

Министерство образования Республики Беларусь

**Учреждение образования
«Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого»**

Кафедра «Экономика»

Н. А. Алексеенко, С. С. Дрозд

**ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ
(ПРЕДПРИЯТИЯ)**

ПРАКТИКУМ

**для студентов экономических специальностей
дневной и заочной форм обучения**

В двух частях

Часть 2

Гомель 2011

УДК 658(075.8)
ББК 65.30я73
А47

*Рекомендовано научно-методическим советом
гуманитарно-экономического факультета ГГТУ им. П. О. Сухого
(протокол № 3 от 22.11.2010 г.)*

Рецензент: канд. экон. наук, доц. каф. «Менеджмент» ГГТУ им. П. О. Сухого
Л. М. Лапицкая

Алексеевко, Н. А.
А47 Экономика организации (предприятия) : практикум для студентов экон. специальностей днев. и заоч. форм обучения : в 2 ч. Ч. 2 / Н. А. Алексеевко, С. С. Дрозд. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2011. – 334 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ; 32 Mb RAM ; свободное место на HDD 16 Mb ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://lib.gstu.local>. – Загл. с титул. экрана.

Изложены вопросы теории и практики экономического анализа организации (предприятия). Включены практические примеры, методические указания по решению задач.
Для студентов экономических специальностей дневной и заочной форм обучения.

**УДК 658(075.8)
ББК 65.30я73**

© Учреждение образования «Гомельский
государственный технический университет
имени П. О. Сухого», 2011

ТЕМА 10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ПРЕДПРИЯТИЯ

Теоретические вопросы к теме

1. Производственная программа: сущность и основы расчета.
2. Основные разделы и измерители производственной программы.
3. Понятие производственной мощности.
4. Баланс производственной мощности.
5. Обоснование производственной программы производственными мощностями.
6. Основы расчета производственной мощности предприятия.
7. Направления улучшения использования производственных мощностей.

Методические указания к теме



Рис. 10.1. Состав товарной продукции

Валовая продукция определяется по формуле:

$$ВП = ТП \pm \Delta НП \pm \Delta ПФ = ТП + (НПК - НПН) + (ПФК + ПФН), \quad (10.1)$$

где $\Delta НП$ - изменение остатков незавершенного производства, руб.; $НПК$ - незавершенное производство на конец планового периода, руб.; $НПН$ - незавершенное производство на начало планового периода, руб.; $\Delta ПФ$ - изменение остатков полуфабрикатов, руб.; $ПФК$ - количество остатков полуфабрикатов на конец планового периода, руб.; $НФН$ - количество остатков полуфабрикатов на начало планового периода, руб.

Взаимосвязь показателей товарной, валовой, условно-чистой, чистой продукции и нормативной стоимости обработки представлена на рис.10.2.



Рис. 10.2. Состав и взаимосвязь стоимостных показателей продукции

Валовой оборот – это стоимость всего объема продукции, произведенного за определенный период всеми цехами предприятия, независимо от того, использовалась ли данная продукция внутри предприятия для дальнейшей переработки или была реализована на сторону.

Внутризаводской оборот (ВЗО) – это стоимость продукции, выработанной одними и потребленной другими цехами в течение одного и того же периода времени.

Незавершенное производство (НП) – незаконченная производством продукция: заготовки, детали, полуфабрикаты, находящиеся на рабочих местах, контроле, транспортировке, в цехах кладовых в виде запасов, а также продукция, не принятая ОТК и не сданная на склад готовых изделий.

Э – затраты энергии.

МЗ – материальные затраты.

А – амортизация.

ОТ – расходы на оплату труда.

НСО – нормативная стоимость обработки.

Расчет товарной продукции производится следующим образом:

$$\text{ТП} = \sum_{j=1}^n N_j \cdot Ц_j + \sum_{f=1}^m Nn_f + \sum_{i=1}^k Np_i, \quad (10.2)$$

где N_j - планируемый выпуск готовых изделий, полуфабрикатов, товаров хозяйственного назначения j – го вида в натуральном выражении, ед.; $Ц_j$ – отпускная цена j – го вида продукции, планируемой в натуральном выражении, руб.; Nn_f – объем продукции, планируемой в стоимостном выражении (запасные части, прочие продукты и т.д.) – го вида, руб.; Np_i – планируемый объем i – го вида работ промышленного характера в стоимостном выражении, руб.; n – число видов продукции планируемой в натуральном выражении; m – число видов продукции планируемой в стоимостном выражении; k – число видов работ промышленного характера.

Реализованная продукция характеризует стоимость объема продукции, поступившей в данном периоде на рынок и подлежащей оплате потребителями. Отличие реализованной продукции от товарной показано на рис. 10.3.

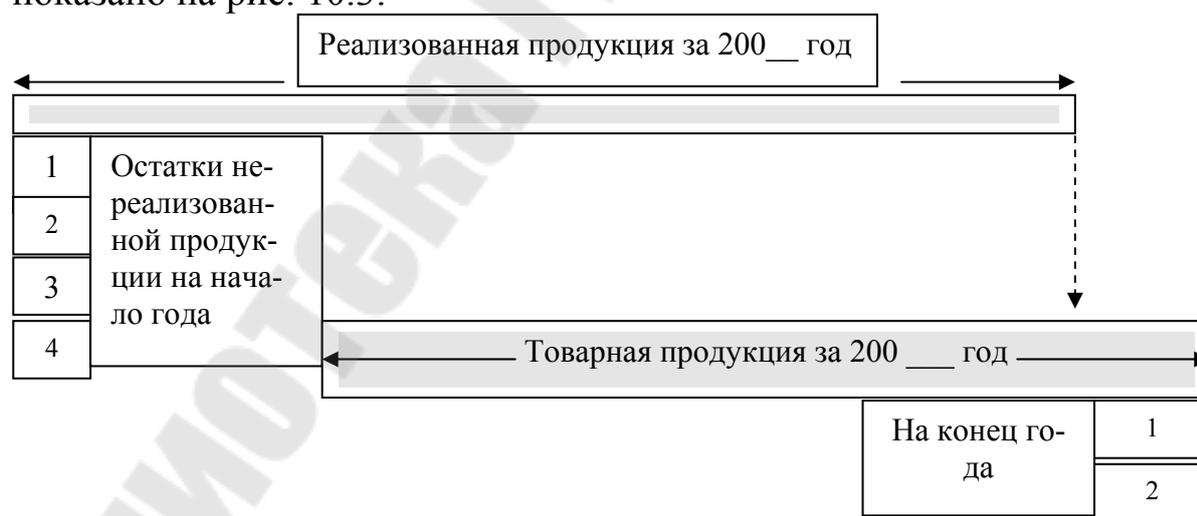


Рис. 10.3. Определение реализованной продукции

В состав остатков нереализованной продукции входят:

1) готовая продукция на складе, в том числе отгруженные товары, документы по которым не переданы в банк;

- 2) отгруженные товары, срок оплаты которых не наступил;
- 3) отгруженные товары, не оплаченные в срок покупателем;
- 4) товары на ответственном хранении у покупателя.

Примеры решения практических задач

Пример 10.1

Расчет стоимостных измерителей производственной программы. Предприятие выпустило основной продукции на сумму 325,6 млн. руб. Работы промышленного характера, выполненные на сторону, - 41,15 млн. руб.

Стоимость полуфабрикатов собственного изготовления - 23,7 млн.руб., из них 80% потреблено в собственном производстве. Размер незавершенного производства увеличился на конец года на 5,0 млн.руб.

Стоимость материальных затрат составляет 40% от товарной продукции.

Определите размер реализованной ,валовой и чистой продукции.

Решение.

1) Определяем объем ТП

$$\text{ТП} = 325,6 + 41,15 + 23,7 \cdot 0,2 = 371,49 \text{ млн.руб.};$$

2) Определяем объем ВП

$$\text{ВП} = 371,49 + 5,0 = 376,49 \text{ млн.руб.};$$

3) Определяем объем РП

$$\text{РП} = \text{ТП} = 371,49 \text{ млн.руб.}$$

4) Определяем объем ЧП

$$\text{ЧП} = 0,6 \cdot 371,49 = 223 \text{ млн.руб.}$$

Ответ: ТП=371,49 млн.руб.; ВП=376,49 млн.руб.; РП=371,49 млн.руб.; ЧП=223 млн.руб.

При планировании будущих объемов производства важным звеном является определение точки безубыточного объема производства. Точка безубыточности определяется по графику безубыточности (рис.10.4).

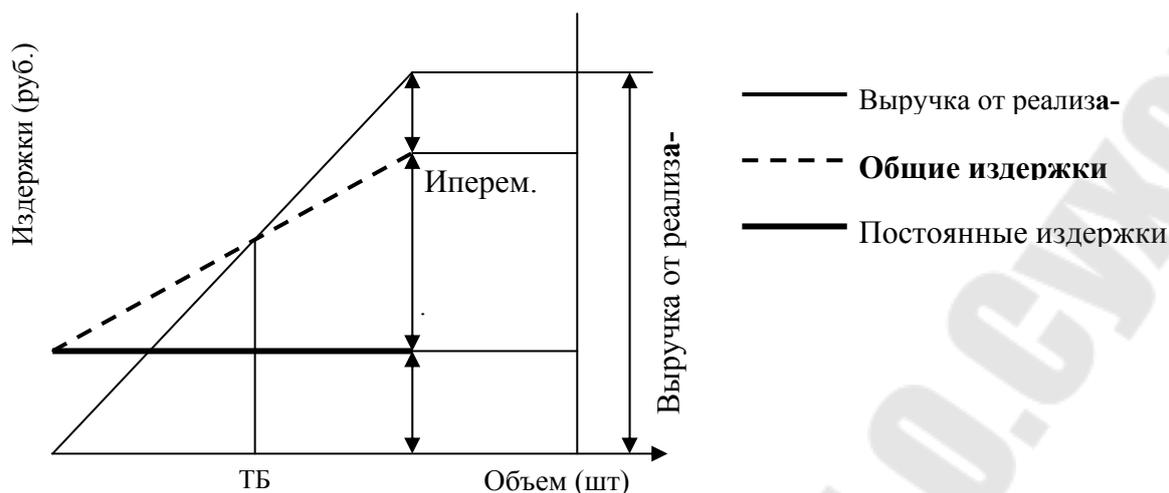


Рис 10.4. Определение точки безубыточности

Пример 10.2

Определите безубыточный объем продаж и зону безопасности предприятия при следующих исходных данных:

$U_{\text{пер}} = 10$ тыс.руб.- издержки переменные;

$U_{\text{пост}} = 3$ млн.руб.- издержки постоянные;

$C = 18$ тыс.руб.- отпускная цена.

Решение.

Определим аналитическим путем точку безубыточности предприятия в стоимостном и натуральном выражении. Промежуточные расчеты представлены в виде таблицы 10.1.

Таблица 10.1

Промежуточные расчеты точки безубыточности

Показатели, млн. руб.	Условное обозначение.	Значения для объема реализации	
		0 шт	1000шт
1. Постоянные издержки	$I_{\text{пост}}$	3	3
2. Переменные издержки	$I_{\text{пер}}$	0	10
3. Общие издержки	IO	3	13
4. Выручка от реализации	BP	0	18
5. Прибыль (стр.4- стр3.)	Π	-3	5
6.Маржа= $I_{\text{пост}} + \Pi$; или $BP - I_{\text{пер}}$ (стр.1+стр.5 или стр.4-стр2.)	M	0	8

Точка пересечения линий: “выручки от реализации” и “общих издержек” показывает безубыточный объем продаж для предприятия

(см. рис.10.4). В натуральных измерителях для рассматриваемого примера эта цифра составляет 375 шт. В стоимостных измерителях = 6,75 млн. руб. ($ТБ \cdot Ц_1 = 375 \cdot 0,018$). В точке пересечения указанных прямых линий значение общих издержек равно величине выручки от реализации продукции (прибыль равна 0).

$$Ц_1 \cdot VT = И_{\text{пост}} + VT \cdot И_{\text{пер}}, \quad (10.3)$$

где VT - точка безубыточного объема.

$$VT = \frac{3}{0,018 - 0,0010} = 375 \text{ шт}$$

Знаменатель в последнем расчете представляет собой ставку маржинального дохода.

Ставка маржинального дохода - это отношение маржи от фактического объема реализации продукции к объему реализации, т.е. величина маржи, приходящаяся на единицу продукции.

$$МСД = М / VP = Ц_1 - И_{\text{пер}1}, \quad (10.4)$$

где $М$ -маржа; VP - объем реализации (шт).

Таким образом точка безубыточного объема продаж может быть определена по формуле:

$$VT = И_{\text{пост}} \cdot VP / М, \quad (10.5)$$

$$VT = 3 \cdot 1000 / 8 = 375 \text{ шт.}$$

Для того чтобы перейти к стоимостным измерителям безубыточного объема продаж необходимо предыдущие расчеты умножить на цену реализации изделия ($Ц_1 = 18$ тыс.руб.).

$$VT_{\text{стоим.}} = VT \cdot Ц_1 = И_{\text{пост}} \cdot VT / М \cdot Ц_1 = И_{\text{пост}} \cdot VP / М, \quad (10.6)$$

где VP - выручка от реализации продукции (млн. руб.).

$$ИТ_{\text{стоим.}} = 375 \cdot 0.018 = 3 \cdot 18 / 8 = 6,75 \text{ млн.руб.}$$

Практические задания по теме

Задача 10.1

Имеются данные по предприятию за отчетный период (в отпускных ценах предприятия, млн. руб.):

- а) Произведено готовой продукции – 2600;
- б) Произведено полуфабрикатов – всего – 950, в т.ч.
 - переработано в своем производстве – 500;
 - подготовлено к реализации – 270.
- в) Выполнено работ промышленного характера по заказам со стороны – 300.
- г) Выработано электрическим цехом электроэнергии – 190, в т.ч.
 - потреблено на нужды завода – 130;
 - реализовано детскому саду, клубу – 60.
- д) Изготовлено продукции из материалов заказчика – 120, в т.ч.
 - стоимость материалов, не оплаченных предприятием–изготовителем – 70.
- е) Произведен капитальный ремонт собственного оборудования – 50.
- ж) Остатки незавершенного производства:
 - на начало года – 35;
 - на конец года – 23.
- з) Не получены платежи за продукцию, отгруженную в отчетном периоде – 24.

Определить: валовой оборот, валовую продукцию, товарную и реализованную продукцию.

Задача 10.2

На предприятии произведено в отчетном периоде:

- а) готовых изделий из своего сырья на 769 млн. руб. и из сырья заказчика на 0.85 млн. руб. (стоимость сырья заказчика – 0.35 млн. руб.);
- б) полуфабрикатов – 57 млн. руб., из них на 24 млн. руб. потреблено в собственном производстве, на 28 млн. руб. реализовано на сторону, а остальные остались на предприятии.

За отчетный период на предприятии произведены работы по капитальному ремонту собственного оборудования на 15 млн. руб.

Остатки незавершенного производства на начало периода составили – 7,4 млн. руб., а на конец – 4,9 млн. руб.

Не получено в отчетном периоде платежей за отгруженную продукцию – 2 млн. руб.

Определить: валовой оборот, валовую продукцию, товарную и реализованную продукцию.

Задача 10.3

Предприятие установило на планируемый год следующие задания для цехов (табл. 10.2):

Таблица 10.2.

Исходные данные (млн. руб.)

Цехи	Выпуск продукции, всего	В том числе			Остатки незавершенного производства	
		Передано в другие цехи завода	Отпущено своему капитальному строительству	Отпущено для реализации на сторону	На начало года	На конец года
Сборочный	790	-	100	700	40	30
Механический	440	380	40	20	20	20
Литейный	215	200	-	20	13	8
Кузнечный	131	100	-	30	2	3
Инструментальный	26	10	10	10	8	4
Итого	1602	690	150	780	83	65

Остатки готовой продукции на складе и отгруженной, но еще не оплаченной покупателем, составили на начало года 150 млн. руб., на конец года – 120 млн. руб.

Определить товарную и валовую продукцию по каждому цеху отдельно; товарную, валовую и реализованную продукцию по предприятию в целом.

Задача 10.4

Производственная программа предприятия характеризуется следующими данными (табл. 10.3):

Таблица 10.3

Исходные данные

Наименование изделия	План на год, шт.	Отпускная цена, тыс.руб.	Себестоимость, тыс. руб.
“А”	3420	23	20
“В”	1750	9,8	8,4
“С”	4180	13,4	11,5

Остатки незавершенного производства на начало года – 28, 93 млн. руб. Длительность производственного цикла – 42 дня, коэффициент готовности – 0,73. Остатки готовых изделий на складе на конец года планируется снизить на 4,6 млн. руб.

Определить валовую, товарную и реализованную продукцию.

Задача 10.5

Определить валовой оборот, валовую продукцию, товарную продукцию в отчетном и плановом периоде в действующих отпускных ценах, рост выпуска товарной продукции.

Данные о выпуске продукции в отчетном и плановом году приведены в таблице 10.4.

Таблица 10.4

Исходные данные

Цех-изготовитель	Потребитель	Выпуск в отчетном году		Выпуск в плановом году		Цены, руб.		
		Количество, компл.	Себестоимость единицы, руб.	Количество, компл.	Себестоимость единицы, руб.	Внутривзаводские расчеты	Действующие оптовые расчеты	Стабильные оптовые расчеты
Литейный	Механический	1200	130	1300	125	140	-	-
	Инструментальный	80	140	80	140	160	-	-
	Ремонтно-механический	60	120	70	110	130	-	-
	На сторону	170	150	200	140	170	170	190
Кузнечный	Механический	600	150	700	140	160	-	-
	Инструментальный	30	180	30	170	170	-	-

Продолжение табл.10.4

Цех-изготовитель	Потребитель	Выпуск в отчетном году		Выпуск в новом году		Цены, руб.		
		Количество, компл.	Себестоимость единицы, руб.	Количество, компл.	Себестоимость единицы, руб.	Внутризаводские расчеты	Действующие оптовые расчеты	Стабильные оптовые расчеты
	На сторону	70	160	80	150	180	180	240
Механический	Сборочный	700	850	800	840	-	-	-
	На сторону	80	300	90	250	300	400	500
	Капитальный ремонт оборудования	10	250	10	250	260	260	260
Сборочный	Отдел сбыта	720	1300	800	1200	1300	1500	2000
Инструментальный	ЦИС	180	170	200	180	180	150	150
	На сторону	20	20	20	20	20	20	20
Транспортный	Услуги на сторону	5	4	10	8	10	10	10
Энергоцех	Энергия на сторону	3	3	5	5	5	5	5
Тарный	Тара, включаемая в себестоимость	12	10	15	12	12	15	15
Незавершенное производство по заводу:								
на начало года, тыс. руб.		-	200	-	280	-	-	-
на конец года, тыс. руб.		-	280	-	320	-	-	-

Задача 10.6

Определить объемные показатели плана производства и реализации продукции. Исходные данные:

В плановом году завод должен выпустить и реализовать изделия четырех наименований: А, Б, В, Г. Данные об изделиях представлены в таблице 10.5.

Таблица 10.5

Исходные данные

Показатели	А	Б	В	Г
План реализации, шт	400	300	100	150
Отпускная цена, руб.	1200	1500	700	1800
Плановая себестоимость, руб.	1140	1400	670	1700
Ожидаемый остаток незавершенного производства на 1 января планового года (в отпускных ценах), тыс. руб.	24	35	1.5	30
Длительность производственного цикла, календарные дни	30	45	15	20

Средний коэффициент нарастания затрат- 0.6. Ожидаемые остатки готовой продукции и товаров отгруженных на начало планового года соответствуют установленным нормативам. В I квартале следующего за плановым года выпуск всех изделий возрастет в среднем на 10%.

Задача 10.7

Составить производственную программу предприятия, обеспечивающую получение максимальной прибыли.

Предприятие может производить два изделия (А и Б) в любых сочетаниях. Это означает, что сбыт изделий гарантирован. Однако трудовые и материальные ресурсы ограничены – см. табл. 10.6. В задаче не ставится условие обязательного использования всех ресурсов.

Таблица 10.6

Исходные данные

Изделие	Затраты рабочего времени на единицу продукции, чел – час	Затраты стали на единицу продукции, кг	Затраты бронзы на единицу продукции, кг	Прибыль на единицу продукции, тыс. руб.
А	9,2	3,0	-	3
Б	4,0	6,0	2,0	2
Лимит ресурсов	5200	2400	400	-

Задача 10.8

Основная продукция предприятия запланирована в объеме 520 млн.руб., услуги промышленного характера – 48 млн.руб. Стоимость полуфабрикатов составит в планируемом периоде 50 млн.руб., из них 50% для собственного производства. Размер незавершенного производства на конец периода увеличится на 38 млн.руб. Остатки готовой продукции на складе на начало периода – 80 млн.руб., на конец периода-30млн.руб.

Определите объем реализованной, валовой и чистой продукции предприятия, если известно, что стоимость материальных затрат составляет 55% товарной продукции.

Задача 10.9

Определите нормативы чистой продукции изделий и объем нормативной чистой продукции предприятия, исходя из следующих данных (таблица 10.7):

Таблица 10.7

Показатели	Изделие			
	А	Б	В	Г
1. Годовой выпуск, шт	1000	1200	2500	700
2. Себестоимость, тыс. руб.	200	130	100	250
3. Материальные затраты в себестоимости продукции, тыс. руб.	110	60	40	120
4. Зарплата производственных рабочих, тыс.руб.	50	40	30	90
5. Норматив рентабельности по отношению к себестоимости обработки, %	15	15	15	15

Зарплата промышленно-производственного персонала предприятия составляет 300 млн.руб., в том числе производственных рабочих-120 млн.руб.

Задача 10.10

Определите объём товарной, валовой, реализованной и чистой продукции исходя из следующих данных (таблица 10.8):

Таблица 10.8

№ п.п.	Показатель	Кол-во, шт.	Цена за единицу, тыс. руб.	Значение показателя
1	Готовые изделия:			
	А	4500	100	
	Б	3200	80	
	В	7300	55	
2	Г	2500	72	
	Остатки нереализованной готовой продукции, тыс. руб.:			
	- на начало года			20
	- на конец года			10
3	Остатки незавершённого производства, тыс. руб.:			
	- на начало года			6
	- на конец года			4
4	Стоимость полуфабрикатов собственного изготовления, тыс. руб.:			15
	- из них потреблено в собственном производстве, %			35
5	Стоимость материальных затрат, %			45

Задача 10.11

Определите нормативы чистой продукции изделий и нормативно-чистую продукцию предприятия исходя из следующих данных.

Себестоимость изделия А- 200 тыс. руб., Б - 150 тыс.руб., В-120 тыс.руб., Г-250 тыс.руб., в том числе прямые материальные затраты и зарплаты производственных рабочих соответственно по изделиям: А- 110 и 50 тыс. руб.; Б- 80 и 30 тыс.руб.; В- 30 и 40 тыс.руб.; Г- 100 и 80 тыс.руб.

Зарплата промышленно-производственного персонала предприятия 200 млн.руб.; в том числе производственных рабочих- 80 млн.руб. (из годового отчета) .

Годовой выпуск изделий: А-100 шт; Б- 1500 шт; В- 3000 шт; Г-800 шт.

Норматив рентабельности изделий по отношению к себестоимости обработки по всем изделиям равен 15%.

