудования. Эти факторы оказывают разнонаправленное действие на фондоотдачу: повышение средней цены оборудования, как правило, свидетельствует о повышении производительности оборудования, и наоборот. Установление причин снижения производительности оборудования требует более глубокого анализа использования оборудования в организации.

Другое направление анализа — для выявления влияния факторов третьего уровня на фондоотдачу — анализ показателей использования баланса времени: коэффициента сменности и коэффициента загрузки. Если коэффициент загрузки рассматривать как отношение полезного времени к номинальному фонду времени, то возникает возможность оценить влияние простоев на коэффициент загрузки оборудования. В свою очередь эффективное время зависит от времени на проведение планово-предупредительных ремонтов ( $T_{ппр}$ ), от времени модернизации оборудования ( $T_M$ ) и других технологических причин. Таким образом, влияние внутрисменных простоев на фондоотдачу определяется как влияние факторов третьего уровня на основе следующей модели:

$$K_3 = \frac{T_n - T_{ппр} - T_M - T_{пр}}{T_n} = 1 - \left( \frac{T_{ппр}}{T_n} + \frac{T_M}{T_n} + \frac{T_{пр}}{T_n} \right).$$

Все рассмотренные факторы изменения фондоотдачи и роста объема выпуска продукции можно разделить на две группы:

- *интенсивные* — производительность единицы оборудования за 1 ч использования полезного времени;
- *экстенсивные* — факторы использования рабочего времени и количество единиц оборудования.

Аналогично рассчитывается прирост объема выпуска продукции за счет экстенсивных и интенсивных факторов.



Интенсивность загрузки измеряется количеством произведенной продукции в единицу времени (выработкой).

Коэффициент экстенсивной загрузки определяется отношением полезного времени к календарному, умноженным на число единиц оборудования.

В примере по данным табл. 6.4 коэффициент экстенсивной загрузки составил

$$K_{э_0} = (3004,14 \cdot 28)/(365 \cdot 24) = 9,602;$$

$$K_{э_1} = (3395,07 \cdot 30)/(365 \cdot 24) = 11,627.$$

Интегральный показатель загрузки определяется как произведение коэффициентов интенсивной и экстенсивной загрузок. Пример расчета интегрального показателя приведен в табл. 6.9.

Таблица 6.9. Расчет интегрального показателя производственного использования оборудования

Показатель	Базисный период	Отчетный период	Отклонение	Темп изменения, %
Коэффициент экстенсивной загрузки	9,602	11,627	2,025	210,9
Коэффициент интенсивной загрузки	0,416	0,402	-0,014	96,6
Интегральный показатель загрузки	3,994	4,674	0,680	170,3

Интегральный показатель производственного использования оборудования возрос в результате повышения экстенсивной нагрузки оборудования при снижении интенсивной загрузки. Снижение коэффициента интенсивной загрузки свидетельствует о наличии неиспользованных возможностей увеличения выпуска продукции без ввода дополнительных мощностей и новых капитальных вложений. Повысить этот коэффициент можно ликвидацией узких мест в производстве, оптимизировав технико-организационный уровень производства.

## Резюме

Одним из важнейших факторов любого производства являются основные средства. Эффективное использование основных средств способствует улучшению технико-экономических показателей про-

изводства, в том числе увеличению выпуска продукции, снижению ее себестоимости и трудоемкости изготовления, росту прибыли. Размер и динамика основных средств — объекты финансового, управленческого и инвестиционного анализа.

Изучение факторной модели фондоотдачи позволяет оценить влияние изменений в составе основных средств, использования рабочего времени, производительности единицы действующего оборудования и соотнести стоимость единицы оборудования с его производительностью.

Особенность анализа основных средств — его многоуровневый характер. Важно выделить уровень влияния факторов и в соответствии с этим выбрать модели и способы анализа. Конечная цель анализа основных средств независимо от отрасли, в которой работает организация, состоит в выявлении возможностей увеличения объемов выпуска и продажи продукции без дополнительного привлечения ресурсов или определении потребности в обновлении или расширении производственного потенциала.

К рассмотренному в главе анализу необходимо обращаться при изучении себестоимости продукции, распределения и использования прибыли, при анализе объема выпуска продукции и инвестиционных проектов. Оснащенность организации оборудованием и эффективность его использования оказывают влияние на эффективность использования трудовых ресурсов, на размер материальных затрат и в конечном итоге на финансовое состояние организации.

Показатели движения и использования основных средств различаются как по стадиям развития систем, так и по техническим этапам (укладам). На стадии развития максимального значения достигают коэффициенты ввода, годности, расширения, сменности работы оборудования. На стадии зрелости начинают расти коэффициенты обновления, износа, выбытия, замены, ликвидации. Максимальное значение они принимают на стадии старости системы.

В результате анализа основных средств должны выработываться рекомендации руководства организации по соответствующей технической политике.

## **Контрольно-тестирующий комплекс к главе 6**

### **Методические указания**

При изучении главы следует обратить внимание на следующие положения.

1. Взаимосвязь основных направлений, задач и источников информации для анализа основных средств организации отображена в табл. 6.10.

Таблица 6.10. **Направления, задачи и источники информации для анализа основных средств**

<i>Направление анализа</i>	<i>Задачи анализа</i>	<i>Источники информации</i>
1. Анализ динамики и структуры основных средств (горизонтальный и вертикальный анализ основных средств)	1. Оценка динамики и структуры основных средств. Построение тренда 2. Определение влияния структуры и динамики основных средств на финансовые результаты деятельности организации 3. Оценка влияния расширения (сокращения) основных средств на изменение стоимости организации (бизнеса)	Регистры учета основных средств Формы бухгалтерской отчетности № 1—5 Форма статистической отчетности № 11 «Сведения о наличии и движении основных фондов (средств) и других нефинансовых активов Бизнес-план
2. Анализ состояния основных средств	1. Оценка движения и использования основных средств 2. Оценка показателей движения, технического состояния и использования рабочего времени 3. Факторный анализ показателей, характеризующих состояние основных средств	Регистры учета основных средств, готовой продукции Данные оперативного учета использования рабочего времени машин и оборудования Формы бухгалтерской отчетности № 1, 2, 5 Форма статистической отчетности № 11 «Сведения о наличии и движении основных фондов (средств) и других нефинансовых активов»
3. Анализ эффективности использования основных средств	1. Оценка показателей эффективности использования основных средств 2. Диагностика причин изменения показателей эффективности использования основных средств 3. Количественная оценка изменения эффективности использования основных средств в результате инноваций	Регистры учета основных средств, затрат и финансовых результатов Данные оперативного учета использования рабочего времени машин и оборудования Формы бухгалтерской отчетности № 1, 2, 5 Форма статистической отчетности № 11 «Сведения о наличии и движении основных фондов (средств) и других нефинансовых активов»
4. Анализ амортизационной политики	1. Анализ накопления и использования амортизационных отчислений 2. Обоснование выбора порядка начисления амортизации	Приказ об учетной политике Регистры учета амортизации основных средств Форма бухгалтерской отчетности № 5 Форма статистической отчетности № 11 «Сведения о наличии и движении основных фондов (средств) и других нефинансовых активов»

*Продолжение табл. 6.10*

<i>Направление анализа</i>	<i>Задачи анализа</i>	<i>Источники информации</i>
5. Анализ затрат на содержание и эксплуатацию оборудования	1. Оценка суммы и удельного веса затрат по содержанию и эксплуатации оборудования по структурным подразделениям и видам продукции 2. Оценка взаимосвязи расходов по текущему ремонту, показателей эффективности использования основных средств и конечных результатов	Регистры учета затрат и основных средств Данные оперативного учета использования рабочего времени машин и оборудования Форма бухгалтерской отчетности № 5 Форма статистической отчетности № 11 «Сведения о наличии и движении основных фондов (средств) и других нефинансовых активов»
6. Анализ резервов использования основных средств	1. Анализ резервов использования основных средств экстенсивного характера 2. Анализ резервов использования основных средств интенсивного характера	Оперативная отчетность отделов, служб, подразделений организации Бизнес-план Данные анализа предыдущих блоков

2. Основная задача анализа основных средств состоит в определении эффективности их использования на каждом технологическом этапе внутри жизненного цикла организации. Рациональное использование основных средств способствует повышению технико-экономических показателей деятельности организации.

Объектами анализа основных средств являются показатели движения, технического состояния, использования рабочего времени и эффективности. Качество анализа основных средств зависит от организации бухгалтерского, оперативного и налогового учета.

3. При проведении горизонтального анализа основных средств используются традиционные способы оценки, преимущественно балансовый способ. Оценка структуры основных средств проводится в разрезе классификационных признаков (принадлежности, назначению, видам) в целях выявления резервов эффективности их использования.

Оценка влияния структуры и динамики основных средств проводится с помощью многофакторных моделей, характеризующих влияние эффективности использования ресурсов через амортизационность и фондоемкость на финансовые результаты деятельности организации.

4. Оценка состояния основных средств проводится на основе показателей движения (коэффициентов ввода, обновления, выбытия, ликвидации, замены, расширения), технического состояния основных средств (коэффициентов годности, износа, замены) и использования рабочего времени (сменности, загрузки и использования номинального времени). Для определения тенденции развития каждого показателя целесообразно построить тренд по каждому коэффициенту.

5. Основным показателем эффективности использования основных фондов является фондоотдача основных средств. Фондоёмкость рассчитывается для определения суммы относительной экономии (перерасхода) средств, вложенных в основные фонды. Для оценки использования основных средств применяются коэффициенты экстенсивного использования оборудования, интенсивности использования оборудования, интегральной нагрузки, сменности работы оборудования. Перечисленные показатели составляют содержание факторной модели фондоотдачи.

Анализ фондоотдачи проводится на основе следующих факторных моделей:

$$F_o = D_a \cdot D_d \cdot F_{o,d}, \quad (6.1)$$

где  $F_o$  — фондоотдача основных средств;

$D_a$  — удельный вес (доля) активной части основных средств;

$D_d$  — удельный вес (доля) действующего оборудования в основных средствах;

$F_{o,d}$  — фондоотдача действующего оборудования.

$$F_{o,d} = T_n \cdot K_z \cdot B_q \cdot \frac{1}{S_d} = T_{дн} \cdot K_{см} \cdot t_{см} \cdot K_z \cdot B_q \cdot \frac{1}{S_d}, \quad (6.2)$$

где  $T_n$  — номинальный фонд времени использования оборудования;

$K_z$  — коэффициент загрузки оборудования;

$B_q$  — объем выпуска продукции на единицу оборудования в час за анализируемый период;

$\bar{S}_d$  — средняя стоимость действующего оборудования за анализируемый период;

$T_{дн}$  — число рабочих дней;

$K_{см}$  — коэффициент сменности работы оборудования;

$t_{см}$  — продолжительность рабочей смены, ч.

6. На заключительном этапе анализа основных средств выявляются резервы их использования.

### Рекомендуемая литература

#### Основная

1. Любушин Н.П. Экономика организации: Учебник. М.: КноРус, 2010.

#### Дополнительная

1. Когденко В.Г. Экономический анализ: Учеб. пособие. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Назовите основные направления анализа основных средств.
2. Какие показатели характеризуют движение основных средств организации?
3. Какие показатели характеризуют техническое состояние основных средств организации?
4. Какие показатели характеризуют использование рабочего времени для основных средств организации?
5. Какие показатели характеризуют эффективность использования основных средств организации?
6. Какие приемы и способы применяются при анализе основных средств?
7. Каким образом проводится оценка основных средств в сопоставимых ценах?
8. Какой экономический смысл имеют расчет и анализ фондоотдачи основных средств?
9. Какой экономический смысл имеет анализ фондоемкости основных средств?
10. Охарактеризуйте основные факторы роста фондоотдачи основных средств. Какие из них имеют приоритетное значение?
11. Опишите факторные модели фондоотдачи.
12. Назовите факторы, характеризующие экстенсивную загрузку основных средств.
13. Назовите факторы, характеризующие интенсивную загрузку основных средств.
14. Что характеризует показатель интегральной загрузки основных средств?
15. Назовите особенности расчетов относительной и абсолютной экономии основных средств.

### **Тесты**

1. Основными направлениями анализа основных средств является:
  - а) обоснование выбора инвестиционного проекта;
  - б) анализ динамики и структуры основных средств;
  - в) анализ амортизационной политики;
  - г) факторный анализ показателей движения основных средств.
2. К показателям, характеризующим движение основных средств, относятся:
  - а) коэффициент годности;
  - б) коэффициент обновления;
  - в) коэффициент ликвидации;
  - г) фондоотдача.

3. К показателям, характеризующим техническое состояние основных средств, относятся:
  - а) коэффициент обновления;
  - б) коэффициент выбытия;
  - в) коэффициент годности;
  - г) коэффициент замены.
  
4. К показателям, характеризующим эффективность использования основных средств, относятся:
  - а) коэффициент расширения;
  - б) фондоотдача основных средств;
  - в) коэффициент загрузки основных средств;
  - г) фондоемкость основных средств.
  
5. Для определения динамики основных средств проводится:
  - а) горизонтальный анализ;
  - б) детерминированный анализ;
  - в) стохастический анализ;
  - г) трендовый анализ.
  
6. Для организации, осуществляющей расширенное воспроизводство, при снижающемся уровне износа основных средств справедливо следующее неравенство:
  - а) средние нормы амортизации меньше коэффициента выбытия, который меньше коэффициента ввода основных средств;
  - б) средние нормы амортизации больше коэффициента выбытия, который меньше коэффициента ввода основных средств;
  - в) средние нормы амортизации больше коэффициента выбытия, который меньше коэффициента ввода основных средств;
  - г) средние нормы амортизации меньше коэффициента выбытия, который больше коэффициента ввода основных средств.
  
7. Для временных характеристик состояния основных средств должно выполняться следующее неравенство:
  - а) нормативный срок полезного использования основных средств меньше среднего периода полного выбытия основных средств, который меньше полного периода обновления основных средств;
  - б) нормативный срок полезного использования основных средств больше среднего периода полного выбытия основных средств, который меньше полного периода обновления основных средств;
  - в) нормативный срок полезного использования основных средств больше среднего периода полного выбытия основных средств, который больше полного периода обновления основных средств;

г) нормативный срок полезного использования основных средств меньше среднего периода полного выбытия основных средств, который меньше полного периода обновления основных средств.

8. Фондоотдача определяется как отношение:

- а) прибыли к средней стоимости основных средств;
- б) выручки к средней стоимости основных средств;
- в) стоимости основных средств к выручке;
- г) валовой прибыли к стоимости основных средств.

9. Фондоемкость определяется как:

- а) произведение прибыли и средней стоимости основных средств;
- б) отношение выручки к средней стоимости основных средств;
- в) отношение средней стоимости основных средств к выручке;
- г) отношение стоимости основных средств к прибыли.

10. Коэффициент сменности работы оборудования характеризует:

- а) уровень внутрисменного использования оборудования;
- б) уровень целосменного использования оборудования;
- в) сменность работы оборудования;
- г) фактическое время работы оборудования минус плановые простои.

11. Коэффициент загрузки оборудования характеризует:

- а) фактическое время работы оборудования минус плановые простои;
- б) уровень целосменного использования оборудования;
- в) сменность работы оборудования;
- г) уровень внутрисменного использования оборудования.

12. Фондоотдача возрастет, если:

- а) темп изменения выработки выше темпа роста фондовооруженности;
- б) темп изменения выработки ниже темпа роста фондовооруженности;
- в) темп изменения объема выпуска продукции выше темпа наращивания стоимости основных средств;
- г) темп изменения объема выпуска продукции ниже темпа наращивания стоимости основных средств.

13. Интенсивность использования оборудования характеризуется:

- а) выработкой;
- б) коэффициентом сменности работы оборудования;
- в) коэффициентом загрузки;
- г) фондоемкостью.



14. Факторами экстенсивной загрузки оборудования являются:
- а) производительность единицы оборудования;
  - б) использование времени;
  - в) состав и количество основных средств;
  - г) организация технологических процессов.
15. Факторами интенсивной загрузки оборудования являются:
- а) производительность единицы оборудования;
  - б) замена оборудования;
  - в) состав и количество основных средств;
  - г) удельный вес активной части основных средств.
16. Поиск резервов в использовании основных средств направлен на выявление:
- а) доли экстенсивных факторов;
  - б) доли интенсивных факторов;
  - в) изменения фондоотдачи;
  - г) изменения стоимости основных средств.

### Задания

**Задача 1.** На основе решения задачи 2 в п. 4.3 для модели  $N = \bar{S}_a \cdot F_{o,a}$ :

- 1) определить тип развития производства в соответствии с данными табл. 14.1;
- 2) определить относительную экономию ресурсов, а также абсолютную экономию или перерасход ресурсов;
- 3) подтвердить выводы об относительной экономии графическим способом.

**Задача 2.** На основе условных данных баланса наличия и движения основных средств, приведенных в табл. 6.11, определите:

- а) коэффициент ввода;
- б) коэффициент обновления;
- в) коэффициент выбытия;
- г) коэффициент ликвидации;
- д) коэффициент замены;
- е) коэффициент расширения;
- ж) коэффициент износа на конец года;
- з) коэффициент годности;
- и) абсолютную сумму износа основных средств.

Таблица 6.11. Баланс наличия и движения основных средств за год (n+1), тыс. руб.

Вариант	На начало (n+1)-го года			Поступило в отчетном году		Выбыло в отчетном году		На конец (n+1)-го года		
	Первоначальная стоимость, тыс. руб. (4+3)	Сумма накопленной амортизации, % от первоначальной стоимости	Остаточная стоимость*, тыс. руб.	Всего, тыс. руб.	В том числе новых, %	Всего, тыс. руб. (2+5-9)	В том числе ликвидировано, %	Первоначальная стоимость, тыс. руб. (10+11)	Сумма накопленной амортизации, % от первоначальной стоимости	Остаточная стоимость*, тыс. руб.
1			4	5	6	7	8	9	10	11
1		15		6000	40		31		20	
2		17		6100	42		33		21	
3		19		6200	44		35		22	
4		21		6300	46		37		23	
5		23		6400	48		39		24	
6		25		6500	50		41		25	
7		27		6600	52		43		26	
8		29		6700	54		45		27	
9		31		6800	56		47		28	
10		33		6900	58		49		29	
11		35		7000	60		51		30	
12		37		7100	62		53		31	
13		39		7200	64		55		32	
14		41		7300	66		57		33	
15		43		7400	68		59		34	
16		45		7500	70		61		35	
17		47		7600	72		63		36	
18		49		7700	74		65		37	

Продолжение табл. 6.11

Вариант	На начало (n+1)-го года			Поступило в отчетном году		Выбыло в отчетном году		На конец (n+1)-го года		
	Первоначальная стоимость, тыс. руб. (4+3)	Сумма накопленной амортизации, % от первоначальной стоимости	Остаточная стоимость*, тыс. руб.	Всего, тыс. руб.	В том числе новых, %	Всего, тыс. руб. (2+5-9)	В том числе ликвидировано, %	Первоначальная стоимость, тыс. руб. (10+11)	Сумма накопленной амортизации, % от первоначальной стоимости	Остаточная стоимость*, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
19		51		7800	76		67		38	
20		53		7900	78		69		39	
21		55		8000	80		71		40	
22		57		8100	82		73		41	
23		59		8200	84		75		42	
24		61		8300	86		77		43	
25		63		8400	88		79		44	
26		65		8500	90		81		45	
27		67		8600	92		83		46	
28		69		8700	94		85		47	
29		71		8800	96		87		48	
30		73		8900	98		89		49	

\* Данные берутся из построенного баланса.

**Темы научно-исследовательских работ и эссе**

1. Анализ влияния динамики и структуры основных средств на финансовые результаты деятельности организации.
2. Оценка влияния расширения (сокращения) основных средств на изменение стоимости организации (бизнеса).
3. Методы анализа эффективности инвестиций в основные средства.
4. Анализ влияния состояния основных средств на интенсификацию процесса производства.
5. Анализ влияния эффективности использования основных средств на объем выпуска продукции.
6. Анализ влияния амортизационной политики на финансовые результаты деятельности организации.
7. Анализ затрат на содержание и эксплуатацию оборудования по отдельным видам изделий в многономенклатурном производстве.
8. Прогнозирование и методы эффективного инвестирования обновления основного капитала для формирования нового экономического уклада и экономического роста.
9. Анализ формирования коротких и длинных инвестиционных циклов для сбалансированного накопления основного капитала.
10. Анализ резервов использования основных средств.

## Глава 7

# Анализ оборотных средств

*Задачи, основные направления, информационное обеспечение анализа • Источники формирования оборотных средств • Анализ обеспеченности оборотными средствами • Анализ эффективности использования оборотных средств • Система «точно в срок»*

## 7.1. Задачи, основные направления, информационное обеспечение анализа

Важное место в имуществе организации занимают **оборотные средства** (капитал) — часть средств, вложенная в текущие активы. Основные задачи анализа оборотных средств:

- изучение изменения их состава и структуры;
- группировка по основным признакам;
- определение источников их формирования;
- определение показателей эффективности их использования.

Классификация оборотных средств приведена на рис. 7.1. Основными источниками информации для анализа служат бухгалтерский баланс (форма № 1, см. приложение 2), отчет о прибылях и убытках (форма № 2, см. приложение 3), регистры учета оборотных средств, которые расшифровывают и детализируют отдельные статьи баланса. Элементами оборотных средств служат:

- предметы труда (сырье, материалы, топливо);
- готовая продукция на складах организации, товары для перепродажи;
- средства в расчетах, краткосрочные финансовые вложения, денежные средства.

Функции оборотных средств в процессе производства в корне отличаются от функций основных средств. Оборотные средства обеспечивают непрерывность процесса производства. Их характерная особенность — скорость оборота.

Вещественные элементы оборотных средств (оборотные производственные фонды) полностью потребляются в каждом производственном цикле, могут утрачивать свою натурально-вещественную форму и целиком включаются в стоимость изготовленной продукции (выполненных работ, оказанных услуг).

Критерий классификации		Оборотные производственные фонды						Фонды обращения			
Обслуживание различных сфер производства	Элементы оборотных средств	Производственные запасы						Затраты на незаконченную продукцию	Готовая нереализованная продукция	Денежные средства и расчеты	
		Сырье, основные материалы и покупные полуфабрикаты	Вспомогательные материалы	Топливо	Тара	Запасные части для ремонта	Специальная оснастка и специальная одежда				Незавершенное производство
Особенности планирования и организации	Особенности планирования и организации	Нормируемые оборотные средства (оборотные средства, рассчитанные по экономически обоснованным нормативам)						Ненормируемые оборотные средства			
Источники формирования оборотных средств	Источники формирования оборотных средств	Собственные оборотные средства						Заемные, привлеченные и прочие источники			

Рис. 7.1. Классификация оборотных средств

Стадии кругооборота оборотных средств можно представить схемой

$$Д \rightarrow Т \rightarrow \dots \rightarrow П \rightarrow \dots \rightarrow Т' \rightarrow Д'.$$

Из этой схемы следует, что на имеющиеся денежные средства (Д) проводится процесс подготовки производства, приобретаются необходимые основные и оборотные средства (Т), осуществляется производство товара (П → ... → Т'), реализация которого приводит к наращиванию денежных средств (Д').

Кругооборот оборотных средств охватывает три стадии: заготовительную (закупки), производственную и сбытовую.

Любой бизнес начинается с некоторой суммы денежных средств (фондов обращения), которые вкладываются в определенное количество ресурсов для производства (или товары для продажи). На стадии закупок фонды обращения из денежной формы переходят в производственную (предметы труда или товары). На стадии производства ресурсы воплощаются в продукцию, работы или услуги, в результате оборотные средства из производственной формы переходят в товарную (оборотные производственные фонды в фонды обращения).

На стадии продаж оборотный капитал из товарной формы вновь переходит в денежную. Размеры первоначальной суммы денег (Д) и выручки (Д') от продаж продукции (работ, услуг) не совпадают. Полученный финансовый результат бизнеса (прибыль или убыток) объясняет причины несовпадения.

Как видим, элементы оборотных средств являются частью непрерывного потока хозяйственных операций.

Покупки приводят к увеличению производственных запасов и кредиторской задолженности; производство ведет к росту готовой продукции; продажи ведут к росту дебиторской задолженности и денежных средств в кассе и на расчетном счете. Этот цикл операций многократно повторяется и в итоге сводится к денежным поступлениям и денежным платежам, поэтому важно, чтобы цикл не прерывался.

Период времени, в течение которого совершается оборот денежных средств, — это период производственно-коммерческого цикла. Он складывается из отрезка времени между уплатой денег за сырье и материалы и поступлением денег от продажи готовой продукции. На его продолжительность влияют периоды:

- кредитования организации поставщиками;
- кредитования предприятием покупателей;
- пребывания сырья и материалов в запасах;
- производства и хранения готовой продукции на складе.

Элементы оборотных средств непрерывно переходят из сферы производства в сферу обращения и вновь возвращаются в производство.

Часть оборотных средств постоянно находится в сфере производства (производственные запасы, незавершенное производство, готовая продукция на складе и т.д.), а другая часть — в сфере обращения (отгруженная продукция, дебиторская задолженность, ценные бумаги, денежные средства и т.д.). Поэтому состав и размер оборотных средств организации обусловлены не только потребностями производства, но и потребностями обращения.

Потребность в оборотном капитале сфер производства и обращения неодинакова для разных видов хозяйственной деятельности и даже для отдельных организаций одного вида экономической деятельности. Эта потребность определяется вещественным содержанием и скоростью оборота оборотных средств, объемом производства, технологией и организацией производства, порядком реализации продукции и закупок сырья и материалов и другими факторами.

Для расчета потребности в оборотных средствах используются методы аналитический, прямого счета и коэффициентный.

*Аналитический (опытно-статистический) метод* заключается в том, что оборотные средства ( $C_{об}$ ) подсчитываются за ряд лет (3—5) и усредняются. Расчеты ведутся на основе отношения

$$C_{об} = З + Д_з + К_{п},$$

где  $З$  — запасы и прочие оборотные активы из раздела II актива баланса;

$Д_з$  — дебиторская задолженность;

$К_{п}$  — краткосрочные пассивы (итоги раздела V баланса).

*Метод прямого счета* заключается в том, что, используя нормативы, рассчитывают потребность по каждому элементу оборотных средств:

- потребность в производственных запасах;
- ожидаемое незавершенное производство;
- ожидаемые остатки готовой продукции на складе;
- ожидаемую дебиторскую задолженность;
- необходимые денежные средства и ценные бумаги.

Далее рассчитывается нормативный запас в оборотных средствах.

*Коэффициентный метод* состоит в том, что сначала расчеты ведутся методом прямого счета, а затем корректируются в соответствии с ожидаемой динамикой роста объемов производства.



В практике планирования, учета и анализа оборотные средства группируются по следующим признакам (рис. 7.1):

- функциональной роли в процессе производства — на оборотные производственные фонды и фонды обращения;
- материально-вещественному содержанию — на производственные запасы, незаконченную продукцию, готовую продукцию и товары, денежные средства, расчеты и прочие активы;
- практике контроля, планирования и управления — на нормируемые и ненормируемые;
- источникам формирования — на собственные, заемные, привлеченные;
- ликвидности (скорости превращения в денежные средства) — на абсолютно ликвидные средства, быстро реализуемые, медленно реализуемые оборотные средства (табл. 7.1);
- степени риска вложения средств — на оборотный капитал с минимальным, малым, средним и высоким рисками вложений;
- стандартам учета и отражения в балансе организации — на оборотные средства в запасах и затратах, расчеты, денежные средства и прочие активы.

Таблица 7.1. Состав и структура оборотных средств по степени ликвидности

<i>Группа оборотных средств</i>	<i>Состав включаемых статей актива баланса</i>
1. Наиболее ликвидные активы	1.1. Денежные средства: касса, расчетные счета, валютный счет, прочие денежные средства 1.2. Краткосрочные финансовые вложения
2. Быстро реализуемые активы	2.1. Товары отгруженные 2.2. Краткосрочная дебиторская задолженность 2.3. Прочие оборотные активы
3. Медленно реализуемые активы	Запасы за вычетом расходов будущих периодов
4. Общая сумма оборотных средств	1 + 2 + 3

Для оценки состава и структуры оборотных средств необходимо проанализировать изменения по каждой статье текущих активов баланса (табл. 7.2).

В зависимости от особенностей формирования оборотные средства подразделяются на нормируемые и ненормируемые.

Таблица 7.2. Состав и структура оборотных средств по степени риска вложений средств

Группа оборотных средств	Состав включаемых статей актива баланса
1. Оборотные средства с минимальным риском вложения	1.1. Денежные средства: касса, расчетные счета, валютные счета, прочие денежные средства 1.2. Краткосрочные финансовые вложения
2. Оборотные средства с малым риском вложений	2.1. Дебиторская задолженность (за вычетом сомнительной) 2.2. Производственные запасы (за вычетом залежалых) 2.3. Остатки готовой продукции и товаров (за вычетом не пользующихся спросом)
3. Оборотные средства со средним риском вложений	3.1. Незавершенное производство (за вычетом сверхнормативного) 3.2. Расходы будущих периодов
4. Оборотные средства с высоким риском вложений	4.1. Сомнительная дебиторская задолженность 4.2. Залежалые производственные запасы 4.3. Сверхнормативное незавершенное производство 4.4. Готовая продукция и товары, не пользующиеся спросом 4.5. Прочие элементы оборотных средств, не вошедшие в предыдущие группы
5. Общая сумма оборотных средств	1 + 2 + 3 + 4

К *нормируемым средствам* относятся, как правило, все оборотные фонды, а также та часть фондов обращения, которая находится в виде остатков нереализованной готовой продукции на складе организации. Нормируемые оборотные средства отражаются в финансовых планах организации.

К *ненормируемым средствам* относятся все остальные элементы фондов обращения, т.е. отправленная потребителям, но еще не оплаченная продукция и все виды денежных средств и расчетов.

Деление оборотных средств на собственные и заемные указывает источник происхождения и формы предоставления организациям оборотных средств в постоянное или временное пользование.

Группировка оборотных средств по способу отражения в балансе и их структура приведены в табл. 7.3. Статистические данные табл. 7.3 свидетельствуют о том, что треть оборотных активов составляет дебиторская задолженность, а это отражает низкую платежеспособность организаций, долговой характер экономики.

*Собственные оборотные средства* формируются за счет собственного капитала организации (уставный капитал, резервный капитал, нераспределенная прибыль и т.п.). Размер собственных оборотных средств определяется как разность между итогом раздела III пассива баланса (капитал и резервы) и итогом раздела I актива баланса (внеоборотные активы).

Таблица 7.3. Структура оборотных активов организаций в отраслевом разрезе на начало 2002 г.<sup>1</sup>

Актив	Промышленность		Машиностроение		Легкая промышленность		Пищевая промышленность		Транспорт		Розничная торговля	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
<b>1. Внеоборотные активы</b>	<b>56</b>	<b>40</b>	<b>45,5</b>	<b>25,5</b>	<b>50,3</b>	<b>39,0</b>	<b>51,6</b>	<b>43,8</b>	<b>78,1</b>	<b>43,7</b>	<b>38,6</b>	<b>22,5</b>
<b>2. Оборотные активы</b>	<b>44</b>	<b>60</b>	<b>54,5</b>	<b>74,5</b>	<b>49,7</b>	<b>61</b>	<b>48,4</b>	<b>56,2</b>	<b>21,9</b>	<b>56,3</b>	<b>61,4</b>	<b>77,5</b>
2.1. Запасы	14,6	16,2	24,3	23,1	26	27,8	19,4	17,2	0,4	5,7	31	31,1
<i>В том числе:</i>												
сырье, материалы и другие аналогичные ценности	7,6	7,1	8	8,5	10,2	11	12,9	9,3	3,3	2,2	2,5	1,4
запасы в незавершенном производстве (издержках обращения)	3	1,6	9	4	3,6	1,9	1,2	0,8	0,08	0,5	0,5	0,6
готовая продукция и товары для перепродажи	2,9	5,4	5	6,4	10,6	11,8	4,1	4,9	0,3	2,2	26,4	27,3
товары отгруженные	0,4	0,9	0,7	2,5	1,3	2,1	0,4	0,6	—	0,2	0,9	0,7
2.2. Дебиторская задолженность (с платежами более чем через 12 месяцев)	1,2	7,4	1,7	1,1	1,1	2,5	0,7	1,3	0,8	3,3	1,1	2,1
2.3. Дебиторская задолженность (с платежами в течение 12 месяцев)	18,6	23	20	33,2	16,0	20	21,2	27,5	9,9	30,9	15,8	26,3
2.4. Краткосрочные финансовые вложения	4,8	4,9	3,3	5,5	1,9	2,5	2,4	3,7	0,7	7,8	3,3	9,6
2.5. Денежные средства	2	3,9	2,2	7,2	1,7	3,4	2,0	2,2	0,9	3,8	6,1	4,2
<b>Итого активов</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Примечание: 1 — крупные и средние предприятия, 2 — малые предприятия.

<sup>1</sup> Экономика и жизнь. 2002. № 44. С. 1.

К собственным оборотным средствам относят также долгосрочные пассивы, т.е. предполагается, что долгосрочные пассивы предназначены для финансирования основных средств и капитальных вложений. При таком подходе размер собственного капитала определяется как разность между итогом суммы разделов пассива баланса IV и V и итогом раздела I актива баланса.

Для нормальной обеспеченности хозяйственной деятельности оборотными средствами устанавливается их размер — не менее 10% общей суммы оборотных активов. Данные, приведенные в табл. 7.4, также подтверждают низкую платежеспособность организаций и долговой характер экономики.

**Таблица 7.4. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами организаций основных отраслей экономики<sup>1</sup>**

Отрасль	Коэффициент обеспеченности									
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Всего в экономике	0,115	0,099	0,142	-0,011	-0,056	-0,170	-0,119	-0,074	-0,070	-0,066
Промышленность	0,128	0,109	0,155	-0,048	-0,121	-0,223	-0,129	-0,045	-0,061	-0,058
Сельское хозяйство	0,204	0,230	0,367	0,141	0,016	-0,194	-0,138	-0,105	-0,029	-0,056
Строительство	0,055	0,081	0,057	-0,053	-0,150	-0,267	-0,115	-0,092	-0,038	-0,026
Транспорт	0,096	0,122	0,138	0,032	-0,005	-0,001	-0,042	-0,152	-0,180	-0,180
Связь	0,080	0,124	0,054	0,168	0,109	-0,588	-0,736	-0,401	-0,261	-0,429
Торговля и общественное питание	0,070	0,084	0,099	-0,047	-0,001	-0,110	-0,133	-0,065	-0,020	-0,002

Потребность организации в собственном оборотном капитале является объектом планирования и отражается в финансовом плане организации.

*Заемные оборотные средства* формируются в виде банковских кредитов, а также кредиторской задолженности. Они предоставляются предприятию во временное пользование. Часть из них платная (кредиты и займы), другая — бесплатная (кредиторская задолженность).

Потребность организации в заемных оборотных средствах также является объектом планирования и отражается в бизнес-плане (страте-

<sup>1</sup> Ленская А.А., Голунова Л.Л. Методическое обеспечение для проведения арбитражным управляющим финансового анализа // Экономический анализ: теория и практика. 2005. № 2(35). С. 28—33.

гия финансирования). В разных странах используются разные соотношения собственного и заемного капитала. В России применяют соотношение 50/50, в США — 40/60, а в Японии — 30/70. В конкретных случаях необходимо рассчитать эффект финансового рычага.

В процессе кругооборота средств источники формирования оборотных средств неразличимы. Однако система формирования оборотных средств оказывает влияние на скорость оборота, замедляя или ускоряя ее. Кроме того, характер источников формирования и принципы различного использования собственных и заемных оборотных средств определяют эффективность использования оборотных средств и всех средств.

Классификация оборотных средств по степени их ликвидности и степени финансового риска характеризует качество средств организации, находящихся в обороте. Задача такой классификации — выявление текущих активов, возможность реализации которых представляется маловероятной.

Для эффективного управления оборотным капиталом организации требуется не только поиск и привлечение дополнительных источников финансирования, но и рациональное их размещение в активах организации, особенно в текущих активах.

Деление оборотных средств на быстро и медленно реализуемые (см. табл. 7.1) не абсолютно и зависит от конкретной ситуации, складывающейся в каждый отчетный период деятельности организации. Может сложиться так, что остатки готовой продукции на складе организации реализуются быстрее (за наличные денежные средства), чем наступают сроки погашения дебиторской задолженности.

Ликвидность текущих активов — главный фактор, определяющий степень риска вложений средств в оборотные средства. Накопленные статистические данные скорости реализации тех или иных видов оборотных средств за длительный период времени позволяют определить вероятность риска вложений в эти активы (см. табл. 7.2).

Группировка оборотных средств по степени риска вложений средств важна для финансового менеджера, в задачи которого входит контроль за рациональным размещением средств в текущих активах. Эффективно управлять ликвидностью — значит не допускать увеличения доли активов с высокой и средней степенью риска.

## 7.2. Источники формирования оборотных средств

Система формирования оборотных средств оказывает влияние на скорость их оборота и эффективность использования.

Избыток оборотных средств означает, что часть средств организации бездействует и не приносит дохода (замороженные оборот-

ные средства). Вместе с тем недостаток оборотных средств будет тормозить ход производственного процесса, замедляя скорость хозяйственного оборота средств организации.

Вопрос об источниках формирования оборотных средств важен еще с одной позиции. Конъюнктура рынка постоянно меняется, поэтому потребности организации в оборотных средствах нестабильны. Покрыть эти потребности только за счет собственных источников становится практически невозможным. Поэтому основная задача управления процессом формирования оборотных средств — обеспечить эффективность привлечения заемных средств.

Источники формирования оборотных средств могут быть собственные, заемные, дополнительно привлеченные (см. рис. 7.1).

Информация о размерах собственных источников средств представлена в основном в разделе III формы № 1 «Бухгалтерский баланс» (см. приложение 2) и в разделе I формы № 3 «Отчет об изменениях капитала» (см. приложение 4).

Информация о заемных и привлеченных источниках средств представлена в разделах IV и V формы № 1 «Бухгалтерский баланс», а также в разделах 7, 10 формы № 5 «Приложения к бухгалтерскому балансу» (см. приложение 6).

Состав и структура источников формирования оборотных средств приведены в табл. 7.5.

Таблица 7.5. **Источники оборотных средств**

<i>Собственные</i>	<i>Заемные</i>	<i>Дополнительно привлеченные</i>
Уставный капитал Добавочный капитал Резервный капитал Нераспределенная прибыль	Долгосрочные кредиты банков и займы Краткосрочные кредиты банков и займы Коммерческие кредиты Инвестиционный налоговый кредит Инвестиционный взнос работников	Кредиторская задолженность поставщикам и подрядчикам, перед персоналом по оплате труда, перед государственными внебюджетными фондами, по налогам и сборам, прочим кредиторам, перед участниками (учредителями) по выплате доходов Резервы предстоящих расходов и платежей Резервы по сомнительным долгам Благотворительные и прочие поступления

Как правило, минимальная потребность организации в оборотных средствах покрывается за счет собственных источников: прибыли, средств уставного и резервного капитала и др. Однако в силу ряда объективных причин (инфляции, роста объемов производства, задержки платежей и др.) у организации возникают временные дополнительные потребности в оборотных средствах. В этих случаях финансовое обеспечение хозяйственной деятельности сопровождается привлечением заемных источников — банковских и коммерческих кредитов, займов, инвестиционного налогового кредита и др. В случаях кризисного финансового состояния приходится временно привлекать дополнительные источники оборотных средств.

### 7.3. Анализ обеспеченности оборотными средствами

Размер оборотных средств, необходимых организации для нормальной производственной деятельности, определяется и устанавливается организацией путем разработки норм и нормативов оборотных средств, которые должны обеспечить постоянную потребность организации в производственных запасах, незавершенном производстве, в средствах для расходов в будущих периодах, в остатках готовой нереализованной продукции в планируемом году с учетом условий производства, снабжения и сбыта продукции.

*Норма* — установленная мера оборотных средств, величина, выраженная в днях, процентах и других измерителях (норма оборотных средств — в днях, норма запасов — в рублях и т.п.).

*Норматив* — регламентированная сумма денежных средств, необходимая организации на тот или иной плановый период для образования переходящих минимальных запасов по элементам оборотных средств.

Важное условие правильного формирования и рационального использования оборотных фондов — нормирование расхода и запасов материальных ресурсов. Нормирование расходов материалов определяет плановую меру их производственного потребления.

Одной из причин образования сверхнормативных запасов товарно-материальных ценностей является недостаточная обоснованность норм и нормативов.

*Норма расхода* — это максимально допустимые и в то же время минимально необходимые плановые затраты сырья, материалов, топлива, электроэнергии и т.п. на изготовление единицы продукции или для выполнения единицы работы. Нормы расхода составляют основу для расчета потребности материалов, календарного плани-

рования и определения производственных запасов. Системы управления запасами разных типов рассматриваются в логистике.

Производственные запасы в организации делятся на текущие, страховые (гарантийные), технологические (подготовительные), сезонные и транспортные. Они могут быть показаны в натуральном и денежном выражении, а также в днях запаса.

*Текущий запас* необходим для нормальной работы организации в период между очередными поставками, т.е.

$$Z_{\text{то}} = \bar{M}_{\text{п}} \cdot T_{\text{ин}},$$

где  $\bar{M}_{\text{п}}$  — среднесуточное потребление материала;

$T_{\text{ин}}$  — интервал поставки — время между двумя поставками.

Поскольку текущий запас достигает максимального значения только в момент завоза и в дальнейшем сокращается до нуля, при расчете затрат на создание текущего запаса учитывают не весь запас, а только его половину:

$$Z_{\text{т1}} = \frac{\bar{M}_{\text{п}} \cdot T_{\text{ин}}}{2}.$$

*Страховой запас* — величина постоянная. Его назначение — обеспечить производство запасами в случае каких-либо неожиданных задержек, например с транспортом, нарушением поставщиком сроков и т.д.

Страховой запас, как правило, всегда меньше текущего и лишь как исключение может быть равен ему:

$$Z_{\text{стр}} = M_{\text{п}}(T_{\text{о}} + T_{\text{тр}} + T_{\text{пр}} + T_{\text{под}}),$$

где  $T_{\text{о}}$  — время на отгрузку материала поставщиком, дн.;

$T_{\text{тр}}$  — время транспортировки, дн.;

$T_{\text{пр}}$  — время на приемку материала потребителем, дн.;

$T_{\text{под}}$  — время на подготовку материала к производству, дн.

Как правило, в организациях страховой запас принимается в размере 50% запаса текущего.

*Технологический запас* образуется в том случае, если поступающие на предприятие материалы не могут быть сразу использованы в производстве, а требуют времени на предварительную подготовку (приемку, разгрузку, сортировку, анализы, очистку, старение, создание необходимых партий и т.п.).

*Сезонный запас* образуется при сезонном характере заготовки данного вида сырья или сезонном характере потребления (например, топливо для отопления). Иногда сезонный характер заготовки зависит от сезонных условий завоза материалов (летняя навигация).



Норма *транспортного запаса* определяется расстоянием организации от поставщика, средней скоростью движения груза и временем оформления документации. Размер оборотных средств, заключенных в грузах, на время их нахождения на транспорте  $Z_{тр}$  определяется в среднегодовом размере следующим образом:

$$Z_{тр} = \frac{Q \cdot p \cdot T_d}{360},$$

где  $Q$  — годовой объем перевозок грузов, т;  
 $p$  — цена 1 т груза, руб.;  
 $T_d$  — время доставки грузов;  
360 — принятое в расчете число суток в году.

Размер оборотных средств, заключенных в грузах, прямо пропорционален продолжительности нахождения грузов на транспорте. Следовательно, эффект ускорения доставки грузов выражается в высвобождении оборотных средств, которые могут быть направлены на расширенное воспроизводство.

Так, если время нахождения грузов на транспорте уменьшилось с  $T_{д0}$  до  $T_{д1}$ , то общая сумма оборотных средств, высвободившихся за год, составит

$$\Delta Z_{тр} = \frac{Q \cdot p \cdot (T_{д1} - T_{д0})}{360}.$$

Норма запаса отдельных материалов определяется суммированием текущего, страхового, сезонного, технологического и транспортного запасов. Расчет норм запаса производится в днях, а расчет норматива оборотных средств ( $H_{о,с}$ ) в денежном выражении — по формуле

$$H_{о,с} = \sum_i H_i,$$

где  $H_i$  — норматив  $i$ -го вида оборотных средств.

Норматив производственных запасов определяется следующим образом:

$$H_i = \frac{M_c}{T_{пл}} \cdot H_3,$$

где  $M_c$  — расход материалов в плановый период, руб.;  
 $T_{пл}$  — плановый период, дн. (квартал, год);  
 $H_3$  — норма запаса материалов, дн.

Норматив оборотных средств по незавершенному производству определяется на основе сметы затрат на производство в денежном выражении с учетом неравномерности выпуска товарной продукции (или товарного выпуска):

$$H_{н.пр} = \frac{N_T}{T_{пл}} \cdot T_{ц} \cdot K_{нз},$$

- где  $H_{н.пр}$  — норматив незавершенного производства;  
 $N_T$  — товарная продукция по заводской себестоимости за плановый период (включая товарный выпуск);  
 $T_{пл}$  — длительность планового периода;  
 $T_{ц}$  — длительность производственного цикла;  
 $K_{нз}$  — коэффициент нарастания затрат в незавершенном производстве.

Коэффициент нарастания затрат представляет собой отношение среднего размера незавершенного производства к себестоимости продукции. При равномерном нарастании затрат (рис. 7.2)

$$K_{нз} = \frac{A + \frac{C - A}{2}}{C},$$

- где  $\frac{A + (C - A)}{2}$  — средний размер незавершенного производства, определяемый в  $T_{ц}/2$ ;  
 $A$  — единовременные затраты в начале производственного процесса (сырье, основные материалы);  
 $C$  — себестоимость продукции.

Норматив оборотных средств на конец периода определяют исходя из:

- отчетной стоимости незавершенного производства по бухгалтерскому балансу на начало года;
- утвержденной сметы затрат на производство в планируемом году по каждому кварталу (по кривой нарастания готовности для сложных изделий);
- утвержденного плана товарной продукции и товарного выпуска в планируемом году по каждому кварталу.

Норматив оборотных средств на конец планового периода определяется так:

$$H_{н.пр.к} = H_{н.пр.н} + (B - N_T),$$

- где  $H_{н.пр.к}$  — норматив незавершенного производства на конец периода;  
 $H_{н.пр.н}$  — норматив незавершенного производства на начало периода;  
 $B$  — смета затрат на планируемый период;  
 $N_T$  — товарная продукция на планируемый период по плановой себестоимости.

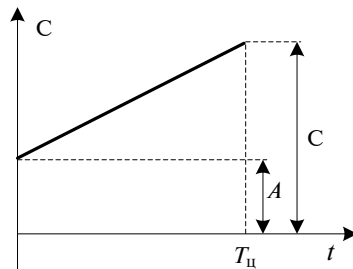


Рис. 7.2. Нарастание затрат за производственный цикл

Одна из задач управления запасами и, следовательно, суммами средств, вложенных в производственные запасы, является контроль за состоянием запасов. В таких системах организации производства и снабжения, как «канбан», контроль за состоянием запасов позволяет обеспечить равномерность уровня запасов и быстрой их оборачиваемости. Все многообразие систем управления запасами сводят к двум основным типам: с фиксированным и с переменным размерами запаса (заказа).

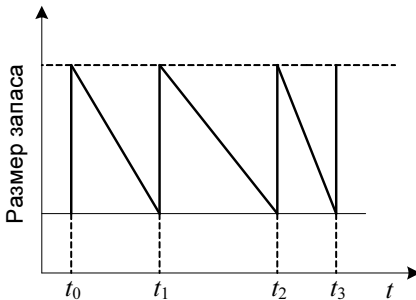


Рис. 7.3. Система управления запасами с фиксированным размером заказа

При использовании системы с *фиксированным размером запаса* (логическая система первого типа) анализ состояния запасов проводится постоянно и при достижении критического уровня запасов делается заказ новой партии (рис. 7.3).

Как видно из графика, периоды времени между заказами не совпадают ( $\overline{t_0, t_1} \neq \overline{t_1, t_2}$ ), однако размер

заказа постояен. Для его определения кроме рассмотренных выше применяется метод оптимизации размера заказа на основе формулы Уилсона:

$$q_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2C_1}{C_2}} \cdot Q, \quad (7.1)$$

- где  $C_1$  — издержки выполнения, заказа, приходящиеся на единицу товара;
- $C_2$  — годовые издержки хранения запасов при постоянной интенсивности сбыта (при среднем уровне запасов);
- $Q$  — годовой объем потребности (поставок) данной продукции.

Достоинство системы управления с фиксированным размером заказа заключается в достижении минимальной суммы издержек по доставке и хранению товаров, так как именно этот критерий положен в основу построения модели (7.1). Однако система имеет и существенный недостаток: поскольку периодичность поставки может отличаться от календарного плана производства, следует предусмотреть наличие страхового запаса оборотных средств.

В логистической системе второго типа состояние запасов анализируется через равные интервалы времени и потребность в оборотных средствах определяется по результатам анализа. При каждом

поступлении очередной партии запас пополняется до максимального (рис. 7.4).

В этой системе временные периоды между поставками равны, размер заказа и сумма оборотных средств зависят от объема потребления продукции в предшествующий период.

Каждая из рассмотренных систем управления запасами основана на применении аналитического приема сравнения и выявления отклонений уровня запасов, сложившегося на определенный момент времени, от нормы или оптимального.

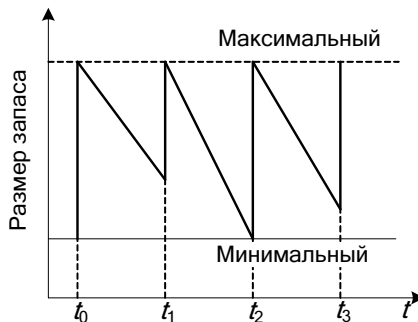


Рис. 7.4. Система управления запасами с переменным размером заказа

## 7.4. Анализ эффективности использования оборотных средств

Эффективность использования оборотных средств характеризуется прежде всего их оборачиваемостью. Под **оборачиваемостью средств** понимается продолжительность прохождения средствами отдельных стадий производства и обращения. Оборачиваемость оборотных средств исчисляется:

- продолжительностью одного оборота в днях (оборачиваемость оборотных средств в днях);
- числом оборотов за отчетный период (коэффициент оборачиваемости).

*Продолжительность одного оборота* в днях  $T_{об}$  представляет собой отношение среднего остатка оборотных средств к однодневной выручке от продаж за анализируемый период:

$$T_{об} = \frac{C_{об} \cdot T}{N_{одн}}$$

где  $T_{об}$  — оборачиваемость оборотных средств, дн.;

$C_{об}$  — средний остаток оборотных средств за анализируемый период, руб.;

$T$  — число дней анализируемого периода (30, 60, 90, 180, 360);

$N_{одн}$  — однодневная выручка от продаж продукции (работ, услуг) за анализируемый период, руб.

*Средний остаток оборотных средств* определяется как средняя хронологическая временного ряда, исчисляемая по совокупности значений показателя в разные моменты времени:

$$C_{об} = \frac{\frac{1}{2}C_{об1} + C_{об2} + \dots + \frac{1}{2}C_{обn}}{n-1},$$

где  $C_{об1}$ ,  $C_{об2}$ ,  $C_{обn}$  — остаток оборотных средств на первое число каждого месяца, руб.;

$n$  — число месяцев.

*Коэффициент оборачиваемости средств*  $K_{об}$  характеризует размер объема выручки от продаж продукции в расчете на один рубль оборотных средств:

$$K_{об} = N/C_{об}.$$

Рост коэффициента оборачиваемости свидетельствует о более эффективном использовании оборотных средств, интенсификации процесса производства.

Коэффициент оборачиваемости одновременно показывает число оборотов оборотных средств за анализируемый период и может быть рассчитан делением количества дней анализируемого периода на продолжительность одного оборота в днях:

$$K_{об} = \frac{T}{T_{об}}.$$

*Коэффициент загрузки средств* в обороте характеризует сумму оборотных средств, авансируемых на один рубль выручки от реализации продукции (количественный показатель):

$$K_з = \frac{C_{об}}{N_p} \cdot 100,$$

где  $K_з$  — коэффициент загрузки средств в обороте, руб./руб.;

$N_p$  — выручка от реализации.

Чем меньше коэффициент загрузки, тем эффективнее используются оборотные средства.

Анализ оборачиваемости оборотных средств рассмотрим на основе данных табл. 7.6.

Из таблицы видно, что оборачиваемость оборотных средств хозяйствующего субъекта за год ускорилась на 2,1 дня — с 31,8 до 29,7 дня. Это привело к увеличению коэффициента оборачиваемости средств на 0,8 оборота — с 11,3 до 12,1 оборота и к снижению коэффициента загрузки средств в обороте на 0,0058 руб./руб.

Таблица 7.6. Данные для анализа оборачиваемости оборотных средств

Показатель	Предыдущий год	Отчетный год	Изменения (±)
Выручка, руб.	58 000	63 000	+5000
Число дней анализируемого периода	360	360	
Средний остаток оборотных средств, руб.	5 133	5 207	+74
Продолжительность одного оборота, дн.	31,8	29,7	-2,1
Коэффициент оборачиваемости средств, обороты	11,3	12,1	+0,8
Коэффициент загрузки средств в обороте, коп./руб.	8,85	8,27	-0,58

Изменение скорости оборота оборотных средств было достигнуто в результате взаимодействия двух факторов: увеличения объема выручки на 5000 руб. и увеличения среднего остатка оборотных средств на 74 руб.

Используя один из способов решения моделей в детерминированном факторном анализе, можно рассчитать влияние каждого из этих факторов на общее ускорение оборачиваемости оборотных средств.

Экономический эффект от ускорения оборачиваемости оборотных средств можно определить, используя коэффициент загрузки средств в обороте. Если коэффициент загрузки уменьшился на 0,0058 руб./руб., то общая сумма *экономии оборотных средств* от всего объема выручки составляет

$$-0,0058 \cdot 63\,000 = -364,4 \text{ руб.}$$

По статистическим данным, в 2007 г. средний срок оборота кредиторской задолженности составил 99 дн., а дебиторской задолженности — 80 дн.

## 7.5. Система «точно в срок»

Интересы современной крупной промышленности и торговли зачастую полярно противоположны. Промышленности нужен поток стандартных изделий, стабильные программа и загрузка, минимум

переналадок оборудования, жесткая синхронизация работы всех участков; торговле — масса разнообразных изделий и максимально гибкая реакция на спрос. Объем и состав промышленной продукции диктуются меняющимся спросом. Свои условия выдвигает и внешний рынок. Где же выход из этого противоречия? Он может быть найден по трем направлениям:

1) *создание запасов* — но это возможно при несложной и стабильной производственной программе, иначе это задержка оборота средств, замораживания капитала;

2) *организация гибких производств*. Реализация этого направления требует огромных капитальных вложений при значительном росте наукоемкости производства. Это качественно новый этап развития промышленности, соответствующий пятому технологическому этапу по табл. 2.4;

3) *организация синхронного взаимодействия конвейерного производства с работой смежников и сбытом по прямым связям*.

Система «точно в срок» была разработана и принята автомобильной фирмой Toyota, но в разных вариантах применяется и в других организациях автомобильной промышленности, а также в электротехнической, в производстве дорожно-строительных машин и ряде других.

Смысл системы «точно в срок» — в приспособлении жесткой технологии массового производства без потери эффекта масштабности к организации мелкосерийного типа производства, рассчитанного на дифференцированный и резко колеблющийся спрос.

Реализовать систему «точно в срок» можно разными способами, и самый известный из них — японская система «канбан».

Слово «канбан» в переводе означает «табличка» (расписание часового графика сборки).

Фирма Toyota, имея 8 конструкторских бюро и 12 заводов в Японии, а также свыше 40 сборочных предприятий в 25 странах мира, еще в 2000 г. выпустила свой стомиллионный автомобиль. Занимая 2/5 японского рынка, фирма поставила себе амбициозную цель: к 2010 г. завладеть 15% рынка мирового.

Toyota создала за рубежом не только сборочные предприятия, но и конструкторские бюро, чтобы на месте разрабатывать модели, привлекательные именно для покупателей данной страны (выпускает множество моделей, каждая имеет два-три варианта кузова, двигателей, трансмиссий, подвески и пр., что позволяет создавать множество комбинаций).

Таблички «канбан» регулируют график сборки и синхронизацию заданий для участков на поточных линиях заводов Toyota. Операции

сборочных линий сбалансированы между собой по объему работ. Процесс сборки постоянно контролируется при помощи датчиков, установленных на линиях. Буферные запасы деталей на заводе не допускаются. Компоновка участков и цехов приспособлена к непрерывной подаче деталей.

Жесткий график сборки внутри завода — центральное звено большой межфирменной производственно-сбытовой системы, построенной на началах постоянной кооперации по долгосрочным контрактам.

На заводах крупнейших автомобильных компаний удельный вес деталей и материалов, получаемых головной фирмой «со стороны», составляет свыше 70% себестоимости японского автомобиля. В корпорацию Toyota входят свыше 40 сборочных заводов и 224 поставщика комплектующих изделий (каждый из них имеет десятки фирм-исполнителей), а также сотни сбытовых компаний (дилеров) в Японии и за ее пределами. Система кооперации жесткая, с постоянно высокой синхронностью на всех уровнях, обеспечивающая непрерывное движение продукции и непрерывную корректировку объемов и состава выпуска по требованиям рынка.

Полная смена моделей происходит раз в четыре года (грузовиков — раз в шесть лет); промежуточные смены тех моделей, которые хуже принимаются рынком, проводятся каждые два года. Головная фирма имеет задел моделей. На разработку новой модели и доведение ее до серийного выпуска дается 36 месяцев.

Распределяя свои заказы, головная фирма на основе конкуренции выбирает лучших исполнителей, заключая с ними контракты на весь срок, пока модель находится на конвейере. Смена моделей — момент новой конкуренции. В основу контрактной цены берется контрольная себестоимость у заказчика плюс нормативная прибыль (обычно 5%).

Планирование производства в корпорации Toyota организуется по заказам сбытовой сети и ведется в четыре этапа.

Годовая программа с месячной разбивкой по классам и моделям машин составляется в ноябре каждого года. На ее основе разрабатывается годовая программа капиталовложений, кадрового обеспечения, закупок и заказов головной фирмы. В начале каждого календарного года она рассылается всем поставщикам для ориентации.

Месячная программа составляется по 20-м числам на следующий месяц с разбивкой моделей и числа машин в штуках по дням; это рабочий план для всех производственных линий головной фирмы и ее



поставщиков (для последних она составляет основу ежедневного графика заказов).

Декадная программа составляется 8, 18 и 28-го числа каждого месяца с разбивкой по модификациям и цвету машин, она отправляется всем дилерам. За четыре дня до начала ее исполнения дилеры имеют право вносить в декадную программу мелкие поправки, которые на следующий же день рассылаются сборочным заводам. Таким образом, на линиях сборки действует трехдневная окончательно уточненная программа. Главные конвейеры работают по 16 часов в сутки (две смены), всего с четырехчасовыми запасами деталей и материалов на рабочих постах. Доставка заказов от исполнителей ведется мелкими партиями по жесткому графику. Контрольная документация переведена на ЭВМ.

Система «точно в срок» требует тщательной, продуманной подготовки производства. Это один из экономических институтов в пятом технологическом укладе (см. табл. 2.4). Так, попытки американских автомобильных фирм воспроизвести эту систему столкнулись со значительными проблемами. Многие в их практике оказались непригодными для работы «точно в срок» и без складов: и компоновка заводских помещений, и большие расстояния доставки, и характер кооперации, и т.д. Пионер создания «канбан» фирма Toyota начала работать над этой системой в 1950-х годах. Первым шагом была разработка специальной оснастки и инструмента для сокращения времени на переналадку; за этим последовала перестройка цехов и участков для устранения промежуточных складов и, наконец, организация работы всех линий по единому графику. Это было сделано к 1962 г. После этого еще 10 лет ушло на реорганизацию снабжения и сбыта.

В целом система Toyota нацелена на рост прибыли через сокращение издержек на излишнюю рабочую силу и запасы. Идет снижение как издержек производства, так и издержек обращения благодаря постоянному вниманию к колебаниям рыночного спроса.

Интересно сравнить эффективность системы организации производства Toyota и российских автомобильных организаций. Средний производственный цикл выпуска одной партии конкретной модели легкового автомобиля на Toyota составляет всего 2 дня, в США — в среднем 10 дней, а на Волжском автозаводе — 20 дней (данные на середину 1980-х годов). Коэффициент оборачиваемости материально-технических запасов составляет на Toyota 87, а период реализации товарно-материальных запасов — 4 дня. На россий-

ских автозаводах каждый рубль товарно-материальных запасов оборачивался в году 5,7 раза, а период реализации этих запасов составлял 62 дня.

## Резюме

Оборотные средства, обеспечивая непрерывность процесса производства, во многом определяют и его эффективность.

В анализе оборотных средств производится их группировка по основным признакам, определяется изменение состава и структуры оборотных средств, источники формирования и показатели эффективности использования.

Размер оборотных средств, необходимых организации для нормальной производственной деятельности, определяется и устанавливается организацией путем разработки норм и нормативов оборотных средств, которые должны обеспечить постоянную потребность организации в производственных запасах, незавершенном производстве, в средствах для расходов в будущих периодах, в остатках готовой нереализованной продукции в планируемом году с учетом условий производства, снабжения и сбыта продукции.

Эффективность использования оборотных средств (деловой активности организации) характеризуется длительностью оборота, числом оборотов, коэффициентом загрузки средств в обороте. Числовое значение этих показателей зависит как от стадии развития систем, так и от конкурентоспособной позиции товара на рынке.

На примере системы «точно в срок» показана сложность задач, возникающих при сокращении производственных запасов и работе без складов.

Исследования в единстве процессов товародвижения (материальных, финансовых и информационных) ведутся активно развивающейся в последние годы наукой — логистикой.

## Контрольно-тестирующий комплекс к главе 7

### Методические указания

При изучении главы необходимо обратить внимание на следующие положения.

1. Взаимосвязь основных направлений, задач и источников информации для анализа оборотных средств организации отображена в табл. 7.7.

**Таблица 7.7. Основные направления, задачи и источники информации для анализа оборотных средств организации**

<i>Направление анализа</i>	<i>Задачи анализа</i>	<i>Источники информации</i>
1. Анализ изменения состава и структуры оборотных средств и их источников	1. Оценка динамики и структуры оборотных средств 2. Оценка состава и структуры источников формирования оборотных средств 3. Оценка состава производственных запасов 4. Оценка состава дебиторской задолженности 5. Анализ денежных потоков	Бухгалтерский баланс (форма № 1) Отчет об изменениях капитала (форма № 3) Отчет о движении денежных средств (форма № 4) Приложение к бухгалтерскому балансу (форма № 5) Учетные регистры учета оборотных средств и источников их образования
2. Анализ обеспеченности оборотными средствами	1. Оценка соответствия производственных запасов плановой потребности 2. Анализ причин образования сверхнормативных остатков производственных запасов 3. Анализ качества дебиторской задолженности 4. Анализ обеспеченности денежными средствами	Бухгалтерский баланс (форма № 1) Отчет об изменениях капитала (форма № 3) Приложение к бухгалтерскому балансу (форма № 5) Учетные регистры учета оборотных средств и источников их образования
3. Анализ эффективности использования оборотных средств	1. Анализ оборачиваемости оборотных средств 2. Оценка влияния оборотных средств на уровень рентабельности	Бухгалтерский баланс (форма № 1) Отчет о прибылях и убытках (форма № 2) Отчет об изменениях капитала (форма № 3) Приложение к бухгалтерскому балансу (форма № 5) Учетные регистры учета оборотных средств и источников их образования
4. Анализ резервов в использовании оборотных средств	1. Расчет относительной экономии оборотных средств 2. Расчет абсолютной экономии оборотных средств	Данные анализа эффективности использования оборотных средств

2. Основная задача анализа оборотных средств состоит в обеспечении непрерывности процесса производства путем создания эффективной системы управления ими. Потребность в оборотных средствах определяется вещественным содержанием, скоростью оборота, объемами производства, технологией и организацией производства, правилами закупок и продаж. Объектами анализа выступают показатели структуры оборотных средств, обеспеченности и эффективности их использования.

3. Анализ изменения состава и структуры оборотных средств и источников их формирования начинается с группировки оборотных средств способом отражения в балансе. Оценка динамики и структуры оборотных средств позволяет установить группы оборотных средств, оказывающие существенное влияние на деятельность организации. Оценка состава и структуры оборотных средств по степени их ликвидности и финансового риска вложений проводится в целях определения активов, реализации которых маловероятна.

Оценка динамики и структуры оборотных средств по источникам их образования позволяет определить эффективность привлечения заемных средств.

Потребность в собственном оборотном капитале является объектом планирования. Поэтому для нормальной обеспеченности хозяйственной деятельности необходимо определить размер собственных оборотных средств, рекомендуемый размер которых должен составлять не менее 10% общей суммы оборотных средств.

В завершение анализа изменения состава и структуры оборотных средств необходимо провести оценку состава производственных запасов, дебиторской задолженности, денежных потоков.

4. Анализ обеспеченности оборотными средствами начинается с проведения оценки соответствия производственных запасов плановой потребности. Эта оценка позволяет установить обоснованность норм и нормативов и их отклонения от фактических данных. Необходимо провести анализ причин образования сверхнормативных производственных запасов.

Анализ качества дебиторской задолженности проводится в разрезе сроков ее образования.

При анализе обеспеченности денежными средствами акцент делается как на конечном остатке денежных средств, так и на их чистом остатке. Если необходимо оценить активы организации с точки зрения их абсолютной ликвидности, то основным исследуемым показателем должен быть конечный остаток денежных средств. Если следует оценить сумму приращения денежных средств как результат деятельности организации за определенный период времени, то анализу должен подвергаться их чистый остаток.

5. Эффективность использования оборотных средств характеризуется оборачиваемостью, которая определяется по следующим показателям:

- продолжительности одного оборота в днях (оборачиваемость оборотных средств в днях);
- числу оборотов за отчетный период (коэффициент оборачиваемости);
- среднему остатку оборотных средств;
- коэффициенту закрепления оборотных средств.

Необходимо провести анализ влияния стоимости оборотных средств на рентабельность.

6. На заключительном этапе анализа оборотных средств необходимо рассчитать относительную и абсолютную экономию оборотных средств.

## **Рекомендуемая литература**

### **Основная**

1. *Лобушин Н.П.* Экономика организации: Учебник. М.: КноРус, 2010.

### **Дополнительная**

1. *Когденко В.Г.* Экономический анализ. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006.

## **Вопросы для самопроверки**

1. Дайте определение оборотным средствам.
2. Назовите признаки классификации оборотных средств.
3. Назовите функцию оборотных средств в процессе производства.
4. Каковы составные элементы оборотных средств?
5. Назовите источники формирования оборотных средств.
6. Какие методы используются для расчета потребности в оборотных средствах?
7. По каким признакам группируются оборотные средства для целей планирования, учета и анализа?
8. Назовите основные направления анализа оборотных средств.
9. Назовите задачи анализа изменения состава и структуры оборотных средств.
10. По какому признаку расположены статьи активов в балансе организации?
11. Дайте определение ликвидности.
12. Как по балансу организации определяется сумма собственных оборотных средств?
13. Назовите источники формирования дополнительно привлекаемых оборотных активов
14. Назовите задачи анализа обеспеченности оборотными средствами.
15. Дайте определение понятиям «норма», «норматив», «норма расходов».
16. На какие виды делятся производственные запасы в организации?
17. Как определяется норма запаса отдельных материалов?
18. Как определяется норматив оборотных средств при незавершенном производстве?
19. Как определяется норматив на конец планового периода?
20. Назовите системы управления запасами.
21. Назовите задачи анализа эффективности использования оборотных средств.
22. По каким показателям определяется эффективность использования оборотных средств?
23. Какие экономические категории используются при расчете показателей оборачиваемости оборотных средств?

24. Назовите задачи анализа резервов в использовании оборотных средств.
25. Как определяется относительная экономия оборотных средств?
26. Как определяется абсолютная экономия оборотных средств?

### Тесты

1. Критерием классификации оборотных средств является:
  - а) обслуживание различных сфер воспроизводства;
  - б) отнесение к различным группам экономических элементов;
  - в) эффективность использования оборотных средств;
  - г) длительность цикла обращения.
2. Оборотные средства в процессе производства выполняют следующую функцию:
  - а) обеспечивают кругооборот оборотных средств;
  - б) обеспечивают непрерывность процесса производства;
  - в) увеличивают долю собственных оборотных средств;
  - г) сокращают длительность цикла обращения.
3. Составные элементы оборотных средств:
  - а) рабочие машины и оборудование;
  - б) сырье, основные материалы, полуфабрикаты;
  - в) дебиторская задолженность;
  - г) собственный капитал.
4. Основные источники формирования оборотных средств:
  - а) уставный капитал;
  - б) добавочный капитал;
  - в) заемные оборотные средства;
  - г) резервы по сомнительным долгам.
5. Для расчета потребности в оборотных средствах используются следующие методы:
  - а) балансовый;
  - б) коэффициентный;
  - в) прямого счета;
  - г) цепных подстановок.
6. Для целей планирования, учета и анализа оборотные средства группируются по следующим признакам:
  - а) по степени ликвидности;
  - б) по обслуживанию разных сфер воспроизводства;
  - в) по степени эффективности использования;
  - г) по скорости образования оборотных средств.

7. Задачами анализа изменения состава и структуры оборотных средств являются:
- а) анализ денежных потоков;
  - б) анализ качества дебиторской задолженности;
  - в) анализ оборачиваемости оборотных средств;
  - г) оценка состава дебиторской задолженности.
8. Сумма собственных оборотных средств организации определяется по следующей формуле:
- а)  $\frac{\text{стр. ф. 1 (490 + 590 - 190)}}{\text{стр. ф. 1 (290)}}$ ;
  - б) стр. ф. 1 (490 + 590 - 190);
  - в) стр. ф. 1 (490 - 190);
  - г) стр. ф. 1 (290 - 190).
9. В качестве источника формирования оборотных активов дополнительно привлекают:
- а) кредиторскую задолженность;
  - б) уставный капитал;
  - в) резервы предстоящих расходов и платежей;
  - г) долгосрочные кредиты банков.
10. Задачами анализа обеспеченности оборотными средствами являются:
- а) анализ качества дебиторской задолженности;
  - б) оценка состава дебиторской задолженности;
  - в) расчет относительной экономии оборотных средств;
  - г) оценка соответствия производственных запасов плановой потребности.
11. Производственные запасы в организации делятся на:
- а) текущие;
  - б) долгосрочные;
  - в) нормируемые;
  - г) заемные.
12. Задачами анализа эффективности использования оборотными средствами являются:
- а) определение причин образования сверхнормативных остатков производственных запасов;
  - б) определение оборачиваемости оборотных средств;
  - в) определение денежных потоков;
  - г) оценка влияния оборотных средств на уровень рентабельности.

13. Показателями эффективности использования оборотных средств являются:
- а) оборачиваемость оборотных средств;
  - б) коэффициент закрепления оборотных средств;
  - в) прибыль;
  - г) размер запасов.
14. При расчете показателей оборачиваемости оборотных средств используются:
- а) прибыль;
  - б) оборотные производственные фонды;
  - в) выручка;
  - г) себестоимость.
15. Задачей анализа резервов в использовании оборотных средств является:
- а) расчет абсолютной экономии оборотных средств;
  - б) оценка состава производственных запасов;
  - в) определение обеспеченности денежными средствами;
  - г) оценка влияния оборотных средств на уровень рентабельности.

### Задания

**Задача 1.** На основании данных для построенных балансов:

- 1) определить следующие показатели:
  - коэффициент покрытия текущих обязательств оборотными активами;
  - собственный капитал в обороте;
  - доля собственного капитала в обороте;
  - коэффициент закрепления оборотных средств;
- 2) для рассчитанных показателей построить временные ряды, тренд и определить параметры трендов для анализируемых показателей;
- 3) построить прогноз изменения показателей на два квартала  $(n+2)$ -го года для временных рядов, отображенных в п. 2.  
Сделать выводы.

**Задача 2.** На основе решения задачи 3 в п. 4.3 контрольно-тестирующего комплекса к гл. 4 для модели  $N = \bar{C}_{об} \cdot K_{об}$  :

- 1) определить тип развития производства в соответствии с данными табл. 14.1;



- 2) определить относительную экономию ресурсов, а также абсолютную экономию или перерасход ресурсов;
- 3) подтвердить выводы об относительной экономии графическим способом.

### **Темы научно-исследовательских работ и эссе**

1. Содержание и методы анализа объема и структуры оборотных средств.
2. Анализ влияния динамики и структуры оборотных средств на финансовые результаты деятельности организации.
3. Анализ влияния оборотных средств на интенсификацию процесса производства.
4. Анализ эффективности использования оборотных средств.
5. Анализ влияния способов оценки оборотных средств на рыночную стоимость организации.
6. Влияние состава оборотных средств по степени их ликвидности на размер оборотных средств и эффективность их использования.
7. Резервы и механизмы повышения эффективности использования оборотных средств.
8. Анализ влияния вида экономической деятельности организации на размер собственных оборотных средств.

## Глава 8

---

# Анализ материальных ресурсов

*Задачи, направления, информационное обеспечение анализа*

• Показатели использования материальных ресурсов • Факторный анализ влияния материальных ресурсов на материальные расходы • Анализ обеспеченности материальными ресурсами

### 8.1. Задачи, направления, информационное обеспечение анализа

Для организации производства продукции необходимо обеспечить его материальными ресурсами: сырьем, материалами, топливом, энергией, полуфабрикатами и т.д. В процессе потребления материальных ресурсов происходит их трансформация в материальные затраты, поэтому экономное использование топлива, сырья, материалов, энергии и т.д. снижает себестоимость продукции.

В соответствии со ст. 254 НК РФ к материальным расходам относят затраты на приобретение сырья и материалов, которые входят в состав вырабатываемой продукции (товара), образуя ее основу, или являются необходимым компонентом при изготовлении продукции (выполнении работ, оказании услуг). Кроме того, по этой статье отражается стоимость:

- приобретаемых комплектующих изделий, подвергающихся монтажу, и (или) полуфабрикатов, подлежащих дополнительной обработке<sup>1</sup>;
- покупных материалов, используемых для упаковки и иной подготовки произведенных и (или) реализуемых товаров (включая предпродажную упаковку), а также на другие производственные и хозяйственные нужды (проведение испытаний, контроля, содержание, эксплуатацию основных средств и иные подобные цели);
- приобретаемых инструментов, приспособлений, инвентаря, приборов, лабораторного оборудования, спецодежды и другого имущества, не являющегося амортизируемым. Стоимость

---

<sup>1</sup> Относят к прямым материальным затратам.

такого имущества включается в состав материальных расходов в полной сумме по мере ввода его в эксплуатацию;

- топлива, воды и энергии всех видов, расходуемых на технологические цели, выработку всех видов энергии, отопление зданий, а также расходов на трансформацию и передачу энергии;
- работ и услуг производственного характера, выполняемых сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями, а также выполнения этих работ (оказания услуг) структурными подразделениями самой организации;
- работ, связанных с содержанием и эксплуатацией основных средств и иного имущества природоохранного назначения.

По общему правилу, стоимость товарно-материальных ценностей, включаемых в материальные расходы, формируется на основе цен их приобретения (без учета НДС), наценок (надбавок), комиссионных вознаграждений, уплачиваемых снабженческим и внешнеэкономическим организациям, стоимости услуг бирж и брокеров, таможенных пошлин, платы за транспортировку, хранение и доставку, осуществляемые сторонними организациями.

Рациональное использование материальных ресурсов, которые составляют до 12,9% в структуре активов организаций (см. табл. 4.7) и свыше 60% затрат в структуре продукции (табл. 8.1), снижая себестоимость продукции, относится к факторам роста рентабельности и прибыли. Но экономное использование материальных ресурсов приводит не только к повышению экономических показателей, характеризующих эффективность производства. Рост объемов производства для удовлетворения потребностей человека при существующих технологических системах привел к тому, что темпы истощения природных ресурсов и уровень загрязнения среды обитания вышли за допустимые пределы [30, с. 578]. В связи с этим стало актуальным снижение объемов потребляемых ресурсов при темпах роста производительности труда, превышающих темпы роста его фондовооруженности.