Задача 10.12

Плановые и фактические данные по выпуску продукции предприятием за отчетный период следующие (таблица 10.9):

Таблица 10.9

Наименование продукции	Выпуск ,млн.руб.	
	по плану	фактически
Изделие А	81,45	80,23
Изделие Б	92,73	93,5
Изделие В	44,8	44,8
Изделие Г	-	20,32
Изделие Д	31,6	-
Изделие Е	26,85	47,34

Определите процент выполнения плана по объему продукции и по ассортименту.

Задача 10.13

Выполнение плана по выпуску продукции предприятия за отчетный период (таблица 10.10):

Таблица 10.10

Наименование продукции	Выпуск , млн.руб.	
	по плану	факт.
Изделие А	98,5	92,1
Изделие Б	84,3	86,8
Изделие В	45,7	45,7
Изделие Г	-	21,3

Определите процент выполнения плана по объему и ассортименту продукции.

Задача 10.14

В отчетном периоде предприятие выпустило изделий А в количестве 200 единиц , изделие Б-300 единиц. Цена изделия А-1800 тыс.руб. , Б-2580 тыс.руб.

Стоимость услуг промышленного характера, оказанных сторонним предприятиям , -37500 млн.руб. Остаток незавершенного производства на начало года-75000 тыс.руб., на конец года 53000 тыс.

На ряду с основной продукцией произведена тара на сумму 12000 тыс.руб., в том числе для отпуска на сторону на сумму 8000 тыс.руб.

Определите размер валовой ,товарной и реализованной продукции.

Контрольное задание № 1

Решить задачу согласно порядкового номера по журналу.

Задача 1.1

Исходные данные взять из таблицы 10.11.

Таблица 10.11

Исходные данные по вариантам

Показатели	Варианты														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Планируемый объем основной продукции предприятия, млн.руб.	520	620	700	710	725	780	810	830	850	870	900	910	920	950	990
2. Услуги промышленного характера, млн.руб	48	50	60	70	75	80	85	90	100	110	115	120	150	160	170
3. Стоимость полуфабрикатов в планируемом периоде, млн.руб., в том числе: для собственного потребления, %	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
4. Рост размера незавершенного производства на конец периода, млн.руб.	38	40	45	50	55	60	62	68	42	48	52	55	65	75	80
5. Остатки готовой продукции на складе, млн.руб.: на начало периода;	80	90	60	95	110	95	65	95	70	75	40	55	60	70	80
на конец периода	30	40	30	40	100	35	35	55	20	35	50	110	120	85	35

Определите объем: ТП; РП; ВП; ЧП; если известно, что стоимость материальных затрат составляет 55% товарной продукции.

Ответить на вопросы

1. Назовите главную задачу деятельности предприятия;
2. Как осуществляется государственное регулирование производственной деятельности предприятия;
3. Что представляет собой план производства продукции и какие принципы положены в основу его разработки;
4. Перечислите и охарактеризуйте измерители продукции;
5. Назовите показатели плана производства в стоимостных измерителях;
6. Состав объема товарной продукции;
7. Валовой оборот, внутризаводской оборот предприятия, внутренний оборот объединения.

Контрольное задание № 2

Исходные данные представлены в приложениях 10.1-10.21.

Задача 2.1

Определить целесообразность производства изделий «А», «Б», «В».

Предприятие выпускает три вида изделий, которые характеризуются данными приведенными в табл. 10.12

Таблица 10.12

Показатели	Изделия		
	А	Б	В
Рентабельность изделия, %	R_A	R_B	R_B
Себестоимость изделия, тыс. руб.	C_A	C_B	C_B
Размер прибыли, необходимый для уплаты налогов и других платежей, тыс. руб.	$П_A$	$П_B$	$П_B$

Задача 2.2

Определить объем продаж V_3 изделия в T_3 году, если известно, что объем продаж в T_1 году составил V_1 , а в T_2 – V_2 .

Задача 2.3

Определите объем реализованной продукции за год по данным в таблицы 10.13.

Таблица 10.13

Показатель	В оптовых ценах предприятия, в тыс. руб.
Остаток готовой продукции на складе предприятия на начало года	$N_{\text{ост}}^{\text{н}}$
Продукция отгруженная, но не оплаченная потребителем на начало планируемого периода	$N_{\text{отгр}}^{\text{н}}$
Выпуск товарной продукции выпущенной за год	$N_{\text{вып}}$
Остаток готовой продукции на складе предприятия на конец года	$N_{\text{ост}}^{\text{к}}$
Продукция отгруженная, но не оплаченная на конец года	$N_{\text{отгр}}^{\text{к}}$

Задача 2.4

Рассчитать норматив чистой продукции предприятия, выпускающего два вида изделий «А» и «Б», исходя из данных приведенных в таблице 10.14.

Таблица 10.14

Показатель	А	Б
Объем производства, тыс. шт	V_A	V_B
Зарботная плата производственных рабочих (основная и дополнительная), тыс. руб.	$ЗП_A$	$ЗП_B$
Коэффициент	K_A	K_B
Себестоимость изделия за вычетом прямых материальных затрат, тыс. руб.	C_A	C_B
Норматив рентабельности к себестоимости за вычетом прямых материальных затрат	R_A	R_B

Задача 2.5

Исходя из данных таблицы 10.15 рассчитать нормативную прибыль и норматив чистой продукции предприятия.

Таблица 10.15

Показатели	Значения
Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих, тыс. руб.	$З_{\text{пр}}$
Отчисления на социальное страхование, тыс. руб.	O_c
Коэффициент	K_3
Себестоимость изделия за вычетом прямых материальных затрат, тыс. руб.	C
Норматив рентабельности, %	H_p

Задача 2.6

В таблице 10.16 имеются данные по машиностроительному заводу за отчетный период (в действующих оптовых ценах предприятия, тыс. руб.).

Таблица 10.16

Показатели	Значения
Произведено готовой продукции	N
Произведено полуфабрикатов	$П$
в том числе:	
переработано в своем производстве	$Пс$
подготовлено к реализации	$Пр$
Выполнено работ промышленного характера по заказам со стороны	$ВР$
Выработано электрическим цехом электроэнергии	$Э$
в том числе:	
потреблено на нужды завода	$Эп$
реализовано детскому саду	$Эр$
Изготовлено продукции из материалов заказчика	$Пз$
в том числе:	
стоимость материалов не оплаченных заводом изготовителем	$Мн$
Проведен капитальный ремонт собственного оборудования	$КР$
Остатки незавершенного производства	
на начало периода	$НПн$
на конец периода	$НПк$
Не получены платежи за продукцию, отгруженную в отчетном периоде	$Пн$

- Определить:
1. Валовую продукцию;
 2. Товарную продукцию;
 3. Реализованную продукцию.

Задача 2.7

Определить объем товарной продукции предприятия. Машиностроительному предприятию установлено следующее плановое задание по номенклатуре выпускаемой продукции (таблица 10.17).

Таблица 10.17

Продукция	План выпуска на год, штук	Оптовая цена продукции, тыс.руб./ед.
Изделия: А	Q_A	
Б	Q_B	
В	Q_B	
Г	Q_G	
Запасные части, млн. руб.	$ЗЧ$	-
Услуги собственному капитальному строительству, млн.руб.	$КС$	-

Задача 2.8

Определить величину незавершенного производства . Исходные данные в таблице 10.18.

Таблица 10.18

Показатели	А	Б
Себестоимость готового изделия, тыс. руб.	C_A	C_B
Начальные затраты, тыс.руб.	Z_A	Z_B
Коэффициент нарастания затрат	R_A	R_B
Одновременно в производстве находится изделий, шт	N_A	N_B

Задача 2.9

Определить объем чистой продукции предприятия. Исходные данные в таблице 10.19

Таблица 10.19

Показатели	Значения
Объем товарной продукции в оптовых ценах, млн. руб. в том числе:	Q
основные материалы используемые при изготовлении продукции, млн. руб.	M
покупные полуфабрикаты и комплектующие изделия получаемые кооперативных поставок, млн. руб.	P
амортизационные отчисления	A

Задача 2.10

Каналы сбыта продукции предприятия характеризуются данными, приведенными в таблице 10.20.

Заполните пустые колонки и оцените эффективность каналов сбыта предприятия.

Таблица 10.20

Каналы сбыта	Выручка от продажи, млн.руб.	Коммерческие издержки млн.руб.	Издержки производства млн.руб.	Общие издержки млн.руб.
Продажа через фирменный магазин	В _{фм}	КИ _{фм}	ИП _{фм}	
Продажа через торговых агентов	В _{та}	КИ _{та}	ИП _{та}	
Продажа через посредника	В _т	КИ _п	ИП _п	
Продажа оптовому торговому предприятию	В _{оп}	КИ _{оп}	ИП _{оп}	
Продажа розничному торговому предприятию	В _{рп}	КИ _{рп}	ИП _{рп}	
Итого:				

Задача 2.11

Построить модель формирования производственной программы машиностроительного предприятия и на ее основе разработать оптимальную программу выпуска продукции при помощи графического метода линейного программирования.

Предприятие может выпускать два вида изделия. эти изделия могут производиться в любых соотношениях, но количество трудовых и материальных ресурсов ограничено.

Задача заключается в том, чтобы составить план предприятию, обеспечивающий наибольшие денежные поступления от реализации выпускаемой продукции. В задаче не ставится условие обязательного использования всех ресурсов. Исходные данные в таблице 10.21.

Таблица 10.21

Изделия	Затраты на одно изделие			Прибыль единицы про- дукции, тыс. руб.
	Рабочего времени, чел-час	Стали, кг	Бронзы, кг	
А	ZB_A	ZC_A	-	$Ц_A$
Б	ZB_B	ZC_B	ZB_B	$Ц_B$
Лимит ресурсов на плановый период	ЛВ	ЛС	ЛБ	-

Задача 2.12

Заполните пустые колонки таблицы и проанализируйте выполнение плана по номенклатуре и ассортименту продукции. Исходные данные в таблице 10.22.

Таблица 10.22

Изделия	Объем производства, штук		Оптовая цена, тыс. руб	Объем производства, млн. руб.		Принимается в зачет
	план	факт		план	факт	
А	$VH_A^П$	$VH_A^Ф$	$Ц_A$			
Б	$VH_B^П$	$VH_B^Ф$	$Ц_B$			
В	$VH_B^П$	$VH_B^Ф$	$Ц_B$			
Итого:	-	-	-	П	Ф	ПЗ

При анализе выполнения производственной программы по номенклатуре и ассортименту в зачет принимается продукция, выпущенная в пределах плана.

Задача 2.13

Произвести анализ комплектности изделий при плане N штук изделий. Исходные данные в таблице 10.23.

Таблица 10.23

Изделия	Количество фактической поставки	Количество на комплект	Количество комплектных изделий	Недостаток (-) Излишек (+)
А	КП _А	КК _А		
Б	КП _Б	КК _Б		
В	КП _В	КК _В		
Г	КП _Г	КК _Г		

Заполните пустые колонки таблицы и рассчитайте процент выполнения плана по изготовлению комплектных изделий.

Задача 2.14

Определить объем товарной и реализованной продукции. Исходные данные приведены в таблице 10.24.

Таблица 10.24

Продукция	План выпуска товарной продукции, штук	Оптовая цена за единицу, млн.руб.	Остаток готовой продукции на складе, млн.руб.		Остаток продукции отгруженной, но не оплаченной, млн.руб.	
			начало года	конец года	начало года	конец года
Изделие, ед./год						
А	V _А	Ц _А	ОП _А ^Н	ОП _А ^К	ОН _А ^Н	ОН _А ^К
Б	V _Б	Ц _Б	ОП _Б ^Н	ОП _Б ^К	ОН _Б ^Н	ОН _Б ^К
В	V _В	Ц _В	ОП _В ^Н	ОП _В ^К	ОН _В ^Н	ОН _В ^К
Г	V _Г	Ц _Г	ОП _Г ^Н	ОП _Г ^К	ОН _Г ^Н	ОН _Г ^К
Запасные части для реализации, млн. руб./год	ЗП	-	ЗП _{ОП} ^Н	ЗП _{ОП} ^К	ЗП _{ОН} ^Н	ЗП _{ОН} ^К
Инструменты и техоснастка, млн.руб./год в том числе:	И	-	И _{ОП} ^Н	И _{ОП} ^К	-	-
для реализации на сторону	И _{РС}	-	-	-	И _{РС} ^Н _{ОП}	И _{РС} ^К _{ОП}
Услуги капитальному строительству, млн.руб./год	КС	-	-	-	-	-

Задача 2.15

Определить объем реализованной продукции. Исходные данные приведены в таблицы 10.25.

Таблица 10.25

Показатели	Значения
Объем готовой продукции в отчетном году, млн.руб.	ГП
Стоимость остатков готовой нерезализованной продукции на складе на конец года уменьшилась, млн.руб.	УС _{он}
Стоимость отгруженной, но не оплаченной покупателем готовой продукции на конец года снизилась на, млн.руб.	СС _{нп}

Задача 2.16

Рассчитать объем реализуемой, товарной и валовой продукции машиностроительного предприятия. Исходные данные приведены в таблице 10.26

Таблица 10.26

Показатели	Количество, штуки	Оптовая цена за единицу, тыс.руб.	Сумма, млн. руб.	
			на начало года	на конец года
Готовые изделия:				
А	Q_A	C_A	-	-
Б	Q_B	C_B	-	-
В	Q_B	C_B	-	-
Остаток незавершенного производства	-	-	НП _н	НП _к
Остаток запасных частей	-	-	ЗП _н	ЗП _к
Остаток готовой нерезализованной продукции на складе	-	-	ГП _н ^{нр}	ГП _к ^{нр}
Остаток готовой продукции отгруженной, но не оплаченной	-	-	ГП _н ^{но}	ГП _к ^{но}

Задача 2.17

Определить норматив чистой продукции на единицу изделия, если коэффициент учета заработной платы по обслуживанию и управлению производством равен K_3 ; норматив рентабельности H_p . Калькуляция себестоимости единицы изделия приведена в таблице 10.27.

Таблица 10.27

Статьи затрат	Сумма, млн.руб.
Сырье и материалы	СМ
Покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты и услуги кооперированных предприятий	ПФ
Топливо и энергия на технологические цели	ТЭ
Основная заработная плата основных рабочих	ОЗП
Дополнительная заработная плата основных рабочих	ДЗП
Отчисление на социальное страхование	ОС
Расходы на подготовку и освоение производства	ПП
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	ЭО
Цеховые расходы	ЦР
Общезаводские расходы	ОР
Прочие производственные расходы	ППР
Производственная себестоимость	ПрС
Внепроизводственные расходы	ВР
Полная себестоимость	ПС

Задача 2.18

Рассчитать объем чистой продукции цеха на планируемый год, если объем выпуска изделий и нормативы чистой продукции на единицу представлены в таблице 10.28.

Таблица 10.28

Изделия	Годовой объем выпуска, штуки	Норматив чистой продукции на единицу изделия, тыс.руб.
А	$ГП_A$	H_A
Б	$ГП_B$	H_B
В	$ГП_B$	H_B

Задача 2.19

Определить размер реализуемой и валовой продукции завода за год. Исходные данные приведены в таблице 10.29.

Таблица 10.29

Показатели	Значения
Основная продукция, млн.руб.	ОП
Услуги на сторону, млн.руб.	У
Произведено полуфабрикатов, млн.руб. в том числе:	ПП
потреблено в собственном производстве, млн.руб.	СП
Предполагаемое увеличение незавершенного производства на конец года по сравнению с началом года, млн.руб.	НПу _в

Задача 2.20

На основании данных, приведенных в таблице 10.30, определить планируемый размер реализуемой продукции и планируемый индекс роста реализуемой продукции по отношению к отчетному периоду, если в отчетном году размер реализуемой продукции составил N_p (млн.руб.).

Таблица 10.30

Показатели	Значения (план)
Основная продукция, млн.руб.	ОП
Услуги на сторону, млн.руб.	У
Произведено полуфабрикатов, млн.руб.	ПП
в том числе:	
потреблено в собственном производстве, млн.руб.	СП

Задача 2.21

Рассчитать объем реализуемой продукции предприятия, если объемы отгруженной продукции на начало и конец года одинаковы, объем товарной продукции составляет $T_{П}$ (млн.руб.). Исходные данные приведены в таблице 10.31.

Таблица 10.31

Показатель	А		Б		В		Г	
	начало года	конец года						
Суммарные остатки готовой продукции на складе предприятия, млн.руб.	$ГП_{А}^H$	$ГП_{А}^K$	$ГП_{Б}^H$	$ГП_{Б}^K$	$ГП_{В}^H$	$ГП_{В}^K$	$ГП_{Г}^H$	$ГП_{Г}^K$

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ № 2

Задача 2.1

1. Из формулы рентабельности определяем прибыль от реализации по каждому изделию:

$$R = \frac{П}{С}, \quad (10.7)$$

$$П = R \cdot С, \quad (10.8)$$

где Π – прибыль от реализации; R – рентабельность производства; C – себестоимость продукции;

2. По каждому изделию определяем чистую прибыль:

$$\text{ЧП} = \Pi - \Pi_n, \quad (10.9)$$

где Π_n – прибыль, необходимая для уплаты налогов и других платежей.

Задача 2.2

1. Определим темп роста объема продаж изделия в T2 году по отношению к T1 по следующей формуле:

$$t_p = \frac{V_2}{V_1}, \quad (10.10)$$

где V_1, V_2 - объемы продаж изделия в T1, T2 годах.

2. Определим объем продаж изделия в T3 году (приняв, что темп роста объема продаж останется неизменным) по формуле:

$$V_3 = V_2 \cdot t_p, \quad (10.11)$$

где V_3 - объем продаж изделия в T3 году.

Задача 2.3

Объем реализуемой продукции определяется по формуле:

$$\text{РП} = N_{\text{ОСТ}}^{\text{Н}} + N_{\text{ОТГР}}^{\text{Н}} + N_{\text{ВЫП}} - N_{\text{ОСТ}}^{\text{К}} - N_{\text{ОТГР}}^{\text{К}}, \quad (10.12)$$

где $N_{\text{ОСТ}}^{\text{Н}}, N_{\text{ОСТ}}^{\text{К}}$ - остаток готовой продукции на складе предприятия на начало и конец года соответственно; $N_{\text{ОТГР}}^{\text{Н}}, N_{\text{ОТГР}}^{\text{К}}$ - продукция отгруженная, но не оплаченная потребителем на начало и конец года соответственно; $N_{\text{ВЫП}}$ - выпуск товарной продукции за год.

Задача 2.4

1. Из формулы рентабельности определим нормативную прибыль предприятия:

$$R = \frac{\Pi_H}{C}, (10.13)$$

$$\Pi_H = R \cdot C, (10.14)$$

где R – норматив рентабельности; Π_H – нормативная прибыль; C – себестоимость продукции;

2. Определяем норматив чистой продукции по формуле:

$$\text{НЧП} = 3\Pi_{\text{ПР}} + K_3 \cdot 3\Pi_{\text{ПР}} + \Pi_H, (10.15)$$

где $3\Pi_{\text{ПР}}$ – заработная плата производственных рабочих (основная и дополнительная с отчислениями на социальные нужды); K_3 – коэффициент соотношения заработной платы обслуживающего и управленческого персонала к зарплате производственных рабочих; Π_H – нормативная прибыль;

3. Определяем общую нормативную чистую прибыль всего объема производства:

$$\text{НЧП}_{\text{Общ}} = \text{НЧП} \cdot V, (10.16)$$

где V – объем производства.

Задача 2.5

1. Определяем нормативную прибыль по формуле:

$$\Pi_H = \frac{(C - M) \cdot N_p}{100}, (10.17)$$

где $(C - M)$ – себестоимость изделия за вычетом прямых материальных затрат; N_p – норматив рентабельности по отношению к себестоимости за вычетом прямых материальных затрат;

2. Определяем норматив чистой продукции по формуле:

$$\text{НЧП} = 3\Pi_{\text{ПР}} + K_3 \cdot 3\Pi_{\text{ПР}} + \Pi_H, (10.18)$$

где $ЗП_{\text{пр}}$ - заработная плата производственных рабочих (основная и дополнительная с отчислениями на социальные нужды); K_3 - коэффициент соотношения заработной платы обслуживающего и управленческого персонала к зарплате производственных рабочих; $\Pi_{\text{н}}$ - нормативная прибыль.

Задача 2.6

1. Определяем валовую продукцию предприятия:

$$ВП = N + (\Pi - \Pi_{\text{с}}) + ВР + (\mathcal{E} - \mathcal{E}_{\text{п}}) + \Pi_{\text{з}} + (\text{НПк} - \text{НПн}), \quad (10.19)$$

где N – произведено готовой продукции; Π – произведено полуфабрикатов; $\Pi_{\text{с}}$ – полуфабрикаты, переработанные в своем производстве; $ВР$ – выполнено работ промышленного характера по заказам со стороны; \mathcal{E} – выработано электрическим цехом электроэнергии; $\mathcal{E}_{\text{п}}$ – потреблено электроэнергии на нужды завода; $\Pi_{\text{з}}$ – изготовлено продукции из материалов заказчика; $\text{НПн}, \text{НПк}$ - остатки незавершенного производства на начало, конец периода;

2. Товарную продукцию предприятия можно определить двумя способами:

а) $ТП = N + \text{Пр} + ВР + \mathcal{E}_{\text{р}} + (\Pi_{\text{з}} - \text{Мн}), \quad (10.20)$

где Пр - полуфабрикаты, подготовленные к реализации; $\mathcal{E}_{\text{р}}$ – реализовано электроэнергии, выработанной электрическим цехом; Мн – стоимость материалов не оплаченных заводом изготовителей;

б) $ТП = ВП - (\text{НПк} - \text{НПн}) - (\Pi - (\Pi_{\text{с}} + \text{Пр})) - \text{Мн}, \quad (10.21)$

3. Определяем реализованную продукцию предприятия:

$$РП = ТП - \Pi_{\text{н}}, \quad (10.22)$$

где: $\Pi_{\text{н}}$ – не получены платежи за продукцию, отгруженную в отчетном периоде.

Задача 2.7

Расчет товарной продукции производится по формуле:

$$ТП = \sum_{i=1}^n ТП_i \cdot Ц_{O_i}, \quad (10.23)$$

где n – число типоразмеров готовых изделий (продукции); $ТП_i$ - количество готовых изделий i -го типоразмера, подлежащих реализации, ед./период; $Ц_{O_i}$ - оптовая цена i -го изделия, тыс.руб./ед.

Задача 2.8

Величина незавершенного производства i -го изделия на конец и начало периода рассчитывается следующим образом:

$$НП = (C_{M_i} + b_i \cdot (C_{\Phi_i} - C_{M_i})) \cdot n_i, \quad (10.24)$$

где C_{M_i} - начальные затраты при изготовлении i -го изделия (стоимость материалов, покупных полуфабрикатов, комплектующих изделий), тыс.руб./шт.; b_i - коэффициент нарастания затрат в незавершенном производстве при изготовлении i -го изделия ($b < 1$); C_{Φ_i} - производственная себестоимость i -го изделия, тыс.руб./шт.; n_i - количество изделий i -го типоразмера, одновременно находящихся в незавершенном производстве.

Задача 2.9

Определяем объем чистой продукции по следующей форме:

$$ЧП = ТП - C_M - C_{ПФ} - C_A, \quad (10.25)$$

где $ТП$ – объем товарной продукции; C_M - стоимость основных материалов при изготовлении всей товарной продукции; $C_{ПФ}$ - стоимость покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий; C_A - амортизация основных фондов, приходящаяся на товарную продукцию.