Таблица 8.1. Структура затрат на производство продукции, %

<i>Год</i>	<i>Все затраты</i>	<i>Материальные</i>	<i>На оплату труда</i>	<i>Отчисления на социальные нужды</i>	<i>Амортизация</i>	<i>Прочие</i>
1990	100	68,6	13,0	2,2	12,1	4,1
2003	100	61,8	13,7	4,2	4,4	15,9

Как показал В.С. Мучник, это возможно при определенном технологическом развитии (см. табл. 2.4). Специалисты в области охраны

окружающей среды на основе анализа тенденции развития технологических систем пришли к выводу [30, с. 600]: «Производительность ресурсов может и должна увеличиваться в четырехкратном объеме. Другими словами, в четыре раза должно увеличиваться богатство, получаемое за счет разработки природных ресурсов. Благодаря этому мы сможем жить в два раза лучше и тратить в два раза меньше».

Поиск вариантов экономии и рационального использования материальных ресурсов составляет основное содержание анализа.

Основные этапы анализа материальных ресурсов:

- оценка эффективности использования материальных ресурсов;
- оценка влияния эффективности использования материальных ресурсов на величину материальных расходов;
- анализ обеспеченности организации материальными ресурсами;
- анализ обоснованности норм расхода материальных ресурсов (норма расхода определяет минимально допустимые затраты необходимых материалов на производство единицы продукции исходя из достигнутого научно-технического прогресса, технологии и организации производства);
- обоснование оптимальной потребности в материальных ресурсах.

Источниками информации для анализа материальных ресурсов служат форма статистической отчетности № 1 «Основные сведения о деятельности предприятия», оперативные данные отдела материально-технического снабжения, сведения аналитического бухгалтерского учета о поступлении, расходе и остатках материальных ресурсов, а также планы материально-технического снабжения, договоры на поставку сырья и материалов, ежемесячные отчеты и первичные документы производственных подразделений организации (лимитно-заборные карты, требования, раскройные листы, акты на замену и т.п.).

## 8.2. Показатели использования материальных ресурсов

Оценка использования материальных ресурсов осуществляется в практике экономической работы через систему показателей и моделирование их взаимосвязи. Показатели использования материальных ресурсов делятся на обобщающие и частные.

К *обобщающим показателям* относятся: материалоемкость продукции, материалоемкость, удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции, коэффициент использования материальных ресурсов.

*Частные показатели* использования материальных ресурсов используются для характеристики эффективности потребления отдельных элементов материальных ресурсов, а также для оценки материалоемкости отдельных изделий. Удельная материалоемкость отдельных изделий может определяться в стоимостном, натурально-стоимостном и натуральном выражении.

Например, к частному показателю относится энергоемкость. Энергоемкость российского производства весьма велика. По сравнению с развитыми странами энергоемкость нашего ВВП растет, а энергоотдача падает. Общие затраты энергоресурсов в расчете на единицу ВВП в России в 4,5 раза больше, чем в США, в 8 раз больше, чем в странах ЕС, и в 10,6 раза выше, чем в Японии. Россия на единицу общих энергозатрат получает всего 0,63 единицы ВВП, тогда как США — 2,9, страны ЕС — 5, а Япония — 6,7 единицы, т.е. на порядок больше. По отдельным видам ресурсов, в частности электроэнергии и нефти, положение России в мире еще хуже.

Рассмотрим порядок определения и тенденции изменения обобщающих показателей.

**Материалоемкость** продукции определяется как отношение суммы материальных расходов к стоимости произведенной продукции:

$$M_e = \frac{M_3}{N},$$

где  $M_3$  — материальные затраты;

$N$  — объем выпуска продукции в стоимостных или натуральных показателях.

Материалоемкость показывает материальные затраты на каждый рубль выпущенной продукции.

**Материалоотдача** — показатель, обратный материалоемкости, характеризует выпуск продукции на 1 руб. потребленных материальных ресурсов:

$$M_o = \frac{N}{M_3}.$$

Опыт промышленно развитых стран показывает, что научно-технический прогресс сопровождается снижением материалоемкости, металло- и энергоемкости создаваемых систем. С 1973 по 1985 г. валовой национальный продукт постиндустриальных стран увеличился на 32%, а потребление энергии — на 5% [12, с. 317].

В 1980-х годах в СССР на единицу конечного продукта тратилось больше металла, чем в США, в 1,75 раза, что заставляло наращивать темпы производства для увеличения выпуска продукции. Такая металлоемкость повышает расходы сырья, топлива, энергии,

значительные капитальные вложения в отрасли по их производству, которые в 3,1 раза превышают создание аналогичных мощностей в металлообработке. Поэтому создание экономичных, а также принципиально новых конструкционных материалов и изделий, новых видов технологических систем и способов воздействия на предметы труда остается актуальнейшей задачей. Проиллюстрируем это на примере композитов, которые называют материалом XXI в.

К композитным относят материалы из металлической или неметаллической основы (матрицы) с заданным распределением в ней частиц упрочнителя, в качестве которого могут использоваться всевозможные волокна и кристаллы.

Применение композитных материалов в машинах, оборудовании, сооружениях позволяет снизить:

- массу конструкций — на 25—50%;
- трудоемкость изготовления — в 1,5—3 раза;
- энергоемкость производства — в 8—10 раз;
- металлоемкость — в 1,6—3 раза.

С помощью композитов можно в 1,5—3 раза увеличить ресурс техники, сократить до минимума потери от коррозии, снизить расход топлива на средствах передвижения.

Например, в ближнесреднемагистральном самолете нового поколения (проект МС-21) топливная эффективность должна на 10—20% превышать показатели современных самолетов этого класса. Для этого необходимо применить новейшие достижения в области аэродинамики и материаловедения. В МС-21 предполагается использование композитных материалов в количестве 25—35% веса конструкции (у ТУ-204 этот показатель равен 14%, что экономит 1250 кг веса). Композиты широко используются в современных истребителях — один из примеров внутреннего единства гражданской и военной авиапромышленности<sup>1</sup>.

По оценкам специалистов [6, с. 145], по конструкционным материалам в 1985 г. наша промышленность фактически отставала от США на 23 года, а в перспективе — на 68 лет. Представляется, что это оценка не соответствует действительности. В России создана теория и технология получения алюминиевых высокопрочных, сверхвысокопрочных, жаропрочных, криогенных и сверхлегких сплавов, что было одним из определяющих факторов для создания передовой авиационной, ракетной и ядерной промышленности. В конструкциях не только российских, но и европейских фирм силовой каркас фюзеляжей самолетов изготавливают из сплавов, созданных под руководством акад. И.Н. Фриндлндера.

<sup>1</sup> *Русский фокус*. 2004. 15—21 марта. С. 35.

Россия является крупнейшим поставщиком продукции из титана высокой степени обработки. Корпорация «ВСМПО-Ависма» подписала контракт с европейской авиастроительной компанией Airbus на поставку титана до 2020 г. на сумму 4 млрд долл.<sup>1</sup>

**Удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции** — показатель, характеризующий отношение материальных расходов к полной себестоимости:

$$D_{\text{мз}} = \frac{M}{C},$$

где  $C$  — полная себестоимость продукции.

**Коэффициент использования материальных ресурсов** — это отношение суммы фактических материальных расходов ( $M_1$ ) к сумме материальных расходов, рассчитанной по плановым калькуляциям и фактическому выпуску и ассортименту продукции ( $M'_1$ ). Это показатель соблюдения норм расхода материалов:

$$K_{\text{и}} = \frac{M_1}{M'_1}.$$

Если  $K_{\text{и}} > 1$ , значит, произошел перерасход материалов; значение  $K_{\text{и}} < 1$  свидетельствует об экономии материальных ресурсов.

В экономической литературе рекомендуется несколько методик анализа обобщающих показателей, основанных на разных типах факторных моделей. Наиболее объективную оценку использования материальных ресурсов дает показатель «материалоемкость».

### 8.3. Факторный анализ влияния материальных ресурсов на материальные расходы

Повышение эффективности использования материальных ресурсов обуславливает сокращение материальных затрат на производство продукции, снижение ее себестоимости и рост прибыли.

Материалоемкость определяет сумму материальных расходов: рост материалоемкости увеличивает сумму материальных расходов, снижение — уменьшает. При калькулировании себестоимости продукции учитываются как прямые материальные расходы (в составе статьи «Сырье и материалы»), так и косвенные (в составе комплексных статей расходов: расходов на содержание и эксплуатацию обору-

<sup>1</sup> Экономика и жизнь. 2009. Апрель.

дования, цеховых, общезаводских расходов). В связи с этим их называют прямыми и общими.

Структурно-логическая факторная модель зависимости материальных расходов от эффективности использования материальных ресурсов и влияющих на нее факторов представлена на рис. 8.1.



Рис. 8.1. Зависимость изменения материальных расходов от различных факторов

Как видно из рисунка, изменение материальных расходов на первом уровне (порядке) факторной системы зависит от общей материалоемкости и объема выпуска продукции. Относительная экономия (или перерасход) материальных ресурсов определяется как разность материалоемкости за два периода, умноженная на фактический объем выпуска за отчетный период:

$$\mathcal{E}(\Pi) = \Delta M_e \cdot N_1.$$

Факторы первого и второго уровней при оценке влияния на материальные расходы являются, в свою очередь, факторами второго и третьего уровней при оценке влияния на материалоемкость (рис. 8.2).



Аналогично проводится расчет влияния факторов второго и третьего порядка на материальные расходы в соответствии с факторной системой рис. 8.2. Каждый фактор второго порядка влияния на материалоемкость изменяется, в свою очередь, под влиянием изменения структуры продукции, изменения уровня затрат, цен на материальные ресурсы, отпускных цен на продукцию, которые по отношению к материальным расходам для факторной системы аддитивного типа являются факторами третьего порядка.

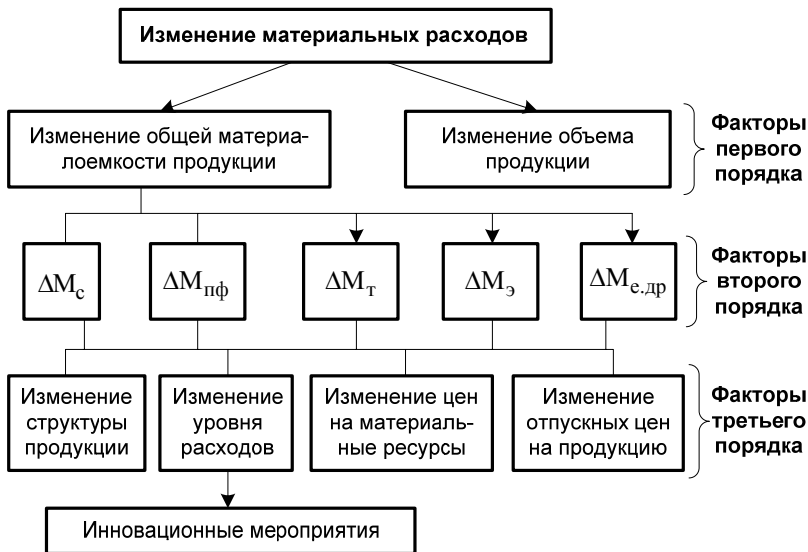


Рис. 8.2. Изменение материальных затрат по факторной модели аддитивного типа

На изменение уровня материальных затрат на отдельные изделия (удельную материалоемкость) оказывают влияние мероприятия инновационной деятельности. Среди них основные: совершенствование изделий на стадии НИОКР; внедрение техники более высоких технологических укладов, новых прогрессивных видов сырья, материалов, топлива; повышение уровня квалификации работников и др.

Результаты анализа материальных расходов используются при нормировании расходов сырья и материалов на изготовление продукции, а также при определении общей потребности в материальных ресурсах на выполнение производственной программы.

Построение факторных моделей осуществляется на основе формулы определения материалоемкости, но сама формула расчета не может рассматриваться в качестве факторной системы.

Одна из факторных моделей, полученная приемом расширения, рассматривает изменение материалоемкости ресурсов в зависимости от материалоемкости по прямым затратам ( $M_{e,пр}$ ) и коэффициента общих и прямых затрат ( $K_{M3}$ ):

$$M_e = \frac{M_3}{N} = \frac{M_{пр}}{N} \cdot \frac{M_3}{M_{пр}} = M_{e,пр} \cdot K_{M3}.$$

Для изучения влияния факторов на  $M_e$  можно использовать любые рассмотренные способы детерминированного факторного анализа (см. табл. 4.1). Для примера используем логарифмический способ.

Из выражения  $M_e = M_{e,пр} \cdot K_{M3}$  следует:

$$\Delta M_e = M_{e1} - M_{e0};$$

$$\ln M_{e1} - \ln M_{e0} = \left( \ln M_{e,пр1} - \ln M_{e,пр0} \right) + \left( \ln K_{M31} - \ln K_{M30} \right);$$

$$\ln \frac{M_{e1}}{M_{e0}} = \ln \frac{M_{e,пр1}}{M_{e,пр0}} + \ln \frac{K_{M31}}{K_{M30}}.$$

Изменение материалоемкости сложится из двух составляющих:

$$\Delta M_e (M_{e,пр}) = \ln \frac{M_{e,пр1}}{M_{e,пр0}};$$

$$\Delta M_e (K_{M3}) = \Delta M_e \left( \frac{M_3}{M_{пр}} \right) = \ln \frac{K_{M31}}{K_{M30}}.$$

Материалоемкость по прямым материальным расходам  $M_{e,пр}$  и коэффициент соотношения затрат  $K_{M3}$  — факторы первого порядка.

К факторам второго порядка, влияющим на материалоемкость продукции, относятся (рис. 8.2):

- структура продукции (увеличение доли материалоемкой продукции приводит к увеличению общей материалоемкости);
- уровень материальных расходов на отдельные изделия, или удельная материалоемкость;
- цены на материалы;
- отпускные цены на продукцию.

**Пример.** Используя данные табл. 8.2, оценить факторы, влияющие на изменение материалоемкости по прямым расходам.

Материалоемкость по плану:

$$M_{e,пр0} = \frac{M_{пр0}}{N_0} = \frac{30\,313}{76\,715} = 0,3951 \text{ руб./руб.}$$

Материалоемкость фактическая:

$$M_{e.пр1} = \frac{M_{пр1}}{N_1} = \frac{30\,137}{77\,468} = 0,389 \text{ руб./руб.}$$

Общее изменение материалоемкости составило

$$\Delta M_{e.пр} = 0,389 - 0,3951 = -0,0061 \text{ руб./руб.}$$

Таблица 8.2. Данные для анализа материалоемкости по прямым расходам, тыс. руб.

Показатель	План	Фактически	Отклонение, ±
1. Выпуск продукции в сопоставимых ценах без НДС, $N$	76 715	77 468	+753
2. Прямые материальные расходы, $M_{пр}$	30 313	30 137	-176
3. Материалоемкость по прямым расходам, $M_{e.пр}$ , руб./руб.	0,3951	0,3890	-0,0061
4. Прямые материальные расходы на основе плановой калькуляции исходя из фактического объема и ассортимента продукции, $M'_{пр1}$	—	30 285	—
5. Отклонение цен на материальные ресурсы, $\Delta p_m$ , ±	—	+86	—
6. Отклонение отпускных цен на продукцию, $\Delta p_{пр}$ , ±	—	+93	—

Изменение материалоемкости произошло за счет следующих факторов:

- при увеличении выпуска продукции в сопоставимых ценах изменилась ее структура. Прямые материальные расходы на основе плановой калькуляции, объема и ассортимента продукции составили бы 30 285 тыс. руб., а они достигли лишь 30 137 тыс., т.е., очевидно, повышается доля менее материалоемких изделий;
- поскольку общее отклонение объема выпуска продукции (735 тыс. руб.) не компенсируется на основе плановой калькуляции ( $30\,285 - 30\,137 = 148$  тыс. руб.), то это отклонение возникает за счет либо изменения цен на продукцию, либо действия обоих факторов, что и отражено в стр. 5 и 6.

Результаты влияния отдельных факторов на изменение материалоемкости приведены в табл. 8.3. Они получены путем расчета факторной модели методом цепной подстановки на основе структурно-логической схемы рис. 8.2. Порядок расчетов следующий.

1. Рассчитывается влияние изменения структуры продукции. Материалоемкость оценивается как отношение затрат на основе плановой калькуляции, фактического объема и ассортимента продукции к фактическому выпуску продукции без учета влияния изменения цен на продукцию:

$$M'_{e.пр0} = \frac{M_{пр}}{N_1 - \Delta p_{пр}} = \frac{30\,285}{77\,468 - 93} = 0,3914 \text{ руб./руб.},$$

где  $M'_{e.пр0}$  — материалоемкость по плану исходя из фактического выпуска и ассортимента продукции.

Влияние изменения структуры продукции на материалоемкость по прямым материальным расходам составит

$$\begin{aligned} \Delta M_{e.пр}(D) &= M'_{e.пр0} - M_{e.пр0} \cdot B_0 = \\ &= 0,3914 - 0,3951 = -0,0037 \text{ руб./руб.} \end{aligned}$$

Полученный результат свидетельствует, что в выпуске продукции увеличилась доля менее материалоемких изделий.

Таблица 8.3. Структура факторов изменения материалоемкости по прямым материальным расходам

Фактор	Результат влияния, руб./руб.	Структура факторов, %
1. Изменение структуры продукции, $\Delta M_{e.пр}(D)$	-0,0037	60,6
2. Изменение уровня материальных расходов на отдельные изделия (удельной материалоемкости), $\Delta M_{e.пр.уд}$	-0,003	49,2
3. Изменение цен на материальные ресурсы, $\Delta M_{e.пр.ц.м}$	+0,0011	-18
4. Изменение отпускных цен на продукцию, $\Delta M_{e.пр.ц.пр}$	-0,0005	8,2
Итого	-0,0061	100

2. Рассчитывается изменение уровня материальных расходов по отдельным изделиям ( $\Delta M_{e.пр.уд}$ ):

$$\Delta M_{e.пр.уд} = M'_{e.пр1} - M'_{e.пр0}$$

Здесь  $M'_{e.пр1}$  — материалоемкость фактическая при ценах на материалы, принятые в плане:

$$M'_{e.пр1} = \frac{M_{пр1} - \Delta p_M}{N_1 - \Delta p_{пр}} = \frac{30\,137 - 86}{77\,468 - 93} = 0,3884 \text{ руб./руб.}$$

$$\Delta M_{e.пр.уд} = 0,3884 - 0,3914 = -0,003 \text{ руб./руб.},$$

т.е. в организации сокращается уровень материальных расходов на отдельные изделия.

3. Для расчета влияния изменения цен на материалы на показатель материалоемкости используется формула

$$\Delta M_{e.пр.ц.м} = M''_{e.пр1} - M'_{e.пр},$$

где  $M''_{e.пр1}$  — материалоемкость фактическая при ценах на материалы, принятых в плане:

$$M''_{e.пр1} = \frac{M_{пр1}}{N_1 - \Delta p_{пр}} = \frac{30\,137}{77\,468 - 93} = 0,3895 \text{ руб./руб.};$$

$$\Delta M_{e.пр.ц.м} = 0,3895 - 0,3884 = 0,0011 \text{ руб./руб.}$$

В результате роста цен на материальные ресурсы материалоемкость увеличилась на 0,0011 руб./руб.

4. Влияние изменения отпускных цен на продукцию на резуль- тативный показатель рассчитывают по формуле

$$\Delta M_{e.пр.ц.пр} = M_{e.пр1} - M''_{e.пр1} = 0,3890 - 0,3895 = -0,0005 \text{ руб./руб.}$$

Материалоемкость снизилась за счет роста отпускных цен на продукцию.

Результаты расчетов, приведенные в табл. 8.3, показывают, что наиболее значимым фактором снижения материалоемкости стало уменьшение доли более материалоемких изделий в общем выпуске продукции. Этот фактор обусловил 60,6% общего снижения материалоемкости отдельных изделий.

Для измерения влияния факторов второго порядка на общую материалоемкость применяется формула

$$\Delta M_{e_i} = \Delta M_{e.пр_i} \cdot K_{мз_i},$$

где  $\Delta M_{e_i}$  — приращение общей материалоемкости за счет  $i$ -го фактора;

$\Delta M_{e.пр_i}$  — приращение материалоемкости по прямым материальным расходам за счет  $i$ -го фактора второго порядка.

В методике анализа материалоемкости можно также использо- вать аддитивную модель частных показателей (обозначения при- ведены в табл. 8.4):

$$\begin{aligned} M_e &= \frac{M_з}{N} = \frac{M_с}{N} + \frac{M_{пф}}{N} + \frac{M_Т}{N} + \frac{M_э}{N} + \frac{M_{др}}{N} \\ &= M_{ec} + M_{e.пф} + M_{eТ} + M_{eэ} + M_{уд}. \end{aligned}$$

Для анализа используются смета затрат на производство и ста- тистическая отчетность.

При использовании факторной модели аддитивного типа влияние факторных показателей на результативный определяется прямым счетом.

Данные табл. 8.4 показывают, что снижение материалоемкости продукции по сравнению с планом на 0,45 коп./руб. произошло вследствие сокращения сырьемкости, полуфабрикатоемкости и емкости продукции по другим материальным расходам соответственно на 0,53; 0,19; 0,61 коп./руб. При прочих равных условиях за счет этих факторов материалоемкость могла бы уменьшиться на 1,33 коп./руб. (0,53 + 0,19 + 0,61). Однако повышение топливно-энергоемкости соответственно на 0,63 и 0,25 коп./руб. уменьшило возможную экономию материальных ресурсов на 0,08 коп. на 1 руб. продукции. Результаты анализа показывают направления мероприятий по снижению расходов топливно-энергетических ресурсов.

**Таблица 8.4. Влияние частных показателей на обобщающий показатель материалоемкости**

<i>Показатель</i>	<i>Смета</i>	<i>Статистическая отчетность</i>	<i>Отклонение от плана</i>
Выпуск продукции в сопоставимых ценах, $N$ , тыс. руб.	76 715	77 468	+753
Материальные затраты, $M_z$ , тыс. руб.	33 496	33 473	-23
В том числе:			
сырье и материал, $M_c$	7 704	7 364	-340
полуфабрикаты, $M_{п/ф}$	23 280	23 364	+84
топливо, $M_T$	1 040	1 540	+500
энергия, $M_э$	770	971	+201
другие материальные затраты, $M_{др}$	702	234	-468
Материалоемкость общая, $M_e$ , коп./руб.	43,66	43,21	-0,45
В том числе:			
материалоемкость в части сырья, $M_{ec}$	10,04	9,51	-0,53
материалоемкость полуфабрикатов, $M_{e.пф}$	30,35	30,16	-0,19
материалоемкость топлива, $M_{eT}$	1,36	1,99	+0,63
энергоемкость, $M_{eэ}$	1	1,25	+0,25
материалоемкость по другим материалам, $M_{e.др}$	0,91	0,3	-0,61



На основе факторных моделей рассчитывается сумма экономии материальных расходов.

## 8.4. Анализ обеспеченности материальными ресурсами

Для бесперебойной работы организации необходима полная обеспеченность материальными ресурсами: на выполнение производственной программы, на капитальное строительство, на непромышленные нужды — и необходимыми запасами материальных ресурсов на конец периода.

Потребность в материальных ресурсах на образование запасов на конец периода определяется в трех оценках:

- 1) в натуральных единицах измерения, что необходимо для установления потребности в складских помещениях;
- 2) по стоимости — для выявления потребности в оборотных средствах;
- 3) в днях обеспеченности — в целях планирования и контроля за выполнением графика поставки.

Обеспеченность организации запасами в днях исчисляется по формуле

$$Z_{\text{дн}i} = \frac{Z_{M_i}}{\bar{M}_{n_i}},$$

где  $Z_{\text{дн}i}$  — запасы  $i$ -го вида материальных ресурсов, в дн.;

$Z_{M_i}$  — запасы  $i$ -го вида материальных ресурсов в натуральных или стоимостных показателях;

$\bar{M}_{n_i}$  — среднесуточное потребление  $i$ -го вида материальных ресурсов в тех же единицах измерения.

Среднесуточный расход материальных резервов определяется делением суммарного расхода  $i$ -го вида материальных ресурсов за анализируемый период на число календарных дней в периоде.

В процессе анализа обеспеченности материальными ресурсами выявляют:

- обеспеченность потребности в материальных ресурсах договорами на поставку и фактическое их выполнение;
- ритмичность поставок и влияние нарушений в поставке на выполнение предварительной программы;
- соответствие фактической обеспеченности товарными запасами плановой;
- снижение объема производства в связи с недостаточной обеспеченностью материальными ресурсами.

Степень обеспеченности потребности в материальных ресурсах договорами на их поставку оценивается с помощью следующих показателей.

*Коэффициент обеспеченности по плану:*

$$K_{\text{об.пл}} = \frac{\text{Сумма по заключенным договорам}}{\text{Плановая потребность}}$$

*Коэффициент обеспеченности фактический:*

$$K_{\text{об.ф}} = \frac{\text{Стоимость фактически поставленных материальных ресурсов}}{\text{Плановая потребность}}$$

Анализ этих коэффициентов проводится по каждому виду материальных ресурсов. Проверяется количество полученных от поставщиков ресурсов, соответствие их стандартам, техническим условиям и условиям договора.

Для оценки ритмичности поставок используются показатели: среднеквадратическое отклонение фактического объема поставки по дням (декадам, месяцам) от среднего объема поставки; коэффициент неравномерности поставок и коэффициент вариации.

*Коэффициент неравномерности поставок* материальных ресурсов определяется по формуле

$$K_{\text{н}} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - 100)^2 f}{\sum f}},$$

где  $x_i$  — процент выполнения плана поставки по периодам (дням, декадам, месяцам);

$f$  — план поставки за те же периоды.

*Коэффициент вариации* определяется по формуле

$$K_{\text{в}} = \sqrt{\frac{(\sum \Delta a)^2}{k}} : b,$$

где  $\Delta a$  — отклонение объема поставки по периодам от плана;

$k$  — число анализируемых периодов;

$b$  — средний объем поставки материалов за период.

Неритмичность поставки сырья и материалов порождает простой оборудования, потери рабочего времени, необходимость сверхурочных работ. Простой не по вине рабочих им оплачиваются, сверхурочные работы оплачиваются по повышенной тарифной ставке. Все это увеличивает себестоимость выпускаемой продукции и, сле-



довательно, снижает прибыль организации. Нарушения графиков поставки материальных ресурсов проявляются, в частности, в неопределенности запасами.

*Необеспеченность организации запасами материальных ресурсов* определяется умножением среднесуточного расхода материалов на неопределенность в днях:

$$\Delta Z_{M_i} = \bar{M}_{n_i} \cdot \Delta Z_{\text{дни}}.$$

На заключительном этапе анализа обеспеченности организации материальными ресурсами дается количественная (стоимостная) оценка потерь продукции в результате:

- недопоставки ресурсов;
- плохого качества материальных ресурсов;
- изменения цен на ресурсы;
- простоев из-за нарушения графика поставки.

**Пример.** Расчет потерь продукции в результате действия перечисленных факторов.

1. План поставки материалов 1840 тыс. руб.

Фактически поступило материалов на 1560 тыс. руб.

Норма расхода материалов на 1 руб. продукции — 0,58 руб.

Уменьшение объемов производства в результате недопоставки составит

$$\Delta N_B = \frac{1560 - 1840}{0,58} = -483 \text{ тыс. руб.}$$

2. Из-за низкого качества сырья и материалов количество отходов возрастает. Чтобы определить потери продукции из-за низкого качества сырья и материалов, сумму сверхплановых отходов следует разделить на норму расхода материальных ресурсов. Отходы сырья на фактический объем выпуска в пределах норм составляют 23,4 тыс. руб. Если фактические отходы составят 32,4 тыс. руб., то сверхплановые —  $(32,4 - 23,4) = 9$  тыс. руб.

При норме расхода сырья и материалов 0,58 руб. на 1 руб. продукции потери продукции составляют  $\frac{9000}{0,58} = 15,5$  тыс. руб. ▲

При увеличении цен на сырье и материалы возрастает себестоимость единицы продукции, и в этом случае могут быть приняты следующие решения:

- увеличить объем производства на тех же мощностях и возместить увеличение переменных издержек за счет сокращения удельных постоянных затрат;
- изменить структуру производства.

Возможен также поиск новых, более дешевых рынков сырья.

## Резюме

Анализ материальных ресурсов проводится для того, чтобы выявить резервы снижения себестоимости продукции и увеличения прибыли. Основные этапы анализа:

- оценка эффективности использования материальных ресурсов;
- оценка влияния эффективности использования материальных ресурсов на материальные расходы;
- анализ обеспеченности организации материальными ресурсами;
- анализ обоснованности норм расхода материально-технических ресурсов;
- обоснование оптимальной потребности в материальных ресурсах.

Анализ эффективности использования ресурсов проводится на основе показателей: материалоемкости, удельного веса материальных затрат в себестоимости продукции, коэффициента использования материальных ресурсов.

Влияние использования материальных ресурсов на материальные расходы оценивается с использованием двухфакторных моделей: мультипликативная модель изучает влияние материалоемкости по прямым затратам и коэффициенту общих и прямых затрат; аддитивная модель — влияние материалоемкости отдельных видов материальных ресурсов на совокупный показатель материалоемкости.

Обобщающим показателем обеспеченности организации материальными ресурсами служит обеспеченность в днях, которая оценивается сопоставлением с планом и оптимальным объемом запасов.

Исследования в единстве процессов товародвижения — материальных, финансовых и информационных — ведутся активно развивающейся в последние годы наукой — логистикой.

Результаты анализа материальных ресурсов используются при решении задач логистики, а также оказывают влияние на распределение финансовых ресурсов.

## Контрольно-тестирующий комплекс к главе 8

### Методические указания

При изучении главы необходимо обратить внимание на следующие положения.

1. Взаимосвязь основных направлений, задач и источников информации для анализа материальных ресурсов организации отображена в табл. 8.5.

Таблица 8.5. **Направления, задачи и источники информации для анализа материальных ресурсов**

<i>Направление анализа</i>	<i>Задачи анализа</i>	<i>Источники информации</i>
1. Анализ обеспеченности материальными ресурсами	1. Оценка потребности в материальных ресурсах 2. Оценка степени обеспеченности в материальных ресурсах	План и оперативные данные отдела материально-технического снабжения Отчеты производственных подразделений о движении материальных ресурсов Учетные регистры учета расходов на производство продукции
2. Оценка эффективности использования материальных ресурсов	1. Анализ обобщающих показателей эффективности использования материальных ресурсов 2. Анализ частных показателей эффективности использования материальных ресурсов	Отчет о прибылях и убытках (форма № 2) Приложение к бухгалтерскому балансу (форма № 5) Оперативные данные отдела материально-технического снабжения Учетные регистры учета расходов на производство продукции
3. Оценка влияния эффективности использования материальных ресурсов на величину материальных расходов	1. Оценка влияния на материалоемкость изменений: • объема выпуска продукции • структурных сдвигов в ассортименте продукции • уровня материальных расходов на отдельные изделия • цен на материальные ресурсы • отпускных цен на продукцию	Данные анализа эффективности использования материальных ресурсов Оперативные данные отдела материально-технического снабжения Учетные регистры учета расходов на производство продукции
4. Анализ резервов повышения эффективности использования материальных ресурсов	1. Анализ обоснованности норм расхода материальных ресурсов 2. Расчет относительной и абсолютной экономии (перерасхода) материальных ресурсов	Данные анализа эффективности использования материальных ресурсов Планы и оперативные данные отдела материально-технического снабжения

2. Основная задача анализа материальных ресурсов состоит в поиске вариантов экономии и рационального использования материальных

ресурсов. Объектами анализа материальных ресурсов служат показатели обеспеченности и использования материальных ресурсов.

3. Для бесперебойной работы организации необходима обеспеченность материальными ресурсами на выполнение производственной программы, капитальное строительство, на непромышленные нужды и образование запасов на конец периода.

Потребность в материальных ресурсах на образование запасов на конец периода определяется в трех оценках:

- 1) в натуральных единицах измерения, что необходимо для установления потребности в складских помещениях;
- 2) по стоимости — для выявления потребности в оборотных средствах;
- 3) в днях обеспеченности — в целях планирования и контроля за выполнением графика поставки.

На заключительном этапе анализа обеспеченности организации материальными ресурсами дается количественная (стоимостная) оценка потерь продукции в результате:

- недопоставки ресурсов;
- плохого качества материальных ресурсов;
- изменения цен на ресурсы;
- простоев из-за нарушения графика поставки.

4. Оценка использования материальных ресурсов осуществляется через систему обобщающих и частных показателей.

4.1. К *обобщающим показателям* использования материальных ресурсов относятся: прибыль на рубль материальных затрат, материалоемкость продукции, материалоемкость, удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции, коэффициент использования материальных ресурсов и др.

4.2. *Частные показатели* использования материальных ресурсов используются для характеристики эффективности потребления отдельных элементов материальных ресурсов, а также для оценки материалоемкости отдельных изделий. Удельная материалоемкость отдельных изделий может определяться в стоимостном, натурально-стоимостном и натуральном выражении.

В процессе анализа фактические значения этих показателей сравнивают с базисными и плановыми, изучают их динамику и причины изменения.

5. Объективную оценку эффективности использования материальных ресурсов дает показатель «материалоемкость»: рост материалоемкости увеличивает сумму материальных расходов, снижение — уменьшает. Необходимо провести анализ влияния на материалоемкость изменений материальных расходов. Построение факторных моделей осуществляется на основе формулы определения материалоемкости с использованием приема расширения.

6. Результаты анализа материальных расходов используются при нормировании расходов сырья и материалов на изготовление продук-

ции, а также при определении общей потребности в материальных ресурсах на выполнение производственной программы. На заключительном этапе анализа материальных ресурсов необходимо провести анализ обоснованности норм расхода материальных ресурсов и определить относительную и абсолютную экономию (перерасход) материальных ресурсов.

### **Рекомендуемая литература**

#### **Основная**

1. *Любушин Н.П.* Экономика организации: Учебник. М.: КноРус, 2010.

#### **Вопросы для самопроверки**

1. Какие затраты относятся к прямым материальным расходам?
2. Назовите нормативный документ, регулирующий состав материальных расходов.
3. Назовите составляющие стоимости товарно-материальных ценностей.
4. Почему рациональному использованию материальных ресурсов уделяется повышенное внимание?
5. Назовите основные этапы (задачи) анализа материальных ресурсов.
6. По какому признаку классифицируются показатели использования материальных ресурсов?
7. Назовите обобщающие показатели использования материальных ресурсов.
8. Назовите частные показатели использования материальных ресурсов.
9. Назовите качественные показатели, характеризующие эффективность использования материальных ресурсов.
10. Назовите количественные показатели, характеризующие эффективность использования материальных ресурсов.
11. Какой показатель дает объективную оценку использования материальных ресурсов?
12. Каким образом определяется экономия или перерасход материальных ресурсов?
13. Каким образом формируется факторная модель оценки изменения материальных расходов?
14. Что является фактором первого порядка при оценке изменения материальных расходов от различных факторов?
15. Что является фактором второго порядка при оценке изменения материальных расходов от различных факторов?
16. Что является фактором третьего порядка при оценке изменения материальных расходов от различных факторов?

17. Где используются результаты анализа использования материальных расходов?
18. Какие модели используются для оценки изменения материальных расходов?
19. Назовите виды оценки, используемые при определении потребности в материальных ресурсах.
20. Назовите задачи анализа обеспеченности материальными ресурсами.
21. Как проводится оценка потерь продукции в результате недопоставки ресурсов?
22. Как проводится оценка потерь продукции в результате плохого качества?
23. Как проводится оценка потерь продукции в результате изменения цен на ресурсы?
24. Как проводится оценка потерь продукции в результате простоев из-за нарушения графика поставки?
25. Где используются результаты анализа материальных ресурсов?

### Тесты

1. К прямым материальным расходам относятся:
  - а) расходы на приобретение спецодежды;
  - б) расходы на приобретение сырья;
  - в) стоимость возвратных расходов;
  - г) стоимость материалов и изделий, израсходованных на осуществление опытов, исследований, испытаний и рационализаторских предложений.
2. Основным содержанием анализа материальных ресурсов является:
  - а) расчет расходов на приобретение сырья;
  - б) поиск вариантов экономии и рационального использования материальных ресурсов;
  - в) расчет относительной экономии основных материалов;
  - г) построение факторной модели оценки изменения материальных расходов.
3. Показатели использования материальных ресурсов классифицируются на:
  - а) обобщающие и частные;
  - б) прямые и косвенные;
  - в) влияющие или не влияющие на относительную экономию материалов;
  - г) текущие и ожидаемые.

4. К количественным показателям, характеризующим эффективность использования материальных ресурсов, относятся:
- а) материалоемкость;
  - б) материалоотдача;
  - в) масса конструкций;
  - г) энергоемкость.
5. К качественным показателям, характеризующим эффективность использования материальных ресурсов, относятся:
- а) материалоемкость;
  - б) материалоотдача;
  - в) масса конструкций;
  - г) удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции.
6. К обобщающим показателям использования материальных ресурсов относятся:
- а) материалоемкость;
  - б) материалоотдача;
  - в) масса конструкций;
  - г) энергоемкость.
7. К частным показателям использования материальных ресурсов относятся:
- а) материалоемкость;
  - б) материалоотдача;
  - в) масса конструкций;
  - г) удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции.
8. Факторная модель (привести модель) оценки изменения материалоемкости является:
- а) аддитивной;
  - б) кратной;
  - в) мультипликативной;
  - г) смешанной.
9. К факторам первого порядка в оценке изменения материальных расходов относятся:
- а) изменение объема выпуска продукции;
  - б) изменение материалоемкости по прямым материальным расходам;
  - в) изменение цен на материальные ресурсы;
  - г) изменение структуры продукции.

10. К факторам второго порядка в оценке изменения материальных расходов относятся:
- а) изменение общей материалоемкости продукции;
  - б) изменение материалоемкости по прямым материальным расходам;
  - в) изменение цен на материальные ресурсы;
  - г) изменение структуры продукции.
11. К факторам третьего порядка в оценке изменения материальных расходов относятся:
- а) изменение удельной материалоемкости продукции;
  - б) инновационные мероприятия;
  - в) изменение цен на материальные ресурсы;
  - г) изменение структуры продукции.
12. Потребность в материальных ресурсах оценивается:
- а) в днях обеспеченности;
  - б) по восстановительной стоимости;
  - в) по средней стоимости;
  - г) в натуральных единицах измерения.
13. Ритмичность поставок оценивается:
- а) в днях обеспеченности;
  - б) коэффициентом вариации;
  - в) коэффициентом корреляции;
  - г) коэффициентом детерминации.

### Задания

**Задача 1.** На основе решения задачи 3 в п. 4.3 для модели  $N = M_z \cdot M_o$  :

- 1) определить тип развития производства в соответствии с данными табл. 14.1;
- 2) определить относительную экономию ресурсов, а также абсолютную экономию или перерасход ресурсов;
- 3) подтвердить выводы об относительной экономии графическим способом.

**Задача 2.** Провести анализ изменения материалоемкости по прямым материальным расходам за год по следующим факторам:

- изменение структуры продукции;



- изменение уровня материальных расходов на отдельные изделия (удельная материалоемкость);
- изменение цен на материальные ресурсы;
- изменение отпускных цен на продукцию.

### **Темы научно-исследовательских работ и эссе**

1. Содержание и методы анализа обеспеченности материальными ресурсами.
2. Анализ влияния динамики объема и структуры материальных ресурсов на финансовые результаты деятельности организации.
3. Анализ влияния материальных ресурсов на интенсификацию процесса производства.
4. Методы и модели факторного анализа влияния материальных ресурсов на материальные расходы.
5. Анализ эффективности использования материальных ресурсов.
6. Анализ влияния вида экономической деятельности организации на объем материальных расходов в себестоимости продукции.
7. Резервы и механизмы повышения эффективности использования материальных ресурсов.

## Глава 9

# Анализ трудовых ресурсов

*Задачи, направления, информационное обеспечение анализа • Анализ обеспеченности организации трудовыми ресурсами • Анализ использования рабочего времени • Анализ производительности труда • Анализ формирования и использования фонда заработной платы • Тенденции изменения производительности и оплаты труда*

## 9.1. Задачи, направления, информационное обеспечение анализа

Интенсификация производства, повышение его экономической эффективности и качества продукции связаны с развитием хозяйственной инициативы трудовых коллективов организаций. Основная задача анализа использования трудовых ресурсов организации состоит в выявлении факторов, препятствующих росту производительности труда, приводящих к потерям рабочего времени и отрицательно сказывающихся на росте заработной платы персонала.

В процессе анализа трудовых ресурсов изучаются:

- обеспеченность рабочих мест производственных подразделений организации персоналом в необходимом для производства профессиональном и квалификационном составе (обеспеченность производства трудовыми ресурсами);
- использование трудовых ресурсов (рабочего времени) в процессе производства;
- эффективность использования трудовых ресурсов (изменение выработки продукции на одного работающего и на ее основе изменение производительности труда);
- эффективность использования средств на оплату труда;
- соотношение между темпами роста производительности труда и средней заработной платы.

Источники информации для анализа: план по труду, формы статистической отчетности № 1 — предприятие «Основные сведения о деятельности предприятия», № П-4 «Сведения о численности, заработной плате и движении работников», № 1-Т «Сведе-

ния о численности и заработной плате работников по видам деятельности»; сведения о среднесписочной численности работников за предшествующий календарный год; оперативная отчетность цехов, отделов, служб, подразделений организации, другая отчетность, связанная с трудовыми ресурсами организации и ее производственных подразделений и служб в зависимости от поставленных исследователем целей и задач.

Основные показатели, характеризующие использование труда: использование рабочей силы и рабочего времени, производительность труда, относительные показатели расходов на заработную плату.

Анализ трудовых ресурсов проводится по следующим направлениям:

- оценка обеспеченности организации трудовыми ресурсами и движения рабочей силы;
- изучение эффективности использования рабочего времени;
- оценка производительности труда;
- оценка расходов на заработную плату;
- изучение соотношения темпов роста производительности труда и заработной платы.

## 9.2. Анализ обеспеченности организации трудовыми ресурсами<sup>1</sup>

Рациональное использование персонала — неперемное условие бесперебойности производственного процесса и успешного выполнения производственных планов.

В настоящее время бизнес-сообщество в качестве основной проблемы наращивания объемов производства называет нехватку квалифицированной рабочей силы. Президент Евразийской академии телевидения и радио О. Попцов считает: «У нас погублено профессионально-техническое образование, нет ремесленных училищ. Один из заводов получил заказ на 35 млн долларов. Через два года, взявшись за его выполнение, вынужден был отказаться. Токарей — нет, слесарей — нет, конструкторов — нет. Шлифовальщик — практически исчезнувшая профессия»<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Согласно ст. 20 Трудового кодекса РФ сторонами в трудовых отношениях являются работник и работодатель. Работник — физическое лицо, вступившее в трудовые отношения с работодателем.

<sup>2</sup> *Экономика и жизнь*. 2008. № 17.

К персоналу основной деятельности относятся лица, связанные с основной деятельностью организации (изготовление промышленной продукции, выполнение работ промышленного характера, организация производства, управление организацией и т.п.). Их подразделяют на рабочих и служащих (рис. 9.1).

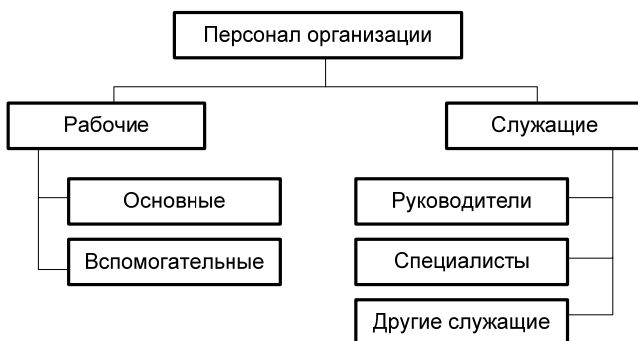


Рис. 9.1. Категории персонала организации

Рабочие непосредственно воздействуют на предметы труда, перемещают продукцию, ухаживают за средствами труда и контролируют их работу, качество продукции и обслуживают другие виды производственного процесса. К рабочим относят младший обслуживающий персонал — работников, не имеющих прямого отношения к производственному процессу: уборщиков непромышленных помещений, курьеров, гардеробщиков, водителей легковых автомобилей и работников охраны.

Служащих подразделяют на руководителей, специалистов и других (конторский, учетный и подобный персонал).

Обеспеченность трудовыми ресурсами условной организации важно охарактеризовать данными, приведенными в табл. 9.1.

Как видно из табл. 9.1, численность персонала основной деятельности в отчетном году снизилась против плана и составила 96,92%, а по отношению к предыдущему году — 97,7%. Численность рабочих по отношению к плану и прошлому году тоже снизилась и составила соответственно 97,78 и 97,64%. Наблюдается снижение численности и других категорий персонала. Это говорит о том, что в организации используются интенсивные факторы развития производства.

Таблица 9.1. Обеспеченность трудовыми ресурсами

Категория персонала	Численность за предыдущий год	Численность по плану	Численность по отчету	Фактически, %	
				к плану	к предыдущему году
Всего	880	878	858	97,50	97,50
В том числе по основной деятельности	868	866	848	96,92	97,70
Из них					
рабочие	721	720	704	97,78	97,64
служащие	147	146		98,63	98,00
Из служащих					
руководители	40	41	41	100	102,50
специалисты	107	105	103	98,10	96,26
Неосновная деятельность	12	12	10	83,33	83,33

В процессе анализа необходимо изучить изменение структуры персонала производственного подразделения, т.е. провести *вертикальный анализ* (табл. 9.2). Данные этой таблицы показывают снижение производственного потенциала (удельный вес рабочих фактически ниже прошлогоднего и предусмотренного планом).

Снижение численности рабочих происходит при одновременном увеличении численности и удельного веса руководителей в структуре персонала. Это может быть обусловлено изменениями в структуре управления организацией, оценка которых может быть дана по результатам анализа качественных показателей использования труда.

Численность специалистов не всегда может быть обеспечена из-за отсутствия специалистов необходимой квалификации.

По характеру участия в производственном процессе рабочие подразделяются на *основных*, занятых изготовлением основной продукции, и *вспомогательных*, занятых во вспомогательных и обслуживающих производствах. В процессе анализа изучается соотношение между основными и вспомогательными рабочими, устанавливается тенденция изменения этого соотношения. Снижение удельного веса основных рабочих ведет к снижению общей выработки продукции рабочими.

Таблица 9.2. **Изменение структуры персонала**

Категория персонала	Структура персонала						Изменение удельного веса персонала	
	за предыдущий год		по плану		фактически		по сравнению с планом	по сравнению с прошлым годом
	чел.	%	чел.	%	чел.	%		
Персонал основной деятельности, всего	868	100	866	100	848	100	—	—
В том числе								
рабочие	721	83,06	720	83,14	704	83,02	-0,12	-0,04
руководители	40	4,60	41	4,73	41	4,83	+0,10	+0,23
специалисты	107	12,34	105	12,13	103	12,15	+0,01	-0,19

Влияние изменения удельного веса основных рабочих в общей их численности на выработку продукции одним работающим определяется по формуле

$$\Delta B_p = (D_{oc1} - D_{oc0}) \cdot B_{p0},$$

где  $D_{oc0}$ ,  $D_{oc1}$  — удельный вес основных рабочих в общей численности рабочих по плану (базисный) и отчету;

$B_{p0}$  — среднегодовая выработка одного работающего по плану.

Сокращение численности вспомогательных рабочих достигается за счет концентрации и специализации вспомогательных работ: по наладке и ремонту оборудования, повышению уровня механизации и совершенствованию труда этих рабочих и других интенсивных факторов.

Наряду с количественным изучается качественный состав рабочих, который характеризуется их общеобразовательным и профессионально-квалификационным уровнем, половозрастной и внутрипроизводственной структурой.

Различают рабочих, выполняющих нормируемые работы (сдельщиков) и ненормируемые работы (повременных).

Численность *сдельщиков* определяют следующим образом:

$$Ч_c = \frac{T}{T_{\text{эф}} \cdot K_{\text{п}}}, \quad (9.1)$$

где  $T$  — объем работ в нормах трудоемкости<sup>1</sup> за планируемый период, нормо-ч;  
 $K_{\text{п}}$  — планируемый коэффициент выполнения норм выработки;  
 $T_{\text{эф}}$  — эффективный (явочный) фонд времени рабочего за планируемый период; как правило, принимается, равным одному году.

Численность рабочих, занятых на аппаратурных и агрегатных работах, на автоматизированных линиях, где действия рабочих заключаются в основном в управлении механизированными или автоматизированными процессами, определяют по рабочим местам и нормам обслуживания оборудования, например:

$$Ч_p = \sum_{i=1}^{\beta} n_i \sigma_i k_{3_i},$$

где  $i$  — наименование операции;  
 $n_i$  — число агрегатов на  $i$ -й операции;  
 $\sigma_i$  — плотность рабочего места (число рабочих, необходимое для обслуживания  $i$ -го рабочего места);  
 $k_{3_i}$  — коэффициент загрузки рабочих на  $i$ -й операции при совмещении профессий.

Численность служащих определяют исходя из организационной структуры организации и рациональной численности работников, связанных с функцией управления.

Численность работников для штатного расписания можно определить по нормативам численности, которые были разработаны для различных отраслей по функциям управления.

Например, численность общего (линейного) руководства основным процессом:

$$Ч_{\text{л}} = 0,015 \cdot Ч_{\text{п}}^{1,085};$$

ремонтным и энергетическим обслуживанием:

$$Ч_{\text{р.о}} = 0,007 \cdot S^{0,884}$$

и т.д. по 17 функциям управления.

---

<sup>1</sup> Согласно ст. 160, 161 Трудового кодекса РФ нормы выработки, времени, обслуживания устанавливаются для работников в соответствии с достигнутым уровнем техники, технологии, организации производства и труда. Для однородных работ могут разрабатываться типовые (межотраслевые, профессиональные и иные) нормы труда.

Численность младшего обслуживающего персонала определяют по существующим нормам обслуживания или по рабочим местам; работников охраны — по числу постов и режиму работы; учеников — в соответствии с планом подготовки новых кадров и с учетом срока обучения; численность непромышленной группы — по типовым отраслевым нормативам, по нормам обслуживания (с разбивкой на группы: жилищно-коммунальное хозяйство, детские учреждения, ремонт зданий, культурные и спортивные учреждения).

*Анализ профессионального и квалификационного уровня рабочих проводят путем сопоставления их наличной численности по специальностям и разрядам с численностью, необходимой для выполнения каждого вида работ по участкам, бригадам и организации в целом. При этом выявляется излишек или недостаток рабочих по каждой профессии. Требуемая численность рабочих определяется из отношения объема каждого вида работ к плановому фонду рабочего времени одного рабочего с учетом выполнения норм выработки (см. ф-лу (9.1)).*

Анализ соответствия выполняемой работы квалификации рабочих проводится на основе сравнения среднего разряда работ со средним разрядом рабочих, выполняющих эти работы.

Средний разряд работ по изделию  $\gamma$  определяется по формуле

$$P_{\text{ср.}\gamma} = P_M + \frac{K_{\text{ср.}\gamma} - K_M}{K_B - K_M},$$

где  $P_M$  — меньший разряд из двух смежных, между которыми находится значение среднего тарифного коэффициента;

$K_M$  — тарифный коэффициент меньшего из двух смежных разрядов;

$K_B$  — тарифный коэффициент большего из двух смежных разрядов;

$K_{\text{ср.}\gamma}$  — средний тарифный коэффициент работ по изделию  $\gamma$ , который определяется как средневзвешенная по трудоемкости работ соответствующих разрядов, т.е.

$$K_{\text{ср.}\gamma} = \frac{\sum_{j=1}^m K_j \cdot T_{j\gamma}}{\sum_{j=1}^m T_{j\gamma}},$$

где  $j$  — индекс разряда ( $j = 1 \div m$  при  $m$ -разрядной тарифной сетке);

$K_j$  — тарифный коэффициент работ  $j$ -го разряда;

$T_{j\gamma}$  — трудоемкость работ  $j$ -го разряда по изделию  $\gamma$ .



Средний разряд рабочих определяется по формуле

$$P_{\text{ср.ч}} = P_{\text{м}} + \frac{K_{\text{ср.ч}} - K_{\text{м}}}{K_{\text{б}} - K_{\text{м}}},$$

где  $K_{\text{ср.ч}}$  — средний тарифный коэффициент рабочих, который определяется как средневзвешенная по численности рабочих:

$$K_{\text{ср.ч}} = \frac{\sum_{j=1}^m K_j \cdot \text{Ч}_j}{\sum_{j=1}^m \text{Ч}_j},$$

где  $\text{Ч}_j$  — численность рабочих  $j$ -го разряда.

Сравнение среднего разряда работ со средним разрядом рабочих, выполняющих эти работы, дает возможность судить о том, насколько правильно подобраны и расставлены рабочие по участкам, а также правильно ли планируется их заработная плата.

**Пример.** Используя данные, приведенные в табл. 9.3, рассчитаем следующие показатели для оценки соответствия квалификационного уровня рабочих и работ.

**Таблица 9.3. Квалификационные требования к работам и наличный состав рабочих (условные данные)**

<i>Разряд работ и рабочих</i>	<i>Тарифный коэффициент</i>	<i>Трудоемкость работ, план, норма-ч.</i>	<i>Фактическая численность рабочих</i>
I	1,00	—	—
II	1,30	284 800	181
III	1,69	184 000	118
IV	1,96	499 200	303
V	2,27	113 600	61
VI	2,63	70 400	41
Итого	—	1 152 000	704

Рассчитаем следующие показатели для оценки соответствия квалификационного уровня рабочих и работ.

*Средний тарифный коэффициент работ:*

$$\frac{284\,800 \cdot 1,30 + 184\,000 \cdot 1,69 + 499\,200 \cdot 1,96 + 113\,600 \cdot 2,27 + 70\,400 \cdot 2,63}{1\,152\,000} = 1,825.$$

*Средний тарифный коэффициент рабочих:*

$$\frac{181 \cdot 1,30 + 118 \cdot 1,69 + 303 \cdot 1,96 + 61 \cdot 2,27 + 41 \cdot 2,63}{704} = 1,811.$$

*Средние разряды работ и рабочих соответственно составят*

$$P_{\text{ср.р}} = 3 + \frac{1,82 - 1,69}{1,96 - 1,69} = 3 + 0,48 = 3,48;$$

$$P_{\text{ср.ч}} = 3 + \frac{1,81 - 1,69}{1,96 - 1,69} = 3 + 0,44 = 3,44. \blacktriangle$$

Итак, как видно из расчета, фактический средний разряд рабочих ниже среднего разряда работ. Это говорит о том, что фактический уровень квалификации ниже предусмотренного планом. Поэтому в плане подготовки и переподготовки кадров необходимо предусмотреть повышение квалификации рабочих нужных специальностей; для этого проводят сравнение фактической численности рабочих, имеющих требуемый разряд по специальности, с плановой. Загруженность рабочих, а также дефицит рабочей силы устанавливаются на основании расчетов по ф-ле (9.1) и сравнением с фактической численностью.

Как показал социологический опрос, в российской промышленности на третьем месте среди главных проблем роста производительности труда стоит нехватка квалифицированного персонала. Этот фактор назвали 51% организаций легкой промышленности, лесного комплекса – 39, машиностроения – 25 и в целом по промышленности – 31% организаций.

Как итог десятилетия реформ остановка производства привела к сворачиванию внутрифирменной подготовки, снижению общего профессионального уровня персонала. Подготовка квалифицированных рабочих в учреждениях начального профобразования за период 1990–2002 гг. сократилась с 1272 тыс. до 745 тыс. чел. На сегодняшний день численность рабочих высшей квалификации в России составляет лишь около 5%, в то время как в США – 43, в ФРГ – 56%.

Дефицит рабочей силы в рассмотренном примере подтверждается большим количеством часов сверхурочной работы.

Наиболее ответственный этап анализа обеспеченности организации трудовыми ресурсами – изучение их движения (табл. 9.4).

Таблица 9.4. Движение трудовых ресурсов

<i>Показатель</i>	<i>1-й год</i>	<i>2-й год</i>	<i>3-й год</i>
Принято в организацию	78	81	83
Выбыло из организации	97	93	96
В том числе:			
по месту учебы	3	3	3
по месту службы в российской армии	13	12	15
на пенсию и по другим причинам, предусмотренным законодательством	6	8	7
по собственному желанию	65	62	67
за нарушение трудовой дисциплины	10	8	4
Среднесписочная численность работников	891	880	858
<i>Коэффициенты оборота:</i>			
<i>по приему</i> = $\frac{\text{Численность принятых}}{\text{Среднесписочная численность}}$	0,088	0,092	0,097
<i>по выбытию</i> = $\frac{\text{Численность выбывших}}{\text{Среднесписочная численность}}$	0,109	0,106	0,112
<i>Коэффициент текучести</i> = $\frac{\text{Уволенные по собственному желанию} + \text{За дисциплинарные нарушения}}{\text{Среднесписочная численность}}$	0,084	0,08	0,082

Анализ показывает, что коэффициент текучести рабочей силы в организации в 3-й год был несколько выше, чем в предыдущий, но ниже, чем в 1-й. Необходимо тщательно изучить причины, вызвавшие увеличение коэффициента текучести в 3-м году по отношению к предыдущему году, разработать мероприятия по его снижению в перспективе и доведению до оптимального, так как высокая текучесть рабочей силы отрицательно сказывается на эффективности работы организации.

Должны быть исследованы причины выбытия работников в результате нарушения трудовой дисциплины, так как это бывает связано с нерешенными социальными проблемами.

Однако обеспеченность организации работниками не влияет на степень их использования и, естественно, на выпуск продукции. Выпуск продукции зависит от труда, затраченного на производство, определяемого количеством рабочего времени, от эффективности

труда и его производительности. Поэтому необходимо изучить эффективность использования рабочего времени трудовым коллективом организации.

В процессе анализа использования рабочего времени в организации следует проверить обоснованность производственных заданий, изучить уровень их выполнения, установить целесообразность проведения отдельных видов работ, выявить потери рабочего времени, установить их причины, наметить пути повышения эффективности использования рабочего времени и разработать перечень необходимых для этого мероприятий.

### 9.3. Анализ использования рабочего времени

Одно из важнейших условий выполнения плана производства, увеличения выработки продукции на каждого работника, рационального использования трудовых ресурсов — экономное и эффективное использование рабочего времени. От этого также зависят эффективность работы, выполнение всех технико-экономических показателей. Данные, приведенные на рис. 9.2, показывают, что больше всего работают в Южной Корее (2447 ч). «Временной отрыв» характерен для всех развивающихся стран, где люди работают больше, компенсируя технологическую отсталость. Россия и здесь идет своим путем (1736 ч против 1980 ч в Чехии)<sup>1</sup>.



Рис. 9.2. Годовой фонд рабочего времени на одного занятого, ч

<sup>1</sup> Экономика и жизнь. 2004. № 2.

Анализ использования рабочего времени — важная составная часть аналитической работы в организации; он начинается с составления баланса рабочего времени (табл. 9.5).

Таблица 9.5. Баланс рабочего времени

Показатель	План	Факт	Отклонение, ±	
			на одного рабочего	на весь персонал
Календарное время, дн.	365	365		
В том числе				
нерабочие праздничные дни <sup>1</sup>	11	11	—	—
выходные дни (воскресенья)	52	52	—	—
выходные дни (субботы)	52	52	—	—
Номинальный фонд рабочего времени, дн.	240	240	—	—
Неявки на работу, дней	50,4	51	+0,9	+633,6
В том числе				
ежегодные оплачиваемые отпуска	28	28	—	—
отпуска учебные	1	1,1	+0,1	+70,4
отпуска по беременности и родам	2,8	2,1	-0,7	-492,8
ежегодные дополнительные отпуска	1,6	1,7	+0,1	+70,4
отсутствие по болезни	10,6	8,6	-2,0	-1408,0
неявки по разрешению администрации	0,4	0,5	+0,1	+70,4
прогулы	—	3,2	+3,2	+2252,8
простои	—	0,1	+0,1	+70,4
Явочный фонд рабочего времени, дн.	189,6	189,3	-0,3	-211,2
Номинальная продолжительность рабочей смены, ч	8	8	—	—
Бюджет рабочего времени, ч	1516,8	1512	-4,8	-3379,2
Внутрисменные простои, ч	—	0,4	+0,4	+288,8
Предпраздничные (сокращенные) дни, ч	11	11	—	—
Полезный фонд рабочего времени в год, ч	1505	1500,6	-4,4	-3097,6
Средняя продолжительность рабочего дня, ч	7,938	7,927	-0,011	

Проанализируем использование рабочего времени в организации по данным, приведенным в табл. 9.6. Из них следует, что рабочее время планировалось использовать эффективнее. Каждый

<sup>1</sup> Трудовой кодекс РФ. Ст. 112.

член трудового коллектива в отчетном году должен был отработать 189,6 раб. дня, как и в прошлом году. Намечалось снизить внутрисменные потери в расчете на одного члена трудового коллектива на 0,055 ч (7,938—7,883), что позволяло увеличить отработанное время на 10,4 ч (+0,055 · 189,6). Увеличение средней продолжительности рабочего дня не говорит о повышении эффективности использования рабочего времени, зато свидетельствует об увеличении среднего времени пребывания рабочих на рабочем месте и не указывает, что увеличилось собственно рабочее время.

Таблица 9.6. **Использование рабочего времени**

Показатель	В предшествующем году <sup>1</sup>	В отчетном <sup>1</sup> году		Изменение относительно предшествующего года		Отклонение от плана, ±
		по плану	фактически	план	факт	
Среднесписочная численность рабочих, Ч, чел.	(Ч <sub>0</sub> ) 721	(Ч <sub>1</sub> <sup>1</sup> ) 720	(Ч <sub>1</sub> ) 704	-1	-17	-16
Время, отработанное всеми рабочими, Т <sub>ч</sub> , тыс. ч	1077,6	1083,6	1056,4	+6	-21,2	-27,2
В том числе сверхурочно, Т <sub>с</sub> , ч	4100	—	5700	—	+1600	+5700
Отработанное время всеми рабочими, Д <sub>н</sub> , тыс. чел.-дн.	136,7	136,5	133,26	-0,2	-3,44	-3,24
Время, отработанное одним рабочим, Т <sub>рч</sub> = Т <sub>ч</sub> /Ч, ч	1494,6	1505	1500,6	+10,4	+6	-4,4
Число дней, отработанных одним рабочим, Д <sub>рн</sub> = Д <sub>н</sub> : Ч	189,6	189,6	189,3	—	-0,3	-0,3
Средняя продолжительность рабочего дня, Т <sub>см</sub> = Т <sub>1</sub> : Д <sub>н</sub> , ч	7,883	7,938	7,927	+0,055	+0,044	-0,011

Фактическая эффективность использования рабочего времени повысилась по сравнению с предшествующим годом на 0,044 ч. В данном случае оказали влияние как целодневные, так и внутрисменные потери.

<sup>1</sup> Далее индексы аналогичны строке 1.

**Пример.** По данным табл. 9.6 проанализируем влияние каждого вида потерь на эффективность использования рабочего.

Время, отработанное одним рабочим ( $T_{рч}$ ), определяется числом отработанных дней ( $D_{рн}$ ) и средней продолжительностью рабочего дня ( $T_{см}$ ):

$$T_{рч} = D_{рн} \cdot T_{см}. \quad (9.2)$$

Используем мультипликативную модель (9.2). Способом цепных подстановок определим влияние на отработанное время целодневных ( $\Delta T_{рч}(D_{рн})$ ) и внутрисменных ( $\Delta T_{рч}(T_{см})$ ) потерь:

$$T_{рч_0} = D_{рн_0} \cdot T_{см_0} = 189,6 \cdot 7,883 = 1494,6 \text{ ч};$$

$$T_{рч_1} = D_{рн_1} \cdot T_{см_1} = 189,3 \cdot 7,927 = 1500,6 \text{ ч};$$

$$\Delta T_{рч} = 1500,6 - 1494,6 = 6 \text{ ч};$$

$$T'_{рч} = D_{рн_1} \cdot T_{см_0} = 189,3 \cdot 7,883 = 1492,2 \text{ ч};$$

$$\Delta T_{рч}(D_{рн}) = 1492,2 - 1494,6 = -2,4 \text{ ч};$$

$$\Delta T_{рч}(T_{см}) = 1500,6 - 1492,2 = 8,4 \text{ ч}.$$

Следовательно, время, отработанное одним рабочим, сократилось на 2,4 ч за счет роста целодневных потерь и увеличилось на 8,4 ч благодаря сокращению внутрисменных потерь. Фактически прирост времени, отработанного каждым рабочим, составил 6 ч.

Поскольку планируемое время, отработанное одним рабочим ( $T'_{рч_1}$ ), и фактические данные ( $T_{рч_1}$ ) не совпадают на 4,4 ч, следует проанализировать причины полученных расхождений.

Влияние изменения численности персонала на продолжительность рабочего времени рассчитывают так: среднесписочную численность рабочих умножают на время, отработанное одним рабочим (в рассматриваемом примере 1 059 520 ч (7041 · 505)). Сравнением полученного значения с плановым определяют изменение рабочего времени из-за изменения численности персонала организации. В организации продолжительность рабочего времени сократилась на 24 080 ч (1 059 520 – 1 083 600).

Сопоставим плановую продолжительность рабочего времени, рассчитанную в соответствии с фактической численностью рабочих (1 059 520 ч), с фактически отработанным рабочим временем (1 056 400 ч). Результаты показывают, что в трудовом коллективе потери рабочего времени составляют в 3120 ч. Необходимо учесть, что действительные потери рабочего времени больше отчетных (–4,4 ч в расчете на одного рабочего) на число часов, отработанных

сверхурочно каждым рабочим, т.е. 8,1 ч (5700 : 704), что составляет в сумме 12,5 ч [(4,4 + 8,1), или (1 056 400 – 5700 – 1 059 520)/704]. Суммарные потери рабочего времени следует подразделять на зависящие от числа дней, отработанных рабочим (целодневные), и зависящие от продолжительности рабочего дня (внутридневные). Каждый работник в среднем недоработал 0,3 рабочих дня, а все рабочие — 211,2 чел.-дн. (704 · 0,3). При плановой продолжительности рабочего дня 7,938 ч целодневные потери рабочего времени в расчете на одного рабочего составили 2,4 ч и внутридневные — 10,1 ч (12,5 – 2,4). Итак, анализ использования рабочего времени позволяет установить общие потери рабочего времени, в том числе целодневные и внутридневные. Общие потери рабочего времени составят 8,8 тыс. ч (2,4 · 704 + ... + 10,1 · 704). ▲

Общие потери рабочего времени ( $\Delta T_{\text{пот}}$ ) также можно определить по ф-ле (9.3):

$$T_{\text{пот}} = (T_{\text{ч}_1} - T_{\text{с}_1}) - (T_{\text{ч}_0} / \text{Ч}'_1 \cdot \text{Ч}_1). \quad (9.3)$$

Можно также умножить потери рабочего времени одного рабочего на фактическую численность рабочих и к полученной величине прибавить отработанные сверхурочно часы:

$$T_{\text{пот}} = (T_{\text{рч}_1} - T'_{\text{рч}_1}) \cdot \text{Ч} + (-T_{\text{с}}). \quad (9.4)$$

Таким образом, общие потери рабочего времени, рассчитанные по формулам (9.3), (9.4), составят соответственно:

$$T_{\text{пот}} = (1056,4 - 5,7) - (1083,6 : 720 \cdot 704) = -8,8 \text{ тыс. ч,}$$

$$T_{\text{пот}} = (-4,4 \cdot 704) + (-5700) = -3,1 - 5,7 = -8,8 \text{ тыс. ч.}$$

Целодневные потери рабочего времени ( $T_{\text{пот.д}}$ ) рассчитываются по следующим формулам:

$$T_{\text{пот.д}} = D_{\text{н}_1} - (D_{\text{но}} / \text{Ч}'_0) \cdot \text{Ч}_1; \quad (9.5)$$

$$T_{\text{ч.пот.д}} = \left[ D_{\text{н}_1} - (D'_{\text{н}_1} / \text{Ч}'_1 \cdot \text{Ч}_1) \right] \cdot T'_{\text{см}_1}; \quad (9.6)$$

$$T_{\text{пот.д}} = (D_{\text{рн}_1} - D'_{\text{рн}_1}) \cdot \text{Ч}_1; \quad (9.7)$$

$$T_{\text{ч.пот.д}} = (D_{\text{рн}_1} - D'_{\text{рн}_1}) \cdot \text{Ч}_1 \cdot T'_{\text{см}_1}. \quad (9.8)$$



Итак, целодневные потери рабочего времени определяются по формуле (9.5) как разность между отработанным рабочим временем фактическим и по плану, пересчитанным на фактическую численность рабочих:

$$T_{\text{пот.д}} = 133,26 - 136,5 : 720 \cdot 704 = -0,2 \text{ тыс. чел.-дн.};$$

$$T_{\text{ч.пот.д}} = -0,2 \cdot 7,938 = 0,2 \cdot 7,938 = 1,587 \text{ тыс. чел.-ч.}$$

Целодневные потери рабочего времени можно определить также по ф-ле (9.7), умножив целодневные потери рабочего времени одного рабочего на фактическую численность рабочих:

$$T_{\text{пот.д}} = -0,3 \cdot 704 = -0,2 \text{ тыс. чел.-дн.},$$

$$\text{или } 0,2 \cdot 7,938 = 1,597 \text{ тыс. ч.}$$

Внутрисменные потери рабочего времени ( $T_{\text{пот}}$ ) рассчитываются двумя способами:

1) из общих потерь рабочего времени (8,8 тыс. ч) вычитаются целодневные потери, исчисленные в часах (1,59 тыс. ч):

$$T_{\text{пот.в}} = T_{\text{пот}} - T_{\text{ч.пот.д}},$$
$$T_{\text{пот.в}} = -8,8 - (-1,59) = -7,2 \text{ тыс. ч};$$

2) изменение средней продолжительности рабочего дня умножается на число дней, фактически отработанных одним рабочим, и умножается на фактическую численность рабочих, к полученному результату прибавляются часы сверхурочной работы:

$$T_{\text{пот.в}} = (T_{\text{см}_1} - T'_{\text{см}_1}) \cdot D_{\text{рн}_1} \cdot Ч_1 + (-T_c). \quad (9.9)$$

$$T_{\text{пот.в}} = -0,011 \cdot 189,3 \cdot 704 + (-5,7) = -7,2 \text{ тыс. ч.}$$

Изучив потери рабочего времени, определим непроизводительные затраты рабочего времени, которые складываются из потерь рабочего времени на изготовление забракованных изделий и их исправление<sup>1</sup>, а также затрат рабочего времени, связанных с отклонениями от технологического процесса (дополнительные затраты рабочего времени), и рассчитываются на основании данных о потерях от брака. Такие данные заносятся в таблицы, подобные табл. 9.7. Рассмотрим сказанное на примере.

<sup>1</sup> В соответствии со ст. 156 Трудового кодекса РФ брак не по вине работника оплачивается наравне с годными изделиями. Полный брак по вине работника оплате не подлежит.

Таблица 9.7. **Исходные данные для расчета непроизводительных затрат рабочего времени**

<i>Показатель</i>	<i>Сумма, тыс. руб.</i>
Себестоимость продукции	667 490
Зарботная плата производственных рабочих	76 730
Потери от брака	600
Материальные затраты	334 730
Затраты на исправление брака	95

**Пример.** Рассчитаем непроизводительные затраты рабочего времени, связанные с изготовлением и исправлением брака. Для этого проведем следующие вычисления.

Удельный вес заработной платы производственных рабочих в себестоимости произведенной товарной продукции:

$$76\ 730 : 667\ 490 \cdot 100 = 11,5\%.$$

Сумма заработной платы в себестоимости продукции, признанной окончательным браком:

$$600 \cdot 0,115 = 69 \text{ тыс. руб.}$$

Удельный вес заработной платы производственных рабочих в себестоимости производственной товарной продукции за вычетом стоимости сырья, материалов, комплектующих изделий и полуфабрикатов:

$$76\ 730 : (667\ 490 - 334\ 730) \cdot 100 = 23,1\%.$$

Сумма заработной платы рабочих, выплаченная в период исправления брака:

$$95 \cdot 0,231 = 22 \text{ тыс. руб.},$$

где 95 тыс. руб. — затраты на исправление брака.

Среднечасовая заработная плата рабочих:

$$76\ 730 : 1056,4 = 72,63 \text{ руб.}$$

Выплаченная в период исправления брака сумма заработной платы рабочих в себестоимости продукции, признанной окончательным браком:

$$69 + 22 = 91 \text{ тыс. руб.}$$

Рабочее время, затраченное на изготовление изделий, признанных браком, и на их исправление:

$$91\ 000 : 72,63 = 1252,9 \text{ ч.}$$

Анализ первичной документации по оплате труда, затраченного на работы, связанные с отклонениями от технологического процесса, показывает, что они составили 4,3 тыс. ч.

Всего непроизводительные затраты рабочего времени в анализируемой организации составили 5,5 (1,2 + 4,3) тыс. чел.-ч.

Большие непроизводительные затраты рабочего времени вызваны в основном повышенными требованиями к качеству выпускаемой продукции вследствие конкурентной борьбы на рынках сбыта. Кроме того, каждый рабочий в среднем отработал 8,1 ч сверхурочно, поскольку в организации ощущался дефицит рабочей силы. ▲

Важно также установить, какие причины, вызвавшие потери рабочего времени, зависят от персонала (прогулы, простой оборудования по вине рабочих и т.д.) и какие не зависят (отпуск по беременности и родам, отпуск на время учебы и т.д.). Потери рабочего времени по причинам, зависящим от персонала, до полного их устранения служат резервом, не требующим капитальных вложений, но позволяющим быстро получить отдачу.

При изучении обеспеченности производства рабочей силой необходимо обратить внимание на загруженность отдельных работников.

Использование рабочего времени анализируется в целях расширения зон обслуживания путем совмещения профессии и работ, а также концентрации работ по сквозным профессиям (ремонтные работы, техническое обслуживание однотипного оборудования в различных производствах и т.д.). Так организовывать работы важно там, где труд связан с активным наблюдением за работой машин и агрегатов.

Анализируя труд рабочих в производственных бригадах, необходимо определить для каждого отдельного работника возможное совмещение профессий, чтобы обеспечивались, с одной стороны, наиболее полная загрузка всех членов коллектива, рост производительности труда, а с другой — повышение среднего заработка.

**Пример.** По данным баланса рабочего времени (см. табл. 9.5), число неявок на работу возросло против плана в расчете на одного рабочего на 0,9 дня. Это увеличение вызвано:

• превышением планового количества учебных отпусков	0,1 дн.
• предоставлением дополнительных отпусков (выходных дней) по решению администрации	0,1 дн.
• неявками по разрешению администрации	0,1 дн.
• целодневными простоями	0,1 дн.
• прогулами	3,2 дн.
Итого	3,6 дн.

Однако уменьшились целодневные плановые потери за счет:

• уменьшения периода отпусков по беременности и родам	0,7 дн.
• снижения времени отсутствия по болезни	2,0 дн.
Итого	2,7 дн.

Всего  $(+3,6+(-2,7)) = +0,9$  дня. ▲

Из всех целодневных потерь рабочего времени особое внимание следует уделить прогулам. Необходимо изучать причины, уменьшающие потери рабочего времени, например уменьшение периода отпусков по беременности и родам, снижение времени отсутствия по болезни. Эти потери рабочего времени связаны с социально-экономическими проблемами.

## 9.4. Анализ производительности труда

Один и тот же результат процесса производства может быть получен при разной степени эффективности труда. Мера эффективности труда в процессе производства получила название *производительности труда*. Иными словами, под производительностью труда понимается его результативность, или способность человека производить за единицу рабочего времени определенный объем продукции.

Значит, производительность труда определяется количеством продукции, которую производит рабочий за единицу времени (выработкой), или количеством времени, затраченным на изготовление единицы продукции (трудоемкостью).

В 1990-е годы понятие «производительность труда» на макроуровне практически исчезло. Это было неудивительно, так как падение производства достигло 40%, некоторые отрасли исчезли. Например, использование производственных мощностей упало в 2006 г. по сравнению с 1980 г. по металлорежущим станкам с 87 до 13%, по тракторам — с 98 до 15, по бытовым часам — с 95 до 17%.

Не случайно, обсуждая стратегию развития страны, Д. Медведев указал на то, что сегодня отставание по производительности труда в отдельных отраслях достигает 20-кратной величины. Выступая на заседании Госсовета (февраль 2008 г.), В. Путин сказал о необходимости как минимум 4-кратного роста производительности труда за ближайшие 12 лет в основных отраслях экономики. Это не менее 12—13% в год.

*Выработка продукции на одного среднесписочного работника в стоимостном измерении* как показатель производительности труда включает увеличение выработки продукции, вызванной повышением технического уровня производства вследствие уменьшения затрат рабочего времени на изготовление единицы продукции (собственно производительность труда), и определяется факторами, изменяющими объем выпуска продукции в стоимостном измерении и ничего общего не имеющими с производительностью труда, т.е. факторами оценочного характера. Исключить факторы оценочного характера можно, рассчитав объем продукции на основе нормативной себестоимости обработки, чистой продукции, нормативно-чистой продукции (рис. 9.3).

Любой объемный показатель, принятый для расчета выработки продукции на одного среднесписочного работника, оцениваемый в стоимостном измерении, подвержен влиянию таких факторов, как структурные сдвиги в ассортименте выпускаемой продукции, непроизводительные затраты рабочего времени, изменение факторов технического прогресса, сказывающихся на уровне выработки непосредственно через производительность труда.

В процессе анализа производительности труда необходимо установить:

- степень выполнения заданий, связанных с ростом производительности труда;
- напряженность заданий, связанных с ростом производительности труда, и прирост выпуска продукции за счет этого фактора;
- факторы, влияющие на изменение показателей производительности труда;

- резервы роста производительности труда и возможности их использования.



Рис. 9.3. Составляющие объема валовой продукции

Многочисленные взаимозависимые факторы, влияющие на повышение показателей производительности труда, можно условно объединить в следующие основные группы (рис. 9.4):

1) повышение технического уровня технологических систем. В эту группу входят все факторы. Это определяется современным уровнем научно-технического прогресса. Вновь обращаем внимание на табл. 2.4 и рис. 2.8: существенный рост производительности труда при снижении фондоемкости начинается лишь после пятого технологического этапа, при переходе от четвертого к пятому технологическому укладу. В то же время за годы реформ примерно втрое сократилась доля пятого технологического уклада.



Рис. 9.4. Взаимосвязь факторов, оказывающих влияние на производительность труда

Очевидно, этим, а также высокой степенью износа основных средств можно объяснить столь низкую производительность труда в России (рис. 9.5)<sup>1</sup>: 28% — от уровня США, 31 — Бельгии, 33 — Ирландии, Франции и Норвегии, 36 — Канады, 38 — Великобритании и Финляндии; 40 — Японии и Германии, 48% — Греции;

2) повышение организационного уровня, т.е. улучшение организации производства, рациональное размещение производительных сил, специализация предприятий и видов экономической деятельности, наиболее полное использование имеющегося оборудования, ритмичность производства и др.;

<sup>1</sup> Экономика и жизнь. 2004. № 2.

3) совершенствование организации труда, т.е. улучшение использования живого труда (повышение квалификации кадров, образовательного уровня трудящихся, укрепление трудовой дисциплины и совершенствование системы заработной платы, нормирования труда и личной материальной заинтересованности всех работников).

Приведенные данные свидетельствуют об отставании по уровню производительности труда от передовых стран Запада. Но академик Д.С. Львов считает: «То, что происходит с нашей заработной платой, никакими ссылками на более низкую производительность труда оправдать нельзя. Факты говорят об обратном. На один доллар заработной платы российский среднестатистический работник производит в 3 раза больше конечной продукции, чем аналогичный работник США. За такую нищенскую заработную плату, как в России, тот же работник в США и Западной Европе просто не будет работать. Наша средняя заработная плата в промышленности в 5—7 раз ниже пособия по безработице, выплачиваемого в этих странах»<sup>1</sup>.



Рис. 9.5. Объем производства на одного занятого, тыс. долл. США

Количественное влияние отдельных факторов на производительность труда определяется подсчетом изменения численности работающих в результате осуществления отдельных организационных мероприятий.

<sup>1</sup> Львов Д.С. Экономический манифест — будущее российской экономики. М.: Экономика, 2000. С. 23.



Плановый рост производительности труда определяется по формуле

$$T_{\text{пр}}B = \frac{\Delta\text{Ч}_{\text{п}}}{\text{Ч}_{\text{усл}} - \Delta\text{Ч}_{\text{п}}} \cdot 100,$$

где  $T_{\text{пр}}B$  — прирост производительности труда, %;

$\Delta\text{Ч}_{\text{п}}$  — изменение численности персонала в целом под действием факторов роста производительности труда;

$\text{Ч}_{\text{усл}}$  — численность персонала на плановый период при сохранении базисной выработки (исходная численность), чел.

**Пример.** Объем продукции и численность персонала в базисном периоде соответственно составляли 17,8 млн руб. и 310 чел. Планом предусмотрено увеличить объем производства на 13,5%. Объем производства в планируемом году составит  $17,8 \cdot 1,135 = 20,2$  млн руб., а плановая численность персонала с учетом уровня производительности труда базисного периода  $310 \cdot 1,135 = 352$  чел. ▲

Эффект от действия фактора роста производительности труда определяется путем выявления относительной экономии численности работников за счет всех факторов в целом и каждого в отдельности. После определения возможного уменьшения численности работников по всем факторам суммируются возможные общие уменьшения численности работников и повышения производительности труда.

Между ростом производительности труда и экономией рабочей силы существует следующая взаимосвязь:

$$T_{\text{пр}}\text{Ч}_3 = \frac{T_{\text{пр}}B}{100 + T_{\text{пр}}B} \cdot 100, \%; \quad T_{\text{пр}}B = \frac{T_{\text{пр}}\text{Ч}_3}{100 - T_{\text{пр}}\text{Ч}_3} \cdot 100, \%$$

Если производительность труда растет на 8%, то численность рабочих снижается на  $7,4\% \left( \frac{8}{100+8} \cdot 100 \right)$ , а если экономия рабочей силы

составляет 8%, то производительность растет на  $8,7\% \left( \frac{8}{(100-8)} \cdot 100 \right)$ .

Эти формулы отражают соотношение между трудоемкостью (служущей основой для определения численности работающих) и нормой выработки (основа для измерения производительности).

Для определения уровня выработки продукции на одного работника составляется аналитическая таблица, подобная табл. 9.8.

Таблица 9.8. **Выработка продукции на одного работающего**

Показатель	План	Факт	Отклонение от плана	
			абсолютное	% к плану
Выпуск товарной продукции в стоимостном выражении, $N$ , тыс. руб.	767 150	774 680	+7 530	0,98
Численность работающих, $Ч$ , чел.	866	848	-18	98
Численность рабочих, $Ч_r$ , чел.	720	704	-16	97,7
Удельный вес рабочих в общей численности персонала, $D$	83,1	83,0	-0,1	99,8
Отработанное время всеми работающими, $t_{\Sigma}$ , тыс. ч	1083,6	1056,4	-27,2	97,4
Одним рабочим, $t_{чр}$ , ч	1505	1500,6	-4,4	99,1
Среднегодовая выработка одного работающего, $B$ , тыс. руб.	885,8	913,5	+27,7	103,1
То же для рабочего, $B_r$ , тыс. руб.	1065,5	1100,4	+34,9	103,2
Среднечасовая выработка продукции рабочим, $v$ , руб./ч	707,97	733,30	+25,33	103,5

Из данных таблицы следует, что среднегодовая выработка продукции на одного работника фактически увеличилась на 27,7 тыс. руб., что вызвано:

- повышением интенсивности труда;
- снижением трудоемкости изготовления продукции;
- потерями рабочего времени;
- непроизводительными затратами рабочего времени;
- сверхурочно отработанным временем;
- изменением структуры фактически выпущенной продукции;
- изменением удельного веса рабочих в численности промышленно-производственного персонала, т.е. структуры работающих.

В упрощенном виде факторную модель среднегодовой выработки рабочих ( $B_{p\Sigma}$ ) можно представить как произведение времени, отработанного всеми работающими, удельного веса рабочих в общей численности персонала и среднечасовой выработки продукции рабочим:

$$B_{p\Sigma} = t_{\Sigma} \cdot D \cdot v. \quad (9.10)$$

Факторная модель, представленная формулой (9.10), — мультипликативная. По табл. 1 выбираем способ решения — абсолютных разниц. Покажем решение на примере.

**Пример.** В табл. 9.9 приведен расчет среднегодовой выработки рабочих в зависимости от влияния различных факторов.

$$V_{p\Sigma_1} = 642,96 \text{ тыс. руб.};$$

$$V_{p\Sigma_0} = 637,50 \text{ тыс. руб.};$$

$$\Delta V_{p\Sigma} = 5,46 \text{ тыс. руб.}$$

Таблица 9.9. Расчет влияния факторов на величину среднегодовой выработки

Фактор	Алгоритм расчета	Влияние фактора, тыс. руб.
Время, отработанное всеми работающими	$\Delta v = (t_1) = \Delta t \cdot D_0 \cdot v_0 =$ $= -27,2 \cdot 0,831 \cdot 0,70796$	-16,0
Удельный вес рабочих в общей численности персонала	$\Delta v = (D) = \Delta D \cdot t_1 \cdot v_0 =$ $= 0,001 \cdot 1056,4 \cdot 0,70796$	-0,74
Среднечасовая выработка одного рабочего	$\Delta v = (t_1) = \Delta v \cdot D_1 \cdot t_1 =$ $= 0,02536 \cdot 0,830 \cdot 1056,4$	22,20
Итого $\Delta V_{p\Sigma}$		5,46

Отрицательное влияние на среднегодовую выработку рабочих оказало снижение общей численности персонала и потери рабочего времени. Повышение среднегодовой выработки обусловлено повышением его среднечасовой выработки, или интенсивности труда.

Среднечасовая выработка одного рабочего зависит от факторов, связанных с изменением трудоемкости изготовления продукции и стоимостной оценки. К факторам, влияющим на трудоемкость изготовления выпускаемой продукции, относятся: технический уровень производства; непроизводительные затраты времени в связи с выпуском брака; состояние организации производства и т.д.

На изменение объема производства влияют структура выпускаемой продукции и ритмичность кооперированных поставок.

Чтобы проанализировать среднечасовую выработку одного рабочего, необходимо рассчитать его фактическую среднечасовую выработку в сопоставимых с планом условиях:

$$V_{\text{пс}} = \frac{N_1 \pm \Delta N(D) \pm \Delta N(\text{КП})}{T_1 \pm T_{\text{нз}} \pm \text{ЭТ}(\text{НТП})},$$

где  $\Delta N(D)$  — изменение объема выпуска продукции за счет изменений в структуре выпуска продукции;

$\Delta N(\text{КП})$  — изменение объема выпуска продукции за счет изменений в кооперированных поставках;

$T_{\text{нз}}$  — непроизводительные затраты рабочего времени;

$\text{ЭТ}(\text{НТП})$  — экономия рабочего времени за счет внедрения достижений научно-технического прогресса.

Дополнительные условия, необходимые для расчета влияния факторов на среднечасовую выработку одного рабочего:

$$\Delta N(D) = 6140 \text{ тыс. руб.}; \quad \Delta N(\text{КП}) = 2400 \text{ тыс. руб.}$$

Сравним фактическую среднечасовую выработку с плановой (см. табл. 7.8), результат показывает влияние интенсивности труда:

$$\Delta v(\text{ИТ}) = v_1 - v_0 = 733,32 - 707,96 = 25,36 \text{ руб.}$$

Затем рассчитаем фактическую среднечасовую выработку одного рабочего без учета влияния экономии рабочего времени от внедрения достижений научно-технического прогресса:

$$v'_{\text{пс1}} = \frac{N_1 \pm \Delta N(D) \pm \Delta N(\text{КП})}{T_1 \pm T_{\text{нз}}} = \frac{774\,680 - 6140 - 2400}{1056,4 - 5,5} = 729,04 \text{ руб.}$$

Сравним полученную среднечасовую выработку с плановой. Это дает возможность определить влияние достижений научно-технического прогресса на изменение среднечасовой выработки одного рабочего:

$$\Delta v(\text{ЭТ}(\text{НТП})) = v'_{\text{пс1}} - v_{\text{пс0}} = 729,03 - 707,96 = 21,07 \text{ руб.}$$

Определим фактическую среднечасовую выработку без учета влияния непроизводительных затрат рабочего времени:

$$v''_{\text{пс1}} = \frac{N_1 \pm \Delta N(D) \pm \Delta N(\text{КП})}{T_1} = \frac{774\,680 - 6140 - 2400}{1056,4} = 725,23 \text{ руб.}$$

Сравнив полученный результат с предыдущим, определим влияние непроизводительных затрат рабочего времени на среднечасовую выработку:

$$\Delta v(T_{\text{нз}}) = v''_{\text{пс1}} - v'_{\text{пс1}} = 725,23 - 729,03 = -3,8 \text{ руб.}$$

Рассчитаем фактическую среднечасовую выработку без учета влияния на нее ритмичности кооперированных поставок:

$$v'''_{\text{пс1}} = \frac{774\,680 - 6140}{10,56,4} = 727,5 \text{ руб.}$$

Следовательно, влияние ритмичности кооперированных поставок составляет

$$\Delta v'' = v''_{пс1} - v''_{пс1} = 727,5 - 725,23 = 2,27 \text{ руб.}$$

И наконец, полученный результат сравним с фактической среднечасовой выработкой. Так определяют влияние изменения структуры фактически выпущенной продукции:

$$\Delta v'' = v_1 - v''_{пс1} = 733,32 - 727,5 = 5,82 \text{ руб.}$$

Суммарное влияние всех факторов на среднечасовую выработку составит 25,36 руб. ( $21,07 - 3,8 + 2,27 + 5,82$ ). ▲

После анализа среднечасовой выработки одного рабочего проводится анализ его среднегодовой выработки, на которую, кроме рассмотренных факторов, влияют число отработанных рабочих дней за анализируемый период и средняя продолжительность рабочего дня.

Как видно из примера, на среднечасовую выработку одного рабочего влияют непроизводительные затраты рабочего времени, а на его среднегодовую выработку — также снижение удельного веса рабочих в общей численности персонала.

Для изучения влияния факторов на уровень среднечасовой выработки одного рабочего применяют метод корреляционно-регрессионного анализа. В многофакторную корреляционную модель среднечасовой выработки одного рабочего можно включить фондовооруженность или энерговооруженность труда, удельный вес рабочих в общей численности персонала, имеющих высшую квалификацию, средний срок службы оборудования и т.д.

Изменение производительности труда приводит к относительной экономии или перерасходу такого вида ресурсов, как рабочая сила.

## 9.5. Анализ формирования и использования фонда заработной платы

В настоящее время Трудовой кодекс РФ в ст. 129 определяет: заработная плата (оплата труда работника) — вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества, качества и условий выполняемой работы, а также компенсационные выплаты (доплаты и надбавки компенсационного характера, в том числе за работу в условиях, отклоняющихся от нормальных, работу в особых климатических условиях и на территории, подвергшихся радиоактивному загрязнению, и иные выплаты компенсационного характера) и стимулирующие выплаты (доплаты и надбавки стимулирующего характера и иные поощрительные выплаты).

Составляющие заработной платы в соответствии с ст. 20—21 ТК РФ и ст. 255 НК РФ представлены на рис. 9.6.

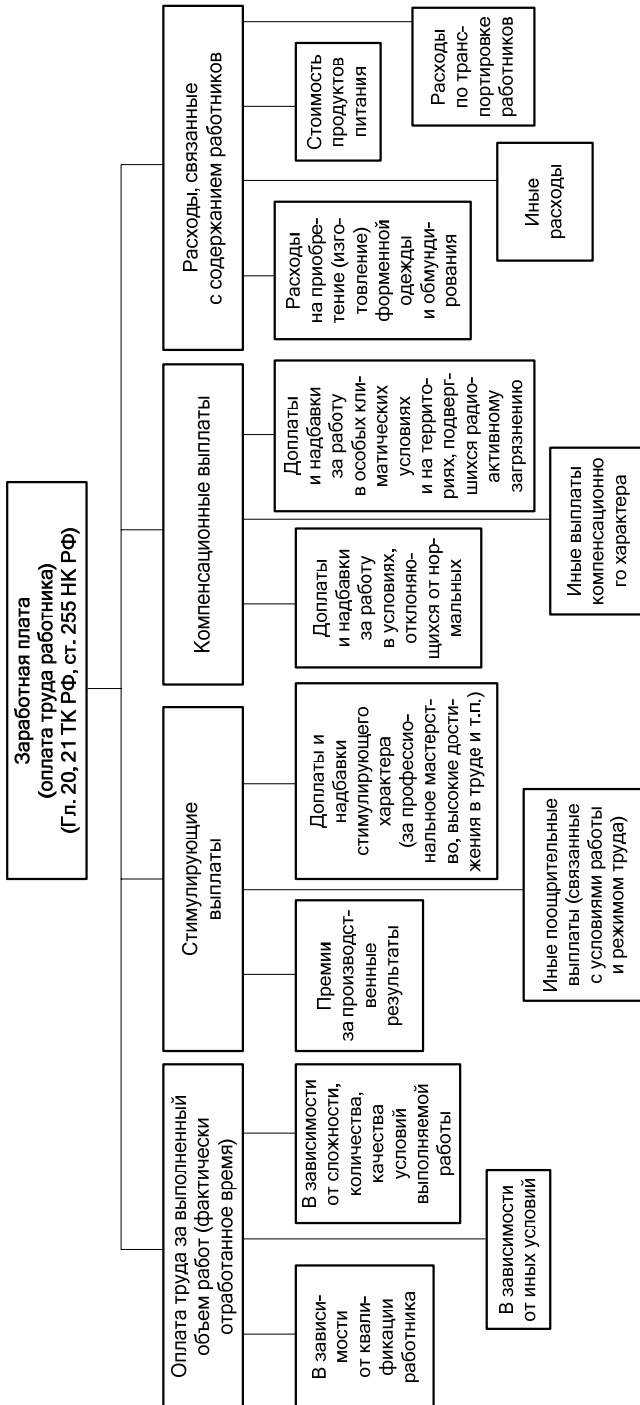


Рис. 9.6. Составляющие заработной платы персонала

Основные понятия и определения, связанные с оплатой и нормированием труда, изложены в разделе VI Трудового кодекса РФ и рассмотрены в [18].

Производительность труда, его интенсивность оказывают влияние на фонд заработной платы (рис. 9.7 [39, с. 51]).

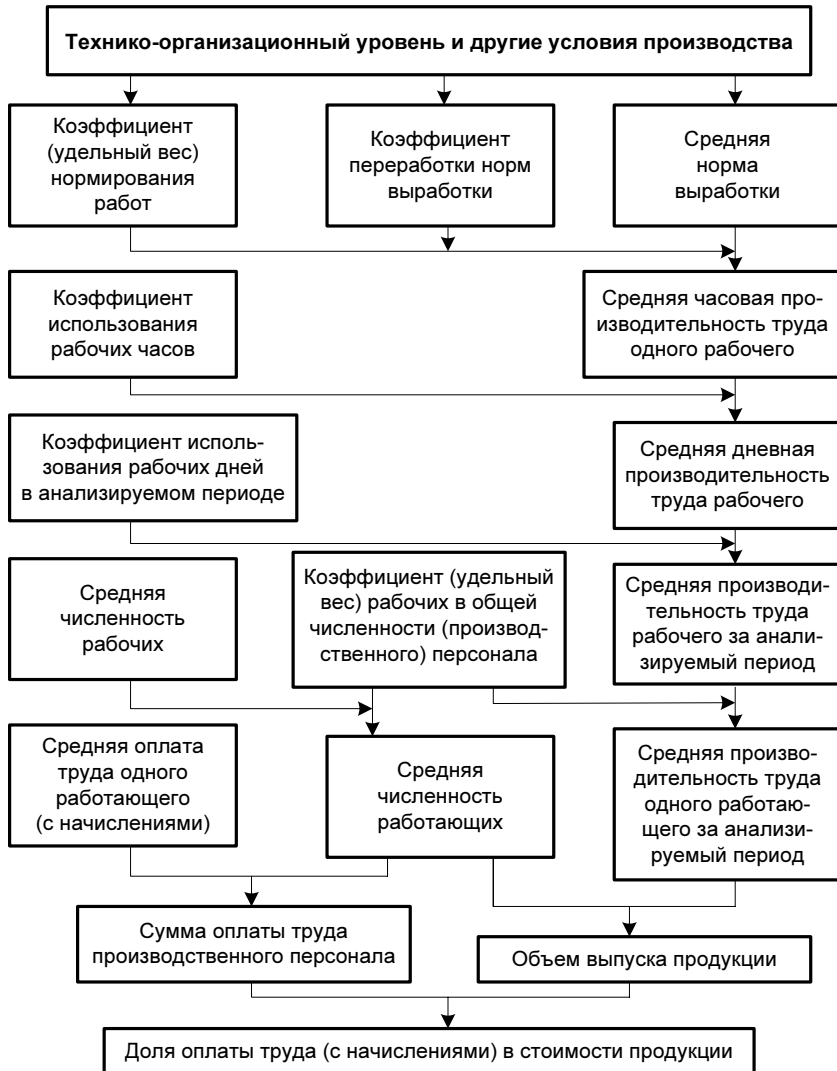


Рис. 9.7. Зависимость показателей производительности и оплаты труда от ряда факторов

Большинство систем оплаты труда на фирмах в промышленно развитых странах рассматривается как ноу-хау, и информация о них не публикуется в открытой печати. Общей же тенденцией стало расширение сферы применения повременной оплаты с нормированным заданием и достаточно большой долей премий (до 50%) за вклад сотрудника в увеличение дохода фирмы<sup>1</sup>.

Рассмотрим влияние основных факторов (рис. 9.7). Расходы на оплату труда формируются в зависимости от категорий работников, поскольку на оплату труда рабочих в наибольшей степени влияют объем выпуска продукции (при сдельной оплате труда) или отработанное время (при повременной оплате труда). Труд служащих оплачивается на основании установленных должностных окладов, и напрямую с объемом выпуска продукции это не связано (см. ф-лу (9.13)). Аналогичным образом оплачивается труд служащих, а также работников бюджетных организаций.

Заработная плата рабочего при сдельной форме оплаты его труда начисляется в зависимости от количества выработанной им продукции по установленным сдельным расценкам:

$$\Phi'_{зр} = \sum_{\gamma=1}^q R_{ц\gamma}, \quad (9.11)$$

где  $R_{ц\gamma}$  — расценка на изготовление  $\gamma$ -го изделия ( $\gamma = \overline{1, q}$ ).

Заработная плата рабочего при простой повременной форме оплаты его труда начисляется за фактически отработанное время по тарифной ставке разряда, присвоенного рабочему, или по установленному месячному окладу:

$$\Phi'_{зр} = \tau_T \cdot T_{рч}; \quad (9.12)$$

$$\Phi'_{зс} = \frac{\Phi_M}{D_{рн}} \cdot D_{ф}, \quad (9.13)$$

где  $\tau_T$  — часовая тарифная ставка;  
 $\Phi_M$  — месячный должностной оклад рабочего;  
 $D_{рн}, D_{ф}$  — число рабочих и фактически отработанных дней в месяце.

Переменная часть расходов на оплату труда (рис. 9.7) включает оплату труда по сдельным расценкам, выплаты премий сдельщикам

<sup>1</sup> Генкин Б.М. Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях: Учебник для вузов. М.: НОРМА, 2003. С. 216.



и повременщикам за достижение лучших количественных или качественных показателей выпуска продукции и часть отпускных, относящуюся к переменной части оплаты труда. Указанные виды оплат зависят от объема выпущенной продукции. Чем он больше, тем больше заработная плата, начисляемая рабочим. Объемный фактор действует совместно со структурным фактором, т.е. изменения удельного веса отдельных изделий, имеющих большую или меньшую трудоемкость изготовления и, следовательно, оплату единицы продукции, приводят к изменению начисленной оплаты труда рабочего-сдельщика (см. ф-лы (9.14)—(9.16)).

При сдельно- и повременно-премиальной форме оплаты труда для стимулирования рабочих за достижение количественных и качественных показателей им выплачивается премия.

$$\Phi_{зр} = \sum_{\gamma=1}^q R_{ц\gamma} + \Pi; \quad (9.14)$$

$$\Phi_{т} = \tau_{м} \cdot T_{рч} + \Pi; \quad (9.15)$$

$$R_{ц\gamma} = \tau_{ср\gamma} \sum_j T_{j\gamma}; \quad (9.16)$$

где  $\Pi$  — премиальная доплата;

$\tau_{ср\gamma}$  — средняя часовая тарифная ставка оплаты работ;

$$\tau_{ср\gamma} = \tau_1 \cdot k_{ср\gamma};$$

$\tau_1$  — часовая тарифная ставка 1-го разряда работ;

$k_{ср\gamma}$  — средний тарифный коэффициент работ по  $\gamma$ -му изделию.

На переменную часть оплаты труда рабочих также оказывает влияние прямая оплата труда за единицу изделия, которая в свою очередь зависит от трудоемкости работ за единицу изделия и часовой оплаты труда (расценки за изделие), изменяющихся под влиянием достижений научно-технического прогресса и улучшения организации производства и труда (см. ф-лу (9.16)).

Чтобы определить, как отдельные факторы влияют на изменение затрат на оплату труда, входящих в состав себестоимости продукции, используют алгоритмы, приведенные в табл. 9.10 и на рис. 9.8.

Таблица 9.10. Факторы, влияющие на изменение затрат на оплату труда в составе себестоимости продукции

Фактор	Алгоритм	Обозначения в алгоритме
Заработная плата рабочих, $\Delta\Phi_{зр}$	$\Delta\Phi_{зр} = \Phi_{зр1} - \Phi_{зр0}$	$\Phi_{зр0}, \Phi_{зр1}$ — плановая и фактическая оплата труда рабочих
В переменной части за счет изменения: объема выпуска продукции, $\Delta\Phi_{зр}(q)$ структуры продукции, $\Delta\Phi_{зр}(D)$ прямой оплаты труда за изготовление единицы продукции, $\Delta\Phi_{зр}(R_{\gamma})$	$\Delta\Phi_{зр}(q) = \Phi_{зр0} \cdot K - \Phi_{зр0}$ $\Delta\Phi_{зр}(D) = \Phi_{зр0}(q_1) \cdot K - \Phi_{зр0} \cdot K$ $\Delta\Phi_{зр}(R_{\gamma}) = \Phi_{зр1} - \Phi_{зр0}(q_1)$	$K$ — коэффициент роста объема выпуска товарной продукции; $\Phi_{зр0}(q_1)$ — переменные расходы на оплату труда рабочих по плану, пересчитанному на фактический выпуск и ассортимент; $\Phi_{зр1}$ — переменные расходы на оплату труда рабочих по отчету
В постоянной части за счет изменения: оплаты по тарифным ставкам, $\Delta\Phi_{тзр}$ оплаты отпусков и прочих видов дополнительной заработной платы, $\Delta\Phi_{озр}$ доплат за сверхурочную работу, $\Delta\Phi_{с}$ оплаты целодневных и внутрисменных простоев, $\Delta\Phi_{п}$ прочих видов доплат и оплат, $\Delta\Phi_{д}$	$\Delta\Phi_{т} = \Phi_{т1} - \Phi_{т0}$ $\Delta\Phi_{озр} = \Phi_{озр1} - \Phi_{озр0}$ $\Delta\Phi_{с} = \Phi_{с1}$ $\Delta\Phi_{п} = \Phi_{п1}$ $\Delta\Phi_{д} = \Phi_{д1}$	$\Phi_{т1} - \Phi_{т0}$ — плановая и фактическая оплата труда по тарифным ставкам; $\Phi_{озр0}, \Phi_{т0}$ — оплата отпусков и прочих видов дополнительной заработной платы по плану и фактически в постоянной части расходов на оплату труда; $\Phi_{с1}$ — фактические доплаты за сверхурочную работу; $\Phi_{п1}$ — фактическая оплата целодневных и внутрисменных простоев; $\Phi_{д1}$ — плановые и фактические прочие доплаты и оплаты
Заработная плата служащих, $\Phi_{зс}$ В том числе за счет изменения численности служащих, $\Delta\Phi_{зс}(Ч_{с})$ средней оплаты труда служащих, $\Delta\Phi_{зс}(\bar{З}_{с})$	$\Phi_{зс} = \Phi_{зс1} - \Phi_{зс0}$ $(\Delta\Phi_{зс}(Ч_{с})) = (Ч_{с1} - Ч_{с0}) \cdot \bar{З}_{с}$ $\Delta\Phi_{зс}(\bar{З}_{с}) = (\bar{З}_{с1} - \bar{З}_{с0}) \cdot Ч_{с1}$	$\Phi_{зс0}, \Phi_{зс1}$ — плановая и фактическая оплата труда служащих; $Ч_{с1}, Ч_{с0}$ — среднечисленная численность служащих по плану и фактически; $\bar{З}_{с}$ — среднегодовая оплата труда служащих по плану; $\bar{З}_{с0}, \bar{З}_{с1}$ — среднегодовая оплата труда служащих по плану и фактически
Оплата труда работников неосновной деятельности, включая совместителей, $\Delta\Phi_{зн}$	$\Delta\Phi_{зн} = \Phi_{зн1} - \Phi_{зн0}$	$\Phi_{зн0}, \Phi_{зн1}$ — фактически плановая оплата труда работников неосновной деятельности

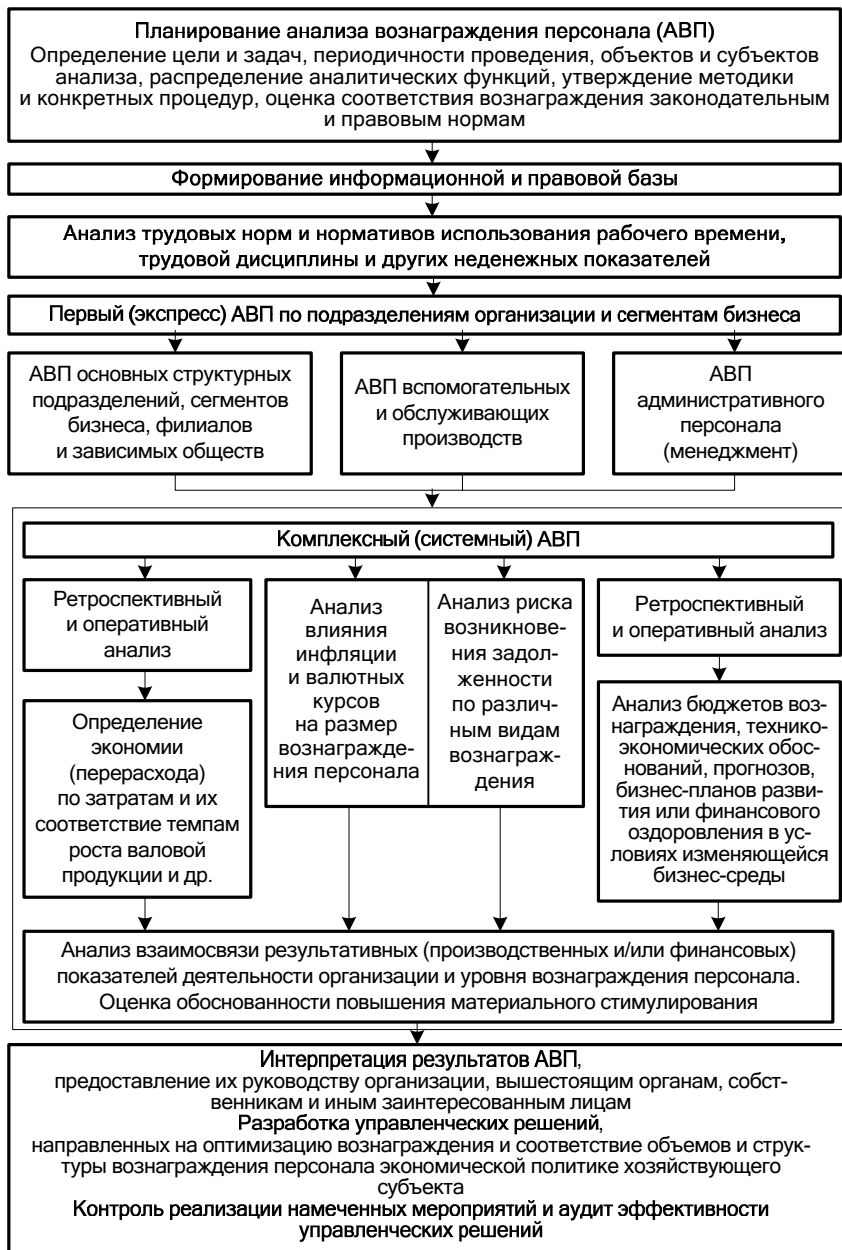


Рис. 9.8. Последовательность анализа вознаграждения персонала  
(по Д.А. Ендовицкому)

## 9.6. Тенденции изменения производительности и оплаты труда

От прошлого Россия унаследовала одну из главных диспропорций экономики: крайне низкий уровень оплаты труда наемных работников, но низкий не вообще, а по отношению к производительности труда. Страна традиционно отставала от стран Запада по производительности. Но с заработной платой ситуация сложилась более острая. Доля заработной платы в ВВП России в 2—2,5 раза ниже, чем в любой из стран Запада. Получается, что на один доллар заработной платы наш среднестатистический работник производит в 2,5—3 раза больше ВВП, чем, например, работник США. Это означает, что такой, как в России, эксплуатации наемного труда нет ни в одной стране с нормальной рыночной экономикой<sup>1</sup>. ООН признала: если оплата часа работы ниже трех долларов, то человек выталкивается из нормального воспроизводственного процесса и его мотивация к производительному труду притупляется.

В конце XIX в. М.И. Туган-Барановский писал: «Бедность народных масс — бедность не в абсолютном, а в относительном смысле, в смысле незначительности доли рабочего в общем национальном продукте — есть необходимое условие промышленных кризисов»<sup>2</sup>. Современное постиндустриальное общество осознало необходимость поддержания относительно высокой по отношению к капиталу оценки труда. С помощью необходимых механизмов обеспечивается органическая взаимосвязь между ростом производительности труда и его оплатой.

В результате реформ в России были либерализованы все факторы производства, кроме одного — заработной платы, резко возросли диспропорции в оплате труда: реальная заработная плата (в неизменных ценах 1991 г.) снизилась в 2,5—3 раза, производительность труда — в 1,5 раза. Начиная с 2000 г. среднегодовые темпы прироста производительности труда по экономике в целом составляют 5,4%.

На зарубежных фирмах производительность труда ставят во главу угла: за ее снижение строго спрашивают, рост всячески поощряют. Игнорирование производительности труда привело к усилению необоснованной дифференциации в оплате труда между отраслями (табл. 9.11), регионами (соотношение среднесуточных доходов и прожиточного минимума в 2003 г. в среднем по России составило 2,06, в Москве — 6,0, а в Нижегородской области — 1,61)<sup>3</sup> и организациями.

<sup>1</sup> *Управление социально-экономическим развитием России: концепции, цели, механизмы* / Под ред. Д.С. Львова, А.Г. Поршнева. М.: Экономика, 2002. С. 23.

<sup>2</sup> *Туган-Барановский М.И.* Избранное. М., 1997. С. 230.

<sup>3</sup> *Экономика и жизнь.* 2002. № 51. С. 6.

Таблица 9.11. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций по видам экономической деятельности, руб.

Вид экономической деятельности	1995	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Всего в экономике</b>	<b>472,4</b>	<b>2223,4</b>	<b>4360,3</b>	<b>5 498,5</b>	<b>6 739,5</b>	<b>8 554,9</b>	<b>10 633,9</b>	<b>13 527,4</b>
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	259,4	985,1	1 876,4	2 339,8	3 015,4	3 646,2	4 568,7	6 127,7
Рыболовство, рыбоводство	7 46,2	2 845,6	5 031,3	5 444,5	7 084,9	10 233,5	12 310,8	14 702,9
Добыча полезных ископаемых	1 067,2	5 940,2	11 080,9	1 3912,4	1 6841,7	1 9726,9	23 145,2	28 228,1
добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	1 211,9	6 985,1	13 080,3	16 135,5	19 903,3	23 455,9	27 614,5	33 365,9
добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	752,6	3 999,5	7 035,0	9 395,7	1 0876,6	1 3176,0	15 363,7	19 227,1
Обрабатывающие производства	453,8	2 365,2	4 439,1	5 603,4	6 848,9	8 420,9	10 198,5	12 934,3
производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	492,6	2 183,4	4 065,9	5 026,7	6 065,8	7 303,8	8 806,7	1 1031,7
текстильное и швейное производство	240,8	1 214,8	2 241,7	2 803,0	3 356,5	3 986,0	4 964,3	6 386,9
производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	277,1	1 347,8	2 621,1	3 230,0	3 774,7	4 695,3	5 649,1	7 063,8
обработка древесины и производство изделий из дерева	390,9	1 739,1	2 980,2	3 754,8	4 614,6	5 895,4	6 950,4	8 939,9
целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	569,7	2 736,6	5 480,2	6 848,4	7 892,0	9 418,6	10 923,6	14 055,9
производство кокса и нефтепродуктов	810,9	4 916,3	9 625,3	11 879,0	13 729,3	19 397,1	22 319,6	28 908,1
химическое производство	517,6	2 754,6	4 899,5	6 154,8	7 682,7	9 928,3	11 599,3	14 424,9
производство резиновых и пластмассовых изделий	424,6	2 140,4	3 957,1	4 950,7	5 956,8	6 879,2	8 767,7	11 296,1
производство прочих неметаллических минеральных продуктов	489,7	2 182,0	4 134,2	5 207,8	6 422,4	7 921,8	9 983,8	13 084,6

Металлургическое производство и производство готовых металлургических изделий	687,9	3 854,9	6 285,2	7 731,2	9 196,8	10 260,7	12 001,5	14 882,8
производство машин и оборудования	377,9	1 975,3	4 066,6	5 169,7	6 514,2	8 379,8	10 418,0	13 808,5
производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	370,7	2003,6	3 815,7	5 108,5	6 431,7	8 218,8	10 289,8	13 033,5
Производство транспортных средств и оборудования	493,6	2 454,1	5 099,9	6 365,0	7 828,0	9 377,4	11 431,2	13 970,4
прочие производства	373,8	2 053,2	3 279,3	4 045,2	5 182,0	6 386,8	8 278,0	10 349,9
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	786,9	3156,5	5869,4	7235,3	8641,8	10637,3	12 827,5	15 664,7
Строительство	587,3	2 639,8	4 806,9	6 176,7	7 304,7	9 042,8	10 869,2	14 153,6
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий								
и предметов личного пользования	357,6	1 584,5	3 068,9	3 974,2	4 906,2	6 552,1	8 234,9	10 506,6
Гостиницы и рестораны	325,3	1 640,0	3 039,3	3 966,7	4 737,3	6 033,4	7 521,7	9 330,0
Транспорт и связь	702,9	3 220,2	5 851,5	7 471,3	9 319,9	11 351,1	13 389,9	16 481,9
из них связь	586,2	2 879,2	5 661,5	7 304,2	8 974,2	11 389,1	13 220,3	16 276,6
Финансовая деятельность	755,2	5 232,2	13 245,9	15 561,2	17 383,8	22 463,5	27 885,5	35 405,7
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	416,2	2 456,7	4 677,1	6 196,3	7 795,4	10 236,8	12 763,2	16 764,5
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение	517,0	2 712,1	5 200,4	6 913,8	7 898,6	10 958,5	13 477,3	16 899,2
Образование	309,3	1 240,2	2 927,3	3 386,6	4 203,4	5 429,7	6 983,3	8 787,5
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	345,0	1 333,3	3 141,3	3 662,6	4 612,0	5 905,6	8 059,9	10 023,4
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	470,7	1 548,0	3 183,1	3 920,3	4 822,7	6 291,0	7 996,4	10 407,7

Коэффициент дифференциации доходов разных групп населения сейчас превышает 40 (доходы бедных россиян в 40 раз меньше, чем у состоятельных граждан, при этом олигархи в расчет не берутся. Для сравнения: в США этот показатель составляет 14 раз, а в Финляндии коэффициент дифференциации доходов равняется 4<sup>1</sup>).

Соотношение между темпами роста производительности труда и средней заработной платы анализируется путем сопоставления фактических и плановых показателей повышения средней заработной платы и производительности труда. При этом следует учитывать, что средняя заработная плата (доход) работника предприятия состоит из двух частей: выплат из фонда оплаты труда и выплат за счет отчислений от чистой прибыли.

В себестоимость продукции включаются только выплаты из фонда оплаты труда. Поэтому для изучения влияния соотношения темпов роста производительности труда и средней заработной платы на снижение себестоимости продукции используют ту часть средней заработной платы, которая выплачивается работникам из фонда оплаты труда.

Соотношение между темпами роста производительности труда и средней заработной платы характеризуется коэффициентом опережения, который определяется делением индекса производительности труда на индекс средней заработной платы:

$$K_{\text{оп}} = I_{\text{в}} \cdot I_{\text{з}},$$

где  $K_{\text{оп}}$  — коэффициент опережения;

$I_{\text{в}}$  — индекс производительности труда;

$I_{\text{з}}$  — индекс средней заработной платы.

Коэффициент опережения показывает, на сколько процентов (во сколько раз) рост производительности труда опережал рост средней заработной платы или отставал от него, но не определяет соотношения между ними. В процессе анализа следует выяснить, какой рост средней заработной платы планировался и какой получен фактически на каждый процент повышения производительности труда.

## Резюме

В процессе анализа трудовых ресурсов изучаются их движение и обеспеченность ими организаций; эффективность использования рабочего времени, динамика производительности труда и факторы ее роста; эффективность расходования заработной платы.

Обеспеченность необходимо знать для выявления возможности высвобождения персонала на отдельных участках производственного цикла в результате совершенствования условий труда или опре-

---

<sup>1</sup> Экономика и жизнь. 2006. № 22.

деления дополнительной потребности в кадрах заданного профессионально-квалификационного уровня.

Обеспеченность трудовыми ресурсами оценивается по видам деятельности и категориям персонала с учетом профессионального и квалификационного уровня работников. Анализ обеспеченности трудовыми ресурсами дополняется анализом использования рабочего времени. Непременным условием анализа обеспеченности трудовыми ресурсами является сопоставление его результатов с оценкой производительности труда.

Наиболее распространенный показатель производительности труда — выработка продукции в стоимостном измерении на одного среднесписочного работника. Этот показатель изменяется в результате повышения технико-организационного уровня производства, происходящего вследствие уменьшения затрат времени на изготовление единицы продукции, а также под действием факторов, влияющих на объем товарной или реализуемой продукции в стоимостном измерении, которые в свою очередь зависят от ценового фактора и структурных сдвигов в ассортименте. Объективность результатов анализа производительности труда зависит от правильности выбора факторов, которые объединяются в три основные группы: связанные с технической оснащенностью труда, с организацией труда и с уровнем оплаты.

В процессе анализа производительности труда широко применяются многофакторные модели.

Обеспеченность трудовыми ресурсами и производительность труда изучаются во взаимосвязи с объемами выпуска и реализации продукции, показателями использования других видов производственных ресурсов.

Анализ формирования фонда заработной платы позволяет оценить резервы снижения удельных затрат на выпуск продукции. Анализ формирования фонда заработной платы проводится с использованием структурно-логической факторной модели системы. Фонд заработной платы состоит из средств на оплату труда рабочих, которые подразделяются на переменную и постоянную части, и средств на оплату труда служащих. Каждая составляющая фонда заработной платы рассматривается как результат влияния факторов, определяющих порядок расчета оплаты труда каждой категории персонала.

Выбор факторных моделей и аналитических показателей оценки использования труда в торговле определяется функциональными особенностями отрасли.

Важной задачей анализа трудовых ресурсов является изучение соотношения между темпами роста производительности труда и среднегодовой заработной платы. В процессе данных анализа выясняется плановый и фактический рост заработной платы на каждый процент повышения производительности труда.



## Контрольно-тестирующий комплекс к главе 9

### Методические указания

При изучении главы необходимо обратить внимание на следующие положения.

1. Взаимосвязь основных направлений, задач и источников информации для анализа трудовых ресурсов организации отображена в табл. 9.12.

Таблица 9.12. **Направления, задачи и источники информации для анализа трудовых ресурсов**

<i>Направление анализа</i>	<i>Задачи анализа</i>	<i>Источники информации</i>
1. Анализ обеспеченности трудовыми ресурсами	1. Оценка количественного состава трудовых ресурсов 2. Оценка качественного состава трудовых ресурсов 3. Оценка движения трудовых ресурсов	План по труду, формы статистической отчетности № 1 — предприятие «Основные сведения о деятельности предприятия», № П-4 «Сведения о численности, заработной плате и движении работников», № 1-Т «Сведения о численности и заработной плате работников по видам деятельности»; оперативная отчетность цехов, отделов, служб, подразделений организации
2. Анализ использования трудовых ресурсов (рабочего времени)	1. Оценка использования рабочего времени 2. Анализ потерь рабочего времени	Формы статистической отчетности № 1 — предприятие «Основные сведения о деятельности предприятия», № П-4 «Сведения о численности, заработной плате и движении работников», № 1-Т «Сведения о численности и заработной плате работников по видам деятельности»; оперативная отчетность цехов, отделов, служб, подразделений организации
3. Анализ эффективности использования трудовых ресурсов	1. Оценка степени выполнения заданий, связанных с изменением производительности труда 2. Оценка напряженности заданий, связанных с изменением производительности труда и изменением выпуска продукции за счет этого фактора 3. Факторный анализ производительности труда 4. Выявление резервов роста производительности труда и возможности их использования	Оперативная отчетность цехов, отделов, служб, подразделений организации; учетные регистры по учету затрат

Продолжение табл. 9.12

<i>Направление анализа</i>	<i>Задачи анализа</i>	<i>Источники информации</i>
4. Анализ формирования и использования фонда заработной платы	1. Анализ систем и форм оплаты труда 2. Анализ организации оплаты труда 3. Анализ структуры фонда заработной платы 4. Оценка факторов, оказывающих влияние на изменение оплаты труда	Трудовой кодекс РФ; коллективный договор; трудовые договоры (контракты); штатное расписание; оперативная отчетность цехов, отделов, служб, подразделений организации; учетные регистры по учету затрат
5. Анализ изменений производительности и оплаты труда	1. Выявление темпов изменения производительности и оплаты труда 2. Оценка влияния производительности труда на оплату труда	Оперативная отчетность цехов, отделов, служб, подразделений организации; учетные регистры по учету затрат

2. Изучение обеспеченности трудовыми ресурсами включает оценку текущей и перспективной численности работников организации, их качественного состава, проведение анализа движения рабочей силы.

Для этого определяется численность работников по отдельным категориям, оценка соответствия сложности выполняемых работ квалификации работников.

Показателями оценки движения трудовых ресурсов служат:

- коэффициент оборота по приему;
- коэффициент оборота по выбытию;
- коэффициент текучести персонала.

3. Анализ использования рабочего времени проводится на основе составляемого баланса рабочего времени.

4. Анализ эффективности использования трудовых ресурсов проводится на основе показателей: производительность труда, темпы роста производительности труда, прирост выручки за счет изменения производительности труда, относительная экономия численности работников в отчетном периоде по сравнению с условиями базисного периода, относительная экономия фонда заработной платы, соотношение темпов прироста производительности труда и средней заработной платы.

5. Многочисленные факторы, влияющие на изменение производительности труда, объединяются в следующие основные группы:

- повышения технического уровня технологических систем;
- повышения организационного уровня;
- совершенствования организации труда.

6. Особенности факторного анализа производительности труда определяются преимущественно стохастической формой взаимосвязи изучаемого показателя с функциями организации.

7. Формирование и использование заработной платы зависят от систем и форм оплаты труда, ее организации и структуры.

8. Анализ эффективности расходов на оплату труда включает в себя расчет относительной экономии фонда заработной платы; факторный анализ влияния численности работников, среднего заработка, размера товарооборота и производительности труда на фонд заработной платы, а также определение соотношения темпов прироста производительности труда и средней заработной платы.

9. Анализ численности, состава персонала, организации оплаты труда проводится в сопоставлении с динамикой производительности труда.

### **Рекомендуемая литература**

#### **Основная**

1. Любушин Н.П. Экономика организации: Учебник. М.: КноРус, 2010.

### **Вопросы для самопроверки**

1. По каким направлениям проводится анализ трудовых ресурсов организации?
2. Какое значение имеет анализ обеспеченности трудовыми ресурсами?
3. В какой последовательности проводится анализ обеспеченности трудовыми ресурсами?
4. Назовите показатели оценки обеспеченности организации трудовыми ресурсами.
5. Каким образом рассчитывается численность работников, занятых на автоматических линиях?
6. Как проводится оценка соответствия квалификации работников сложности выполняемых работ?
7. Что показывает тарифный коэффициент?
8. На основе каких показателей проводится оценка движения трудовых ресурсов?
9. Какое влияние оказывает использование рабочего времени на интенсификацию процесса производства?
10. Что такое баланс рабочего времени?
11. Какие затраты рабочего времени относятся к непроизводительным?
12. В какой последовательности проводится анализ использования рабочего времени?
13. Назовите основные показатели использования рабочего времени?
14. Дайте определение производительности труда.
15. Назовите количественные и качественные показатели, характеризующие производительность труда.
16. Какие факторы влияют на производительность труда?
17. На какие группы делятся факторы, влияющие на производительность труда?
18. Каким образом определяется плановый рост производительности труда?

19. Какова взаимосвязь роста производительности труда и экономии трудовых ресурсов?
20. Каким образом анализируется среднечасовая выработка одного рабочего?
21. Каким образом анализируется среднегодовая выработка одного рабочего?
22. Как определяются относительная и абсолютная экономия или перерасход рабочей силы?
23. Назовите системы оплаты и стимулирования труда.
24. Назовите формы оплаты труда.
25. Какие нормативные документы необходимы для организации оплаты труда?
26. Назовите составляющие фонда оплаты труда.
27. В чем состоит отличие гарантий от компенсаций?
28. Перечислите факторы, оказывающие влияние на фонд оплаты труда.
29. Составьте модель фонда оплаты труда.
30. Каким образом формируется расценка за изделие?
31. Назовите формулы расчета расценки за изделие.
32. Каким образом производительность труда оказывает влияние на фонд оплаты труда рабочих-сдельщиков?
33. Каким образом производительность труда оказывает влияние на фонд оплаты труда работников, занятых на повременной системе и видах оплаты труда?
34. Как проводится анализ соотношения между темпами изменения производительности труда и его оплаты?
35. Каким должно быть соотношение между темпами изменения производительности труда и его оплаты?

### Тесты

1. Анализ трудовых ресурсов проводится по следующим направлениям:
  - а) оценка выработки и трудоемкости выполненных работ;
  - б) обеспеченность рабочих мест персоналом;
  - в) среднесписочная численность работников;
  - г) оценка расходов на заработную плату.
2. В процессе анализа трудовых ресурсов изучается:
  - а) коэффициент обновления персонала;
  - б) обеспеченность рабочих мест персоналом;
  - в) среднесписочная численность работников;
  - г) эффективность использования трудовых ресурсов.
3. Основные показатели, характеризующие использование труда:
  - а) производительность труда;
  - б) обеспеченность рабочих мест персоналом;
  - в) среднесписочная численность работников;
  - г) использование рабочего времени.

4. Анализ обеспеченности организации трудовыми ресурсами включает:
  - а) расчет обеспеченности рабочих мест персоналом;
  - б) расчет соответствия выполняемой работы квалификации персонала;
  - в) определение среднесписочной численности работников;
  - г) оценку движения трудовых ресурсов.
5. Оценка соответствия квалификации работников сложности выполняемых работ проводится на основании:
  - а) выработки и трудоемкости выполненных работ;
  - б) обеспеченности рабочих мест персоналом;
  - в) расчета среднего разряда работ и рабочих;
  - г) расходов на заработную плату.
6. Тарифный коэффициент показывает:
  - а) производительность труда;
  - б) обеспеченность рабочих мест персоналом;
  - в) соотношение между тарифной ставкой первого разряда и другого любого разряда;
  - г) использование рабочего времени.
7. Оценка движения трудовых ресурсов проводится на основе:
  - а) коэффициента текучести кадров;
  - б) среднего тарифного коэффициента для рабочих;
  - в) среднесписочной численности работников;
  - г) коэффициента использования рабочего времени.
8. При увеличении рабочего времени:
  - а) интенсификация растет за счет экстенсивного фактора;
  - б) интенсификация растет за счет интенсивного фактора;
  - в) интенсификация не изменяется;
  - г) растет интенсификация за счет количественного фактора.
9. К непроизводительным затратам рабочего времени относятся:
  - а) часы сверхурочной работы;
  - б) ежегодные оплачиваемые отпуска;
  - в) время, отработанное в течение рабочей смены;
  - г) простои.
10. Производительность труда характеризуется следующими показателями:
  - а) выработкой;
  - б) нормативно-чистой продукцией;
  - в) вырубкой;
  - г) трудоемкостью.
11. К качественным показателям, характеризующим производительность труда, относятся:
  - а) выработка, рассчитанная по выручке;
  - б) выработка, рассчитанная по нормативно-чистой продукции;
  - в) трудоемкость планового объема работы;
  - г) численность основных производственных рабочих.

12. Факторы, влияющие на производительность труда, объединяются в следующие группы:
  - а) повышения организационного уровня;
  - б) отраслевых факторов;
  - в) совершенствования организации труда;
  - г) технологического уклада.
13. Плановый рост производительности труда определяется на основе сопоставления изменения:
  - а) численности персонала;
  - б) основных средств;
  - в) оборотных средств;
  - г) выручки.
14. Между изменением производительности труда и экономией трудовых ресурсов (рабочих, занятых на нормируемых работах) наблюдается зависимость:
  - а) стохастическая;
  - б) детерминированная;
  - в) прямо пропорциональная;
  - г) обратно пропорциональная.
15. Производительность труда возрастает:
  - а) при росте фондоотдачи основных средств;
  - б) при росте фондовооруженности труда;
  - в) при росте численности персонала;
  - г) при снижении объема выпуска продукции.
16. Форма оплаты труда бывает:
  - а) сдельная;
  - б) денежная;
  - в) повременная;
  - г) неденежная.
17. Различают следующие системы заработной платы:
  - а) сдельную;
  - б) аккордную;
  - в) повременную;
  - г) премиальную.
18. Тарифная система оплаты труда включает в себя:
  - а) предельный размер оплаты труда;
  - б) тарифную сетку;
  - в) тарифные коэффициенты;
  - г) стимулирующие выплаты.
19. Расценка за изделие определяется:
  - а) количеством выпущенных изделий;
  - б) средним тарифным коэффициентом;

- в) должностным окладом;
- г) трудоемкостью работ.

20. Между темпами изменения производительности труда и его оплаты должно быть следующее соотношение:
- а) темпы изменения производительности труда и его оплаты равны;
  - б) темп изменения производительности труда больше темпа изменения оплаты труда;
  - в) темп изменения производительности труда меньше темпа изменения оплаты труда;
  - г) темп изменения производительности труда не зависит от темпа изменения оплаты труда.

### Задания

**Задача 1.** На основе решения задачи 1 в п. 4.3 для модели  $N = Ч \cdot В$  :

- 1) определить тип развития производства в соответствии с данными табл. 14.1;
- 2) определить относительную экономию ресурсов, а также абсолютную экономию или перерасход ресурсов;
- 3) подтвердить выводы об относительной экономии графическим способом.

**Задача 2.** Определить соответствие сложности выполняемых работ в организации квалификации рабочих на основании следующих данных:

- 1) плановая трудоемкость работ по кварталам определяется исходя из численности рабочих-сдельщиков по табл. 3 предисловия, годового эффективного фонда рабочего времени 1500 ч по формуле (9.1);
- 2) варианты значений плановой трудоемкости работ и численности рабочих по разрядам приведены в табл. 9.13.  
Сделать выводы.

**Задача 3.** Определить расценки по группам изделий (А, Б, В, Г) на основании следующих данных:

- 1) плановая трудоемкость работ между изделиями распределяется следующим образом:
  - изделие А — 40%;
  - Б — 20%;
  - В — 13%;
  - Г — 27%;
- 2) часовая тарифная ставка 1-го разряда — 40 руб.

Таблица 9.13. Плановая грузоемкость работ и численность рабочих по разрядам

Вариант	Удельный вес плановой трудоемкости работ, %						Удельный вес рабочих-сдельщиков, %					
	2-й разряд	3-й разряд	4-й разряд	5-й разряд	6-й разряд		2-й разряд	3-й разряд	4-й разряд	5-й разряд	6-й разряд	
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	
1	10	40	20	20	10		20	30	25	15	10	
2	11	38	21	21	9		21	28	24	16	11	
3	12	36	22	22	8		22	26	23	17	12	
4	13	34	23	23	7		23	24	22	18	13	
5	14	32	24	24	6		24	22	21	19	14	
6	15	30	25	25	5		25	20	20	20	15	
7	16	28	26	26	4		26	18	19	21	16	
8	17	26	27	27	3		27	16	18	22	17	
9	18	24	28	28	2		28	14	17	23	18	
10	19	22	29	29	1		29	12	16	24	19	
11	20	20	27	30	3		30	10	15	25	20	
12	21	18	25	31	5		31	8	14	26	21	
13	22	16	23	32	7		32	6	13	27	22	
14	23	14	21	33	9		33	4	12	28	23	
15	24	12	19	34	11		34	2	11	29	24	
16	25	12	17	33	13		35	4	10	26	25	
17	27	11	15	32	15		36	6	9	23	26	
18	29	10	13	31	17		37	8	8	20	27	
19	31	9	11	30	19		38	10	7	17	28	
20	33	10	12	29	16		39	12	9	11	29	



Продолжение табл. 9.13

Вариант	Удельный вес плановой трудоемкости работ, %						Удельный вес рабочих-сдельщиков, %					
	2-й разряд	3-й разряд	4-й разряд	5-й разряд	6-й разряд		2-й разряд	3-й разряд	4-й разряд	5-й разряд	6-й разряд	
21	35	11	13	28	13		37	14	11	8	30	
22	37	12	14	27	10		35	16	13	5	31	
23	39	13	15	26	7		33	18	15	2	32	
24	41	14	12	25	8		31	20	17	3	29	
25	42	15	14	18	11		29	22	19	4	26	
26	43	16	15	13	13		27	24	21	5	23	
27	39	17	17	12	15		25	26	23	6	20	
28	35	18	19	11	17		23	28	25	7	17	
29	31	19	21	10	19		21	30	27	8	14	
30	27	20	23	9	21		19	32	29	9	11	
Тарифный коэффициент							1,3	1,5	1,7	1,9	2	

**Темы научно-исследовательских работ и эссе**

1. Цель, задачи, методы и модели, используемые при анализе обеспеченности трудовыми ресурсами.
2. Анализ нормирования труда для различных сфер деятельности и категорий работников.
3. Цель, задачи, методы и модели, используемые при анализе использования трудовых ресурсов (рабочего времени).
4. Цель, задачи, методы и модели, используемые при анализе эффективности использования трудовых ресурсов.
5. Цель, задачи, методы и модели, используемые при анализе формирования и использования фонда заработной платы.
6. Анализ формирования и использования фонда оплаты труда.
7. Анализ организации заработной платы и взаимосвязь квалификации персонала с результативностью производства.
8. Цель, задачи, методы и модели, используемые при анализе изменений производительности и оплаты труда.
9. Методы и модели факторного анализа производительности труда.
10. Анализ тенденций изменения производительности труда и его оплаты.
11. Интенсивные и экстенсивные факторы, определяющие производительность труда.
12. Анализ методов измерения, факторов и резервов повышения производительности труда.

# Глава 10

## Анализ расходов на производство и продажу продукции

*Задачи, направления, информационное обеспечение анализа*

• *Расходы организации по обычным видам деятельности: классификация и анализ* • *Анализ себестоимости продукции*

### 10.1. Задачи, направления, информационное обеспечение анализа

Деятельность любой организации сопряжена с расходами<sup>1</sup>. В соответствии с Положением по бухгалтерскому учету «Расходы организаций» (ПБУ 10/99) все расходы организации в зависимости от их характера, условий осуществления и направления деятельности подразделяются на расходы по обычным видам деятельности и прочие расходы. К *расходам по обычным видам деятельности* относятся расходы, связанные с изготовлением и продажей продукции, оказанием услуг, приобретением и продажей товаров.

На базе расходов по обычным видам деятельности определяется себестоимость проданных товаров, продукции, работ и услуг. В себестоимости отражается стоимость потребляемых в процессе производства: средств труда, финансовым возмещением которой являются амортизационные отчисления, предметов труда (сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива, энергии), живого труда в форме заработной платы работников, услуг, оказанных другими организациями. Полная себестоимость продукции отражает совокупные затраты производственных ресурсов, а удельная себестоимость (себестоимость, приходящаяся на 1 руб. продукции) — эффективность использования ресурсов. Себестоимость — это основной цено- и прибылеобразующий фактор, поэтому анализ себестоимости позволяет, с одной стороны, дать обобщающую оценку эффективности использования ресурсов, с другой — определить резервы увеличения прибыли и снижения цены единицы продукции.

<sup>1</sup> Я.В. Соколов пишет: «В русском языке минимум три слова имеют совершенно одинаковое содержание: расходы, затраты, издержки. Все попытки разграничить их содержание лишены смысла» [36, с. 171]. Тем не менее взаимосвязь затрат, издержек и расходов хорошо показана в учебнике М.И. Кутера [17, с. 197].

Анализ себестоимости продукции (работ, услуг) проводится по следующим направлениям:

- анализ динамики обобщающих показателей себестоимости и факторов ее изменения;
- горизонтальный, вертикальный и трендовый анализ себестоимости по экономическим элементам и статьям затрат;
- факторный анализ себестоимости продукции;
- выявление резервов снижения себестоимости.

В зависимости от цели проводится ретроспективный, оперативный, предварительный или прогнозный анализ себестоимости.

*Ретроспективный* анализ себестоимости проводится в целях накопления информации о динамике затрат и факторах их изменения. Результаты ретроспективного анализа используются для определения плановой себестоимости продукции, формирования ценовой политики, разработки управленческих решений, направленных на повышение конкурентоспособности продукции.

*Оперативный* анализ себестоимости, который проводится ежедневно или по данным учета за 1, 5, 10 дней, направлен на своевременное выявление непроизводительных затрат и потерь. Результаты оперативного анализа используются для гибкого маневрирования ресурсами.

*Предварительный* анализ себестоимости проводится на первой стадии жизненного цикла изделия — этапе проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

*Перспективный* (прогнозный) анализ себестоимости нужен для оценки возможного увеличения или снижения себестоимости продукции в целом и отдельных изделий в связи с прогнозируемыми изменениями на рынке ресурсов. Для определения изменений в общих затратах на перспективу используется метод анализа соотношения «издержки — объем производства — прибыль».

*Источниками информации* для анализа расходов на производство и реализацию продукции служат данные синтетического и аналитического бухгалтерского учета при проведении внутреннего анализа деятельности организации; данные бухгалтерской отчетности могут быть использованы при внешнем анализе. В отчетности организации, в Отчете о прибылях и убытках, себестоимость отражается отдельной строкой — 020 «Себестоимость проданных товаров, продукции, работ и услуг»<sup>1</sup>. Коммерческие и управленческие расходы (стр. 030 и стр. 040) могут признаваться в составе себестоимости реализованных продукции, работ и услуг. В приложении к бухгалтерскому балансу, в форме № 5 (приложение 6), показываются затраты в целом и по отдельным элементам, что позволяет выявить

<sup>1</sup> Обозначения строк введены в соответствии с приложением 7.

структурные сдвиги в составе затрат. Более подробная информация о составе расходов представлена в статистической форме отчетности № 1 — предприятие «Основные сведения о деятельности предприятия». Для оценки степени выполнения плана по себестоимости выпускаемой продукции используются плановые калькуляции, нормы расхода ресурсов на выпуск продукции.

## 10.2. Расходы организации по обычным видам деятельности: классификация и анализ

Классификация расходов имеет важное значение для правильной организации их учета и анализа. Классификация расходов организации по обычным видам деятельности приведена в табл. 10.1.

Таблица 10.1. Классификация расходов организации по обычным видам деятельности

<i>Признак</i>	<i>Классификация</i>
1. Экономическая однородность потребляемых ресурсов (по экономическим элементам)	По экономическим элементам затрат
2. Расходы, возникающие в основном технологическом процессе и выполняющие общие функции	По калькуляционным статьям затрат
3. Способ отнесения на изделие	Прямые, косвенные
4. Особенности планирования и организации	Нормируемые, ненормируемые
5. Зависимость от изменения объема производства	Переменные (условно-переменные), постоянные (условно-постоянные)
6. Экономическая роль в процессе производства	Основные, накладные
7. Состав затрат (однородность)	Комплексные, одноэлементные
8. Периодичность возникновения	Текущие, единовременные
9. Участие в процессе производства	Производственные (подразделяются на затраты основного производства, вспомогательного, обслуживающего), коммерческие
10. Эффективность	Производительные, непроизводительные
11. Время возникновения	Затраты прошлого периода, текущие, ожидаемые

Дадим характеристику приведенной классификации.

**1. По экономическим элементам** затрат. Классификация затрат по экономическим элементам определена нормативно. Она приведена в п. 9. Положения по бухгалтерскому учету «Расходы организации» (ПБУ 10/99). При формировании расходов по обычным видам дея-

тельности должна быть обеспечена их группировка по следующим элементам:

- материальные затраты;
- затраты на оплату труда;
- отчисления на социальные нужды;
- амортизация;
- прочие расходы.

В форму № 5 «Приложение к бухгалтерскому балансу» введена таблица «Расходы по обычным видам деятельности (по элементам затрат)».

В соответствии со ст. 253 НК РФ расходы, связанные с производством и (или) реализацией, подразделяются на:

- материальные;
- на оплату труда;
- суммы начисленной амортизации;
- прочие.

2. По *калькуляционным статьям* затрат. Будучи важным средством учета и анализа, группировка затрат по экономическим элементам не позволяет решать следующие задачи:

- определение себестоимости  $i$ -го наименования изделия при многономенклатурном производстве;
- определение расходов в зависимости от места их возникновения (какой цех, участок, какое изделие и т.п.).

В связи с этим возникла классификация по *калькуляционным статьям* затрат, где прежде всего выделяются технологические затраты, т.е. те, которые возникают непосредственно в основном технологическом процессе, а затем — выполняющие общие функции и имеющие менее тесную связь с изготовлением конкретных изделий.

В 2001 г. Положение о составе затрат<sup>1</sup> было отменено в связи с введением с 1 января 2002 г. главы 25 НК РФ «Налог на прибыль организаций». Полагалось, что отраслями будут разработаны новые Положения, более соответствующие условиям рыночной экономики. Однако это произошло лишь в некоторых отраслях. Например, утверждены Методические указания по расчету тарифов на услуги по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике (приказ Федеральной службы по тарифам от 28 апреля 2004 г. № 45-з/4). В этих указаниях при расчете расходов заслуживает внимания расчет расходов на оплату труда (табл. 10.2).

<sup>1</sup> Положение о составе затрат по производству и реализации продукции (работ, услуг), включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг), и о порядке формирования финансовых результатов, учитываемых при налогообложении прибыли. Постановление Правительства РФ от 5 августа 1992 г. № 552.

Таблица 10.2. Расчет расходов на оплату труда

<i>Наименование показателя</i>	<i>Базовый период</i>	<i>Период регулирования</i>
1. Расчетная численность персонала, чел.		
2. Среднемесячный должностной оклад по штатному расписанию на начало периода, руб.		
3. Средний индекс роста потребительских цен, %		
4. Среднемесячный должностной оклад с учетом индексов роста потребительских цен, руб. (п. 2 · п. 3/100)		
5. Процент выплат, связанный с режимом работы, %		
6. Сумма выплат, связанная с режимом работы, руб. (п. 4 · п. 5/100)		
7. Процент текущего премирования, %		
8. Сумма выплат по текущему премированию, руб. ((п. 4 + п. 6) · п. 7/100)		
9. Процент выплат вознаграждений за выслугу лет, %		
10. Сумма вознаграждения за выслугу лет, руб. (п. 4 · п. 9/100)		
11. Процент выплат вознаграждения по итогам работы за год, %		
12. Сумма вознаграждения по итогам работы за год, руб. (п. 4 · п. 10/100)		
13. Процент выплат по районным коэффициентам и северным надбавкам, %		
14. Сумма выплат по районным коэффициентам и северным надбавкам, руб. ((п. 4 + п. 6 + п. 8 + п. 10 + п. 12) · п. 13/100)		
15. Среднемесячная заработная плата на одного работника, руб. (п. 4 + п. 6 + п. 8 + п. 10 + п. 12 + п. 14)		
16. Период регулирования, мес.		
17. Суммарные расходы на оплату труда, тыс. руб. (п. 1 · п. 15 · п. 16)		

В табл. 10.2 расходы на оплату труда, которые входят в себестоимость продукции, корректируются с учетом индекса роста потребительских цен, хотя себестоимость представляет собой расходы, связанные с производством и реализацией продукции (работ, услуг).

Приведем типовую номенклатуру статей калькуляции:

- 1) сырье и материалы;
- 2) возвратные расходы (вычитаются);
- 3) полуфабрикаты собственного производства;
- 4) покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты и услуги сторонних организаций;

- 5) заработная плата (основная и дополнительная) производственных рабочих;
  - 6) отчисления на социальные нужды;
  - 7) расходы на подготовку и освоение производства;
  - 8) расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (приложение 7);
  - 9) износ инструментов и приспособлений целевого назначения и прочие специальные расходы;
  - 10) цеховые (общепроизводственные) расходы (приложение 8);
  - 11) общезаводские (общехозяйственные) расходы (приложение 9);
  - 12) потери от брака;
  - 13) прочие производственные расходы;
- итого производственная себестоимость;
- 14) коммерческие расходы;
- итого себестоимость производства и продажи.

**3. Прямые, косвенные расходы.** Классификация установлена ст. 318 НК РФ.

Прямые расходы можно непосредственно отнести на конкретное изделие, косвенные расходы охватывают несколько изделий и состоят из затрат, включающих несколько элементов, — они собираются в целом по подразделению (объекту) в смету, а затем относятся на вид продукции распределительным путем, в определенной пропорции к какой-либо базе.

К прямым расходам относятся:

- материальные затраты, определяемые в соответствии с подпунктами 1 и 4 п. 1 ст. 254 НК РФ;
- расходы на основную и дополнительную заработную плату персонала, участвующего в процессе производства изделий (товаров, услуг), а также суммы единого социального налога, начисленного на указанные суммы расходов на оплату труда;
- суммы начисленной амортизации по основным средствам, используемым при производстве товаров, работ, услуг.

К косвенным расходам — все иные суммы расходов, за исключением внереализационных расходов, осуществляемых налогоплательщиком в течение отчетного (налогового) периода.

**4. Нормируемые и ненормируемые расходы.** Налоговый кодекс ограничивает (нормирует) некоторые виды расходов определенным пределом. Например, командировочные расходы, расходы на рекламу, представительские расходы, расходы на подготовку кадров и т.п.

**5. Переменные (условно-переменные), постоянные (условно-постоянные).** Классификация затрат на постоянные и переменные прежде всего важна для анализа безубыточности продаж, изучения зависи-



мости между объемом продаж, себестоимостью и прибылью, для расчета величины маржинального дохода, оценки степени предпринимательского риска на основе эффекта операционного рычага.

**6. Основные, накладные.** Основные — это расходы, которые непосредственно связаны с процессом производства продукции (работ, услуг): материалы, заработная плата производственных рабочих и т.п. Накладные — расходы по управлению и обслуживанию производственного процесса.

**7. Комплексные, одноэлементные.** Комплексные расходы в составе имеют несколько элементов затрат (цеховые, общезаводские, коммерческие и т.п.). Одноэлементные, как правило, — прямые расходы: амортизационные отчисления, расходы на оплату труда и т.п., сырье, топливо и энергию могут быть как комплексными, так и одноэлементными, в зависимости от того, сколько видов соответствующих материально-производственных запасов учитываются по той или иной статье расходов.

**8. Текущие, единовременные.** К текущим (постоянным) относятся обычные или имеющие частую (менее месяца) периодичность производственные расходы. К единовременным (однократным или возникающим с периодичностью более месяца) относятся расходы, обеспечивающие процесс производства в течение длительного времени.

**9. Производственные, коммерческие.** Деление расходов на производственные и коммерческие обусловлено тем, что каждое изделие проходит два цикла: производственный и реализации. Состав и экономическое содержание расходов на этих этапах существенно отличаются друг от друга. Кроме того, эти виды расходов различаются по времени возникновения и возможным направлениям снижения их удельного веса при осуществлении отдельных операций.

**10. Производительные, непроеизводительные.** Практическая разница между производительными и непроеизводительными расходами состоит в том, что последние не планируются, т.е. при правильной организации технологического процесса могут быть устранены. К непроеизводительным расходам относятся потери от простоев, брак продукции и т.п. Еще одна отличительная черта непроеизводительных расходов — то, что большая часть их может быть восстановлена за счет виновных лиц или организаций.

**11. Затраты прошлого периода, текущие, ожидаемые.** Эта классификация расходов необходима для принятия решений о выборе альтернативных вариантов. Для принятия решений по запасам готовой продукции выделяются затраты истекшего, прошлого периода — это безвозвратные, необратимые затраты, стоимость уже приобретенных ресурсов. Эти ресурсы не могут быть изменены в будущем, и поэтому они не влияют на процесс принятия решений.

Анализ себестоимости по составу и структуре расходов проводится для выявления резервов снижения непроизводительных затрат, поиска путей повышения эффективности производства. Выявление проблемных статей затрат позволяет принимать управленческие решения, касающиеся размера и состава используемых ресурсов, определять направления более углубленного анализа их использования, изучать возможности и направления интенсификации производства.

Основные аналитические процедуры при этом следующие:

- оценка динамики расходов в абсолютных и относительных показателях;
- оценка структурных сдвигов в составе расходов;
- выявление факторов и изменение влияния факторов, оказавших негативное воздействие на конечные результаты.

Структурные сдвиги в составе расходов определяются путем сопоставления удельного веса каждой группы или статей в общей сумме расходов.

Анализ структуры себестоимости по статьям и элементам расходов проводится по аналитической таблице (табл. 10.3) сопоставлением удельных весов отдельных элементов с планом и в динамике.

Таблица 10.3. Состав затрат на производство

Элементы затрат	За предыдущий год		По плану на отчетный год		Фактически за отчетный год		Изменение фактического удельного веса по сравнению	
	Сумма, тыс. руб.	Удельный вес, %	Сумма, тыс. руб.	Удельный вес, %	Сумма, тыс. руб.	Удельный вес, %	с предыдущим годом	с планом, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							(гр. 7 – гр. 3)	(гр. 7 – гр. 5)

При помощи показателей структуры рассматривается влияние каждой статьи на сумму абсолютной и относительной экономии или перерасхода затрат.

Влияние структурных сдвигов в составе затрат на изменение суммы затрат определяется на основе факторной модели (табл. 10.4):

$$C = \sum_{\gamma=1}^k (D_{\gamma} \cdot C),$$

где  $k$  — число статей затрат;

$D$  — удельный вес  $\gamma$ -й статьи затрат в себестоимости изделия.

Используя способ абсолютных разниц, можно определить влияние структурных сдвигов на изменение себестоимости по каждой статье как произведение полной фактической себестоимости и изменения удельного веса каждой статьи:

$$\Delta C(D)_\gamma = \Delta D_\gamma \cdot C_1.$$

Таблица 10.4. Расчет влияния структурных сдвигов на изменения по видам расходов

Статья расходов	Сумма расходов, тыс. руб.		Удельный вес расходов, %		$\Delta D$	$\Delta C$	В том числе за счет		Темп роста расходов, %
	Базис $C_{\gamma_0}$	Отчет $C_{\gamma_1}$	Базис $D_0$	Отчет $D_1$			$C_{\text{общ}}$	$D$	
А	50	55	27,78	28,95	+1,17	+5	2,78	2,22	110
Б	60	52	33,33	27,37	-5,96	-8	3,32	-11,32	86,7
В	70	83	38,89	43,68	+4,79	+13	3,9	9,1	118,6
Итого	180	190	100	100	—	+10	+10	—	105,6

Учитывая, что при неизменной структуре затрат темп изменения расходов по статьям равен темпу роста расходов в целом, можно определить, каковы должны быть расходы по статьям при запланированном соотношении статей. Тогда влияние структурных сдвигов на изменение расходов определяется как разность между фактической и плановой суммой расходов, пересчитанной на фактический объем товарной продукции:

$$\Delta C(D)_\gamma = C_{\gamma_1} - C_{\gamma_0} \cdot T_c,$$

где  $T_c$  — темп изменения суммы расходов в целом по организации.