Задача 2.10

По ниже приведенной формуле рассчитывается прибыль от реализации по каждому каналу сбыта. Эффективность каналов сбыта определяется путем сравнения прибылей, получаемых от реализации продукции тем или иным путем.

$$\text{Пр} = \text{В} \cdot (\text{КИ} + \text{ИП}) = \text{В} - \text{ОИ}, \quad (10.26)$$

где В – выручка от продаж; КИ – коммерческие издержки; ИП – издержки производства; ОИ – общие издержки.

Задача 2.11

Для решения данной задачи воспользуемся методом линейного программирования:

пусть X_1 - объем выпуска изделия «А»;

X_2 - объем выпуска изделия «Б»;

P – прибыль.

Функция цели в этом случае описывается следующей формулой:

$$P = \text{Ц}_A \cdot X_1 + \text{Ц}_B \cdot X_2 \rightarrow \max, \quad (10.27)$$

где $\text{Ц}_A, \text{Ц}_B$ - цена единицы изделия «А», «Б» соответственно.

Так как объем ресурсов ограничен при решении этой задачи необходимо ввести ряд ограничений:

$$3\text{В}_A \cdot X_1 + 3\text{В}_B \cdot X_2 \leq \text{ЛВ}, \quad (10.28)$$

$$3\text{С}_A \cdot X_1 + 3\text{С}_B \cdot X_2 \leq \text{ЛС}, \quad (10.29)$$

$$3\text{Б}_B \cdot X_2 \leq \text{ЛБ}, \quad (10.30)$$

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0 \quad (10.31)$$

где $3\text{В}, 3\text{С}, 3\text{Б}$ – затраты на одно изделие рабочего времени, стали и бронзы соответственно; $\text{ЛВ}, \text{ЛС}, \text{ЛБ}$ – лимит рабочего времени, стали и бронзы соответственно.

Для определения оптимального объема ресурсов следует решить следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} 3\text{В}_A \cdot X_1 + 3\text{В}_B \cdot X_2 = \text{ЛВ} \\ 3\text{С}_A \cdot X_1 + 3\text{С}_B \cdot X_2 = \text{ЛС}, \quad (10.32) \\ 3\text{Б}_B \cdot X_2 = \text{ЛБ} \end{cases}$$

Решая эту систему определяем X_1 и X_2 . Подставляя их в формулу:

$$P = C_A \cdot X_1 + C_B \cdot X_2, (10.33)$$

определяем прибыль предприятия при оптимальной программе выпуска изделий «А» и «Б».

Задача 2.12

1. Определяем выполнение плана по производству:

$$ВП_{\text{П}} = \frac{\Phi}{\text{П}} \cdot 100, (10.34)$$

где Φ – фактический объем производства; П – планируемый объем производства;

2. Определяем выполнение плана по номенклатуре:

$$ВП_{\text{Н}} = \frac{\text{ПЗ}}{\text{П}} \cdot 100, (10.35)$$

где ПЗ - объем продукции, принимаемой в зачет по номенклатуре;

3. Определяем абсолютный прирост производства продукции:

$$A_{\text{ПП}} = \Phi - \text{П}, (10.36)$$

Задача 2.13

1. Определяем по каждому виду изделий количество комплектных изделий, округляя результат (в меньшую сторону) полученный по следующей формуле:

$$K_{\text{ки}} = \frac{\text{КП}}{\text{КК}}, (10.37)$$

где КП – количество фактической поставки; КК – количество изделий на комплект;

2. Определяем недостаток (-), излишек (+) изделий по следующей формуле:

$$НИ = (К_{ки} - N) \cdot КК, (10.38)$$

где N – план выпуска комплектных изделий;

3. Определяем процент выполнения плана:

$$ПК = \frac{К_{ки\ min}}{N} \cdot 100, (10.39)$$

Задача 2.14

1. Определяем объем товарной продукции по следующей формуле:

$$ТП = \sum ТП_i \cdot Ц_{O_i}, (10.40)$$

где n – число типоразмеров готовых изделий (продукции); $ТП_i$ – количество готовых изделий i -го типоразмера, подлежащих реализации, ед./период; $Ц_{O_i}$ – оптовая цена i -го изделия, тыс.руб./ед.

В ее состав учитывается стоимость реализуемых готовых изделий А, Б, В и Г, стоимость запасных частей, реализуемого на сторону инструмента и услуг капитальному строительству.

2. Определяем объем реализуемой продукции предприятия:

$$РП = ТП - \sum_{i=1}^n [(Q_{C.K.i} - Q_{C.H.i}) + (Q_{O.K.i} - Q_{O.H.i})], (10.41)$$

где $ТР$ – объем товарной продукции; $Q_{C.K.i}, Q_{C.H.i}$ – остатки готовой продукции на складе на конец и начало года соответственно; $Q_{O.K.i}, Q_{O.H.i}$ – объем отгруженной продукции на конец и начало года соответственно.

Задача 2.15

Определяем объем реализуемой продукции предприятия по следующей формуле:

$$РП = ТП - \sum_{i=1}^n [(Q_{С.К.i} - Q_{С.Н.i}) + (Q_{О.К.i} - Q_{О.Н.i})], \quad (10.42)$$

где ТР – объем товарной продукции; $Q_{С.К.i}, Q_{С.Н.i}$ - остатки готовой продукции на складе на конец и начало года соответственно; $Q_{О.К.i}, Q_{О.Н.i}$ - объем отгруженной продукции на конец и начало года соответственно.

Задача 2.16

1. Определяем объем товарной продукции по следующей формуле:

$$ТП = \sum_{i=1}^n ТП_i \cdot Ц_{Оi}, \quad (10.43)$$

где n – число типоразмеров готовых изделий (продукции); $ТП_i$ - количество готовых изделий i -го типоразмера, подлежащих реализации, ед./период; $Ц_{Оi}$ - оптовая цена i -го изделия, тыс.руб./ед.

2. Определяем объем товарной продукции по следующей формуле:

$$ВП = ТП + (НП_К - НП_Н) + (ЗП_К - ЗП_Н), \quad (10.44)$$

где $НП_К, НП_Н$ - стоимость остатков незавершенного производства и полуфабрикатов собственного изготовления на начало и конец года соответственно; $ЗП_К, ЗП_Н$ - стоимость остатков инструмента специального назначения, приспособлений и запасных частей к оборудованию собственного производства на начало и конец года соответственно.

3. Определяем объем реализуемой продукции предприятия по следующей формуле:

$$РП = ТП - \sum_{i=1}^n [(Q_{С.К.i} - Q_{С.Н.i}) + (Q_{О.К.i} - Q_{О.Н.i})], \quad (10.45)$$

где TP – объем товарной продукции; $Q_{C.K.i}, Q_{C.H.i}$ - остатки готовой продукции на складе на конец и начало года соответственно; $Q_{O.K.i}, Q_{O.H.i}$ - объем отгруженной продукции на конец и начало года соответственно.

$$РП = ТП - \sum_{i=1}^n [(Q_{C.K.i} - Q_{C.H.i}) + (Q_{O.K.i} - Q_{O.H.i})], \quad (10.46)$$

где TP – объем товарной продукции; $Q_{C.K.i}, Q_{C.H.i}$ - остатки готовой продукции на складе на конец и начало года соответственно; $Q_{O.K.i}, Q_{O.H.i}$ - объем отгруженной продукции на конец и начало года соответственно.

Задача 2.17

1. Сумма основной и дополнительной заработной платы основных рабочих:

$$З_{од} = ОЗП + ДЗП, \quad (10.47)$$

2. Нормативная прибыль:

$$П = \frac{(ПС - (СМ + ПФ + ТЭ)) \cdot Н_p}{100}, \quad (10.48)$$

где $ПС$ – полная себестоимость; $СМ$ – сырье и материалы; $ПФ$ – покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты и услуги кооперированных предприятий; $ТЭ$ – топливо и энергия на технологические цели; $Н_p$ - норматив рентабельности.

2. Норматив чистой продукции на единицу изделия:

$$Н = (З_{од} + ВР) \cdot (1 + K_3) + П, \quad (10.49)$$

где $ВР$ – внепроизводственные расходы; K_3 - коэффициент учета заработной платы по обслуживанию и управлению производством.

Задача 2.18

Объем чистой продукции цеха на планируемый год рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{НЧП} = \sum \text{ГП}_i \cdot \text{Н}_i, \quad (10.50)$$

где ГП_i - годовой объем выпуска i -го изделия; Н_i - норматив чистой продукции на единицу i -го вида изделия.

Задача 2.19

1. Определяем объем реализуемой продукции предприятия:

$$\text{РП} = \text{ОП} + \text{У} + (\text{ПП} - \text{СП}), \quad (10.51)$$

где ОП - основная продукция; У - услуги на сторону; ПП - произведено полуфабрикатов; СП - потреблено полуфабрикатов в собственном производстве;

2. Определяем объем валовой продукции предприятия:

$$\text{ВП} = \text{РП} + \text{НП}_{\text{УВ}} = \text{ОП} + \text{У} + (\text{ПП} - \text{СП}) + \text{НП}_{\text{УВ}}, \quad (10.52)$$

где $\text{НП}_{\text{УВ}}$ - предполагаемое увеличение незавершенного производства на конец года по сравнению с началом года.

Задача 2.20

1. Определяем объем реализуемой продукции по следующей формуле:

$$\text{РП} = \text{ОП} + \text{У} + (\text{ПП} - \text{СП}), \quad (10.53)$$

где: ОП - основная продукция; У - услуги на сторону; ПП - произведено полуфабрикатов; СП - потреблено полуфабрикатов в собственном производстве;

2. Планируемый индекс роста реализуемой продукции по отношению к отчетному периоду определяется по формуле:

$$J_p = \frac{\Phi - \Pi}{\Pi} \cdot 100, \quad (10.54)$$

где: Φ – объем реализуемой продукции предприятия в отчетном периоде; Π – объем реализуемой продукции в плановом периоде.

Задача 2.21

Определяем объем реализуемой продукции предприятия по следующей формуле:

$$РП = ТП - \sum_{i=1}^n [(Q_{С.К.i} - Q_{С.Н.i}) + (Q_{О.К.i} - Q_{О.Н.i})], \quad (10.55)$$

где ТР – объем товарной продукции; $Q_{С.К.i}, Q_{С.Н.i}$ - остатки готовой продукции на складе на конец и начало года соответственно; $Q_{О.К.i}, Q_{О.Н.i}$ - объем отгруженной продукции на конец и начало года соответственно.

Исходные данные к задаче 2.1

№	R_A	C_A	Π_A	R_B	C_B	Π_B	R_B	C_B	Π_B
1	20	1025	90	34	3450	1173	32	4365	690
2	14	2340	160	32	3148	1007,4	43	5432	1150
3	17	1450	123	54	2337	1262	22	5642	620
4	12	4563	270	34	5630	1914,2	21	5456	560
5	13	3487	225	15	4524	678,6	36	3555	630
6	15	9864	735	26	7757	2016,8	31	4364	670
7	23	6754	776	36	6775	2439	34	5464	900
8	45	5432	1220	12	789	94,68	12	4443	250
9	32	5454	872	28	9765	2734,2	14	532	30
10	35	8975	1560	34	444	150,96	56	2587	725
11	64	5676	1810	65	346	224,9	34	3245	550
12	34	5543	945	26	8876	2307,8	32	4645	740
13	26	987	120	67	768	514,56	67	5745	1920
14	27	6532	880	20	7567	1513,4	34	5445	925
15	68	9654	3280	65	5754	3740,1	23	2346	260
16	35	645	110	23	7875	1811,3	53	896	230
17	76	567	210	43	8653	3720,8	26	768	90
18	46	6858	1570	67	7545	5055,2	42	4577	960
19	54	5775	1550	25	5774	1443,5	74	3455	1270
20	76	4585	1740	43	7956	3421,1	26	6345	820
21	23	8665	990	23	7854	1806,4	23	4534	520
22	17	3456	250	35	5332	1866,2	53	32255	8540
23	57	978	270	67	6755	4525,9	56	436	120
24	75	5643	2110	24	8675	2082	42	4663	970
25	43	6743	1440	54	5677	3065,6	84	43664	18330
26	23	5445	620	65	6541	4251,7	34	34643	5880
27	87	6893	2900	87	5644	4910,3	23	4356	500
28	45	7567	170	34	5674	1929,2	35	3466	600
29	32	3456	550	64	7544	4828,2	28	45754	6400
30	65	3666	1190	25	4567	1141,8	35	45766	8000

Исходные данные к задаче 2.2

№	V1	V2
1	256985	54666
2	562458	56489
3	236548	54674
4	154893	22745
5	254685	15557
6	21457	45558
7	54668	54666
8	54687	54654
9	55698	15255
10	45668	54668
11	12266	44445
12	65488	54687
13	35698	54466
14	65144	54668
15	64644	54462
16	45998	54664
17	54446	16667
18	25466	35489
19	54876	45689
20	56487	23564
21	46876	25486
22	68779	24789
23	54789	22459
24	54889	34456
25	47896	54466
26	79976	25487
27	68775	26998
28	45879	32548
29	68744	64782
30	68797	24587

Исходные данные к задаче 2.3

№	$N_{\text{ост}}^{\text{H}}$	$N_{\text{отгр}}^{\text{H}}$	$N_{\text{вып}}$	$N_{\text{ост}}^{\text{K}}$	$N_{\text{отгр}}^{\text{H}}$
1	54562	54784	47896	21468	15489
2	48962	54789	56239	15487	12458
3	45896	54786	36587	25684	15896
4	68954	36589	54896	35684	12458
5	45698	36895	95684	25468	25487
6	65842	54786	65842	21547	23541
7	65421	35684	85421	21745	15698
8	65842	65124	58796	23658	12658
9	64875	65842	45895	25468	25478
10	36589	54689	35896	35684	31459
11	54896	25475	84587	25468	23659
12	25487	65897	54628	25698	12658
13	65894	65487	65894	25489	16584
14	54891	20564	54872	12501	25890
15	54876	65894	25874	12580	25048
16	54876	62158	36987	18965	15444
17	59864	25986	65894	10258	20325
18	54871	54872	65487	32560	21548
19	65841	20154	56210	20148	25896
20	25689	95628	80695	25468	20145
21	89462	56842	32541	20158	24580
22	62586	25846	65874	21540	36504
23	84521	65984	98520	25063	32405
24	25864	35617	95420	20154	10325
25	58648	56842	54682	43205	20514
26	25486	32689	60258	21540	25487
27	54869	25487	65487	23560	23568
28	65482	65482	45821	20541	12205
29	36584	65987	65201	32540	21056
30	65891	36587	65984	10025	32100

Исходные данные к задаче 2.4

№	V_A	$ЗП_A$	K_A	C_A	R_A	V_B	$ЗП_B$	K_B	C_B	R_B
1	120	1254	1,25	5648	34	210	1254	1,25	5481	15
2	154	1547	1,36	2265	43	360	1236	1,23	5698	12
3	124	1658	1,24	2645	54	250	1289	1,65	2658	45
4	140	1254	1,25	2568	23	150	1257	1,38	2154	12
5	140	1548	1,36	4859	42	240	1256	1,65	6852	13
6	240	1364	1,54	4458	43	360	1485	1,98	5489	15
7	540	1984	1,28	3365	21	250	1235	1,56	6578	16
8	250	1685	1,46	4258	34	320	1489	1,54	4598	18
9	320	1258	1,34	2541	64	360	1586	1,65	6521	15
10	240	1456	1,29	3698	33	290	1752	1,85	2568	42
11	350	1328	1,25	2548	23	650	1689	1,23	5421	26
12	540	1698	1,56	6584	32	950	1547	1,23	2103	24
13	410	1547	1,64	2658	34	230	1589	1,25	2150	15
14	320	1236	1,28	2358	12	350	1458	1,24	3950	13
15	540	1254	1,64	2145	15	640	1698	1,65	3596	18
16	610	1269	1,98	3658	17	340	1987	1,95	2150	24
17	320	1258	1,56	2358	14	980	1958	1,34	3560	35
18	240	1458	1,78	2365	34	650	1569	1,28	9542	61
19	120	1365	1,03	4569	7	450	1458	1,39	3960	20
20	360	1238	1,5	3578	32	320	1698	1,54	5460	21
21	450	1547	1,65	2658	24	650	1268	1,64	9542	32
22	350	1236	1,25	6549	13	950	1358	1,28	6590	61
23	540	1258	1,65	2548	16	640	1395	1,69	6520	21
24	510	1456	1,98	6584	37	350	1489	1,48	3520	23
25	320	1952	1,48	3569	32	610	1658	1,35	5680	20
26	210	1576	1,64	7854	25	540	1359	1,94	2356	10
27	120	1258	1,28	3265	22	320	1752	1,34	4589	19
28	320	1258	1,65	4896	31	150	1954	1,67	6542	64
29	510	1258	1,34	3568	25	640	1856	1,28	9854	20
30	260	1269	1,06	5487	21	850	1865	1,65	2451	31

Исходные данные к задаче 2.5

№	З _{пр}	О _с	К _з	С	Н _р
1	2548	365	1,23	24510	15
2	2365	245	1,25	32600	21
3	5489	658	1,34	35100	25
4	5687	652	1,23	23500	12
5	2548	326	1,24	32500	13
6	5698	548	1,32	34200	15
7	5486	568	1,35	25600	12
8	2658	265	1,95	35900	15
9	3254	235	1,23	65100	20
10	6589	652	1,23	25600	35
11	5478	145	1,32	35400	62
12	6520	258	1,25	36510	24
13	5410	365	1,65	25460	34
14	3650	248	1,24	23500	65
15	2895	265	1,98	21580	21
16	2560	985	4,32	32500	32
17	3540	236	1,25	24500	24
18	3650	489	1,34	65890	34
19	5680	658	1,24	23500	35
20	6980	235	1,21	25410	24
21	3540	654	1,35	23050	26
22	6580	235	1,36	23500	35
23	6540	352	1,34	24100	31
24	3560	654	1,28	23500	27
25	6520	215	1,64	56800	26
26	9540	856	1,34	65410	27
27	6520	354	1,34	23500	25
28	3580	268	1,25	27800	19
29	3240	659	1,35	68500	30
30	2545	587	1,32	35400	34

Исходные данные к задаче 2.6

№	N	П	Пс	Пр	ВР	Э	Эп	Эр	Пз	Мн	КР	НПн	НПК	Пн
1	8684	5421	3254	1250	5487	541	235	120	5487	4210	654	561	421	3650
2	9959	6542	3254	1250	2548	325	201	124	5623	2150	265	325	125	3520
3	9587	6541	4587	1245	2640	265	124	100	2540	1240	235	265	124	6210
4	8598	5412	4521	152	3540	459	352	154	2580	1245	354	659	421	3210
5	8480	3541	2154	126	2380	658	541	150	3504	2351	265	254	124	5420
6	9540	8541	5687	1230	6450	658	521	120	2548	1240	215	368	201	2650
7	8840	3548	2154	125	9510	540	421	124	3654	2514	652	254	102	2350
8	9580	6589	4587	1200	2650	658	215	210	2350	1240	265	325	102	253
9	8890	8754	6587	1230	3254	985	654	240	1589	1000	325	354	132	3541
10	8584	5487	4521	194	3285	654	321	124	3480	1245	125	984	456	2359
11	9541	6587	3541	2350	4529	654	542	100	9540	5420	245	562	235	2450
12	8540	6587	5410	235	3540	358	214	120	3645	1254	652	845	541	356
13	8590	5487	3214	1035	3540	657	548	130	9560	4560	542	652	215	215
14	9874	3548	2154	135	9540	658	241	210	3240	2354	652	654	325	254
15	9540	6587	5487	423	3650	258	123	100	6540	3240	254	358	215	269
16	8850	5487	4590	245	8650	652	421	100	6230	3250	236	365	125	589
17	8581	6587	5480	354	3450	654	325	120	6540	5214	254	254	124	652
18	9580	4598	3240	165	3458	851	546	130	8450	5468	385	365	135	356
19	8580	5487	4210	154	6520	954	854	120	7510	3245	245	258	124	234
20	9540	6587	4254	135	2350	654	548	100	5210	2541	365	657	245	258
21	9850	4589	3240	120	2410	257	125	120	6540	2150	360	325	254	546
22	8540	6587	5487	129	2890	685	254	121	8450	6540	125	354	123	578
23	9580	5879	4120	124	6540	658	254	210	6520	5210	125	685	421	254
24	8258	6587	3540	1654	8541	845	542	120	8540	2543	265	354	123	658
25	9480	4588	2158	1254	2590	654	542	95	2540	1254	235	954	452	652
26	9540	6589	5412	584	3540	328	125	154	3540	2154	268	357	125	321
27	8540	6548	5120	345	2640	652	452	120	5620	2540	235	658	254	658
28	8540	6587	3254	2541	2358	984	546	120	1257	1000	459	546	245	215
29	9850	4587	1280	254	3250	542	125	210	3540	1254	562	354	124	235
30	9587	9854	5680	2594	3265	652	302	200	3570	1369	236	984	541	652

Исходные данные к задаче 2.7

№	Q_A	Π_A	Q_B	Π_B	Q_V	Π_V	Q_Γ	Π_Γ	ЗЧ	КС
1	150	2540	350	8560	230	2540	250	2670	256	215
2	250	1240	620	5210	650	2360	350	2160	156	254
3	240	2540	640	8560	340	2350	690	2150	136	352
4	150	2350	980	2290	260	6520	840	2840	236	452
5	260	5620	680	8530	510	6240	560	2440	254	325
6	540	5480	540	5620	250	6350	230	2560	135	241
7	280	2350	650	2370	650	9520	590	4260	265	253
8	230	2640	230	8960	650	3650	960	2120	234	352
9	240	5840	850	3540	980	2680	330	1230	156	356
10	230	3250	450	9560	650	5620	250	2160	245	324
11	270	2410	120	2480	320	3250	260	2560	215	256
12	380	6580	320	2150	540	4580	540	2350	124	125
13	240	5470	650	2650	980	9850	890	2480	326	235
14	560	2350	980	3560	950	7850	950	2680	128	365
15	230	2680	650	8540	680	5230	620	2240	362	235
16	540	6520	320	8950	620	6250	530	2350	165	215
17	870	2140	650	3520	350	3520	650	3690	128	214
18	540	6520	210	5420	650	1250	250	2380	325	236
19	260	3520	450	6870	240	2630	120	2380	124	584
20	250	1450	850	9650	570	5280	450	2480	356	215
21	140	2410	560	6580	950	2650	230	2540	125	214
22	250	3520	230	6520	680	3250	540	3560	254	365
23	240	2410	560	2540	620	2360	260	2140	256	256
24	360	2540	980	8540	350	3210	350	3540	235	324
25	250	9850	560	6540	620	3540	260	2580	125	235
26	240	6520	320	6320	510	2650	520	4560	126	265
27	250	3240	650	6520	450	2680	120	2590	245	235
28	230	2540	250	5480	650	9850	450	6520	235	245
29	210	1250	540	2560	350	2630	210	9850	125	128
30	240	2140	250	2540	680	2560	210	6520	125	224

Исходные данные к задаче 2.8

№	C_A	Z_A	R_A	N_A	C_B	Z_B	R_B	N_B
1	6580	2540	0,35	100	6580	2350	0,36	150
2	5870	1840	0,42	150	6470	2580	0,45	260
3	9860	3400	0,26	120	5410	2490	0,65	340
4	5480	2210	0,37	130	9850	3540	0,47	580
5	4570	2140	0,7	140	6320	2500	0,34	650
6	5890	2350	0,66	180	4510	1590	0,7	670
7	9850	4520	0,45	70	2650	1240	0,34	900
8	6520	3540	0,34	90	2470	1150	0,64	650
9	4580	2265	0,31	60	5870	1560	0,34	340
10	6280	3325	0,41	150	3450	1570	0,55	350
11	5240	2150	0,48	120	6870	2450	0,58	850
12	7540	4365	0,46	260	2680	900	0,57	260
13	6850	2480	0,65	240	9850	3570	0,45	80
14	4850	2354	0,55	580	6570	2150	0,65	230
15	2350	1250	0,44	370	4580	1570	0,48	640
16	8450	4540	0,5	120	2580	1120	0,64	80
17	9850	5850	0,61	50	2500	1260	0,45	620
18	6850	2510	0,54	240	2650	1340	0,34	380
19	4520	1245	0,58	340	9800	3250	0,31	450
20	4250	1000	0,34	610	6570	2380	0,59	200
21	2150	1340	0,69	350	8540	2860	0,7	380
22	2480	1200	0,7	240	2570	1050	0,64	640
23	3540	1340	0,61	620	9850	3540	0,54	240
24	6580	2230	0,37	150	3260	1680	0,34	60
25	2550	1150	0,45	840	2540	830	0,56	110
26	3240	1110	0,51	950	8750	3480	0,64	220
27	2540	1095	0,59	450	4560	1840	0,58	450
28	3250	1230	0,49	120	3250	1340	0,34	680
29	6520	2560	0,64	60	8540	2250	0,62	270
30	5410	2024	0,38	95	6570	1680	0,61	440

Исходные данные к задаче 2.9

№	Q	M	P	A
1	10,24	4,26	2,06	0,26
2	15,25	6,02	3,35	0,25
3	13,15	7,24	2,34	0,28
4	18,16	6,03	3,24	0,95
5	9,12	2,24	1,24	0,65
6	6,48	2,15	2,35	0,84
7	34,57	25,03	4,65	0,57
8	25,59	12,26	8,23	0,95
9	28,65	13,03	6,12	0,68
10	19,23	9,34	3,35	0,54
11	3,58	0,26	0,17	0,08
12	24,45	12,21	8,35	0,26
13	15,65	6,54	4,68	0,23
14	19,23	8,02	3,06	0,58
15	8,24	2,54	1,98	0,95
16	16,57	6,06	3,6	0,65
17	27,65	14,09	4,54	0,23
18	15,32	5,24	3,05	0,58
19	16,65	7,08	4,34	0,56
20	14,12	6,68	3,26	0,57
21	7,45	3,54	0,98	0,74
22	13,89	6,56	1,51	0,68
23	18,56	8,24	3,34	0,56
24	16,23	6,35	4,06	0,23
25	18,25	6,56	3,07	0,35
26	24,14	15,02	5,91	0,25
27	21,24	12,34	6,25	0,24
28	24,24	10,09	8,65	0,23
29	19,26	5,65	3,85	0,28
30	8,35	2,24	1,49	0,68

Исходные данные к задаче 2.10

№	Вфм	КИфм	ИПфм	Вта	КИта	ИПта	Вп	КИп	ИПп	Воп	КИоп	ИПоп	Врп	КИрп	ИПрп
1	350	29	290	360	26	290	320	25	200	350	36	280	360	35	290
2	260	15	210	250	25	200	650	34	590	360	24	300	540	26	480
3	350	26	300	340	24	280	240	26	190	250	15	200	360	34	300
4	360	21	290	260	13	210	150	35	90	240	35	180	540	26	480
5	360	26	280	340	26	290	350	26	300	350	26	290	860	35	790
6	350	15	285	350	25	300	290	35	200	260	46	170	260	25	200
7	680	34	365	260	24	210	680	15	610	380	34	300	350	34	290
8	570	26	245	280	15	220	480	24	410	650	56	550	680	25	600
9	680	26	600	650	36	590	560	26	500	480	26	410	950	62	840
10	480	41	380	840	25	750	290	36	220	950	35	890	680	35	595
11	590	20	490	570	34	495	680	25	620	260	26	200	950	23	890
12	260	12	190	680	16	610	500	36	410	350	45	270	740	28	680
13	350	26	260	550	29	490	480	15	420	450	65	320	860	34	790
14	680	35	450	240	50	170	670	24	610	680	32	600	560	22	500
15	690	34	605	650	36	580	490	26	400	560	65	450	230	24	170
16	340	26	280	840	24	770	850	34	750	230	46	150	840	26	780
17	360	36	301	560	15	500	660	15	600	560	18	500	290	14	250
18	360	28	305	850	26	790	350	28	290	840	35	760	360	34	290
19	380	26	320	680	34	600	620	35	540	650	26	590	450	26	390
20	280	16	240	540	15	500	450	26	390	340	15	300	680	35	600
21	670	25	610	780	28	710	850	24	790	580	23	510	520	28	450
22	370	34	315	950	38	890	620	18	550	760	25	700	340	29	280
23	680	26	615	680	19	615	350	35	280	350	64	240	570	19	510
24	340	15	300	560	27	500	620	26	570	480	23	420	680	37	610
25	670	35	610	230	39	175	450	48	350	670	26	600	570	28	500
26	580	26	510	540	28	480	120	57	90	840	54	730	450	26	400
27	680	18	620	830	37	750	580	68	480	230	23	180	360	34	300
28	690	19	640	620	19	550	980	24	900	840	15	780	650	25	590
29	670	38	605	340	38	260	650	56	540	620	34	550	240	26	190
30	670	30	607	530	27	470	330	24	250	430	21	380	360	33	300

Исходные данные к задаче 2.11

№	ЗВ _А	ЗС _А	Ц _А	ЗВ _Б	ЗС _Б	ЗБ _Б	Ц _Б	ЛВ	ЛС	ЛБ
1	5,2	3,0	325	2,0	2,0	3,0	235	5400	3500	300
2	6,3	5,0	340	3,2	3,0	5,0	240	2600	2600	500
3	6,2	4,0	320	3,0	4,0	2,0	240	3500	3400	600
4	3,1	2,0	650	1,3	2,0	4,0	350	4500	2600	600
5	4,4	3,0	480	2,5	3,0	1,0	640	6500	3500	400
6	4,1	1,0	570	2,4	4,0	2,0	250	8500	1500	500
7	8,3	5,0	525	4,0	2,0	6,0	340	6500	3500	300
8	9,2	3,0	450	5,2	3,0	3,0	355	4500	2600	600
9	5,4	2,0	245	3,3	1,0	5,0	260	2500	3500	200
10	6,2	4,0	680	3,0	5,0	4,0	345	3500	2600	400
11	8,3	2,0	570	4,1	3,0	2,0	260	6500	2400	500
12	7,2	3,0	420	3,4	2,0	1,0	350	6300	3600	800
13	6,1	5,0	350	3,2	4,0	5,0	245	2400	2400	700
14	8,3	1,0	465	4,3	3,0	3,0	260	2600	1500	500
15	9,2	2,0	540	5,1	2,0	5,0	350	3500	3600	600
16	5,4	4,0	270	3,2	4,0	2,0	280	1500	5700	200
17	7,1	3,0	585	4,3	2,0	4,0	195	4800	4800	300
18	4,2	2,0	290	2,0	1,0	1,0	375	6800	6500	400
19	6,3	5,0	670	3,2	3,0	6,0	465	7800	4800	300
20	8,4	2,0	350	4,4	2,0	3,0	580	2300	6800	800
21	9,2	3,0	290	5,1	4,0	5,0	480	6500	3500	600
22	5,3	3,0	675	3,3	1,0	2,0	680	4500	2600	200
23	6,1	2,0	255	2,2	3,0	4,0	345,0	2500	4500	500
24	3,2	4,0	190	1,1	2,0	2,0	395	3500	2300	400
25	6,3	2,0	370	3,0	4,0	6,0	265	6800	6500	500
26	8,1	3,0	195	3,0	3,0	4,0	685	5400	1500	600
27	7,4	2,0	350	4,2	2,0	3,0	480	8700	2400	300
28	5,3	4,0	180	2,3	4,0	4,0	350	3500	3500	500
29	6,2	2,0	270	3,4	2,0	2,0	260	6200	2600	400
30	8,3	3,0	260	4,2	3,0	6,0	340	4500	5300	300

Исходные данные к задаче 2.12

№	$ИН_A^П$	$ИН_A^Ф$	$Ц_A$	$ИН_B^П$	$ИН_B^Ф$	$Ц_B$	$ИН_B^П$	$ИН_B^Ф$	$Ц_B$
1	26000	29000	75	36000	36000	20	56000	52000	50
2	25000	28000	50	24000	24000	60	62000	59000	60
3	14000	22000	30	28000	28000	45	85000	78000	55
4	28000	32000	60	38000	38000	30	42000	39000	65
5	37000	41000	50	54000	54000	50	52000	48000	80
6	15000	29000	40	47000	47000	80	32000	27000	60
7	27000	31000	80	54000	54000	30	84000	79000	80
8	46000	49000	55	23000	23000	40	65000	61000	45
9	35000	39000	20	56000	56000	60	85000	82000	25
10	26000	29000	95	23000	23000	45	74000	70000	55
11	34000	37000	65	24000	24000	25	87000	85000	70
12	28000	21000	50	65000	65000	30	56000	53000	80
13	19000	24000	40	23000	23000	30	78000	76000	60
14	10000	150000	30	28000	28000	60	45000	42000	25
15	25000	28000	10	56000	56000	40	32000	29000	40
16	35000	38000	50	24000	24000	30	65000	61000	20
17	19000	23000	85	58000	58000	50	45000	42000	35
18	17000	21000	95	56000	56000	40	12000	9000	85
19	15000	19000	70	15000	15000	85	85000	81000	60
20	24000	27000	60	34000	34000	60	95000	91000	50
21	38000	42000	40	26000	26000	80	65000	63000	15
22	39000	44000	30	57000	57000	65	78000	75000	80
23	26000	29000	60	45000	45000	30	42000	38000	40
24	29000	34000	55	12000	12000	60	62000	59000	25
25	45000	49000	30	32000	32000	30	32000	29000	80
26	26000	29000	60	56000	56000	40	42000	38000	60
27	35000	42000	40	24000	24000	90	62000	58000	20
28	15000	21000	30	23000	23000	45	35000	30000	30
29	38000	43000	60	56000	56000	30	26000	21000	70
30	25000	31000	45	54000	54000	20	62000	60000	50

Исходные данные к задаче 2.13

№	КП _А	КК _А	КП _Б	КК _Б	КП _В	КК _В	КП _Г	КК _Г	N
1	2400	3	2500	6	2500	5	4500	2	500
2	2600	2	3300	4	6800	2	5200	6	3400
3	3500	1	6400	7	4800	6	9300	5	800
4	4500	3	2100	6	1400	4	4500	4	350
5	6500	4	1500	5	6900	3	6800	8	2300
6	8500	6	8900	2	5800	2	5100	1	2900
7	2300	8	5400	8	3600	1	2300	2	3600
8	2400	4	2600	4	4500	5	7400	4	900
9	1500	3	4500	6	2300	4	8900	6	575
10	6000	5	8500	3	1200	8	6400	7	150
11	2300	3	3200	5	5800	2	2500	9	2900
12	2500	6	5200	2	9600	5	4800	5	1920
13	3500	2	5400	1	7800	6	3600	2	1300
14	2500	4	4500	2	4200	4	1200	4	1050
15	6200	5	2600	5	3600	2	7500	6	1800
16	5600	6	3200	8	8400	1	6800	8	8400
17	4500	2	3500	7	2600	4	3400	5	650
18	2300	8	7500	6	9800	5	8200	2	1960
19	4500	7	9800	5	6500	5	9500	1	1300
20	1200	2	2500	4	4200	4	7600	4	1050
21	8500	6	1500	1	3100	5	8400	5	620
22	6200	5	3200	2	6500	5	5600	6	1300
23	5200	4	5600	6	7500	2	3100	8	3750
24	4100	9	8500	5	1200	4	4200	9	300
25	3200	8	9400	9	4500	9	9500	1	500
26	6900	3	2600	6	6800	8	7800	3	850
27	5800	4	4200	5	4500	3	8600	4	1500
28	7800	2	3600	1	8500	5	4600	3	1700
29	2500	6	5600	3	6800	8	6900	1	850
30	3200	5	9800	2	5300	2	2500	6	2650

Исходные данные к задаче 2.14

№	V_A	C_A	OP_A^H	OP_A^K	OH_A^H	OH_A^K	V_B	C_B	OP_B^H	OP_B^K	OH_B^H	OH_B^K	V_B	C_B	OP_B^H	OP_B^K	OH_B^H	OH_B^K
1	450	3,5	100	250	60	40	650	2,5	500	300	50	70	240	2,4	250	200	55	25
2	420	2,6	500	750	80	60	350	6,5	600	400	60	80	560	2,6	260	210	25	15
3	230	3,5	235	475	70	50	360	3,5	500	300	80	100	540	3,5	350	300	45	30
4	560	2,4	325	175	50	30	580	2,4	400	200	40	60	840	6,8	680	630	85	55
5	850	3,5	230	370	90	70	670	5,9	800	600	20	40	240	9,5	950	900	60	30
6	950	2,6	240	390	50	30	540	6,8	900	700	30	50	560	6,4	620	600	85	35
7	650	3,4	365	415	60	40	320	6,5	600	400	80	100	230	5,2	350	300	40	20
8	450	2,6	320	470	80	60	650	3,2	300	100	90	110	580	3,5	480	430	50	30
9	650	2,3	250	400	40	20	980	6,5	500	300	60	80	450	6,2	650	600	60	50
10	840	3,5	340	480	80	60	650	4,2	800	600	50	70	780	1,5	230	200	80	30
11	680	2,5	625	750	70	50	350	5,9	900	700	40	60	540	2,4	580	530	70	50
12	750	2,6	450	600	50	30	640	8,4	600	400	20	40	650	5,6	420	400	85	35
13	670	2,4	340	490	60	40	870	1,0	400	200	30	50	230	8,9	510	670	95	45
14	850	2,3	315	465	90	70	540	2,0	500	300	70	90	580	5,6	350	300	55	35
15	810	3,6	345	495	80	60	680	5,0	800	500	80	100	650	2,3	560	510	20	10
16	460	8,6	260	410	50	30	560	4,4	700	500	20	40	150	5,7	120	120	30	10
17	840	7,5	840	990	60	40	740	4,0	500	300	90	110	230	8,4	250	200	65	25
18	650	4,5	350	500	80	60	560	6,0	600	400	60	80	450	5,6	240	190	45	25
19	750	3,6	620	770	50	30	250	5,0	800	600	50	70	950	2,3	350	300	50	30
20	840	4,8	340	490	60	40	450	5,8	900	700	30	50	680	5,8	260	210	20	10
21	650	6,8	350	500	90	70	780	4,8	400	200	40	60	520	9,5	250	200	15	10
22	890	6,5	325	475	70	50	650	6,8	600	400	80	100	450	6,2	140	900	85	35
23	670	3,5	315	465	40	20	840	5,3	300	100	90	110	130	3,5	570	520	60	25
24	950	6,4	240	390	50	30	560	6,2	400	200	50	70	640	6,2	680	630	20	15
25	780	6,4	750	900	60	40	870	6,7	600	400	30	50	680	3,7	950	900	50	30
26	620	7,5	620	770	80	60	540	5,6	800	600	40	60	560	5,8	320	260	75	25
27	870	6,5	530	680	90	70	350	2,3	900	700	60	80	230	9,5	650	600	80	35

Продолжение прил.10.14

№	B_A	ζ_A	OP_A^H	OP_A^K	OH_A^H	OH_A^K	B_B	ζ_B	OP_B^H	OP_B^K	OH_B^H	OH_B^K	B_B	ζ_B	OP_B^H	OP_B^K	OH_B^H	OH_B^K
28	320	3,4	425	575	50	30	620	7,5	700	500	60	80	580	6,4	870	820	40	25
29	450	6,4	355	405	60	40	420	6,4	800	600	80	100	620	5,1	950	900	50	30
30	620	7,8	345	495	80	60	380	3,5	600	400	90	110	310	6,5	640	590	60	30

№	B_Γ	ζ_Γ	OP_Γ^H	OP_Γ^K	OH_Γ^H	OH_Γ^K	ЗП	$ЗП_{OH}^H$	$ЗП_{OH}^K$	$ЗП_{OH}^H$	$ЗП_{OH}^K$	И	$И_{OP}^H$	$И_{OP}^K$	Ирс	$Ирс_{OH}^H$	$Ирс_{OH}^K$	КС
1	980	1,2	120	150	80	60	250	20	30	15	10	570	250	640	370	20	10	210
2	580	2,3	350	400	60	40	360	10	20	26	21	680	650	900	290	50	40	320
3	480	4,1	420	470	90	70	450	30	40	34	29	950	480	710	550	60	50	150
4	780	2,5	120	170	70	50	350	40	50	26	21	420	350	580	120	80	75	230
5	690	1,2	310	360	50	20	150	50	60	53	48	350	650	970	140	40	30	280
6	890	1,0	230	280	60	40	120	20	30	24	19	480	840	960	90	30	20	190
7	1100	2,3	310	360	90	70	320	10	20	15	10	690	250	750	290	60	50	380
8	780	4,2	290	340	40	20	140	60	70	26	21	860	140	510	460	50	40	270
9	960	3,3	380	420	50	30	160	40	50	35	30	450	260	620	250	60	50	200
10	1000	2,5	480	520	80	60	180	20	30	24	19	670	380	710	470	80	75	300
11	930	1,2	180	220	70	50	410	10	20	15	10	750	490	810	470	40	30	160
12	860	6,2	260	310	50	30	370	50	60	18	13	960	750	930	560	70	60	240
13	720	5,3	370	420	60	40	270	30	40	17	12	850	320	710	450	30	25	390
14	980	2,0	240	290	80	70	350	20	30	29	24	360	150	590	180	60	55	260
15	940	1,4	190	240	90	70	280	50	60	38	33	450	340	730	100	85	70	240
16	780	7,4	380	430	60	40	390	60	70	25	20	780	680	920	380	90	80	150
17	1060	2,3	350	400	40	20	180	10	20	34	29	590	260	750	290	55	40	200
18	910	5,2	280	330	70	50	460	20	30	48	43	680	480	880	380	60	50	150
19	1020	6,2	350	400	80	60	280	40	50	25	20	430	260	700	130	70	60	240
20	1130	1,3	180	330	60	40	380	20	30	36	31	230	350	810	70	50	40	270
21	950	2,1	100	150	50	30	180	30	40	27	22	690	230	730	290	65	55	100

Продолжение прил. 10.14

№	В _Г	Ц _Г	ОП _Г ^Н	ОП _Г ^К	ОН _Г ^Н	ОН _Г ^К	ЗП	ЗП _{ОП} ^Н	ЗП _{ОП} ^К	ЗП _{ОН} ^Н	ЗП _{ОН} ^К	И	И _{ОП} ^Н	И _{ОП} ^К	Ирс	Ирс _{ОН} ^Н	Ирс _{ОН} ^К	КС
22	720	3,0	230	250	80	60	270	50	60	18	12	85	140	520	45	20	15	390
23	850	5,0	340	290	90	70	420	10	20	26	19	670	280	760	270	30	20	260
24	960	3,0	150	200	70	50	300	40	50	32	28	850	150	500	550	40	30	250
25	860	2,5	160	210	50	30	150	20	30	42	39	450	680	910	150	60	50	180
26	720	4,6	250	300	60	40	290	30	40	23	19	850	470	830	550	85	75	380
27	830	2,3	350	400	40	20	170	60	70	14	10	690	360	790	290	90	80	130
28	710	2,5	350	410	80	60	220	20	30	28	24	590	450	840	390	70	60	210
29	840	2,3	230	280	80	60	310	10	20	17	12	490	230	650	190	30	20	230
30	1120	2,1	320	370	90	70	240	50	60	35	30	750	430	830	350	55	40	330

Исходные данные к задаче 2.15

№	ГП	Усон	ССпп
1	3500	250	350
2	2600	230	620
3	5800	450	540
4	4800	590	840
5	5600	360	520
6	2300	560	620
7	5700	850	450
8	4800	450	230
9	6500	210	560
10	3200	130	850
11	5600	580	650
12	8900	250	240
13	5600	450	150
14	5200	850	650
15	5400	620	840
16	5100	350	560
17	5300	650	870
18	2000	240	650
19	6100	560	2400
20	5700	230	560
21	5000	540	570
22	2300	230	240
23	5900	650	650
24	3500	240	350
25	6200	150	420
26	4100	680	680
27	5200	240	480
28	6200	620	620
29	3500	350	340
30	6200	620	540

Исходные данные к задаче 2.16

№	Q_A	C_A	Q_B	C_B	Q_B	C_B	НП _Н	НП _К	ЗП _Н	ЗП _К	ГП _Н ^Н	ГП _К ^Н	ГП _Н ^Н	ГП _К ^Н
1	340	2540	240	2540	250	2540	24,3	35,8	25,4	24,5	32,6	32,6	23,5	26,5
2	560	3430	510	3520	540	5620	24,5	26,4	23,6	65,2	54,8	24,5	62,4	23,5
3	890	2650	230	6240	520	3580	54,6	54,3	24,8	45,8	65,2	45,2	51,2	84,5
4	560	3540	570	1580	150	4580	85,2	62,4	62,0	45,2	34,5	12,5	62,4	62,3
5	840	8540	240	6520	350	9520	62,4	26,4	14,2	36,8	85,4	45,87	85,4	54,2
6	350	6520	640	3240	620	4520	35,5	34,7	34,3	95,6	24,6	98,7	35,2	62,4
7	620	5480	570	5120	510	1650	95,1	24,6	10,6	23,4	34,5	45,6	62,4	24,5
8	350	7540	840	6240	350	2350	62,2	26,8	35,6	56,2	26,5	84,5	56,	85,4
9	450	2450	240	5890	620	9540	45,5	62,1	48,4	32,1	84,5	23,5	35,6	35,6
10	950	6510	560	5620	450	2350	12,3	32,4	32,4	45,8	32,6	45,5	25,4	84,5
11	680	2450	230	3540	620	6130	58,6	48,6	62,8	94,7	58,4	22,5	85,4	65,4
12	450	8540	580	2450	150	2560	45,5	62,3	54,1	62,1	25,6	26,5	62,3	87,5
13	240	2680	470	2460	480	3250	78,2	84,3	26,3	32,6	23,4	35,6	56,5	63,5
14	560	8750	840	3540	350	4010	45,4	41,2	45,8	42,1	85,6	24,5	23,5	26,5
15	350	2490	670	2680	620	2350	25,5	36,2	95,6	62,4	26,6	48,5	64,5	32,5
16	840	6510	840	1570	150	1380	46,1	54,8	23,4	84,6	53,4	36,8	25,8	65,4
17	570	3540	520	6540	840	2640	84,2	64,8	54,7	27,9	51,2	46,2	45,8	25,8
18	680	8750	460	2450	590	3540	51,5	23,5	56,2	23,0	62,4	34,0	65,2	65,2
19	350	6210	210	9540	680	6250	34,6	54,1	32,1	21,6	51,2	26,6	35,6	23,5
20	650	5430	840	2450	350	3450	52,2	45,8	46,2	30,5	54,8	32,4	24,5	12,4
21	240	6520	520	2450	620	2650	62,3	51,2	12,3	34,2	54,1	61,2	84,5	84,5
22	150	1580	350	6240	450	3250	51,5	45,8	24,8	62,1	32,6	32,6	62,5	23,5
23	380	6240	620	3510	890	4520	42,4	68,5	62,4	35,8	34,5	42,5	23,4	24,5
24	570	5630	450	2480	670	2680	51,2	12,5	62,4	45,8	84,5	84,6	64,5	15,7
25	950	3250	120	6520	840	4560	35,5	35,4	51,2	62,8	65,4	57,8	32,4	23,6
26	480	6240	840	4250	620	2350	65,6	56,2	35,2	45,2	23,5	43,1	84,5	96,5
27	620	3540	510	3450	480	6540	45,2	41,2	35,4	45,7	84,5	25,6	62,4	12,4
28	450	2860	120	2640	360	2580	24,3	32,5	26,8	68,7	21,5	34,5	51,3	32,5
29	260	1020	620	2540	240	6480	34,5	65,2	42,1	62,4	86,5	21,4	54,6	65,8
30	340	3400	530	6520	580	2350	25,1	24,5	32,7	33,4	35,4	65,8	25,4	34,5