1-й вариант расчета:

изменение за счет структурных сдвигов составит

$$\Delta C(D) = \frac{190 \cdot 1,17}{100} = 2,22 \text{ тыс. руб.};$$

прочее изменение

$$\Delta C(\text{ПР}) = 5 - 2,22 = 2,78 \text{ тыс. руб.}$$

Прочее изменение расходов по каждой статье, совпадающее в динамике с изменением полной себестоимости, может быть обусловлено структурными сдвигами в ассортименте выпуска, изменением качества сырья или цен на сырье. Изменение себестоимости по каждой статье происходит также под влиянием общих тенденций,

влияющих на изменение суммы расходов, например инфляции затрат или увеличения объема выпуска продукции.

2-й вариант расчета:

$$\Delta C(D) = 55 - 50 \cdot 1,056 = 2,22 \text{ тыс. руб.}$$

Анализ структуры затрат позволяет оценить материалоемкость, трудоемкость, энергоемкость продукции, выяснить характер их изменений и влияние на себестоимость продукции.

Для оценки влияния каждой статьи затрат на себестоимость 1 руб. товарной продукции рассчитывается уровень затрат по каждой статье, выявляется сумма экономии или перерасхода по каждой статье и элементу расходов, изучаются причины отклонений. Анализ проводится в аналитической таблице вида табл. 10.5.

Таблица 10.5. Затраты на производство продукции по статьям

Статьи затрат	Базисный период		Отчетный период				Отклонение уровня затрат	
	Сумма	Уровень затрат	План		Факт		от плана (гр. 6 – гр. 4)	от показателя базисного периода (гр. 6 – гр. 2)
			Сумма	Уровень затрат	Сумма	Уровень затрат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Уровень затрат определяется делением расходов по каждой статье на объем товарной продукции.

Анализ динамики и выполнения плана по структуре и уровню затрат позволяет своевременно реагировать на отклонения от плановых, нормативных показателей себестоимости, выявлять негативные тенденции изменения себестоимости, принимать конкретные управленческие решения по их устранению или согласованию.

**Анализ прямых затрат.** Методику анализа прямых затрат рассмотрим на примере материальных затрат. При анализе влияния отдельных факторов на прямые материальные затраты исходим из того, что прямые материальные затраты зависят от:

- изменения объема выпуска продукции;
- изменения структуры выпуска продукции;
- материалоемкости выпуска отдельных изделий (табл. 10.6).

Таблица 10.6. Данные для расчета влияния факторов на материальные затраты

Показатель, тыс. руб.	План	По плану при фактических объеме и структуре	Факт	Темп изменения, %
Объем выпуска продукции	1500	—	1650	110
Сумма материальных затрат	540	613	627	116

В свою очередь, на материалоемкость оказывают влияние факторы, приведенные на рис. 10.1.

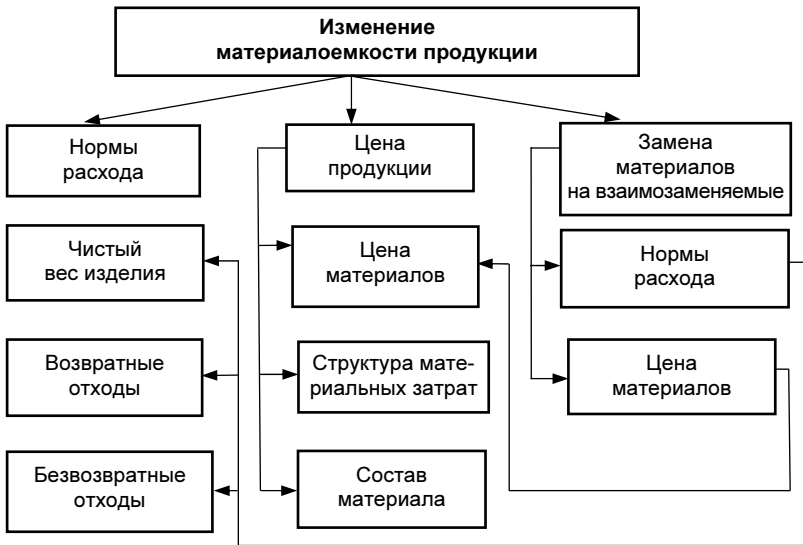


Рис. 10.1. Факторная модель анализа материалоемкости продукции

Отклонение прямых материальных затрат в результате изменения объема выпуска продукции рассчитывается путем корректировки базисных (плановых) материальных затрат на темпы изменения (прирост) объема выпуска продукции:

$$\Delta C_M(N) = \frac{C_{M0} \cdot \Delta T_{прN}}{100},$$

где  $\Delta T_{прN}$  — темп прироста объема выпуска продукции;

$$\Delta C_M(N) = \frac{540 \cdot 10}{100} = 54 \text{ тыс. руб.}$$

Отклонение прямых материальных затрат из-за изменения структуры выпуска продукции  $\Delta C_M(D)$  определяется вычитанием из суммы плановых прямых материальных затрат, рассчитанных по плановым (базисным) нормам при фактических объемах и структуре выпуска продукции, суммы прямых материальных затрат по плану и отклонения прямых материальных затрат за счет изменения выпуска продукции, т.е.  $\Delta C_M(D) = 613 - 540 - 54 = 19$  тыс. руб.

Отклонение прямых материальных затрат за счет изменения материалоемкости определяется как разность между фактической суммой затрат, рассчитанной по фактически сложившимся нормам, и суммой прямых затрат, рассчитанных по плановым нормам, фактической структуре и фактическом объеме выпуска продукции:

$$\Delta C_M = C_{M_1} - C_M(D) = 627 - 613 = 14 \text{ тыс. руб.}$$

или

$$\Delta C_M = (627 - 540) - 54 - 19 = -14 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет влияния факторов на изменение прямых затрат приведен в табл. 10.7.

Объектом управленческого анализа в организации служит изменение материальных затрат за счет материалоемкости отдельных изделий (в примере +14 тыс. руб.). Для большинства отраслей промышленности анализ изменения материалоемкости состоит в изучении влияния на него трех факторов: норм расхода, ценового фактора, взаимозаменяемости материалов. Влияние последнего фактора выражается в отклонении нормы расхода и цены замещающего материала от нормы расхода и цены заменяемого материала. На каждый из этих факторов оказывают влияние другие факторы следующего порядка (схема влияния факторов), приведенные на рис. 10.1.

Таблица 10.7. Расчет влияния факторов на изменение прямых затрат

Статьи затрат	Сумма затрат, тыс. руб.			Отклонение от плана, тыс. руб.			
	План	на фактический объем выпуска продукции		Всего	В том числе за счет		
		План	Факт		объема выпуска	структуры	ресурсоемкости
1	2	3	4	5	6	7	8
Прямые материальные затраты	540	613	627	+87	+54	+19	+14

Дальнейший анализ направлен на выявление конкретных причин, вызвавших влияние рассмотренных факторов.

**Анализ косвенных расходов.** Анализ косвенных расходов проводится отдельно по условно-постоянным и условно-переменным статьям.

*Условно-постоянные расходы:* цеховые (общепроизводственные, см. приложение 8), заводские (общехозяйственные, см. приложение

ние 9); часть расходов на содержание и эксплуатацию оборудования. Анализ условно-постоянных расходов проводится сопоставлением суммы и уровня этих затрат за отчетный период в динамике или с планом. По общепроизводственным и общехозяйственным расходам устанавливается общая сумма экономии (перерасхода).

Сверхплановые затраты на содержание и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря могут быть результатом нарушений норм расхода материальных ресурсов, что может отрицательно характеризовать работу организации. Особое внимание в этом случае обращается на факты сверхпланового расхода на содержание общезаводского персонала и аппарата управления. Они почти всегда свидетельствуют о несоблюдении штатной дисциплины. Фактические суммы расходов на содержание аппарата управления сопоставляются с утвержденными по смете как в целом, так и по отдельным видам расходов, а затем в ходе анализа выявляются причины отклонений.

При анализе общепроизводственных и общехозяйственных расходов особое внимание обращается на допущенные непроизводственные расходы и потери от простоев, порчи материальных ценностей при хранении, их недостатки и др. Сокращение общехозяйственных и общепроизводственных расходов в части непроизводительных расходов и потерь — прямой резерв снижения себестоимости продукции.

*Условно-переменные расходы:* в косвенных расходах — это расходы на электроэнергию для производственных нужд, заработная плата при повременной оплате труда с нормированным заданием, коммерческие расходы и другие статьи.

Анализ условно-переменных затрат проводится сравнением их фактической суммы на 1 руб. товарной продукции (т.е. уровня затрат) с плановым, или базисным, уровнем, пересчитанным на фактический объем выпуска продукции; детально изучаются причины, вызывающие как перерасход, так и экономию по каждой отдельной статье и элементам расходов.

Но не всякая экономия оправдана. Так, экономия на амортизационных отчислениях может быть вызвана невыполнением мероприятий по вводу в действие основных фондов. Экономия расходов на охрану труда приводит к увеличению потерь от травматизма. При анализе расходов на выпуск продукции и исследовании как причин перерасхода, так и факторов экономии проявляется специфика не только анализируемой отрасли, но и отдельных производств, особенностей технологии, организации производства, а также системы управления.

### 10.3. Анализ себестоимости продукции<sup>1</sup>

Себестоимость продукции служит обобщающим показателем производственной деятельности организации; этот показатель зависит от объема выпуска продукции, потребляемых ресурсов и эффективности их использования. Эффективность использования отдельных видов ресурсов измеряется показателями «материалоотдача», «фондоотдача», «производительность труда (выработка)» и другими относительными показателями. Оценка эффективности использования ресурсов в совокупности можно дать с помощью показателя «себестоимость единицы продукции» или «расходы на один рубль производимой продукции».

Объектом учета и анализа расходов на изготовление продукции может быть как полная себестоимость, так и себестоимость отдельных изделий, узлов и деталей, отдельных технологических процессов и операций.

Для организаций с *массовым производством* и узкой номенклатурой выпускаемых изделий объектом учета может быть деталь. В этом случае целесообразно проводить анализ себестоимости единицы продукции по видам изделий. При *серийном производстве* возрастает номенклатура и невозможным становится подетальный учет и анализ затрат, поэтому изучаются затраты на типовое изделие или узел (на планово-учетную единицу). При *единичном производстве* объектом учета и анализа становится заказ.

Как уже указывалось, одно из направлений анализа себестоимости — анализ себестоимости единицы продукции или расходов на один рубль товарной продукции. Независимо от типа и условий производства себестоимость товарной продукции можно представить как сумму произведений себестоимости единицы продукции по каждому наименованию выпускаемой продукции и количества изделий, а объем товарной продукции — как произведение количества продукции по каждому изделию на соответствующие им цены. Себестоимость 1 руб. товарной продукции определяется по формуле

$$y_c = \frac{C}{N_T} = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_i \cdot c_i)}{\sum_{i=1}^n (Q_i \cdot p_i)}, \quad (10.1)$$

где  $y_c$  — себестоимость 1 руб. товарной продукции (уровень затрат);

$Q_i$  — объем выпуска изделий в натуральных показателях —  $i$ -го наименования;

$c_i$  — расходы или себестоимость одного изделия (единицы продукции);

$p_i$  — цена одного изделия;

$n$  — число наименований изделий в номенклатуре.

<sup>1</sup> Параграф написан совместно с Н.Э. Бабичевой.



В свою очередь, объем выпуска продукции в натуральных показателях может быть представлен как произведение общего объема выпуска по сопоставимому перечню изделий и удельного веса конкретного изделия в общем объеме выпуска:

$$Q_i = Q_{\text{общ}} \cdot D_i.$$

Тогда выражение (10.1) может быть преобразовано:

$$y_c = \frac{\sum(Q_{\text{общ}} \cdot D_i \cdot c_i)}{\sum(Q_{\text{общ}} \cdot D_i \cdot p_i)}, \quad \text{или} \quad y_c = \frac{\sum(D_i \cdot c_i)}{\sum(D_i \cdot p_i)}. \quad (10.2)$$

В свою очередь, на себестоимость изделий каждого наименования влияет удельная величина затрат каждого вида. Условно эту зависимость можно представить в виде

$$c_i = \sum_{j=1}^m (z_j \cdot p_j), \quad (10.3.)$$

где  $m$  — число видов затрат, реализованного сырья и материалов;  
 $z_j$  — количество ресурсов;  
 $p_j$  — цена за единицу ресурса  $j$ -го вида.

Таким образом, непосредственное влияние на изменение уровня расходов на один рубль товарной продукции оказывают следующие факторы, которые находятся с ним в прямой функциональной связи (рис. 10.2):

- структура выпуска продукции;
- уровень расходов на производство единицы продукции;
- цены и тарифы на потребляемые материальные ресурсы;
- цены на продукцию.

В табл. 10.8 приведено изменение затрат на один рубль продукции в России [35, с. 60].

Таблица 10.8. Изменение затрат на один рубль продукции в России, % к предыдущему году

Отрасль	1970	1980	1990	1995	2000	2001
Электроэнергетика	-1,4	1,9	19,6	-1,1	-0,6	-0,2
Топливная промышленность	-0,9	1,7	6,4	-9,3	-8,5	15,3
Нефтедобывающая промышленность	0,8	4,5	13,3	-15,1	-8,6	16,2
Газовая промышленность	8,4	0,1	2,1	4,7	-13,6	23,5
Угольная промышленность	0,2	3,8	9,0	-11,7	-1,8	-5,1
Черная металлургия	0,2	0,7	1,8	-4,6	2,4	11,4
Цветная металлургия			2,3	3,2	1,0	12,9
Химическая промышленность	-1,4	0,2	1,2	6,1	4,7	5,8
Машиностроение и металлообработка	-1,8	-0,8	0,7	2,6	1,7	-2,7

Продолжение табл. 10.8

Отрасль	1970	1980	1990	1995	2000	2001
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	-1,1	0,4	0,6	-4,3	8,9	5,6
Промышленность строительных материалов	0,2	1,7	2,6	2,0	-0,4	-0,6
Легкая промышленность	-0,6	-0,5	-0,5	-0,5	1,9	2,9
Пищевая промышленность	-1,2	0,1	1,0	0,2	2,5	-2,0
Медицинская промышленность	-3,7	1,8	0,4	6,3	-2,5	8,9

Кроме перечисленных факторов, на полную себестоимость оказывает влияние объем выпуска продукции. Факторы, влияющие на полную себестоимость и уровень затрат, представлены на рис. 10.2. Объем выпущенной продукции оказывает влияние на совокупную себестоимость всей товарной продукции, но при изучении уровня затрат этот показатель не учитывается.



Рис 10.2. Факторная система анализа себестоимости продукции

Каждый из факторов, находящихся в детерминированной взаимосвязи с уровнем расходов, отражает действие множества объективных и субъективных, внешних и внутренних условий организации производства и продажи готовой продукции. Уровень расходов, пересчитанный в сопоставимые цены, по видам расходов (прямым материальным, прямым трудовым, накладным расходам) отражает эффективность использования определенных ресурсов и характеризуется как ресурсоемкость выпуска продукции или конкретного изделия.

Для изучения взаимосвязи показателей, составляющих факторную систему (рис. 10.2), на первом этапе определяется влияние факторов на себестоимость единицы продукции: структура выпуска, удельная величина расходов на единицу выпуска продукции, цена на ресурсы. Удельный расход на единицу продукции характеризует ее ресурсоемкость.

Затраты необходимо пересчитать в сопоставимые цены. Методика такого пересчета аналогична методике расчета индексов физического объема выпуска продукции и товарооборота. Материальные расходы, которые могут быть выражены в натуральных единицах, пересчитываются в сопоставимые цены умножением натурального показателя расходов за отчетный период на плановые (или базисные) цены. Расходы, которые учитываются только в стоимостной форме, пересчитываются в сопоставимые цены с помощью предварительно рассчитанных индексов отдельных статей или видов расходов (аналогично индексам физического объема товарооборота).

Алгоритм расчета влияния факторов на себестоимость единицы продукции показан в табл. 10.9.

**Таблица 10.9. Алгоритм расчета влияния факторов на себестоимость единицы усредненной продукции способом цепной подстановки**

<i>Показатель</i>	<i>Формула расчета</i>	<i>Факторы влияния</i>	<i>Расчет влияния</i>
1. Плановая себестоимость единицы продукции при плановой структуре	$\bar{C}_0 = \sum (D_{i_0} \cdot C_{i_0})$	—	—
2. Плановая себестоимость единицы продукции при фактической структуре	$\bar{C}'_0 = \sum (D_{i_1} \cdot C_{i_0})$	Структурные сдвиги в ассортименте продукции	$\Delta C(D) = \bar{C}'_0 - \bar{C}_0 =$ $= \sum (D_{i_1} \cdot C_{i_0}) -$ $- \sum (D_{i_0} \cdot C_{i_0})$

Продолжение табл. 10.9

Показатель	Формула расчета	Факторы влияния	Расчет влияния
3. Фактическая себестоимость единицы продукции при плановых ценах	$\bar{C}'_1 = \sum (D_{i_1} \cdot C'_{i_0})$	Уровень расходов (затратоёмкость)	$\Delta C(Z) = \bar{C}'_1 - \bar{C}'_0 = \sum (D_{i_1} \cdot C'_{i_0}) - \sum (D_{i_1} \cdot C'_{i_0})$
4. Фактическая себестоимость единицы продукции	$\bar{C}_1 = \sum (D_{i_1} \cdot C_{i_1})$	Структура, затратоёмкость, изменение цен	$\Delta C(P) = \bar{C}_1 - \bar{C}'_1 = \sum (D_{i_1} \cdot C_{i_1}) - \sum (D_{i_1} \cdot C'_{i_0})$

На себестоимость продукции оказывает влияние объем выпуска продукции (фактор первого порядка). Расчет влияния объема выпуска продукции на ее себестоимость при использовании способа абсолютных разниц проводится по формуле

$$\Delta C(Q) = \Delta Q_{\text{общ}} \cdot \bar{C}_0.$$

Влияние факторов второго порядка на себестоимость продукции определяется путем пересчета размера влияния факторов второго уровня на фактический объем выпуска продукции.

Данные для анализа себестоимости единицы продукции показаны на примере (табл. 10.10).

**Пример.** Себестоимость единицы продукции в среднем по организации (гр. 7, 8, 9) рассчитывается как средневзвешенная величина. Как видно из табл. 10.10, себестоимость единицы продукции возросла на 4,25 руб. (119,38—115,13). На уровень себестоимости оказали влияние:

- 1) структурные сдвиги в выпуске продукции — возрос удельный вес изделий В и изделий А, снизился удельный вес изделий Б;
- 2) себестоимость единицы продукции по каждому наименованию изделия;
- 3) индекс цен на ресурсы.

Для оценки влияния структурных сдвигов на себестоимость единицы продукции проводится пересчет себестоимости единицы продукции по плану на фактический выпуск по каждому наименованию продукции.

Таблица 10.10. Данные для анализа себестоимости единицы продукции

Наименование продукции	Объем выпуска, шт.		Структура выпуска, %		Индекс цен на ресурсы	Себестоимость единицы продукции, руб.			Отклонение		
	План $Q_{i_0}$	Факт $Q_{i_1}$	План $D_{i_0}$	Факт $D_{i_1}$		при плановой структуре $C_{i_0}$	плановая при фактической структуре и поставимых ценах на ресурсы $C'_{i_1}$	фактическая (зр. 8 × зр. 6) $C_{i_1}$	по сравнению с планом	в том числе за счет	затрато-емкости
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	152	168	28,9	30,3	1,14	118	109,6	125	7	-8,4	15,4
B	178	170	33,8	30,7	1,15	136	122,6	141	5	-13,4	18,4
B	196	216	37,3	39,0	1,2	94	81,7	98	4	-12,3	16,3
Итого	526	554	100	100	—	—	—	—	—	—	—
В среднем по организации за 1 ед. продукции, руб.						115,13	102,71	119,38	4,25 <sup>1</sup>	-11,45	16,67

<sup>1</sup> Учтено отклонение за счет структурных сдвигов в размере -0,97 руб.

1. Усредненная себестоимость единицы продукции при плановой структуре определяется:

$$\bar{C}_0 = \Sigma(D_{i_0} \cdot C_{i_0}).$$

По данным табл. 10.10 получаем

$$\bar{C}_0 = 0,289 \cdot 118 + 0,338 \cdot 136 + 0,373 \cdot 94 = 115,13 \text{ руб.}$$

2. Усредненная себестоимость единицы продукции при фактической структуре составит

$$\bar{C}'_0 = \Sigma(D_{i_1} \cdot C_{i_0}).$$

$$\bar{C}'_0 = 0,303 \cdot 118 + 0,307 \cdot 136 + 0,39 \cdot 94 = 114,16 \text{ руб.}$$

Влияние структурных сдвигов составит

$$\Delta \bar{C}(D) = \bar{C}'_0 - \bar{C}_0 = 114,16 - 115,13 = -0,97 \text{ руб.}$$

3. Усредненная себестоимость единицы продукции при фактической себестоимости в сопоставимых ценах на ресурсы:

$$\bar{C}'_1 = \Sigma(D_{i_1} \cdot C'_{i_0}).$$

$$\bar{C}'_1 = 0,303 \cdot 109,6 + 0,307 \cdot 122,6 + 0,39 \cdot 81,7 = 102,71 \text{ руб.}$$

Влияние затратоемкости на себестоимость единицы продукции определяется как разность между фактической себестоимостью единицы продукции в сопоставимых ценах и плановой себестоимостью, пересчитанной на фактическую структуру:

$$\Delta \bar{C}(Z) = \bar{C}'_1 - \bar{C}'_0 = 102,71 - 114,16 = -11,45 \text{ руб.}$$

4. Средняя себестоимость единицы продукции при фактических значениях структуры, цены и затратоемкости:

$$\bar{C}_1 = \Sigma(D_{i_1} \cdot C_{i_1}).$$

$$\bar{C}_1 = 0,303 \cdot 125 + 0,307 \cdot 141 + 0,39 \cdot 98 = 119,38 \text{ руб.}$$

Влияние цены ресурсов на среднюю себестоимость единицы продукции рассчитывается как разность между фактической себестоимостью единицы продукции и себестоимостью в сопоставимых ценах на ресурсы:

$$\Delta \bar{C}(P) = \bar{C}_1 - \bar{C}'_1 = 119,38 - 102,71 = 16,67 \text{ руб.}$$

На совокупную себестоимость продукции кроме рассчитанных факторов оказывает влияние объем выпуска продукции.

Изменение себестоимости продукции при плановой структуре выпуска под влиянием перевыполнения плана по объему выпуска составит

$$\Delta C(Q) = \Delta Q_{\text{общ}} \cdot \bar{C}_0 = (554 - 526) \cdot 115,13 = 3223,64 \text{ руб.}$$

Изменение себестоимости продукции под влиянием факторов, оказывающих влияние на изменение усредненной себестоимости единицы изделия:

структурных сдвигов в ассортименте

$$\Delta C(D) = \Delta \bar{C}(D) \cdot Q_{\text{общ}_1} = 0,97 \cdot 554 = -537,38 \text{ руб.};$$

затратоемкости

$$\Delta C(Z) = \Delta \bar{C}(Z) \cdot Q_{\text{общ}_1} = -11,45 \cdot 554 = -6343,3 \text{ руб.};$$

цен на ресурсы

$$\Delta C(P) = \Delta \bar{C}(P) \cdot Q_{\text{общ}_1} = 16,67 \cdot 554 = 9235,18 \text{ руб.}$$

Результаты факторного анализа себестоимости единицы продукции и себестоимости всей продукции объединены в обобщающей табл. 10.11 и на рис. 10.3.

**Таблица 10.11. Совокупное влияние факторов на себестоимость единицы продукции и всей продукции, руб.**

<i>Фактор</i>	<i>Влияние на себестоимость единицы продукции</i>	<i>Влияние на себестоимость всей продукции</i>
Количество продукции	—	—3223,64
Структура выпуска продукции	—0,97	—537,38
Затратоемкость продукции	—11,45	—6343,3
Цены на ресурсы	16,67	9235,18
Итого	4,25	5578,14

Элиминирование влияния объема выпуска и цен на ресурсы позволяет определить сумму относительной экономии или перерасхода затрат на выпуск продукции, обусловленную оптимизацией структуры выпуска и снижением ресурсоемкости продукции. По данным примера относительная экономия составила

$$(-0,97 - 11,45) \cdot 554 = -6880,68 \text{ руб.} \blacktriangle$$

При анализе себестоимости продукции выявляются причины полученной экономии или допущенного перерасхода в целях установления резервов дальнейшего снижения себестоимости.

Таковыми резервами могут быть:

- снижение норм расхода сырья и материалов;
- экономия в результате замены одних видов сырья, материалов, топлива другими, более прогрессивными;
- сокращение потерь от брака и отходов производства;
- наиболее полное использование в производстве вторичных ресурсов и попутных продуктов;
- повышение производительности труда;
- оптимизация расходов по заработной плате;
- повышение качества продукции.

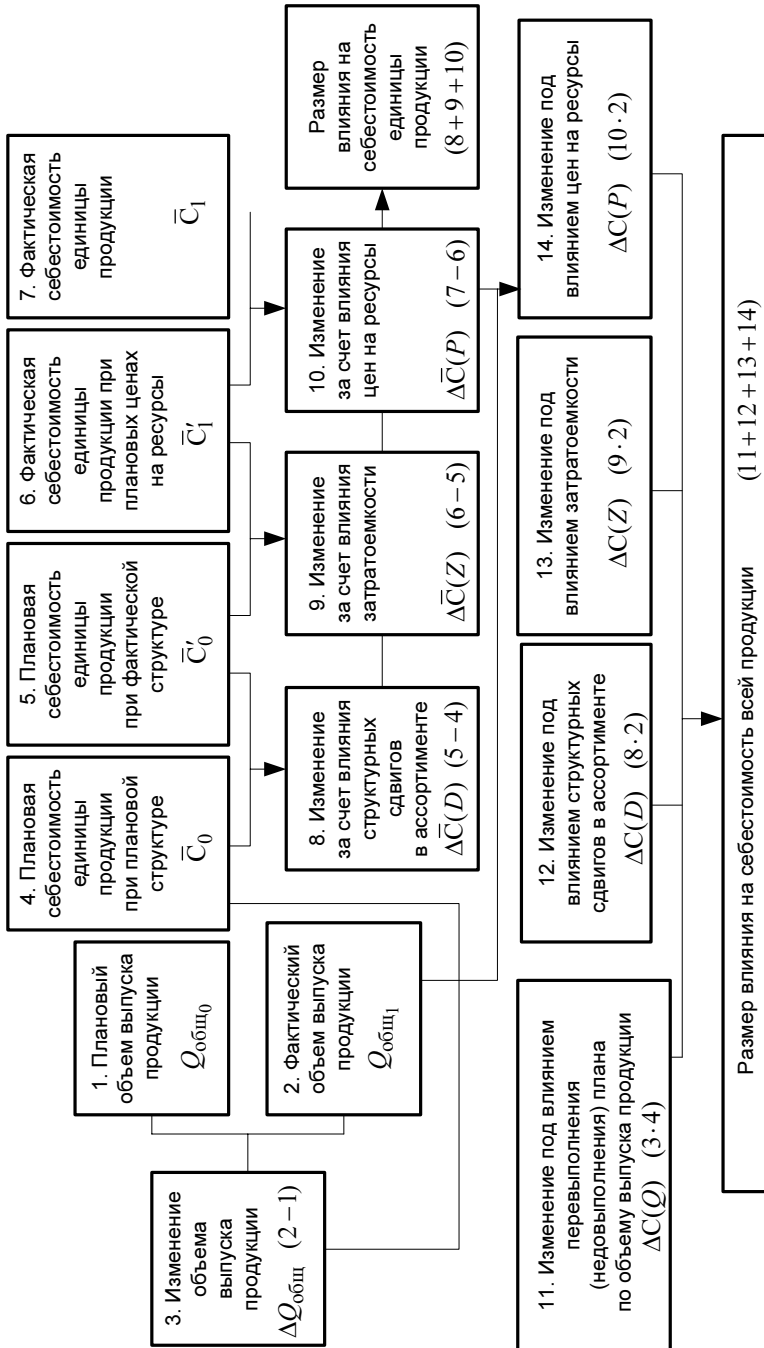


Рис. 10.3. Факторный анализ себестоимости продукции



Факторный анализ себестоимости единицы продукции проводится для отдельных узкоспециализированных производств. Универсальным показателем, обеспечивающим сопоставимость сравнения условий организации и технического уровня различных производств, служат затраты на один рубль выпускаемой продукции, а для сравнения эффективности функционирования различных предприятий — затраты на один рубль товарной продукции.

Последний показатель может использоваться для оценки конкурентоспособности организации, так как находится в непосредственной взаимосвязи с ценой на реализуемую продукцию и финансовыми результатами, измеряемыми прибылью и рентабельностью.

На затраты на один рубль товарной продукции, или уровень затрат, кроме рассмотренных факторов оказывают влияние цены на реализуемую продукцию.

Для факторного анализа уровня себестоимости данные табл. 10.10 дополнены индексами цен на изделия. Количественные показатели объема выпуска пересчитаны в стоимостные показатели на основе плановых и фактических отпускных цен (табл. 10.12).

По данным табл. 10.12 рассчитаем уровень затрат на 1 руб. товарной продукции, следуя логике способа цепной подстановки.

В процессе анализа проводятся следующие расчеты.

1. Уровень затрат на рубль товарной продукции по плану:

$$y_{C_0} = \frac{\text{Плановая себестоимость}}{\text{Плановый выпуск}} = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_{i_0} \cdot c_{i_0})}{\sum_{i=1}^n (Q_{i_0} \cdot P_{i_0})} =$$
$$= \frac{\text{Итог гр. 6}}{\text{Итог гр. 2}} = \frac{60\,568}{66\,512} = 0,9106 \text{ руб./руб.}$$

2. Уровень затрат в плановых ценах, пересчитанный на фактический объем выпуска и структуру:

$$y'_{C_0} = \frac{\text{Плановая себестоимость при фактической структуре}}{\text{Фактический выпуск в сопоставимых ценах}} = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_{i_1} \cdot c_{i_0})}{\sum_{i=1}^n (Q_{i_1} \cdot P_{i_0})} =$$
$$= \frac{\text{Итог гр. 7}}{\text{Итог гр. 5}} = \frac{63\,248}{69\,836} = 0,906 \text{ руб./руб.}$$

Таблица 10.12. Данные для анализа затрат на один рубль товарной продукции

Наименование продукции	Объем товарной продукции, руб.		Индекс цен на продукцию	Фактический объем выпуска в сопоставимых ценах, руб.	Себестоимость всей продукции, руб.				Отклонение фактической себестоимости продукции от плановой, руб.
	План	Факт			План	При плановой себестоимости, фактическом объеме и структуре	Фактическая при плановых вых ценах на ресурсы	Факт	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	19 000	22 680	1,07	21 196	17 936	19 824	18 413	21 000	+3064
Б	26 344	26 520	1,05	25 257	24 208	23 120	20 842	23 970	-238
В	21 168	25 488	1,09	23 383	18 424	20 304	18 900	21 168	+2744
Итого	66 512	74 688		69 836	60 568	63 248	58 155	66 138	+5570

3. Уровень затрат фактический при плановых ценах на ресурсы:

$$y'_{C_1} = \frac{\text{Фактическая себестоимость в плановых ценах на ресурсы}}{\text{Фактический выпуск в сопоставимых ценах}} = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_{i_1} \cdot c_{pmi_0})}{\sum_{i=1}^n (Q_{i_1} \cdot p_{i_0})} =$$
$$= \frac{\text{Итого гр.8}}{\text{Итого гр.5}} = \frac{58\,155}{69\,836} = 0,833 \text{ руб./руб.}$$

4. Уровень затрат фактический в сопоставимых ценах на продукцию:

$$y''_{C_1} = \frac{\text{Фактическая себестоимость}}{\text{Фактический выпуск в сопоставимых ценах}} = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_{i_1} \cdot c_{i_0})}{\sum_{i=1}^n (Q_{i_1} \cdot p_{i_0})} =$$
$$= \frac{\text{Итого гр.9}}{\text{Итого гр.5}} = \frac{66\,138}{69\,836} = 0,947 \text{ руб./руб.}$$

5. Уровень затрат фактический:

$$y_{C_1} = \frac{\text{Фактическая себестоимость}}{\text{Фактический выпуск}} = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_{i_1} \cdot c_{i_1})}{\sum_{i=1}^n (Q_{i_1} \cdot p_{i_1})} =$$
$$= \frac{\text{Итого гр.9}}{\text{Итого гр.3}} = \frac{66\,138}{74\,688} = 0,886 \text{ руб./руб.}$$

Результаты расчетов сведены в табл. 10.13.

Себестоимость одного рубля товарной продукции снизилась на 2,5 коп. Это снижение себестоимости вызвано положительным влиянием структурных сдвигов в ассортименте (0,5 коп.), снижением ресурсоемкости продукции (7,3 коп.) и ростом цен на продукцию (6,16 коп.). Рост себестоимости одного рубля товарной продукции на 11,46 коп. обусловлен повышением цен на материальные, трудовые ресурсы и услуги. Количественная оценка влияния факторов на уровень затрат позволяет провести сравнительный анализ влияния цен на продукцию и ресурсы. В данном случае отрицательное влияние цен на ресурсы не возмещается ростом цен на продукцию и единственным резервом роста прибыли служит снижение ресурсоемкости единицы продукции.

Таблица 10.13. Расчет влияния факторов на уровень затрат на один рубль товарной продукции

<i>Фактор</i>	<i>Алгоритм расчета</i>	<i>Расчет</i>	<i>Размер влияния, руб./руб.</i>
Структура продукции	$Y'_{C_0} - Y_{C_0}$	0,906 – 0,9106	–0,005
Ресурсоемкость изделий	$Y'_{C_1} - Y'_{C_0}$	0,833 – 0,906	–0,073
Цены на ресурсы	$Y''_{C_1} - Y'_{C_1}$	0,947 – 0,833	+0,114
Цены на продукцию	$Y_{C_1} - Y''_{C_1}$	0,886 – 0,947	–0,061
Итого	$Y_{C_1} - Y_{C_0}$	0,886 – 0,9106	–0,025

## Резюме

Расходы организации, связанные с производством и реализацией продукции, формируют себестоимость продукции. В процессе анализа изучаются себестоимость продаж, себестоимость единицы продукции, удельная себестоимость продукции. Ретроспективный анализ себестоимости позволяет выявить и измерить влияние как внешних факторов, оказывающих воздействие на формирование затрат, так и факторов, обусловленных изменениями в организации и технологии производства.

Себестоимость продукции характеризует эффективность использования ресурсов. В качестве основного показателя эффективности использования ресурсов рассматривается себестоимость одного рубля продукции — удельная себестоимость.

Построение факторной модели удельной себестоимости позволяет измерить влияние следующих факторов:

- структуры продукции;
- издержкоемкости отдельных видов продукции;
- цен на материалы и услуги;
- цен на продукцию организации;
- качества управления.

Углубление анализа направлено на поиск резервов снижения себестоимости продукции по перечисленным выше факторам.

Выявлению резервов снижения себестоимости способствует также проведение анализа структуры себестоимости продукции на основе группировки расходов по различным классификационным признакам в зависимости от целей управления. Наибольший удельный вес в себестоимости продукции имеют материальные затраты, поэтому методике анализа материальных затрат уделяется особое внимание. Анализ материальных затрат проводится параллельно с изучением использования материальных ресурсов. Экономия прямых

материальных затрат в полном объеме обусловлена повышением эффективности использования материальных ресурсов.

Результаты ретроспективного анализа себестоимости дают основание для определения плановой себестоимости продукции.

Перспективный анализ затрат непосредственно продолжает ретроспективный анализ; он предназначен для формирования оптимального ассортимента, выбора базовой стратегии маркетинга.

Особенно важно проведение предварительного анализа на первой стадии жизненного цикла изделий — этапе проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

## Контрольно-тестирующий комплекс к главе 10

### Методические указания

При изучении главы необходимо обратить внимание на следующие положения.

1. Взаимосвязь основных направлений, задач и источников информации для анализа расходов на производство и продажу продукции организации отобразена в табл. 10.14.

Таблица 10.14. **Направления, задачи и источники информации для анализа расходов на производство и продажу продукции организации**

<i>Направление анализа</i>	<i>Задачи анализа</i>	<i>Источники информации</i>
1. Горизонтальный и вертикальный анализ себестоимости по экономическим элементам и статьям затрат	1. Оценка динамики расходов на производство и продажу продукции в абсолютных и относительных показателях 2. Оценка структурных сдвигов в составе расходов на производство и продажу продукции	Приказ об учетной политике Плановые калькуляции Отчет о прибылях и убытках (форма № 2) Приложение к бухгалтерскому балансу (форма № 5) 1-П «Основные сведения о деятельности предприятия» Учетные регистры по учету расходов на производство и продажу продукции организации
2. Анализ себестоимости на основе построенного тренда	3. Оценка и прогнозирование изменения себестоимости	Результаты горизонтального анализа изменения себестоимости
3. Факторный анализ себестоимости продукции	Оценка влияния на себестоимость продукции изменения: <ul style="list-style-type: none"><li>• объема выпуска продукции</li><li>• структурных сдвигов в ассортименте</li></ul>	Калькуляционные карточки Расчеты норм расходов на производство продукции Приложение к бухгалтерскому балансу (форма № 5) 1-П «Основные сведения о деятельности предприятия»

Продолжение табл. 10.14

<i>Направление анализа</i>	<i>Задачи анализа</i>	<i>Источники информации</i>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• структурных сдвигов в элементах затрат на производство и продажу продукции</li><li>• цен на ресурсы</li></ul>	Учетные регистры по учету расходов на производство и продажу продукции организации
4. Анализ резервов снижения расходов на производство и продажу продукции организации	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Оценка типа развития производства</li><li>2. Оценка удельного веса экстенсивных и интенсивных факторов в развитии производства</li><li>3. Поиск путей интенсификации процесса производства и продаж продукции</li></ol>	Показатели использования ресурсов при производстве и продажах продукции (бизнес-план) Смета доходов и расходов Оперативная отчетность цехов, отделов, служб, подразделений организации Хозяйственные договоры с участниками рынка Прогнозы индексов цен и инфляции

2. При проведении горизонтального и вертикального анализа себестоимости по экономическим элементам и статьям затрат предварительно проводится оценка динамики расходов в абсолютных и относительных показателях, которая позволяет своевременно обнаружить проблемные участки формирования себестоимости и учета расходов на производство и продажу продукции. Особое внимание следует уделить относительным показателям изменения статей расходов, которые отражают эффективность использования ресурсов.

3. На себестоимость единицы продукции оказывают влияние следующие факторы (рис. 10.3):

- структурные сдвиги в ассортименте продукции;
- структура себестоимости;
- цены на сырье, материалы и другие виды ресурсов.

4. В оценке размера влияния перечисленных факторов на себестоимость всей продукции учитываются изменения объема выпуска продукции.

Факторный анализ себестоимости единицы продукции проводится для отдельных узкоспециализированных производств. Универсальным показателем, обеспечивающим сопоставимость сравнения условий организации и технического уровня различных производств, служат затраты на один рубль выпускаемой продукции, а для сравнения эффективности функционирования различных предприятий — затраты на один рубль товарной продукции.

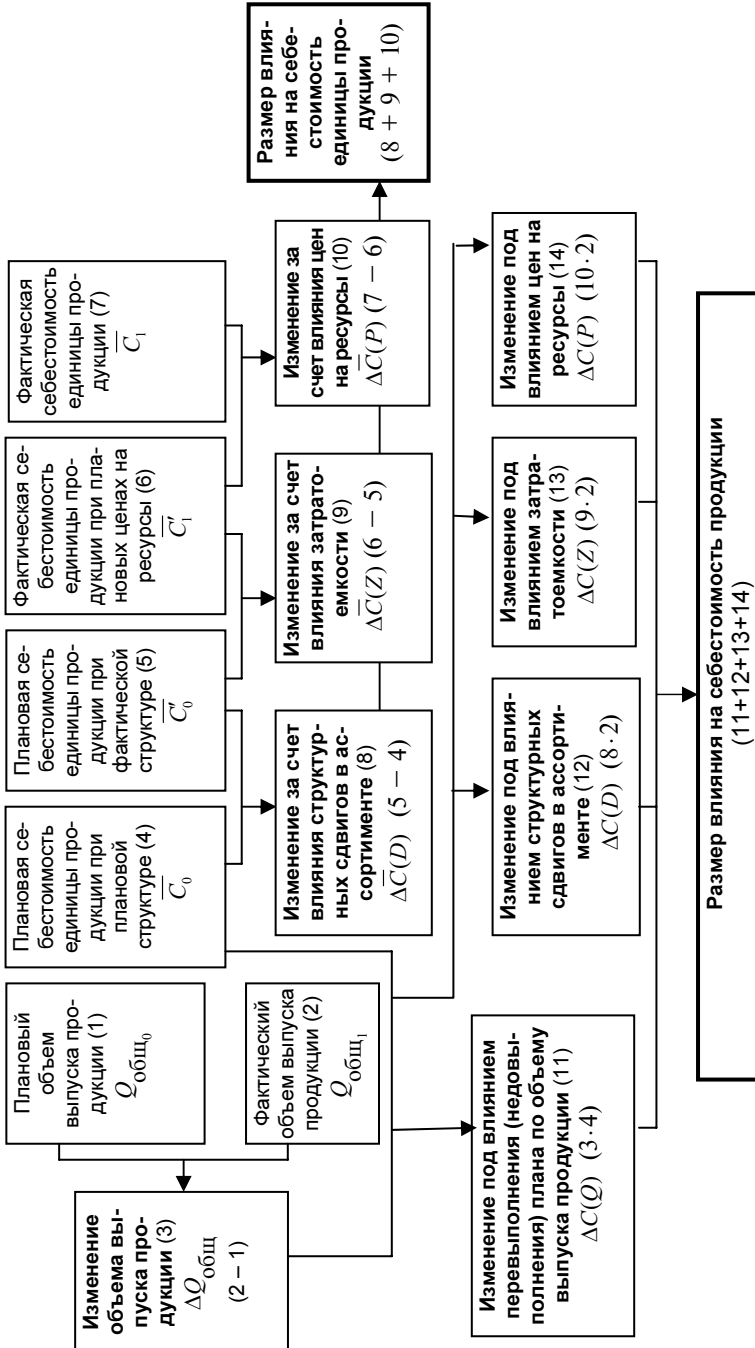


Рис. 10.4. Влияние совокупности факторов на себестоимость продукции

5. При анализе себестоимости продукции устанавливают причины полученной экономии или допущенного перерасхода в целях установления резервов дальнейшего снижения себестоимости. Такими резервами могут быть:

- снижение норм расхода сырья и материалов;
- экономия в результате замены одних видов сырья, материалов, топлива другими, более прогрессивными;
- сокращение потерь от брака и отходов производства;
- наиболее полное использование в производстве вторичных ресурсов и попутных продуктов;
- повышение производительности труда;
- оптимизация расходов по заработной плате;
- повышение качества продукции.

### **Рекомендуемая литература**

#### **Основная**

1. *Захарьин В.Р.* Учет себестоимости продукции (работ, услуг) и прибыли (убытка) организации. М.: Эксмо, 2008.

#### **Вопросы для самопроверки**

1. Дайте определение себестоимости продукции.
2. Почему анализу себестоимости продукции должно уделяться повышенное внимание?
3. В чем состоит разница классификации расходов по экономическим элементам и по калькуляционным статьям затрат?
4. Какие нормативные документы регулируют классификацию расходов по экономическим элементам?
5. Приведите примеры прямых и косвенных затрат себестоимости продукции.
6. Что положено в основу классификации расходов организации на переменные и постоянные?
7. Что положено в основу классификации расходов организации на комплексные и одноэлементные?
8. Каким образом классифицируются производственные затраты?
9. Какие расходы относятся к непроизводительным?
10. Назовите основные направления анализа себестоимости продукции.
11. Назовите задачи горизонтального и вертикального анализа себестоимости.
12. Назовите задачи построения временного ряда себестоимости.
13. Перечислите задачи факторного анализа себестоимости.
14. Отобразите модель себестоимости продукции и назовите способы ее решения.



15. Опишите алгоритм расчетов при факторном анализе уровня затрат на один рубль продукции.
16. Каким образом проводится оценка влияния объема выпуска на себестоимость продукции?
17. Каким образом проводится оценка влияния структурных сдвигов в ассортименте выпускаемых изделий на себестоимость продукции?
18. Каким образом проводится оценка влияния структурных сдвигов в элементах затрат на производство и продажу каждого вида продукции на себестоимость продукции?
19. Каким образом проводится оценка влияния цен на ресурсы на себестоимость продукции?
20. Какие факторы оказывают влияние цен на ресурсы на сумму и уровень расходов организации?
21. Каким образом проводится оценка резервов снижения себестоимости продукции?
22. Какие задачи решаются при ретроспективном анализе себестоимости?
23. Какие задачи решаются при перспективном анализе себестоимости?
24. На какой стадии жизненного цикла изделий особенно важно проведение анализа себестоимости продукции?

### Тесты

1. Анализ себестоимости продукции уделяется повышенное внимание по следующим причинам:
  - а) в себестоимости отражаются совокупные затраты производственных ресурсов;
  - б) себестоимость является основным ценообразующим фактором;
  - в) себестоимость является основным прибыльобразующим фактором;
  - г) себестоимость является основным фактором, влияющим на формирование запасов.
2. В основу классификации расходов по экономическим элементам положен признак:
  - а) однородности потребляемых в процессе производства ресурсов;
  - б) экономической роли расходов в процессе производства;
  - в) зависимости от изменения объема производства;
  - г) особенностей планирования и организации учета расходов.
3. К прямым затратам, относимым на себестоимость каждого изделия в многономенклатурном производстве, относят:
  - а) материальные затраты;
  - б) затраты на испытания, опыты и исследования;

- в) потери от порчи материальных ценностей;
  - г) амортизационные отчисления.
4. В основу классификационного признака деления расходов организации на переменные и постоянные заложены:
- а) однородность экономических элементов;
  - б) зависимость от изменения объема производства;
  - в) периодичность возникновения;
  - г) место и время возникновения расходов.
5. В основу классификационного признака деления расходов организации на комплексные и одноэлементные заложены:
- а) однородность затрат;
  - б) участие в процессе производства;
  - в) периодичность возникновения;
  - г) место и время возникновения расходов.
6. К непроизводительным расходам относятся:
- а) заработная плата вспомогательных рабочих;
  - б) брак продукции;
  - в) расходы на ремонт оборудования;
  - г) потери от простоев.
7. Задачи горизонтального анализа себестоимости:
- а) определение динамики себестоимости;
  - б) построение тренда себестоимости;
  - в) определение влияния структурных сдвигов на себестоимость;
  - г) выявление структуры себестоимости продукции.
8. Модель себестоимости продукции по экономическим элементам решается следующими способами факторного анализа:
- а) цепных подстановок;
  - б) логарифмическим;
  - в) абсолютных разниц;
  - г) относительных разниц.
9. Оценка влияния на себестоимость продукции объема выпуска проводится с использованием:
- а) способа цепных подстановок;
  - б) логарифмического способа;
  - в) способа абсолютных разниц;
  - г) способа относительных разниц.

10. Влияние структурных сдвигов в ассортименте выпускаемых изделий на себестоимость единицы продукции определяется разницей между:
  - а) плановой себестоимостью единицы продукции при фактической и при плановой структуре;
  - б) плановой и фактической себестоимостью при плановой структуре;
  - в) плановым и фактическим объемом выпуска продукции;
  - г) фактической себестоимостью единицы продукции при плановых ценах на ресурсы и ее плановой себестоимостью.
11. Влияние на себестоимость продукции изменения цен на ресурсы определяется разницей между:
  - а) плановой себестоимостью единицы продукции при фактической структуре и при плановой структуре;
  - б) плановой себестоимостью единицы продукции при плановой структуре и ее фактической себестоимостью;
  - в) фактической себестоимостью единицы продукции и ее фактической себестоимостью при плановых ценах на ресурсы;
  - г) фактической себестоимостью единицы продукции при плановых ценах на ресурсы и ее фактической себестоимостью.
12. Оценка резервов снижения себестоимости продукции проводится методом элиминирования влияния:
  - а) объема выпуска и цен на потребляемые ресурсы;
  - б) объема выпуска;
  - в) цен на потребляемые ресурсы;
  - г) объема выпуска и структурных сдвигов.
13. На себестоимость единицы продукции оказывают влияние следующие факторы:
  - а) объем выпуска продукции;
  - б) цены на ресурсы;
  - в) структурные сдвиги в ассортименте;
  - г) цена продаж.
14. На себестоимость всей продукции влияют следующие факторы:
  - а) объем выпуска продукции;
  - б) затратноёмкость;
  - в) структурные сдвиги в ассортименте;
  - г) цена продаж.
15. Уровень затрат на один рубль товарной продукции возрастает, если:
  - а) снизится объем выпуска;
  - б) увеличится затратноёмкость;
  - в) снизятся цены на ресурсы;
  - г) возрастет цена продаж.

- 16.** Проведение анализа себестоимости продукции особенно важно на следующих стадиях жизненного цикла:
- а) рождения;
  - б) роста;
  - в) зрелости;
  - г) старости.

### **Задания**

**Задача 1.** Провести анализ динамики и структуры себестоимости по статьям и элементам расходов и структурных сдвигов в составе себестоимости, используя данные решения задач к гл. 5.

**Задача 2.** Провести факторный анализ себестоимости продукции, используя данные решения гл. 5 и табл. 4 предисловия.

### **Темы научно-исследовательских работ и эссе**

1. Современные методы формирования себестоимости продукции.
2. Содержание и методы анализа себестоимости продукции.
3. Анализ влияния динамики и структуры используемых ресурсов на себестоимость продукции.
4. Анализ взаимосвязи экономических категорий себестоимости и стоимости в условиях рыночной экономики.
5. Проблемы учета и анализа затрат на производство продукции.
6. Методы и модели факторного анализа себестоимости продукции.
7. Методы оценки и прогнозирования изменения себестоимости продукции.
8. Анализ резервов снижения расходов на производство и продажу продукции организации.

# Глава 11

## Анализ финансовых результатов

*Задачи анализа финансовых результатов • Анализ состава финансовых результатов • Факторный анализ прибыли от продаж • Операционный рычаг • Анализ рентабельности • Эффект финансового рычага • Анализ безубыточности и запаса финансовой прочности*

### 11.1. Задачи анализа финансовых результатов

Обобщающая оценка финансового состояния организации дается на основе таких результирующих финансовых показателей, как прибыль — абсолютный показатель и рентабельность — относительный.

Прибыль и рентабельность отражают эффективность процесса производства. С одной стороны, прибыль — это основной источник финансирования деятельности организаций, а с другой — источник доходов бюджетов различных уровней. В ст. 50 ГК РФ сказано, что извлечение прибыли является основной целью деятельности коммерческих организаций.

В организациях проводится итоговый (ретроспективный) и прогнозный (перспективный) анализ прибыли.

Цель *итогового анализа* — дать количественную оценку причин, вызвавших изменение прибыли, налоговых платежей из прибыли в бюджет, выявить влияние расходов на производство изделий, на изменение прибыли или влияние на прибыль изменения цен, вызванных рыночной конъюнктурой.

В условиях рынка руководители организаций больше склонны проводить прогнозный анализ прибыли, т.е. сопоставлять различные варианты получения прибыли в будущем, нежели затрачивать время на анализ результатов фактического исполнения путем сравнения со стандартными решениями.

Анализ финансовых результатов состоит из следующих этапов<sup>1</sup>:

1) анализируется бухгалтерская прибыль (убыток) по составу и в динамике;

<sup>1</sup> См.: *Ендовицкий Д.А.* Формирование и анализ показателей прибыли организации // Экономический анализ: теория и практика. 2004. № 11 (26). С. 14—25.

- 2) проводится факторный анализ прибыли (убытка) от продаж;
- 3) анализируются причины отклонения по таким составляющим прибыли, как проценты к получению и уплате, прочие доходы и расходы;
- 4) анализируется формирование чистой прибыли (убытка) и влияние налоговых регулятивов<sup>1</sup> и налога на прибыль, сумм штрафных санкций по расчетам с бюджетом;
- 5) анализируется использование прибыли на капитализацию<sup>2</sup> и потребление;
- 6) дается оценка эффективности распределения прибыли на капитализацию и потребление;

7) разрабатываются предложения к составлению финансового плана.

Формирование бухгалтерской прибыли (убытка) представлено на рис. 11.1, который отражает содержание формы бухгалтерской отчетности № 2 «Отчет о прибылях и убытках».

Порядок формирования показателей прибыли определяется рядом нормативных документов. Правила обобщения информации о финансовых результатах организации закреплены в ряде положений по бухгалтерскому учету (ПБУ), в частности наиболее значимыми для аналитиков являются: ПБУ 1/2008 «Учетная политика организации» (определен порядок раскрытия способов и процедур бухгалтерского учета, оценки активов и обязательств, применяемых в процессе составления отчетности); ПБУ 4/99 «Бухгалтерская отчетность организации» (представлены общие принципы формирования и примерное содержание форм бухгалтерской отчетности); ПБУ 9/99 «Доходы организации» (определена структура и содержание доходов организации); ПБУ 10/99 «Расходы организации» (определена структура и содержание расходов организации); ПБУ 12/2000 «Информация по сегментам» (описываются процедуры определения финансового результата по хозяйственным и географическим сегментам деятельности организации); ПБУ 16/02 «Информация по прекращаемой деятельности» (установлен порядок расчета финансовых результатов по прекращаемой деятельности (сегментам) организации); ПБУ 18/02 «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций» (показан механизм увязки бухгалтерского учета финансовых результатов с требованиями налогового учета по расчету налогооблагаемой прибыли); ПБУ 20/03 «Информация об участии в совместной деятельности» (представлена методика расчета финансового результата по совместной деятельности, оценки доли участия в совместной деятельности, доли в совместно понесенных расходах и полученных доходах).

---

<sup>1</sup> Налоговые регулятивы введены ПБУ 18/02 «Учет налога на прибыль» в связи с тем, что некоторые расходы, признаваемые в бухгалтерском учете, не признаются в качестве затрат в налоговом либо признаются в меньшей или большей сумме.

<sup>2</sup> Капитализация — превращение доходов в капитал, т.е. использование дохода на расширение деятельности.

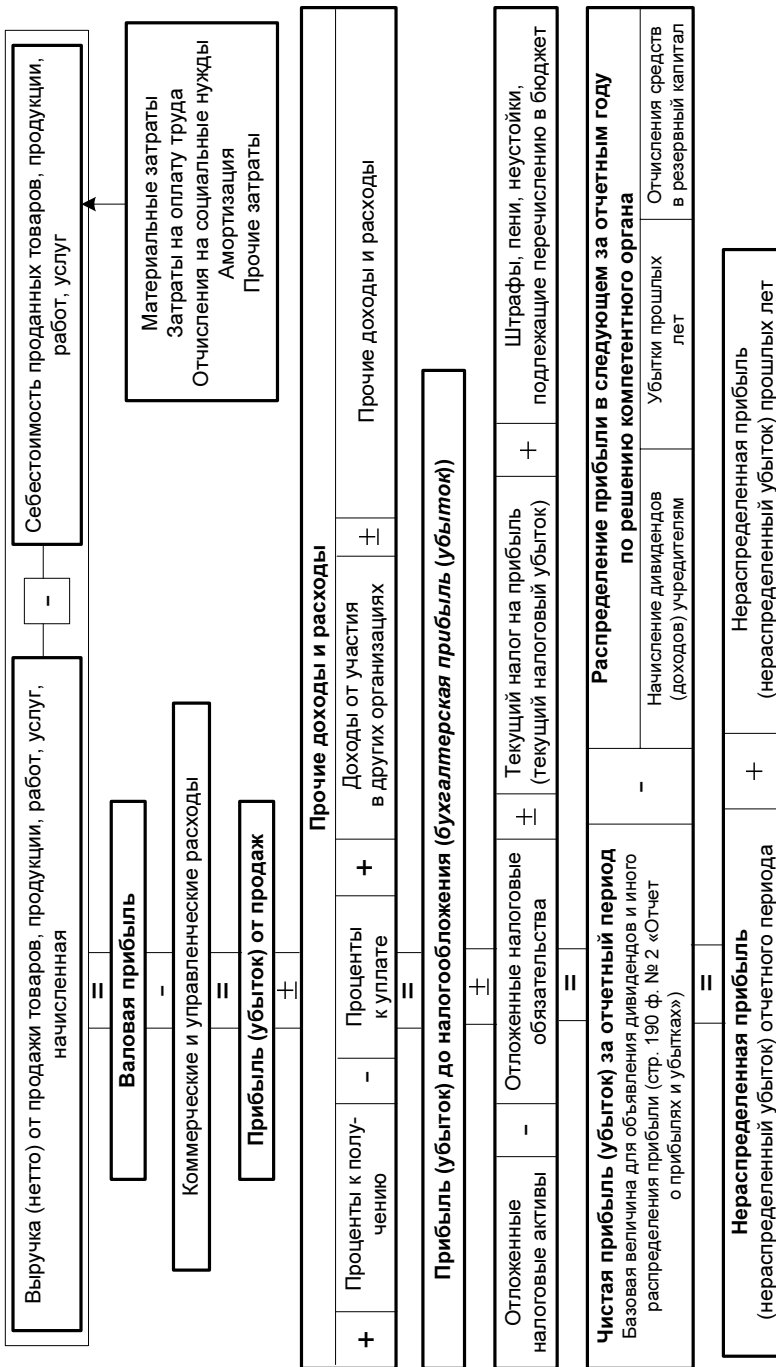


Рис. 11.1. Формирование финансовых результатов организации

Важное значение для понимания сущности и содержания финансовых показателей имеет приказ Минфина РФ от 22 июля 2003 г. № 67н (с изменениями от 31 декабря 2000 г. № 135н, от 18 сентября 2006 г. № 115н) «О формах бухгалтерской отчетности организаций». В нем представлены методические рекомендации по формированию различных показателей бухгалтерской отчетности, в том числе и показателей Отчета о прибылях и убытках (формы № 2). Определяющим документом, регулирующим порядок признания доходов и расходов в целях налогообложения, является гл. 25 Налогового кодекса РФ «Налог на прибыль организаций». Финансовый аналитик не сможет правильно интерпретировать показатели прибыли, если он не знает Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций (раздел VIII «Финансовые результаты») и не учитывает особенностей видов экономической деятельности при формировании доходов и расходов.

## 11.2. Анализ состава финансовых результатов

Анализ формирования финансовых результатов проводится как в самой организации — для целей управления активами, так и внешними пользователями информации, партнерами по бизнесу или акционерами. Источником информации такого анализа служит отчет о прибылях и убытках. Изучение динамики финансовых результатов по составляющим ее элементам (рис. 11.2) позволит оценить:

- конкурентные позиции организации; так, рост прибыли от продаж свидетельствует о повышении конкурентоспособности организации и его продукции;
- стратегию управления активами организации; так, снижение прибыли от продаж при одновременном увеличении прочих доходов может означать сокращение основного вида деятельности наряду с увеличением операций, связанных с передачей имущества в аренду или продажей активов;
- качество хозяйственно-правовой работы в организации; например, увеличение прочих доходов сигнализирует о высоком качестве претензионной работы или о взыскании дебиторской задолженности, ранее признанной безнадежной.

Для определения размера прибыли (или убытка) рассмотрим содержание доходов и расходов организации. В соответствии с Положениями по бухгалтерскому учету «Доходы организации» (ПБУ 9/99) и «Расходы организации» (10/99) структура доходов и расходов организации может быть следующей (рис. 11.2):

- от обычной деятельности (ст. 5 и 6 ПБУ 9/99 и ПБУ 10/99);
- от прочей деятельности.



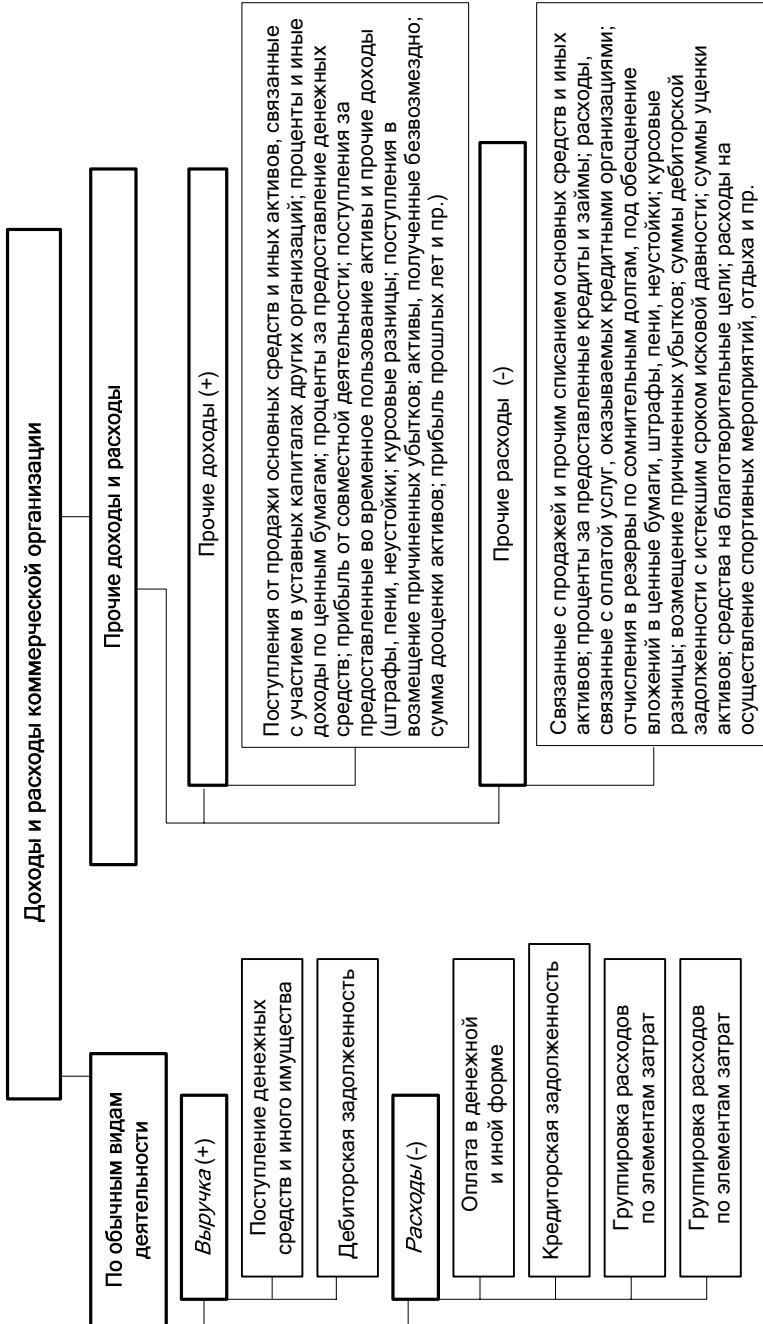


Рис. 11.2. Структура доходов и расходов коммерческой организации

В общем виде под *доходами* организации признается увеличение экономических выгод в результате поступления активов (денежных средств, иного имущества) и/или погашения обязательств, приводящее к увеличению капитала этой организации, за исключением вкладов участников (собственников имущества). Под *расходами* организации признается уменьшение экономических выгод в результате выбытия активов (денежных средств, иного имущества) и/или возникновения обязательств, приводящее к уменьшению капитала этой организации, за исключением уменьшения вкладов по решению участников (собственников имущества).

На практике термины «доходы» и «выручка» нередко используются как синонимы. Это верно лишь отчасти. К доходам от обычных видов деятельности относят выручку от продажи продукции и товаров, поступления, связанные с выполнением работ, оказанием услуг (выручку). Выручка принимается к бухгалтерскому учету в сумме, определенной в денежном выражении, равной сумме поступления денежных средств и иного имущества или дебиторской задолженности. Именно такое представление выручки показано на рис. 11.2. Расходами по обычным видам деятельности признаются расходы, связанные с изготовлением и продажей продукции, приобретением и продажей товаров, а также расходы, осуществление которых связано с выполнением работ, оказанием услуг. Расходы по обычным видам деятельности принимаются к бухгалтерскому учету в сумме, исчисленной в денежном выражении, равной сумме оплаты в денежной и иной форме или кредиторской задолженности.

В отчете о прибылях и убытках показатель «прибыль (убыток) до налогообложения» (стр. 140 приложения 3) называют «бухгалтерской прибылью». Это связано с тем, что при его формировании выполняются правила бухгалтерского учета. В то же время хозяйствующие субъекты обязаны в соответствии с требованиями гл. 25 НК РФ определять прибыль по данным налогового учета. В результате сравнения этих показателей, полученных разными способами, возникают различия. В отчет о прибылях и убытках переход от «бухгалтерской прибыли» (стр. 140) к чистой прибыли (стр. 190) осуществляется через ряд показателей, порядок расчета которых описан в ПБУ 18/02 «Учет расчетов по налогу на прибыль».

Из рис. 11.1 видно, что в процессе финансово-хозяйственной деятельности у коммерческой организации возникают не один, а сразу шесть показателей прибыли:

1) *валовая прибыль* как разница между выручкой от продаж и себестоимостью проданных товаров, продукции, работ, услуг (нельзя этот показатель путать с маржинальной прибылью, которая в рамках управленческого учета определяется как разница между выручкой от продаж и переменными расходами);

2) *прибыль* (убыток) *от продаж*, которая определяется в результате вычитания из валовой прибыли коммерческих и управленческих расходов (важнейший показатель, используемый для расчета рентабельности продаж);

3) *прибыль* (убыток) *до налогообложения* рассчитывается как сумма (разница) прибыли (убытка) от продаж и сальдо прочих доходов и расходов (именуется бухгалтерской прибылью);

4) *чистая прибыль* (убыток) отчетного периода определяется как разница между прибылью (убытком) до налогообложения и отчислениями в бюджет по налогу на прибыль и иными аналогичными платежами (важнейший показатель для инвесторов; используется для расчета ряда показателей рентабельности; базовая величина для объявления дивидендов и иного распределения прибыли);

5) *нераспределенная прибыль* (непокрытый убыток) отчетного года — остаток от вычитания суммы распределенной прибыли из чистой прибыли (убытка) (показывает величину важнейшего внутреннего источника финансирования деятельности организации; зависит от дивидендной политики).

Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток) — сумма нераспределенной прибыли (непокрытого убытка) отчетного года и прошлых лет (характеризует способность менеджмента организации увеличивать собственность акционеров (пайщиков, участников); показатель результативности деятельности и эффективности дивидендной политики; существенный элемент капитала организации).

Горизонтальный, или временной, анализ проводится на основе абсолютных и относительных показателей динамики прибыли до налогообложения и ее составляющих по следующей аддитивной модели:

$$П_6 = П_{пр} + Д_п - Р_п, \quad (11.1)$$

где  $П_6$  — прибыль (убыток) до налогообложения;

$П_{пр}$  — прибыль (убыток) от продаж;

$Д_п$  — прочие доходы;

$Р_п$  — прочие расходы.

Анализ состава прибыли до налогообложения в динамике показан на примере в табл. 11.1, отражающей данные ф. № 2 «Отчет о прибылях и убытках». По данным этой таблицы видно, что прибыль организации снизилась в отчетном году на 492,3 тыс. руб., или на 47,3%.

Таблица 11.1. Состав бухгалтерской прибыли  
 в динамике за два года

Показатель	Базисный период		Отчетный период		Отклонение		Темп изменения, %
	тыс. руб.	удельный вес, %	тыс. руб.	удельный вес, %	тыс. руб.	удельный вес, %	
Прибыль от продаж	851,4	81,7	601,0	109,4	-250,4	+27,7	70,6
Сальдо прочих доходов и расходов	190,1	18,3	-51,8	-9,4	-241,9	49,1	-27,2
В том числе:							
• прочие доходы	232,4	22,3	17,32	3,2	216,02	0,00	7,5
• прочие расходы	-42,3	-4	-69,12	-12,6	-457,92	93,0	163,4
Прибыль (убыток) до налогообложения	1041,5	100,0	549,2	100,0	-492,3	—	52,7

В базисном году на долю прибыли от продаж приходилось 81,7% прибыли, 22,3% прибыли до налогообложения составило положительное сальдо прочих доходов и расходов.

### 11.3. Факторный анализ прибыли от продаж

Прибыль от продажи продукции (работ, услуг) в организации становится объектом особого внимания.

Проведение факторного анализа прибыли от продаж (рис. 11.3, 11.4) позволяет:

- оценить резервы повышения эффективности производства;
- сформировать управленческие решения по использованию производственных факторов.

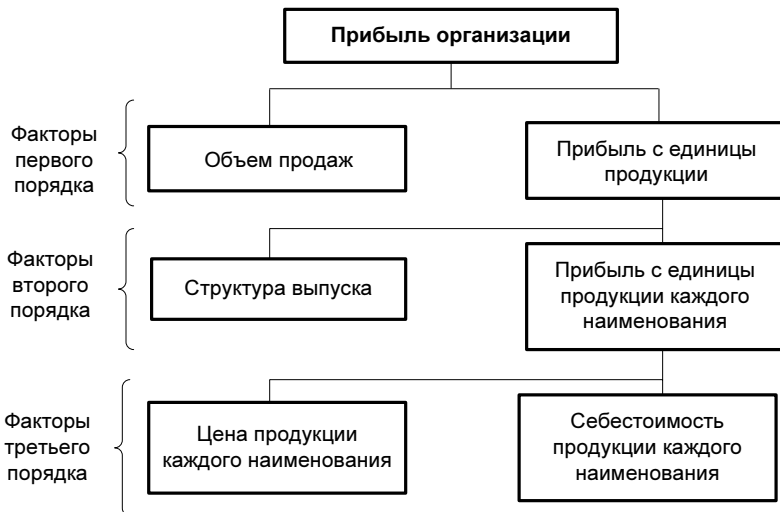


Рис. 11.3. Факторная система анализа прибыли от продаж

Прибыль от продажи продукции в целом по организации зависит от четырех факторов: объема продаж продукции в натуральных измерителях ( $Q$ ), структуры продукции ( $D$ ), себестоимости ( $C$ ) и уровня цен ( $p$ ) (рис. 11.4).

Основными источниками анализа прибыли служат данные аналитического бухгалтерского учета по счетам: 90 «Продажи», 91 «Прочие доходы и расходы», 99 «Прибыли и убытки», 84 «Нераспределенная прибыль (убыток)»; финансовой отчетности: «Отчет о прибылях и убытках» (форма № 2), «Отчет о движении капитала» (форма № 3), Приложения к бухгалтерскому балансу (форма № 5), данные финансового плана.

Модель зависимости прибыли от перечисленных факторов имеет следующий вид:

$$\Pi = Q_{\text{общ}} \sum_{i=1}^n [D_i (p_i - C_i)], \quad (11.2)$$

где  $n$  — число наименований изделий в номенклатуре продукции.

Для упрощения процедуры анализа может быть использован следующий порядок изучения влияния факторов на прибыль (рис. 11.3):

1) оценивается влияние общего объема продаж продукции и прибыли от единицы продукции на прибыль;

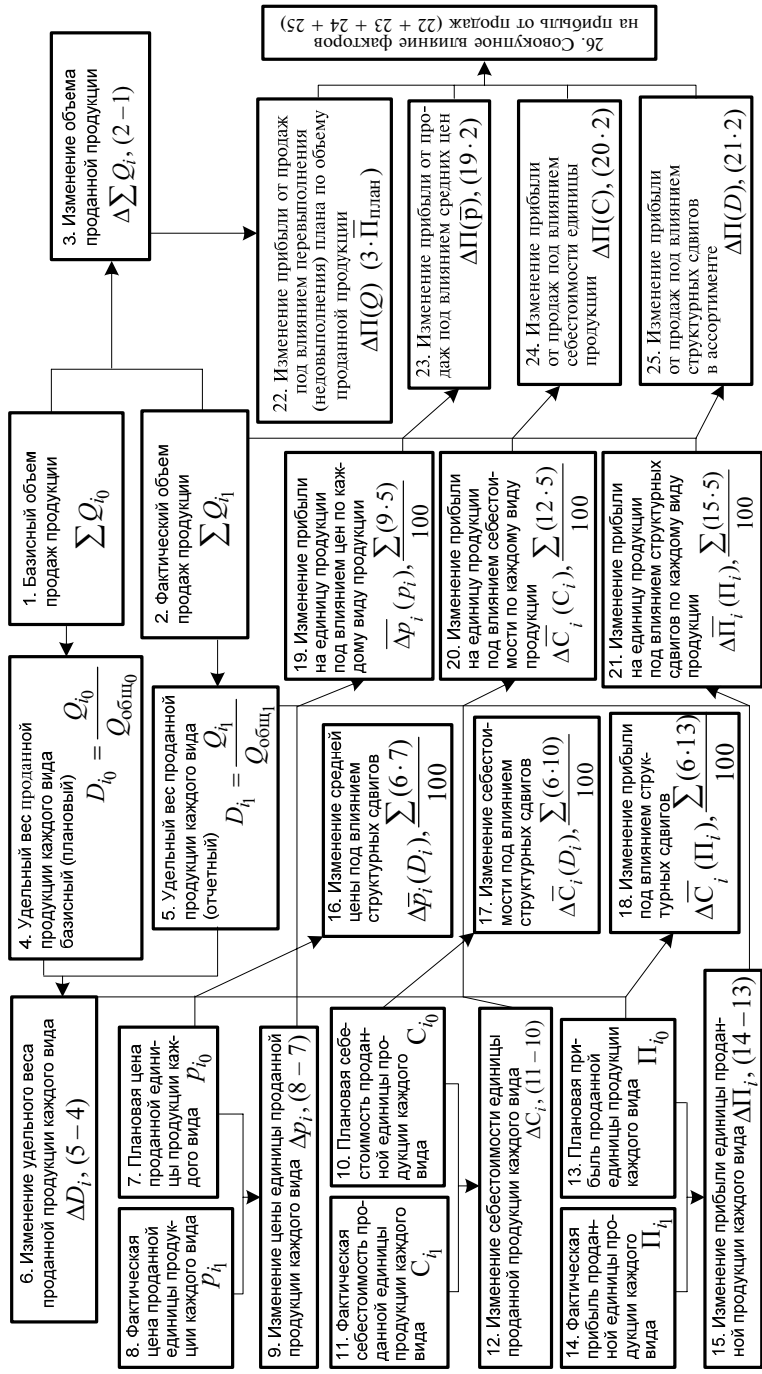


Рис. 11.4. Факторный анализ прибыли

2) рассчитывается влияние структурных сдвигов и удельной прибыли по каждому наименованию продукции на усредненную сумму прибыли на единицу продукции;

3) рассматривается влияние цены продаж и себестоимости на прибыль от единицы продукции по каждому наименованию.

Основным аналитическим способом решения факторной модели в рассмотренном подходе служит метод абсолютных разниц.

Для примера в табл. 11.2 приведен расчет. Средняя цена, себестоимость и прибыль от единицы продукции рассчитаны в таблице как средневзвешенные величины. Рассмотрим влияние изменений в цене и себестоимости продукции на прибыль.

**Таблица 11.2. Данные для расчета влияния структурных сдвигов на изменение средневзвешенной цены, себестоимости и прибыли**

Вид продукции	Удельный вес продукции за период, %			Цена, руб.		Себестоимость, руб.		Прибыль, руб.	
	Базис	Отчет	Отклонение	План	Отклонение	План	Отклонение	План	Отклонение
А	35,3	42,1	+6,8	193	+77	149	+95	44	-18
Б	23,5	26,3	+2,8	545	+45	483	+66	62	-21
В	41,2	31,6	-9,6	178	+115	115	+117	63	-2
Итого	100	100	0	270*	+92*	214	+107	56	-15

\* В табл. 11.5 соответственно  $\bar{p}_0, \bar{p}_1$ .