Исходные данные к задаче 2.17

№	СМ	ПФ	ТЭ	ОЗП	ДЗП	ОС	ПП	ЭО	ЦР	ОР	ППР	ПрС	ВР	ПС	Кз	Нр
1	700	920,0	60,0	250,0	40	40,6	25,0	520,0	250,0	280,0	15,0	3100,6	30	3130,6	1,3	40
2	965	1254,5	83,0	344,5	55,0	56,0	34,7	717,0	344,5	386,0	20,3	4260,5	41,5	4302,0	1,5	30
3	874	1136,2	75,2	312,0	49,8	50,7	31,5	649,4	312,0	349,6	18,4	3858,7	37,6	3896,3	1,4	60
4	596	774,8	51,3	212,8	34,0	34,6	21,5	442,8	212,8	238,4	12,5	2631,3	25,6	2657,0	1,6	20
5	856	1112,8	73,6	305,6	48,8	49,6	30,8	636,0	305,6	342,4	18,0	3779,2	36,8	3816,0	1,3	30
6	847	1101,1	72,8	302,4	48,3	49,1	30,5	629,3	30,24	338,8	17,8	3739,5	36,4	3775,9	1,2	60
7	596	774,8	51,3	212,8	34,0	34,6	21,5	442,8	212,8	238,4	12,5	2631,3	25,6	2657,0	1,8	50
8	856	1112,8	73,6	305,6	48,8	49,6	30,8	636,0	305,6	342,4	18,0	3779,2	36,8	3816,0	1,4	40
9	395	513,5	34,0	141,0	22,5	22,9	14,2	293,5	141,0	158,0	8,3	1743,9	17,0	1760,9	1,5	10
10	745	968,5	64,1	266,0	42,5	43,2	26,8	553,5	266,0	298,0	15,6	3289,2	32,0	3321,2	1,3	60
11	856	1112,8	73,6	305,6	48,8	49,6	30,8	636,0	305,6	342,4	18,0	3779,2	36,8	3816,0	1,6	20
12	987	1283,1	84,9	352,4	56,3	57,2	35,5	733,3	352,4	394,8	20,7	4357,6	42,4	4400,0	1,7	30
13	563	731,9	48,4	201,0	32,1	32,7	20,3	418,3	201,0	225,2	11,8	2485,6	24,52	2509,9	1,8	40
14	458	595,4	39,4	163,5	26,1	26,6	16,5	340,3	163,5	183,2	9,6	2022,1	19,7	2041,8	1,5	40
15	759	986,7	65,3	271,0	43,3	44,0	27,3	563,9	271,0	303,6	15,9	3351,0	32,6	3383,6	1,6	30
16	862	1120,6	74,1	307,7	49,1	50,0	31,0	640,5	307,7	344,8	18,1	3805,7	37,1	3842,8	1,4	10
17	453	588,9	39,0	161,7	25,8	26,3	16,3	336,6	161,7	181,2	9,5	2000,0	19,5	2019,5	1,3	20
18	865	1124,5	74,4	308,8	49,3	50,2	31,1	642,7	308,8	346,0	18,2	3819,0	37,2	3856,2	1,5	60
19	897	1166,1	77,1	320,2	51,1	52,0	32,3	666,5	320,2	358,8	18,8	3960,3	38,6	3998,8	1,7	50
20	568	738,4	48,8	202,8	32,4	32,9	20,4	422,0	202,8	227,2	11,9	2507,7	24,4	2532,1	1,8	30
21	452	587,6	38,9	161,4	25,8	26,2	16,3	335,8	161,4	180,8	9,5	1995,6	19,4	2015,0	1,6	20
22	365	474,5	31,4	130,3	20,8	21,2	13,1	271,2	130,3	146,0	7,7	1611,5	15,7	1627,2	1,5	10
23	785	1020,5	67,5	280,2	44,7	45,5	28,3	583,3	280,2	314,0	16,5	3465,8	33,8	3499,5	1,3	40
24	456	592,8	39,2	162,8	26,0	26,4	16,4	338,8	162,8	182,4	9,6	2013,2	19,6	2032,8	1,3	50
25	865	1124,5	74,4	308,8	49,3	50,2	31,1	642,7	308,8	346,0	18,2	3819,0	37,2	3856,2	1,5	10
26	748	972,4	64,3	267,0	42,6	43,4	26,9	555,8	267,0	299,2	15,7	3302,4	32,2	3334,6	1,6	30

Продолжение прил. 10.17

№	СМ	ПФ	ТЭ	ОЗП	ДЗП	ОС	ПП	ЭО	ЦР	ОР	ППР	ПрС	ВР	ПС	Кз	Нр
27	635	825,5	54,6	226,7	36,2	36,8	22,9	471,8	226,7	254,0	13,3	2803,5	27,3	2830,8	1,4	20
28	563	731,9	48,4	201,0	32,1	32,7	20,3	418,3	201,0	225,2	11,8	2485,6	24,2	2509,9	1,8	40
29	486	631,8	41,8	173,5	27,7	28,2	17,5	361,1	173,5	194,4	10,2	2145,7	20,9	2166,6	1,6	50
30	589	765,7	50,7	210,3	33,6	34,2	21,2	437,6	210,3	235,6	12,4	2600,4	25,3	2625,8	1,3	30

Исходные данные к задаче 2.18

№	ГП _А	Н _А	ГП _Б	Н _Б	ГП _В	Н _В
1	580	870	570	780	450	69
2	640	690	860	960	630	86
3	650	890	240	580	520	57
4	490	840	560	980	680	89
5	860	720	350	740	690	54
6	860	800	150	850	870	78
7	540	960	680	920	450	92
8	750	840	450	720	630	82
9	260	750	750	620	520	73
10	350	630	980	420	450	91
11	850	870	960	680	850	89
12	450	950	540	980	690	78
13	390	920	230	700	650	98
14	560	940	640	980	630	90
15	850	750	870	650	250	78
16	240	860	850	830	310	69
17	560	770	640	980	860	87
18	860	5920	250	780	580	75
19	950	860	350	940	990	71
20	360	840	140	920	740	92
21	750	930	230	810	560	78
22	850	860	300	720	200	90
23	690	750	570	950	530	78
24	480	850	890	630	700	92
25	260	970	660	750	690	85
26	480	690	570	920	580	96
27	980	860	420	780	900	74
28	750	750	360	810	500	85
29	630	960	560	960	450	93
30	560	840	540	780	600	56

Исходные данные к задаче 2.19

№	ОП	У	ПП	СП	НПУВ
1	265,2	65,5	56,8	28,3	85,5
2	125,3	89,6	59,6	23,6	96,9
3	263,6	78,9	57,8	35,4	75,6
4	289,5	65,8	65,4	29,8	98,3
5	198,4	96,7	23,6	12,6	36,4
6	235,8	48,5	89,5	36,9	54,8
7	146,9	59,3	36,5	19,8	89,6
8	236,6	78,2	87,5	41,0	58,7
9	312,3	95,6	39,5	26,6	695
10	423,2	63,4	24,5	12,8	78,9
11	298,4	89,8	36,9	18,6	65,2
12	146,5	65,9	52,3	23,5	45,3
13	289,8	87,6	65,8	24,6	89,5
14	236,7	98,9	95,4	41,6	36,48
15	145,6	65,0	12,5	4,3	49,6
16	263,2	42,2	36,8	13,4	72,8
17	245,3	36,3	56,9	20,1	39,9
18	287,5	98,5	78,5	26,9	80,5
19	269,1	90,6	32,5	14,3	15,6
20	342,4	47,8	68,9	26,9	36,6
21	201,5	85,4	56,9	21,1	89,8
22	263,6	63,6	85,6	36,4	65,9
23	425,8	59,9	25,6	10,3	42,4
24	264,6	86,0	89,7	32,6	39,2
25	126,2	54,2	56,4	24,6	87,3
26	368,3	36,5	23,6	11,8	63,1
27	425,5	98,6	58,9	23,1	46,5
28	123,3	96,4	25,6	10,7	98,6
29	254,5	85,6	69,6	28,7	63,0
30	102,6	72,8	36,5	15,3	54,3

Исходные данные к задаче 2.20

№	ОП	У	ПП	СП	№р
1	452,5	45,2	56,2	35,8	482,7
2	359,9	36,6	89,5	69,4	397,3
3	245,6	85,5	74,6	53,4	334,2
4	365,4	43,8	25,9	10,2	401,7
5	125,7	95,7	68,7	45,9	227,3
6	345,8	75,9	45,5	22,3	427,5
7	536,5	68,6	75,4	54,3	605,7
8	254,2	98,4	96,8	52,9	379,4
9	756,3	74,5	35,6	10,4	824,6
10	159,4	56,9	21,3	9,7	207,6
11	368,6	32,3	45,2	30,1	397,2
12	459,8	59,5	68,0	41,3	528,3
13	325,5	68,8	95,1	72,3	397,0
14	456,9	47,7	75,5	58,4	503,5
15	369,7	86,5	48,6	21,3	457,3
16	487,5	32,3	68,9	36,4	534,6
17	369,6	54,2	59,8	28,3	425,6
18	785,5	68,9	86,7	46,1	834,9
19	265,2	78,8	87,3	53,4	357,9
20	458,1	96,9	89,6	48,3	579,3
21	365,3	45,6	92,9	69,3	427,6
22	348,0	36,8	93,5	62,3	401,1
23	469,5	98,7	42,3	19,3	572,3
24	456,6	56,4	62,2	22,3	521,6
25	365,8	35,3	71,6	28,3	427,1
26	347,0	24,6	56,4	25,5	382,3
27	265,3	65,4	38,7	11,5	334,8
28	397,5	75,5	76,8	42,6	497,2
29	367,7	36,8	36,5	15,7	403,5
30	342,3	25,9	54,6	21,3	386,5

Исходные данные к задаче 2.21

№	ГП _А ^Н	ГП _А ^К	ГП _Б ^Н	ГП _Б ^К	ГП _В ^Н	ГП _В ^К	ГП _Г ^Н	ГП _Г ^К	ТП
1	98	76	59	70	12	7	56	50	986
2	75	58	68	81	36	31	86	81	785
3	65	46	75	89	45	40	45	39	965
4	84	69	36	51	25	21	98	90	845
5	56	36	98	112	36	33	56	49	932
6	86	67	45	63	14	10	35	28	852
7	48	28	25	42	28	12	74	67	786
8	59	39	69	80	24	19	50	44	953
9	68	47	78	93	26	22	58	52	871
10	74	51	63	86	35	32	96	90	865
11	56	30	54	76	15	11	35	29	689
12	85	58	89	101	29	18	48	42	753
13	63	33	63	89	34	31	69	64	956
14	65	39	56	73	25	20	57	50	970
15	88	40	21	42	26	23	52	43	872
16	45	19	24	40	35	29	31	25	986
17	68	32	36	59	14	9	25	14	786
18	98	62	98	116	25	7	59	51	876
19	75	51	75	92	26	22	68	60	954
20	92	63	82	97	35	31	84	74	698
21	90	61	46	63	24	22	23	12	876
22	74	43	26	49	56	50	50	42	935
23	65	31	38	59	35	31	40	32	872
24	85	58	92	136	47	42	36	30	986
25	62	31	68	87	45	41	59	52	875
26	58	27	45	68	26	20	75	67	785
27	42	19	96	107	32	28	68	61	897
28	63	36	32	59	35	31	42	36	872
29	64	30	15	32	29	22	31	23	684
30	80	52	63	83	38	34	55	47	781

ЛИТЕРАТУРА ПО ТЕМЕ 10

1. Алексеенко, Н.А. Экономика промышленного предприятия: Учебное пособие/Н.А.Алексеенко, И.Н.Гурова. – Минск: Изд – во Гревцова, 2009. – 264с.

2. Бабук, И.М. Экономика предприятия: учебное пособие для технических вузов. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2006. – 327с.

3. Головачев, А.С. Экономика предприятия. В 2 ч. – Мн.: Выш. шк., 2008. – 447 с.

4. Ильин, А.И. Экономика предприятия: краткий курс. – Мн: Новое знание. 2007. – 237с.

5. Экономика предприятия: тесты, задачи, ситуации: учебное пособие для вузов / Под ред. В.А.Швандара. – М.: ЮНИТИ, 2005. – 254с.

6. Экономический механизм развития предприятия: в 2 ч. / Под общ. ред. С.А.Пелиха, Е.С.Русак. – Мн.: Академия управления при Президенте РБ, 2006. – Ч.1: Экономические методы, рычаги и стимулы: учебное пособие. – 311с.

7. Экономический механизм развития предприятия: в 2 ч. / Под общ. ред. С.А.Пелиха, Е.С.Русак. – Мн.: Академия управления при Президенте РБ, 2006. – Ч.2: Организационно-экономический механизм рыночной адаптации предприятия: учебное пособие. – 271с.

ТЕМА 11. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ): СУЩНОСТЬ И НАПРАВЛЕНИЯ УЛУЧШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Теоретические вопросы к теме

1. Понятие производственной мощности.
2. Построение баланса производственной мощности. Обоснование производственной программы производственными мощностями.
3. Основы расчета производственной мощности организации (предприятия).
4. Направления улучшения использования производственных мощностей.

Методические указания к теме

Соответствие пропускной способности цехов, участков, агрегатов определяется путем расчета коэффициента сопряженности (K_c) по формуле:

$$K_c = \frac{ПМ_1}{ПМ_2 \cdot d_y} * 100\%, \quad (11.1)$$

где $ПМ_1, ПМ_2$ - мощности цехов, участков, агрегатов, между которыми определяется коэффициент сопряженности в принятых единицах измерения; d_y - удельный расход продукции первого цеха для производства продукции второго цеха.

Построение баланса производственной мощности

В наиболее общем виде баланс производственной мощности (ПМ) можно записать в виде формулы:

- 1) баланс производственной мощности:

$$ПМ_K = ПМ_H + ПМ_1 + ПМ_2 - ПМ_3 \pm ПМ_4, \quad (11.2)$$

где $ПМ_K$ - производственная мощность на конец года; $ПМ_H$ - производственная мощность на начало года (определяется по наличному оборудованию на начало года); $ПМ_1$ - прирост производственной мощности за счет технического перевооружения, реконструкции предприятия, проведения других организационно-технических меро-

приятый в данном отчетном периоде; $ПМ_2$ - ввод в действие новых ПМ за счет строительства новых и расширения действующих предприятий; $ПМ_3$ - сокращение производственных мощностей в результате выбытия устаревших фондов в отчетном периоде; $\pm ПМ_4$ - увеличение (со знаком “-” - уменьшение) мощности в результате изменения номенклатуры либо ассортимента продукции и ее трудоемкости.

При разработке баланса рассчитываются показатели:

2) Среднегодовой ввод:

$$\overline{ПМ}_{ВВ} = \frac{\sum ПМ_{ВВi} \cdot n_i}{12}, \quad (11.3)$$

где $ПМ_{ВВ}$ - текущая вводимая производственная мощность; n_i - число полных месяцев функционирования i -ых фондов.

Среднегодовое выбытие:

$$\overline{ПМ}_{\text{выб}} = \frac{\sum ПМ_{\text{выб } i} \cdot n_i}{12}, \quad (11.4)$$

где $ПМ_{\text{выб } i}$ - текущая выводимая производственная мощность; n_i - число полных месяцев бездействия фондов (в случаях, если известен квартал (1,2,3,4) ввода - вывода фондов, n принимается равным: $n_1=10,5$; $n_2=7,5$; $n_3=4,5$; $n_4=1,5$).

1) Среднегодовая производственная мощность:

$$\overline{ПМ} = \overline{ПМ}_H + \overline{ПМ}_{ВВ} + \overline{ПМ}_{\text{выб}}, \quad (11.5)$$

2) Коэффициент использования производственной мощности:

$$K_{\text{и}} = \frac{ВП}{\overline{ПМ}} \cdot 100\%, \quad (11.6)$$

где ВП - выпуск продукции за период (месяц, год); $\overline{ПМ}$ - среднегодовая производственная мощность.

Коэффициент использования всегда меньше или равен 1 (или 100%). Продукция, которая производится в выходные и праздничные

дни, не учитывается при расчете производственной мощности, так как в этом случае $K_{и} > 1$.

Основы расчета производственной мощности предприятия

Календарный фонд времени:

$$F_{к} = D_{к} \cdot 24, (11.7)$$

где $D_{к}$ – число календарных дней в году.

Номинальный фонд времени:

$$F_{ном} = N_{см} \cdot T_{см} \cdot (365 - П - В) - d_{N_{см}} \cdot T'_{см} \cdot D_{ПП}, (11.8)$$

где $N_{см}$ - количество смен; $T_{см}$ - продолжительность смены; $D_{ПП}$ - количество предпраздничных дней; $П$ - количество праздничных дней в году; $В$ - количество выходных дней в году; $d_{N_{см}}$ - количество смен в предпраздничные дни; $T'_{см}$ - время сокращения смены в предпраздничные дни.

Эффективный фонд времени:

$$F_{р(эф)} = F_{ном} \cdot \left(1 - \frac{d_{Fp}}{100}\right), (11.9)$$

где d_{Fp} - процент затрат времени на проведение плановых ремонтов оборудования.

Специфические особенности расчета производственных мощностей для различных технологических процессов.

Производственная мощность литейных цехов:

$$ПМ_{лц} = \frac{F_{р} \cdot O_i}{D_{ц}} \cdot В \cdot K_{г}, (11.10)$$

где $F_{р}$ - годовой располагаемый фонд работы единицы оборудования; O_i - количество единиц литейного оборудования в цехе; $В$ - объем заливки в одну плавку (т); $K_{г}$ - коэффициент выхода годного литья; $D_{ц}$ - длительность цикла плавки.

Производственная мощность поточных линий (сборочных цехов) (см. формулы 11.11, 11.12):

$$\text{ПМ}_{\text{цл}} = \frac{F_p}{T} \cdot O_i, \quad (11.11)$$

где F_p - годовой располагаемый фонд работы единицы оборудования; T - такт работы оборудования; O_i - число установленных поточных линий.

Такт – интервал времени, определяющий выпуск (запуск) последовательно изготавливаемых экземпляров продукции.

$$\text{ПМ}_{\text{цл}} = O_i \cdot \Pi_i \cdot F_p, \quad (11.12)$$

где Π_i - производительность поточных линий.

Производственная мощность механообрабатывающих цехов:

$$\text{ПМ}_{\text{мц}} = \frac{F_p \cdot O_i}{t_{ij}}, \quad (11.13)$$

где t_{ij} - технологическая трудоемкость комплекта изделия на i -ой группе оборудования (ст.-ч).

Производственная мощность участка определяется по каждой взаимозаменяемой группе основного оборудования; если на оборудовании обрабатывается одно изделие, тогда мощность группы оборудования определяется:

$$\text{ПМ}_i = \frac{F_p \cdot O_i}{t_{ij}}, \quad (11.14)$$

где i - индекс оборудования; j - индекс изделия; ПМ_i - производственная мощность i -ой группы оборудования; O_i - число единиц оборудования в i -ой группе (шт.); t_{ij} - суммарная трудоемкость обработки комплекта деталей, входящих в j -ую группу на i -ом оборудовании.

$$t_{ij} = \frac{t_{штij} \cdot K_{пзи}}{K_{внi}}, \quad (11.15)$$

где $t_{штij}$ - норма времени на изготовление комплекта деталей по изделиям (нормо-час); $K_{пзи}$ - коэффициент подготовительно-заключительного времени; $K_{внi}$ - коэффициент выполнения норм.

В случае, если на i -ой группе оборудования обрабатывается несколько изделий, производственная мощность определяется двумя методами:

1-ый метод: расчет производственной мощности в условных изделиях.

$$ПМ_i = \frac{F_p \cdot O_i}{t_{услi}}, \quad (11.16)$$

$$t_{усл} = \sum t_{ij} \cdot K_{пр}, \quad (11.17)$$

$$K_{пр} = \frac{N_j}{\sum N_j}, \quad (11.18)$$

где $K_{пр}$ - коэффициент пропорциональности; N_j - объем производства j -ого изделия в натуральном выражении.

2-ой метод: расчет производственной мощности в процентах от заданной программы:

$$ПМ_i = \frac{F_p \cdot O_i}{\sum t_{ij} \cdot N_j} * 100\%, \quad (11.19)$$

Сравнивая производственную мощность по всем ведущим группам взаимозаменяемого оборудования, находят ее минимальное значение. Эта величина показывает узкое место, лимитирующую мощность участка, т.е. определяющее ее.

Разработка комплекса мероприятий организационно-технического плана предполагает устранение узкого места, после чего устанавливается мощность участка, либо конкретных изделий:

$$ПМ_j = ПМ_i \cdot \frac{N_j}{\sum N_j}, (11.20)$$

$$ПМ_j = ПМ_i \cdot \frac{N_j}{100}, (11.21)$$

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ 11

Пример 11.1

Определите производственную мощность цеха и коэффициент использования мощности при следующих условиях : количество однотипных станков в цехе 100 ед., с 1 ноября установлено еще 30 ед. , с 1 мая выбыло 6 ед., число рабочих дней в году – 258, режим работы двухсменный, продолжительность смены – 8ч., регламентированный процент простоев на ремонт оборудования – 6%, производительность одного станка – 5 деталей в час, план выпуска за год – 1700000 деталей.

Решение:

1. Определяем действительный фонд времени по формуле 2

$$F_D = 258 \cdot 2 \cdot 8 \cdot (1 - 6/100) = 3880,32 \text{ (ч)}$$

2. Определяем среднегодовое количество станков используя формулу 4

$$n_{\text{ср}} = 100 + \frac{30 \cdot 2}{12} - \frac{6 \cdot 8}{12} = 101 \text{ (ст.)}$$

3. Определяем производственную мощность цеха:

$$ПМ_{\text{ср.год}} = 5 \cdot 3880,32 \cdot 101 = 19595562 \text{ (дет.)}$$

4. Определяем коэффициент использования мощности по формуле 5

$$K_{и} = \frac{1700000}{1959562} = 0,87$$

Ответ: Производственная мощность цеха составила 1959562 дет.; коэффициент использования – 0.87

Пример 11.2

Рассчитать производственную мощность механообрабатывающего участка двумя методами используя данные таблицы 11.1.

Таблица 11.1

Исходные данные

Показатели	Группа станков по моделям			
	011	012	013	014
Норма на изготовление комплекта деталей по изделиям, нормо-час ($t_{штij}$)				
А	1,68	0,16	1,20	1,74
Б	1,24	0,20	1,00	2,24
В	0,82	0,08	-	0,26
Г	0,66	0,08	0,14	0,22
Д	0,22	0,14	0,10	0,34
Е	1,50	0,12	1,50	0,36
Подготовительно-заключительное время, %	6	4	4	3
Коэффициент выполнения норм выработки	1,31	1,25	1,25	1,18
Число единиц станков	5	1	3	5
Планируемые потери времени на ремонт станков, %	4	3	3	2

Число изделий (шт): А-6400, Б-3000, В-8000, Г-3000, Д-4000, Е-100.