Прибыль от продажи единицы продукции снизилась по всем видам продукции, несмотря на увеличение цены. Отрицательное влияние на прибыль оказал опережающий рост себестоимости продукции по сравнению с ростом цен, обусловленный опережающим ростом цен на ресурсы по сравнению с ростом цен на готовую продукцию. На размер средней прибыли с единицы продукции, так же как и на средний уровень цен и себестоимости, оказывают влияние структурные сдвиги. Так, на увеличение среднего уровня цен, кроме цен на каждый вид продукции, влияет изменение соотношения объема продаж отдельных наименований продукции. Аналогично на рост себестоимости единицы продукции в целом по организации влияет изменение себестоимости по каждому виду продукции, а также изменение удельного веса продаж продукции каждого наименования. Поэтому при расчете влияния цен и себестоимости на изменение средней прибыли одного изделия необходимо определить влияние структурных сдвигов на изменение прибыли, цен и себестоимости.

Изменение средневзвешенной цены, себестоимости и прибыли под влиянием структурных сдвигов рассчитывается по формулам:

$$\begin{aligned} \overline{\Delta p}(D_i) &= \frac{\sum_{i=1}^n (\Delta D_i \cdot p_{i0})}{100}; & \overline{\Delta C}(D_i) &= \frac{\sum_{i=1}^n (\Delta D_i \cdot C_{i0})}{100}; & \overline{\Delta \Pi}(D_i) &= \frac{\sum_{i=1}^n (\Delta D_i \cdot \Pi_{i0})}{100}; \\ \overline{\Delta p}(D_i) &= \frac{6,8 \cdot 193 + 2,8 \cdot 545 - 9,6 \cdot 178}{100} = 11,3 \text{ руб.}; \\ \overline{\Delta C}(D_i) &= \frac{6,8 \cdot 149 + 2,8 \cdot 483 - 9,6 \cdot 115}{100} = 12,6 \text{ руб.}; \\ \overline{\Delta \Pi}(D_i) &= \frac{6,8 \cdot 44 + 2,8 \cdot 62 - 9,6 \cdot 115}{100} = -1,3 \text{ руб.} \\ \overline{\Delta \Pi}(D_i) &= 11,3 - 12,6 = -1,3 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Элиминирование влияния структурных сдвигов на изменение цены, себестоимости и прибыли позволяет определить влияние изменения цен, себестоимости и прибыли по каждому изделию на изменение прибыли под влиянием всех указанных факторов. Расчет проведем способом абсолютных разниц:

$$\begin{aligned} \overline{\Delta p}(p_i) &= \frac{\sum (\Delta p_i \cdot D_{i1})}{100}, \text{ или } \overline{\Delta p}(p_i) = \overline{p}_i - \overline{\Delta p}(D_i); \\ \overline{\Delta C}(C_i) &= \frac{\sum (\Delta C_i \cdot D_{i1})}{100}, \text{ или } \overline{\Delta C}(C_i) = \overline{C} - \overline{\Delta C}(D_i); \\ \overline{\Delta \Pi}(\Pi_i) &= \frac{\sum (\Delta \Pi_i \cdot D_{i1})}{100}, \text{ или } \overline{\Delta \Pi}(\Pi_i) = \overline{\Delta \Pi} - \overline{\Delta \Pi}(D_i). \end{aligned}$$

По данным табл. 11.2 результаты составят:

$$\begin{aligned} \overline{\Delta p}(p_i) &= \frac{77 \cdot 42,1 + 45 \cdot 26,3 + 115 \cdot 31,6}{100} = 80,7 \text{ руб.}, \\ &\text{или } \overline{\Delta p}(p_i) = 92 - 11,3 = 80,7 \text{ руб.}; \\ \overline{\Delta C}(C_i) &= \frac{95 \cdot 42,1 + 66 \cdot 26,3 + 117 \cdot 31,6}{100} = 94,4 \text{ руб.}, \\ &\text{или } \overline{\Delta C}(C_i) = 107 - 12,6 = 94,4 \text{ руб.}; \end{aligned}$$



$$\overline{\Delta\Pi}(\Pi_i) = \frac{-48 \cdot 42,1 - 21 \cdot 26,3 - 2 \cdot 31,6}{100} = -13,7 \text{ руб.}$$

Изменение прибыли на единицу продукции равно алгебраической сумме влияния цены и себестоимости, скорректированных на фактическую структуру продаж ( $\Pi = p - C$ ), поэтому

$$\Delta\overline{\Pi}(\overline{p}, \overline{C}) = 80,7 - 94,4 = -13,7 \text{ руб.}$$

Таким образом, на изменение прибыли на единицу продукции оказали влияние следующие факторы:

• структурные сдвиги	-1,3 руб.;
• цены по видам продукции	+80,7 руб.;
• себестоимость единицы продукции по видам изделий	-94,4 руб.
Итого	<hr/> -15 руб.

Снижение прибыли с единицы продукции обусловлено в первую очередь ростом себестоимости выпускаемой продукции, а также снижением удельного веса в продажах наиболее рентабельной продукции — изделия В и увеличением удельного веса изделия А, имеющего наиболее низкий уровень рентабельности, несмотря на самый высокий уровень цены.

Полученные результаты аналитических расчетов составляют необходимую информационную базу для разработки товарной политики организации и поиска резервов снижения себестоимости продукции. Последнее требует углубленного исследования факторов, вызвавших рост расходов на производство продукции.

Кроме рассмотренных факторов на общую сумму прибыли оказывает влияние количество проданной продукции. В соответствии с формулой факторной модели прибыли (11.1) влияние каждого из перечисленных факторов на общую сумму прибыли можно рассчитать умножением влияния факторов на прибыль, полученную от единицы продукции, на количество проданных изделий за отчетный период. Влияние количества проданной продукции рассчитывается как произведение отклонения данного фактора от базисного значения прибыли от единицы продукции.

Совокупное влияние факторов рассчитано в табл. 11.3. Снижение объема продаж оказывает отрицательное влияние на прибыль в размере 67,2 тыс. руб., однако в результате увеличения средней цены продажи совокупное влияние объема проданной продукции положительное и составляет 1207,9 тыс. руб. (1275,1 – 67,2). Такое

соотношение влияния объема и среднего уровня цен на прибыль характерно для рынков с высоким уровнем концентрации или монополизации.

Таблица 11.3. **Совокупное влияние факторов на прибыль**

<i>Фактор</i>	<i>Размер влияния, тыс. руб.</i>	<i>Расчет</i>
Количество проданной продукции	-67,2	$(15\ 800 - 17\ 000) \cdot 56$
Структура проданной продукции	-20,5	$-1,3 \cdot 15\ 800$
Средний уровень цен	+1275,1	$+80,7 \cdot 15\ 800$
Себестоимость единицы продукции	-1491,5	$-94,4 \cdot 15\ 800$
Итого	-304,0	$-67,2 - 20,5 + 1275,1 - 1491,5$

В обобщенном виде исходные данные и результаты проведенного анализа представлены в табл. 11.4, 11.5.

При внешнем экономическом анализе, когда в качестве источника информации используется бухгалтерская отчетность форма № 2 «Отчет о прибылях и убытках», возможности аналитика ограничиваются определением влияния на прибыль от реализации таких факторов, как объем реализованной продукции и себестоимости из расчета на один рубль выручки.

Рассмотренные факторные модели, лежащие в основе анализа прибыли от продаж, не учитывают различий в характере зависимости расходов от объема выпуска продукции. Предполагается, что увеличение объема продаж (выпуска продукции) связано с ростом расходов и себестоимость продукции изменяется пропорционально росту или снижению объема выпущенной продукции. Рост объема выпущенной продукции приводит к изменению только переменных расходов, поэтому увеличение объемов производства приводит к снижению расходов на рубль или единицу продукции (эффект масштаба).

Анализ зависимости прибыли от переменных и постоянных расходов позволяет расширить возможности управленческого анализа, используя понятие «операционный рычаг».

Таблица 11.4. Данные факторного анализа прибыли от продаж, тыс. руб.

Показатель	Базис	Значение показателя при фактических объеме и структуре	Факт	Отклонение фактических значений от базисных	В том числе за счет	
					объема и структуры	Себестоимости и цен
А	1	2	3	4	5	6
Выручка от продажи	4590	4437,1*	5710,7	1120,7	-152,7	+1273,4
Полная себестоимость	3638	3572,3*	5062,7	1424,7	-65,7	1490,4
Прибыль от продаж	952	864,8*	648,0	-304	- 87	-217,0

\* В табл. 11.5 соответственно  $N'_1, C'_1, \Pi'_1$ .

Таблица 11.5. Порядок расчета показателей для табл. 11.4

Показатель	Алгоритм расчета	Расчет	Результат, тыс. руб.
1. Выручка за базисный период	$N_0 = \bar{p}_0 \cdot Q_0$	270 · 17 000	4590
2. Выручка за отчетный период	$N_1 = \bar{p}_1 \cdot Q_1$	362 · 15 800	5719,6
3. Себестоимость за базисный период	$C_0 = c_0 \cdot Q_0$	214 · 17 000	3638
4. Себестоимость за отчетный период	$C_1 = c_1 \cdot Q_1$	321 · 15 800	5071,8
5. Выручка от продажи при плановой цене единицы продукции, фактической структуре и фактическом объеме реализации	$N'_1 = Q_1 \cdot \sum_{i=1}^n (p_{i_0} \cdot D_{i_1})$	15 800 · (193 × 0,421 + 545 × 0,263 + 178 × 0,316)	4437,3
6. Себестоимость при плановой себестоимости единицы продукции, фактической структуре и фактическом объеме реализации	$C'_1 = Q_1 \cdot \sum_{i=1}^n (c_{i_0} \cdot D_{i_1})$	15 800 × (149 · 0,421 + 483 × 0,263 + 115 · 0,316)	3572,3
7. Прибыль от продаж при фактической структуре, фактическом объеме продаж и плановых ценах и себестоимости	$\Pi'_1 = N'_1 - C'_1$	4437,3 - 3572,3	864,9

Продолжение табл. 11.5

Показатель	Алгоритм расчета	Расчет	Результат, тыс. руб.
8. Изменение прибыли под влиянием структурных сдвигов и фактического объема продаж	$\Delta\Pi(D, Q) = \Pi_1 - \Pi_0$	864,9 – 952,0	–87,1
9. Изменение прибыли под влиянием увеличения объема выпуска	$\Delta\Pi(Q) = \Pi_0 \cdot I_q - \Pi_0$ , где $I_q$ – индекс фактического объема продаж	$952 \cdot \frac{15\,800}{17\,000} - 952$	–67,2
10. Изменение прибыли под влиянием структурных сдвигов	$\Delta\Pi(D) = \Delta\Pi(D, Q) - \Delta\Pi(Q)$	–87,1 + 67,2	–19,9
11. Изменение прибыли под влиянием цен	стр. 2 – стр. 5	5719,6 – 4437,2	1282,4
12. Изменение прибыли под влиянием себестоимости	стр. 4 – стр. 6	–5071,8 + 3572,3	–1499,5
13. Совокупное влияние факторов на прибыль	стр. 9 + стр. 10 + + стр. 11 + стр. 12	–67,2 – 19,9 + + 1282,4 – 1499,5	–304

## 11.4. Операционный рычаг

**Операционный рычаг** (производственный рычаг, операционный леве́редж<sup>1</sup>) — количественная оценка изменения прибыли в зависимости от изменения объема реализации. Операционный рычаг показывает степень чувствительности валовой прибыли к приросту выручки от продаж.

**Пример.** Допустим, выручка от продаж  $N$  изменилась на 10%.  $N_0 = 1000$  тыс. руб.,  $N_1 = N_0 \cdot 1,1$  (выручка увеличилась на 10%). В базисном варианте прибыль составляла 150 тыс. руб. ( $\Pi_0 = 150$  тыс. руб.). Тогда  $\Pi_1 = \Pi_0 \cdot K_1$ , где  $K_1$  зависит от того, что оказалось причиной изменения выручки (рост цен или рост объема выпуска продукции).

1. Увеличились цены, тогда  $\Pi_1 = 1100 - (1000 - 150) = 250$  тыс. руб., т.е. возрастет в 1,66 раза.

2.  $\Pi_0 = \Pi_1$ , т.е. цены неизменны, а рост выручки обеспечен увеличением объема выпуска и продаж. При этом для расчета прибыли надо знать размер постоянных и переменных расходов в базовой выручке.

<sup>1</sup> Калька с англ. leverage — рычаг.

Пусть в выручке от продаж расходы составят 850 тыс. руб. ( $N_0 - \Pi_0$ ), в том числе 500 тыс. руб. — переменные и 350 тыс. руб. условно-постоянные.

Тогда при росте выручки на 10% прибыль составит:  $1100 - (350 + 500 \cdot 1,1) = 200$  тыс. руб., т.е. увеличивается не в 1,66 раза, как при росте цен, а только в 1,33 раза.

Эффект операционного рычага (ЭОР) показывает, на сколько процентных пунктов увеличивается прибыль при изменении выручки на процентный пункт:

$$\text{ЭОР} = \frac{T_{\text{пр}}(\Pi)}{T_{\text{пр}}(N_p)},$$

где  $T_{\text{пр}}$  — темп прироста показателя.

При росте выручки на 10% за счет роста цен на 10% прибыль увеличивается в 1,66 раза, т.е. прирост составит

$$\frac{250 - 150}{150} \cdot 100 = 66\%.$$

Темп прироста прибыли в 6,6 раза превышает темп прироста выручки (прирост выручки по условиям примера составляет 10%):

$$\text{ЭОР} = \frac{66}{10} = 6,6.$$

Наоборот, в случае снижения выручки на 10% прибыль уменьшается:

$$N'_1 = 1000 - 100 = 900 \text{ тыс. руб.}, \quad \Pi'_1 = 900 - 850 = 50 \text{ тыс. руб.}$$

Темп снижения прибыли:

$$\frac{150 - 50}{150} \cdot 100 = 66\%.$$

Операционный рычаг характеризует степень риска организации при снижении выручки от продаж.

Если рост выручки обеспечивается ростом объема продаж, то соотношение темпов прироста прибыли и выручки, как было показано выше, определяется с учетом переменных затрат.

Прибыль растет в 1,33 раза, т.е. темп прироста:

$$\frac{200 - 150}{150} \cdot 100 = 33\%.$$

Расчеты показывают, что организация рискует прибылью меньше, если выручка от реализации возрастает за счет роста объема реализации при неизменных ценах.

Полученные соотношения показывают важность сохранения и роста рынков сбыта продукции. В приведенном примере рост цен при сокращении объемов продаж на 10% (потеря 10% рынка) привел к сокращению прибыли на 66%. ▲

## 11.5. Анализ рентабельности

Рентабельность — это относительный показатель, характеризующий размер прибыли, приходящейся на рубль потребляемых ресурсов:

$$R = \frac{\Pi}{\text{Ресурсы}}$$

По структуре построения показатели относятся к качественным, т.е. в условиях интенсификации процесса производства показатели должны расти. Динамика изменения рентабельности по отраслям экономики, а также рентабельности активов приведена на рис. 11.5, 11.6.

Используя данные рис. 11.2, приведем в табл. 11.6 показатели, характеризующие рентабельность.

Поскольку рентабельность — это обобщающий показатель, характеризующий эффективность функционирования организации, то встает задача определения влияния на этот показатель факторов, оценивающих количественную и качественную стороны деятельности организации. Практика аналитических работ выработала ряд моделей, позволяющих проводить такой анализ.

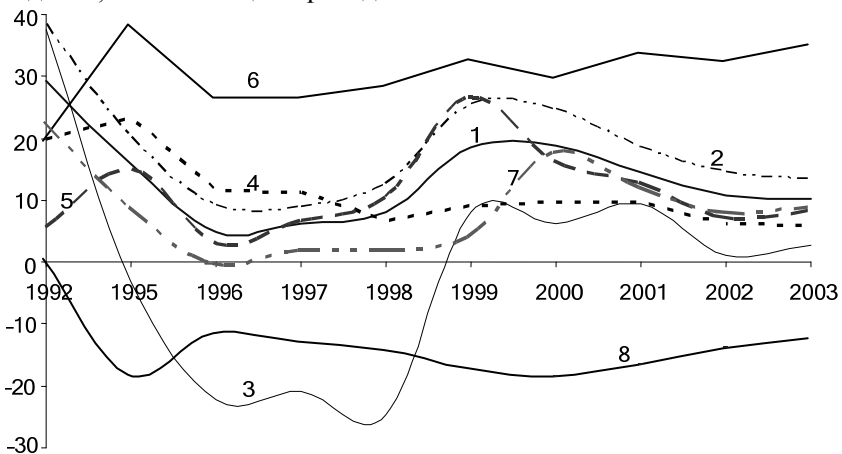


Рис. 11.5. Рентабельность проданных товаров (работ, услуг):

1 — всего в экономике; 2 — промышленность; 3 — сельское хозяйство;  
4 — транспорт; 5 — связь; 6 — торговля и ОП; 7 — ЖКХ

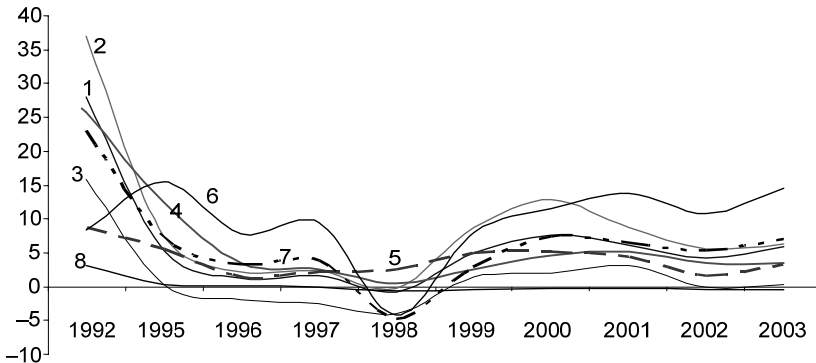


Рис. 11.6. Рентабельность активов  
 (обозначения те же, что на рис. 11.5)

Рассмотрим ряд моделей рентабельности.

**1.** Модель, характеризующая *эффективность использования средств производства* организации:

$$R_{\text{сп}} = \frac{\Pi}{S + C_{\text{об}}} \quad (11.3)$$

Поскольку ф-ла (11.3) не является моделью причинно-следственной связи между показателями, то преобразуем ее, разделив на выручку от продаж:

$$R_{\text{сп}} = \frac{\Pi}{S + C_{\text{об}}} = \frac{\Pi/N}{\frac{S}{N} + \frac{C_{\text{об}}}{N}} = \frac{R_{\text{пр}}}{F_e + K_3}, \quad (11.4)$$

где  $R_{\text{пр}}$  — рентабельность продаж;

$F_e$  — фондоемкость;

$K_3$  — коэффициент закрепления оборотных средств.

**2.** Модель, характеризующая *эффективность использования имущества организации в зависимости от эффективности использования оборотных средств*. Эта модель была разработана в 1920 г. в компании DuPont инженером Ф.Д. Брауном. Теоретическая основа модели — это произведение рентабельности продаж и ресурсотдачи (оборачиваемости активов), которое равняется рентабельности активов:

$$R_A = \frac{\Pi}{A} / N = \frac{\Pi/N}{A/N} = R_{\text{пр}} \cdot K_{\text{об}A}.$$

Таблица 11.6. Показатели, характеризующие рентабельность

Наименование показателя	Способ расчета	Назначение показателя
1. Рентабельность продаж, %	$R_{\text{пр}} = \frac{\text{Прибыль от продаж}}{\text{Выручка от продаж}} \cdot 100 = \frac{\Pi_{\text{пр}}}{N} \cdot 100$	Показывает, сколько прибыли приходится на рубль реализованной продукции
2. Чистая рентабельность, %	$R_{\text{ч}} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Выручка от продаж}} \cdot 100 = \frac{\Pi_{\text{ч}}}{N} \cdot 100$	Показывает, сколько чистой прибыли приходится на рубль выручки
3. Экономическая рентабельность, %	$R_{\text{э}} = \frac{\text{Прибыль экономическая}}{\text{Средняя стоимость активов}} \cdot 100 = \frac{\Pi_{\text{э}}}{A} \cdot 100$	Показывает эффективность использования всего имущества организации
4. Рентабельность собственного капитала, %	$R_{\text{ск}} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Средняя стоимость собственного капитала}} \cdot 100 = \frac{\Pi_{\text{ч}}}{\text{СК}} \cdot 100$ <p>или</p> $R_{\text{ск}} = \frac{\text{Прибыль до налогообложения}}{\text{Средняя стоимость собственного капитала}} \cdot 100 = \frac{\Pi_{\text{б}}}{\text{СК}} \cdot 100$	Показывает эффективность использования собственного капитала. Динамика показателя оказывает влияние на уровень котировки акций



Продолжение табл. 11.6

Наименование показателя	Способ расчета	Назначение показателя
5. Валовая рентабельность, %	$R_{\text{вп}} = \frac{\text{Валовая прибыль}}{\text{Выручка от продаж}} \cdot 100 = \frac{\Pi_{\text{вал.}}}{N} \cdot 100$	$R_{\text{вп}} = \frac{\text{Стр. 029 (ф. № 2)}}{\text{Стр. 010 (ф. № 2)}} \cdot 100$
6. Затрагоотдача, %	$R_c = \frac{\text{Прибыль от продаж}}{\text{Затраты на производство и реализацию продукции}} \cdot 100 = \frac{\Pi_{\text{пр}}}{C} \cdot 100$	$R_c = \frac{\text{Стр. 050 (ф. № 2)}}{\text{Стр. 020 + стр. 030 + стр. 590 (ф. № 2)}} \cdot 100$
7. Рентабельность постоянно-го капитала, %	$R_{\text{пк}} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Средняя стоимость собственного капитала} + \text{Средняя стоимость долгосрочных обязательств}} \cdot 100 = \frac{\Pi_{\text{ч}}}{\text{СК} + \text{ДО}} \cdot 100$	$R_{\text{пк}} = \frac{\text{Стр. 190 (ф. № 2)}}{\text{Стр. 490} + \text{стр. 590 (ф. № 1)}} \cdot 100$
8. Коэффициент устойчивости экономического роста, %	$K_{\text{эр}} = \frac{\text{Чистая прибыль} - \text{Дивиденды, выплаченные акционерам}}{\text{Средняя стоимость собственного капитала}} \cdot 100 = \frac{\Pi_{\text{ч}} - \text{Див}}{\text{СК}} \cdot 100$	$K_{\text{эр}} = \frac{\text{Стр. 190 (ф. № 2)} - \text{Дивиденды}}{\text{Стр. 490 (ф. № 1)}} \cdot 100$

Проанализируем связь рентабельности активов с использованием оборотных активов:

$$\begin{aligned}
 R_A &= \frac{\Pi}{A} = \frac{N - C}{A} = \frac{N}{\frac{A}{C} \cdot C} = \\
 &= \frac{\frac{N}{C} - 1}{\frac{A}{A_0} \cdot \frac{A_0}{3} \cdot \frac{3}{C}} = \\
 &= \left( \frac{N_p}{C} - 1 \right) \cdot \frac{A_0}{A} \cdot \frac{3}{A_0} \cdot \frac{C}{3} = (D_1 - 1) \cdot D_2 \cdot D_3 \cdot D_4,
 \end{aligned}$$

где  $D_1 = \frac{N}{C}$  — доля выручки, приходящаяся на один рубль полной себестоимости продукции;

$D_2 = \frac{A_0}{A}$  — доля оборотных активов в общей сумме активов;

$D_3 = \frac{3}{A_0}$  — доля запасов в оборотных активах;

$D_4 = \frac{C}{3}$  — оборачиваемость запасов.

Первый фактор  $\left( \frac{N}{C} \right)$  модели отражает воздействие ценовой политики организации. Он показывает наценку, заложенную в цене реализуемой продукции, товаров, услуг.

Второй  $\left( \frac{A_0}{A} \right)$  и третий  $\left( \frac{3}{A_0} \right)$  факторы показывают структуру активов и оборотных активов, оптимальная величина которых позволяет экономить оборотный капитал.

Четвертый фактор  $\left( \frac{C}{3} \right)$  характеризует эффективность использования производственных запасов.

**3. Модель, характеризующая эффективность использования имущества (активов) организации:**

$$R_A = \frac{\Pi}{A} / N = \frac{\Pi/N}{A/N} = \frac{\Pi/N}{\frac{A}{N} \cdot \frac{СК}{СК}} = \frac{\Pi/N}{\frac{A}{СК} \cdot \frac{СК}{N}} =$$
$$= \frac{\Pi}{N} \cdot \frac{СК}{A} \cdot \frac{N}{СК} = X_1 \cdot X_2 \cdot X_3,$$

где  $\frac{\Pi}{N}$  — рентабельность продаж;

$\frac{СК}{A}$  — коэффициент независимости (автономии), или доля собственного капитала в общей стоимости активов организации;

$\frac{N}{СК}$  — оборачиваемость собственного капитала организации (собственный капитал — раздел III пассива «Капитал и резервы»).

В приведенной модели рентабельность капитала прямо пропорциональна рентабельности продаж, коэффициенту автономии и оборачиваемости собственного капитала.

**4.** Модель, характеризующая *эффективность использования собственного капитала*:

$$R_{СК} = \frac{\Pi}{СК} = \frac{\frac{\Pi}{N}}{\frac{СК}{N}} = R_{пр} \cdot \frac{N}{СК} \cdot \frac{A}{A} = R_{пр} \cdot \frac{N_p}{A} \cdot \frac{A}{СК} =$$
$$= R_{пр} \cdot \frac{N_p}{A} \cdot \frac{СК + ЗК}{СК} = R_{пр} \cdot \frac{N}{A} \cdot \left(1 + \frac{ЗК}{СК}\right),$$

где  $R_{пр}$  — рентабельность продаж;

$\frac{N}{A}$  — оборачиваемость имущества организации;

$1 + \frac{ЗК}{СК}$  — показатель финансовой зависимости, определяемый структурой капитала;

$\frac{ЗК}{СК}$  — плечо финансового рычага;

$(СК + ЗК)$  — валюта пассивов организации ( $B_n$ ); так как  $B_a = A$ , то  $СК + ЗК = A$ .

**5.** Модель, характеризующая влияние *эффективности использования ресурсов организации на рентабельность средств производства*:

$$R = \frac{\Pi}{S + C_{об}} = \frac{\Pi/N_p}{\frac{S}{N_p} + \frac{C_{об}}{N_p}} = \frac{(N_p - C)/N_p}{\frac{S}{N_p} + \frac{C_{об}}{N_p}} =$$
$$= \frac{1 - \left( \frac{M_3}{N_p} + \frac{3}{N_p} + \frac{A_m}{N_p} + \frac{P_{пр}}{N_p} \right)}{\frac{S}{N} + \frac{C_{об}}{N}} = \frac{1 - \left( M_e + 3_e + A_e + \frac{P_{пр}}{N_p} \right)}{F_e + K_3},$$

где  $M_e$  — материалоемкость продукции;  
 $3_e$  — зарплатоемкость продукции, отражающая трудоемкость в стоимостной форме;  
 $A_e$  — амортизационность продукции;  
 $P_{пр}$  — прочие расходы.

По этой модели анализируют влияние использования ресурсов организации на конечный результат ее деятельности.

Рентабельность собственного капитала можно повысить, используя заемные средства.

## 11.6. Эффект финансового рычага

Для оценки эффективности использования организацией заемных средств используют понятие «эффект финансового рычага». Финансовый рычаг (финансовый леввередж) характеризует возможности организации в использовании источников финансирования.

При привлечении заемных средств прибыль до налогообложения уменьшается за счет включения процентов за их использование в состав расходов. Соответственно уменьшается налог на прибыль, рентабельность собственного капитала возрастает, т.е. несмотря на платность за использование заемных средств увеличивается рентабельность собственных средств:

$$R_{ск} = (R_э + \text{ЭФР}) \cdot (1 - H);$$
$$\text{ЭФР} = (R_э - K_p) \cdot \frac{3К}{СК};$$

тогда

$$R_{ск} = \left[ R_э + (R_э - K_p) \cdot \frac{3К}{СК} \right] \cdot (1 - H),$$

где  $R_{ск}$  — рентабельность собственного капитала;  
 $\text{ЭФР}$  — эффект финансового рычага;  
 $H$  — ставка налога на прибыль;  
 $R_э$  — рентабельность экономическая;  
 $K_p$  — процентная ставка платежей за пользование заемными источниками финансирования;

- ЗК — сумма по заемным источникам финансирования;  
СК — собственный капитал;

$$R_3 = \frac{\Pi_3}{A},$$

где  $\Pi_3$  — прибыль экономическая (прибыль до уплаты налогов и процентов за пользование заемными источниками финансирования, включая проценты по корпоративным облигациям и привилегированным акциям);

A — активы организации.

Рост рентабельности собственного капитала происходит за счет трех основных составляющих:

1) налогового корректора ( $1 - Н$ ). Показывает степень проявления эффекта финансового рычага при различных уровнях налогообложения прибыли. Налоговый корректор оказывает тем большее влияние, чем больше затрат на использование заемных средств включено в расходы, формирующие налогооблагаемую прибыль. В остальных случаях налоговый корректор не зависит от деятельности организации, так как ставка налога на прибыль устанавливается законодательно. Налоговый корректор может использоваться для управления рентабельностью собственного капитала, если по разным видам деятельности организации установлены дифференцированные ставки по налогу на прибыли или других аналогичных случаях;

2) дифференциал финансового рычага ( $R_3 - K_p$ ). Характеризует разницу между экономической рентабельностью и средним размером процентной ставки платежей за пользование заемными источниками финансирования. Это главное условие, формирующее рост рентабельности собственного капитала. Для этого необходимо, чтобы экономическая рентабельность превышала процентную ставку платежей за пользование заемными источниками финансирования.

Если сопоставить размер ставки рефинансирования, установленный ЦБ РФ, и число убыточных организаций, то станет ясно, что без принятия специальных государственных мер по предоставлению кредитов для поддержки инвестиционной активности организаций пользоваться заемными источниками нецелесообразно;

3) финансовый рычаг  $\left(\frac{ЗК}{СК}\right)$ . Отражает сумму, полученную по

заемным источникам финансирования в расчете на единицу собственного капитала. Финансовый рычаг изменяет эффект, получаемый

за счет соответствующего дифференциала, повышая или снижая рентабельность собственного капитала.

Заемные средства, будучи стимуляторами развития производства, повышают финансовый риск, поэтому рекомендуемые значения коэффициента финансовой независимости менее 0,5, так как он равен  $\left(1 - \frac{ЗК}{СК}\right)$ .

## 11.7. Анализ безубыточности и запаса финансовой прочности

Анализ объема выпуска и продаж продукции является частью внутрихозяйственного финансового анализа и проводится в целях выявления резервов для укрепления финансового положения организации.

Большое значение в прогнозировании финансового положения организации имеет оценка фактического выпуска и продаж в пределах производственной мощности, т.е. в границах минимальный — максимальный объем производства. Сопоставление с минимальным, безубыточным объемом позволяет оценить степень, или зону, «безопасности» организации и при отрицательном значении «безопасности» снять с производства отдельные виды продукции, изменить условия производства и тем самым снизить расходы или прекратить производство продукции.

Рассмотрим графическое отображение модели «затраты — объем производства — объем продаж (выручка)». Предварительно проанализируем изменение затрат (себестоимости) при наращивании объемов производства.

Наращивание объемов производства возможно при его автоматизации. По оценкам специалистов, эффект от автоматизации производства в основном (на 60—70%) состоит в повышении уровня использования оборудования, на 15—20% он объясняется повышением или стабилизацией качества продукции и лишь на 10—15% — экономией оплаты труда [2, с. 89]. По имеющимся данным, загрузка оборудования, используемого в гибких автоматизированных комплексах, увеличивается в 2 раза, а коэффициент сменности достигает 2, в гибких автоматизированных производствах коэффициент сменности может приблизиться к 3.

Себестоимость единицы продукции до выхода на оптимальную производственную мощность будет снижаться — до точки А.

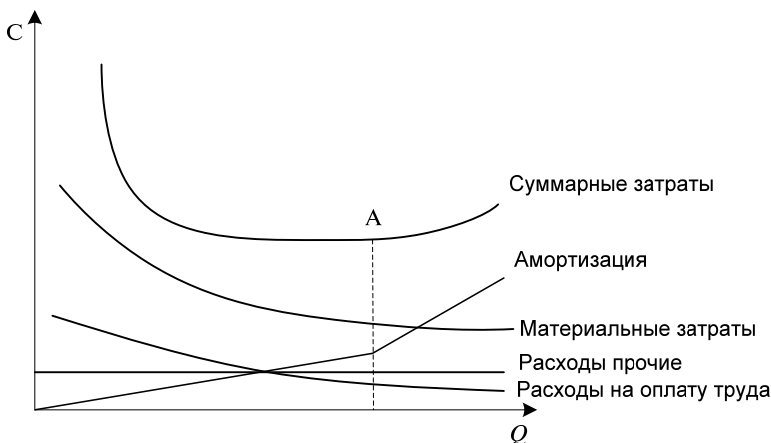


Рис. 11.7. Изменение затрат с ростом объема производства

Для наращивания выпуска продукции потребуются дополнительные капитальные вложения, что вызовет рост амортизационных отчислений, либо увеличение затрат на ремонт оборудования и поддержания необходимого качества продукции — участок правее точки А.

Допущения в изменении затрат по рис. 11.7:

- темп изменения амортизационных исчислений начинает расти за превышением максимальной производственной нагрузки для оборудования одного принципа действия;
- материальные затраты на единицу продукции с ростом автоматизации производства снижаются (уменьшается количество отходов, улучшается распределение материалов);
- заработная плата на единицу изделия с ростом производительности труда снижается;
- при расчетах на краткосрочную перспективу в пределах одного года предполагается линейная зависимость между себестоимостью, объемом выпуска и капитальными вложениями.

В учебном пособии Я.В. Соколова [36, с. 417] сказано: «Администратор должен различать минимум шесть моделей функциональной зависимости».

А. Затраты растут, но несколько медленнее, чем объем производства, т.е. чем больше реализовано готовой продукции, тем больше относительная экономия затрат. Производство все более становится рентабельным.

В. Затраты растут быстрее, чем объем производства, т.е. чем больше объем реализованной продукции, тем относительно выше величина затрат. Производство имеет тенденцию стать убыточным.

С. До определенного предела затраты постоянны, после чего прямо пропорциональны объему реализованной продукции.

Д. Затраты растут прямо пропорционально объему производства. Основная категория затрат при директ-костинге.

Е. Затраты постоянны и не изменяются в зависимости от объема производства.

Г. Затраты растут скачками по мере увеличения объема производства.

З. Затраты убывают с ростом объема производства.

Н. Затраты растут скачками и пропорциональны росту объема производства. Причем коэффициент роста с каждым отрезком затрат увеличивается».

Сравнение достигнутого объема выпуска с максимальным, определяемым производственным потенциалом организации, позволяет оценить возможности роста прибыли при увеличении объемов производства, если увеличатся спрос или доля организации на рынке.

Анализ безубыточности включает:

- сравнение безубыточного объема за несколько периодов (или сравнение с планом);
- оценку степени «безопасности» организации в динамике;
- количественную оценку влияния факторов на безубыточный объем производства;
- расчет планового объема производства для заданной суммы плановой (ожидаемой) прибыли.

*Безубыточный (критический) объем производства* рассчитывается из уравнения, основанного на равенстве выручки от продаж продукции и суммы постоянных и переменных издержек, вытекающем из определения безубыточности:

$$Q \cdot p = C_{\text{пост}} + C_{\text{пер}} \cdot Q, \quad (11.5)$$

где  $p$  — цена единицы продукции;

$Q$  — количество единиц произведенной (реализованной) продукции;

$C_{\text{пост}}$  — постоянные издержки в расходах на единицу продукции;

$C_{\text{пер}}$  — переменные издержки в расходах на единицу продукции.

Графическая интерпретация точки безубыточности показана на рис. 11.8.



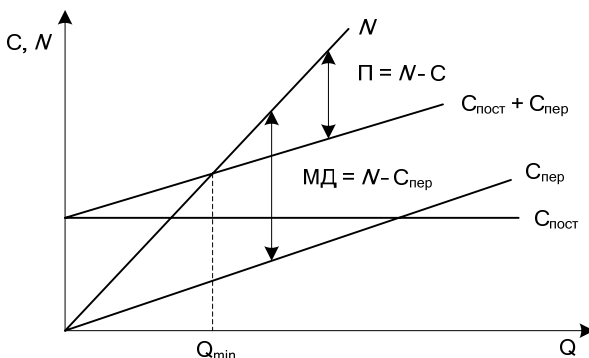


Рис. 11.8. **Графическая интерпретация точки безубыточности**

На рис. 11.8 видно, что безубыточный объем выпуска продукции достигается при равенстве общей суммы расходов и выручки (дохода) от реализации, или при равенстве маржинального дохода (МД) и переменных издержек ( $C_{\text{пер}}$ ). Маржинальным доходом называют доход после покрытия переменных издержек.

Безубыточный (критический) объем может быть рассчитан несколькими способами.

**1. Минимальный объем выпуска в натуральном выражении:**

$$Q_{\min} = \frac{C_{\text{пост}}}{p - C_{\text{пер}}}$$

Например,  $C_{\text{пост}} = 100$  тыс. руб.;  $C_{\text{пер}} = 50$  руб.;  $p = 120$  руб.  
 Минимально допустимый объем выпуска составит

$$Q_{\min} = \frac{100\,000}{120 - 50} = 1429 \text{ ед.}$$

**2. Для расчета объема выпуска в стоимостном выражении (ф-ла (11.5)) левая и правая части выражения умножаются на цену (руб.).**

$$Q \cdot p = \frac{C_{\text{пост}} \cdot p}{p - C_{\text{пер}}} = \frac{C_{\text{пост}} \cdot p}{\frac{p}{p} - \frac{C_{\text{пер}}}{p}} = \frac{C_{\text{пост}} \cdot p}{1 - \frac{C_{\text{пер}}}{p}},$$

где  $Q \cdot p = N$  — выручка от продаж без НДС;

$\frac{C_{\text{пер}}}{p}$  — удельные переменные издержки, или доля переменных расходов в цене изделия.

3. Критический объем продаж может быть рассчитан с использованием маржинального дохода, который определяется как разность между выручкой и переменными издержками, т.е. он должен покрыть постоянные расходы организации и обеспечить прибыль от реализации продукции, работ, услуг:

$$\text{МД} = N - C_{\text{пер}},$$

тогда

$$N_{\min} = \frac{C_{\text{пост}}}{md},$$

где  $md$  — удельный маржинальный доход.

Если производство многопрофильное, в расчете критического объема используются усредненные показатели цены, переменных расходов, маржинального дохода:

$$N_{\min} = \frac{C_{\text{пост}} \cdot \bar{p}}{md},$$

$$\text{или } N_{\min} = \frac{C_{\text{пост}}}{md/\bar{p}}.$$

В этом случае может быть рассчитано влияние структурных сдвигов на безубыточный объем (табл. 11.7).

4. Для определения влияния структурных сдвигов на критический объем производства (реализации) используется следующее выражение:

$$N_{\min} = \frac{C_{\text{пост}}}{\sum_i (D_i \cdot md_i)},$$

где  $D_i$  — удельный вес каждого вида продукции в общем объеме.

С понятием «безубыточный объем» тесно связано понятие «запас финансовой прочности». Запас финансовой прочности (зона безопасности) представляет собой разность между фактическим и безубыточными объемами.

Рассмотрим порядок расчета показателей.

**Пример.** Воспользуемся данными табл. 11.7.

Таблица 11.7. Расчет критического объема зоны безопасности

Показатель	Базисный период	Отчетный период	Отклонение, ±
Выручка от реализации, $N$ , тыс. руб.	85 000	86 000	+1000
Удельные переменные издержки, $K_{\text{Спер}}$	0,456	0,468	+0,012
Удельный маржинальный доход, $K_{\text{md}}$	0,544	0,532	-0,012
Постоянные издержки, $C_{\text{пост}}$ , тыс. руб.	42 500	41 860	-640
Критический объем продаж, $N_{\text{min}}$ , тыс. руб.	78 125	78 684	+ 559
Запас финансовой прочности, $\Phi_{\text{пр}}$ , тыс. руб.	6 875	7 316	+ 441

Запас финансовой прочности у организации возрос на 441 тыс. руб. при увеличении объема выручки на 1000 тыс. руб. Отрицательное влияние на этот показатель оказало увеличение критического объема на 559 тыс. руб.

Используя факторный анализ (способ цепной подстановки), определим влияние каждого фактора на изменение безубыточного объема продаж.

Факторная модель:

$$N_{\text{min}} = \frac{C_{\text{пост}}}{md}$$

1)  $N_{0\text{min}} = 78\,125$  тыс. руб.;

2)  $N'_{\text{min}} = \frac{C_{\text{пост}1}}{md_0} = \frac{41\,860}{0,544} = 76\,949$  тыс. руб.;

$\Delta N_{\text{min}}(C_{\text{пост}}) = 76\,949 - 78\,125 = -1176$  тыс. руб.;

3)  $N_{1\text{min}} = 7868,4$  тыс. руб.  $\Delta N_{\text{min}}(md) =$   
 $= 78\,684 - 76\,949 = 1735$  тыс. руб.

Общее влияние:  $1735 - 1176 = 559$  тыс. руб.

Повышение точки критического объема объясняется снижением доли маржинального дохода в цене, т.е. ростом удельных переменных издержек.

Зависимость объема выпуска и продаж продукции от соотношения издержек и цены продажи используется в обосновании плановых заданий. Если известны постоянные и переменные издержки на единицу продукции (или удельные переменные издержки), а также сумма запланированной прибыли, то необходимый объем продаж определяется по формуле

$$Q_{\text{пл}} = \frac{C_{\text{пост}} + \Pi_{\text{пл}}}{p - C_{\text{пер}}},$$

где  $\Pi_{\text{пл}}$  — плановая сумма прибыли,

или по формуле

$$N_{\text{пл}} = \frac{C_{\text{пост}} + \Pi_{\text{пл}}}{1 - \frac{C_{\text{пер}}}{p}}.$$

Уделять особое внимание определению точки безубыточности следует в условиях кризиса, когда падают объемы продаж. В этих условиях знание безубыточного объема продаж (производства продукции) позволит спрогнозировать финансовую стратегию развития организации. ▲

## Резюме

Обобщающая оценка финансово-хозяйственной деятельности организации дается на основе изучения показателей прибыли и рентабельности. Выбор направлений и объектов анализа, приемов и способов его проведения определяется задачами управления.

Ретроспективный анализ прибыли в большей степени важен для контролирующих органов; прогнозный анализ позволяет управлять ресурсами с учетом прогнозируемых изменений в конъюнктуре рынка. Методики ретроспективного и прогнозного анализа существенным образом не различаются.

Объектами ретроспективного анализа служат:

- прибыль от продаж;
- отдельные виды доходов и расходов, формирующие прибыль отчетного периода;
- налог на прибыль;
- направления использования прибыли;
- фонды специального назначения, образуемые из прибыли.

При анализе состава прибыли следует использовать форму № 2 «Отчет о прибылях и убытках».

Прибыль от продаж и влияющие на нее факторы на предприятии становятся объектом особого внимания:

- объем продаж;
- расходы;
- уровень цен;
- ассортиментная структура выпускаемой и реализуемой продукции.

Наряду с прибылью в аналитических задачах используется показатель «рентабельность», многофакторные модели которой позволяют проводить анализ количественных и качественных сторон деятельности организации.

Решение управленческих задач требует группировки издержек на переменные и условно-постоянные и выявления их отдельного влияния на прибыль.

Анализ прибыли в системе «директ-костинг» включает расчет и изучение показателя «маржинальный доход», характеризующего возможности организации по возмещению постоянных расходов. Снижение маржинального дохода по сравнению с постоянными издержками увеличивает риск предпринимательской деятельности и чувствительность прибыли к изменению выручки. Анализ соотношения переменных и постоянных расходов и их влияния на финансовый результат позволяет принять управленческое решение по изменению состава имущества и структуры располагаемых ресурсов.

Знание маржинального дохода позволяет определять точку безубыточности, контролировать условно-постоянные расходы, а также определять запасы финансовой прочности организации.

Группировка расходов на переменные и условно-постоянные проводится с известной степенью условности, хотя оказывает влияние на размер маржинального дохода.

Результаты аналитических расчетов прибыли применяются для обоснования бизнес-планов, отдельных управленческих решений, например, при формировании ассортимента, расширении производственного потенциала организации, ценообразовании.

Анализ прочих доходов и расходов необходим ввиду того, что они оказывают влияние на сумму бухгалтерской и чистой прибыли.

## Контрольно-тестирующий комплекс к главе 11

### Методические указания

При изучении главы необходимо обратить внимание на следующие положения.

1. Взаимосвязь основных направлений, задач и источников информации для анализа расходов на производство и продажу продукции организации отобразена в табл. 11.8.

Таблица 11.8. Основные направления, задачи и источники информации для анализа финансовых результатов организации

<i>Направление анализа</i>	<i>Задачи анализа</i>	<i>Источники информации</i>
1. Анализ динамики и состава финансовых результатов	1. Анализ динамики и состава валовой прибыли 2. Анализ динамики и состава прибыли (убытка) от продаж 3. Анализ динамики и состава прочих доходов и расходов 4. Анализ динамики и состава прибыли (убытка) до налогообложения 5. Анализ динамики и состава чистой прибыли (убытка) и ее использования 6. Анализ динамики и состава нераспределенной прибыли (убытка) отчетного периода и прошлых лет	Приказ об учетной политике Отчет о прибылях и убытках (форма № 2)
2. Факторный анализ прибыли (убытка) от продаж	Оценка изменения прибыли (убытка) от продаж под влиянием: <ul style="list-style-type: none"><li>• объема продаж продукции</li><li>• средних цен на проданную продукцию</li><li>• себестоимости единицы проданной продукции</li><li>• структурных сдвигов в ассортименте проданной продукции</li></ul>	Учетные регистры по счетам формирования и учета финансовых результатов; Форма № 2 «Отчет о прибылях и убытках»; Форма № 3 «Отчет о движении капитала»; Форма № 5 «Приложение к бухгалтерскому балансу» Данные финансового плана

Продолжение табл. 11.8

<i>Направление анализа</i>	<i>Задачи анализа</i>	<i>Источники информации</i>
3. Анализ операционного рычага	Анализ эффекта операционного рычага под влиянием изменения: <ul style="list-style-type: none"> <li>• цен на продукцию</li> <li>• объема выпуска продукции</li> </ul>	Данные финансового плана, горизонтального анализа финансовых результатов
4. Анализ рентабельности	1. Оценка эффективности использования основных и нормируемых оборотных средств организации 2. Оценка эффективности использования оборотных средств организации 3. Оценка эффективности использования имущества (активов) организации 4. Оценка эффективности использования собственного капитала 5. Оценка эффективности использования ресурсов организации	Форма № 1 «Бухгалтерский баланс» Форма № 2 «Отчет о прибылях и убытках» Форма № 3 «Отчет о движении капитала» Форма № 5 «Приложение к бухгалтерскому балансу» Данные финансового плана
5. Анализ эффекта финансового рычага	1. Оценка возможностей организации в использовании источников финансирования 2. Оценка изменения рентабельности собственного капитала	Форма № 1 «Бухгалтерский баланс» Форма № 2 «Отчет о прибылях и убытках» Данные анализа рентабельности
6. Анализ безубыточности и запаса финансовой прочности	1. Определение точки безубыточности и сравнение с плановой 2. Определение запаса финансовой прочности 3. Оценка степени безопасности организации в динамике 4. Выявление резервов для укрепления финансового положения организации	Форма № 1 «Бухгалтерский баланс» Форма № 2 «Отчет о прибылях и убытках» Учетные регистры по счетам формирования и учета финансовых результатов Данные финансового плана

2. Основным источником информации при проведении анализа динамики и состава финансовых результатов является форма № 2 бухгалтерской отчетности «Отчет о прибылях и убытках». Следует обратить внимание на особенности определения финансовых результатов в соответствии с положениями бухгалтерского учета и налогового учета.

3. Изучение динамики финансовых результатов проводится на основе абсолютных и относительных показателей по следующим составляющим элементам:

- валовой прибыли;
- прибыли (убытки) от продаж;
- прибыли (убытки) до налогообложения;
- чистой прибыли (убытку).

4. Проведение факторного анализа прибыли от продаж позволяет:

- оценить резервы повышения эффективности производства;
- сформировать управленческие решения по использованию производственных факторов.

Прибыль от продажи продукции в целом по организации зависит от четырех факторов: объема продаж продукции в натуральных измерителях (Q), структуры продукции (D), себестоимости (C) и уровня цен (p) (см. рис. 11.4).

5. На размер средней прибыли с единицы продукции так же, как и на средний уровень цен и себестоимости, оказывают влияние структурные сдвиги. Так, на увеличение среднего уровня цен кроме цен на каждый вид продукции влияет изменение соотношения объема продаж отдельных наименований продукции.

Аналогично на рост себестоимости единицы продукции в целом по организации влияет изменение себестоимости по каждому виду продукции, а также изменение удельного веса продаж продукции каждого наименования. Поэтому при расчете влияния цен и себестоимости на изменение средней прибыли одного изделия необходимо определить влияние структурных сдвигов на изменение прибыли, цен и себестоимости.

Элиминирование влияния структурных сдвигов на изменение цены, себестоимости и прибыли позволяет определить влияние изменения цен, себестоимости и прибыли по каждому изделию на изменение прибыли под влиянием всех указанных факторов.

Анализ зависимости прибыли от переменных и постоянных расходов позволяет расширить возможности управленческого анализа, используя понятие «операционный рычаг». Операционный рычаг (производственный рычаг, операционный лeverедж) показывает степень чувствительности валовой прибыли к приросту выручки от продаж.



6. Обобщающий показатель, характеризующий эффективность функционирования организации, — рентабельность. Поэтому определяется влияние на рентабельность факторов, оценивающих количественную и качественную стороны деятельности организации. Практика аналитических работ выработала ряд моделей, позволяющих проводить такой анализ.

Виды показателей и модели рентабельности приведены на с. 418—421 учебника.

7. На рост рентабельности собственного капитала оказывает влияние «эффект финансового рычага». Финансовый рычаг (финансовый левередж) характеризует возможности организации в использовании источников финансирования.

8. Знание размера маржинального дохода позволяет определять точку безубыточности, контролировать величину условно-постоянных расходов, а также определять запасы финансовой прочности организации.

Зависимость объема выпуска и продаж продукции от соотношения издержек и цены продажи используется в обосновании плановых заданий.

### **Рекомендуемая литература**

#### **Основная**

1. Любушин Н.П. Экономика организации: Учебник. М.: КноРус, 2010.

#### **Вопросы для самопроверки**

1. Какие обобщающие показатели используются для оценки финансовых результатов деятельности организации?
2. Какова цель итогового анализа прибыли?
3. Раскройте цель и задачи перспективного анализа прибыли.
4. Перечислите этапы анализа финансовых результатов.
5. Какое значение имеет анализ состава прибыли в динамике?
6. Назовите разницу между терминами «доходы» и «выручка».
7. Какие виды (показателей) прибыли выделяют в организации?
8. Какие факторы оказывают влияние на изменение прибыли на единицу продукции?
9. В какой последовательности проводится анализ прибыли от продаж?
10. Как проводится расчет влияния объема выпуска продукции на прибыль от продаж?
11. Как проводится расчет влияния структуры продукции на прибыль от продаж?
12. Как проводится расчет влияния себестоимости продукции на прибыль от продаж?
13. На каких принципах строится анализ прибыли в системе директ-костинг?

14. Какие приемы и способы применяются при анализе формирования прибыли?
15. Назовите основные многофакторные модели анализа рентабельности.
16. Что характеризует маржинальный доход?
17. Как определяется маржинальный доход организации?
18. В чем выражается эффект операционного рычага?
19. Что характеризует точка безубыточности?
20. Как изменяется динамика затрат на производство и продажу продукции с ростом объема выпуска продукции?
21. Как определяется запас финансовой прочности организации?
22. Дайте объяснение, что происходит с запасом финансовой прочности при росте условно-постоянных расходов?

### Тесты

1. Обобщающими показателями оценки финансовых результатов деятельности организации являются:
  - а) прибыль;
  - б) себестоимость;
  - в) рентабельность;
  - г) операционный рычаг.
2. Итоговый анализ прибыли позволяет определить:
  - а) влияние расходов на производство продукции, на изменение прибыли;
  - б) финансовый рычаг;
  - в) маржинальный доход;
  - г) операционный рычаг.
3. В анализ финансовых результатов деятельности организации включаются следующие этапы:
  - а) анализ объема продаж;
  - б) анализ бухгалтерской прибыли;
  - в) оценка эффективности распределения прибыли;
  - г) анализ рентабельности продаж.
4. Анализ прибыли в динамике позволяет:
  - а) определить направления использования прибыли в организации;
  - б) построить прогноз прибыли организации;
  - в) определить нераспределенную прибыль;
  - г) определить структуру прибыли.

5. При формировании финансовых результатов выделяют прибыль:
  - а) валовую;
  - б) экономическую;
  - в) чистую;
  - г) налоговую.
  
6. На изменение прибыли на единицу продукции оказывают влияние:
  - а) объем продаж;
  - б) структура выпуска продукции по каждому виду;
  - в) чистая прибыль;
  - г) себестоимость по каждому виду продукции.
  
7. Расчет влияния объема выпуска продукции на прибыль от продаж проводится способами:
  - а) цепных подстановок;
  - б) смешанным;
  - в) абсолютных разниц;
  - г) логарифмическим.
  
8. Прибыль от продаж организаций определяется способом:
  - а) цепных подстановок;
  - б) смешанным;
  - в) абсолютных разниц;
  - г) логарифмическим.
  
9. На прибыль от продаж оказывают влияние:
  - а) объем продаж;
  - б) структурные сдвиги в ассортименте;
  - в) расценка за изделие;
  - г) себестоимость по каждому виду продукции.
  
10. Маржинальный доход характеризует:
  - а) объем продаж;
  - б) сумму прибыли и условно-постоянных расходов;
  - в) разницу между выручкой и переменными расходами;
  - г) себестоимость по каждому виду продукции.

### **Задания**

**Задача 1.** Определить точку безубыточности и финансовую прочность в каждом квартале при условии, что условно постоянные расходы в структуре себестоимости составляют 35%. Сделать выводы.

**Задача 2.** Провести факторный анализ прибыли от продаж организации для  $n$ -го и  $(n + 1)$ -го года. Сделать выводы.

**Темы научно-исследовательских работ и эссе**

1. Современные методы оценки и прогнозирования прибыли организации.
2. Современные методы диагностики прибыли организации.
3. Анализ влияния динамики и структуры используемых ресурсов на финансовые результаты организации.
4. Проблемы учета и анализа финансовых результатов деятельности организации.
5. Анализ путей повышения результативности деятельности организации.
6. Математический анализ формирования финансовых результатов организации.
7. Моделирование процессов формирования финансовых результатов организации.
8. Развитие методов анализа безубыточности и запаса финансовой прочности.

# Глава 12

## Анализ финансового состояния организации

*Задачи, направления, информационное обеспечение анализа*

- Анализ изменений в составе и структуре активов баланса
- Анализ изменений в составе и структуре пассивов баланса
- Оценка платежеспособности организации
- Нормативное регулирование анализа финансового состояния организации
- Использование стохастического анализа
- Оценка кредитоспособности организации
- Оценка финансовой устойчивости организации

### 12.1. Задачи, направления, информационное обеспечение анализа

Под **финансовым состоянием** понимается способность организации финансировать свою деятельность. Финансовое состояние характеризуется обеспеченностью финансовыми ресурсами, необходимыми для нормального функционирования, целесообразным их размещением и эффективным использованием, финансовыми взаимоотношениями с другими юридическими и физическими лицами, платеже- и кредитоспособностью, финансовой устойчивостью (рис. 12.1).

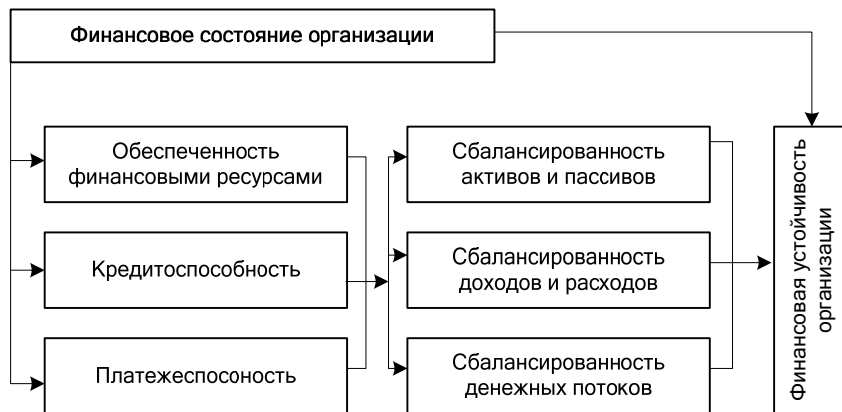


Рис. 12.1. Составляющие финансового состояния организации

Чтобы развиваться в условиях рыночной экономики и не допустить банкротства, нужно знать, как управлять финансами, какой должна быть структура капитала по составу и источникам образования, какую долю должны занимать собственные средства, а какую — заемные. Следует знать и такие понятия рыночной экономики, как платежеспособность, финансовая устойчивость, деловая активность, рентабельность и др.

Главная цель анализа — своевременно выявлять и устранять недостатки в финансовой деятельности, находить резервы улучшения финансового состояния организации. В процессе анализа необходимо решить следующие задачи:

- на основе изучения взаимосвязи между разными показателями производственной, коммерческой и финансовой деятельности дать оценку выполнения плана по поступлению финансовых ресурсов и их использованию с позиции улучшения финансового состояния;
- построить модели оценки и диагностики финансового состояния, провести факторный анализ, определив влияние факторов на изменение финансового состояния организации;
- спрогнозировать возможные финансовые результаты исходя из реальных условий хозяйственной деятельности, наличия собственных и заемных ресурсов и разработанных моделей оценки и диагностики финансового состояния при разнообразных вариантах использования ресурсов;
- разработать конкретные мероприятия, направленные на более эффективное использование финансовых ресурсов и укрепление финансового состояния.

Для оценки устойчивости финансового состояния организации используется система показателей, характеризующих изменения структуры капитала по его размещению и источникам образования, эффективности и интенсивности использования ресурсов, платеже- и кредитоспособности, финансовой устойчивости.

Анализ финансового состояния основывается главным образом на коэффициентном методе (относительных показателях). Относительные показатели финансового состояния анализируемой организации можно сравнить:

- с общепринятыми нормами для оценки степени риска и прогнозирования возможности банкротства;
- с аналогичными данными других организаций, что позволяет выявить свои сильные и слабые стороны и потенциальные возможности;
- с аналогичными данными за предыдущие годы для изучения тенденции улучшения или ухудшения финансового состояния.

Как известно, организация — сложное формирование, состоящее из партнерских групп, находящихся в тесном взаимном общении. Среди партнерских групп можно выделить основные и неосновные.

Перечень *основных партнерских групп*, их вклад в хозяйственную деятельность организации, требования в отношении компенсации своего участия и интересы, которых они добиваются в предпринимательской деятельности, систематизированы в табл. 12.1.

К *неосновным партнерским группам* относятся группы, опосредованно заинтересованные в успехах организации: страховые компании, аудиторские и юридические фирмы и т.д.

Практика финансового анализа уже выработала методику анализа финансовых отчетов. Можно выделить семь основных направлений анализа:

- 1) *горизонтальный (временной)* — сравнение каждой позиции отчетности с предыдущим периодом;
- 2) *вертикальный (структурный)* — определение структуры финансовых показателей (удельные значения каждого показателя в их сумме);

Таблица 12.1. Характеристика основных партнерских групп

<i>Партнерская группа</i>	<i>Вклад партнерской группы</i>	<i>Требования компенсации</i>	<i>Объект финансового анализа</i>
Собственники	Собственный капитал	Дивиденды	Финансовые результаты, финансовая устойчивость, деловая активность
Инвесторы, заимодавцы	Заемный капитал	Капитал и проценты на вложенный капитал	Оплатность (кредитоспособность), финансовая устойчивость, платежеспособность, деловая активность
Руководители (администрация)	Знание дела и умение руководить	Оплата труда и доля прибыли сверх оклада	Все стороны деятельности организации
Рабочие	Приведение в действие средств и предметов труда	Заработная плата, премии, социальные условия	Платежеспособность, финансовые результаты
Поставщики средств и подрядчики	Обеспечение непрерывности и эффективности процесса производства продукции	Договорная цена	Платежеспособность, финансовая устойчивость
Покупатели и заказчики	Реализация продукции	Договорная цена	Дебиторская, кредиторская задолженность, выручка от реализации
Налоговые органы	Услуги обществу	Своевременная и полная оплата налогов	Финансовые результаты организации

3) *трендовый* — сравнение каждой позиции отчетности с рядом предшествующих периодов и определение тренда, т.е. основной тенденции динамики изменения показателя;

4) *относительных показателей* (финансовых коэффициентов) — расчет числовых отношений в разных формах отчетности, определение взаимосвязей показателей;

5) *сравнительный*, который делится на:

- *внутрихозяйственный* — сравнение основных показателей предприятия и дочерних предприятий, подразделений,
- *межхозяйственный* — сравнение показателей предприятия с показателями конкурентов, со среднеотраслевыми;

6) *факторный* — анализ влияния отдельных факторов (причин) на результативный показатель;

7) на основе *стохастических моделей*.

Основными источниками информации для анализа финансового состояния служат различные формы бухгалтерской, статистической отчетности, внутрихозяйственные данные.

Анализ финансового состояния организации на этапе анализа финансовых отчетов начинается с «чтения» бухгалтерского баланса; при этом выявляются важнейшие характеристики:

- общая стоимость имущества организации;
- стоимость иммобилизованных и мобильных средств;
- собственные и заемные средства организации и др.

Анализ финансовой отчетности — это, по сути, предварительный анализ финансового состояния, позволяющий судить о платеже-, кредитоспособности и финансовой устойчивости организации, характере использования финансовых ресурсов.

## 12.2. Анализ изменений в составе и структуре активов баланса

*Актив баланса* содержит сведения о размещении капитала, имеющегося в распоряжении организации, т.е. о вложениях в конкретное имущество и материальные ценности, о расходах, связанных с производством и продажей продукции, и об остатках свободной денежной наличности. Каждому виду размещенного капитала соответствует отдельная статья баланса. Укрупненная схема структуры активов баланса в отраслевом разрезе приведена выше, в табл. 4.7.

Основным признаком группировки статей актива баланса считается *степень ликвидности* (быстрота превращения в денежную наличность). По этому признаку все активы баланса подразделяются на долгосрочные, или основной капитал (раздел I актива баланса), и текущие (оборотные) активы (раздел II актива баланса).



Средства организации могут использоваться в его внутреннем обороте и за его пределами (дебиторская задолженность, приобретение ценных бумаг, акций, облигаций других организаций) (рис. 12.2).



Рис. 12.2. Структура активов баланса

Размещение средств организации имеет существенное значение в финансовой деятельности и повышении ее эффективности. От вложений в основные и оборотные средства, находящихся в сфере производства и обращения, их соотношения во многом зависят результаты производственной и финансовой деятельности, следовательно, и финансовое состояние организации. В связи с этим в процессе анализа активов организации следует прежде всего изучить изменения их состава, структуры и дать им оценку, используя горизонтальный и вертикальный анализ, что показано на примере в табл. 12.2.

Таблица 12.2. Аналитическая группировка и анализ статей актива баланса

Актив баланса	На начало периода		На конец периода		Абсолютное отклонение, тыс. руб.	Темп роста, %
	тыс. руб.	% к итогу	тыс. руб.	% к итогу		
Имущество — всего	15 845	100	16 637,25	100	792,25	105
Имобилизованные активы	5 219	41	5 391,23	32,4	172,23	103,3
Оборотные активы	10 626	59	11 246,02	67,6	620,02	105,8
В том числе запасы	4 151	26,2	4 638	27,88	487	111,7
дебиторская задолженность	5 704	21	5 814	34,95	110	101,9
денежные средства	771	2,0	794,02	4,77	23,02	103

По данным табл. 12.2 видно, что за отчетный период (горизонтальный анализ) стоимость имущества увеличилась на 792,25 тыс. руб., или на 5%: стоимость имобилизованных активов увеличилась на 172,23 тыс. руб., или 3,3%, стоимость оборотных активов — на 520,02 тыс. руб., или 5,8%. Структура активов (вертикальный анализ) также изменилась: увеличилась доля оборотных активов, а имобилизованных — уменьшилась на 8,6 процентных пункта.

В процессе последующего анализа необходимо установить изменения в самих долгосрочных активах, а также по каждой статье текущих активов баланса как наиболее мобильной части капитала.

Об укреплении финансового состояния организации свидетельствует, как правило, увеличение объема выручки. Объем должен быть таким, чтобы текущие обязательства организации были покрыты не более чем средним трехмесячным размером выручки (соблюдение условия платежеспособности). *Наличие больших остатков денежных средств* на протяжении длительного времени — это результат неправильного использования оборотного капитала, который должен быстро пускаться в оборот для получения прибыли путем расширения своего производства или вложения в акции и ценные бумаги других организаций.

Необходимо проанализировать влияние *изменения счетов дебиторов*. Если организация расширяет свою деятельность, то растет число покупателей и, как правило, дебиторская задолженность. С другой стороны, может сократиться отгрузка продукции, тогда счета дебиторов уменьшатся. Следовательно, рост дебиторской задолженности не всегда оценивается отрицательно. Необходимо отличать нормальную и просроченную задолженность. Наличие последней создаст финансовые затруднения, так как организация будет испытывать недостаток финансовых ресурсов при приобретении производственных запасов, выплате заработной платы и т.п. Замораживание средств приводит к замедлению оборачиваемости капитала, поэтому каждая организация заинтересована в сокращении сроков погашения платежей.

В процессе анализа изучаются динамика, состав, причины и сроки образования дебиторской задолженности, устанавливается, нет ли ее в составе сумм, нереальных для взыскания, или таких, по которым истекают сроки исковой давности. Если они имеются, то необходимо срочно принять меры по их взысканию, включая обращение в судебные органы. Для анализа дебиторской задолженности, кроме баланса, используется информация учетных регистров бухгалтерского учета.

Большое влияние на финансовое состояние организации оказывает *состояние производственных запасов*, составляющих до трети оборотных активов (см. табл. 4.7). Наличие запасов, меньших по объ-

ему, но имеющих большую оборачиваемость, означает, что производственная деятельность обеспечивается меньшим объемом финансовых ресурсов, находящихся в запасе. Накопление больших запасов свидетельствует о спаде деловой активности организации.

Во многих организациях большой удельный вес в текущих активах занимает готовая продукция, что связано с конкуренцией, потерей рынков сбыта, низкой покупательной способностью хозяйствующих субъектов и населения, высокой себестоимостью продукции, неритмичностью выпуска, отгрузки и другими факторами (розничная торговля в табл. 4.7).

*Увеличение остатков готовой продукции* на складах организации приводит также к долгосрочному замораживанию оборотных средств, отсутствию денежной наличности, потребности в кредитах и уплате процентов по ним, росту кредиторской задолженности поставщикам, бюджету, работникам организации по оплате труда и т.д. В настоящее время это одна из основных причин спада производства, снижения его эффективности, низкой платежеспособности организаций и их банкротства.

Для анализа состава, длительности и причин образования сверхнормативных остатков готовой продукции используются данные аналитического и складского учета, инвентаризации и оперативных данных отдела сбыта, службы маркетинга. Чтобы расширить старые и изыскать новые рынки сбыта, необходимо изучать пути снижения себестоимости продукции, повышения ее качества и конкурентоспособности, структурной перестройки экономики организации, проведение эффективной рекламной кампании и т.д.

Статистические данные (см. табл. 4.7) свидетельствуют о следующем:

1) пришедшие с рыночной экономикой такие активы, как нематериальные, отражающие объекты интеллектуальной собственности, деловая репутация, не заняли достойного места в структуре активов. Мы еще не научились достойно оценивать бизнес, что сказывается на стабильности акций российских организаций. В промышленно развитых странах нематериальные активы могут быть в несколько раз выше основных средств;

2) невелика доля земельных участков в структуре активов. Оценка земельных участков и оформление прав собственности на них — это значительный резерв наращивания активов организаций, повышения их конкурентоспособности;

3) до трети оборотных активов составляет дебиторская задолженность, что свидетельствует о низкой платежеспособности организаций, долговом характере экономики.

Проведя горизонтальный и вертикальный анализ отчетности, каждый аналитик сможет, сравнив отчетные данные с отраслевыми, не только оценить положение организации, но и наметить пути для ее развития.

### 12.3. Анализ изменений в составе и структуре пассивов баланса

Если в активе баланса отражаются средства организации, то в пассиве — источники их образования.

Финансовое состояние организации во многом зависит от того, какие средства оно имеет в своем распоряжении и куда они вложены.

1. По *степени принадлежности* используемый капитал подразделяется на *собственный* — раздел III баланса (рис. 12.3) и *заемный* разделы — IV и V баланса (рис. 12.4).

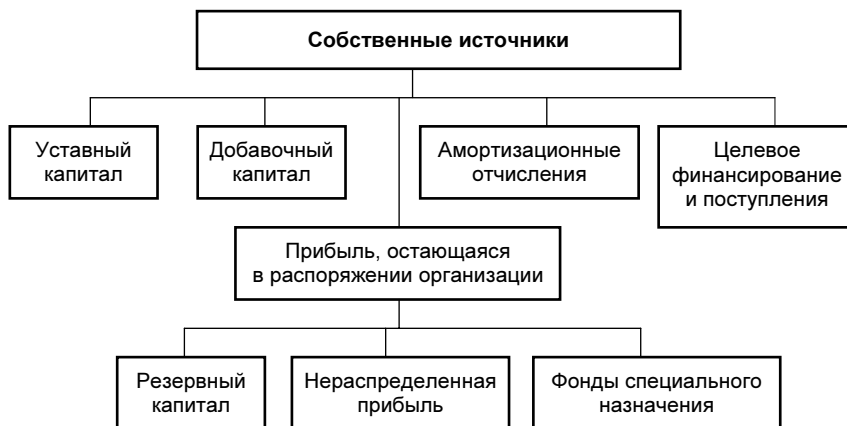


Рис. 12.3. Классификация собственных источников финансирования организации

Необходимость в собственном капитале обусловлена требованиями самофинансирования организаций. Собственный капитал создает основу независимости организации. Однако нужно учитывать, что финансирование деятельности организации только за счет собственных средств не всегда выгодно для нее, особенно в тех случаях, когда производство носит сезонный характер. Тогда в отдельные периоды будут накапливаться большие средства на счетах в банке, а в другие периоды их будет не хватать. Кроме того, если цены на финансовые ресурсы невысоки, а организация может обеспечить бо-

лее высокий уровень отдачи на вложенный капитал, чем платит за кредитные ресурсы, то, привлекая заемные средства, она может повысить рентабельность собственного капитала.

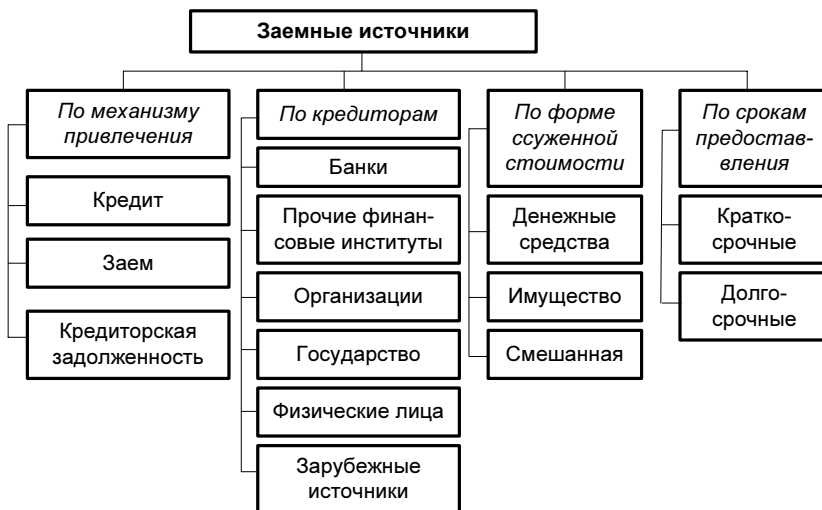


Рис. 12.4. Классификация заемных источников финансирования организации

В то же время если средства организации созданы в основном за счет краткосрочных обязательств, то финансовое положение будет неустойчивым, так как с капиталами краткосрочного использования необходима постоянная оперативная работа, направленная на контроль за их своевременным возвратом и привлечением в оборот на непродолжительное время других капиталов.

Следовательно, финансовое положение организации во многом зависит от оптимальности соотношения собственного и заемного капитала.

В процессе анализа пассивов организации в первую очередь следует изучить изменения в их составе, структуре и дать им оценку, что показано в примере табл. 12.3.

Оценка изменений, которые произошли в структуре капитала, может быть разной с позиции инвесторов и с позиции организации. Для банков и прочих инвесторов ситуация более надежная, если доля собственного капитала у клиента больше 50%. Это уменьшает финансовый риск. Организации же, как правило, заинтересованы в привлечении заемных средств. Получив заемные средства под процент

меньший, чем рентабельность организации, можно расширить производство, повысить доходность собственного капитала.

**Таблица 12.3. Аналитическая группировка  
и анализ статей пассива баланса**

<i>Пассив баланса</i>	<i>На начало периода</i>		<i>На конец периода</i>		<i>Абсолютное отклонение, тыс. руб.</i>	<i>Темп роста, %</i>
	<i>тыс. руб.</i>	<i>% к итогу</i>	<i>тыс. руб.</i>	<i>% к итогу</i>		
Источники имущества, всего	15 845	100	16 637,25	100	792,25	105
Собственный капитал	8 397,85	53	9 150,05	55	752,2	108,96
Заемный капитал	7 447,15	47	7 486,76	45	39,61	100,53
В том числе						
долгосрочные обязательства	316,9	2,0	332,74	2,0	15,84	105
краткосрочные обязательства	7 130,25	45	7 154,02	43	23,77	100,33
в том числе кредиторская задолженность	2 852,1	18,0	2 661,96	16,0	-190,14	93

При внутреннем анализе финансового состояния необходимо изучить динамику и структуру собственного и заемного капитала, выяснить причины изменения отдельных слагаемых и дать оценку этим изменениям за отчетный период.

Привлечение заемных средств в оборот организации — нормальное явление. Это содействует временному улучшению финансового состояния при условии, что средства не замораживаются на продолжительное время в обороте и своевременно возвращаются. В противном случае может возникнуть просроченная кредиторская задолженность, что в конечном итоге приводит к выплате штрафов, применению санкций и ухудшению финансового положения.

Следовательно, разумные размеры заемного капитала способны улучшить финансовое состояние организации, а чрезмерные — ухудшить его. Поэтому в процессе анализа необходимо изучить состав, сроки появления кредиторской задолженности, наличие, частоту и причину образования просроченной задолженности поставщикам ресурсов, персоналу организации по оплате труда, бюджету, установить сумму выплаченных санкций за просрочку платежей.



Таблица 12.4. Удельный вес убыточных предприятий в общем числе предприятий по видам экономической деятельности, %<sup>1</sup>

Отрасль	Малые предприятия					Крупные и средние предприятия				
	Период									
	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006	2003	2006
Всего	35,4	31,4	29,8	28,3	43	38,1	36,4	32,5		
В том числе:										
сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	48,8	40,2	42,2	34,8	53,3	38,8	42,3	35,9		
рыболовство, рыбоводство	52,4	49,2	48,5	44,2	54,9	52,1	49,6	38,3		
добыча полезных ископаемых	51,3	48,2	47,3	45,4	48,2	42,2	40,4	39		
обрабатывающие производства	38,8	34,2	32,7	30,4	43,4	40,2	36,6	32,7		
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	40,9	36,5	36,8	33,8	59,5	58,6	53,8	50,5		
строительство	36	32,6	29,9	28,7	42,4	39,3	34	28		
оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	32,4	28,2	26,2	24,8	31,6	28,5	26,9	22,7		
гостиницы и рестораны	41,1	37,1	36,3	29,9	36,7	30,9	27,7	26,2		
транспорт и связь	40,7	37,2	35,7	33,8	46,4	44,5	40,6	39		
финансовая деятельность	37,7	34,7	34,3	33,9	34,3	34,5	34,2	32,4		
операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	36,1	34	33,4	32,8	39,8	38,2	35,6	33,2		
государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение	33	23,7	18,2	16,2	34,5	28,3	26,2	27,4		
образование	38,9	34	29,3	29,6	38,5	36,8	31	30,7		
здравоохранение и предоставление социальных услуг	40	32,5	33,1	31,6	36	32,4	27	27,5		
предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	37,2	33,8	33,1	33,8	41,6	39	36,9	34,1		

<sup>1</sup> Малое предприятие – Россия в 2007 году: Статистический сборник. М., 2008.



Тем не менее Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» в редакции 1992 г. критерием несостоятельности установил *неоплатность*, т.е. организация признавалась несостоятельной лишь в том случае, если общая стоимость задолженности превышала стоимость имущества. Практика применения закона показала, что путем изменения объемов дебиторской и кредиторской задолженности, переоценкой активов можно было долгое время по отчетности показывать свою оплатность.

В редакции 1998 и 2002 гг. Закон изменил критерий «несостоятельность» — им стала платежеспособность. Но до сих пор многие авторы отождествляют оплатность (ликвидность) с платежеспособностью, что противоречит действующему законодательству.

В табл. 12.5 приведены критерии несостоятельности, используемые в разных странах.

Таблица 12.5. Сопоставление критериев несостоятельности

<i>Страна, основная идея в законе</i>	<i>Год принятия закона*</i>	<i>Критерий банкротства</i>	
		<i>Неплатеже- способность</i>	<i>Неоплат- ность</i>
Россия — равенство в учете требований должника и кредиторов; больше защищаются права кредиторов	1992 1998, 2002	+	+
Великобритания — главенствует первоочередность защиты интересов кредиторов	1986	+	+
Франция — создание максимально благоприятных условий для реабилитации бизнеса	1985		+
США — создание максимально благоприятных условий для реабилитации бизнеса	1979	+	
Германия — главенствует первоочередность защиты интересов кредиторов	1994	+	

\* Во всех странах законодательство постоянно изменяется.

В Федеральном законе «О несостоятельности (банкротстве)» от 26 октября 2002 г. № 127-ФЗ, ст. 3, п. 2, сказано: «Юридическое лицо считается не способным удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей, если соответствующие обязательства и (или) обязанность не исполнены им в течение трех месяцев с даты, когда они должны были быть исполнены». Условие возбуждения дела о банкротстве в соответствии с п. 2 ст. 6 этого же Закона — наличие долга не менее 100 тыс. руб.

В соответствии с Законом «О несостоятельности (банкротстве)»

в редакции 1998, 2002 гг. и приказом ФСФО  
Скопировано с сайта

<http://учебники.информ2000.рф>

Разработка

электронных библиотек  
<https://право.информ2000.рф>

способности по текущим обязательствам ( $K_9$ )<sup>1</sup> определяется как соотношение текущих заемных средств (краткосрочных обязательств) организации к среднемесячной выручке:

$$K_9 = \frac{\text{стр. 690 (форма 1)}}{K_1} \leq 3,$$

где  $K_1$  — среднемесячная выручка,  $K_1 = \frac{N_{\text{во}}}{T}$ ;

$N_{\text{во}}$  — валовая выручка организации по оплате;

$T$  — число месяцев в рассматриваемом периоде.

Среднемесячная выручка вычисляется по валовой, включающей выручку от реализации за отчетный период (по оплате), НДС, акцизы и другие обязательные платежи. Она характеризует объем доходов организации за рассматриваемый период и определяет основной финансовый ресурс организации (масштаб бизнеса), который используется для осуществления хозяйственной деятельности, в том числе для исполнения обязательств перед фискальной системой государства, другими организациями, своими работниками. В форме № 2 бухгалтерской отчетности «Отчет о прибылях и убытках» по строке 010 приводится выручка-нетто.

## 12.5. Нормативное регулирование анализа финансового состояния организации

В настоящее время анализ финансового состояния организации в России проводится с использованием следующих нормативных документов.

1. ФЗ РФ от 27 сентября 2002 г. «№ 127 «О несостоятельности (банкротстве)» (с дополнениями).

Закон устанавливает основания для признания должника несостоятельным (банкротом), регулирует порядок и условия осуществления мер в процессе процедуры несостоятельности (банкротства) и иные отношения, возникающие при неспособности должника удовлетворить требования кредиторов в полном объеме.

<sup>1</sup> Приказ ФСФО РФ «Об утверждении методических указаний по проведению анализа финансового состояния организаций» от 23 января 2001 г. № 16, в формулах приняты условные обозначения, приведенные в приказе.

2. Приказ ФСФО РФ от 23 января 2001 г. № 16 «Об утверждении методических указаний по проведению финансового состояния организации».

Приказ устанавливает порядок проведения анализа финансового состояния организации при выполнении экспертизы и составлении заключений, проведении мониторинга финансового состояния организаций.

3. Постановление Правительства РФ от 25 июня 2003 г. № 367 «Об утверждении правил проведения арбитражными управляющими финансового анализа».

Постановление определяет принципы и условия проведения арбитражными управляющими финансового анализа, а также состав сведений, используемых арбитражными управляющими во время этой процедуры.

Проведение арбитражным управляющим финансового анализа предусмотрено ст. 70 Федерального закона «О несостоятельности (банкротстве)»<sup>1</sup>, где установлено: «Анализ финансового состояния должника проводится в целях определения стоимости принадлежащего должнику имущества для покрытия судебных расходов, расходов на выплату вознаграждения арбитражным управляющим, а также в целях определения возможности или невозможности восстановления платежеспособности должника в порядке и в сроки, которые установлены настоящим Федеральным законом». На основе анализа временный управляющий подготавливает предложения о возможности или невозможности восстановления платежеспособности должника и обоснование целесообразности введения последующих процедур банкротства.

4. Постановление Правительства РФ от 21 апреля 2006 г. № 104 «О группировке объектов в соответствии с угрозой банкротства для стратегически важных объектов».

Постановление устанавливает порядок и принципы группировки стратегически важных объектов в соответствии с угрозой банкротства.

5. Методика расчета показателей финансового состояния сельскохозяйственных производителей. Постановление Правительства РФ от 30 января 2003 г. № 52 «О реализации ФЗ «О финансовом оздоровлении сельскохозяйственных товаропроизводителей»».

В Методике рассматривается порядок расчета показателей финансового состояния сельскохозяйственного товаропроизводителя,

<sup>1</sup> Закон от 26 октября 2002 г. № 127-ФЗ.

имеющего долги, учитываемых при определении условий реструктуризации этих долгов.

Из сопоставления нормативных документов (табл. 12.6) следует, что в Правилах отсутствует разница в критериях оплатности и платежеспособности, нет привязки к строкам финансовой и статистической отчетности, что приводит к неоднозначным результатам в расчетах отдельных показателей. Анализ финансового состояния организаций по этим методикам проводится с использованием коэффициентного анализа. При этом показатели, характеризующие различные аспекты деятельности организации, по методике ФСФО разбиваются на семь групп (табл. 12.6):

1) общие показатели — среднемесячная выручка ( $K_1$ ); доля денежных средств в выручке ( $K_2$ ); среднесписочная численность работников ( $K_3$ );

2) показатели платежеспособности и финансовой устойчивости ( $K_4—K_{13}$ );

3) показатели эффективности использования оборотного капитала, деловой активности ( $K_{14}—K_{16}$ );

4) показатели рентабельности ( $K_{17}—K_{18}$ );

5) показатели интенсификации процесса производства ( $K_{19}, K_{20}$ );

6) показатель инвестиционной активности ( $K_{21}$ );

7) показатели исполнения обязательств перед бюджетами различных уровней и государственными внебюджетными фондами ( $K_{22} — K_{26}$ ).

В соответствии с приказом Минэкономразвития от 21 апреля 2006 г. в качестве критерия группировки названы два показателя (табл. 12.7).

1. Степень платежеспособности по текущим обязательствам

$$K_{т.пл} = \frac{\text{стр. 690} - \text{стр. (640 + 650)} (\text{форма 1})}{N_{\text{мес}}}, \quad (12.1)$$

где  $N_{\text{мес}}$  — среднемесячная выручка.

Среднемесячная выручка рассчитывается по форме № 2 «Отчет о прибылях и убытках» как отношение выручки, полученной организацией за отчетный период, к числу месяцев в расчетном периоде.

2. Коэффициент текущей ликвидности:

$$K_{тл} = \frac{\text{стр. (260 + 250 + 240 + 214 + 215 + 270)} (\text{форма 1})}{\text{стр. (610 + 620 + 630 + 660)} (\text{форма 1})}.$$

Таблица 12.6. Показатели анализа финансового состояния организации в соответствии с нормативным регулированием

Наименование группы показателей	Наименование показателей по методике ФССФ РФ	Формула для расчета	Наименование показателей по Правилам	Формула для расчета
1. Общие показатели	1.1. Среднемесячная выручка	$K_1 = N_{\text{во}} : T$		
	1.2. Доля денежных средств в выручке	$K_2 = \text{ДС} : N_{\text{во}}$		
	1.3. Среднемесячная численность работников	$K_3$ — из форм статистической отчетности		
2. Показатели платежеспособности и финансовой устойчивости	2.1. Платежеспособность общая	$K_4 = (\text{стр. 690} + \text{стр. 590}) : K_1$		
	2.2. Коэффициент задолженности по кредитам банков и займам	$K_5 = (\text{стр. 590} + \text{стр. 610}) : K_1$		
	2.3. Коэффициент задолженности другим организациям	$K_6 = (\text{стр. 621} + \text{стр. 625}) : K_1$		
	2.4. Коэффициент задолженности фискальной системе	$K_7 = (\text{стр. 623} + \text{стр. 624}) : K_1$		
	2.5. Коэффициент внутреннего долга	$K_8 = (\text{стр. 622} + \text{стр. 630} + \text{стр. 640} + \text{стр. 650} + \text{стр. 660}) : K_1$		
	2.6. Степень платежеспособности по текущим обязательствам	$K_9 = \text{стр. 690} : K_1$		1. Степень платежеспособности по текущим обязательствам*
	2.7. Коэффициент покрытия текущих обязательств оборотными активами	$K_{10} = \text{стр. 290} : \text{стр. 690}$		2. Коэффициент текущей ликвидности*

	2.8. Собственный капитал в обороте	$K_{11} = (\text{стр. 490} - \text{стр. 190})$		
	2.9. Доля собственного капитала в оборотных средствах	$K_{12} = \frac{(\text{стр. 490} - \text{стр. 190})}{\text{стр. 290}}$	3. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами*	$K_{с.об} = [\text{стр. 490} + \text{стр. (640 + 650)} - \text{стр. 910} - 3U_{\text{взн}} - \text{стр. 411} - \text{стр. 190}] : [\text{стр. 290} - \text{стр. 215} + \text{стр. 411}]$
	2.10. Коэффициент автономии	$K_{13} = \text{стр. 490} : (\text{стр. 190} + \text{стр. 290})$	4. Коэффициент автономии*	$K_a = [\text{стр. 490} + \text{стр. (640 + 650)} - K_{3\text{пр}} - 3U_{\text{взн}} - \text{стр. 411}] : \text{стр. (190 + 290)}$
			5. Коэффициент абсолютной ликвидности	$K_{а.л} = \text{стр. (250 + 260)} : [\text{стр. 690} - \text{стр. (640 + 650)}]$
			6. Коэффициент обеспеченности обязательств должника его активами	$K_{об} = [\text{стр. (250 + 260 + 240 + 270)} + \text{стр. (110' + 120' + 130' + 135 + 140 + 145 + 150)}] : \text{стр. (590 + 690)}$
			7. Доля просроченной кредиторской задолженности в пассивах	$K_{пр} = (K_{р3,пр} : \text{стр. 700}) \cdot 100\%$
			8. Отношение дебиторской задолженности к совокупным активам	$K_{дз} = (\text{стр. 230} + \text{стр. 240} + A_{об.п.}) : \text{стр. 300}$
3. Показатели эффективности использования оборотного капитала	3.1. Коэффициент обеспеченности оборотными средствами	$K_{14} = \text{стр. 290} : K_1$		
	3.2. Коэффициент оборотных средств в производстве	$K_{15} = (\text{стр. 210} + \text{стр. 220} - \text{стр. 215}) : K_1$		

Продолжение табл. 12.6

Наименование группы показателей	Наименование показателей по методике ФСФО РФ	Формула для расчета	Наименование показателей по Правилам	Формула для расчета
	3.3. Коэффициент оборотных средств в расчетах	$K_{16} = (\text{стр. 290} - \text{стр. 210} - \text{стр. 220} + \text{стр. 215}) : K_1$		
4. Показатели рентабельности	4.1. Рентабельность оборотного капитала	$K_{17} = \frac{\text{стр. 190 (форма № 2)}}{\text{стр. 290}}$		
	4.2. Рентабельность продаж	$K_{18} = \frac{\text{стр. 050 (форма № 2)}}{\text{стр. 010 (форма № 2)}}$		
			9. Рентабельность активов	$R_A = \frac{\text{Прибыль чистая}}{\text{стр. 300}} \cdot 100, \%$
			10. Норма чистой прибыли	$R'_{\text{пр}} = \frac{\text{Прибыль чистая}}{\text{Выручка (нетто)}} \cdot 100, \%$
5. Показатели интенсивности процесса производства	5.1. Среднемесячная выручка на одного работника (выручка/ка)	$K_{19} = K_1 : K_3$		
	5.2. Эффективность внеоборотного капитала (фондоотдача)	$K_{20} = K_1 \cdot \text{стр. 190}$		
6. Показатель инвестиционной активности	6.1. Коэффициент инвестиционной активности	$K_{21} = (\text{стр. 130} + \text{стр. 135} + \text{стр. 140}) : \text{стр. 190}$		

7. Показатели исполнения обязательств перед бюджетами различных уровней и государственных внебюджетными фондами	7.1. Коэффициенты исполнения текущих обязательств перед федеральным бюджетом, бюджетом субъекта Российской Федерации, местным бюджетом, а также перед государственными внебюджетными фондами и Пенсионным фондом Российской Федерации	$K_i = N_y : N_n$	
---	---	-------------------	--

Стр. 110 — сумма стоимости нематериальных активов (без деловой репутации и организационных расходов);  
 стр. 120 — сумма стоимости основных средств (без капитальных затрат на арендуемые основные средства);  
 стр. 130 — сумма стоимости незавершенных капитальных вложений (без незавершенных капитальных затрат на арендуемые основные средства);  
 КЗ<sub>пр</sub> — капитальные затраты по арендованному имуществу;  
 ЗУ<sub>ван</sub> — задолженность акционеров (участников) по взносам в уставный капитал;  
 стр. 190 — скорректированные оборотные активы (сумма стоимости нематериальных активов (без деловой репутации и организационных расходов), основных средств (без капитальных затрат на арендуемые основные средства), незавершенных капитальных вложений (без незавершенных капитальных затрат на арендуемые основные средства), доходных вложений в материальные ценности, долгосрочных финансовых вложений, прочих внеоборотных активов);  
 КЗ<sub>пр</sub> — просроченная кредиторская задолженность;  
 А<sub>об.п</sub> — потенциальные оборотные активы к возврату — списанная в убыток сумма дебиторской задолженности и сумма выданных гарантий и поручительств.

\* Выделены названия показателей, совпадающие с методикой ФСФО РФ.



Для стратегически важных объектов объекты учета группируют по степени угрозы банкротства (табл. 12.7).

Таблица 12.7. Признаки группировки объектов учета

Группа	1	2	3	4	5
Критерий оценки	$K_{т.пл} \leq 6,$ $K_{тл} \geq 1$	$K_{т.пл} > 6,$ $K_{тл} < 1$	Задолженность по денежным обязательствам или уплате обязательных платежей, просроченная более 6 мес.	В случае если требования к объекту о взыскании задолженности за счет имущества не менее 500 тыс. руб.	В арбитражный суд подано заявление о признании объекта учета банкротом или арбитражным судом введена процедура банкротства

Анализ факторов, оказавших влияние на динамику изменения показателей, следует проводить с использованием способов детерминированного факторного анализа.

## 12.6. Использование стохастического анализа

Полученная в результате финансового анализа система показателей позволяет выявить недостатки в финансово-хозяйственной деятельности организации, охарактеризовать финансовую устойчивость. При этом одни показатели могут находиться в критической зоне, а другие быть вполне удовлетворительными. Сделать однозначный вывод о том, что организация будет несостоятельной в ближайшее время или, наоборот, будет развиваться, на основе такого анализа весьма трудно. Выводы о вероятности несостоятельности (банкротстве) можно делать на основе сопоставления показателей данной и аналогичных организаций, обанкротившихся или избежавших банкротства. Однако в России найти в каждом случае подходящий аналог для сравнения весьма затруднительно, а часто и невозможно. Надежность выводов о возможности банкротства существенно повышается, если дополнить финансовый анализ прогнозированием вероятности банкротства организации с использованием методов многофакторного стохастического анализа.

Оценка финансового состояния организаций в странах с развитой рыночной экономикой имеет длительную историю развития. В странах Западной Европы и США накоплен большой опыт как в области законодательства по антикризисному регулированию, так и в практике оценки и прогнозирования вероятности банкротства организаций, что проиллюстрировано на рис. 12.6.



Рис.12.6. Основные подходы к прогнозированию вероятности банкротства

Прогнозирование банкротства как самостоятельная проблема в анализе финансового состояния организаций возникла в капиталистических странах (и в первую очередь в США) после Второй мировой войны. Сначала этот вопрос решался на эмпирическом, качественном уровне и приводил к существенным ошибкам. Первые серьезные попытки разработать эффективную методику прогнозирования банкротства относятся к 60-м годам XX в. и связаны с развитием информационных технологий.

Известны два основных подхода к предсказанию банкротства. Первый базируется на финансовых данных и включает оперирование количественными индикаторами. Это – многофакторные модели, учитывающие изменения в области финансового управления и экономики, на рынках капиталов и других факторов. В западной практике для оценки риска, банкротства и кредитоспособности организаций широко используются многофакторные модели известных экономистов Альтмана, Лиса, Тишоу, Таффлера<sup>1</sup>. Второй подход

<sup>1</sup> Написано по: Степанова Г.Н. Комплексный подход к диагностике банкротства организаций // Все для бухгалтера. 2001. № 10. С. 13–20; Рисин И.Е., Трещевский Ю.И. Применение К-прогнозных одежд в финансовом анализе организаций // Экономический анализ: теория и практика. 2004. № 3. С. 21–26. См. приложение 9.

к прогнозированию банкротства исходит из статистики изменения показателей обанкротившихся компаний и сравнивает их с соответствующими данными исследуемых фирм.

Наибольшее распространение получили модели прогнозирования банкротства профессора Нью-Йоркского университета Эдварда Альтмана. Одной из простейших моделей прогнозирования банкротства считается двухфакторная модель, которая основывается на двух ключевых показателях, от которых, по мнению Э. Альтмана, зависит вероятность банкротства: коэффициент покрытия (характеризует ликвидность) и коэффициент финансовой зависимости (характеризует финансовую устойчивость). Весовые значения коэффициентов выявляются эмпирическим путем. Для организаций США данная модель выглядит следующим образом:

$$Z_{A2} = -0,3877 - 1,0736 K_1^1 + 0,0579 K_2,$$

где  $K_1$  — общий коэффициент покрытия  $\left( \frac{\text{текущие активы}}{\text{текущие обязательства}} \right)$ ;

$K_2$  — коэффициент финансовой зависимости  $\left( \frac{\text{заемные средства}}{\text{общая величина пассивов}} \right)$ .

Для организаций, у которых  $Z_{A2} = 0$ , вероятность банкротства равна 50%. Если  $Z_{A2}$  — отрицательная величина (меньше 0) — вероятность банкротства невелика (меньше 50%), если  $Z_{A2}$  имеет положительное значение (больше 0) — вероятность банкротства больше 50% и возрастает с ростом  $Z_{A2}$ .

Достоинством данной модели является простота, возможность ее применения в условиях ограниченного объема информации. Однако данная модель не обеспечивает высокой точности, так как не учитывает влияния на финансовое состояние организации других важных показателей (рентабельности, отдачи активов, деловой активности организации).

По аналогии в Московском государственном университете печати на основе исследования статистических данных 50 полиграфических организаций была получена следующая двухфакторная модель:

$$Z_{II} = 0,3872 + 0,2614 K_{II}, + 1,0595 K_a,$$

где  $K_{II}$  — коэффициент текущей ликвидности (общий коэффициент покрытия);

$K_a$  — коэффициент автономии ( $k_a = 1 - K_2$ , где  $K_2$  рассчитывается по формуле  $Z_{A2}$ ).

<sup>1</sup> Индексы при  $K$  взяты по первоисточникам, т.е.  $K_1$  в модели  $Z_{A2}$  не соответствует  $K_1$  в модели  $Z_{A5}$  и т.д.

В зависимости от значения  $Z_{\Pi}$  определяется вероятность банкротства:

- если  $Z_{\Pi}$  меньше 1,3257, вероятность банкротства очень высокая;
- если  $1,3257 \leq Z_{\Pi} \leq 1,5475$ , вероятность банкротства высокая;
- если  $1,5475 \leq Z_{\Pi} \leq 1,7693$ , вероятность банкротства средняя;
- если  $1,7693 \leq Z_{\Pi} \leq 1,9911$ , вероятность банкротства низкая;
- для  $Z_{\Pi} > 1,9911$  вероятность банкротства очень низкая.

В западной практике широко используется *пятифакторная модель* прогнозирования банкротства, предложенная Э. Альтманом в 1968 г. на основе исследования финансовых коэффициентов с помощью аппарата дискриминантного анализа:

$$Z_{A5} = 1,2K_1 + 1,4 K_2 + 3,3 K_3 + 0,6 K_4 + 1,0 K_5,$$

где  $K_1$  — собственный оборотный капитал / сумма активов;

$K_2$  — нераспределенная (реинвестированная) прибыль / сумма активов;

$K_3$  — прибыль до уплаты процентов / сумма активов;

$K_4$  — рыночная стоимость собственного капитала / заемный капитал;

$K_5$  — объем продаж (выручка) / сумма активов.

Значение  $Z_{A5} < 1,81$  — признак высокой вероятности банкротства, тогда как значение  $Z_{A5} > 2,7$  свидетельствует о малой его вероятности.

При построении модели Э. Альтман обследовал 66 предприятий, среди которых в период 1946—1965 гг. половина обанкротилась, а половина работала успешно, и исследовал 22 аналитических коэффициента для прогнозирования возможного банкротства.

В 1977 г. американскими экономистами во главе с Э. Альтманом была предложена *семифакторная модель* прогнозирования банкротства на горизонте в пять лет с точностью до 70%. Модель включает следующие показатели:

- 1) рентабельность активов;
- 2) динамику прибыли,
- 3) коэффициент норму покрытия процентов по кредитам;
- 4) кумулятивную норму прибыли;
- 5) коэффициент покрытия (ликвидности);
- 6) коэффициент автономии;
- 7) совокупные активы.

Достоинства этой модели — максимальная точность, однако ее использование затруднено из-за недостатка информации, в первую очередь аналитического учета.

Многофакторные модели Э. Альтмана стали основой для последующих исследований прогнозирования банкротства. Несмотря на относительную простоту использования этих моделей для оценки угрозы банкротства, модели не позволяют получить объективный ре-

зультат. В приложении 9 приведены расчеты для конкретной организации. Выводы относительно вероятности банкротства не совпадают при расчете по разным моделям.

В 1972 г. британский экономист Лис разработал следующую модель прогнозирования банкротства организаций для Великобритании:

$$Z_L = 0,063 K_1 + 0,692 K_2 + 0,057 K_3 + 0,601 K_4,$$

- где  $K_1$  — оборотный капитал / сумма активов;  
 $K_2$  — прибыль от реализации / сумма активов;  
 $K_3$  — нераспределенная прибыль / сумма активов;  
 $K_4$  — собственный капитал / заемный капитал.

Здесь предельное значение равняется 0,037.

В 1997 г. британский ученый Таффлер на основе анализа ключевых измерений деятельности корпорации (таких как прибыль, оборотный капитал, финансовый риск и ликвидность) предложил четырехфакторную прогнозную модель платежеспособности, воспроизводящую наиболее точную картину финансового состояния:

$$Z_T = 0,53 K_1 + 0,13 K_2 + 0,18 K_3 + 0,16 K_4,$$

- где  $K_1$  — прибыль от реализации / краткосрочные обязательства;  
 $K_2$  — оборотные активы / сумма обязательств;  
 $K_3$  — краткосрочные обязательства / сумма активов;  
 $K_4$  — выручка / сумма активов.

Значение Z-счета больше 0,3 говорит о том, что у корпорации неплохие долгосрочные перспективы, если оно меньше 0,2, банкротство более чем вероятно.

В результате исследований финансового состояния 180 организаций за 1970—1975 гг. французские ученые Дж. Конан и М. Гольдер получили следующую модель:

$$Z_\Phi = -0,16 K_1 + 0,22 K_2 + 0,87 K_3 + 0,10 K_4 - 0,24 K_5,$$

- где  $K_1$  — дебиторская задолженность и денежные средства / объем активов;  
 $K_2$  — постоянный капитал / объем активов;  
 $K_3$  — финансовые расходы / объем продаж (после налогообложения);  
 $K_4$  — расходы на персонал / добавленная стоимость (после налогообложения);  
 $K_5$  — балансовая прибыль / привлеченный капитал.

В настоящее время в крупных банках Франции при оценке риска банкротства (кредитоспособности) клиентов используют экономическую модель, разработанную Франсуази Фантомом. Скопировано с сайта <http://учебники.информ2000.рф>

мико-математическую восьмифакторную модель, построенную с помощью линейного дискриминантного анализа:

$$Z_6 = -1,225K_1 + 2,003K_2 - 0,824K_3 + 5,221K_4 - 0,689K_5 - 1,164K_6 + 0,706K_7 + 1,408K_8 - 0,85544,$$

где  $K_1$  — финансовые расходы / балансовая прибыль;

$K_2$  — постоянный капитал / инвестированный капитал (первоначальная стоимость внеоборотных активов и хозяйственная потребность в оборотных средствах);

$K_3$  — долгосрочная кредиторская задолженность / чистые активы;

$K_4$  — норма балансовой прибыли (балансовая прибыль / выручка);

$K_5$  — продолжительность кредита поставщиков;

$K_6$  — добавленная стоимость / объем оборотных средств;

$K_7$  — продолжительность кредита клиентам (товарного кредита);

$K_8$  — производственные инвестиции / общие инвестиции.

По рассчитанному значению  $Z_6$  определяется степень риска банкротства организации:

если  $Z_6 < -0,25$ , риск банкротства высокий;

если  $-0,25 \leq Z_6 \leq 0,125$ , риск банкротства неопределенный;

если  $Z_6 > 0,125$ , риск банкротства низкий.

Известный финансовый аналитик У. Бивер предложил систему показателей для оценки финансового состояния организации в целях диагностики банкротства и рекомендовал исследовать тренды показателей для диагностики банкротства (табл. 12.8).

В целом можно отметить, что использование числовых значений зарубежных критериев для многофакторных моделей не имеет практической значимости для российских организаций, так как данные модели строятся на основе дискриминантного анализа по статистическим данным корпораций отдельных стран, имеющих свои особенности рыночной экономики.

Анализ риска банкротства организации возможен при выполнении следующих условий:

1) основой анализа являются результаты наблюдений за возможно более долгий период времени деятельности организации;

2) данные, используемые при анализе, должны достоверно отражать финансовое состояние организации;

3) для анализа используются лишь те показатели, которые в наибольшей степени отражают возможность несостоятельности исследуемой организации;

4) для проведения анализа необходимо располагать представительной статистикой банкротств, которая должна быть статистиче-

ски однородной по организационно-техническому уровню организации, виду экономической деятельности, периоду времени, за который проводится анализ и т.п.

Таблица 12.8. Коэффициенты для оценки вероятности банкротства

Показатель	Формула для расчета	Значения вероятности банкротства		
		отсутствует	через 5 лет	через 1 год
Коэффициент Бивера	$\frac{\text{Чистая прибыль} - \text{Амортизация}}{\text{Долгосрочные} + \text{Краткосрочные обязательства}}$	$\geq 0,4 - 0,45$	$\geq 0,17$	$-0,15$
Финансовая рентабельность активов	$\frac{\text{Чистая прибыль} \cdot 100}{\text{Активы}}$	6—8	4	-22
Показатель финансового левереджа	$\text{Долгосрочные} + \text{Краткосрочные обязательства}$	$\leq 37$	$\leq 50$	$\leq 80$
Коэффициент покрытия активов чистым оборотным капиталом	$\frac{\text{Собственный капитал} - \text{Внеоборотные активы}}{\text{Активы}}$	$\geq 0,4$	$\leq 0,3$	$\approx 0,06$
Коэффициент покрытия	$\frac{\text{Оборотные активы}}{\text{Краткосрочные обязательства}}$	$\leq 3,2$	$\leq 2$	$\leq 1$

Применительно к развитым странам мира проблема обеспечения аналитиков полными и обновляемыми статистическими данными успешно решается. Например, 9000 американских акционерных обществ классифицированы и отнесены к девяти отраслям и 31 индустриальной экономической группе. По каждой из этих групп доступна информация по широкому спектру финансовых показателей деятельности, полученных как средневзвешенное по всем организациям, входящим в эту группу. Такая масштабная база для сопоставительного анализа позволяет принимать достоверные решения. В России подобная работа только начинается, поэтому при классификации показателей приходится опираться не столько на статистические данные, сколько на мнение экспертов с многолетним опытом финансового анализа.

Методические подходы к построению многофакторных моделей могут использоваться при прогнозировании финансового состояния российских организаций. Для достижения более высокой точности результатов необходимо постоянно корректировать набор показателей и значения коэффициентов весового влияния каждого показателя с учетом вида экономической деятельности и других условий, перечисленных выше<sup>1</sup>. С этой целью необходим постоянный мониторинг финансового состояния организаций, что позволит построить адекватные для российских условий модели прогнозирования банкротства, позволяющие дать достоверные и объективные результаты.

Учеными Иркутской государственной экономической академии предложена четырехфакторная модель прогноза риска банкротства, которая имеет следующий вид:

$$Z_{\text{и}} = 8,38K_1 + K_2 + 0,054K_3 + 0,64K,$$

где  $K_1$  — собственный оборотный капитал / активы;

$K_2$  — чистая прибыль / собственный капитал;

$K_3$  — выручка от реализации / активы;

$K$  — чистая прибыль / себестоимость произведенной продукции.

Вероятность банкротства организации в соответствии со значением модели  $Z_{\text{и}}$  определяется следующим образом:

$Z_{\text{и}} < 0$  — вероятность банкротства максимальная (90—100%);

$Z_{\text{и}} = 0 \div 0,18$  — вероятность банкротства высокая (60—80%);

$Z_{\text{и}} = 0,18 \div 0,32$  — вероятность банкротства средняя (35—50%);

$Z_{\text{и}} = 0,32 \div 0,42$  — вероятность банкротства низкая (15—20%);

$Z_{\text{и}} > 0,42 \div$  — вероятность банкротства минимальная (до 10%).

Для экспресс-анализа финансового состояния российских организаций Р.С. Сайфуллиным и Г.Г. Кадыковым предложена методика, которая сводится к определению рейтингового числа  $R$ :

$$R = 2k_{\text{об}} + 0,1k_{\text{тл}} + 0,08k_{\text{к}} \cdot 0,45k_{\text{м}} + k_{\text{р, с}},$$

где  $k_{\text{об}}$  — коэффициент обеспеченности собственными средствами ( $K_{\text{об}} \geq 0,1$ );

$k_{\text{тл}}$  — коэффициент текущей ликвидности ( $K_{\text{тл}} \geq 2$ );

$k_{\text{к}}$  — интенсивность оборота авансируемого капитала (объем реализации продукции / основные и оборотные средства) ( $K_{\text{об}} \geq 2,5$ );

$k_{\text{м}}$  — коэффициент менеджмента (прибыль от реализации / выручка от реализации) ( $k_{\text{м}} \geq 0,445$ );

$k_{\text{р, с}}$  — рентабельность собственного капитала (валовая прибыль / собственный капитал) ( $k_{\text{р, с}} \geq 0,2$ ).

<sup>1</sup> Любушин Н.П., Безбородова Т.И. Использование зарубежного опыта в комплексной оценке финансового положения организации для антикризисного управления // Экономический анализ: теория и практика. 2004. № 11(26).



При полном соответствии значений финансовых коэффициентов минимальным нормативным уровням  $R = 1$ . Финансовое состояние организации с  $R < 1$  характеризуется как неудовлетворительное.

Диагностика несостоятельности на базе рейтингового числа, однако, не позволяет оценить причины попадания организации в «зону неплатежеспособности». Кроме того, рекомендуемое значение коэффициентов, используемых для рейтинговой оценки, также не учитывает особенностей организации по разным видам экономической деятельности.

Особенности формирования оборотных средств в России не позволяют использовать критериальные уровни коэффициентов платежеспособности, ликвидности и финансовой устойчивости, применяемые в мировой практике. Поэтому создание шкалы критериальных уровней может опираться лишь на средние величины соответствующих коэффициентов, рассчитанные на основе фактических данных однородных организаций одного вида экономической деятельности.

В зарубежной практике также используется метод прогнозирования банкротства на основе *прогнозной бухгалтерской (финансовой) отчетности*. Сущность метода заключается в том, что сначала прогнозируются основные финансовые показатели, затем на основе прогнозной финансовой отчетности оценивается финансовое состояние организации, ее платежеспособность и финансовая устойчивость на прогнозируемые периоды. Задачей метода является составление прогнозного бухгалтерского баланса, балансового отчета о финансовых результатах, прогнозного отчета о движении денежных средств и других финансовых документов и оценка финансово-хозяйственного состояния организации на прогнозируемые периоды. Метод дает высокую прогнозную точность, однако его использование затруднено из-за недоступности внутрихозяйственной отчетности для широкого круга заинтересованных лиц.

Прямой и полный перенос зарубежных методик прогнозирования банкротства на практику деятельности российских организаций в настоящее время представляется невозможным. Причины этого следующие:

- отсутствие учета многих факторов, влияющих на платежеспособность организаций;
- нестабильность и неотработанность нормативной базы банкротства российских организаций;
- отсутствие доступных статистических данных по несостоятельным организациям;
- низкое качество финансово-отчетной документации и степень информативности статистических данных и коэффициентов, на которые опираются модели.

Рассматривая как отечественные, так и зарубежные методы и модели оценки и прогнозирования вероятности банкротства, следует сделать вывод, что данные методики позволяют установить факт вероятности банкротства организаций. Однако в современных российских условиях результаты оценки и прогнозирования по рассмотренным методам и моделям не могут служить достаточным основанием для банкротства организации. Для принятия управленческого решения необходимо установить факт кризисного состояния организации, провести углубленный комплексный анализ его финансово-хозяйственного состояния на основании данных бухгалтерского и управленческого учета.

## 12.7. Оценка кредитоспособности организации

*Кредитоспособность* (оплатность) — это имеющаяся у организации возможность погашать свои обязательства за счет активов. С кредитоспособностью тесно связаны показатели ликвидности.

*Ликвидность активов* — скорость (время) превращения активов в денежные средства. Чем меньше требуется времени, чтобы данный вид активов обрел денежную форму, тем выше его ликвидность. Анализ ликвидности активов заключается в сравнении средств по активу, сгруппированных по степени их ликвидности и расположенных в порядке убывания ликвидности, с обязательствами по пассиву, сгруппированными по срокам их погашения и расположенными в порядке возрастания сроков (табл. 12.9).

Для определения ликвидности активов следует сопоставить итоги приведенных групп по активу и пассиву. Структура баланса считается абсолютно ликвидной, если справедливы соотношения

$$\begin{aligned} A_1 &\geq P_1; \\ A_2 &\geq P_2; \\ A_3 &\geq P_3; \\ A_4 &\leq P_4. \end{aligned} \tag{12.2}$$

Выполнение первых трех неравенств с необходимостью влечет за собой выполнение и четвертого, поэтому практически существенно сопоставление итогов первых трех групп по активу и пассиву. Четвертое неравенство «балансирует» и в то же время имеет глубокий экономический смысл: его выполнение свидетельствует о соблюдении минимального условия финансовой устойчивости — наличии у организации собственных оборотных средств.

Если одно или несколько неравенств имеют знак, противоположный (12.2), ликвидность активов в большей или меньшей сте-

пени отличается от абсолютной. При этом недостаток средств по одной группе активов компенсируется их избытком по другой, хотя компенсация при этом осуществляется лишь по стоимостной величине, поскольку в реальной платежной ситуации менее ликвидные активы не могут заместить более ликвидные.

Таблица 12.9. Агрегированный баланс ликвидности<sup>1</sup>

<i>Актив</i>	<i>Пассив</i>	<i>Условие абсолютной ликвидности</i>
<b>A<sub>I</sub></b> — наиболее ликвидные активы — денежные средства организации и краткосрочные финансовые вложения (ценные бумаги)	<b>П<sub>I</sub></b> — наиболее срочные обязательства — к ним относятся кредиторская задолженность, а также ссуды, не погашенные в срок (из формы № 5, приложение 10)	<b>A<sub>I</sub> ≥ П<sub>I</sub></b>
<b>A<sub>II</sub></b> — быстро реализуемые активы — дебиторская задолженность и прочие активы	<b>П<sub>II</sub></b> — краткосрочные пассивы — краткосрочные кредиты и заемные средства	<b>A<sub>II</sub> ≥ П<sub>II</sub></b>
<b>A<sub>III</sub></b> — медленно реализуемые активы — статьи раздела II актива «Запасы и затраты» (за исключением «Расходов будущих периодов»), а также статья из раздела I актива баланса «Долгосрочные финансовые вложения» (уменьшенные на величину вложений в уставные фонды других организаций) и «Расчеты с учредителями»	<b>П<sub>III</sub></b> — долгосрочные пассивы — долгосрочные кредиты и заемные средства	<b>A<sub>III</sub> ≥ П<sub>III</sub></b>
<b>A<sub>IV</sub></b> — трудно реализуемые активы — статьи раздела I актива баланса «Основные средства и иные внеоборотные активы», за исключением статей этого раздела, включенных в предыдущую группу	<b>П<sub>IV</sub></b> — постоянные пассивы — статьи раздела III пассива баланса «Капитал и резервы». Для сохранения баланса актива и пассива итог данной группы уменьшается на сумму иммобилизации оборотных средств по статьям раздела II актива и величину по статье «Расходы будущих периодов» (стр. 216) раздела II актива и увеличивается на сумму величин по статьям «Доходы будущих периодов» (стр. 640) и «Резервы предстоящих расходов» (стр. 650) раздела V пассива баланса	<b>A<sub>IV</sub> ≤ П<sub>IV</sub></b>

<sup>1</sup> Бухгалтерский баланс приведен в приложении 2.

Сопоставление наиболее ликвидных средств ( $A_1$ ) и быстро реализуемых активов ( $A_2$ ) с наиболее срочными обязательствами ( $\Pi_1$ ) и краткосрочными пассивами ( $\Pi_2$ ) позволяет оценить текущую ликвидность.

*Коэффициент текущей ликвидности  $K_{\text{лт}}$  (покрытия)* равен отношению стоимости всех оборотных (мобильных) средств организации к величине краткосрочных обязательств:

$$K_{\text{лт}} = \frac{A_I + A_{II}}{\Pi_I + \Pi_{II}} = \frac{\text{стр. 290} - \text{стр. 220}}{\text{стр. 690} - \text{стр. (640 + 650)}}.$$

По стр. 220 «Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям» отражаются суммы НДС, не возмещенные на дату составления баланса, так как не было оснований: не прошла оплата по счету, не оприходованы ценности и другие. В этом случае источником покрытия такого НДС являются собственные средства, что обуславливает правомерность перевода суммы по стр. 220 во внеоборотные активы.

Строка 640 «Доходы будущих периодов» отражает средства, поступившие в счет арендной, абонентной платы и аналогичных им доходов до наступления периода начисления задолженности. В этих видах кредиторской задолженности в соответствии с договорами об оказании услуг отражается реально поступившая оплата, ожидаемые доходы, а также их реальная оплата. Поскольку денежные потоки по ним реально участвуют в обороте, это дает основание приравнять их к собственным средствам, а не краткосрочным обязательствам.

Строка 650 «Резервы предстоящих расходов» отражает начисленные резервы на предстоящие расходы по ремонту основных средств, оплате отпускных и т.п. Эти расходы включаются в себестоимость продукции, работ, услуг и возмещаются при продажах, пополняя денежные потоки организации. До момента их расходования по целевому назначению они участвуют в обороте, что дает основание приравнять их к собственному капиталу.

В разделе I актива баланса отражаются остатки внеоборотных активов, по существу иммобилизованных из оборота на длительный срок.

В разделе II актива баланса отражаются остатки оборотных активов, которые в течение отчетного периода (года) должны быть в обороте организации. Однако ряд статей данному критерию не соответствует, поэтому они исключаются из состава оборотных. Формулы, учитывающие данный фактор, называются «уточненные формулы». К таким статьям относятся:

1) данные стр. 216 «Расходы будущих периодов» включают суммы расходов, произведенных в отчетном году, но подлежащих по-

гашению в следующих отчетных периодах путем отнесения на издержки производства и обращения или другие источники в течение срока, к которому они относятся: затраты на освоение новых производств, расходы по неравномерно производимому ремонту основных средств, суммы расходов на рекламу, подготовку кадров, расходы по аренде помещений, на подписку и т.п. При этом средства из оборота уже изъяты и организация не может воспользоваться ими в текущем периоде в расчетах с кредиторами;

2) данные стр. 230 «Дебиторская задолженность (платежи по которой ожидаются более чем через 12 месяцев после отчетной даты)» отражают долгосрочную задолженность. Следовательно, организация не может воспользоваться этими активами в качестве средств платежа по текущим обязательствам в течение года, т.е. раньше срока их возврата. В этой связи в данной группе дебиторской задолженности отражается временное замораживание части собственного капитала организации, что дает основание для перевода ее во внеоборотные активы;

3) данные стр. 240 «Дебиторская задолженность (платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев после отчетной даты)» в части задолженности участников (учредителей) по взносам в уставный капитал отражают неоплаченную часть уставного капитала, т.е. задолженность собственников самим себе. Следовательно, по данной строке не числится средств, реально участвующих в обороте организации, что служит основанием перевода ее при анализе в состав внеоборотных активов.

С учетом изложенного формула расчета коэффициента текущей ликвидности примет вид

$$K_{\text{лт.ут}} = \frac{\text{стр. 290} - \text{стр.}(216 + 220 + 230 + \text{ДЗ}_{\text{учр}})}{\text{стр. 690} - \text{стр.}(640 + 650)}.$$

Коэффициент текущей ликвидности характеризует оплатные возможности организации, оцениваемые при условии не только своевременных расчетов с дебиторами и благоприятной реализации готовой продукции, но и продажи при необходимости прочих элементов материальных оборотных средств. Он показывает, сколько рублей в оборотных активах приходится на один рубль текущих обязательств и характеризует ожидаемую оплатность организации на период, равный средней продолжительности одного оборота всех оборотных средств (приложение 10).

Значение коэффициента зависит от длительности производственного цикла, структуры запасов и затрат и ряда других факторов. Рекомендуемым для него считается условие  $1 \leq K_{\text{лт}} \leq 2$ . Нижняя граница обусловлена тем, что оборотных средств должно быть доста-

точно, чтобы покрыть свои краткосрочные обязательства. Однако превышение оборотными активами краткосрочных обязательств более чем в 2 раза свидетельствует о нерациональном вложении организацией своих средств и неэффективном их использовании.

Значение рекомендуемых коэффициентов текущей ликвидности организаций определяется особенностями вида экономической деятельности, формой расчетов за товары и услуги, длительностью производственного цикла, структурой запасов товарно-материальных ценностей, что подтверждается данными табл. 5.3, где размер оборотных активов в структуре активов изменяется от 44 до 77,5%. Приемлемыми для международной и российской практики в большинстве видов экономической деятельности считаются значения  $K_{\text{ЛТ}}$  от 1,3 до 1,7, что обеспечивает бесперебойность производства и реализации продукции (табл. 12.10).

*Коэффициент критической ликвидности ( $K_{\text{кл}}$ ), или промежуточный коэффициент покрытия:*

$$K_{\text{кл}} = \frac{A_{\text{II}} - З}{\Pi_{\text{I}} + \Pi_{\text{II}}} = \frac{\text{стр. 290} - \text{стр. (210 + 220)}}{\text{стр. 690} - \text{стр. (640 + 650)}}$$

В числитель при расчете  $K_{\text{кл}}$  включаются оборотные активы за вычетом запасов. Таким образом, размер ликвидных средств в числителе отражает прогнозируемые платные возможности организации при условии своевременного проведения расчетов с дебиторами.

Таблица 12.10. Коэффициент текущей ликвидности в развитых странах<sup>1</sup>

Отрасль	США	Англия	Европейские страны	Япония
Легкая промышленность	2,50	1,75	1,80	1,75
Пищевая промышленность	1,20	1,20	1,40	1,30
Машиностроение	1,10	1,10	1,50	1,10
Торговля	1,70	1,40	1,00	1,10
В среднем	1,30	1,20	1,20	1,15

Рекомендуемое значение коэффициента критической ликвидности  $K_{\text{кл}} \geq 1$ . При этом если отношение текущих активов и краткосрочных обязательств ниже чем 1 : 1, то можно говорить о высоком

<sup>1</sup> Едронова В.Н., Шахватова М.В. Особенности оценки финансовых результатов и финансового состояния субъектов бюджетирования // Экономический анализ: теория и практика. 2004. № 13(35). С. 2—9.

финансовом риске, связанном с тем, что организация не в состоянии оплатить свои счета. Соотношение 1 : 1 говорит о равенстве текущих активов и краткосрочных обязательств. Но, принимая во внимание разную степень ликвидности активов, можно с уверенностью говорить, что не все активы будут реализованы в срочном порядке, а следовательно, и в данной ситуации возникает угроза финансовой стабильности организации. Если же значение коэффициента достигает 1,4—1,6, то организация располагает достаточным объемом свободных ресурсов, формируемых за счет собственных источников, что рассматривается как высшая степень обеспеченности организации ликвидными ресурсами.

*Коэффициент абсолютной ликвидности* ( $K_{а.л}$ ) показывает, какую часть краткосрочной задолженности организация может погасить в ближайшее время:

$$K_{а.л} = \frac{\text{Денежные средства} + \text{Краткосрочные финансовые вложения}}{\Pi_I + \Pi_{II}} = \frac{\text{стр. (250+260)}}{\text{стр. 690 – стр. (640 + 650)}}.$$

Рекомендуемое ограничение данного показателя  $K_{а.л} \geq 0,2 \div 0,5$ . Коэффициент абсолютной ликвидности характеризует платность организации на дату составления баланса. Из табл. 4.7 следует, что в оборотных активах денежные средства и краткосрочные финансовые вложения составляют от 18% в розничной торговле до 2,6% в сельском хозяйстве.

В Законе о банкротстве в редакции 1992 г. в качестве критерия банкротства использовалась неоплатность. В развитие этого закона вышло постановление Правительства РФ от 20 мая 1995 г. № 498, согласно которому структура баланса признавалась неудовлетворительной, а организация неплатежеспособной, если коэффициент текущей ликвидности меньше 2 или коэффициент покрытия оборотных активов собственными оборотными средствами менее 10%.

Хотя в Законе о несостоятельности 1998 и 2002 гг. критерием банкротства стала неплатежеспособность, до сих пор в значительном количестве публикаций оценку платежеспособности связывают с ликвидностью и в качестве показателей, характеризующих платежеспособность, используют названные в постановлении Правительства 1994 г., хотя в соответствии с законодательством следует применять нормы актов, имеющих наибольшую юридическую силу.

Признание структуры баланса неудовлетворительной не имеет юридических последствий и представляет справочное значение, так как критерий несостоятельности организации — ее платежеспособность.

Наряду с ликвидностью при оценке кредитоспособности анализируются следующие коэффициенты.

**1. Отношение объема реализации к чистым текущим активам:**

$$K'_1 = \frac{N_p}{A_{\text{чт}}},$$

где  $A_{\text{чт}}$  — чистые текущие активы;  
 $N_p$  — объем реализации.

*Чистые текущие активы* — это оборотные активы за вычетом краткосрочных долгов организации. Коэффициент  $K'_1$  показывает эффективность использования оборотных активов. Высокий уровень этого показателя благоприятно характеризует кредитоспособность организации. Однако когда он очень высок или очень быстро увеличивается, можно предположить, что деятельность ведется в объемах, не соответствующих стоимости оборотных активов. Такая ситуация повышает вероятность замедления оборачиваемости задолженности или может вызвать падение продаж и вследствие этого — затруднения в расчетах организации со своими кредиторами.

Замедление оборачиваемости дебиторской задолженности может быть вызвано неготовностью дебиторов к оплате возрастающих объемов поставок, может возникать и просроченная дебиторская задолженность.

Падение объема продаж является результатом недостаточности материальных оборотных активов для продолжения бесперебойной деятельности в прежних масштабах.

**2. Отношение объема реализации к собственному капиталу:**

$$K'_2 = \frac{N_p}{СК},$$

где СК — собственный капитал.

Этот показатель характеризует оборачиваемость собственных источников средств. Однако необходимо реально оценить собственный капитал. В активе баланса собственным источникам покрытия соответствуют, в частности, нематериальные активы и запасы. При оценке стоимости собственного капитала рекомендуется уменьшить его на сумму нематериальных активов, которые практически ничего бы не стоили, например, при вынужденной ликвидации или реорганизации организации. Кроме того, запасы надо уменьшить в соответствии с разницей цен, по какой они числятся на балансе и по какой они могли бы быть реализованы или списаны.



Собственный капитал, откорректированный с учетом реального состояния названных элементов внеоборотных и оборотных активов, более точно отражает стоимость имущества организации в части, обеспеченной собственными источниками покрытия. Выручка от реализации, отнесенная к этой стоимости, показывает оборачиваемость собственных источников более точно, так как ни материальные активы, ни превышение балансовой стоимостью запасов их реальной стоимости не способствуют увеличению объема продаж.

**3. Отношение краткосрочной задолженности к собственному капиталу:**

$$K'_{СК} = \frac{Д_к}{СК},$$

где  $Д_к$  — краткосрочная задолженность.

Этот коэффициент показывает долю краткосрочной задолженности в собственном капитале организации. Если краткосрочная задолженность в несколько раз меньше собственного капитала, то можно расплатиться со всеми кредиторами полностью. На практике существуют первоочередные кредиторы, долги которым должны быть оплачены прежде, чем предъявят претензии остальные кредиторы. Поэтому практически правильнее сопоставлять первоочередную краткосрочную задолженность с величиной капитала и резервов.

**4. Отношение дебиторской задолженности к выручке от реализации:**

$$K'_4 = \frac{ДЗ}{N_p},$$

где  $ДЗ$  — дебиторская задолженность.

Этот показатель дает представление о среднем периоде времени, затрачиваемом на получение причитающихся с покупателей денежных средств. Нормативным на практике становится показатель 73—60 дней (5—6 оборотов). Период зависит от сферы деятельности, состояния расчетов с кредиторами, длительности производственного цикла и т.д. Так, в среднем по кондитерской промышленности показатель равен 29 дням (12,5 оборота), а в нефтяной — 114 дням (3,2 оборота)<sup>1</sup>. Ускорение оборачиваемости дебиторской задолженности, т.е. снижение показателя  $K'_4$ , можно рассматривать как признак повышения кредитоспособности организации, поскольку долги покупателей быстрее превращаются в денежные средства.

<sup>1</sup> Экономика и жизнь. 2003. № 3. С. 6.

Дебиторская задолженность занимает до трети оборотных средств (см. табл. 5.3), что свидетельствует о низкой платежеспособности организаций, долговом характере экономики.

В идеальном случае наилучшим способом повышения кредитоспособности стал бы рост объема реализации при одновременном снижении чистых текущих активов, собственного капитала и дебиторской задолженности.

## 12.8. Оценка финансовой устойчивости организации

В отличие от понятий «платежеспособность», «кредитоспособность» понятие «финансовая устойчивость» — более широкое, так как включает в себя оценку разных сторон деятельности организации.

Для оценки финансовой устойчивости применяется система коэффициентов. Кроме рассмотренных в методике ФСФО ( $K_{10} - K_{13}$ ), используются следующие коэффициенты.

**1. Коэффициент концентрации собственного капитала (автономии)  $K_{13}$**  и заемного капитала.

*Коэффициент концентрации заемного капитала:*

$$K_{кз} = \frac{ЗК}{\text{стр. (190 + 290)}},$$

где ЗК — заемный капитал.

Сумма этих коэффициентов  $K_{13} + K_{кз} = 1$ .

**2. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств (коэффициент капитализации):**

$$K_c = \frac{ЗК}{СК}.$$

Коэффициент показывает, сколько заемных средств приходится на каждый рубль собственных средств, вложенных в активы организации.

**3. Коэффициент маневренности собственных средств:**

$$K_m = \frac{СОС}{СК},$$

где СОС — собственные оборотные средства.

Коэффициент  $K_m$  показывает, какая часть собственного капитала используется для финансирования текущей деятельности, т.е. вложена в оборотные средства, а какая часть капитализирована. Значе-

ние этого показателя может существенно изменяться в зависимости от вида деятельности организации и структуры его активов, в том числе оборотных активов (см. табл. 4.7 и рис. 12.3).

$$\text{СОС} = \text{СК} + \text{ДП} - \text{ВА} = (\text{III} + \text{IV} - \text{I}).$$

Предполагается, что долгосрочные пассивы предназначаются для финансирования основных средств и капитальных вложений, поэтому их приравнивают к собственному капиталу.

**4. Коэффициент структуры долгосрочных вложений:**

$$K_{\text{св}} = \frac{\text{ДП}}{\text{ВА}},$$

где ДП — долгосрочные пассивы;

ВА — внеоборотные активы.

Коэффициент показывает, какая часть основных средств и других внеоборотных активов профинансирована за счет долгосрочных заемных источников.

**5. Коэффициент устойчивого финансирования  $K_{\text{уф}}$ :**

$$K_{\text{уф}} = \frac{\text{СК} + \text{ДП}}{\text{ВА} + \text{ТА}},$$

где (СК + ДП) — перманентный капитал;

(ВА + ТА) — сумма внеоборотных и текущих активов или валюта баланса ВБ.

Это отношение суммарной стоимости собственных и долгосрочных заемных средств к суммарной стоимости внеоборотных и оборотных активов показывает, какая часть активов финансируется за счет устойчивых источников. Кроме того,  $K_{\text{уф}}$  отражает степень независимости (или зависимости) организации от краткосрочных заемных источников покрытия.

**6. Коэффициент реальной стоимости имущества  $K_p$ :**

$$K_p = \frac{P_{\text{и}}}{\text{ВБ}},$$

где  $P_{\text{и}}$  — суммарная стоимость основных средств, сырья и незавершенного производства.

Коэффициент реальной стоимости имущества рассчитывается как частное от деления суммарной стоимости основных средств, запасов сырья, материалов и незавершенного производства на общую стоимость имущества организации (валюту баланса). Перечисленные элементы активов, включаемые в числитель коэффициента, —

это, по существу, средства производства, необходимые условия для осуществления основной деятельности, т.е. производственный потенциал организации. Следовательно,  $K_p$  отражает долю в составе активов имущества, обеспечивающего основную деятельность организации. Понятно, что этот коэффициент имеет ограниченное применение и может отражать реальную ситуацию лишь в организациях производственных отраслей, причем в разных отраслях он будет существенно различаться.

Одним из критериев оценки финансовой устойчивости организации служит излишек или недостаток источников средств для формирования запасов (материальных оборотных фондов).

Обеспеченность запасов источниками формирования и есть сущность финансовой устойчивости, тогда как платежеспособность — лишь ее внешнее проявление.

Обычно выделяют четыре типа финансовой устойчивости.

**1. Абсолютная устойчивость финансового состояния** (встречается редко), когда запасы меньше суммы собственных оборотных средств и краткосрочных кредитов и заемных средств (КР):

$$З < СОС + КР.$$

При этом для коэффициента обеспеченности запасов источниками средств ( $K_a$ ) должно выполняться следующее условие:

$$K_a = \frac{СОС + КР}{З} > 1.$$

**2. Нормальная устойчивость**, при которой гарантируется оплата, если

$$З = СОС + КР$$

$$\text{при } K_n = \frac{СОС + КР}{З} = 1.$$

**3. Неустойчивое финансовое состояние**, при котором нарушается платежный баланс, но сохраняется возможность восстановления равновесия платежных средств и платежных обязательств путем привлечения временно свободных источников средств ( $I_{вр}$ ) в оборот организации (резервного капитала, фонда накопления и потребления), кредитов банка и заемных средств на временное пополнение оборотного капитала и т.п. — источники, ослабляющие финансовую напряженность:

$$З = СОС + КР + I_{вр}$$

$$\text{при } K_{неуст} = \frac{СОС + КР + I_{вр}}{З} = 1.$$

4. *Кризисное финансовое состояние*, при котором степень платежеспособности ( $K_9$ ) больше трех, что означает, что денежные средства, краткосрочные финансовые вложения и дебиторская задолженность организаций не покрывают даже ее кредиторской задолженности и просроченных заемных средств, т.е.:

$$3 > \text{СОС} + \text{КР} + \text{И}_{\text{вр}}$$

$$\text{при } K_k = \frac{\text{СОС} + \text{КР} + \text{И}_{\text{вр}}}{3} < 1.$$

Равновесие платежного баланса в данной ситуации может обеспечиваться за счет просроченных платежей по оплате труда, кредитам банка и заемным средствам, поставщикам, по налогам и сборам и т.д.

Устойчивость финансового состояния может быть восстановлена:

- ускорением оборачиваемости капитала в текущих активах, в результате чего произойдет относительное его сокращение на рубль товарооборота, выручки;
- обоснованным уменьшением запасов (до норматива);
- пополнением собственного оборотного капитала из внутренних и внешних источников.

Проиллюстрируем изложенное на структуре баланса и сделаем некоторые выводы (рис. 12.7).

Внеоборотные активы		Собственный капитал	
Оборотные активы	Собственные оборотные средства	Долгосрочные	Обязательства
	Оставшаяся часть оборотных активов	Текущие	

Рис. 12.7. Структура баланса

Для обеспечения финансовой устойчивости должны выполняться следующие условия:

а) коэффициент автономии  $K_{13} \geq 0,5$ , т.е. все обязательства организации могут перекрываться ее собственными средствами;

б) собственный капитал в обороте (собственные оборотные средства) должен составлять не менее 10% суммы всех оборотных средств ( $K_{12} \geq 0,1$ );

в) исходя из рекомендуемого значения коэффициента автономии размер обязательств не должен превышать половины стоимости оборотных активов;

г) если текущие обязательства составляют три среднемесячные выручки (условие платежеспособности) ( $K_9 \leq 3$ );

д) рекомендуемое соотношение оборотных средств в «производстве» и в «расчетах» 60 : 40%.

Из данных табл. 4.7 следует, что в ряде отраслей эти условия не соблюдаются. Например, внеоборотные активы больше оборотных в структуре активов организаций. Тогда по рис. 12.6 коэффициент автономии меньше 0,5, что не позволяет формировать в достаточном объеме собственные оборотные средства. Это подтверждается данными убыточных организаций (табл. 12.4).

## Резюме

Главная цель анализа — своевременно выявлять и устранять недостатки в финансовой деятельности и находить резервы улучшения финансового состояния организации и ее платежеспособности. Для оценки финансового состояния организации используется система показателей, характеризующих изменения: структуры капитала организации по его размещению и источникам образования; эффективности и интенсивности использования капитала; платежеспособности; кредитоспособности; финансовой устойчивости организации.

Анализ финансового состояния организаций включает следующие основные приемы: горизонтальный (временной) анализ; вертикальный (структурный) анализ; трендовый анализ; анализ относительных показателей (коэффициентный анализ); сравнительный анализ; факторный анализ; анализ на основе стохастических моделей.

Анализ финансового состояния организаций включает следующие этапы:

- выявления важнейших характеристик баланса;
- оценки общей стоимости имущества;
- оценки соотношения иммобилизованных и мобильных средств, собственных и заемных средств. Здесь важно сопоставить динамику задолженности организации и динамику объема реализации и прибыли;
- анализа изменений в составе и структуре активов и пассивов;
- оценки платежеспособности;
- оценки кредитоспособности организации;
- оценки финансовой устойчивости организации.

По результатам анализа проводится регулирование баланса, составляется прогнозный баланс и дается оценка перспективной платежеспособности и финансовой устойчивости организации. Показатели, характеризующие финансовое состояние, будут различаться по стадиям жизненного цикла организации. Приведенные рекомендуемые значения показателей платеже-, кредитоспособности и финансовой устойчивости характерны для стадии развития и начала стадии зрелости организаций.

## Контрольно-тестирующий комплекс к главе 12

### Методические указания

При изучении главы необходимо обратить внимание на следующие положения.

1. Взаимосвязь основных направлений, задач и источников информации для анализа финансового состояния организации отображена в табл. 12.11.

Таблица 12.11. **Направления, задачи и источники информации для анализа финансового состояния организации**

<i>Направление анализа</i>	<i>Задачи анализа</i>	<i>Источники информации</i>
1. Оценка поступления финансовых ресурсов и их использования с позиции улучшения финансового состояния	1. Анализ изменений в составе и структуре активов баланса организации 2. Анализ изменений в составе и структуре пассивов баланса организации 3. Оценка эффективности использования капитала	Формы бухгалтерской (финансовой) отчетности
2. Оценка и диагностика финансового состояния организации	1. Оценка платеже- и кредитоспособности организации 2. Коэффициентный анализ в соответствии с нормативными методиками 3. Оценка финансовой устойчивости организации	Формы бухгалтерской (финансовой) отчетности
3. Прогнозирование финансовых результатов деятельности организации при разнообразных вариантах использования ресурсов	1. Прогнозирование вероятности банкротства 2. Построение прогнозного баланса и расчет стоимости организации 3. Разработка конкретных мероприятий, направленных на эффективное использование финансовых ресурсов и укрепление финансового состояния	Формы бухгалтерской (финансовой) отчетности Внутрифирменная отчетность организации

2. Финансовые результаты деятельности организации зависят от наличия и эффективности использования финансовых ресурсов. В связи с этим возрастает роль анализа финансового состояния организации как инструмента поиска резервов эффективного использования финансовых ресурсов и укрепления конкурентных позиций организации.

3. Для оценки поступления финансовых ресурсов и их использования с позиции улучшения финансового состояния используется система показателей, характеризующих изменения:

- структуры капитала по его размещению и источникам образования;
- эффективности и интенсивности использования ресурсов (анализ типа развития производства, рентабельности и оборачиваемости капитала).

4. Оценка и диагностика финансового состояния организации начинаются с оценки платеже- и кредитоспособности организации.

С оценкой *платежеспособности* связано такое понятие, как *несостоятельность* организации (неспособность должника к платежам). *Кредитоспособность* (оплатность) характеризуется имеющейся у организации возможностью погашать свои обязательства за счет имеющихся активов. С кредитоспособностью тесно связаны показатели ликвидности.

5. Оценка и диагностика финансового состояния организации основываются главным образом на коэффициентном методе (относительных показателях). Относительные показатели финансового состояния анализируемой организации можно сравнить:

- с общепринятыми «нормами» для оценки степени риска и прогнозирования возможности банкротства;
- с аналогичными данными других организаций, что позволяет выявить свои сильные, слабые стороны и потенциальные возможности;
- с аналогичными данными за предыдущие годы для изучения тенденции изменения финансового состояния.

Анализ факторов, оказавших влияние на динамику изменения показателей, следует проводить с использованием способов детерминированного факторного анализа.

6. Известны два основных подхода к прогнозированию банкротства. Первый базируется на финансовых данных и включает оперирование количественными индикаторами. Это многофакторные модели, учитывающие изменения в области финансового управления и экономики, на рынках капиталов и других факторов. В западной практике для оценки риска, банкротства и кредитоспособности организаций широко используются многофакторные модели. Второй подход к прогнозированию банкротства исходит из статистики обанкротившихся компаний и их сравнения с данными исследуемых фирм.

7. Методические подходы к построению многофакторных моделей могут использоваться при прогнозировании финансового состояния российских организаций. Для достижения более высокой точности результатов необходимо постоянно корректировать набор показателей и значения коэффициентов весового влияния каждого показателя с учетом отраслевой специфики.



8. По результатам анализа финансового состояния организации производится регулирование баланса, составляется прогнозный баланс и дается оценка перспективной платежеспособности и финансовой устойчивости организации. При этом следует учитывать, что показатели, характеризующие финансовое состояние, будут различаться по стадиям жизненного цикла организации.

### **Рекомендуемая литература**

#### **Основная**

1. *Ендовицкий Д.А., Щербакова М.В.* Диагностический анализ финансовой несостоятельности организации: Учеб. пособие / Под ред. Д.А. Ендовицкого. М.: Экономистъ, 2007.

#### **Дополнительная**

1. *Панков В.В.* Анализ и оценка состояния бизнеса: методология и практика. М.: Финансы и статистика, 2003.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Дайте определение и характеристику финансового состояния организации.
2. Назовите основные направления финансового анализа.
3. Какие задачи решаются при анализе финансового состояния организации?
4. Какие источники информации используются при анализе финансового состояния организации?
5. Какие активы относятся к иммобилизованным?
6. Какие активы включаются в состав мобильных?
7. Дайте определение ликвидности.
8. Как группируются активы баланса по степени ликвидности?
9. Какие активы оказывают влияние на финансовое состояние организации? Обоснуйте свой ответ.
10. Дайте классификацию капитала по продолжительности его использования.
11. Какие показатели характеризуют несостоятельность организации?
12. Какие показатели характеризуют ликвидность?
13. Какие показатели используются при оценке кредитоспособности наряду с ликвидностью?
14. Назовите нормативное значение показателя, характеризующего текущую платежеспособность организации.
15. Какие официальные методики применяются для оценки и диагностики финансового состояния организации? В чем состоят недостатки применяемых методик?

16. Какие показатели рентабельности используются для определения финансового состояния организации?
17. Какие показатели интенсификации производства используются для определения финансового состояния организации?
18. В каких случаях анализируется финансовое состояние организации с использованием стохастических моделей?
19. Назовите основные подходы к прогнозированию вероятности банкротства, используемые за рубежом.
20. Назовите причины, не позволяющие использовать зарубежные методики прогнозирования банкротства в российской практике.
21. Какие показатели используются для оценки финансовой устойчивости организации?
22. Назовите типы финансовой устойчивости организации.
23. Какие условия должны выполняться для обеспечения финансовой устойчивости?
24. В чем сущность ресурсного подхода к оценке финансовой устойчивости организации?
25. Назовите пути восстановления финансовой устойчивости организации.
26. В чем состоит задача составления прогнозной отчетности?

### Тесты

1. Значительный рост запасов и затрат на счетах баланса свидетельствует:
  - а) о расширении деятельности организации;
  - б) о нарушении графика поставки товарно-материальных ценностей;
  - в) о замедлении оборачиваемости оборотных средств;
  - г) о снижении устойчивости.
2. Несостоятельность организации оценивается с использованием:
  - а) абсолютной платежеспособности;
  - б) текущей платежеспособности;
  - в) общей платежеспособности;
  - г) коэффициента автономии.
3. Баланс считается абсолютно ликвидным, если справедливы отношения:
  - а)  $A_1 \geq П_1$ ,  $A_2 \geq П_2$ ,  $A_3 \geq П_3$ ,  $A_4 \leq П_4$ ;
  - б)  $A_1 \geq П_1$ ,  $A_2 \geq П_2$ ,  $A_3 \geq П_3$ ,  $A_4 \geq П_4$ ;
  - в)  $A_1 \geq П_1$ ,  $A_2 \leq П_2$ ,  $A_3 \geq П_3$ ,  $A_4 \leq П_4$ ;
  - г)  $A_1 \geq П_1$ ,  $A_2 \leq П_2$ ,  $A_3 \leq П_3$ ,  $A_4 \leq П_4$ .
4. Ликвидность характеризуется:
  - а) коэффициентом текущей ликвидности;
  - б) коэффициентом покрытия;
  - в) рентабельностью;
  - г) оборачиваемостью оборотных средств.

5. Чистые текущие активы — это:
  - а) оборотные активы минус краткосрочные долги организации;
  - б) ликвидные активы минус краткосрочная дебиторская задолженность;
  - в) собственный капитал, скорректированный с учетом реального состояния оборотных активов;
  - г) оборотные активы минус трудно реализуемые активы.
6. Нормативное значение показателя, характеризующего текущую платежеспособность организации:
  - а)  $> 3$ ;
  - б)  $\leq 3$ ;
  - в)  $\leq 6$ ;
  - г)  $> 6$ .
7. Финансовое состояние организации с использованием стохастических моделей оценивается на основе:
  - а) текущей бухгалтерской отчетности;
  - б) прогнозной бухгалтерской отчетности;
  - в) рейтингового числа;
  - г) статистических данных.
8. Для оценки финансовой устойчивости организации используются:
  - а) коэффициент автономии;
  - б) коэффициент маневренности собственных средств;
  - в) рентабельность;
  - г) обеспеченность запасов источниками финансирования.
9. Различают следующие типы финансовой устойчивости:
  - а) нормальную;
  - б) оптимальную;
  - в) кризисную;
  - г) текущую.
10. Сущность ресурсного подхода в оценке финансовой устойчивости заключается в оценке:
  - а) типа развития производства;
  - б) ликвидности;
  - в) потребляемых ресурсов и результатов;
  - г) рентабельности производства.

### Задания

**Задача 1.** Проведите оценку кредитоспособности организации. Сделайте выводы.

**Задача 2.** Проведите анализ финансового состояния по методике ФСФО РФ и Правилам арбитражных управляющих. Сделайте выводы.

**Задача 3.** Проведите анализ финансовой устойчивости с использованием традиционного и ресурсного подходов. Определите тип финансовой устойчивости. Сделайте выводы.

**Задача 4.** Проведите диагностику вероятности банкротства с использованием моделей Альтмана. Сделайте выводы.

**Задача 5.** Проведите оценку вероятности банкротства, используя методику У. Бивера. Сделайте выводы.

**Задача 6.** Составьте прогнозный баланс организации.

### **Темы научно-исследовательских работ и эссе**

1. Методы оценки собственного капитала и его активов в анализе финансового состояния организации.
2. Анализ применяемых методик определения кредитоспособности организаций.
3. Анализ и прогнозирование финансового состояния организации.
4. Математическое моделирование деловой активности организации.
5. Математическое моделирование тенденций развития организации.
6. Анализ методик прогнозирования вероятности банкротства.
7. Методы финансового оздоровления организаций.
8. Анализ механизмов устойчивого развития организаций.
9. Анализ устойчивости развития организаций в условиях экономического кризиса.

# Глава 13

## Экономический анализ инвестиционной деятельности организации

*Инвестиции в развитии систем • Инвестиционный проект: оценка эффективности • Типовые задачи инвестиционного анализа • Методы оценки эффективности инвестиционных решений • Методика инвестиционного анализа*

### 13.1. Инвестиции в развитии систем

**Инвестиции** — средства (денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, имеющие денежную оценку), вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

В исследованиях по экономическому развитию выделяют ряд моделей, описывающих роль инвестиций в развитии систем. Одну из таких моделей в своей работе «Стадии экономического роста» (1960) представил американский экономист и историк Уолт У. Ростоу. По Ростоу, все развитые страны прошли через стадию рывка к самоподдерживающемуся росту. Одно из главных условий рывка — наличие внутренних и внешних инвестиций, достаточных для роста. Экономический механизм, с помощью которого инвестиции могут ускорить рост, описывается моделью Харрода—Домара, построение которой приведено ниже.

В экономической системе часть национального дохода (продукта) должна сберегаться для восстановления изнашивающихся основных средств — это простое воспроизводство. Для экономического роста (расширенное воспроизводство) нужен прирост объемов основного и переменного капитала.

Введем обозначения:

$K$  — общий объем капитала;

$V$  — валовой национальный продукт (ВНП);

$k$  — коэффициент капиталоемкости ( $k = K/V$ );

$s$  — норма сбережений (фиксированная доля ВНП);

$S$  — общая сумма сбережений ( $S = s \cdot V$ );

$I$  — инвестиции ( $I = \Delta K$  — изменения в объеме капитала за счет сбережений).

Поскольку фонд накопления (К) напрямую связан с ВВП, то  $K/V = k$ ,  $\Delta K/\Delta V = k$ , откуда  $\Delta K = k \cdot \Delta V$ .

Если инвестирование осуществляется за счет сбережений, то  $S = I$ , т.е. получаем знаменитое уравнение Кейнса: инвестиции равны сбережениям.

Учитывая, что  $S = s \cdot V$ ,  $I = \Delta K = k \cdot \Delta V$ , и поделив на  $Vk$ :

$$s \cdot V = k \cdot \Delta V/Vk,$$

получим

$$\frac{\Delta V}{V} = \frac{s}{k} = \frac{1}{k} \cdot s. \quad (13.1)$$

Из уравнения (13.1) следует, что темп прироста ВВП определяется нормой сбережения и коэффициентом капиталоемкости. При данном ВВП чем больше объем сбережений (следовательно, и инвестиций), тем быстрее рост этого ВВП, и в то же время рост ВВП обратно пропорционален капиталоемкости (упрощенная модель Харрода—Домара).

Эта модель прекрасно подтверждает вывод Н.Д. Кондратьева о необходимых условиях выхода на повышательную волну цикла: огромные запасы капитальных вложений (сбережений) и новые технические идеи (снижают капиталоемкость).

Пусть  $k = 3$ , а  $s = 6\%$  ВВП, тогда  $\Delta V/V = 6/3 = 2\%$ .

Если благодаря росту собираемости налогов, привлечения внутренних накоплений и внешних займов норма сбережений возрастет до 15%, то рост ВВП ускорится с 2 до 5%, так как  $\Delta V/V = V/k = 15/3 = 5\%$ .

Именно так Росту определил условия для рывка. Страны, способные сберечь от 15 до 20% ВВП, могут расти (развиваться) намного быстрее тех, у кого нормы сбережения ниже. Более того, такой рост будет самоподдерживающимся. Это следует из качественных выводов описания цикла в теории катастроф [3, с. 102]:

1) постепенное движение в сторону лучшего состояния сразу же приводит к ухудшению. Скорость ухудшения при *равномерном движении* к лучшему состоянию увеличивается;

2) по мере движения от худшего состояния к лучшему сопротивление системы изменению ее состояния растет;

3) максимум сопротивления достигается раньше, чем самое плохое состояние, через которое нужно пройти для достижения лучшего состояния. После прохождения максимума сопротивления состояние продолжает ухудшаться;

4) по мере приближения к самому плохому состоянию на пути перестройки сопротивление с некоторого момента начинает уменьшаться, и как только самое плохое состояние пройдено, не только

полностью исчезает сопротивление, но система начинает притягиваться к лучшему состоянию;

5) степень ухудшения, необходимого для перехода в лучшее состояние, сравнима с финальным улучшением и увеличивается по мере совершенствования системы. Слабо развитая система может перейти в лучшее состояние почти без предварительного ухудшения, в то время как развитая система в силу своей устойчивости на такое постепенное, непрерывное улучшение не способна;

6) если систему удастся сразу, скачком, а не непрерывно, перевести из плохого устойчивого состояния достаточно близко к хорошему, то дальше она сама собой будет эволюционировать в сторону хорошего состояния.

Акцентируем внимание на выделенные положения пунктов 1 и 6, где подчеркивается роль инвестиций в развитии систем: движение не должно быть равномерным — пункт 1, систему необходимо скачком, а не непрерывно переводить в состояние, достаточно близкое к хорошему, — пункт 6.

Дальнейшее исследование роли инвестиций в развитии систем было направлено на уточнение модели Харрода—Домара, которая, по сути, линейна. В модели Самуэльсона—Хикса в зависимости от коэффициента акселерации (принцип производного спроса, который рождается от того, что вызванное инвестициями увеличение дохода может вызвать дальнейший рост инвестиций) выводятся разные варианты экономической динамики.