Число смен – 2, продолжительность смены – 8,2 ч, число выходных и праздничных дней в году – 108, число предпраздничных дней с сокращенной рабочей сменой – 3, время сокращения смены – 1 ч.

Решение:

1) Фонд времени, возможный к использованию одного станка при двухсменной работе:

$$F_{н} = 2 \cdot 8,2 \cdot (365 - 108) - 2 \cdot 3 \cdot 1 = 4209 \text{ часов,}$$

где 3 – число предпраздничных дней; 2 – число смен в предпраздничные дни; 1 – время сокращения смены в предпраздничные дни (час).

2) Располагаемый фонд времени 1 станка модели 011:

$$F_p = 4209 \cdot (1 - 4/100) = 4041 \text{ часа}$$

1-ый метод:

$$1.1. t_{\text{усл.011}} = (1,68 \cdot 6400/24500 + 1,24 \cdot 3000/24500 + 0,82 \cdot 8000/24500 + 0,66 \cdot 3000/24500 + 0,22 \cdot 4000/24500 + 1,5 \cdot 100/24500) \cdot 1,06/1,31 = 0,794 \text{ станко-часов;}$$

$$t_{\text{усл.012}} = (0,16 \cdot 6400/24500 + 0,2 \cdot 3000/24500 + 0,08 \cdot 8000/24500 + 0,08 \cdot 3000/24500 + 0,14 \cdot 4000/24500 + 0,12 \cdot 100/24500) \cdot 1,04/1,25 = 0,104 \text{ станко-часов;}$$

$$t_{\text{усл.013}} = 9663/24500 = 0,396 \text{ станко-часов;}$$

$$t_{\text{усл.014}} = 19196/24500 = 0,784 \text{ станко-часов;}$$

1.2. ПМ в условных изделиях:

$$\text{по группе станков 011} \quad \text{ПМ}_{011} = 5 \cdot 4041 : 0,794 = 25453 \rightarrow \min$$

$$\text{по группе станков 012} \quad \text{ПМ}_{012} = 1 \cdot 4084 : 0,104 = 39269$$

$$\text{по группе станков 013} \quad \text{ПМ}_{013} = 3 \cdot 4084 : 0,396 = 30939$$

$$\text{по группе станков 014} \quad \text{ПМ}_{014} = 5 \cdot 4126 : 0,784 = 26313$$

1.3. Производственная мощность участка равна 25453 условных изделия, что равносильно выпуску:

$$A = 25453 \cdot 6400/24500 = 6650 \text{ шт;}$$

$$B = 25453 \cdot 3000/24500 = 3117 \text{ шт;}$$

$$B = 25453 \cdot 8000/24500 = 8311 \text{ шт;}$$

$$Г = 25453 \cdot 3000/24500 = 3117 \text{ шт;}$$

$$Д = 25453 \cdot 4000/24500 = 4156 \text{ шт;}$$

$$E = 25453 \cdot 100/24500 = 104 \text{ шт.}$$

2-ой метод:

2.1. Необходимый на производственную программу (ПП) фонд времени по группе станков модели 011:

$$\sum_{j=A}^E N_j \cdot t_{шт.ij} \cdot K_{пз} \div K_{вн} = 1,06 \cdot (6400 \cdot 1,68 + 3000 \cdot 1,24 + 8000 \cdot 0,82 + 3000 \cdot 0,66 + 4000 \cdot 0,22 + 100 \cdot 1,5) : 1,31 = 19453,8 \text{ станко-часа.}$$

2.2. Производственная мощность данной группы оборудования в процентах к плану выпуска:

$$ПМ_{011} = 5 \cdot 4041 : 19453,8 \cdot 100\% = 103,9\%.$$

2.3. Производственная мощность (число единиц изделий) по конкретным изделиям, исходя из номенклатуры и ассортимента, установленных в плане составит:

- A = 6400 · 103,9 : 100 = 6650 шт.
- Б = 3000 · 103,9 : 100 = 3117 шт.
- В = 8000 · 103,9 : 100 = 8312 шт.
- Г = 3000 · 103,9 : 100 = 3117 шт.
- Д = 4000 · 103,9 : 100 = 4156 шт.
- Е = 100 · 103,9 : 100 = 104 шт.

В таблице 11.2 представлены итоговые расчеты производственной мощности участка по второму методу.

Таблица 11.2

Расчет ПМ участка (2-ой метод)

Показатель	Группа станков модели			
	011	012	013	014
Необходимый на ПП фонд времени с учетом $K_{вн}$, час	19453,8	2559	9663	19196
Число станков	5	1	3	5
Располагаемый фонд времени, часов:				
– одного станка	4041	4084	4084	4126
– группы станков	20205	4084	12252	20630
ПМ, %:	min			
– группы станков	103,9	159,6	126,4	107,5
– участка	103,9			

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ 11

Задача 11.1

Рассчитайте среднегодовую производственную мощность (млн.руб.), исходя из следующих данных приведенных в таблице 11.3 (в скобках указана дата ввода или вывода).

Таблица 11.3

Исходные данные (млн. руб.)

Показатели	Всего	Кварталы			
		1	2	3	4
1. ПМ на начало года	200				
2. Ввод ПМ за год	150	60(01.02)	60(10.05)	10(03.07)	20(01.11)

Продолжение таблицы 11.3

Показатели	Всего	Кварталы			
		1	2	3	4
3. Выбытие ПМ за год	40	10(05.03)	-	10(25.08)	20(13.10)
4. План производства	280				

Расчеты оформить в виде таблицы 11.4.

Таблица 11.4

Показатели	Всего	Кварталы			
		1	2	3	4
1. ПМ на конец года	?				
2. Среднегодовой ввод ПМ	?	?	?	?	?
3. Среднегодовой вывод ПМ	?	?	?	?	?
4. Среднегодовая действующая ПМ	?				
5. Коэффициент использования ПМ	?				

Задача 11.2

Определить среднегодовую производственную мощность предприятия и возможный объем выпуска продукции в стоимостном выражении, если производственная мощность предприятия на начало планируемого периода составила 1050 тыс. руб. Среднегодовой прирост мощности планируется за счет:

а) реконструкции предприятия – 100 тыс.руб.(планируется с 1 августа);

б) проведения организационно-технических мероприятий – 50 тыс. руб. (планируется с 1 сентября);

в) изменения номенклатуры продукции (уменьшения трудоемкости) - 30тыс. руб.(планируется с 1 февраля).

Выбытие производственной мощности в результате износа основных фондов намечается в сумме 60тыс.руб., в т.ч.:

а) выбытие станков с производственной мощностью по выпуску продукции на сумму - 40тыс.руб. планируется с 1 ноября;

б) выбытие производственных мощностей, обеспечивающих выпуск продукции на сумму 20тыс.руб. – 1 декабря.

Коэффициент использования среднегодовой мощности – 0,87.

Задача 11.3

Определить коэффициент использования производственной мощности предприятия в целом и по отдельным изделиям плановой номенклатуры.

Ожидаемая производственная мощность предприятия на начало планового года составила в стоимостном выражении 19,2 млн.руб., в натуральном выражении по изделиям:

А – 63шт; Б – 1340шт; В - 15000шт.

В плановом периоде намечается ввод в действие новых производственных мощностей. По заводу в целом среднегодовая вводимая мощность 0,6 млн.руб.; по изделиям (шт):

А – 5шт; Б – 50шт; В – 500шт.

Сроки ввода по изделиям:

А – 31 июля; Б – 3 марта; В – 4 октября.

Плановая номенклатура по изделиям (шт):

А - 60; Б – 1300; В – 12000.

Стоимость годового выпуска по заводу в целом 17,2млн.руб.

Методические указания по решению задачи 3

Для определения коэффициента использования ПМ необходимо знать объем выпуска продукции, среднегодовую ПМ и коэффициент использования ПМ:

$$K_{и} = \frac{ВП}{ПМ}, \quad (11.22)$$

Объем выпуска (в натуральном и стоимостном выражении) известен.

Нужно определить $\overline{\text{ПМ}}$ (в млн. руб.) и по изделиям.

По изделиям:

$$\overline{\text{ПМа}} = A + \frac{A1 \cdot \text{Та}}{12}, \quad (11.23)$$

$$\text{КиА} = \frac{\text{ВПплА}}{\overline{\text{ПМа}}}, \quad (11.24)$$

Задача 11.4

Определить производственную мощность предприятия по мощности ведущего цеха с учетом производственной мощности заготовительного (литейного) цеха, а также объем кооперированных поставок, необходимый для полного использования производственной мощности механического цеха.

Ведущим на предприятии является механический цех, производственная мощность которого определяют по фрезерным станкам. Производительность (часовая) одного фрезерного станка – 2 шт. В цехе 6 фрезерных станков, цех работает по пятидневной рабочей неделе, в 2 смены, продолжительность рабочего дня – 8 часов. Коэффициент использования оборудования – 0,92. “Узким местом” на предприятии является литейный цех, который может обеспечить только 70% необходимого количества заготовок. При обработке отливок в механическом цехе брак составляет 3%.

Задача 11.5

Располагаемый фонд единицы оборудования 4000 ч. Имеется 4 цеха: термический (ТЦ), чугунолитейный (ЧЛЦ), сборочный (СЦ) и механообрабатывающий (МЦ).

В термическом цехе находится 5 агрегатов, часовая производительность каждого 500 кг деталей. На один трактор нужно 20 (деталей) весом 100 кг.

В чугунолитейном цехе: 6 вагранок с объемом завалки 5 т каждая. Время плавки 2 часа, коэффициент выхода годного литья 0,6, номенклатура цеха 6 наименований, на один трактор требуется комплект весом 400 кг.

В сборочном цехе установлена 1 поточная линия, такт которой 2,66 мин.

В механообрабатывающем цехе установлено 50 станков; трудоемкость комплекта деталей, идущих на один трактор - 1,6 ст.-ч.

Определить: 1.Производственную мощность предприятия;

2.Коэффициент использования ПМ.

Исходные данные для расчета Ки приведены в таблице 11.4.

Таблица 11.4

Исходные данные

Наименование продукции	Объем производства в натуральном выражении, шт	Средняя трудоемкость, станко/час
1.Трактор пропашной	70000	100
2.Трактор кормоуборочный.	10000	120
3.Трактор виноградоуборочный	5000	110
4.Минитрактор	3000	10
Итого	-	-

Задача 11.6

Рассчитать производственную мощность участка (по методу условных изделий с распределением по изделиям и в процентах к заданной программе с распределением по изделиям).

Исходные данные для расчета производственной мощности участка представлены в таблице 11.5.

Таблица 11.5

Исходные данные

Показатели		Группа станков модели		
		017	097	0281
Норма времени на изготовление комплекта деталей по изделиям, нормо-час	A	2,15	1,44	0,98
	B	1,25	0,74	2,20
	C	1,15	1,83	0,14
Коэффициент подготовительно-заключительного времени		1,05	1,05	1,04
Коэффициент выполнения норм выработки		1,2	1,15	1,2
Число единиц станков, шт		7	5	8
Планируемые потери времени на ремонт станков, %		2	3	3

Объем производства по изделиям, шт:

A – 7200; B – 5000; C – 2000.

Дополнительные данные:

- число нерабочих дней в году – 107;

- число предпраздничных дней с сокращенной рабочей сменой – 11;
- продолжительность полной смены – 8 часов;
- продолжительность сокращенной смены – 5 часов;
- число смен работы станка – 2.

Задача 11.7

Производственная программа предприятия – 2000 изделий в год. Трудоемкость одного изделия в нормо-часах по видам оборудования (работ): токарные – 10, фрезерные – 12, сверлильные – 6. Коэффициент выполнения норм – 1,2. Станки работают 250 дней в году в 2 смены, продолжительность смены – 8 час. Потери на ремонт по каждой группе оборудования планируются в среднем в размере 7 %.

Определить процент загрузки оборудования (расчеты оформить в виде табл. 11.6). Сделать вывод о наличии “узких” мест и незагруженном оборудовании на основании загрузки оборудования.

Таблица 11.6

Загрузка оборудования

Группы станков	Количество станков, шт	Плановый фонд рабочего времени оборудования с учетом плановых потерь, час	Нормативная трудоемкость производственной программы, час	Плановая трудоемкость производственной программы, час	Процент загрузки оборудования
Токарные	6				
Фрезерные	4				
Сверлильные	5				
Итого	-				

Задача 11.8

В цехе машиностроительного завода три группы станков: шлифовальные – 5 ед.; строгальные – 11 ед.; револьверные – 12 ед. Норма времени на обработку единицы изделия в каждой группе станков соответственно: 0,5 ч; 1,1 ч; 1,5 ч. Определите производственную мощность цеха, если известно, что режим работы двухсменный, продолжительность смены 8 ч; регламентированные простои оборудования составляют 7 % от режимного фонда времени, число рабочих дней в году – 255.

Задача 11.9

Ткацкая фабрика работает в две смены, количество ткацких станков на начало года 500. С 1 апреля установлено 60 станков, а 1 августа выбыли 50 станков. Число рабочих дней в году – 260, плановый процент простоев на ремонт станка – 5% , производительность одного станка – 4м ткани в час, план выпуска продукции – 7500 тыс.м.

Рассчитайте производственную мощность фабрики по выпуску ткани и коэффициент ее использования.

Задача 11.10

Определите входящую и среднегодовую мощность ПМ предприятия.

Исходные данные:

1) производственная мощность завода на начало года – 18200 млн. руб. продукции;

2) планируемый прирост производственной мощности; с 1 апреля – 400 млн. руб.; с 1 июля – 340 млн. руб.; с 1 ноября – 300 млн. руб.;

3) планируемое выбытие производственной мощности: с 1 июня – 120 млн. руб.; с 1 сентября – 180 млн. руб.

Задача 11.11

Определите производственную мощность и фактический размер выпуска продукции, если известно, что количество одноименных станков в цехе 30; норма времени на обработку единицы продукции – 0,6ч; режим работы – двухсменный; продолжительность смены – 8ч; регламентированные простои оборудования – 3% режимного фонда времени; коэффициент использования производственной мощности 0.82; число рабочих дней в году – 255.

Задача 11.12

Определить ПМ участка.

Исходные данные: на специализированном участке механического цеха обрабатываются шестерни. Работает участок в 2 смены по 8ч. 259 рабочих дней в году. Из них 3 дня с сокращенной продолжительностью. На ремонт оборудования планируется 5% номинального фонда времени.

Для расчета потребного фонда времени работы оборудования использовать следующие данные (табл.11.7):

Таблица 11.7

Оборудование	Количество, шт	T шт, мин	Среднепрогрессивный коэффициент выполнения норм
Фрезерное	10	20	1.15
Протяжное	5	12	1.10
Токарное	3	6	1.12
Шлифовальное	8	15	1.05

Задача 11.13

Производственная мощность цеха завода на 1.01. составляла 15000 т чугунолитейного литья. С 1 июня введены два плавильных агрегата мощностью 1200 т литья, с 1 июля выбыл один плавильный агрегат мощностью 500 т литья. Фактический выпуск продукции за год – 13500 т литья.

Определите:

1. среднегодовую мощность чугунолитейного цеха;
2. прирост среднегодовой мощности чугунолитейного цеха;
3. выходную мощность чугунолитейного цеха на 31 декабря;
4. коэффициент ПМ чугунолитейного цеха.

Задача 11.14

Рассчитайте показатели баланса производственной мощности завода, если она определяется по механосборочному цеху, где установлено на начало года 50 ед. однотипного оборудования ведущей группы. Полезный фонд времени работы единицы оборудования – 4200 ч в год. С 1 июля планируется ввод дополнительной производственной мощности на 20000 комплектов продукции, а с 1 сентября – выбытие мощности 32000 комплектов. Плановый объем производства составляет 402,6 тыс. комплектов при норме времени на один комплект – 0,5 ч.

Задача 11.15

Определите величину ПМ цеха и уровень ее использования.

Исходные данные: в цеху работают 40 станков. Годовой выпуск продукции 115500 изд.; режим работы – двухсменный; продолжительность смены 8ч; число рабочих дней в году – 258; регламентированные простои оборудования – 4% режимного фонда времени; норма времени на обработку одного изделия – 1,2ч.

Задача 11.16

На участке цеха работают 20 станков. Норма времени на обработку одного изделия – 0,5ч; режим работы – двухсменный; продолжительность смены – 8ч; число нерабочих дней в году – 107; регламентированные простои оборудования – 3% от режимного фонда времени; коэффициент использования станков – 0,85.

Определите ПМ участка и размер выпуска продукции.

Задача 11.17

Ткацкая фабрика работает в три смены при семичасовом рабочем дне. Плановый процент простоев на ремонт станков составляет: по механическим ткацким станкам – 6%; по автоматическим ткацким станкам – 4,5%. Установка и демонтаж станков внутри квартала производятся равномерно.

Плановая производительность одного станка в час:

- а) сатин на механических станках – 4,5 м; количество станков – 30;
- б) креп на автоматических станках – 8,0 м; количество станков – 40;

Определите производственную мощность фабрики по плану на следующий год.

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №1

Показатели работы участка представлены в таблице 11.8.

Таблица 11.8

№ п.п.	Показатели	Ед. изм.	Значение показателя по вариантам					
			№1	№2	№3	№4	№5	№6
1.	Всего станков на участке	шт	22	34	28	136	42	56
2.	Ввод с 1 мая	шт	12	4	24	36	3	12
3.	Выбытие с 1 сентября	шт	3	24	6	12	36	3
4.	Производительность одного станка в час	шт/час	48	20	72	50	60	86
5.	Плановый объем производства *	тыс. шт						
6.	Фактический объем производства **	тыс. шт						
7.	Отпускная цена изделия	тыс.руб.	26	16	36	48	56	22
8.	Коэффициент сменности работы оборудования		2	3	1	2	3	2
9.	Продолжительность смены	час	8	8	8	8	8	8
10.	Потери рабочего времени на все виды ремонта и профилактическое обслуживание	%	3	4	5	3	5	6
11.	Номинальный фонд времени согласно производственного календаря на текущий год	час	?	?	?	?	?	?

* (п.5) Выпуск плановый равен $0,9 \times$ производственную мощность выходную;

** (п.6) $0,93 \times$ производственную мощность входную;

Определить:

1. Входную ПМ;
2. Выходную ПМ;
3. Среднегодовую ПМ:
 - а) в натуральном выражении;
 - б) в стоимостном выражении;
4. Коэффициент использования ПМ;
5. Предложить мероприятия по улучшению использования ПМ.

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №2

Решить задание согласно заданного варианта. Исходные данные приведены в таблицах 11.10 – 10.11.

Рассчитайте производственную мощность участка (по методу условных изделий с распределением по изделиям и в процентах к заданной программе с распределением по изделиям), согласно исходных данных по вариантам.

Исходные данные заносятся в таблицу 11.9.

Таблица 11.9

Исходные данные для расчета производственной мощности участка

Показатель	Группа станков модели			Объем производства по изделиям, шт
	017	097	0281	
Норма времени на изготовление комплекта деталей по изделиям (нормо-час)				
Норма изготовления детали (нормо-час)				
А	$t_{шт11}$	$t_{шт12}$	$t_{шт13}$	А
Б	$t_{шт21}$	$t_{шт22}$	$t_{шт23}$	Б
В	$t_{шт31}$	$t_{шт32}$	$t_{шт33}$	В
Подготовительно-заключительное время, %	$knz1$	$knz2$	$knz3$	
Коэффициент выполнения норм выработки.	$k_{вн1}$	$k_{вн2}$	$k_{вн3}$	
Число единиц станков, шт	01	02	03	
Планируемые потери времени на ремонт станков, %	$dfpo1$	$dfpo2$	$dfpo3$	

Общие данные для всех вариантов:

- число нерабочих дней в году – 107;
- число предпраздничных дней с сокращенной рабочей сменой –

11;

- продолжительность полной смены – 8 часов;
- продолжительность сокращенной смены – 7 часов;
- число смен работы станков – 2.