Выражение **(13.1)** показывает три возможных варианта зависимости темпов роста ВВП от инвестиций ( $\frac{1}{k} = \frac{B}{K}$  — коэффициент, аналогичный фондоотдаче, т.е. его можно рассматривать как коэффициент интегральной эффективности инвестиций):

1) рост ВВП осуществляется при одновременном увеличении как количества, так и эффективности инвестиций;

2) эффективность растет, а размер инвестиций сокращается. В этом случае для сохранения неизменного прироста ВВП фактор качества инвестиций должен перекрывать действие количественного фактора. Это означает, что, чем выше эффективность инвестиций, тем меньшим их количеством можно обойтись;

3) вариант, противоположный второму: увеличение количества инвестиций и снижение их эффективности. В данном случае недостаток качества компенсируется количеством.

В двух рассмотренных комбинациях конечная величина — количество инвестиций. Поток инвестиций всегда имеет предел, их коли-

чество ограничено. Качество же (эффективность) может повышаться в довольно значительных пределах по мере развития систем, перехода на новые принципы действия. Отсюда вытекает важность, актуальность инвестиционной эффективности, которая определяется не только используемыми технологиями, но и внешней средой, создающей инвестиционную политику, климат, условия для эффективного использования инвестиций.

Таблица 13.1. **Обстоятельства, мешающие промышленным предприятиям инвестировать, % числа опрошенных\***

<i>Помеха</i>	<i>1998</i>	<i>2000</i>	<i>2002</i>	<i>2004</i>
Отсутствует	1	2	2	12
Нехватка собственных финансовых средств	91	86	90	76
Высокий процент по кредитам	34	41	30	24
Трудности получения долгосрочного кредита	34	35	23	23
Низкая прибыльность инвестиций	10	7	13	14
Высокие цены на оборудование и СМР	31	36	40	34
Избыток имеющихся мощностей	6	4	4	3
Другое	2	3	2	3

\* По данным ИЭПП.

Мировой опыт показал, что для перехода к подъему экономики необходимо повысить долю инвестиций в ВВП как минимум до 25—30%. Результаты опроса 820 промпредприятий приведены в табл. 13.1, из которой следует, что высокие процентные ставки по кредитам и трудности их получения ведут к нехватке собственных финансовых средств.

## 13.2. Инвестиционный проект: оценка эффективности

**Инвестиционный проект.** В Методических рекомендациях по оценке инвестиционных проектов и их отбору для финансирования приводится следующее определение: *инвестиционный проект* — обоснование



экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектно-сметная документация, разработанная в соответствии с законодательством РФ и утвержденными в установленном порядке стандартами (нормами и правилами), а также описанием практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план).

Формы и содержание инвестиционных проектов могут быть самыми разнообразными — от плана строительства новой организации до оценки целесообразности приобретения недвижимого имущества. Но во всех случаях существует временной лаг (задержка) между моментом начала инвестирования и моментом, когда проект начинает приносить доход.

Следовательно, прежде чем вкладывать в проект деньги, необходимо провести его комплексную экспертизу, чтобы доказать целесообразность и возможность воплощения, а также оценить эффективность в техническом, коммерческом, социальном, экологическом, финансовом аспектах.

В специальной литературе инвестиционные проекты классифицируются:

- 1) по степени обязательности;
- 2) по срочности;
- 3) по степени связанности.

По *степени обязательности* инвестиционные проекты делятся на:

- обязательные. Эти проекты требуют для выполнения правил и норм, например инвестиционные проекты по охране окружающей среды;
- необязательные. Сюда можно отнести любые необязательные проекты развития, например замену вышедшего из строя оборудования.

По *степени срочности* инвестиционные проекты делятся на:

- неотложные. Эти проекты либо вообще недоступны в будущем, либо теряют свою привлекательность при отсрочке, например разного рода приобретения;
- откладываемые. Наряду с неотложными существует довольно большой спектр инвестиций, которые можно отложить, при этом их привлекательность хотя и меняется, но довольно незначительно, например реактивация остановленных скважин.

По *степени связанности* инвестиционные проекты делятся на:

- альтернативные. Существуют проекты, в связи с которыми принятие одного проекта исключает принятие другого. Эти проекты

в известном смысле конкурируют за ресурсы фирмы. Оценка этих проектов проводится одновременно, а осуществляться одновременно они не могут. Примерами могут служить проекты, которые полностью исчерпывают имеющиеся на данный момент ресурсы организации: установка спутниковой связи и строительство нового цеха и т.п.;

- независимые. Отклонение или принятие одного из таких проектов не влияет на принятие решения в отношении другого проекта. Эти проекты могут осуществляться одновременно, их оценка проводится самостоятельно, например реконструкция двух несвязанных подразделений в составе организации;
- взаимосвязанные. Принятие одного проекта зависит от принятия другого. Эти проекты оцениваются одновременно друг с другом как один проект, в результате принимается одно решение, например строительство деревообрабатывающего цеха и изготовление мебели на предприятии.

**Оценка эффективности инвестиционных проектов.** Оценка эффективности таких проектов включает оценку:

- реализуемости проекта, т.е. проверку удовлетворения всем реально существующим ограничениям технического, экологического, финансового и другого характера;
- потенциальной целесообразности реализации проекта, его абсолютной эффективности, т.е. проверку условия, согласно которому совокупные результаты по проекту не менее ценны, чем требуемые затраты всех видов;
- сравнительной эффективности проекта, т.е. оценку преимуществ рассматриваемого проекта по сравнению с альтернативными.

Принимая решение об инвестиции денежных средств в проект, необходимо учитывать: инфляцию; риск, неопределенность; возможность альтернативного использования денежных средств.

Оценка эффективности инвестиционных проектов проводится в нескольких этапах.

На первом этапе проводят сравнение рентабельности инвестиционного проекта со средним процентом банковского кредита. Цель такого сравнения — поиск альтернативных, более выгодных направлений вложения капитала. Если расчетная рентабельность инвестиционного проекта ниже среднего процента банковского кредита, то проект должен быть отклонен, поскольку выгоднее просто положить деньги в банк под процент (табл. 13.2).

Таблица 13.2. Из новейшей истории процентных ставок РФ

Год	Процентная ставка по кредитам сроком до 1 года предприятиям и организациям*		Ставка рефинансирования ЦБ РФ, %	Ставка по депозитам на срок до года*, %
	в руб.	в инвалюте		
2000	34,0	11,6	55,45,38,33,28,25	13,4
2001	18,6	11,2	25	4,1
2002	17,9	10,1	25,23,21	4,9
2003	12,7	9,0	21,18,16	4,5
2004	12,2	—	16,14,13	4,7
2006	10,2	—	12, 11	4,2
2007	10	—	10,5; 10,25	5
2008	10,4	—	10,5; 10,75; 11; 12	5,4

\* Средневзвешенная, за январь, % годовых.

На втором этапе проводится сравнение рентабельности инвестиционного проекта со средним темпом инфляции в стране. Цель сравнения — минимизация потерь денежных средств от инфляции. Если темпы инфляции выше рентабельности проекта, то капитал фирмы с течением времени обесценится и не будет воспроизведен.

На третьем этапе проводится сравнение проектов по объему требуемых инвестиций. Цель — минимизация потребности в кредитах, выбор менее капиталоемкого варианта проекта.

На четвертом этапе проводится оценка проектов по выбранным критериям эффективности. Цель оценки — выбор варианта, удовлетворяющего по критерию эффективности.

На пятом этапе проводится оценка стабильности ежегодных (квартальных) денежных потоков от реализации проекта. Критерий оценки на этом этапе неоднозначен. Инвестора может интересовать как равномерно распределенный по годам процесс отдачи по проекту, так и ускоренный (замедленный) процесс получения доходов от инвестиций к началу или к концу периода отдачи.

### 13.3. Типовые задачи инвестиционного анализа

Обычно рассматривают два вида инвестиций: реальные и финансовые. *Реальные инвестиции* — инвестиции в какой-либо тип материально осязаемых активов, таких как земля, оборудование, организации. *Финансовые инвестиции* представляют собой вложения

в акции, облигации и другие ценные бумаги, выпущенные частными организациями и государством, а также в банковские депозиты. Оба вида инвестиций между собой тесно связаны. С обновлением и расширением основных фондов непосредственно связаны реальные инвестиции. Источником финансирования реальных инвестиций могут быть доходы, полученные от финансовых инвестиций. Реальные инвестиции — это долгосрочные инвестиции, с получением дохода через определенное время (несколько месяцев или лет) и в течение продолжительного времени, причем поступления доходов от инвестиций зависят от колебаний конъюнктуры рынка.

При анализе доходности инвестиций требуется экономическое обоснование и прогнозирование будущих условий, поэтому инвестиционный анализ в значительной степени прогнозный, и в применяемых методиках учитывается фактор времени и степень риска.

**1. Учет фактора времени.** При оценке эффективности инвестиций должны учитываться такие аспекты фактора времени, как динамичность (изменение во времени) параметров проекта и его экономического окружения — концепция жизненного цикла системы, разрывы во времени (лаги) между производством продукции или поступление ресурсов и их оплатой, неравноценность средств, относящихся к различным моментам времени. Неравноценность объясняется тем, что имеющиеся в настоящий момент денежные средства могут быть инвестированы и принести доход в будущем. Поэтому денежные средства, не инвестированные сегодня, не принесут дохода в будущем и со временем обесценятся.

**2. Учет степени риска** выражается в том, что эффективность инвестиционного проекта оценивается с определенной вероятностью.

Все задачи, которые возникают в процессе инвестиционного анализа, можно свести к шести типам, решаемым с помощью несложных математических функций. Каждая из функций строится на знании следующих исходных данных:

- нормы дисконта;
- периода начисления;
- дохода от инвестиций.

*Норма дисконта* — это основной задаваемый экономический норматив, используемый при дисконтировании денежных потоков. *Дисконтированием* денежных потоков называется приведение их разновременных (относящихся к разным шагам расчета) значений к ценности на определенный момент времени, который называется моментом приведения.

Для собственников капитала норма дисконта идентифицируется с нормой дохода (процентной ставкой), ожидаемой от вложений капитала, поэтому чем больше шансы потерь, тем выше ставка дисконтирования, по которой разновременные доходы на инвестиции приводятся к моменту инвестирования.

Дисконтирование широко используется в практике зарубежных стран, где норму дисконта (норматив приведения по фактору времени) связывают с риском деловых операций (табл. 13.3).

Таблица 13.3. **Связь ставок дисконтирования с риском деловых операций**

<i>Степень риска</i>	<i>Направление инвестирования</i>	<i>Норма дисконта, %</i>
Очень низкая	Рефинансирование выпуска облигаций	7
Средняя	Обычные проекты	16
Высокая	Новые проекты на стабильном рынке	20
Очень высокая	Новая технология	24

Приведение по фактору времени (дисконтирование) используется только в расчетах оценки эффективности вариантов инвестирования. Этот принцип не учитывается при определении плановых и фактических показателей эффективности систем (прироста прибыли, снижения себестоимости и т.п.).

Сумма дисконта зависит:

- от разрыва во времени между оттоком и притоком денежных средств;
- от необходимой ставки процента или дисконта;
- от риска вложений.

Периодом начисления служит временной интервал, к которому приурочена норма дисконта. В аналитических расчетах в качестве периода начисления применяется, как правило, период, кратный году.

Доход от инвестиций определяется в процессе прогнозных аналитических расчетов. При определении ставки дохода на инвестиции как основного финансового критерия используется эффект сложного процента.

Рассмотрим основные инвестиционные задачи (табл. 13.4).

Таблица 13.4. Типовые задачи, решаемые в инвестиционном анализе

Инвестиционные задачи	Функции
1. Расчет дохода на инвестиции через определенное число лет	Множитель наращения (накопленная сумма единицы ( $F_1$ )) $F_1 = (1+r)^n, F_1 = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{n \cdot m}$
2. Расчет накоплений, депонированных в конце каждого периода	Фактор накопления единицы за период ( $F_2$ ) $F_2 = \frac{(1+r)^n - 1}{r}$
3. Расчет приведенной (текущей) стоимости дохода, полученного от инвестиций	Текущая стоимость единицы (реверсия) ( $F_3$ ) $F_3 = \frac{1}{(1+r)^n}$
4. Расчет текущей стоимости денежного потока, получаемого ежегодно (ежеквартально)	Текущая стоимость аннуитета ( $F_4$ ) $F_4 = \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r}$
5. Расчет необходимого ежегодного (ежеквартального) дохода для возмещения инвестиций	Погашение кредита ( $F_5$ ) $F_5 = \frac{r}{1 - (1+r)^{-n}}$
6. Расчет необходимой суммы, депонированной в конце года для получения определенного дохода	Фактор фонда возмещения ( $F_6$ ) $F_6 = \frac{r}{(1+r)^n - 1}$

**Задача 1.** Определить доход на инвестиции через определенное число лет (кварталов) при заданной процентной ставке и сумму оценки инвестиций через определенный период.

*Решение.* Применим математическую модель «накопленная сумма единицы», или «множитель наращения ( $F_1$ )».

Для определения прироста суммы используем формулу расчета сложного процента:

$$F_1 = (1 + r)^n, \quad F_1 = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{n \cdot m},$$

где  $r$  — ставка дисконта;

$F_1$  — множитель наращения (коэффициент приведения);

$n$  — период наращения;

$m$  — число платежей в течение года.

Накопленная за период сумма ( $S_n$ ) определяется как произведение начальной суммы инвестиций и функции наращения:

$$S_n = S_0(1 + r)^n, \text{ или } S_n = S_0 \cdot F_1, \quad (13.2)$$

где  $S_0$  — сумма инвестиций в начальный момент времени.

При использовании данной функции исходят из предположения, что ежегодный доход от инвестиций реинвестируется или капитализируется.

**Пример.** В покупку объекта недвижимости, например земли, вложено 100 тыс. руб. Ставка доходности — 10% годовых. Чему будет равна цена земли через 5 лет?

$$S_n = 100 (1 + 0,1)^5 = 161,05 \text{ тыс. руб.}$$

Доход от вложений равен 61,05 тыс. руб. ▲

**Задача 2.** Определить стоимость серии равных сумм вложений, депонированных в конце каждого из периодических интервалов.

*Решение.* Применим фактор накопления единицы за период:

$$F_2 = \sum_{i=1}^n (1+r)^{n-i}, \quad (13.3)$$

где  $F_2$  — фактор накопления единицы за период  $n$ .

Формула (13.3) представляет собой сумму членов геометрической прогрессии со знаменателем  $(1 + r)$ , которая имеет следующий вид:

$$F_2 = \frac{(1+r)^n - 1}{r}. \quad (13.4)$$

Накопления, полученные при депонировании вкладов в начале каждого периода, могут быть рассчитаны путем суммирования сложных процентов за весь рассматриваемый период.

Эта модель чаще применяется при определении доходности банковских операций с вкладами, но может использоваться и при оценке доходности реальных инвестиций.

Накопленная стоимость за период составит

$$S_n = a \cdot F_2, \quad (13.5)$$

где  $a$  — аннуитет — денежный поток с равными поступлениями.

**Задача 3.** Определить текущую стоимость средств от инвестиций в будущем.

*Решение.* Для решения применим факторный множитель «текущая стоимость единицы (реверсии)» — это величина, обратная накопленной сумме единицы. Решение этой задачи позволяет привести суммы, планируемые к получению в будущем, к настоящему времени.

Фактор текущей стоимости (реверсии) рассчитывается по формуле

$$F_3 = \frac{1}{(1+r)^n}, \quad (13.6)$$

где  $F_3$  — реверсия (коэффициент приведения к начальному моменту времени).

Текущая стоимость рассчитывается как произведение стоимости, прогнозируемой к получению в будущем, и фактора  $F_3$ :

$$PV = S_n \cdot F_3, \quad (13.7)$$

где  $PV$  — текущая стоимость будущих средств.

**Пример.** При ставке дисконта, равной 10%, текущая стоимость 100 тыс. руб., ожидаемая к получению через год (100 тыс. руб., полученные через год, с точки зрения ценности сегодняшнего периода) составит

$$PV = 100 \cdot \frac{1}{(1+0,1)^1} = 90,91 \text{ тыс. руб. } \blacktriangle$$

**Задача 4.** Привести стоимость суммы средств, подлежащих к получению в течение ряда периодов (лет), к их стоимости на сегодняшний день.

*Решение.* Алгоритм решения этой задачи идентичен определению текущей, дисконтированной стоимости денежного потока, генерируемого в течение ряда равных периодов времени в процессе реализации какого-либо проекта.

Отдельные элементы денежного потока относятся к разным временным интервалам, поэтому их суммирование искажает реальную доходность инвестиций.

Приведение стоимости денежного потока к одному моменту времени осуществляется с помощью функции, называемой текущей стоимостью аннуитета:

$$F_4 = \sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+r)^i} = \frac{1-(1+r)^{-n}}{r}, \quad (13.8)$$

где  $n$  — число периодов получения дохода от инвестиций.

Текущая стоимость аннуитетов определяется по формуле

$$PV = a \cdot F_4. \quad (13.9)$$

Формула (13.9) применяется для определения текущей стоимости, если доходы, получаемые за каждый  $i$ -й период, равны.

При неравенстве доходов по временным периодам их получения проводится расчет дисконтированной стоимости за каждый период.



**Пример.** В результате осуществления инвестиционного проекта ежегодные доходы в течение 5 лет будут составлять по 100 тыс. руб.

Текущая стоимость денежных потоков составит

$$PV = 100 \cdot \sum_{i=1}^5 \frac{1}{(1+0,1)^i} = 100 \cdot (0,9091 + 0,8264 + 0,7513 + 0,683 + 0,6209) = \\ = 100 \cdot 3,7907 = 379,07 \text{ тыс. руб.}$$

В результате дисконтирования дохода за каждый период получим за 5 лет по стоимости на сегодняшний день:

$$(90,91 + 82,64 + 75,13 + 68,30 + 62,09) = 379,07 \text{ тыс. руб. } \blacktriangle$$

Задачи 3 и 4 наиболее часто применяются в анализе инвестиционных проектов.

**Задача 5** (обратная задаче 4). Определить сумму, подлежащую получению, чтобы возместить (окупить) инвестиции за определенный период времени с учетом процентной ставки. Задачу можно поставить так: какую сумму необходимо ежегодно (ежеквартально) вносить в банк для погашения кредита и процентов по нему?

*Решение.* Содержание задачи определяет название функции, применяемой для ее решения, — функция погашения кредита, которая определяется как величина, обратная текущей стоимости аннуитета:

$$F_5 = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+r)^i}} = \frac{1}{F_4} = \frac{E}{1 - (1+r)^{-n}}. \quad (13.10)$$

Ежегодный доход (аннуитет) определяется умножением суммы инвестиций на множитель  $F_5$ :

$$FV = S_0 \cdot F_5. \quad (13.11)$$

**Пример.** Инвестиции в проект составили 500 тыс. руб. Чтобы окупить инвестиции в течение 5 лет и получить доход в размере 10% годовых, ежегодный денежный поток (аннуитет) должен составить

$$FV = 500 \cdot \frac{1}{3,7907} = 131,9 \text{ тыс. руб. } \blacktriangle$$

**Задача 6.** Определить сумму, подлежащую ежегодному вложению на депозитный счет в банк, чтобы через определенное число лет получить заданную сумму средств.

*Решение.* Для решения используем функцию «фактор фонда возмещения» — величину, обратную фактору накопления единицы за период:

$$F_6 = \frac{1}{F_2} = \frac{E}{(1+r)^n - 1} \quad \text{или} \quad \frac{1}{\sum_{i=1}^n (1+r)^{n-i}}. \quad (13.12)$$

Сумма ежегодного вклада составит

$$FV = A \cdot F_6, \quad (13.13)$$

где  $A$  — стоимость поступлений по истечении срока вложений.

Фактор фонда возмещения показывает денежную сумму, которую необходимо депонировать в конце каждого периода, чтобы через заданное число периодов остаток составил необходимую сумму (например, 100 тыс. руб.). Этот фактор учитывает процент, получаемый по депозитам.

**Пример.** Чтобы получить 500 тыс. руб. в конце четырехлетнего периода при нулевом проценте, необходимо депонировать  $\frac{500}{4} = 125$  тыс. руб. Если процентная ставка составит 10%, тогда (по предыдущему примеру) можно депонировать 88,89 тыс. руб. в конце каждого года. Разница четырех взносов и полученной суммы составит 144,44 тыс. руб. ▲

Часто в тех случаях, когда вплоть до истечения срока кредитного договора (долгового обязательства) кредитору выплачивается только процент, заемщики для погашения основной суммы кредита создают специальные фонды возмещения. В каждый период должник вносит в отдельный фонд сумму, которая вместе с начисляемым на нее процентом должна обеспечить погашение основной части кредита.

К одной из рассмотренных выше задач или их сочетанию может быть сведена любая инвестиционная задача.

## 13.4. Методы оценки эффективности инвестиционных решений

**История вопроса.** Исследования теоретических и организационно-методических аспектов инвестиционного анализа впервые были предприняты в 20-е годы прошедшего века в связи с реализацией государственных задач по проектированию гидроэнергетических ус-

тановок и проектно-изыскательских работ в железнодорожном строительстве. Отсутствие же в плановой экономике рынка вообще и рынка ценных бумаг в частности, безусловно, отрицательно сказалось на уровне исследований отечественными учеными проблем инвестиционного анализа. Развитие получили преимущественно проблемы оценки экономической целесообразности вложений в нефинансовые активы. В отношении этого направления в экономическом анализе можно выделить два научных подхода: «энергетический» и «железнодорожный».

Одними из первых, кто четко сформулировал задачи анализа сравнительной эффективности капиталовложений, были С.А. Кукель-Краевский (1923) и Л. Юшков (1928). В последующие годы разработкой проблемы оптимизации строительной программы в рамках «энергетического» подхода занимались В.Н. Богачев (1966) и В.В. Новожилов (1967).

Вопросы организационно-методического обеспечения проектного анализа достаточно широко были представлены в типовых методиках и разрабатываемых на их основе указаниях по определению экономической эффективности различных отраслей народного хозяйства. По имеющимся оценкам, специалистами разных министерств и ведомств было разработано и внедрено в практику более 400 рекомендаций и инструкций по расчетам экономической эффективности предстоящих вложений. Наибольшее распространение в 1960—1970-е годы получила типовая методика оценки эффективности капитальных вложений, созданная под научным руководством академика Т.С. Хачатурова.

Примечательно, что перед проектировщиками и экономистами тех лет ставилась задача выбора оптимальной комбинации проектов в строительной программе (так называемая модель комплектования). Если провести аналогии с сегодняшним днем, то можно отметить, что модель комплектования чрезвычайно близка к решению проблемы формирования бюджета инвестиций при помощи аналитических процедур капитального нормирования. Недостатком нахождения оптимальной комбинации капиталовложений с использованием показателей «приведенные затраты» и «сравнительная эффективность» было игнорирование производимого инвестицией денежного потока, влияния капиталовложений на социальные и экологические условия региона, в котором планировалось их осуществление.

С середины 1970-х годов дальнейшие исследования в этой области не имели каких-либо «выдающихся» результатов. Видимо, это было вызвано тем, что Основные положения (1977) [24] не были доведены до логического завершения.

Ситуация усугублялась информационным вакуумом, который существовал в отношении западной экономической литературы. Только в конце 1980-х годов, в период реформирования российской экономики и перехода к рыночным отношениям, в очередной раз оживилась дискуссия, затрагивающая теоретико-методологические и организационно-методические проблемы инвестиционного анализа. С учетом апробированных в международной практике подходов к анализу обобщающих инвестиционных показателей в 1988 г. авторским коллективом под руководством Д.С. Львова были разработаны «Методические рекомендации по комплексной оценке эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса». Однако современные условия функционирования хозяйствующих субъектов, в частности необходимость учета риска и инфляции, недостаточно четко были отражены в этом инструктивном документе. Согласно постановлению Совета Министров РФ от 15 июля 1993 г. № 683, в котором высказывалась необходимость совершенствования и унификации методов оценки инвестиционных проектов, авторским коллективом под руководством А.Г. Шахназарова были разработаны «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования», утвержденные Госстроем Министерства экономики, Министерством финансов и Госкомпромом России 31 марта 1994 г. № 7-12/47. В основе этого документа были заложены принципы единообразного подхода к оценке инвестиционных проектов, финансируемых за счет централизованных источников, добровольность вхождения хозяйствующих субъектов в число участников реализации инвестиционных проектов, многообразие интересов, самостоятельность выбора и способов реализации. С учетом опыта его использования и изменений, происшедших за это время в российской экономике, в 2000 г. была выпущена вторая редакция [25].

На современном этапе развития проблем инвестиционного анализа широко используются экономико-математические методы анализа. Благодаря применению новых информационных технологий становится возможным более точно спрогнозировать состояние объекта исследования, выявлять сложные зависимости между многочисленными факторами риска и неопределенности.

Методические рекомендации по оценке инвестиционных проектов, другие отечественные и зарубежные работы по оценке эффективности инвестиций предлагают различать следующие методы, применяемые для этой цели [9]:

- 1) метод простой бухгалтерской нормы прибыли;
- 2) простой (бездисконтный) метод окупаемости инвестиций (метод определения срока окупаемости инвестиций);

- 3) дисконтный метод окупаемости проекта;
- 4) метод чистой настоящей (текущей) стоимости проекта (метод расчета чистого приведенного эффекта);
- 5) метод расчета индекса рентабельности инвестиции;
- 6) метод внутренней ставки рентабельности (метод расчет нормы рентабельности инвестиций);
- 7) модифицированный метод внутренней ставки рентабельности;
- 8) метод расчета коэффициента эффективности инвестиций;
- 9) срок полного погашения задолженности.

Однако в мировой практике, как показал К. Друри, наиболее часто для оценки инвестиций применяют методы, приведенные в табл. 13.5.

Ни одного из перечисленных методов самого по себе недостаточно для принятия проекта. Каждый из методов анализа инвестиционных проектов дает возможность рассматривать какие-то характеристики периода, выяснить важные моменты и подробности.

Все методы, используемые в анализе инвестиционной деятельности, можно подразделить на две группы, основанные на дисконтированных и учетных оценках.

Таблица 13.5. Основные методы оценки инвестиций английских компаний, % числа обследованных компаний

Название метода	В крупных компаниях			В компаниях средних размеров
	1975	1981	1986	
Метод расчета периода окупаемости	73	81	92	80
Метод учетного коэффициента окупаемости инвестиций (метод эффективности инвестиций)	51	49	56	33
Метод внутреннего коэффициента окупаемости	44	57	75	28
Метод чистой приведенной стоимости	32	39	68	36

К методам, основанным на *дисконтированных оценках*, относятся:

- метод чистой текущей стоимости, или чистый приведенный эффект;
- метод доходности;
- метод внутренней нормы окупаемости;
- метод текущей окупаемости.

**Метод чистой текущей стоимости.** Метод основан на сопоставлении дисконтированной стоимости денежных поступлений за прогнозируемый период и инвестиций. Под денежными поступлениями понимается сумма чистой прибыли и амортизационных отчислений:

$$R_i = \Pi_{\text{ч}} + A_{\text{м}},$$

где  $R_i$  — элемент потока денежных поступлений.

При расчете чистой текущей стоимости применяется функция текущего аннуитета  $F_4$  (13.8) при равномерном распределении дохода по годам или функция текущей стоимости единицы  $F_3$  (13.5), примененная к каждому элементу потока поступлений от инвестиций, суммированных за прогнозируемый период:

$$NPV = \sum PV - IC \quad (13.14)$$

или 
$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{R_i}{(1+r)^i} - IC,$$

где  $NPV$  — чистая текущая стоимость.

Эта модель требует выполнения следующих условий:

- 1) объем инвестиций принимается как заверченный;
- 2) объем инвестиций принимается в оценке на момент проведения анализа;
- 3) процесс отдачи начинается после завершения инвестиций.

Если анализ проводится до начала инвестиций, то размер инвестиционных расходов также должен быть приведен к настоящему моменту. Модель расчета чистого приведенного дохода примет вид

$$NPV = \sum_{i=1}^{n_2} \frac{R_i}{(1+r)^{i+n_1}} - \sum_{t=1}^{n_1} \frac{IC_t}{(1+r)^t}, \quad (13.15)$$

где  $IC_t$  — инвестиционные расходы в периоде  $t$ ,  $t = 1, 2, \dots, n_1$ ;

$R_i$  — доход в периоде  $i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n_2$ ;

$n_1$  — продолжительность периода инвестиций;

$n_2$  — продолжительность периода отдачи от инвестиций.

Если  $NPV > 0$ , проект эффективный.

**Пример.** Пользуясь табл. 13.6, определить эффективность проекта по критерию чистой текущей стоимости.

Таблица 13.6. Исходные данные для расчета

Год	Денежные поступления (отдача от инвестиций), тыс. руб.	Капитальные вложения, тыс. руб.	Коэффициент дисконтирования
1-й	—	300	0,9091
2-й	—	200	0,8264
3-й	200	—	0,7513
4-й	300	—	0,6830
5-й	400	—	0,6209

Дисконтированный доход:

$$PV_R = 200 \cdot 0,7513 + 300 \cdot 0,6830 + 400 \cdot 0,6209 = 603,52 \text{ тыс. руб.}$$

Дисконтированная сумма капитальных затрат:

$$PV_K = 300 \cdot 0,9091 + 200 \cdot 0,8264 = 438,01 \text{ тыс. руб.}$$

Чистая приведенная стоимость:

$$NPV = 603,52 - 438,01 = 165,51 \text{ тыс. руб.}$$

Вывод: проект эффективен.

Поступления за каждый период времени могут быть представлены как разность дисконтированных на один момент времени показателей дохода и капитальных вложений. Поток поступлений в этом примере следующий.

Год	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	Итого
Поток платежей	-300	-200	200	300	400	400
Поток дисконтированных платежей	-272,73	-165,28	150,26	204,90	248,36	165,51 ▲

**Метод доходности.** После вычисления чистой текущей стоимости ряда проектов может возникнуть проблема выбора альтернативных инвестиций разных объемов. В этом случае нельзя игнорировать то, что, хотя чистые текущие стоимости альтернативных проектов могут быть близкими или даже одинаковыми, они затрагивают сильно различающиеся размерами первоначальные инвестиции. Для сравнения альтернативных проектов применяется показатель доходности (индекс рентабельности инвестиций) *RI*:

$$\text{Показатель доходности } RI = \frac{PV \text{ доходов}}{PV \text{ инвестиций}} \quad (13.16)$$

Дисконтированные величины в этой формуле те же самые, что использовали для вычисления чистой текущей стоимости.

Индекс рентабельности показывает текущую стоимость доходов в расчете на каждый рубль чистых инвестиций, что позволяет выбирать между инвестиционными альтернативами. Чем выше показатель доходности, тем предпочтительнее проект. Если индекс получается равным единице и ниже, то проект едва отвечает или даже не отвечает минимальной ставке доходности (на практике индекс, близкий к единице, в некоторых случаях приемлем). Индекс, равный единице, соответствует нулевой чистой текущей стоимости.

**Пример.** Определить эффективность проектов по критерию доходности (табл. 13.7).

Таблица 13.7. Характеристики рассматриваемых проектов

Год	Проект А		Проект Б	
	Денежные поступления	Инвестиции	Денежные поступления	Инвестиции
1-й	—	400	—	600
2-й	180	—	230	—
3-й	220	—	350	—
4-й	250	—	400	—
Итого	650	400	980	600

Ставка процентного дохода — 10% годовых.

$$NPV_A = 180 \cdot 0,8264 + 220 \cdot 0,7513 + 250 \cdot 0,6830 - 400 \cdot 0,9091 = 484,8 - 363,6 = 121,21 \text{ тыс. руб.};$$

$$NPV_B = 230 \cdot 0,8264 + 350 \cdot 0,7513 + 400 \cdot 0,6830 - 600 \cdot 0,9091 = 726,2 - 600 = 126,2 \text{ тыс.руб.};$$

$$RI_A = \frac{484,8}{363,3} = 1,334;$$

$$RI_B = \frac{726,2}{600} = 1,210.$$

Чистая текущая стоимость проекта Б выше, чем проекта А, однако проект А более выгоден, так как обеспечивает получение большего размера денежных поступлений на один рубль инвестиций. ▲

**Метод внутренней нормы окупаемости.** Внутренняя норма окупаемости (прибыли) *IRR* — уровень доходности, который в применении к поступлениям от инвестиций в течение жизненного цикла дает ну-



левую чистую текущую стоимость. Это означает, что дисконтированная величина доходов точно равна дисконтированной величине капитальных затрат (дисконтирование денежных потоков дает возможность устранить разницу в оценке, связанную со временем возникновения этих потоков путем дисконтирования по их текущей стоимости).

Если инвестиции осуществляются только за счет привлеченных средств, причем кредит получен по ставке  $E$ , то доход окупает инвестиции, если ставка доходности равна кредитной ставке. Ставка доходности может приниматься в размере выше кредитной ставки, исходя из внутренних потребностей инвестора, например из установленного уровня дивидендов по привилегированным акциям.

Если проект простой и включает в себя одно вложение и одинаковые ежегодные денежные потоки (доходы), то для расчета внутренней нормы окупаемости применяется формула определения текущей стоимости аннуитета (13.8), из которой следует:

$$F_4 = \frac{PV}{a}, \quad (13.17)$$

где  $PV$  — приведенная стоимость поступлений.

Приведенная стоимость поступлений равна сумме вложений. Фактор  $F_4$  определяется по таблице текущих стоимостей для аннуитетов. Поскольку длительность жизненного цикла известна, можно найти уровень доходности, двигаясь по строке периодов до колонки, содержащий фактор, близкий по значению к полученному по формуле результату.

В общем случае, когда инвестиции и отдача от них задаются в виде потока платежей, внутренняя норма рентабельности определяется с применением *метода последовательных итераций*. Для этого с помощью таблиц дисконтирующих множителей (факторов) выбирают два значения нормы дисконта  $r_1 < r_2$  таким образом, чтобы в интервале  $r_1 - r_2$  функция  $NPV = f(r)$  меняла свое значение с плюса на минус.

Далее применяют формулу

$$IRR = r_1 + \frac{f(r_1)}{f(r_1) - f(r_2)} \cdot (r_2 - r_1), \quad (13.18)$$

где  $r_1$  — значение табулированного коэффициента дисконтирования, при котором  $f(r_1) > 0$ ;

$r_2$  — значение табулированного коэффициента дисконтирования, при котором  $f(r_2) < 0$ .

Более точный результат достигается в случае, когда длина интервала минимальна (равна 1%).

**Пример.** Определить эффективность проекта по критерию внутренней нормы окупаемости (табл. 13.8).

Таблица 13.8. **Определение IRR для проекта А**

Год	Поток	Расчет 1		Расчет 2	
		$r = 27$	$PV$	$r = 28$	$PV$
0-й	-400	1,000	-400	1,000	-400
1-й	+ 180	0,787	141,66	0,781	140,6
2-й	+ 220	0,620	136,4	0,615	134,4
3-й	+ 250	0,488	122,0	0,477	119,2
Итого:			0,06		-5,8

По формуле (13.18)  $IRR$  составит

$$IRR = 27 + \frac{0,06}{0,06 - (-5,8)} \cdot (28 - 27) = 27,01, \%$$

По данным расчета 1 табл. 13.7  $NPV$  близка к нулевому значению, что подтверждается расчетом  $IRR$ . ▲

**Метод текущей окупаемости.** Показатель «текущая окупаемость» определяет минимально необходимый период для инвестиции, чтобы была обеспечена ставка доходности при анализе текущей стоимости. Другими словами, *период текущей окупаемости* инвестиционного проекта — это число лет, необходимых для возмещения стартовых инвестиционных расходов. Он равен отношению исходных инвестиций к годовому притоку наличности за период возмещения (если рассчитанный период окупаемости меньше максимально приемлемого, то проект принимается, если нет — отвергается). Текущая окупаемость достигается в периоде, когда накопленная положительная текущая стоимость становится равной отрицательной текущей стоимости всех вложений. Это та точка в прогнозируемом жизненном цикле инвестиции, когда первоначальное вложение полностью окупится и с уменьшающейся суммы будет получен доход, отвечающий критерию ставки доходности, т.е. точка, начиная с которой проект становится экономически привлекательным.

Минимальное время, требуемое для покрытия инвестиции и достижения ставки доходности на уменьшающуюся сумму, в сравнении со сроком жизненного цикла выражает потенциальный риск проекта. Показатель помогает определить оставшуюся часть жизненного цикла как надбавку за риск, т.е. предполагаемое время работы проекта после прохождения точки текущей окупаемости.

Метод текущей окупаемости применяется в сочетании с другими методами оценки эффективности инвестиций.

Методы, основанные на учетных оценках, не учитывают изменения стоимости во времени и основаны на сопоставлении среднегодового притока денежных средств и прибыли с инвестициями.

Окупаемость ( $T_{ок}$ ) соотносит предполагаемые постоянные потоки денежных средств от данного проекта с требуемым объемом чистых инвестиций:

$$T_{ок} = \frac{\text{Инвестиции}}{\text{Среднегодовой приток денежных средств от проекта}}. \quad (13.19)$$

Этот метод применяется в том случае, если приток поступлений от инвестиций распределяется по годам равномерно. Если поступления по годам различаются, то срок окупаемости рассчитывается прямым подсчетом числа лет, за которые кумулятивный доход будет равен начальным инвестициям.

*Срок окупаемости* показывает число лет, необходимое для возврата первоначального вложения, и позволяет судить, окупятся ли инвестиции в течение срока жизненного цикла проекта.

Однако просто получить свой капитал назад недостаточно, поскольку с экономической точки зрения инвестор надеется заработать прибыль на инвестированные им средства. Для обеспечения экономической доходности следует рассматривать годы, находящиеся за точкой окупаемости. Если период окупаемости и жизненный цикл точно совпадут, инвестор понесет потери в виде скрытых издержек, поскольку те же средства, инвестированные в финансовые активы, например в долевые ценные бумаги, принесут больший доход.

Недостаток критерия окупаемости заключается в том, что он не чувствителен к сроку жизненного цикла и поэтому не объективен как критерий эффективности инвестиций.

*Простая ставка доходности* — величина, обратная сроку окупаемости:

$$\text{Доход на инвестиции} = \frac{\text{Среднегодовой приток денежных средств от проекта}}{\text{Инвестиции}}. \quad (13.20)$$

Если по истечении жизненного цикла проект обладает ликвидационной стоимостью, то инвестиции уменьшаются на ее размер.

В основе оценки эффективности лежит сравнение с выбранной базовой величиной (достигнутой или ожидаемой) — в этом заключается основная особенность аналитических расчетов. Если инвестиции осуществляются в действующую организацию, в качестве базы сравнения применяется достигнутая рентабельность капитала, рас-

считываемая как отношение чистой прибыли к средней величине авансированного капитала. С учетом этих условий простая ставка доходности модифицируется в показатель, называемый коэффициентом эффективности инвестиций  $ARR$ :

$$ARR = \frac{\overline{\text{ЧП}}}{1/2(S_0 - RV)}, \quad (13.21)$$

где  $\overline{\text{ЧП}}$  — среднегодовая чистая прибыль;  
 $RV$  — ликвидационная стоимость проекта (остаточная).

В методах анализа эффективности инвестиций, основанных на учетных оценках, не учитываются:

- сроки получения прибыли, поэтому проекты, имеющие в результате одинаковую прибыль, но отличающиеся по срокам ее получения, оцениваются как проекты с равной эффективностью;
- различная степень риска проектов — проекты, имеющие разную степень риска, но с равной прибылью на единицу инвестиций, оцениваются как равные по эффективности.

### 13.5. Методика инвестиционного анализа

Методика анализа инвестиционных проектов базируется на определении обязательных параметров, или условий, характеризующих как сам проект, так и качество анализа. К обязательным условиям инвестиционного анализа относятся:

- оценка размера инвестиций, или вложений;
- оценка доходов, поступлений от инвестиций;
- определение ставки дисконта для учета фактора времени и риска;
- выбор методов анализа.

Приступая к анализу производственных инвестиций, необходимо в первую очередь оценить глубину аналитической проработки проекта, экономическую целесообразность расходов, составляющих стоимость предполагаемых инвестиций. Вторая по важности задача заключается в оценке доходов, денежных поступлений от инвестиций.

Чтобы оценить доходность инвестиций, необходимо определить:

- 1) когда будет получен доход;
- 2) каков будет чистый доход (прибыль);
- 3) как долго будет собственность приносить доход;
- 4) какой ожидается чистая выручка от возможной продажи собственности;
- 5) насколько велика вероятность получения дохода.

Вопрос о том, когда будет получен доход, решается на основе определения сроков строительства объекта и освоения производства.

На этих этапах денежные потоки отрицательны, так как в период строительства доходы не поступают, а на этапе освоения или этапе ввода объекта в эксплуатацию текущие издержки превышают доходы. Срок получения дохода определяется по точке безубыточности.

Качество прогноза существенно влияет на качество оценочных расчетов эффективности инвестиций, особенно рассчитанных на кратко- и среднесрочный периоды (до 5—10 лет).

Ошибка в определении срока получения дохода приводит к ошибкам в расчетах текущей стоимости поступлений от инвестиций, рассчитываемых с применением функции текущей стоимости аннуитета  $F_4$  (13.8). Чем более краткосрочным является аннуитет, тем к большей погрешности в расчетах может привести ошибка в оценке периода получения дохода.

В табл. 13.9 приведены значения фактора аннуитета  $F_4$  и процентные различия в аннуитетах по периодам.

Таблица 13.9. Динамика фактора аннуитета при ставке 10%

Год	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
Фактор $F_4$	0,909	1,736	2,487	3,170	3,791	4,355
Отличия между периодами, %		+91,0	+42,7	+26,9	+19,1	+14,9

Ошибка в выборе между двух- и трехлетним периодами получения дохода приводит к различиям в результатах в размере 42,7%, ошибка между пяти- и шестилетним периодами приводит к погрешности в 14,9%. При удлинении прогнозного периода снижается также погрешность прогноза выручки от перепродажи собственности.

Вопросы 2-й и 3-й решаются прогнозированием жизненного цикла инвестируемого товара и производства. Для описания жизненного цикла товара необходимо глубокое маркетинговое исследование конъюнктуры рынка с учетом воздействия макроэкономических циклов на развитие отрасли.

Срок жизненного цикла — это наиболее вероятный период, в течение которого оцениваемые инвестиции будут приносить доход. В отдельных случаях продолжительность инвестиционного периода определяется периодом начисления амортизации (который может отличаться по формальным признакам от жизненного цикла проекта), периодом до капитального ремонта или переоснащения.

По истечении срока эксплуатации объект может быть продан, причем цена продажи может отличаться от учетной стоимости актива. Если прогнозируется рост стоимости активов против остаточной, то чистый доход от продажи будет составлять доход на инве-

стиции. Если же происходит потеря стоимости актива, т.е. средства, вырученные от его продажи, не возмещают остаточной стоимости, сумма текущего дохода на инвестиции должна быть уменьшена на необходимую величину. Как чистый доход от продажи, так и убыток пересчитываются в текущую стоимость с применением факторного множителя  $F_3$ . Прогнозирование выручки от продажи должно учитывать следующие факторы:

- возможное повышение стоимости недвижимости в связи с циклическими изменениями конъюнктуры;
- индекс инфляции;
- степень физического износа объекта;
- затраты на совершение сделки, в том числе налог на продажу.

При оценке доходности инвестиций учитывается фактор неопределенности его получения, которая оценивается как риск. Степень риска учитывается при выборе процентной ставки, по которой проводится дисконтирование (см. задачу 3 в п. 13.2).

*Выбор процентной ставки* — наиболее важный момент в анализе инвестиций. Наиболее часто применяют три варианта ставок:

- среднюю стоимость капитала;
- усредненный уровень ссудного процента или ставку по долгосрочному кредиту;
- субъективные оценки, определяемые интересами организаций, например уровень дивидендов по обыкновенным акциям.

Методика аналитических расчетов строится, как правило, на сочетании рассмотренных критериев оценки. Приоритет в каждом конкретном случае отдается тем критериям, которые в данный момент в наибольшей степени отражают интересы собственников или инвесторов.

Если на первое место выдвигается рентабельность проекта, то в основе расчетов лежит индекс рентабельности инвестиций, или внутренняя норма окупаемости. Чем выше внутренняя норма окупаемости, тем больше эффективность капиталовложений. За рубежом внутреннюю норму окупаемости применяют в качестве критерия отбора проектов для анализа (при наличии нескольких альтернативных проектов).

К рассмотрению принимаются проекты с *IRR* не ниже 15—20%.

В видах экономической деятельности с наиболее высоким уровнем технологических изменений срок окупаемости проекта имеет приоритет выше, чем рентабельность проекта.

При выборе инвестиционного проекта из нескольких альтернативных вариантов необходимо соблюдать следующие требования:

- чистая текущая стоимость и индекс рентабельности инвестиций по данному проекту должны быть выше, чем по альтернативному;

- коэффициент эффективности инвестиций должен быть выше средней стоимости капитала;
- внутренняя норма окупаемости должна быть выше, чем у других проектов;
- внутренняя норма окупаемости должна превышать уровень инфляции;
- срок окупаемости должен соответствовать периоду обновления технологий или жизненному циклу продукта инвестиций.

## Резюме

Особенностью анализа эффективности инвестиционных проектов является его прогнозный и долгосрочный характер, поэтому в применяемых методиках анализа учитываются факторы времени и риска.

Инвестиционный анализ основан на применении ряда типовых математических функций.

Наиболее распространены функция определения дисконтированной стоимости проекта, функция текущей стоимости аннуитета и функция погашения кредита.

Все методы оценки эффективности инвестиционных решений можно разделить на две группы:

- основанные на текущих оценках (метод определения коэффициента эффективности инвестиций, метод расчета срока окупаемости);
- основанные на дисконтированных оценках (метод расчета чистой дисконтированной стоимости проекта, методы расчета внутренней нормы окупаемости, методы определения индекса рентабельности и текущего срока окупаемости инвестиций).

Выбор группы методов определяется сроками осуществления проекта, размером инвестиций, наличием альтернативных проектов и другими факторами.

Качество инвестиционного проекта зависит от качества прогноза поступлений от инвестиций, срока жизненного цикла проекта, оценки степени риска и процентной ставки для учета фактора времени и риска.

При выборе инвестиционного проекта необходимо соблюдать ряд требований:

- чистая текущая стоимость и индекс рентабельности инвестиций по данному проекту должны быть выше, чем по альтернативному проекту;
- коэффициент эффективности инвестиций должен быть выше средней стоимости капитала;
- внутренняя норма окупаемости должна быть выше, чем у других проектов;

- внутренняя норма окупаемости должна превышать уровень инфляции;
- срок окупаемости должен соответствовать периоду обновления технологий или жизненному циклу продукта инвестиций.

## Контрольно-тестирующий комплекс к главе 13

### Методические указания

При изучении гл. 13 необходимо обратить внимание на следующие положения.

1. Взаимосвязь основных направлений, задач и источников информации для анализа инвестиционной деятельности организации отображена в табл. 13.10.

Таблица 13.10. **Направления, задачи и источники информации для анализа инвестиционной деятельности**

<i>Направление анализа</i>	<i>Задачи анализа</i>	<i>Источники информации</i>
1. Оценка роли инвестиций в развитии систем	1. Построение модели, показывающей роль инвестиций в развитии систем 2. Определение роли теории катастроф в моделировании развития систем	Бизнес-план
2. Оценка эффективности инвестиционного проекта	1. Сравнение рентабельности инвестиционного проекта со средним процентом банковского кредита для поиска альтернативных направлений вложений капитала 2. Сравнение рентабельности инвестиционного проекта со средним темпом инфляции для минимизации потерь денежных средств от инфляции 3. Сравнение проектов по объему требуемых инвестиций для выбора менее капиталоемкого варианта проекта 4. Оценка проектов по выбранным критериям эффективности для выбора варианта, удовлетворяющего по критерию эффективности 5. Оценка стабильности денежных потоков от реализации проектов	Бизнес-план
3. Выбор типовой задачи инвестиционного анализа	1. В соответствии с алгоритмом решения типовой задачи определяется искомый параметр инвестиционного анализа	Бизнес-план
4. Выбор метода оценки эффективности инвестиционных решений	1. Оценка эффективности инвестиционных решений	Бизнес-план



2. Следует уяснить понятие «инвестиционный проект» и различия в подходах к анализу результатов от его осуществления.

3. Для упрощения процедуры анализа и выбора необходимого инструментария для его проведения следует любую инвестиционную задачу описывать с помощью математической модели, к решению которой применяется одна из шести функций или комбинация из них, приведенные в табл. 13.11.

Таблица 13.11

<i>Функция</i>	<i>Инвестиционная задача</i>
1. Множитель наращения (накопленная сумма единицы)	1. Расчет дохода на инвестиции через определенное число лет
2. Фактор накопления единицы за период	2. Расчет накоплений, депонированных в конце каждого периода
3. Текущая стоимость единицы (реверсная)	3. Расчет приведенной (текущей) стоимости дохода, полученной от инвестиций
4. Текущая стоимость аннуитета	4. Расчет текущей стоимости денежного потока, получаемой ежегодно (ежеквартально)
5. Погашение кредита	5. Расчет необходимого ежегодного (ежеквартального) дохода для возмещения инвестиций
6. Фактор фонда возмещения	6. Расчет необходимой суммы, депонированной в конце года, для получения определенного дохода

4. Все методы инвестиционного анализа делят на две группы: основанные на дисконтированных и учетных ставках.

5. При выборе инвестиционного проекта из нескольких альтернативных вариантов необходимо соблюдать следующие требования:

- чистая текущая стоимость и индекс рентабельности инвестиций по данному проекту должны быть выше, чем по альтернативному;
- коэффициент эффективности инвестиций должен быть выше средней стоимости капитала;
- внутренняя норма окупаемости должна быть выше, чем в других проектах;
- внутренняя норма окупаемости должна быть выше уровня инфляции;
- срок окупаемости должен соответствовать периоду обновления технологий или жизненному циклу продукта инвестиций.

## **Рекомендуемая литература**

### **Основная**

1. *Любушин Н.П.* Экономика организации: Учебник. М.: КноРус, 2010.

### **Дополнительная**

1. *Ендовицкий Д.А.* Комплексный анализ и контроль инвестиционной деятельности: методология и практика / Под ред. Л.Г. Гиляровской. М.: Финансы и статистика, 2001.

2. *Методические* рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция). М.: Экономика, 2000.

## **Вопросы для самопроверки**

1. Какое значение имеет анализ инвестиционных проектов?
2. Какие этапы можно выделить в оценке инвестиционных проектов?
3. Какие типовые задачи лежат в основе инвестиционных проектов?
4. Дайте определение понятий: дисконтирование, норма дисконта, коэффициент дисконтирования (приведения), аннуитет.
5. Чем отличаются методы анализа, основанные на учетных и на дисконтированных оценках?
6. Как определить срок окупаемости на основе учетных и дисконтированных оценок поступлений от инвестиций?
7. Как определить внутреннюю норму окупаемости?
8. Какое значение имеет расчет чистой дисконтированной стоимости и индекса рентабельности инвестиций?
9. Перечислите основные условия оценки эффективности инвестиционных решений.

## **Тесты**

1. К реальным инвестициям относятся:
  - а) покупка акций;
  - б) покупка оборудования;
  - в) аренда оборудования;
  - г) строительство производственного цеха.
2. Оценка эффективности инвестиционных проектов характеризуется:
  - а) альтернативным вложением капитала;
  - б) минимизацией потерь от инфляции;
  - в) размером инвестиций;
  - г) сроком вложения капитала.

3. К основным условиям выбора инвестиционного проекта из ряда альтернативных относятся:
  - а) минимальное значение внутренней нормы доходности;
  - б) соответствие срока окупаемости проекта периоду обновления технологий или жизненному циклу продукта;
  - в) более высокое значение чистой дисконтированной стоимости;
  - г) внутренняя норма доходности, не превышающая уровня инфляции.
4. Денежный поток поступлений (дохода) от осуществления инвестиций включает:
  - а) сумму амортизационных отчислений;
  - б) чистую прибыль;
  - в) выручку от продажи;
  - г) себестоимость.
5. К числу динамических методов оценки инвестиционных проектов относятся методы:
  - а) наращения;
  - б) чистой дисконтированной стоимости;
  - в) метод внутренней нормы доходности;
  - г) метод простого срока окупаемости.
6. К числу статических методов оценки инвестиций относятся:
  - а) метод расчета простого срока окупаемости;
  - б) метод чистой дисконтированной стоимости;
  - в) метод внутренней нормы доходности;
  - г) метод расчета коэффициента эффективности инвестиций.
7. Путем дисконтирования определяется:
  - а) будущая стоимость располагаемой нами денежной суммы при заданных периоде времени и процентной ставке;
  - б) текущая (приведенная) стоимость денежной суммы, которую мы получим в будущем при заданных периоде времени, процентной ставке и конкретной сумме в будущем;
  - в) объем реальных инвестиций в осуществление проекта;
  - г) максимальная ставка доходности проекта, при которой его реализация останется безубыточной.
8. Срок окупаемости проекта можно определить как:
  - а) отношение суммы инвестиций к среднегодовой прибыли;
  - б) число лет, за которые кумулятивный доход от инвестиций будет равен начальной сумме инвестиций;

- в) число лет, за которые кумулятивный доход от инвестиций будет равен дисконтированной сумме прибыли;
- г) число лет, за которые кумулятивный дисконтированный доход от инвестиций будет равен начальной сумме инвестиций.

**9.** Путем наращения определяется:

- а) будущая стоимость располагаемой денежной суммы при заданных периоде времени и процентной ставке;
- б) текущая (приведенная) стоимость денежной суммы, которую получим в будущем, при заданных периоде времени, процентной ставке и конкретной сумме в будущем;
- в) объем реальных инвестиций в осуществление проекта;
- г) число лет, за которые кумулятивный доход от инвестиций будет равен начальной сумме инвестиций.

**10.** Чистая дисконтированная стоимость — это:

- а) разница между объемом инвестиций и суммарным дисконтированным потоком доходов от проекта;
- б) ожидаемое число лет, необходимое для полного возмещения инвестиционных затрат;
- в) максимальная ставка доходности проекта, при которой его реализация останется безубыточной;
- г) минимальная ставка доходности проекта, при которой его реализация останется безубыточной.

**11.** Метод чистой дисконтированной стоимости включает реализацию проекта:

- а) при положительном значении чистой дисконтированной стоимости;
- б) при отрицательном значении чистой дисконтированной стоимости;
- в) при чистой дисконтированной стоимости, равной внутренней норме доходности проекта;
- г) при чистой дисконтированной стоимости, большей внутренней нормы доходности проекта.

**12.** Для проектов, имеющих остаточную стоимость, коэффициент эффективности инвестиций рассчитывается по формуле:

- а) среднегодовая чистая прибыль / (сумма инвестиций — остаточная стоимость проекта);
- б) среднегодовая чистая прибыль /  $[(1/2) (\text{сумма инвестиций} - \text{остаточная стоимость проекта})]$ ;
- в) среднегодовая чистая прибыль / остаточная стоимость проекта;
- г)  $(1/2) (\text{среднегодовая чистая прибыль}) / (\text{сумма инвестиций} - \text{остаточная стоимость проекта})$ .

### Задания

**Задача 1.** Исследуемая организация приняла решение инвестировать на пятилетний срок свободные денежные средства. Имеются три альтернативных варианта вложений. По первому варианту средства вносятся на депозитный счет банка с ежегодным начислением сложных процентов. По второму варианту средства передаются юридическому лицу в качестве финансовых вложений (займа), при этом на полученную сумму ежегодно начисляются проценты. По третьему варианту средства помещаются на депозитный счет с ежемесячным начислением сложных процентов.

Используя данные табл. 8 предисловия, определить наилучший вариант вложения денежных средств.

**Задача 2.** Для расширения производственных площадей организация планирует через три года приобрести помещение. Эксперты провели оценку будущей стоимости недвижимости. По банковским депозитным счетам установлены ставки с ежегодным начислением процентов (первый вариант) и с ежеквартальным начислением процентов (второй вариант).

Используя данные табл. 8 предисловия, определить, какую сумму средств необходимо поместить на банковский депозитный счет, чтобы через два года получить достаточную сумму средств для покупки недвижимости.

**Задача 3.** Чтобы накопить необходимую сумму средств, организация из прибыли, остающейся в ее распоряжении, ежегодно перечисляет средства на депозитный счет банка. Банк предлагает два варианта вложений: первый вариант — начисление процентов раз в квартал, второй вариант — начисление процентов раз в год.

Используя данные табл. 8 предисловия, определить сумму ежегодных отчислений на проведение капиталовложений, чтобы через пять лет осуществить замену ведущего оборудования.

**Задача 4.** Организация планирует приобрести производственные площади, при этом первоначальные затраты оцениваются в пределах выделенного проекта. В течение первого года планируется дополнительно инвестировать средства (в прирост оборотного капитала и реконструкцию). Планируется годовой денежный поток и ликвидационная стоимость через 10 лет использования оборудования.

Используя данные табл. 8 предисловия, определить экономический эффект в результате реализации данных капитальных вложений с использованием проектной дисконтной ставки.

Результаты расчетов свести в табл. 13.12. Сделать выводы.

Таблица 13.12. Оценка экономической эффективности  
 долговременных капиталовложений

Период времени (лет)	Денежный поток, тыс. руб.	Фактор текущей стоимости, коэф.	Текущая стоимость, тыс. руб.
0		1,0000	
1		1,032	
2—10		1,0047	
10		1,13	
<i>NPV</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	

**Задача 5.** Организация получила банковский кредит на срок 10 лет с уплатой 16% (*r*), начисляемых ежегодно. Погашение кредита и процентных платежей осуществляется равными взносами в течение 10 лет начиная с конца первого года.

Используя данные табл. 8 предисловия, определить размер ежегодных процентных платежей и основной суммы долга по банковскому кредиту.

Результаты расчетов свести в табл. 13.13. Сделать выводы.

Таблица 13.13. Размер ежегодных платежей по банковскому кредиту

Период времени, лет	Ежегодные отчисления, тыс. руб.	Процентные отчисления, тыс. руб. ( <i>r</i> × гр. 5 преды- дущей строки)	Выплата основ- ной суммы долга, тыс. руб. (гр. 2 – гр. 3)	Остаток невыплатен- ной суммы кредита, тыс. руб. (гр. 5 – гр. 4)
1	2	3	4	5
0	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	
1				
2				
3				
4				
5				
Итого				<i>X</i>

### Темы научно-исследовательских работ и эссе

1. Методы оценки инвестиционных рейтингов организаций.
2. Методы оценки эффективности инвестиционных решений.
3. Анализ эффективности инвестирования новых проектов и программ.
4. Методы оценки целевой и экономической эффективности проектного управления.
5. Методы оценки исполнения проектов.

# Глава 14

## Обобщающая комплексная оценка деятельности организации

*Анализ экономического потенциала организации • Комплексная оценка резервов производства • Методы рейтинговой оценки в комплексном экономическом анализе*

### 14.1. Анализ экономического потенциала организации

Анализ основных групп показателей в системе комплексного экономического анализа начинается с предварительного обзора обобщающих показателей. Обобщающим показателем, характеризующим эффективность деятельности организации, служит **экономический потенциал**. Экономический потенциал организации наращивается, если выполняется условие

$$\frac{d\Pi}{dt} > \frac{dN}{dt} > \frac{dC}{dt}, \quad (14.1)$$

где  $\Pi$  — прибыль;  
 $N$  — объем товарооборота (выручка);  
 $C$  — себестоимость.

При выполнении условий неравенства (14.1) темп изменения прибыли превышает темпы изменения товарооборота и себестоимости. Необходимость такого условия для наращивания экономического потенциала вытекает из формулы  $\Pi = N - C$ .

Графически указанное условие отображено на рис. 14.1.

Особое внимание при анализе следует уделять тем периодам, где условие (14.1) не выполняется (на рис. 14.1 это участки 1, 2). Для этих периодов следует провести углубленный анализ показателей в соответствии с рассмотренными в предшествующих главах способами, приемами и методами диагностики.

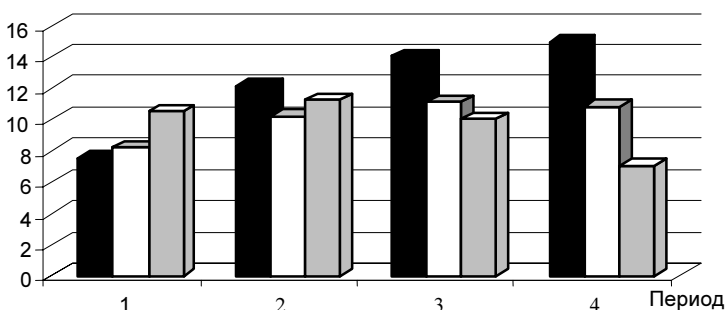


Рис. 14.1. Темп изменения прибыли (■), выручки от продаж (□), полной себестоимости (▒)

## 14.2. Комплексная оценка резервов производства

Одно из важнейших направлений экономического анализа — выявление существующих в организации хозяйственных резервов и оценка возможности их использования.

Ограниченность ресурсов диктует необходимость поиска дополнительных источников для расширения доли организации на рынке и удовлетворения возрастающих потребностей в товарах производственного и бытового назначения. В условиях ограниченности ресурсов дополнительным источником служат выявление и вовлечение резервов на этапе оживления и экономического роста.

Под резервами понимаются неиспользованные возможности снижения удельного (т.е. приходящегося на единицу выпуска и реализации продукции) расхода материальных ресурсов, труда, капитальных затрат.

Поиск резервов необходим для увеличения объема выпуска и реализации продукции, достижения уровня рентабельности, необходимого для сохранения конкурентных позиций и повышения стоимости бизнеса. Для поиска и оценки резервов требуется количественное измерение возможного увеличения выпуска в результате повышения эффективности использования ресурсов, их оптимального сочетания и увеличения доли организации на рынке.

Объективные предпосылки возникновения резервов обусловлены макроэкономическими тенденциями (см. закон циклического разви-



тия), которые проявляются в смене фаз экономических циклов. В фазе кризиса происходит процесс, обратный поиску резервов. На этом этапе функционирования актуальной становится проблема реструктуризации бизнеса, заключающаяся в сокращении путем консервации, ликвидации, высвобождения части производственного потенциала организации в целях предотвращения потенциального банкротства. Проблема сохранения баланса между производственным потенциалом и долей присутствия на рынке — главная на стадии депрессии. Особенно актуальной задача поиска резервов становится на этапе оживления и экономического роста, когда возникает необходимость определения резервов экстенсивного и интенсивного развития.

Субъективные предпосылки возникновения резервов содержатся во внутривыпускной структуре производства и могут быть использованы для перехода на качественно новый, более высокий уровень развития. Резервы роста заключаются в повышении эффективности использования всех видов ресурсов и их оптимального сочетания.

Для практики поиска резервов основным классификационным признаком служат факторы и условия интенсивного и экстенсивного развития производства (рис. 14.2, 14.3).



Рис. 14.2. Факторы экстенсивного развития производства



Рис. 14.3. Факторы интенсивного развития производства

Использованные в производстве ресурсы в определенном количестве (стоимости) трансформируются в производственные затраты. Степень отдачи этих затрат различна, т.е. на один рубль затрат может выпускаться больше или меньше продукции. Прирост выпуска может достигаться как за счет абсолютного увеличения затрат, так и за счет повышения их отдачи. В первом случае будет происходить экстенсивное, во втором — интенсивное развитие.

Объективной предпосылкой наличия резервов в развитии организации служит S-образная кривая (закон убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем), на форму которой существенное влияние оказывают следующие два фактора [1, с. 251]:

- цикл разработки товара. Варьирует от шести месяцев до четырех лет в зависимости от сложности производства, маркетинга продукции;

- время, необходимое для приобретения новых навыков и возможностей. Этот период может длиться от одного года до пяти-шести лет.

*Интенсификация* — это процесс, особый способ развития, опирающийся на НТП, целью и результатом которого является повышение эффективности производства и увеличение на этой основе выпуска продукции. *Экстенсивный* способ развития производства — увеличение выпуска продукции без повышения степени отдачи применяемых в производстве трудовых и материальных ресурсов (т.е. без повышения результативности), а за счет их абсолютного увеличения.

Кроме этих факторов к наличию значительных резервов привела современная экономическая ситуация в стране. По оценкам специалистов, в настоящее время потенциал российских организаций используется на 40—60%.

Рыночные отношения обострили для организаций проблемы, связанные с развитием производства, а точнее — с оценкой, диагностикой и прогнозированием факторов, предопределяющих это развитие. Развитие может осуществляться как за счет дополнительного вовлечения ресурсов, так и путем всемерной интенсификации производственных процессов.

*Интенсификация производства* — это использование в процессе производства таких факторов, результирующие показатели которых проявляются в виде увеличения мощности и производительности, скорости, надежности, долговечности и экономичности рабочих машин, оборудования, других объектов основных производственных фондов и потребляемых ресурсов.

На практике наблюдаются разные варианты динамики выпуска продукции, затрат и их отдачи (результативности). Выпуск продукции может возрастать в следующих ситуациях: при росте затрат и повышении результативности (рис. 14.4,а); при сокращении затрат и повышении результативности (рис. 14.4,б); при увеличении затрат и снижении результативности (рис. 14.4,в) и т.д.

Разные сочетания направленности и динамики изменения выпуска продукции, производственных затрат и степени их отдачи в конечном счете определяют характер экономического развития производства.

На рис. 14.4 отношение результата  $y$  к объему фактора  $x$  ( $k = y/x$ ) показывает отдачу фактора  $x$  на результат  $y$ , т.е. результат, полученный на единицу фактора. Обратную величину  $1/k = x/y$  называют емкостью фактора  $x$  в результате  $y$ , т.е. затраты фактора на единицу результата.

Разнообразные производственные ситуации, складывающиеся под влиянием внутренних и внешних условий деятельности организации, характеризуются разными соотношениями индексов результата, объема фактора и отдачей фактора.

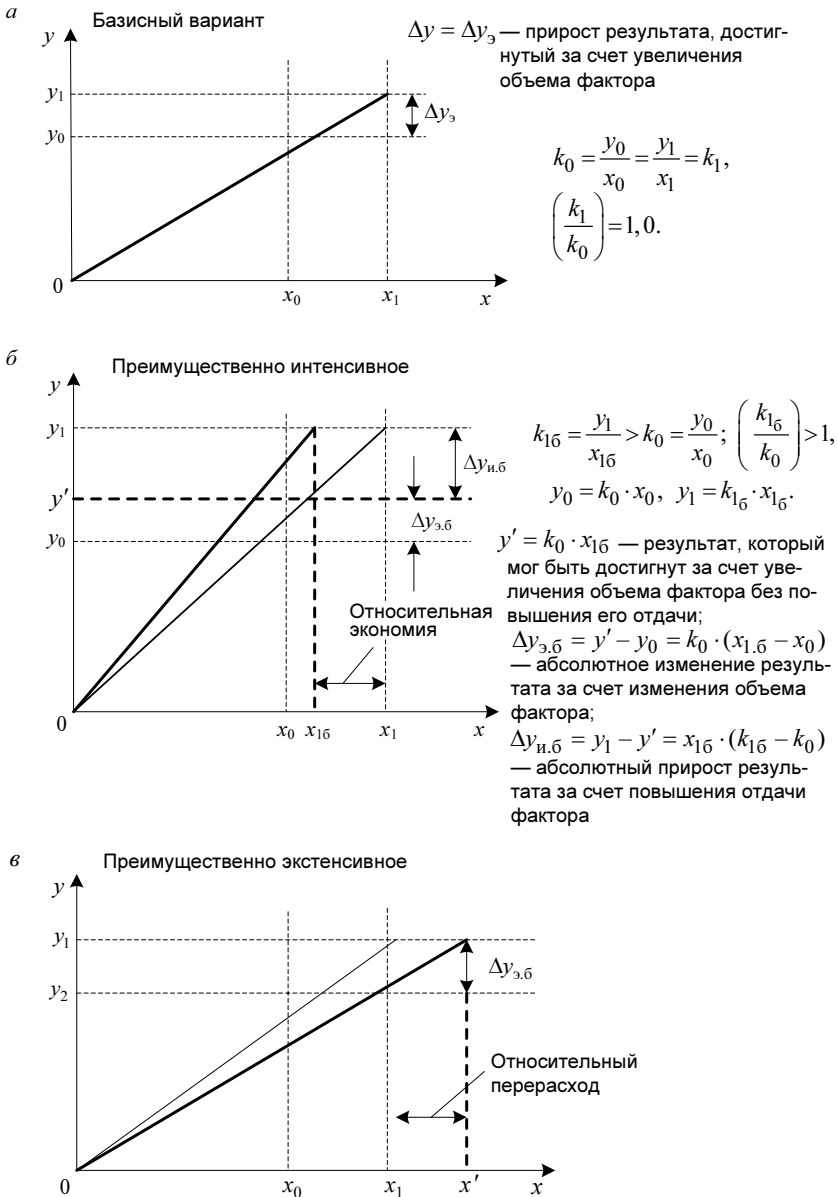


Рис. 14.4. Возможные соотношения результата и объема фактора, характеризующие тип экономического развития производства

Из рис. 14.4, б, в следует, что интенсивное использование факторов обеспечивает получение относительной экономии ресурсов, экстенсивное использование — относительный перерасход.

*Относительная экономия* (перерасход) определяется как разность между количеством фактически используемых ресурсов и ресурсов, необходимых для выпуска продукции в фактическом объеме при условии неизменности показателей эффективности использования ресурсов.

Этот вывод графически представлен на рис. 14.4, б, где получено:  $\Delta y_{эб} = k_0(x_{1б} - x_0)$ .

Количество привлекаемых ресурсов и качество их использования самым непосредственным образом связаны с затратами на выпуск и реализацию продукции и удельными затратами. Экстенсивное использование факторов производства приводит к увеличению себестоимости выпуска более высокими темпами, чем рост выпуска. Интенсивное развитие означает снижение размера ресурсов на 1 руб. выпуска или снижение емкости выпуска продукции, соответственно снижается удельная себестоимости продукции (выполнение условия равенства **(14.1)**).

Возможен и другой подход по выявлению роли влияния экстенсивных и интенсивных факторов — через сумму и уровень издержек по эксплуатации ресурсов. Так, использование труда можно оценить, анализируя затраты на оплату труда в абсолютных и относительных величинах. Использование материальных ресурсов отображают показатели материальных затрат и материалоотдачи или материалоёмкости. Оценку эффективности использования основных производственных фондов можно дать путем сопоставления показателей соотношения суммы начисленной амортизации и объема выпуска продукции — амортизациеотдачи или амортизациеёмкости.

Однако следует учитывать особенную экономическую природу амортизации, представляющую собой способ возмещения авансированного капитала в основные средства. Размер амортизационных отчислений зависит как от состава основных фондов, так и от способа начисления амортизации. Повышение в составе основных средств активной части, применение ускоренной амортизации способствуют более быстрому возмещению авансированного капитала и создают источники для инвестиций, поэтому собственники заинтересованы в повышении темпов начисления амортизации основных средств. Отсюда следует, что увеличение амортизациеёмкости является фактором интенсивного развития.

**Ресурсный подход к поиску резервов производства.** Для предприятий любых организационно-правовых форм свойственно стремление работать с максимальной экономической отдачей, что заставляет внедрять наиболее эффективные методы управления бизнесом. Управление включает проведение анализа хода и результатов финансово-хозяйственной деятельности, которая отражается на финансовом состоянии организации.

В основе решения задач анализа финансового состояния лежит, как правило, коэффициентный анализ. Л.А. Бернштейн считает: «Коэффициенты принадлежат к числу самых известных и самых широко используемых инструментов финансового анализа» [5, с. 67]. Тот же вывод делает и Я.В. Соколов: «...было сделано много, но в большей части безуспешных попыток, расширить методологический репертуар анализа финансовой отчетности, однако и по сей день ее основу составляет довольно стандартный набор так называемых вертикальных... и горизонтальных... коэффициентов» [36, с. 407]. Для анализа финансового состояния организаций используется принцип объединения коэффициентов (показателей) в однородные по экономическому содержанию группы, что отражено в официальных методиках и реализуется многими авторами.

Рассмотрим иной принцип объединения показателей, назвав его *функциональным*. Важная особенность функционального анализа по сравнению с классическим заключается в смещении акцента от индивидуальных задач к массовым. Для функционального анализа характерно стремление к большей общности рассмотрений и абстрактной формулировке аналитических задач, благодаря чему удается вскрывать наиболее глубокие, фундаментальные структуры, лежащие в их основе, и обнаруживать внутреннее родство задач, относящихся к разным областям.

Показатели могут быть из разных по экономическому содержанию и назначению групп, но их функциональное назначение — характеристика типа развития производства в соответствии со структурой и динамикой изменений данных показателей.

Различные сочетания двух «предельных» типов развития производства — интенсивного и экстенсивного — позволяют делать вывод об интенсивно-экстенсивном (более 50% влияния интенсивных факторов) или экстенсивно-интенсивном (более 50% влияния экстенсивных факторов) типе развития.

Разные сочетания направленности и динамики изменения объема продаж, производственных затрат (ресурсов) и степени их отдачи в конечном счете определяют финансовое состояние организации (рис. 14.5).

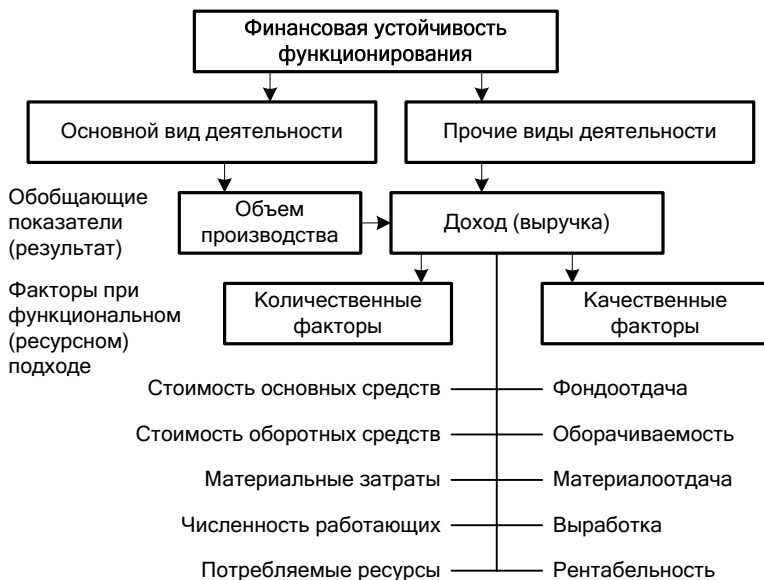


Рис. 14.5. Взаимосвязь показателей, характеризующих интенсификацию процесса производства с финансовой устойчивостью

При оценке финансового состояния организации актуален вопрос, когда же ухудшается финансовое состояние. В рамках рассматриваемого подхода таким моментом будет наличие экстенсивных факторов в развитии производства. Наличие экстенсивных факторов свидетельствует об имеющихся резервах, использование которых может вывести организацию из наступающей кризисной ситуации.

Анализ существующих и исследование новых систем показывают, что для обеспечения системной и структурной устойчивости сложных систем производства, экономики, искусства и других областей необходимо установить между основными показателями системы соотношения, соответствующие «золотой пропорции» [33, с. 180] («золотому сечению»).

Согласно существующей теории, подтвержденной строгими математическими расчетами, системы устойчивы только внутри диапазона от  $1/3$  до  $2/3$ , т.е. от 33,3 до 66,6%. Иначе резко возрастает их неустойчивость и теряется управление. Знание этой границы имеет важнейшее значение в экономике. Уточним приведенную классификацию, используя правило «золотой пропорции» (табл. 14.1).

Таблица 14.1. **Классификация финансовой устойчивости в зависимости от типа развития производства**

<i>Вид финансовой устойчивости</i>	<i>Тип развития производства</i>	<i>Границы изменения, %</i>
Абсолютная	Интенсивный	Более 62
Нормальная	Интенсивно-экстенсивный	От 38 до 62
Неустойчивая	Экстенсивно-интенсивный	От 14 до 38
Кризисная	Экстенсивный	Менее 14

Использование функционального подхода позволяет тесно связать данные управленческого (внутрихозяйственного) учета и показатели бухгалтерской (финансовой) отчетности, что повысит качество управления финансовым состоянием и несостоятельностью организаций.

Рассмотренный подход активно развивался в СССР — это работы С.Б. Барнгольца, В.И. Ганштака, С.Е. Каменицера, В.П. Копняева, Б.И. Майданчика, М.В. Мельник, Р.М. Петухова, Н.Г. Чумаченко, А.Д. Шеремета и многих других.

**Принципы организации поиска резервов.** Изучение влияния экстенсивных и интенсивных факторов роста позволяет выявить и количественно оценить резервы роста выпуска продукции и прибыли при наличии достаточной емкости рынка.

Для обеспечения комплексности при поиске резервов следует руководствоваться такими принципами, как научность, системность, обоснованность, оперативность, плановость, массовость, выделение ведущего звена и узких мест, предотвращение повторного счета.

*Научность* заключается в использовании законов развития и функционирования систем, а также динамики рыночного равновесия при анализе и поиске резервов. Это реализуется следующим образом<sup>1</sup>:

- определяются предельные значения характеристик рассматриваемой системы — построение S-образных кривых или выполнение необходимых расчетов;
- найденные предельные значения наносятся на многоосевую диаграмму или кривую жизненного цикла, и таким образом находится теоретически идеальное состояние системы (рис. 14.6);

<sup>1</sup> С.Б. Барнголец и М.В. Мельник пишут: «...резервы повышения эффективности производства в полном объеме измеряются разрывом между достигнутым уровнем использования ресурсов и возможным исходом из производственного потенциала, т.е. из теоретических расчетов» [4, с. 196].



- используя концепцию жизненного цикла, с учетом динамики рыночного равновесия рассчитываются значения характеристик, отображающих реальное состояние анализируемой системы;
- наибольшие резервы имеют характеристики с максимальной разницей между предельными и реальными значениями показателей (например, на рис. 14.6 — это оси 1, 2, 4, 7, 8).

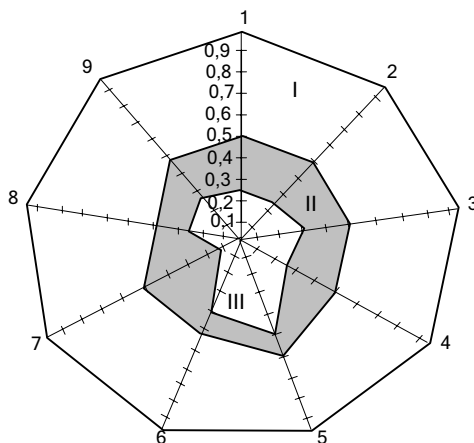


Рис 14.6. **Диаграмма показателей, характеризующих реальное состояние наукоемких производств** [28, с. 353]:

- I — нормальное состояние; II — критическое состояние (экспертная оценка); III — фактическое состояние; 1 — объем финансирования оборотных средств; 2 — уровень использования производственной мощности; 3 — уровень рентабельности производства; 4 — затраты на НИОКР по отношению к объему продукции; 5 — доля НИР в общем объеме НИОКР; 6 — уровень заработной платы в сравнении со средним по промышленности; 7 — темп обновления ОПФ; 8 — удельный вес работников старше 50 лет; 9 — удельный вес оборудования со сроком эксплуатации до 10 лет

*Системность* при анализе и поиске резервов означает умение выявлять и обобщать резервы с учетом взаимосвязи и взаимоподчиненности изучаемых явлений. Это позволяет более полно выявлять резервы и избегать их повторного счета, а также охватывать все возможные варианты, вытекающие из динамики рыночного равновесия.

*Обоснованность* вытекает из принципов научности и системности.

*Оперативность* означает, что поиск резервов будет эффективен лишь при сокращении периода времени между выявлением и использованием резервов.

*Плановость и массовость* заключаются в том, что организации планируют пути поиска и реализации резервов, отражая эту работу

в планах организационно-технических мероприятий, охватывающих все этапы процесса производства изделий.

*Выделение ведущего звена* означает выявление тех элементов себестоимости, которые дают основную часть затрат в производстве продукции и могут дать большую экономию при минимальных изменениях.

*Выявление узких мест* означает выявление факторов, ограничивающих темпы роста результативности производства.

Для предотвращения *повторного счета* следует учитывать взаимодействие различных факторов, от которых зависят результаты хозяйственной деятельности. Например, резервы увеличения объема и повышения качества продукции, а также снижения себестоимости одновременно служат резервами повышения прибыли и уровня рентабельности.

При подсчете резервов снижения себестоимости продукции допускается их повторный счет, если отдельно определяют резервы за счет увеличения объемов производства продукции и за счет недопущения перерасхода средств по каждой статье затрат без учета воздействия первого фактора на второй. Это связано с тем, что с увеличением объема производства продукции пропорционально увеличиваются только условно-переменные расходы, условно-постоянные же не изменяются. Если этого не учитывать, то данные по резервам снижения себестоимости продукции будут искажены.

Повторный счет резервов допускается, если они определены по смежным источникам, но нельзя суммировать резервы, определенные по факторам, действующим взаимосвязанно и одновременно. Например, нельзя суммировать резервы увеличения объемов производства продукции за счет более полного использования трудовых ресурсов, средств труда и предметов труда, так как эти факторы действуют взаимосвязанно и одновременно. Следовательно, чтобы избежать повторного счета, необходимо знать взаимосвязь, взаимодействие и взаимоподчиненность всех исследуемых показателей, на которых базируется выявление резервов.

Комплексная оценка резервов производства, отражающаяся на финансово-хозяйственной деятельности организации, включает расчет показателей, приведенных в табл. 14.2.

Следует совместить поквартальные результаты следующих расчетов:

- 1) расчета экономического потенциала;
- 2) оценки финансовой устойчивости по обеспеченности запасами;
- 3) оценки финансовой устойчивости с учетом эффективности использования ресурсов (определение типа развития производства);

4) расчета коэффициентов текущей платежеспособности ( $K_9$ ), покрытия ( $K_{10}$ ), доли собственного капитала в оборотных средствах ( $K_{12}$ ), обеспеченности оборотными средствами ( $K_{14}$ ).

Таблица 14.2. Оценка финансово-хозяйственной деятельности

Показатель	Период							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Финансовая устойчивость по обеспеченности запасами								
Финансовая устойчивость с учетом эффективности использования ресурсов, в том числе:								
трудовые ресурсы								
основные средства								
оборотные средства								
материальные затраты								
Коэффициент текущей платежеспособности ( $K_9$ )								
Коэффициент покрытия ( $K_{10}$ )								
Доля собственного капитала в оборотных средствах ( $K_{12}$ )								
Коэффициент обеспеченности оборотными средствами ( $K_{14}$ )								

Практика расчетов показывает, что однозначного вывода по полученным результатам оценки сделать невозможно, так как некоторые показатели могут показывать улучшение финансово-хозяйственной деятельности, а другие – наоборот. Требуется использовать методы рейтинговой оценки для сравнительного анализа эффективности деятельности организации для разных периодов деятельности.

### 14.3. Методы рейтинговой оценки в комплексном экономическом анализе

Рейтинговая оценка используется для сравнительного анализа эффективности деятельности разных организаций и их подразделений. Наиболее распространен матричный метод анализа, основанный на линейной и векторно-матричной алгебре.

При использовании матричного метода исходная матрица совокупности показателей преобразуется в матрицу стандартизованных

коэффициентов (все элементы столбца матрицы делятся на элемент данного столбца, соответствующий «эталонному» предприятию), затем проводится сравнительная рейтинговая оценка по выбранным показателям.

В результате сравнительного анализа определяется рейтинг анализируемых систем. Рассмотрим алгоритм применения матричного метода.

Этап 1. Обоснование системы оценочных показателей и формирование матрицы исходных данных  $a_{ij}$ , т.е. таблицы, где по строкам отражаются показатели исследуемых систем ( $i = 1, 2, \dots, n$ ), а по столбцам — изменение каждого показателя ( $j = 1, 2, \dots, m$ ) (табл. 14.3).

Этап 2. В каждой графе определяется максимальный элемент, который принимается за единицу. Затем все элементы этой графы  $a_{ij}$  делятся на максимальный элемент эталонной системы  $\max a_{ij}$  и создается матрица стандартизованных коэффициентов  $x_{ij}$  (табл. 14.4).

Таблица 14.3. Матрица исходных данных

Номер исследуемой системы	Рентабельность капитала	Оборачиваемость капитала	Коэффициент текущей ликвидности	Коэффициент автономии	Доля собственных средств в обороте
1	5,6	7,2	1,7	0,65	0,1
2	4,1	<b>9,2</b>	0,6	0,45	0,15
3	6,2	4,1	1,9	0,54	<b>0,28</b>
4	<b>7,8</b>	8,2	2,0	<b>0,72</b>	0,22
5	6,5	6,4	<b>2,2</b>	0,68	0,14

Примечание. Выделены максимальные значения.

Таблица 14.4. Матрица стандартизованных коэффициентов

Номер исследуемой системы	Показатель				
	1	2	3	4	5
1	0,718	0,758	0,773	0,903	0,036
2	0,525	1	0,273	0,625	0,536
3	0,795	0,432	0,864	0,750	1
4	1	0,863	0,909	1	0,786
5	0,833	0,674	1	0,944	0,500

$$x_{ij} = a_{ij} / \max a_{ij}.$$

Этап 3. Все элементы матрицы возводятся в квадрат. Если значимость показателей, составляющих матрицу, различна, то каждому показателю присваивается весовой коэффициент  $k$ , который определяется экспертным путем.

Рейтинговая оценка по каждой системе определяется по формуле

$$R_j = \sqrt{k_1 \cdot x_{1j}^2 + k_2 \cdot x_{2j}^2 + \dots + k_n \cdot x_{nj}^2}.$$

Этап 4. Полученные рейтинговые оценки  $R_j$  размещаются в порядке убывания или возрастания, что зависит от экономического смысла показателей, составляющих рейтинг (табл. 14.5).

Результаты описанного сравнительного анализа могут применяться для определения инвестиционной привлекательности партнера, эмитента и для других целей.

Рассмотрим пример применения матричного способа для определения рейтинга исследуемых систем.

Предполагается, что значимость коэффициентов одинакова, поэтому достаточно их возвести в квадрат, сложить по строкам и определить рейтинговые оценки (этапы 3 и 4). Система 4 имеет самую высокую рейтинговую оценку.

Рассмотренные методы экономического анализа имеют практическую значимость и могут быть применены для оценки любого показателя или сферы деятельности организации, чаще всего в комплексе.

Таблица 14.5. Матрица квадратов и рейтинговая оценка исследуемых систем

Номер исследуемой системы	Показатель					$R_i$	Место в рейтинге
	1	2	3	4	5		
1	0,516	0,575	0,598	0,815	0,001	1,300	V
2	0,277	1	0,075	0,391	0,287	1,425	IV
3	0,632	0,187	0,746	0,563	1	1,769	III
4	1	0,745	0,826	1	0,618	2,047	I
5	0,694	0,454	1	0,891	0,250	1,814	II

Прием *анализа иерархий* относится к многокритериальным приемам оценки, устанавливающим приоритеты между критериями. Прием используется для решения крупных задач (проектирования

транспортной сети, планирования будущего корпораций и т.п.); он связан с последовательным выполнением трех этапов: декомпозиции проблемы; сравнительных суждений; синтеза приоритетов и выбора вариантов.

Декомпозиция проблемы связана с представлением задачи в виде иерархии (дерева цели) или сети. На этапе сравнительных суждений устанавливаются приоритеты критериев и оценивается каждая из альтернатив. Синтез приоритетов и выбор альтернатив — это определение локальных, а затем глобальных приоритетов и выбор вариантов.

Пример такой оценки, проведенной экспертами Всемирного экономического форума, приведен на рис. 14.7. Рассчитывая место в рейтинге, учитывали такие факторы, как качество работы государственных институтов, уровень технологий и количество инноваций.

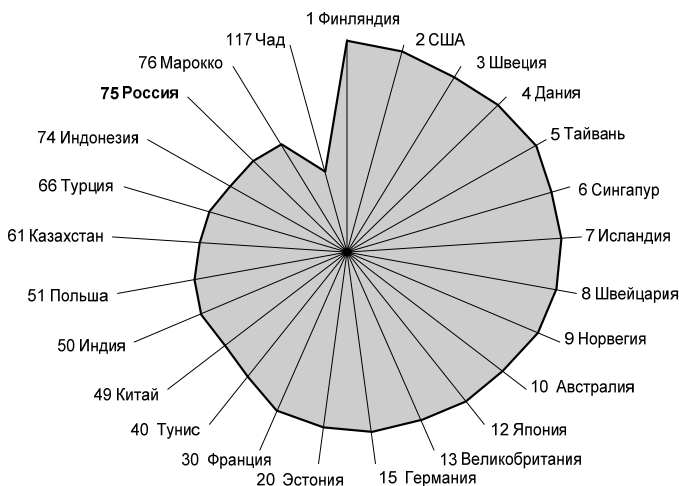


Рис. 14.7. Рейтинг экономик по индексу конкурентоспособности стран (2005)

Россия заняла 75-е место из 117 возможных. По мнению экспертов, основная причина столь невысокой оценки Российской Федерации — слабость государственных институтов, которые недостаточно хорошо справляются с двумя основными функциями: обеспечением законности и борьбой с коррупцией. Сильной сторо-

ной России считаются значительный человеческий капитал, уровень образования и активность граждан<sup>1</sup>.

## Резюме

Обобщающим показателем, характеризующим эффективность деятельности организации, служит экономический потенциал. Экономический потенциал организации наращивается, если темп изменения прибыли превышает темп изменения товарооборота и темп изменения себестоимости. Особое внимание при анализе следует уделять тем периодам, где указанное условие не выполняется. Для таких периодов следует провести углубленный анализ.

Ограниченность ресурсов диктует необходимость поиска дополнительных источников для расширения доли организации на рынке и удовлетворения возрастающих потребностей в товарах производственного и бытового назначения. Дополнительным источником в условиях ограниченности ресурсов служит выявление и вовлечение резервов в их использовании на этапе оживления и экономического роста.

Для практики поиска резервов основным классификационным признаком служат факторы и условия интенсивного и экстенсивного развития производства. Применяемые в производстве ресурсы определенного объема (стоимости) трансформируются в производственные затраты. Степень отдачи этих затрат различна, т.е. на один рубль затрат может выпускаться больше или меньше продукции. Прирост выпуска может достигаться как за счет абсолютного увеличения затрат, так и за счет повышения их отдачи. В первом случае будет происходить экстенсивное, во втором — интенсивное развитие.

Изучение влияния экстенсивных и интенсивных факторов роста позволяет выявить и количественно оценить резервы роста объема выпуска продукции и прибыли при наличии достаточной емкости рынка. Для обеспечения комплексности при поиске резервов следует руководствоваться такими принципами, как научность, системность, обоснованность, оперативность, плановость, массовость, выделение ведущего звена и узких мест, предотвращение повторного счета.

Для сравнительного анализа эффективности деятельности различных организаций и их подразделений используется рейтинговая

---

<sup>1</sup> *Экономика и жизнь*. 2005. № 40.

оценка. Наиболее распространен матричный метод анализа, основанный на линейной и векторно-матричной алгебре, а также иерархический подход.

## Контрольно-тестирующий комплекс к главе 14

### Методические указания

При изучении главы необходимо обратить внимание на следующие положения.

**1.** Взаимосвязь основных направлений, задач и источников информации для проведения комплексной оценки деятельности организации отображена в табл. 14.6.

Таблица 14.6. **Направления, задачи и источники информации для проведения комплексной оценки деятельности организации**

<i>Направление анализа</i>	<i>Задачи анализа</i>	<i>Источники информации</i>
1. Анализ экономического потенциала организации	1. Оценка прибыли, объема продаж, себестоимости, собственного капитала 2. Оценка экономического потенциала	Бухгалтерская (финансовая) отчетность
2. Комплексная оценка резервов развития организации	1. Анализ экстенсивных факторов развития организации 2. Анализ интенсивных факторов развития организации 3. Анализ типа развития производства и финансовой устойчивости 4. Рейтинговая оценка деятельности организации	Данные оперативно-технического и статистического учета; материалы наблюдений Бухгалтерская (финансовая) отчетность
3. Анализ резервов роста объемов производства	1. Анализ внутрипроизводственных резервов роста объема производства за счет улучшения использования труда 2. Анализ внутрипроизводственных резервов роста объема производства за счет улучшения использования оборудования 3. Анализ внутрипроизводственных резервов роста объема производства за счет улучшения сырья и материалов	Оперативная отчетность цехов, отделов, служб, подразделений организации



2. Анализ основных групп показателей в системе комплексного экономического анализа начинается с предварительного обзора обобщающих показателей: прибыли, объема продаж, себестоимости, собственного капитала. Обобщающим показателем, характеризующим эффективность деятельности организации, служит *экономический потенциал*. Особое внимание при анализе следует уделять тем периодам, где условие  $\frac{d\Pi}{dt} > \frac{dN}{dt} > \frac{dC}{dt}$  не выполняется.

3. Ограниченность ресурсов диктует необходимость поиска дополнительных источников для расширения доли организации на рынке и удовлетворения возрастающих потребностей в товарах производственного и бытового назначения. Дополнительным источником в условиях ограниченности ресурсов служит поиск и вовлечение резервов на этапе оживления и экономического роста.

4. Исходя из принципов поиска резервов, законов развития и функционирования систем, а также динамики рыночного равновесия, предлагается следующий алгоритм определения возможных резервов:

а) определяются предельные значения характеристик рассматриваемой системы — построение S-образных кривых или выполнение необходимых расчетов;

б) найденные предельные значения наносятся на многоосевую диаграмму — находится (теоретически) идеальное состояние системы;

в) используя концепцию жизненного цикла, с учетом динамики рыночного равновесия рассчитывают значения характеристик, отображающих возможное (реальное) состояние анализируемой системы;

г) наибольшие резервы имеют характеристики с максимальной разницей между предельными и реальными значениями показателей.

5. Рост объема выпуска продукции при максимальной производительности оборудования может быть ограничен наличием и возможностями дополнительного привлечения квалифицированного персонала и материальных ресурсов. Отсюда вытекает необходимость определения оптимального сочетания производственных факторов. Изучение влияния экстенсивных и интенсивных факторов роста позволяет найти и количественно оценить резервы роста выпуска продукции и прибыли при наличии достаточной емкости рынка.

6. Для обеспечения комплексности при поиске резервов следует руководствоваться такими принципами, как научность, системность, обоснованность, оперативность, плановость, массовость, выделение ведущего звена и проблемных мест, предотвращение повторного счета.

7. Для сравнительного анализа эффективности деятельности различных организаций и их подразделений используется рейтинговая

оценка. Наиболее распространен матричный анализ, основанный на методах линейной и векторно-матричной алгебры.

### **Рекомендуемая литература**

#### **Основная**

1. Павлов К.В. Интенсификация экономики в условиях неопределенности рыночной среды. М.: Магистр, 2007.

#### **Дополнительная**

1. *Управление* риском: Риск. Устойчивое развитие. Синергетика. М.: Наука, 2000.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Назовите условия наращивания экономического потенциала организации.
2. Каковы объективные предпосылки наличия резервов в производстве?
3. Дайте определение резервам производства.
4. В чем состоит разница между экстенсивным и интенсивным типами развития производства?
5. Дайте определение интенсификации производства.
6. Назовите факторы экстенсивного развития производства.
7. Перечислите факторы интенсивного развития производства.
8. Раскройте сущность ресурсного подхода к поиску резервов производства.
9. Какие принципы используются при поиске резервов? Раскройте их сущность.
10. Назовите этапы проведения рейтинговой оценки в комплексном экономическом анализе.

### **Задания**

**Задача 1.** На основе решенных ранее задач по оценке использования ресурсов организации найдите пути снижения влияния экстенсивных факторов.

**Задача 2.** Используя алгоритм рейтинговой оценки, на основе показателей, приведенных в матрице исходных данных (табл. 14.7), дайте рейтинговую оценку деятельности организации в каждом квартале исследуемых периодов.

Таблица 14.7. Матрица исходных данных

<i>Номер исследуемого квартала</i>	<i>Рентабельность продаж</i>	<i>Оборачиваемость оборотных средств</i>	<i>Коэффициент текущей ликвидности</i>	<i>Коэффициент автономии</i>	<i>Коэффициент текущей платежеспособности</i>	<i>Доля собственных средств в обороте</i>
1						
2						
...						
8						

### Темы научно-исследовательских работ и эссе

1. Разработка методов комплексной оценки деятельности организаций.
2. Методы оценки экстенсивных факторов развития организации.
3. Методы оценки интенсивных факторов развития организации.
4. Анализ типа развития производства и финансовой устойчивости.
5. Разработка методов рейтинговой оценки деятельности организации.
6. Анализ внутрипроизводственных резервов роста объема производства.

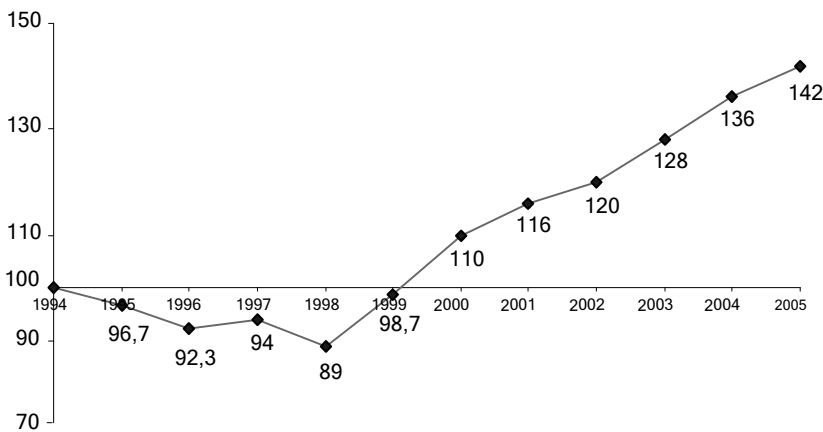
## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

---

## Приложение 1

Годы реформ привели к следующим социально-экономическим итогам в стране (на 1 января 1996 г. См.: *Потенциал машиностроения как база структурных преобразований экономики России* / В.Н. Борисов, Г.О. Тараканов, А.К. Корнев и др. // Проблемы прогнозирования. 1997. № 1. С. 22—30; *Социально-экономическое развитие России в 1996 г.* // Финансы и кредит. 1997. № 4. С. 2—49):

- масштабы производства валового внутреннего продукта сократились наполовину;
- производство продукции отраслей гражданского машиностроения снизилось на 70% (всего в сопоставимых ценах 1995 г. составляет 36% к 1990 г., в том числе сельскохозяйственное — 9%, строительно-дорожное машиностроение — 22, станкостроительная промышленность — 26, тяжелое машиностроение — 29, электротехническая промышленность — 32, приборостроение — 39, нефтехимическое машиностроение — 45, автомобильная промышленность — 54%);
- в промышленности число убыточных предприятий достигло на 1 декабря 1996 г. 42%;
- уровень износа основных производственных фондов превысил 50%.



**Динамика изменения промышленного производства по всей промышленности**

На сегодняшний день более 60% федерального бюджета формируется за счет минерально-сырьевого комплекса (*Экономика и жизнь*. 2005. № 18); объем стабилизационного фонда превысил 1,8 трлн руб. (*РГ*. 2006. 26 мая); с февраля 2006 г. сроком на 9 месяцев от ввозных пошлин освобождено 635 товарных позиций импортного технологического оборудования, которое не производится в России, кроме того, ожидается, что ВВП в 2007 г. достигнет уровня 1990 г. (*РГ*. 2006. 27 июня), а инвестиционный фонд в 2007 г. может достичь 200 млрд руб. (*РГ*. 2006. 27 июня).

**Индексы промышленного производства по отраслям промышленности, %<sup>1</sup>**

Отрасль	В среднем за год					К предыдущему году										
	1971— 1975	1976— 1980	1981— 1985	1986— 1990		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Вся промышленность	107,3	104,1	103,3	102,6		96,7	95,5	102,0	94,8	111,0	111,9	104,9	103,7	107,0	106,1	104,0
Электроэнергетика	106,6	105,2	103,8	102,6		96,8	97,3	98,2	97,7	98,8	102,3	101,6	99,3	101,0	100,3	101,5
Топливная промышленность	106,4	103,7	101,1	100,6		99,2	96,9	99,6	97,4	102,5	104,9	106,1	107,0	109,3	107,1	101,2
Нефтедобывающая	107,0	105,7	99,9	98,9		96,3	98,3	101,4	99,0	100,5	105,9	107,7	108,9	111,2	108,6	102,2
Нефтеперерабатывающая	108,0	102,5	100,0	100,1		101,0	101,2	99,2	92,6	101,8	102,2	102,7	104,7	102,0	102,3	106,2
Газовая	113,1	115,8	110,0	106,0		99,6	98,7	97,6	100,8	102,2	102,3	100,4	102,2	105,2	102,8	100,5
Угольная	102,7	100,4	100,6	100,3		98,7	98,0	95,0	95,0	109,6	105,0	105,4	96,4	108,2	105,4	105,8

<sup>1</sup> Экономика и жизнь. 2006. № 14. С. 3.

## Приложение 2

### Форма № 1. Бухгалтерский баланс

на 01 января 2001 г.

Организация _____	Форма № 1 по ОКУД Дата (год, месяц, число)	КОДЫ		
Идентификационный номер налогоплательщика _____	по ОКПО	0710001		
Вид деятельности _____	ИНН	200X	01	28
Организационно-правовая форма/форма собственности _____	по ОКВЭД			
	по ОКФС			
	по ОКЕИ	384/385		

Единица измерения: тыс. руб./млн руб. (ненужное зачеркнуть)

Местонахождение (адрес) \_\_\_\_\_

Дата утверждения \_\_\_\_\_  
 Дата отправки (принятия) 28.01.200X

АКТИВ	Код получателя	На начало отчетного года	На конец отчетного года
1	2	3	4
<b>I. ВНЕОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА</b>			
Нематериальные активы	110		
Основные средства	120		
Незавершенное строительство	130		
Доходные вложения в материальные ценности	135		
Долгосрочные финансовые вложения	140		
Отложенные налоговые активы	145		
Прочие внеоборотные активы	150		
<b>ИТОГО по разделу I</b>	<b>190</b>		
<b>II. ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ</b>			
Запасы	210		
в том числе:			
сырье, материалы и другие аналогичные ценности	211		
животные на выращивании и откорме	212		
затраты в незавершенном производстве	213		
готовая продукция и товары для перепродажи	214		
товары отгруженные	215		
расходы будущих периодов	216		
прочие запасы и затраты	217		
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	220		
Дебиторская задолженность (платежи по которой ожидаются более чем через 12 месяцев после отчетной даты)	230		
в том числе покупатели и заказчики	231		
Дебиторская задолженность (платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев после отчетной даты)	240		
в том числе покупатели и заказчики	231		
Краткосрочные финансовые вложения	250		
Денежные средства	260		
Прочие оборотные активы	270		
<b>ИТОГО по разделу II</b>	<b>290</b>		
<b>БАЛАНС</b>	<b>300</b>		

ПАССИВ	Код получателя	На начало отчетного года	На конец отчетного года
1	2	3	4
<b>III. КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ</b>			
Уставный капитал	410		
Собственные акции, выкупленные у акционеров		( )	( )
Добавочный капитал	420		
резервный капитал	430		
в том числе:			
резервы, образованные в соответствии с законодательством	431		
резервы, образованные в соответствии с учредительными документами	432		
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	470		
<b>ИТОГО по разделу III</b>	<b>490</b>		
<b>IV. ДОЛГОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b>			
Займы и кредиты	510		
Отложенные налоговые обязательства	515		
Прочие долгосрочные обязательства	520		
<b>ИТОГО по разделу IV</b>	<b>590</b>		
<b>V. КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b>			
Займы и кредиты	610		
Кредиторская задолженность	620		
в том числе:			
поставщики и подрядчики	621		
задолженность перед персоналом организации	622		
задолженность перед государственными внебюджетными фондами	623		
задолженность по налогам и сборам	624		
прочие кредиторы	625		
Задолженность перед участниками (учредителями) по выплате доходов	630		
Доходы будущих периодов	640		
Резервы предстоящих расходов	650		
Прочие краткосрочные обязательства	660		
<b>ИТОГО по разделу V</b>	<b>690</b>		
<b>БАЛАНС</b>			
	700		
<b>Справка о наличии ценностей, учитываемых на забалансовых счетах</b>			
Арендованные основные средства	910		
в том числе по лизингу	911		
Товарно-материальные ценности, принятые на ответственное хранение	920		
Товары, принятые на комиссию	930		
Списанная в убыток задолженность неплатежеспособных дебиторов	940		
Обеспечения обязательств и платежей полученные	950		
Обеспечения обязательств и платежей выданные	960		
Износ жилищного фонда	970		
Износ объектов внешнего благоустройства и других аналогичных объектов	980		
Нематериальные активы, полученные в пользование	990		

Руководитель \_\_\_\_\_ Главный бухгалтер \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка подписи) (подпись) (расшифровка подписи)

« 01 » января 200X \_\_ г.



546

## Приложение 3

### Форма № 2. Отчет о прибылях и убытках

за год 200X \_\_ г.

Организация _____	Дата (год, месяц, число) _____	Форма № 2 по ОКУД _____	КОДЫ
Идентификационный номер налогоплательщика _____	по ОКПО _____	ИНН _____	0710002
Вид деятельности _____	по ОКВЭД _____	ОКОПФ/ОКФС _____	200X   01   28
Организационно-правовая форма/форма собственности _____	по ОКЕИ _____		
Единица измерения: тыс. руб./млн руб. (ненужное зачеркнуть)			
Местонахождение (адрес) _____			384/385

Показатель		За отчет- ный период	За анало- гичный период предыду- щего года
наименование	код		
1	2	3	4
<b>Доходы и расходы по обычным видам деятельности</b>			
Выручка (нетто) от продажи товаров, продукции, работ, услуг (за минусом налога на добавленную стоимость, акцизов и аналогичных обязательных платежей)	010		
Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг	020	( )	( )
Валовая прибыль	029	( )	( )
Коммерческие расходы	030	( )	( )
Управленческие расходы	040	( )	( )
Прибыль (убыток) от продаж	050		
<b>Прочие доходы и расходы</b>			
Проценты к получению	060		
Проценты к уплате	070	( )	( )
Доходы от участия в других организациях	080		
Прочие доходы	090		
Прочие расходы	100	( )	( )
<b>Прибыль (убыток) до налогообложения</b>	140		
Отложенные налоговые активы	141		
Отложенные налоговые обязательства	142		
Текущий налог на прибыль	150	( )	( )
Чистая прибыль (убыток) отчетного периода	190		
<b>СПРАВОЧНО</b>			
Постоянные налоговые обязательства (активы)	200		
Базовая прибыль (убыток) на акцию			
Разводненная прибыль (убыток) на акцию			

## Расшифровка отдельных прибылей и убытков

Показатель		За отчетный период		За аналогичный период предыдущего года	
наименование	код	прибыль	убыток	прибыль	убыток
1	2	3	4	5	6
Штрафы, пени и неустойки, признанные или по которым получены решения суда (арбитражного суда) об их взыскании					
Прибыль (убыток) прошлых лет					
Возмещение убытков, причиненных неисполнением или ненадлежащим исполнением обязательств					
Курсовые разницы по операциям в иностранной валюте					
Отчисление в оценочные резервы		X		X	
Списание дебиторских и кредиторских задолженностей, по которым истек срок исковой давности					

16

Руководитель \_\_\_\_\_ Главный бухгалтер \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи) (подпись) (расшифровка подписи)

« 01 » января 200X \_\_ г.

548

## Приложение 4

### Форма № 4. Отчет о движении денежных средств

за год 200\_\_ г.

Организация _____	Форма № 4 по ОКУД Дата (год, месяц, число)	КОДЫ		
Идентификационный номер налогоплательщика _____	по ОКПО ИНН по ОКВЭД	0710001	200X	01   28
Вид деятельности _____	по ОКПФ/ОКФС по ОКЕИ			
Организационно-правовая форма/форма собственности _____				
Единица измерения: тыс. руб./ <del>млн</del> руб. (ненужное зачеркнуть)				384/385

Показатель		За отчетный период	За аналогичный период предыдущего года
наименование	код		
1	2	3	4
<b>Остаток денежных средств на начало отчетного года</b>			
<b>Движение денежных средств по текущей деятельности</b>			
Средства, полученные от покупателей, заказчиков			
Прочие доходы			
Денежные средства, направленные:			
на оплату приобретенных товаров, работ, услуг, сырья и иных оборотных активов		( )	( )
на оплату труда		( )	( )
на выплату дивидендов, процентов		( )	( )
на расчеты по налогам и сборам		( )	( )
		( )	( )
		( )	( )
на прочие расходы		( )	( )
<b>Чистые денежные средства от текущей деятельности</b>			
<b>Движение денежных средств по инвестиционной деятельности</b>			
Выручка от продажи объектов основных средств и иных внеоборотных активов			
Полученные дивиденды			
Полученные проценты			
Поступления от погашения займов, предоставленных другим организациям			
Приобретение дочерних организаций		( )	( )

1	2	3	4
Приобретение объектов основных средств, доходных вложений в материальные ценности и нематериальных активов		( )	( )
Приобретение ценных бумаг и иных финансовых вложений		( )	( )
Займы, предоставленные другим организациям			( )
Чистые денежные средства от инвестиционной деятельности			
Движение денежных средств по финансовой деятельности			
Поступления от эмиссии акций или иных долевых бумаг			
Поступления от займов и кредитов, предоставленных другими организациями			
Погашение займов и кредитов (без процентов)		( )	( )
Погашение обязательств по финансовой аренде		( )	( )
		( )	( )
		( )	( )
Чистые денежные средства от финансовой деятельности			
Чистое увеличение (уменьшение) денежных средств и их эквивалентов			
Остаток денежных средств на конец отчетного периода			
Величина влияния изменений курса иностранной валюты по отношению к рублю			

Руководитель \_\_\_\_\_ Главный бухгалтер \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка подписи) (подпись) (расшифровка подписи)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_ г.



**Основные средства**

Показатель		Наличие на начало отчетного года	Поступило	Выбыло	Наличие на конец отчетного периода
наименование	код				
1	2	3	4	5	6
Здания				( )	
Сооружения и передаточные устройства				( )	
Машины и оборудование				( )	
Транспортные средства				( )	
Производственный и хозяйственный инвентарь				( )	
Рабочий скот				( )	
Продуктивный скот				( )	
Многолетние насаждения				( )	
Другие виды основных средств				( )	
Земельные участки и объекты природопользования				( )	
Капитальные вложения на коренное улучшение земель				( )	
Итого				( )	

Показатель		код	На начало отчетного года	На конец отчетного периода
наименование	код			
1	2		3	4
Амортизация основных средств – всего				
в том числе:				
зданий и сооружений				
машин, оборудования, транспортных средств				
других				
Передано в аренду объектов основных средств – всего				
в том числе:				
здания				
сооружения				
Переведено объектов основных средств на консервацию				
Получено объектов основных средств в аренду – всего				
в том числе:				
Объекты недвижимости, принятые в эксплуатацию и находящиеся в процессе государственной регистрации				
<b>Справочно.</b>		код	На начало отчетного года	На начало предыдущего года
		2	3	4
Результат от переоценки объектов основных средств: первоначальной (восстановительной) стоимости				
амортизации				
Изменение стоимости объектов основных средств в результате достройки, дооборудования, реконструкции, частичной ликвидации		код	На начало отчетного года	На начало отчетного периода
		2	3	4

**Доходные вложения в материальные ценности**

Показатель		Наличие на начало отчетного года	Поступило	Выбыло	Наличие на конец отчетного периода
наименование	код				
1	2	3	4	5	6
Имущество для передачи в лизинг				( )	
Имущество, предоставляемое по договору проката				( )	
Прочие				( )	
Итого				( )	
	код	На начало отчетного года	На конец отчетного периода		
1	2	3	4		
Амортизация доходных вложений в материальные ценности					

**Расходы на научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы**

Виды работ		Наличие на начало отчетного года	Поступило	Списано	Наличие на конец отчетного периода
наименование	код				
1	2	3	4	5	6
Всего				( )	
в том числе:				( )	
				( )	
<b>Справочно.</b> Сумма расходов по незаконченным научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам			код	На начало отчетного года	На конец отчетного года
			2	3	4
Сумма не давших положительных результатов расходов по научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам, отнесенных на внебюджетные расходы			код	За отчетный период	За аналогичный период предыдущего года
			2	3	4

**Расходы на освоение природных ресурсов**

Показатель		Остаток на начало отчетного периода	Поступило	Списано	Остаток на конец отчетного периода
наименование	код				
1	2	3	4	5	6
Расходы на освоение природных ресурсов — всего				( )	
в том числе:				( )	
				( )	
<b>Справочно.</b> Сумма расходов по участкам недр, не законченным поиском и оценкой месторождений, разведкой и (или) гидрогеологическими изысканиями и прочими аналогичными работами			код	На начало отчетного года	На конец отчетного периода
			2	3	4
Сумма расходов на освоение природных ресурсов, отнесенных в отчетном периоде на внебюджетные расходы как безрезультатные					

**Финансовые вложения**

Показатель		Долгосрочные		Краткосрочные	
		на начало отчетного года	на конец отчетного периода	на начало отчетного года	на конец отчет- ного периода
наименование	код	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6
Вклады в уставные (складочные) капиталы других организаций — всего					
в том числе дочерних и зависимых хозяйственных обществ					
Государственные и муниципальные ценные бумаги					
Ценные бумаги других организаций — всего					
в том числе долговые ценные бумаги (облигации, векселя)					
Предоставленные займы					
Депозитные вклады					
Прочие					
<b>Итого</b>					
<b>Из общей суммы финансовых вложения, имеющие текущую рыночную стоимость:</b>					
вклады в уставные (складочные) капиталы других организаций — всего					
в том числе дочерних и зависимых хозяйственных обществ					
Государственные и муниципальные ценные бумаги					
Ценные бумаги других организаций — всего					
в том числе долговые ценные бумаги (облигации, векселя)					
Прочие					
<b>Итого</b>					
<b>Справочно.</b>					
По финансовым вложениям, имеющим текущую рыночную стоимость, изменение стоимости в результате корректировки оценки					
По долговым ценным бумагам разница между первоначальной стоимостью и номинальной стоимостью отнесена на финансовый результат отчетного периода					



**Дебиторская и кредиторская задолженность**

Показатель		Остаток на начало отчетного года	Остаток на конец отчетного года
наименование	код		
1	2	3	4
<b>Дебиторская задолженность:</b>			
краткосрочная — всего			
в том числе:			
расчеты с покупателями и заказчиками			
авансы выданные			
прочая			
долгосрочная — всего			
в том числе:			
расчеты с покупателями и заказчиками			
авансы выданные			
прочая			
<b>Итого</b>			
<b>Кредиторская задолженность:</b>			
краткосрочная — всего			
в том числе:			
расчеты с поставщиками и подрядчиками			
авансы полученные			
расчеты по налогам и сборам			
кредиты			
займы			
прочая			
долгосрочная — всего			
в том числе:			
кредиты			
займы			
<b>Итого</b>			

**Расходы по обычным видам деятельности (по элементам затрат)**

Показатель		За отчетный год	За предыдущий год
наименование	код		
1	2	3	4
Материальные затраты			
Затраты на оплату труда			
Отчисления на социальные нужды			
Амортизация			
Прочие затраты			
<b>Итого по элементам затрат</b>			
Изменение остатков (прирост [+], уменьшение [-]):			
незавершенного производства			
расходов будущих периодов			
резервов предстоящих расходов			

**Обеспечения**

Показатель		Остаток на начало отчетного года	Остаток на конец отчетного периода
наименование	код		
1	2	3	4
Полученные — всего			
в том числе:			
векселя			
Имущество, находящееся в залоге			
из него:			
объекты основных средств			
ценные бумаги и иные финансовые вложения			
прочее			
Выданные — всего			
в том числе:			
векселя			
Имущество, переданное в залог			
из него:			
объекты основных средств			
ценные бумаги и иные финансовые вложения			
прочее			

**Государственная помощь**

Показатель		Отчетный период		За аналогичный период предыдущего года	
наименование	код				
1	2	3	4	5	6
Получено в отчетном году бюджетных средств — всего					
в том числе:					
		на начало отчетно- го года	получено за отчет- ный период	возвра- щено за отчетный период	на конец отчет- ного периода
Бюджетные кредиты — всего					
в том числе:					

Руководитель \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка подписи)

Главный бухгалтер \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка подписи)

" \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

## Приложение 6

### Типовая номенклатура статей расходов на содержание и эксплуатацию оборудования

<i>Наименование статьи расходов</i>	<i>Характеристика и содержание расходов</i>
1. Амортизация оборудования и транспортных средств	Амортизационные отчисления стоимости производственного оборудования, транспортных средств и ценного инструмента, начисленные по выбранному организацией и закрепленному и учетной политике методу
2. Эксплуатация оборудования (кроме расходов на текущий ремонт)	Стоимость смазочных, обтирочных материалов, эмульсии для охлаждения и прочих вспомогательных материалов, необходимых для ухода за оборудованием и содержанием его в рабочем состоянии; основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих, обслуживающих оборудование (наладчиков, смазчиков, электромонтеров и других вспомогательных рабочих, обслуживающих производственное оборудование), и отчисления на социальное страхование; стоимость потребленного топлива, электроэнергии и других видов энергии на приведение в движение станков, кранов, насосов и других производственных механизмов, стоимость услуг вспомогательных производств, связанных с содержанием и эксплуатацией оборудования, и т.п.
3. Текущий ремонт оборудования и транспортных средств	Затраты на текущий ремонт производственного оборудования, ценных инструментов и транспортных средств: стоимость запасных частей и других материалов, расходуемых при текущем ремонте производственного оборудования, транспортных средств и ценных инструментов; заработная плата и отчисления на социальное страхование ремонтных рабочих; стоимость услуг ремонтных цехов и других вспомогательных производств по текущему ремонту оборудования, транспортных средств, ценных инструментов и т.п.
4. Внутризаводское перемещение грузов	Расходы на содержание и эксплуатацию собственных и привлеченных со стороны транспортных средств, занятых перемещением сырья, материалов, инструментов и т.п. с базисного склада в цехи и доставкой готовой продукции на склады хранения; стоимость смазочных и обтирочных материалов, горючего и других материалов, израсходованных в связи с эксплуатацией указанных транспортных средств; заработная плата рабочих, занятых перемещением грузов, подвозкой в цех, выгрузкой материалов, инструментов и деталей к рабочим местам и уборкой их от станков и других рабочих мест и доставкой готовой продукции на склады хранения, а также отчисления на социальное страхование; стоимость транспортных услуг вспомогательных цехов и хозяйств; стоимость транспортных услуг, оказанных сторонними организациями
5. Прочие расходы	Другие расходы, не перечисленные в предыдущих статьях, связанные с содержанием и эксплуатацией оборудования

## Приложение 7

### Типовая номенклатура статей цеховых расходов

<i>Наименование статей расходов</i>	<i>Характеристика и содержание расходов</i>
<i>1</i>	<i>3</i>
1. Содержание аппарата управления цеха	Основная и дополнительная заработная плата с отчислениями на социальные нужды персонала управления цеха и соответствии с номенклатурой должностей, относящихся к аппарату управления. Другие расходы по управлению цехом, в частности расходы на содержание диспетчерской связи цеха
2. Содержание прочего цехового персонала	Основная и дополнительная заработная плата с отчислениями на социальные нужды инженерно-технических и других работников, не относящихся к управленческому персоналу
3. Амортизация зданий, сооружений и инвентаря	Амортизационные отчисления зданий, сооружений и инвентаря цехов, кроме амортизации, включаемой в расходы на содержание и эксплуатацию оборудования
4. Содержание зданий, сооружений и инвентаря	Расходы по содержанию зданий, сооружений и инвентаря цеха: стоимость материалов, израсходованных на хозяйственные нужды цехов, а также на содержание электросети, отопительной сети, водоснабжения и канализации, на содержание помещений в чистоте, стоимость топлива, израсходованного на отопление; заработная плата и отчисления на социальное страхование вспомогательных рабочих, занятых на разных хозяйственных работах; стоимость энергии, воды, пара, потребленных на хозяйственные нужды, и т.п.
5. Текущий и капитальный ремонт зданий, сооружений и инвентаря	Затраты на ремонт зданий и сооружений: стоимость потребленных ремонтно-строительных материалов; заработная плата и отчисления на социальное страхование рабочих, выполняющих ремонтные работы; стоимость услуг ремонтных цехов и т.п.
6. Испытания, опыты и исследования, рационализация и изобретательство	Стоимость материалов и изделий, израсходованных на осуществление опытов, исследований, испытаний и рационализаторских предложений; заработная плата и отчисления на социальное страхование рабочих, занятых на этих работах; стоимость услуг цехов и хозяйств; оплата работ сторонних организаций; прочие денежные расходы. Денежные выплаты, связанные с изобретательством, техническими усовершенствованиями и рационализаторскими предложениями; выплата авторских вознаграждений, оплата экспертиз и консультаций

1	2
7. Охрана труда	Текущие расходы на устройство и содержание ограждений машин и их двигающихся частей, люков, отверстий, вентиляционных устройств; сигнализацию, устанавливаемую в целях безопасности, приспособления для быстрой остановки исполнительных механизмов и т.п.; расходы на устройство и содержание дезинфекционных камер, умывальников, душей, бань и прачечных на производстве (в организациях, где предоставление этих услуг работающим связано с особенностями производства и предусмотрено коллективным договором), кипятильников, баков, разделок, шкафчиков для спецодежды, сушилок и другого оборудования; прочие расходы, связанные с охраной труда, в частности стоимость материалов, затраченных на устройство и содержание средств охраны труда, а также заработная плата рабочих (и отчисления на социальное страхование); стоимость спецодежды, спецобуви, очков и других защитных приспособлений, безвозмездно выдаваемых работникам (в установленных законом случаях), а также стоимость молока, получаемого за счет предприятия работниками горячих цехов и вредных производств
8. Прочие расходы	Другие расходы, не предусмотренные предыдущими статьями
<b>Непроизводительные расходы</b>	
9. Потери от простоев	Заработная плата и отчисления на социальное страхование рабочих за время простоя по вине цеха, а также доплата рабочим, которые за время простоя были использованы на работах, требующих применения менее квалифицированного труда; стоимость сырья, материалов, топлива и энергии, израсходованных в период простоя по вине цеха
10. Потери от порчи материальных ценностей при хранении в цехах	Стоимость испорченных материалов, полуфабрикатов и изделий при хранении в цеховых кладовых, списываемая в установленном порядке
11. Потери от неиспользования деталей, узлов и технологической оснастки	Потери от неиспользования деталей и узлов устаревших конструкций, а также инструментов и приспособлений, когда эти потери обусловлены недостатками цехового планирования (завышенный или некомплектный запуск и т.п.)
12. Недостача материальных ценностей и незавершенного производства (за вычетом излишков)	Стоимость недостачи и излишков материалов, полуфабрикатов (деталей и узлов), выявленных при инвентаризации в цеховых кладовых и на производственных линиях цеха и подлежащих списанию
13. Прочие непроизводительные расходы	Прочие непроизводительные расходы, не предусмотренные предыдущими статьями (пособия по нетрудоспособности, возникшей вследствие производственных травм, выплачиваемые на основании судебных решений, вынесенных в текущем году)

## Приложение 8

### Номенклатура статей общезаводских расходов

<i>Наименование статьи расходов</i>	<i>Характеристика и содержание расходов</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Расходы на управление организацией</i>	
1. Заработная плата аппарата управления организацией	Основная и дополнительная заработная плата персонала управления организацией в соответствии с номенклатурой должностей, относящихся к аппарату управления
2. Служебные командировки и перемещения	Расходы по всем видам служебных командировок работников управления, расходы и подъемные при перемещении этих работников и членов их семей, кроме расходов на все виды командировок работников пожарной, военизированной и сторожевой охраны
3. Содержание пожарной, военизированной и сторожевой охраны	Основная и дополнительная заработная плата персонала вахтерской, пожарной и сторожевой охраны и отчисления на социальное страхование; суммы, уплачиваемые другим организациям за охрану; стоимость горючих, смазочных и других материалов для специального автотранспорта и противопожарных машин; расходы на содержание и ремонт противопожарных приспособлений; износ обмундирования, выдаваемого работникам охраны, и спецодежды; расходы на противовоздушную оборону (некапитального характера); расходы, связанные с предоставлением жилищ работникам охраны; расходы на все виды командировок пожарной, военизированной и сторожевой охраны; прочие расходы
4. Прочие расходы	Канцелярские, типографские, почтово-телеграфные и телефонные расходы заводоуправления, цехов; стоимость канцелярских и чертежных принадлежностей, стеклографических, типографских и переплетных работ; стоимость бланков отчетности и документации заводоуправления и цехов; расходы на содержание телефонных станций, коммутаторов; расходы на содержание диспетчерской связи заводоуправления, машиносчетных станций и бюро; расходы на содержание зданий и помещений конторы (отделов) заводоуправления; расходы на текущий ремонт инвентаря, легкового транспорта и зданий; расходы на служебные разъезды и содержание легкового транспорта; отчисления на социальное страхование с заработной платы, учтенной по ст. 1; прочие расходы по управлению
5. Отчисления на содержание вышестоящих организаций	Отчисления на содержание вышестоящих организаций в размерах, утвержденных сметами или финансовыми планами

1	2
<i>Общехозяйственные расходы</i>	
6. Содержание прочего общезаводского персонала	Основная и дополнительная заработная плата персонала завода неуправленческого характера; отчисления на социальное страхование работников, заработная плата которых включается в данную статью
7. Амортизация основных средств	Амортизационные отчисления (по установленным нормам) от стоимости основных средств общезаводского характера, в том числе от стоимости основных средств, предназначенных для ведения культурно-просветительной, оздоровительной, физкультурной и спортивной работы среди рабочих и служащих организаций и членов их семей, а также от стоимости основных средств, предоставляемых организациям общественного питания
8. Содержание и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря общезаводского назначения	Расходы на содержание в исправном рабочем состоянии всех основных средств и инвентаря общезаводского характера (в частности, зданий, сооружений, подъемных кранов, погрузочно-разгрузочных приспособлений, обслуживающих операции общезаводских складов и др.); стоимость смазочных и обтирочных материалов, а также горючего, используемых при эксплуатации указанных основных средств и инвентаря общезаводского характера; основная и дополнительная заработная плата и отчисления на социальное страхование рабочих, обслуживающих операции складов, и кладовщиков, которые согласно тарифам по квалификационным справочникам относятся к рабочим; плата за аренду зданий и помещений; затраты на топливо, энергию и материалы для отопления, освещения и содержания в чистоте и порядке основных средств и инвентаря, а также для содержания дворов и водоснабжения; расходы на канализацию и ассенизацию; основная и дополнительная заработная плата и отчисления на социальное страхование рабочих, обслуживающих помещения, сооружения, дворы и дороги общезаводского назначения; расходы по текущему ремонту зданий, сооружений и инвентаря общезаводского назначения
9. Производство испытаний, опытов, исследований, содержание общезаводских лабораторий, расходы на изобретательство и технические усовершенствования	Затраты на испытания, опыты и исследования, которые предназначены для определения: качества поступающих на предприятие материалов и полуфабрикатов, сырья собственной добычи и полуфабрикатов собственного изготовления, для контроля за соблюдением установленных технологических процессов, для применения новых видов материалов и полуфабрикатов, новых технологических процессов и т.п.; затраты на реактивы и другие материалы, полуфабрикаты и готовые изделия для лабораторных анализов, опытов, проб, исследований и испытаний, а также оплата анализов, проб, испытаний и других работ, проводимых сторон-

1	2
	ними организациями; основная и дополнительная заработная плата и отчисления на социальное страхование работников общезаводских лабораторий, включая работников ОТК общезаводских лабораторий; погашение износа малоценных предметов и приборов лабораторий и отделов технического контроля и ремонт этих предметов и приборов; расходы на изобретательство, технические усовершенствования и рационализаторские предложения общезаводского характера (не финансируемые из бюджета или целевых источников); вознаграждение авторам, оплата экспертиз, изготовление моделей и образцов, испытание изобретений и технических усовершенствований, отчисления и фонд премирования за содействие внедрению изобретений и ращпределений от сумм выплачиваемых вознаграждений; затраты на исследовательские работы, осуществляемые силами персонала предприятия и дающие эффект в течение планируемого года
10. Охрана труда	Затраты на охрану труда (некапитального характера), предназначенные для общезаводских целей. К ним относятся расходы по технике безопасности, по производственной санитарии и прочие мероприятия
11. Подготовка кадров	Расходы на производственное обучение по подготовке новых рабочих (оплата прочтения преподавателями лекций, обучения новых и кадровых рабочих, ИТР и служащих в целях повышения их квалификации, оплата составления учебно-методических программ, оплата труда руководителям и консультантам школ передового опыта, персонала лабораторий за проведение занятий с обучающимися, расходы по изготовлению учебно-наглядных пособий, затраты на приобретение учебных пособий и инвентаря, оплата труда членов комиссии, приглашенных со стороны, и преподавательского состава по проведению государственных технических экзаменов и проверочных испытаний); выплата стипендии успевающим учащимся, направленным на обучение в вузы и техникумы; затраты на проведение мероприятий по повышению квалификации руководящего и инженерно-технического персонала; затраты на проведение мероприятий по повышению уровня экономических знаний руководящих работников промышленного производства; другие мероприятия по централизованной подготовке кадров; оплата отпусков, предоставляемых в соответствии с действующим законодательством лицам, успешно обучающимся в вечерних и заочных высших и средних специальных учебных заведениях на период выполнения лабораторных работ, сдачи заче-



1	2
	тов и экзаменов, подготовки и защиты дипломных проектов и работ; оплата их проезда к месту учебы и обратно; оплата отпусков, предоставляемых рабочим и служащим для сдачи экзаменов в аспирантуру с отрывом или без отрыва от производства, а также лицам, обучающимся в заочной аспирантуре; оплата отпусков лицам, успешно обучающимся в вечерних (сменных) профессионально-технических училищах, и лицам, обучающимся без отрыва от производства в вечерних (сменных, сезонных) и заочных средних общеобразовательных школах, для подготовки и сдачи экзаменов; выплаты работникам, состоящим в списках организаций, командированным для повышения квалификации с отрывом производства в учебные заведения и на курсы по подготовке и повышению квалификации
12. Организованный набор рабочей силы	Расходы, связанные с организованным набором рабочей силы, предусмотренные действующим законодательством и утвержденной сметой
13. Прочие расходы	Премии, начисленные за повышение коэффициента использования мощности электроустановок в соответствии с действующим законодательством; расходы, связанные с проведением мероприятий по борьбе со стихийными бедствиями, и др.
<i>Сборы и отчисления</i>	
14. Налоги, сборы и прочие обязательные отчисления и расходы	Оплата местных налогов и других налогов и сборов по организации целом, т.е. платежи, не относящиеся к определенному цеху; отчисления по решениям Правительства РФ
<i>Г. Общезаводские непроизводительные расходы</i>	
15. Потери от простоев	Фактически начисленная сумма основной заработной платы производственных рабочих, причитающейся за время простоев, или сумма доплат до установленного заработка, если рабочие были заняты в период простоев на других, менее квалифицированных работах, а также дополнительная заработная плата и отчисления на социальное страхование; стоимость сырья, материалов, топлива и всех видов энергии, непроизводительно затраченных в период остановки производства; доля расходов на содержание и эксплуатацию оборудования (потери от простоев, вызванных стихийными бедствиями (относятся на счет прибылей и убытков)
16. Потери от порчи материалов и продукции при хранении на заводских складах	Потери, вызванные порчей готовых изделий, полуфабрикатов, материалов и других материальных ценностей при хранении на заводских складах в тех случаях, когда они не могут быть взысканы с виновников порчи. Списание потерь от порчи проводится в соответствии с действующим законодательством и положениями по бухгалтерскому учету. На эту же статью

1	2
	относятся и потери от неиспользования запасных частей оборудования устаревших конструкций, деталей и узлов устаревших конструкций, а также инструмента и приспособлений в тех случаях, когда эти потери вызваны недостатками общезаводского планирования (завышенный или некомплектный запуск в производство и т.п.). Потери от неиспользования деталей и узлов (включая покупные комплектующие, готовые изделия и полуфабрикаты) устаревших конструкций, а также инструментов и приспособлений, когда эти потери стали следствием текущей модернизации определенных изделий в целях улучшения их качества, повышения надежности и долговечности, относятся на статью «Специальные расходы»
17. Недостача материалов и продукции на заводских складах (за вычетом излишков)	Недостача материалов, полуфабрикатов и продукции на заводских складах (в пределах норм убыли), сверх норм убыли, установленные при инвентаризации в тех случаях, когда ущерб не может быть взыскан с виновных лиц
18. Надбавки за вычетом скидок по «косинусу φ»	Уплаченные предприятием надбавки к тарифу за электроэнергию, за низкий коэффициент использования мощности электроустановок (из общей суммы надбавок вычитают скидки с тарифа за электроэнергию, полученные за повышенный коэффициент использования мощности). Сумма превышения скидками надбавок исходя из сопоставления нарастающих с начала года итогов перечисляется на счет прибылей и убытков в соответствии с действующими положениями
19. Прочие непроизводительные расходы	Провозная плата по исключительно повышенным тарифам (сумма превышения против нормального тарифа), потери по ошибочно засланным грузам, оплата судебных издержек и арбитражных сборов, плата за перерасход лимитов электроэнергии и газа (сверх установленного тарифа). Сумма превышения полученными судебными и арбитражными сборами уплаченных (по итогу с начала года) относится на счет «Прибыли и убытки»

## Приложение 9

### Многофакторные модели, используемые при прогнозировании несостоятельности организаций<sup>1</sup>

#### 1. Двухфакторная Z-модель Альтмана $(Z_{A2} = -0,3877 - 1,0736K_1 + 0,0579K_2)$

Показатель	1999	2000	2001	2002
$K_1$ — общий коэффициент покрытия	1,00	0,81	0,88	1,05
$K_2$ — коэффициент финансовой зависимости	0,36	0,56	0,71	0,69
Значение $Z_{A2}$	-1,44	-1,22	-1,30	-1,48
Вероятность банкротства	Невелика	Невелика	Невелика	Невелика

#### 2. Пятифакторная Z-модель Альтмана $(Z_{A5} = 1,2K_1 + 1,4K_2 + 3,3K_3 + 0,6K_4 + K_5)$

Показатель	1999	2000	2001	2002
$K_1$ — соотношения собственного оборотного капитала с активами	0,00	-0,24	-0,17	-0,11
$K_2$ — соотношение нераспределенной прибыли с активами	0,00	0,00	0,00	0,00
$K_3$ — соотношение прибыли до налогообложения с активами	0,13	0,18	0,03	0,04
$K_4$ — соотношение собственных оборотных средств с заемными средствами	-0,01	-0,43	-0,24	-0,16
$K_5$ — соотношение выручки от реализации без НДС и акцизов с активами	0,88	1,84	1,18	1,05
Значение $Z_{A5}$	1,30	1,88	0,94	0,95
Вероятность банкротства	Очень высокая	Высокая	Очень высокая	Очень высокая

#### 3. Четырехфакторная модель Иркутской ГЭА $(Z_{II} = 8,38K_1 + K_2 + 0,054K_3 + 0,63K_4)$

Показатель	1999	2000	2001	2002
$K_1$ — соотношения собственного оборотного капитала с активами	0,00	-0,24	-0,17	-0,11
$K_2$ — соотношение чистой прибыли с собственным капиталом	0,00	0,00	0,00	0,00
$K_3$ — соотношение выручки от реализации с активами	0,88	1,84	1,18	1,05
$K_4$ — соотношение чистой прибыли с себестоимостью произведенной продукции	0,00	0,00	0,00	0,00
Значение $Z_{II}$	0,02	-1,88	-1,33	-0,85
Вероятность банкротства	Высокая	Максимальная	Максимальная	Максимальная

<sup>1</sup> Рисин И.Е., Трещевский Ю.И. Указ. соч.

**4. Четырехфакторная модель Таффлера**  
 $(Z_T = 0,53K_1 + 0,13K_2 + 0,18K_3 + 0,16K_4)$

<i>Показатель</i>	1999	2000	2001	2002
$K_1$ — соотношение чистой прибыли и краткосрочных обязательств	0,00	0,00	0,00	0,00
$K_2$ — соотношение оборотных активов с суммой обязательств	0,25	0,32	0,54	0,70
$K_3$ — соотношение краткосрочных обязательств с активами	0,36	0,56	0,71	0,69
$K_4$ — соотношение выручки от реализации с суммой активов	0,88	1,84	1,18	1,05
Значение $Z_T$	0,24	0,44	0,39	0,38
Вероятность банкротства	Устойчивое положение	Устойчивое положение	Устойчивое положение	Устойчивое положение

**5. Четырехфакторная модель Лиса**  
 $(Z_L = 0,063K_1 + 0,092K_2 + 0,057K_3 + 0,001K_4)$

<i>Показатель</i>	1999	2000	2001	2002
$K_1$ — соотношение оборотного капитала с суммой активов	0,00	-0,24	-0,17	-0,11
$K_2$ — соотношение прибыли от реализации с суммой активов	0,11	0,20	0,10	0,08
$K_3$ — соотношение нераспределенной прибыли с суммой активов	0,00	0,00	0,00	0,00
$K_4$ — соотношение собственного и заемного капитала	1,49	0,59	0,30	0,23
Значение $Z_L$	0,011	0,004	-0,001	0,001
Вероятность банкротства	Положение неустойчиво	Положение неустойчиво	Положение неустойчиво	Положение неустойчиво

**6. Пятифакторная модель Сайфуллина и Кадыкова**  
 $(R = 2K_0 + 0,1K_{\text{ТЛ}} + 0,08K_{\text{оа}} + 0,45K_{\text{м}} + K_{\text{пр}})$

<i>Показатель</i>	1999	2000	2001	2002
$K_0$ — коэффициент обеспеченности собственными средствами	-0,02	-1,24	-1,08	-0,86
$K_{\text{ТЛ}}$ — коэффициент текущей ликвидности	1,00	0,81	0,88	1,05
$K_{\text{оа}}$ — коэффициент оборачиваемости активов	0,88	1,84	1,18	1,05
$K_{\text{м}}$ — коммерческая маржа (рентабельность реализации продукции)	0,12	0,11	0,08	0,08

$K_{пр}$ — рентабельность собственного капитала	0,15	0,05	-0,01	0,01
Значение $R$	0,33	-2,16	-1,95	-1,48
Вероятность банкротства	Положение неустойчиво	Положение неустойчиво	Положение неустойчиво	Положение неустойчиво

**7. Шестифакторная модель Зайцевой**  
 $(K_k = 0,25K_{уп} + 0,1K_з + 0,2K_c + 0,25K_{ур} + 0,1K_{фр} + 0,1K_{заг})$

<i>Показатель</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>
$K_{уп}$ — коэффициент убыточности предприятия	0,00	0,00	0,00	0,00
$K_з$ — соотношение кредиторской и дебиторской задолженности	1,77	2,30	2,32	1,18
$K_c$ — показатель соотношения краткосрочных обязательств и наиболее ликвидных активов	79,0	28,4	3,1	5,4
$K_{ур}$ — убыточность реализации продукции	0,00	0,00	0,00	0,00
$K_{фр}$ — соотношение заемного и собственного капитала	0,67	1,71	3,35	4,33
$K_{заг}$ — коэффициент загрузки активов	1,14	0,54	0,85	0,96
Значение $K_k$	16,1	6,1	1,3	1,7
Вероятность банкротства	Положение неустойчиво	Положение неустойчиво	Устойчивое положение	Устойчивое положение

## Приложение 10

### Коэффициент текущей ликвидности организаций основных отраслей экономики

Отрасль	Коэффициент текущей ликвидности										
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	
Всего в экономике	1,245	1,172	1,156	0,988	0,955	0,912	0,995	1,025	1,061	1,097	
Промышленность	1,301	1,173	1,143	0,962	0,892	0,852	0,960	1,038	1,070	1,100	
Сельское хозяйство	1,441	1,617	1,680	1,374	1,111	0,883	0,946	0,932	1,030	1,055	
Строительство	1,131	1,141	1,095	0,887	0,839	0,793	0,923	0,933	0,972	0,999	
Транспорт	1,392	1,182	1,120	0,993	0,958	0,977	1,302	0,960	1,111	1,122	
Связь	1,413	1,433	1,438	1,857	1,702	1,075	1,106	1,108	1,095	0,941	
Торговля и общественное питание	1,163	1,104	1,110	0,938	0,957	0,872	0,865	1,122	1,118	1,191	

## Библиографический список

1. *Ансофф И.* Новая корпоративная стратегия. СПб.: Питер Ком, 1999.
2. *Анчишкин А.И.* Наука—техника—экономика. М.: Экономика, 1986.
3. *Арнольд В.И.* Теория катастроф. 3-е изд., доп. М.: Наука, 1990.
4. *Барнгольц С.Б., Мельник М.В.* Методология экономического анализа деятельности хозяйствующего субъекта: Учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2003.
5. *Бернстайн Л.А.* Анализ финансовой отчетности: теория, практика и интерпретация: Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1996.
6. *Глазьев С.Ю.* Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: Владар, 1993.
7. *Донцова Л.В., Никифорова Н.А.* Анализ финансовой отчетности: Учеб. пособие. М.: Дело и Сервис, 2003.
8. *Друри К.* Управленческий учет для бизнес-решений: Учебник: Пер. с англ. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
9. *Ендовицкий Д.А.* Комплексный анализ и контроль инвестиционной деятельности: методология и практика / Под ред. проф. Л.Т. Гиляровой. М.: Финансы и статистика, 2001.
10. *Занг В.-Б.* Синергетическая экономика. Время и переменны в нелинейной экономической теории: Пер. с англ. М.: Мир, 1999.
11. *Захарьин В.Р.* Учет себестоимости продукции (работ, услуг) и прибыли (убытка) организации: Справочник бухгалтера: практическое руководство. М.: Эксмо, 2008.
12. *Иноземцев В.Л.* За пределами экономического общества. Постиндустриальные теории и постиндустриальные тенденции в современном мире. М.: Academia: Наука, 1998.
13. *Классики кейнсианства: В 2-х т. Ч. I—II.* М.: Экономика, 1997.
14. *Клейнер Г.Б.* Эволюция институциональных систем. М.: Наука, 2004.
15. *Ковалев В.В., Ковалев Вит.В.* Финансовая отчетность и ее анализ (основы балансоведения): Учеб. пособие. М.: Велби: Проспект, 2004.

16. *Кондратьев Н.Д.* Основные проблемы экономической статики и динамики: Предварительный эскиз. М.: Наука, 1991.
17. *Кутер М.И.* Теория бухгалтерского учета: Учебник. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2007.
18. *Любушин Н.П.* Экономика организации: Учебник. М.: КНОРУС, 2010.
19. *Любушин Н.П.* Экономический анализ: Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.
20. *Любушин Н.П., Лещева В.Б., Сучков Е.А.* Теория экономического анализа: Учебно-метод. комплекс / Под ред. Н.П. Любушина. М.: Юристъ, 2002.
21. *Мазур И.И., Шапиро В.Д.* Управление качеством: Учеб. пособие / Под ред. И.И. Мазура. М.: Высш. школа, 2006.
22. *Майталь Ш.* Экономика для менеджеров: десять важных инструментов для руководителей: Пер. с англ. М.: Дело, 1996.
23. *Меньшиков А.М., Клименко Л.А.* Длинные волны в экономике. Когда общество меняет кожу. М.: Международные отношения, 1989.
24. *Методика (основные положения) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений.* М.: Экономика, 1977.
25. *Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (Вторая редакция) / Под ред. В.В. Коссова, В.Н. Лившица, А.Г. Шахназарова.* М.: Экономика, 2000.
26. *Методологические положения по статистике.* Вып. 1. М.: Госкомстат России, 2000.
27. *Мучник В.С., Голланд Э.Б.* Экономические проблемы современного научно-технического прогресса. Новосибирск: Наука, 1984.
28. *Наука и высокие технологии России на рубеже третьего тысячелетия (социально-экономические аспекты развития) / Под ред. В.Л. Макарова, А.Е. Варшавской.* М.: Наука, 2001.
29. *Неруш Ю.М.* Логистика: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
30. *Новая постиндустриальная волна на Западе: Антология / Под ред. В.Л. Иноземцева.* М.: Academia, 1990.
31. *Новое в синергетике: Взгляд в третье тысячелетие.* М.: Наука, 2002.



32. *Половинкин А.И.* Законы строения и развития техники (Постановка проблемы и гипотезы): Учеб. пособие. Волгоград: Волгоградский политехнический институт, 1985.
33. *Прангишвили И.В.* Системный подход и повышение эффективности управления. М.: Наука, 2005.
34. *Сахал Д.* Технологический прогресс: концепции, модели, оценки: Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1985.
35. *Симчера В.М.* Развитие экономики России за 100 лет: 1900—2000. Исторические ряды, вековые тренды, институциональные циклы. М.: Наука, 2006.
36. *Соколов Я.В.* Бухгалтерский учет: от истоков до наших дней: Учеб. пособие для вузов. М.: Аудит: ЮНИТИ, 1996.
37. *Соколов Я.В.* Основы теории бухгалтерского учета. М.: Финансы и статистика, 2000.
38. *Фостер Р.* Обновление производства: атакующие выигрывают: Пер. с англ. М.: Прогресс, 1987.
39. *Шеремет А.Д.* Теория экономического анализа: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2002.
40. *Шершеневич Г.Ф.* Конкурсный процесс. М.: Статут, 2000.
41. *Экономическое обоснование проектных решений: Пособие для конструктора-судостроителя: Справочник / Под общ. ред. Н.П. Любушина.* Л.: Судостроение, 1990.

---

## Оглавление

<b>От автора</b>	<b>3</b>
<b>Методические указания</b>	<b>5</b>
<b>Раздел I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	<b>23</b>
<b>Глава 1. Содержание экономического анализа</b>	<b>24</b>
1.1. Экономический анализ: предмет, цель	24
1.2. Классификация видов анализа. Анализ в управлении организацией	26
1.3. Комплексный экономический анализ	29
1.4. Структура бизнес-плана. Анализ в развитии и мониторинге основных плановых показателей	30
1.5. Взаимосвязь экономического анализа с другими науками	33
Резюме	41
Контрольно-тестирующий комплекс к главе 1	43
<b>Глава 2. Законы развития и функционирования систем в экономическом анализе</b>	<b>48</b>
2.1. Законы развития систем	48
2.1.1. Закон циклического развития	50
2.1.2. Закон убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем	57
2.1.3. Закон убывающей эффективности. Пределы развития систем	62
2.1.4. Закон перехода к малооперационным системам	65
2.1.5. Закон возрастания необходимого разнообразия и сложности систем	72
2.2. Законы функционирования систем	76
Резюме	81
Контрольно-тестирующий комплекс к главе 2	81

<b>Глава 3. Концепция жизненного цикла изделия, техники и технологии</b>	<b>89</b>
3.1. Жизненный цикл изделия, техники и технологии	89
3.2. Методика экономического анализа и стадии жизненного цикла развития систем	98
3.3. Технологии непрерывной информационной поддержки жизненного цикла изделия	100
Резюме	102
Контрольно-тестирующий комплекс к главе 3	102
<b>Глава 4. Методы, приемы и способы экономического анализа</b>	<b>107</b>
4.1. Классификация методов. Система показателей экономического анализа	107
4.2. Оценка в экономическом анализе	111
4.3. Детерминированный факторный анализ	113
4.4. Стохастический анализ	125
4.5. Прогнозирование в экономическом анализе	135
Резюме	153
Контрольно-тестирующий комплекс к главе 4	155
<b>Раздел II. АНАЛИЗ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ</b>	<b>175</b>
<b>Глава 5. Анализ объемов производства и продаж продукции</b>	<b>176</b>
5.1. Анализ производства и продаж: задачи, основные направления, информационное обеспечение	176
5.2. Анализ объема и структуры готовой продукции	178
5.3. Анализ выполнения договорных обязательств и объемов продаж продукции	184
5.4. Анализ технико-организационного уровня производства, технического уровня и качества продукции	188
5.5. Анализ резервов роста объема производства	197
5.6. Оценка и прогнозирование выручки от продаж	200
Резюме	215
Контрольно-тестирующий комплекс к главе 5	217
<b>Глава 6. Основные средства: анализ состояния и использования</b>	<b>227</b>
6.1. Задачи, направления и информационное обеспечение анализа	227
6.2. Анализ состояния основных средств	230

Оглавление	573
6.3. Анализ эффективности использования основных средств	235
6.4. Факторный анализ фондоотдачи основных средств	239
Резюме	250
Контрольно-тестирующий комплекс к главе 6	251
<b>Глава 7. Анализ оборотных средств</b>	<b>262</b>
7.1. Задачи, основные направления, информационное обеспечение анализа	262
7.2. Источники формирования оборотных средств	270
7.3. Анализ обеспеченности оборотными средствами	272
7.4. Анализ эффективности использования оборотных средств	277
7.5. Система «точно в срок»	279
Резюме	283
Контрольно-тестирующий комплекс к главе 7	283
<b>Глава 8. Анализ материальных ресурсов</b>	<b>291</b>
8.1. Задачи, направление, информационное обеспечение анализа	291
8.2. Показатели использования материальных ресурсов	293
8.3. Факторный анализ влияния материальных ресурсов на материальные расходы	296
8.4. Анализ обеспеченности материальными ресурсами	304
Резюме	307
Контрольно-тестирующий комплекс к главе 8	307
<b>Глава 9. Анализ трудовых ресурсов</b>	<b>315</b>
9.1. Задачи, направления, информационное обеспечение анализа	315
9.2. Анализ обеспеченности организации трудовыми ресурсами	316
9.3. Анализ использования рабочего времени	325
9.4. Анализ производительности труда	333
9.5. Анализ формирования и использования фонда заработной платы	342
9.6. Тенденции изменения производительности и оплаты труда	349
Резюме	352
Контрольно тестирующий комплекс к главе 9	354

---

<b>Глава 10. Анализ расходов на производство и продажу продукции</b>	<b>364</b>
10.1. Задачи, направления, информационное обеспечение анализа	364
10.2. Расходы организации по обычным видам деятельности: классификация и анализ	366
10.3. Анализ себестоимости продукции	377
Резюме	389
Контрольно-тестирующий комплекс к главе 10	390
<b>Глава 11. Анализ финансовых результатов</b>	<b>398</b>
11.1. Задачи анализа финансовых результатов	398
11.2. Анализ состава финансовых результатов	401
11.3. Факторный анализ прибыли от продаж	405
11.4. Операционный рычаг	413
11.5. Анализ рентабельности	415
11.6. Эффект финансового рычага	421
11.7. Анализ безубыточности и запаса финансовой прочности	423
Резюме	429
Контрольно-тестирующий комплекс к главе 11	431
<b>Глава 12. Анализ финансового состояния организации</b>	<b>438</b>
12.1. Задачи, направления, информационное обеспечение анализа	438
12.2. Анализ изменений в составе и структуре активов баланса	441
12.3. Анализ изменений в составе и структуре пассивов баланса	445
12.4. Оценка платежеспособности организации	448
12.5. Нормативное регулирование анализа финансового состояния организации	451
12.6. Использование стохастического анализа	458
12.7. Оценка кредитоспособности организации	467
12.8. Оценка финансовой устойчивости организации	475
Резюме	479
Контрольно-тестирующий комплекс к главе 12	480

<b>Глава 13. Экономический анализ инвестиционной деятельности организации</b>	<b>486</b>
13.1. Инвестиции в развитии систем	486
13.2. Инвестиционный проект: оценка эффективности	489
13.3. Типовые задачи инвестиционного анализа	492
13.4. Методы оценки эффективности инвестиционных решений	499
13.5. Методика инвестиционного анализа	509
Резюме	512
Контрольно-тестирующий комплекс к главе 13	513
<b>Глава 14. Обобщающая комплексная оценка деятельности организации</b>	<b>520</b>
14.1. Анализ экономического потенциала организации	520
14.2. Комплексная оценка резервов производства	521
14.3. Методы рейтинговой оценки в комплексном экономическом анализе	532
Резюме	536
Контрольно-тестирующий комплекс к главе 14	537
<b>Приложения</b>	<b>541</b>
<b>Библиографический список</b>	<b>568</b>

**НАПИСАНИЕ на ЗАКАЗ:**

1. Дипломы, курсовые, рефераты, чертежи...
2. Диссертации и научные работы
3. Школьные задания

Онлайн-консультации

ЛЮБАЯ тематика, в том числе ТЕХНИКА

Приглашаем авторов

**УЧЕБНИКИ, ДИПЛОМЫ, ДИССЕРТАЦИИ -**

На сайте электронной библиотеки

[www.учебники.информ2000.рф](http://www.учебники.информ2000.рф)