**Исходные данные по вариантам для решения
контрольного задания № 2**

вариант	t11	t12	t13	t21	t22	t23	t31	t32	t33	А	Б	В
1	2,15	1,44	0,98	1,25	0,74	2,20	1,15	1,83	0,14	7200	5000	2000
2	1,71	0,80	0,71	0,90	0,20	0,44	0,92	1,00	1,41	1200	4000	1000
3	1,11	0,90	1,12	1,07	2,10	0,70	1,41	1,12	1,77	5000	2500	4500
4	1,14	0,75	1,19	0,47	0,41	0,92	1,81	0,39	0,73	3500	4100	7200
5	1,18	2,25	1,41	2,03	0,28	1,34	4,00	4,02	4,05	4200	3500	7000
6	0,41	0,92	0,19	0,39	0,73	1,35	2,25	1,41	3,21	5000	1500	2000
7	2,25	0,28	0,45	1,55	3,12	1,34	4,00	0,25	2,05	2500	3500	4000
8	1,15	1,21	2,70	3,12	4,12	0,79	5,31	3,50	0,92	2130	2500	2330
9	2,13	0,71	2,31	1,17	0,92	0,72	1,71	0,82	1,11	1100	1092	1014
10	0,51	2,40	2,17	0,72	2,10	5,14	1,71	0,95	0,14	1111	3012	4011
11	3,50	0,51	0,72	0,92	2,31	1,75	0,95	2,15	1,81	1125	2088	2020
12	1,19	2,11	2,11	3,07	2,15	0,99	0,55	1,82	1,33	3100	3500	400
13	2,15	0,99	0,74	1,82	1,33	1,43	0,64	0,81	0,90	2800	4000	5000
14	1,81	0,74	1,80	1,90	1,17	1,11	1,21	2,00	1,30	2110	2500	3000
15	2,00	2,11	1,70	1,72	1,20	2,00	0,55	3,10	2,70	4000	2500	1000
16	1,17	2,15	1,82	1,14	0,85	2,15	1,81	0,85	1,40	7000	3000	4100
17	0,55	1,12	2,10	1,70	1,20	1,45	1,71	2,00	2,15	1090	1200	3000
18	3,50	0,85	2,15	0,99	2,30	1,75	1,82	0,45	1,26	2500	1500	1000
19	2,04	0,95	1,30	0,82	0,95	1,11	0,67	3,21	3,10	2000	4000	1500
20	0,85	0,95	2,04	1,30	1,17	1,15	2,1	1,20	1,35	1000	1200	1100
21	2,15	0,80	1,12	0,47	0,28	1,35	4,00	3,50	1,11	8200	6000	3000
22	1,44	0,11	1,07	0,41	1,34	2,25	0,27	0,99	0,82	2200	3000	2000
23	1,12	0,48	0,25	1,35	2,17	1,41	2,05	0,92	1,12	5000	3500	6500
24	1,14	2,25	0,19	1,55	4,12	0,75	1,73	2,13	1,81	1000	2100	4000
25	0,89	0,95	1,19	2,03	0,78	1,37	5,32	0,82	0,15	6000	2500	4300
26	1,07	0,47	2,03	0,39	1,57	3,14	1,17	0,72	0,91	5000	3000	4300
27	0,49	1,32	2,25	4,00	5,12	1,78	1,17	0,95	2,17	6000	8000	1500
28	1,81	2,05	1,17	0,53	5,30	2,15	1,82	1,72	1,70	8000	7000	7100
29	0,45	3,12	0,92	5,14	1,41	0,25	3,50	0,82	4,05	5200	4700	4800
30	1,44	4,00	0,28	2,01	0,77	1,77	1,83	1,05	0,29	6300	6200	5000

Таблица 11.11

**Исходные данные по вариантам для решения
контрольного задания № 2**

вариант	<i>кпз1</i>	<i>кпз2</i>	<i>кпз3</i>	<i>квн1</i>	<i>квн2</i>	<i>квн3</i>	01	02	03	<i>df1</i> р.о	<i>df2</i> р.о	<i>df3</i> р.о
1	1,05	1,05	1,04	1,20	1,15	1,20	7	5	8	2	3	3
2	1,05	1,02	1,07	1,10	1,20	1,10	4	3	5	3	2	2
3	1,10	1,05	1,07	1,05	1,05	1,10	7	5	8	4	2	3
4	1,10	1,05	1,05	1,20	1,15	1,20	3	4	5	2	2	3
5	1,05	1,05	1,07	1,10	1,20	1,20	5	7	3	3	2	3
6	1,05	1,15	1,12	1,10	1,05	1,10	7	8	4	4	4	2
7	1,10	1,15	1,20	1,05	1,10	1,10	8	6	7	3	4	2
8	1,05	1,04	1,04	1,10	1,05	1,20	7	8	5	3	4	3
9	1,04	1,04	1,03	1,05	1,20	1,10	7	4	8	3	3	2
10	1,02	1,03	1,05	1,10	1,02	1,05	3	2	4	2	2	3
11	1,04	1,03	1,04	1,15	1,15	1,10	5	6	7	4	4	3
12	1,05	1,05	1,04	1,10	1,15	1,20	5	5	7	3	2	3
13	1,03	1,05	1,03	1,05	1,20	1,10	7	4	3	3	4	3
14	1,10	1,05	1,07	1,07	1,20	1,20	3	2	2	2	3	4
15	1,05	1,03	1,03	1,05	1,10	1,15	5	6	2	2	3	2
16	1,10	1,07	1,05	1,10	1,20	1,10	4	8	3	4	3	4
17	1,04	1,03	1,04	1,15	1,11	1,07	7	6	6	3	3	2
18	1,10	1,05	1,03	1,10	1,05	1,05	5	4	4	2	4	4
19	1,05	1,10	1,10	1,12	1,20	1,10	2	2	3	3	3	4
20	1,05	1,03	1,04	1,10	1,05	1,20	2	3	3	4	3	3
21	1,04	1,04	1,05	1,10	1,05	1,10	6	4	7	3	2	2
22	1,06	1,03	1,06	1,20	1,10	1,20	5	4	5	2	3	3
23	1,09	1,04	1,06	1,05	1,06	1,07	6	5	5	3	3	2
24	1,08	1,04	1,04	1,07	1,10	1,15	8	7	4	4	2	3
25	1,04	1,04	1,08	1,10	1,10	1,20	3	8	5	3	2	3
26	1,04	1,14	1,10	1,14	1,10	1,15	6	7	7	4	3	4
27	1,09	1,08	1,10	1,12	1,10	1,05	4	2	7	3	3	4
28	1,04	1,03	1,03	1,07	1,10	1,15	3	4	4	3	2	3
29	1,03	1,03	1,04	1,11	1,10	1,08	5	4	4	4	4	3
30	1,03	1,04	1,04	1,12	1,05	1,10	5	8	8	3	3	2

Контрольные вопросы по теме

1. Что такое производственная мощность предприятия и методология ее расчета;
2. Какие показатели характеризуют уровень использования производственной мощности;
3. Какое влияние оказывает уровень использования производственной мощности на экономику предприятия;
4. Назовите мероприятия, способствующие более полному использованию производственной мощности предприятия?

ЛИТЕРАТУРА ПО ТЕМЕ

1. Алексеенко, Н.А. Экономика промышленного предприятия: Учебное пособие/Н.А.Алексеенко, И.Н.Гурова. – Минск: Изд – во Гревцова, 2009. – 264с.
2. Бабук, И.М. Экономика предприятия: учебное пособие для технических вузов. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2006. – 327с.
3. Головачев, А.С. Экономика предприятия. В 2 ч. – Мн.: Выш. шк., 2008. – 447 с.
4. Ильин, А.И. Экономика предприятия: краткий курс. – Мн: Новое знание. 2007. – 237с.
5. Экономика предприятия: тесты, задачи, ситуации: учебное пособие для вузов / Под ред. В.А.Швандара. – М.: ЮНИТИ, 2005. – 254с.
6. Экономический механизм развития предприятия: в 2 ч. / Под общ. ред. С.А.Пелиха, Е.С.Русак. – Мн.: Академия управления при Президенте РБ, 2006. – Ч.1: Экономические методы, рычаги и стимулы: учебное пособие. – 311с.
7. Экономический механизм развития предприятия: в 2 ч. / Под общ. ред. С.А.Пелиха, Е.С.Русак. – Мн.: Академия управления при Президенте РБ, 2006. – Ч.2: Организационно-экономический механизм рыночной адаптации предприятия: учебное пособие. – 271с.

ТЕМА 12. ИЗДЕРЖКИ И СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ

Теоретические вопросы к теме

1. Понятие, состав и виды себестоимости продукции.
2. Составление сметы затрат на производство продукции (классификация затрат по экономическим элементам).
3. Методы калькулирования издержек производства. Классификация затрат, включаемых в себестоимость продукции.
4. Распределение смет комплексных расходов.
5. Составление плановых калькуляций (на примере нормативного метода).
6. Источники, факторы и пути снижения издержек.

Методические указания по решению практических заданий темы

Себестоимость продукции (работ, услуг) – стоимостная оценка используемых в процессе производства продукции (работ, услуг) природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных средств, нематериальных активов трудовых ресурсов, а также других затрат на её производство и реализацию. Потребленные в процессе хозяйственной деятельности ресурсы приобретают форму затрат. Затраты называются экономическими элементами, если они однородны по своему экономическому содержанию независимо от места осуществления и назначения. Таким образом, себестоимость продукции – это выраженные в денежной форме текущие затраты, т.е. затраты, связанные с решением тактических задач производственно – хозяйственной деятельности предприятия.

Полная себестоимость		
Производственная себестоимость		Коммерческие расходы
Цеховая себестоимость		
Технологическая	Общепроизводственные (РСЭО, общецеховые)	
	Общехозяйственные расходы (общезаводские, накладные)	

Рис.12.1. Схема взаимосвязи различных видов себестоимости

Группировка затрат по статьям калькуляции

1. Стоимость сырья и материалов.
2. Возвратные отходы (вычитаются).
3. Покупные полуфабрикаты и комплектующие изделия (при их большом объеме).
4. Топливо и энергия на технологические цели.
5. Основная зарплата производственных рабочих.
6. Дополнительная зарплата производственных рабочих.
7. Социальные отчисления.
8. Расходы на подготовку и освоение производства.
9. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования.
10. Износ инструмента и приспособлений целевого назначения.

Итого технологическая себестоимость.

11. Общецеховые расходы (расходы на управление цехами основного производства, амортизация, содержание и текущий ремонт зданий, сооружений, оборудования и инвентаря общецехового назначения, охрана труда в цехе и др.).

Итого цеховая себестоимость.

12. Общезаводские затраты (повторяют цеховые, но относятся к персоналу и фондам, которые имеют общезаводское назначение, а также на содержание пожарной, военизированной и сторожевой охраны, подготовку кадров, организация набора рабочей силы и др.).

13. Потери от брака.

14. Прочие общехозяйственные расходы (затраты на научно-исследовательские работы, геологоразведочные работы и др.).

Итого производственная себестоимость.

15. Коммерческие расходы.

Итого: полная себестоимость.

**Методика расчета калькуляционных статей
(по нормативному методу)**

Статья	Методика расчета
А	1
1. Стоимость сырья и материалов (См _j), относимая на себестоимость единицы j-го вида продукции	$Cm_j = (1 + Kт.з.) \left(\sum_{i=1}^n p_{ij} \cdot Ц_i - \sum_{i=1}^n O_{ij} \right)$ <p>где Кт.з. – коэффициент транспортно-заготовительных расходов; p_{ij} – норма расхода основного материала (покупного полуфабриката, комплектующего изделия) i-го вида на единицу j-го вида продукции; $Ц_i$ – цена единицы основного материала (покупного полуфабриката, комплектующего изделия) i – го вида; O_{ij} – стоимость возвратных отходов основных материалов (покупных полуфабрикатов, комплектующих изделий) i-го вида при производстве j-го вида продукции.</p> $O_{ij} = (p_{ij} - p_{rij}) \cdot Ц_{oi}$ <p>где p_{rij} – чистый вес (количество) материалов (полуфабрикатов) i-го вида в единице j-го вида продукции; $Ц_{oi}$ – цена единицы реализуемых отходов материалов (полуфабрикатов) i-го вида</p>
2. Затраты по основной заработной плате производственных рабочих на единицу j-го вида продукции (С _{з.о_j})	Рассчитывается прямым путем, исходя из применяемой на предприятии системы оплаты труда
3. Дополнительная зарплата производственных рабочих (С _{з.д_j})	$C_{з.д_j} = C_{з.о_j} \cdot k_{д.з.}$ <p>где $k_{д.з.}$ – коэффициент дополнительной заработной платы</p>
4. Отчисления на социальные нужды (Сс _j)	$C_{с_j} = (C_{з.о_j} + C_{з.д_j}) \cdot K_c$ <p>K_c – коэффициент отчислений на социальное страхование</p>

А	1
5. РСЭО ($C_{\text{РСЭО}j}$)	<p>5.1. Пропорционально основной зарплате производственных рабочих ($C_{\text{РСЭО}j}(1) = C_{3.0j}$):</p> $C_{\text{РСЭО}j}(1) = C_{3.0j} \cdot \frac{C_{\text{РСЭО}}^{\text{цеха}}}{C_{3.0}^{\text{цеха}}}$ <p>где $C_{\text{РСЭО}}^{\text{цеха}}$ – РСЭО в цехе по смете; $C_{3.0}^{\text{цеха}}$ – основная зарплата производственных рабочих цеха.</p> <p>5.2. По сметным ставкам, рассчитанным на основе КМЧ (методика расчета в примере 8.4)</p>
6. Общецеховые расходы ($C_{\text{ц}j}$)	<p>6.1. Пропорционально основной зарплате производственных рабочих в тех случаях, когда РСЭО также распределяется пропорционально основной зарплате производственных расчетов (5.1).</p> $C_{\text{ц}j} = C_{3.0j} \cdot \frac{C_{\text{ц}}^{\text{цеха}}}{C_{3.0}^{\text{цеха}}}$ <p>где $C_{\text{ц}}^{\text{цеха}}$ – общецеховые расходы по смете цеха.</p> <p>6.2. Пропорционально основной зарплате производственных рабочих по цеху и РСЭО по цеху ($C_{\text{ц}j}(2)$).</p> $C_{\text{ц}j} = (C_{3.0j} + C_{\text{РСЭО}}) \cdot \frac{C_{\text{ц}}^{\text{цеха}}}{C_{3.0}^{\text{цеха}} + C_{\text{РСЭО}}^{\text{цеха}}}$
7.Общезаводские расходы (C_{3j})	<p>7.1. Пропорционально основной зарплате производственных рабочих предприятия, если общецеховые расходы распределялись по методу 6.1. (C_{3j}):</p> $C_{3j}(1) = C_{3.0j} \cdot \frac{C_{3}^{\text{предпр.}}}{C_{3.0}^{\text{предпр.}}}$ <p>где $C_{3}^{\text{предпр.}}$ – общезаводские расходы; $C_{3.0}^{\text{предпр.}}$ – основная зарплата производственных рабочих по предприятию.</p>

А	1
	<p>7.2. Пропорционально основной зарплате производственных рабочих по предприятию и РСЭО по предприятию $C_{зj}(2)$, если общехозяйственные расходы распределялись по методу 6.2.:</p> $C_{зj}(2) = (C_{з.оj} + C_{РСЭОj}) \cdot \frac{C_{з}^{\text{предпр.}}}{C_{з.о}^{\text{предпр.}} + C_{РСЭО}^{\text{предпр.}}},$ <p>где $C_{РСЭО}^{\text{предпр.}}$ – РСЭО по предприятию.</p>
8. Прочие производственные расходы ($C_{прj}$)	<p>Как правило, прямо включаются в себестоимость соответствующих изделий. При невозможности такого включения смета этих расходов распределяется между отдельными изделиями пропорционально их производственной себестоимости (без прочих производственных расходов ($C_{пп}^{\text{предпр.}}$)).</p> $C_{прj} = (ЦС_j + C_{зj}) \cdot \frac{C_{пп}^{\text{предпр.}}}{(СП_{пп} - C_{пп}^{\text{предпр.}})},$ <p>где $ЦС_j$ – цеховая себестоимость j-го изделия; $СП_{пп}$ – производственная себестоимость всей товарной продукции по предприятию.</p>
9. Коммерческие расходы ($C_{вj}$)	<p>Смета коммерческих расходов распределяется между отдельными изделиями пропорционально производственной себестоимости товарной продукции.</p> $C_{вj} = (ЦС_j + C_{зj} + C_{прj}) \cdot \frac{C_{в}^{\text{предпр.}}}{СП_{пп}}$ <p>где $C_{в}^{\text{предпр.}}$ – внепроизводственные расходы по предприятию</p>

Таблица 12.2

Схема взаимосвязи классификации затрат по экономическим элементам и статьям калькуляции

Статьи калькуляции (ден. ед.)	Элементы затрат (ден. ед.)						Всего
	Сырье и основные материалы	Вспомогательные материалы	Топливо и энергия со стороны	Зарплата ППП с социальными отчислениями	Амортизация	Прочие	
Сырье и основные материалы	100	-	-	-	-	-	100
Вспомогательные материалы	-	5	-	-	-	-	5
Топливо и энергия на технологические нужды	-	-	7	-	-	-	7
Зарплата производственных рабочих с социальными отчислениями	-	-	-	30	-	-	30
Затраты на подготовку и освоение новых видов продукции	12	1	1	3	2	1	20
РСЭО	7	1	1	5	8	1	23
Общехозяйственные расходы	7	1	1	7	2	2	20
Итого цеховая себестоимость	126	8	10	45	12	4	205
Общезаводские расходы	-	1	3	4	2	1	11
Прочие производственные расходы	2	-	-	1	-	1	4
Итого производственная себестоимость	128	9	13	50	14	6	220
Коммерческие расходы	-	3	-	4	1	2	10
Всего: полная себестоимость	128	12	13	54	15	8	230

Основными **источниками** снижения себестоимости продукции являются:

- увеличение объема производства продукции;
- сокращение затрат на ее производство за счет повышения уровня производительности труда, экономного использования сырья, материалов, электроэнергии, топлива, оборудования, сокращения непроизводительных расходов, производственного брака и т.д.

Резервы – неиспользованные возможности снижения себестоимости продукции, которые выражаются в факторах.

Факторы – причины, под влиянием которых изменяется уровень себестоимости продукции:

Внутрипроизводственные факторы (зависящие от деятельности предприятия):

- повышение технического уровня производства;
- улучшение организации производства и труда;
- изменение объема и структуры продукции;
- улучшение использования природных ресурсов;
- ввод и освоение новых производств.

Внепроизводственные факторы (независящие от деятельности предприятия):

- изменение норм амортизации;
- изменение ставок платы за ресурсы;
- отчисления на социальное страхование;
- изменение тарифов на электроэнергию, грузоперевозки;
- изменение цен на сырье и материалы и др.

Снижение себестоимости продукции в плановом периоде по сравнению с базисным (C_c):

$$C_c = (ЗТП_{\text{п}} - ЗТП_{\text{б}} / ЗТП_{\text{б}}) \cdot 100, \quad (12.1)$$

где $ЗТП_{\text{б}}$ – затраты на 1 рубль товарной продукции в плановом периоде, руб.

Методика расчёта снижения себестоимости за счёт отдельных факторов

Экономия от снижения материальных затрат (\mathcal{E}_m):

$$\mathcal{E}_m = (H_{m0} \cdot Ц - H_{m1} \cdot Ц) \cdot V_1, \quad (12.2)$$

где H_{m0}, H_{m1} – норма расхода сырья, материалов, топлива, энергии на единицу продукции соответственно до и после проведения мероприятия; $Ц$ – цена единицы сырья, материалов, топлива, энергии, руб.; V_1 – количество единиц продукции, выпускаемых с момента проведения мероприятия до конца планируемого года.

Экономия на амортизационных отчислениях в результате улучшения использования основных производственных фондов (Θ_a):

$$\Theta_a = (AO_0 / TP_0 - AO_1 / TP_1) \cdot TP_1, \quad (12.3)$$

где AO_0, AO_1 – общая сумма амортизационных отчислений соответственно в базисном и плановом году, руб.; TP_0, TP_1 – объём товарной продукции соответственно в базисном и плановом году, руб.

Экономия расходов на заработную плату и отчислений на социальное страхование в результате снижения трудоёмкости продукции (Θ_3):

$$\Theta_3 = (T_0 Z_0 - T_1 Z_1) \cdot \left(\frac{1 + Z_d}{100} \right) \cdot \left(\frac{1 + B_c}{100} \right) \cdot B, \quad (12.4)$$

где T_0, T_1 – трудоёмкость единицы продукции в нормо-часах соответственно до и после внедрения мероприятия; Z_0, Z_1 – среднечасовая тарифная ставка работ соответственно до и после проведения мероприятия, руб.; Z_d – процент дополнительной заработной платы, %; B_c – процент отчислений на социальное страхование, %; B – объём производства с момента проведения мероприятия до конца планируемого года.

Изменение себестоимости продукции при изменении производительности труда ($C_{п.т.}$):

$$C_{п.т.} = \left(1 - \frac{I_{з.п.}}{I_{п.т.}} \right) \cdot D_{з.п.} \cdot 100, \quad (12.5)$$

где $I_{з.п.}$ – индекс роста заработной платы; $I_{п.т.}$ – индекс роста производительности труда; $D_{з.п.}$ – удельный вес заработной платы в себестоимости продукции.

Изменение себестоимости продукции от изменения объёма производства (C_y):

$$C_y = \left(1 - \frac{I_{уп}}{I_v} \right) \cdot D_{уп} \cdot 100, \quad (12.6)$$

где $I_{уп}$ – индекс условно – постоянных расходов; I_v – индекс объёма производства; $D_{уп}$ – удельный вес условно – постоянных расходов в себестоимости продукции.

Изменение себестоимости продукции от изменения норм и цен на материальные ресурсы ($C_{н.ц.}$):

$$C_{н.ц.} = \left(1 - \frac{I_n}{I_c}\right) \cdot D_m \cdot 100, \quad (12.7)$$

где I_n – индекс норм на материальные ресурсы; I_c – индекс цен на материальные ресурсы; D_m – удельный вес материальных ресурсов в себестоимости продукции.

Общая величина изменения себестоимости продукции в плановом периоде (C_o):

$$C_o = \pm C_{п.т.} + C_y + C_{н.ц.} \cdot (12.8)$$

Примеры решения задач по теме

Пример 12.1

В отчетном году себестоимость товарной продукции составила 450,2 тыс. руб., что определило затраты на 1 руб. товарной продукции – 0,89 руб. В плановом году затраты на 1 руб. товарной продукции установлены в 0,85 руб. Объем производства продукции будет увеличен на 8%.

Определите себестоимость товарной продукции планового года.

Решение

Затраты на 1 руб. товарной продукции рассчитываются по формуле:

$$Z_{1р.т.п.} = \frac{S_{т.п.}}{V_{т.п.}} \cdot (12.9)$$

1. Исходя из этой формулы определяем объем товарной продукции в отчетном периоде:

$$V_{\text{т.п.}}^{\text{отч}} = \frac{S_{\text{т.п.}}^{\text{отч}}}{z_{\text{пр.т.п.}}^{\text{отч}}} = \frac{450,2}{0,59} = 505,843 \text{ тыс. руб.}$$

2. Объем товарной продукции планового года увеличится на 8% и составит:

$$V_{\text{т.п.}}^{\text{пл.}} = 1,08 \cdot V_{\text{т.п.}}^{\text{отч}} = 1,08 \cdot 505,843 = 546,31 \text{ тыс. руб.}$$

3. Себестоимость товарной продукции в плановом году будет равна:

$$S_{\text{т.п.}}^{\text{пл.}} = V_{\text{т.п.}}^{\text{пл.}} \cdot z_{\text{пр.т.п.}}^{\text{пл.}} = 546,31 \cdot 0,85 = 464,364 \text{ тыс. руб.}$$

Пример 12.2

Себестоимость товарной продукции предприятия в базисном периоде составила 380,5 тыс. руб. В отчетном периоде предполагает повысить производительность труда на 6% и среднюю заработную плату – на 4%. Объем производства возрастет на 8% при неизменной величине постоянных расходов.

Удельный вес оплаты труда в себестоимости продукции – 23%, а постоянных расходов – 20%.

Определите процент снижения себестоимости и полученную экономию под воздействием указанных факторов.

Решение

1. Снижение себестоимости продукции за счет роста производительности труда, повышающего рост заработной платы:

$$C_{\text{п.т.}} = \left(1 - \frac{I_{\text{з/пл}}}{I_{\text{п.т.}}} \right) \cdot D_{\text{э/пл}}, \quad (12.10)$$

$$C_{\text{п.т.}} = \left(1 - \frac{1,04}{1,06} \right) \cdot 23\% = 0,46\%$$

2. Снижение себестоимости за счет увеличения объема производства при неизменных постоянных расходах:

$$C_{\text{о.п.}} = \left(1 - \frac{I_{\text{пр}}}{I_{\text{о.п.}}}\right) \cdot D_{\text{п.р.}}, \quad (12.11)$$

$$C_{\text{о.п.}} = \left(1 - \frac{1}{1,08}\right) \cdot 20\% = 1,4\%.$$

3. За счет общих факторов себестоимость продукции снизилась следующим образом:

$$0,46 + 1,4 = 1,86\%.$$

4. Экономия от снижения себестоимости продукции составляет:

$$\mathcal{E} = \frac{380,5 \cdot 1,86}{100} = 7,077 \text{ тыс. руб.}$$

Пример 12.3

По отчетным данным установлена экономия материалов за счет снижения норм на 8% и за счет снижения цен на 3%. Себестоимость товарной продукции по отчету составила 120,6 тыс. руб., затраты на сырье и материалы - 80,8 тыс. руб.

Определите влияние указанных факторов на себестоимость продукции.

Решение

1. Доля материальных затрат в структуре себестоимости продукции:

$$d_{\text{м}} = 80,8 / 120,6 \cdot 100 = 67\%$$

2. Изменение себестоимости продукции за счет экономии материалов и снижения цен на них определяется по формуле

$$\Delta C = (1 - I_{\text{н}} \cdot I_{\text{ц}}) \cdot d_{\text{м}}, \quad (12.12)$$

Следовательно, за счет указанных факторов себестоимость продукции снизилась на 7,7%.

Пример 12.4

Предприятие заключило долгосрочный договор на ежегодную поставку 1,5 млн. т стальных слитков. Договорные обязательства могут быть обеспечены одним из двух вариантов:

1. Установкой 300-тонного конвертера с годовой производительностью 2млн. т стальных слитков.

2. Установкой двух 100-тонных конвертеров с годовой производительностью 0,8 млн. т стальных слитков каждый, или в сумме 1,6 млн. т. Цеховая себестоимость 1 т стали по каждому варианту при 100% загрузке оборудования представлена в таблице 12.3.(руб.)

Таблица 12.3

Статьи затрат	Конвертер	
	300-тонный	100-тонный
1. Сырье и материалы	950	950
2. Топливо, энергия	80	85
3. Зарплата с начислениями	65	75
4. Амортизация	130	140
5. Прочие расходы	105	110
Цеховая себестоимость	1360	1360

Определить лучший из двух вариантов по критерию минимума цеховой себестоимости.

Решение

1. Производственная мощность:

по первому варианту используется на $1,5 / 2 \cdot 100 = 75\%$;

по второму варианту используется на $1,5 / 1,6 \cdot 100 = 94\%$.

2. Условно-переменные расходы на единицу продукции при любом уровне загрузки оборудования не меняются и составляют:

по первому варианту: $950+80+65=1095$ руб./т;

по второму варианту: $950+85+75=1110$ руб./т

3. Условно-постоянные расходы в расчете на единицу продукции меняются и составляют, руб./т:

по первому варианту: $\frac{(130 + 105) \cdot 2}{1,5} = 313$

по второму варианту: $\frac{(140 + 105) \cdot 1,6}{1,5} = 267$

4. Итого цеховая себестоимость, руб./т:

по первому варианту: $1095 + 313 = 1408$;

по второму варианту: $1110 + 267 = 1377$

5. Лучший из вариантов – второй.

Пример 12.5

Основные экономические показатели фирмы "Вега" выглядят следующим образом: Общие постоянные издержки — 100000 тыс. рублей. Переменные издержки единицы продукции — 50000 рублей. Цена реализации единицы продукции — 70000 рублей.

При таких исходных данных фирме "Вега" необходимо реализовать 5000 штук своей продукции — для того чтобы полностью возместить издержки.

100000 тыс. рублей: $(70000 \text{ руб.} - 50000 \text{ руб.}) = 5000$ штук.

Пример 12.6

Распределите годовую смету РСЭО (расходы на содержание и эксплуатацию оборудования) (1260 тыс. ден. ед.) по изделиям «А», «Б», если годовая программа выпуска по изделиям составляет: «А» - 100 шт, «Б» - 300 шт. Основная заработная плата производственных рабочих в себестоимости единицы изделия «А» - 300 ден.ед., «Б» - 300 ден. ед.. Основная заработная плата производственных рабочих на производственную программу составляет 900 тыс. ден. ед. (см. расчеты, представленные в таблице 12.4)

Таблица 12.4

Распределение комплексной статьи (РСЭО) пропорционально основной зарплате производственных рабочих

Изделие	Годовая программа, шт.	Основная зарплата производственных рабочих		Годовая смета РСЭО, тыс. ден. ед.	Отношение РСЭО к основной зарплате производственных рабочих, %	РСЭО на изделие, ден. ед. (гр.4*гр.5:100)
		на изделие, ден. ед.	на производственную программу, тыс. ден. ед.			
А	1	2	3	4	5	6
“А”.	100	300	30	×	140	420
“Б”	150	300	45	×	140	420
·	·	·	·	·	1260:900·100=	ЗП _i · 1,4
·	·	·	·	·	140%	
·	·	·	·	·		
i	П _i	ЗП _i	ЗП _i · П _i	×		
Итого	-	-	900	1260	140	-

Пример 12.7

Распределение РСЭО по нормативным ставкам расходов, исчисленным на основании коэффициенти-машино-часов (КМЧ). В цехах с единичным и мелкосерийным производством различных по конструкции изделий, для изготовления которых применяют различное оборудование и технологические процессы, отличающиеся по уровню механизации, РСЭО распределяются между изделиями по сметным (нормативным) ставкам, зависящим от числа машино-часов работы отдельных видов оборудования на изготовление конкретного изделия и от нормативной себестоимости 1 часа работы этих групп оборудования.

Исходные данные для расчета сметной нормативной ставки на изделие приведены в таблице 12.5.

Таблица 12.5

Группа оборудования (шифр).	Годовая смета РСЭО группы оборудования по цеху, тыс. ден. ед.	Годовой фонд времени работы группы оборудования по цеху, тыс. машино-часов	Нормативная себестоимость 1 машин. - час. работы оборудования, ден. ед.	Коэффициент приведения
01	50	80	$50:80=0,63$	$0,63:0,67=0,94$
02 (ведущая группа)	20	30	$20:30=0,67$	1,0
03	50	60	$50:60=0,83$	$0,83:0,67=1,24$
04	16	25	$16:25=0,64$	$0,64:0,67=0,96$
Итого:	136	-	-	-

Расчет сметной нормативной ставки на изделие приведен в таблице 12.6.

Таблица 12.6

Группа оборудования (шифр)	Коэффициент приведения (гр.5, табл.12.5)	Станко-емкость изделия (исходная информация), маш.-час		КМЧ на изделие		Нормативная себестоимость одного КМЧ, ден. ед.	Сметная (нормативная) ставка РСЭО на изделие, ден. ед.	
		изделие "А"	изделие "Б"	изделие "А" (гр.1 · гр.2)	изделие "Б" (гр.1 · гр. 3)		изделие "А" (гр.4 · гр. 6)	изделие "Б" (гр.5 · гр. 6)
01	0,94	150	70	141	65,8	Табл. 12.5 (по ведущему оборудованию)	X	X
02	1,0	50	100	50	100		X	X
03	1,24	200	150	248	186		X	X
04	0,96	100	200	96	192		X	X
Итого:	-	500	520	535	543,8	0,67	358,45	364,35

Комплексные расходы по статье "Общехеховые расходы" распределяются также 2-мя способами:

– пропорционально основной зарплате и РСЭО (пример 12.8), если РСЭО распределяются по нормативным ставкам на основе КМЧ (пример 12.7);

– пропорционально основной зарплате производственных рабочих (пример 12.9), если этим способом распределяются РСЭО (пример 12.6).

Пример 12.8

Распределение общецеховых расходов (пропорционально основной зарплате производственных рабочих и РСЭО) приведены в таблице 12.7.

Таблица 12.7

Изделие	Годовая программа, шт.	Основная зарплата производственных рабочих		РСЭО		Основная зарплата рабочих и РСЭО		Общецеховые расходы, тыс. ден. ед.	Отношение цеховых расходов к сумме зарплат и РСЭО	Общецеховые расходы по изделиям, ден. ед. (гр.6·гр.9)
		на изделие, ден. ед.	на программу, тыс. ден. ед.	на изделие, ден. ед.	на программу, тыс. ден. ед.	на изделие, ден. ед.	на программу, тыс. ден. ед.			
"А"	100	300	30	486,4	×	786,4	×	×	1512: 2160=0,7	550,48
"Б"	150	300	45	364,3	×	664,3	×	×		465
Итого:	-	-	900	×	1260	-	2160	1512	0,7	-

Пример 12.9

Распределение общецеховых расходов пропорционально основной заработной плате производственных рабочих приведены в таблице 12.8.

Таблица 12.8

Изделие	Годовая программа, шт.	Основная зарплата производственных рабочих		Цеховые расходы, тыс. ден. ед.	Отношение цеховых расходов к основной зарплате производственных рабочих	Цеховые расходы по изделиям, ден. ед. (гр.2·гр.5).
		на изделие, ден. ед.	на программу, тыс. ден. ед.			
"А"	100	300	30	х	1512/900=1,68	504
"Б"	150	300	45	х	1,68	504
Итого:	-	-	900	1512	1,68	-

Пример 12.10

Определите цеховую, производственную и полную себестоимость изделия. Исходные данные для расчета представлены в таблицах 12.9 и 12.10.

Таблица 12.9

Данные для расчета прямых материальных затрат

Статья расхода	Норма расхода на изделие, кг	Чистый вес изделия, кг	Цена тыс. руб./кг
Сырье «А»	850	734	5,46
Возвратные отходы	-	-	0,5

Коэффициент транспортно-заготовительных расходов – 0,5.

Основная зарплата производственных рабочих, млн. руб.:

а) по предприятию в целом – 2560;

б) по цеху изготавливающему изделие – 260.

Коэффициент для расчета дополнительной зарплаты производственных рабочих – 0,1.

Таблица 12.10

Данные для расчета основной зарлаты производственных рабочих

Технологическая операция	Трудоемкость операции, нормо-час	Разряд работы	Тарифная ставка 1-го разряда
01	104	4	Действующая на момент решения задачи
02	77	4	
03	13	3	
04	3	3	
Итого	-	-	-

Коэффициент для расчета отчислений на социальное страхование (на 01.01.2009г. отчисления в Фонд социального страхования (ставка 34%) и взносы по страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (страховые тарифы устанавливаются в зависимости от вида экономической деятельности и ежегодно утверждаются Президентом РБ).

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, млн. руб.:

а) по предприятию в целом – 2360;

б) по цеху изготовителю – 300;

в) относимые на изделие по сметной нормативной ставке, рассчитанной на основе КМЧ – 0,002.

Общепроизводственные расходы, млн. руб. – 138.

Общехозяйственные расходы, млн. руб. – 1560.

Коэффициент для расчета прочих производственных расходов – 0,01.

Коэффициент для расчета внепроизводственных расходов – 0,015.

Месячный нормативный фонд рабочего времени – 160 час.

Решение.

Расчет расходов по статьям затрат

1. Сырье и материалы ($C_{м_j}$)

$$C_{м_j} = (1 + 0,05) \cdot 850 \cdot 5,46 = 4,87 \text{ млн.руб.}$$

2. Возвратные отходы (вычитаются) ($C_{о.м_j}$)

$$C_{о.м_j} = (850 - 734) \cdot 0,0005 = 0,058 \text{ млн. руб.}$$

3. Стоимость сырья и материалов за вычетом возвратных отходов:

$$4,87 - 0,058 = 4,812 \text{ млн. руб.}$$

4. Основная зарплата производственных рабочих ($C_{з.о.j}$). Расчет приведен в таблице 12.11.

Таблица 12.11

Расчет основной зарлаты производственных рабочих

Технологическая операция	Трудоемкость, н-час	Разряд работ	Тарифная ставка 1-го разряда, тыс. руб.	Тарифный коэффициент	Сдельная расценка, гр.2·гр.4
01	104	4	100	1,57	102
02	77	4	100	1,57	76
03	13	3	100	1,57	11
04	3	3	100	1,35	2,5
Итого	-		100	-	191,5

$$C_{з.о.j} = 191,5 \text{ тыс.руб.}$$

5. Дополнительная зарплата производственных рабочих ($C_{з.д.j}$)

$$C_{з.д.j} = 191,5 \cdot 0,1 = 19,15 \text{ тыс. руб.}$$

6. Отчисления на социальное страхование ($C_{с_j}$)

$$C_{с_j} = (191,5 + 19,5) \cdot 0,35 = 74 \text{ тыс.руб.}$$

7. РСЭО. В соответствии с условиями задачи определены по сметным нормативным ставкам на основе КМЧ – 0,002 млн. руб.

8. Общепроизводственные расходы ($C_{н.ц.j}$)

$Сн.ц. _j = 138 / (260 + 300) \cdot (0,1915 + 0,002) = 0,048$ млн. руб.

9. Цеховая себестоимость ($Сц. _j$)

$Сц. _j = 4,12 + 0,1915 + 0,01915 + 0,074 + 0,002 + 0,048 = 5,14$ млн. руб.

10. Общехозяйственные расходы ($Сн.з. _j$)

$Сн.з. _j = 1560 / (2560 + 2360) \cdot (0,1915 + 0,002) = 0,06$ млн. руб.

11. Прочие производственные расходы ($Сп.пр. _j$)

$Сп.пр. _j = (5,14 + 0,06) \cdot 0,01 = 0,052$ млн. руб.

12. Производственная себестоимость ($Спр. _j$)

$Спр. _j = 5,14 + 0,06 + 0,052 = 5,252$ млн. руб.

13. Внепроизводственные расходы ($Сн.в. _j$)

$Сн.в. _j = 5,252 \cdot 0,015 = 0,079$ млн. руб.

14. Полная себестоимость ($Сп. _j$)

$Сп. _j = 5,252 + 0,079 = 5,331$ млн. руб.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ 12

Задача 12.1

На заводе в планируемом году будет выпущено 7 тыс. генераторов для мотоциклов и 600 тыс. тракторных фар. Себестоимость одного генератора в планируемом году составит 8 млн. руб. против 8,1 в базисном, тракторных фар - соответственно 0,8 и 0,9 тыс. руб.

Определить плановую экономию и процент снижения себестоимости сравнимой товарной продукции в планируемом году.

Задача 12.2

По предприятию имеются следующие данные, приведенные в таблице 12.12 (руб.):

Определить изменение себестоимости сравниваемой продукции по плану на год и затраты на 1 руб. товарной продукции. Результаты записать в данной таблице.

Таблица 12.12

Виды сравниваемой продукции	Цена предприятия (без налогов)	Себестоимость единицы продукции		Количество изделий на планируемый год, шт.	Товарная продукция на планируемый год			Экономия или перерасход себестоимости	
		Отчёт	План		по отпускным ценам	по себестоимости отчётного года	по себестоимости планируемого года	сумма	%
А	118	99	86	1180	Определить				
Б	1862	1678	1251	170	Определить				
В	60	61	63	8500	Определить				
ИТОГО									

Задача 12.3

Определить, какую экономию на условно-постоянных расходах получит предприятие в планируемом году, если полная себестоимость товарной продукции по отчету составила 15,4 млрд. руб., удельный вес условно-постоянных расходов - 20 %. В планируемом году темп прироста объема товарной продукции увеличится на 8 %.

Задача 12.4

Стоимость основных материалов – 3420 тыс. руб., возвратные отходы – 420 тыс. руб. Топливо и энергия на технологические цели – 562 тыс. руб. Основная и дополнительная зарплата производственных рабочих – 2140 тыс. руб. Проценты распределения общепроизводственных и общехозяйственных расходов – соответственно 400 и 200 %, коммерческих расходов – 9%.

Определить полную себестоимость единицы продукции, рассчитать её структуру и указать преобладающие элементы затрат.

Задача 12.5

На основании данных, представленных в таблице 12.13, определить коэффициент распределения общепроизводственных и общехозяйственных расходов.

Таблица 12.13

Показатели	Сумма, тыс. руб.
Величина общепроизводственных расходов по цеху	1786,9
Величина общехозяйственных расходов по цеху	7246,7
Фонд основной заработной платы производственных рабочих цеха	624,7
Фонд основной заработной платы производственных рабочих предприятия	3426,4

Задача 12.6

Основная заработная плата производственных рабочих – 410 200 тыс. руб., в том числе на изделие «А» – 30 тыс. руб., изделие «Б» – 50 тыс. руб., изделие «В» – 40 тыс. руб. Косвенные расходы (общепроизводственные и общехозяйственные) составляют 380 000 тыс. руб.

Определить долю косвенных расходов на рубль основной заработной платы производственных рабочих (руб.). Распределить сумму косвенных расходов, приходящихся на изделие «А», «Б», «В».

Задача 12.7

Общепроизводственные расходы по предприятию составляют 3000 млн. руб., основная заработная плата производственных рабочих - 6200 млн. руб.

Определить процент общепроизводственных расходов к основной зарплате; сумму общепроизводственных расходов, подлежащую включению в себестоимость изделия «А», если основная заработная плата в себестоимость изделия «А» составляет 6 тыс. руб.

Задача 12.8

Коммерческие расходы по заводу составляют 8 млн. руб., производственная себестоимость всей товарной продукции - 538 млн. руб. Производственная себестоимость изделия «Г» - 700 руб.

Определить удельный вес коммерческих расходов в производственной себестоимости; коммерческие расходы на изделие «Г»; полную себестоимость изделия «Г».

Задача 12.9

Определите затраты на 1 руб. товарной продукции по плану и фактически и изменение фактических затрат по сравнению с планом в денежном выражении и в процентах исходя из следующих данных (таблица 12.14).

Таблица 12.14

Изделия	Выпуск товарной продукции, шт.		Себестоимость единицы продукции, руб.		Цена единицы продукции, руб.
	по плану	факт.	по плану	факт.	
А	7500	9000	30	28	35
Б	5000	5000	48	46	55
В	4000	4000	75	74	82

Задача 12.10

Определите фактический и плановый уровень затрат на 1 руб. товарной продукции, а также изменение его в процентах против отчётного периода, если известно, что производится 17 000 изделий в год по себестоимости 540 рублей. Планом на предстоящий год предусмотрено увеличить выпуск продукции на 10 % и снизить ее себестоимость на 5 % . Цена изделия – 600 рублей.

Задача 12.11

На предприятии за счёт совершенствования технологии производительность труда планируется повысить на 10 % , а заработную плату – на 3 % . Удельный вес заработной платы в структуре себестоимости продукции составляет 30 % .

Рассчитайте, как это отразится на себестоимости продукции.

Задача 12.12

Планируется обеспечить экономию материалов за счёт снижения норм на 5 % и цен – на 3 % . Себестоимость товарной продукции составляет 300 тыс. руб., в том числе затраты на сырьё и материалы – 225 тыс. руб.

Определите влияние на себестоимость продукции. Снижения норм и цен на материалы.

Задача 12.13

Определите влияние роста объёма производства на снижение себестоимости продукции при условии, что объём производства вырос на 10 %, а постоянные расходы - на 2 % . Удельный вес постоянных расходов в структуре себестоимости – 30 % .

Задача 12.14

Плановые показатели по изделиям А и Б составляли (таблица 12.15):

Таблица 12.15

	А	Б
Выпуск и реализация, шт	950	600
Цена одного изделия, руб.	125	65
Себестоимость изделия, руб.	100	50

В течение года предприятие добилось снижения себестоимости продукции по изделию А на 5 %, по изделию Б – на 2,5%. Оптовая цена осталась без изменения.

Определите, как изменилась фактическая рентабельность продукции по сравнению с плановой по всем изделиям.

Задача 12.15

Плановая и фактическая себестоимость изделия характеризуется следующими данными (таблица 12.16).

Определите:

- 1) плановую и фактическую производственную коммерческую себестоимость;
- 2) отклонения от плановых затрат по отдельным статьям затрат и в целом по себестоимости.

Заполните полученными данными свободные строки таблицы.

Таблица 12.16

Статья затрат	Себестоимость изделия, руб.		Отклонение от плановой себестоимости экономия, перерасход	
	по плану	факт.	руб.	% к итогу
1. Сырьё и основные материалы	210	200		
2. Основная заработанная плата и отчисления на социальные нужды	70	65		
3. Топливо и энергия на технологические нужды	12	15		
4. Потери от брака	5	3		
5. Цеховые расходы (180%)	126	117		
6. Общезаводские расходы (80%) Производственная себестоимость	56	52		
7. Коммерческие расходы Коммерческая себестоимость	8	11		

Задача 12.16

Цех предприятия выпускает изделия А, Б, В.

Сумма общепроизводственных расходов по смете составляет 90960 млн.руб. Общехозяйственные расходы по нормативу – 140%. Цеху установлено следующее задание по выпуску изделий (таблица 12.17):

Таблица 12.17

Показатели	Изделие		
	А	Б	В
Программа выпуска, шт	7000	4500	2500
Основная заработная плата на одно изделие, руб.	4300	4000	3500

Определите:

- 1) общехозяйственные расходы на каждое изделие;
- 2) общепроизводственные расходы на каждое изделие;
- 3) сумму общепроизводственных по данному цеху.

Задача 12.17

Предприятие производит для собственного сборочного цеха деталь, издержки производства которой составляют 5800 тыс. руб., в том числе переменные – 5000 руб., постоянные – 8000 руб.

Одна из фирм предложила предприятию покупать у нее эту деталь за 5500 руб. Если предприятие примет данное предложение, то высвобождение производственных мощностей оно направит на выпуск другого (альтернативного изделия).

Определите:

- 1) величину прибыли или убытка от данной сделки;
- 2) какой должна быть максимальная величина переменных издержек другого (альтернативного) изделия, чтобы предприятие при совершении сделки с фирмой не понесло убытков;
- 3) какой будет величина средних общих издержек другого изделия, которое предприятие будет выпускать на освободившихся мощностях.

Задача 12.18

Владелец магазина мог бы заработать в другой фирме 30 тыс. руб. Его жена работает в этом же магазине, но за такую же работу в другом месте она могла бы получать 10 тыс. руб. Владелец должен вернуть банку ссуду 50 тыс. руб., взятую под основной капитал. От

вложений своего капитала в другое предприятие он мог бы получить 10 % дохода. Выручка от продаж составила 140 тыс. руб.. Владелец магазина выплатил наемному работнику 40 тыс. руб.. Плата за кредит составила 10 тыс. руб.. Первоначальная стоимость основного капитала была 100 тыс. руб., сейчас – 80 тыс. руб.. Норма амортизации – 20 %, затраты на отопление, освещение, ремонт – 20 тыс. руб.

Определите:

- 1) бухгалтерские издержки;
- 2) экономические издержки;
- 3) бухгалтерскую прибыль;
- 4) экономическую прибыль;
- 5) следует ли владельцу магазина продолжать вести своё дело?

Задача 12.19

Два предприятия – А и Б, входящие в акционерное общество, имеют следующие итоги работы за полугодие приведенные в таблице 12.18 (млн. руб.).

Таблица 12.18

Показатели	А	Б
Объём товарной продукции	250	390
Полная себестоимость товарного выпуска	200	300
в том числе:		
постоянные издержки	60	180
переменные издержки	140	120

Определите по предприятиям А и Б:

- 1) удельные затраты на 1 руб. товарной продукции (руб.);
- 2) рентабельность продукции;
- 3) какое из предприятий при прочих равных условиях имеет более высокую фондовооруженность труда?

Контрольное задание № 1

Определить:

1. Процент снижения себестоимости.
2. Полученную экономию под воздействием всех факторов указанных в таблице 12.19
-за счет роста производительности труда, превышающего рост заработной платы;

-за счет увеличения объема производства при неизменных постоянных расходах.

Таблица 12.19

Показатель	Ед. изм.	Значение показателя по вариантам					
		№1	№2	№3	№4	№5	№6
Себестоимость ТП в базисном периоде	млн. руб.	380	420	980	1380	670	560
В отчетном периоде предполагается:							
-рост производительности труда	%	6	5	7	4	8	9
-рост средней заработной платы	%	4	3	5	3	7	2
-рост объема производства	%	10	12	8	9	11	7
-величина постоянных расходов не изменилась	%						
Удельный вес оплаты труда в себестоимости продукции	%	23	25	30	20	18	26
Удельный вес постоянных расходов в себестоимости продукции	%	20	30	25	26	22	24

Контрольное задание № 2

Определить используя данные таблицы 12.20:

- 1 Долю материальных затрат в структуре себестоимости продукции;
- 2 Изменение себестоимости продукции за счет экономии материалов и снижения цен на них.

Таблица 12.20

Показатель	Ед. изм.	Значение показателя по вариантам					
		№1	№2	№3	№4	№5	№6
Себестоимость ТП по отчету	млн. руб.	120	240	140	260	180	150
Затраты на сырье и материалы	млн. руб.	80	98	90	100	110	99
Установлена экономия материалов за счет:							
-снижения норм	%	8	10	6	12	14	16
-снижения цен	%	3	2	4	5	6	3

Контрольное задание № 3

По машиностроительному заводу имеются следующие данные: основная и дополнительная заработная плата основных рабочих - 600 млн. руб.; отчисления в фонд социальной защиты 34 %; потребность сырья и основных материалов на изготовление и выпуск продукции - 1400 млн. руб.; затраты непромышленного характера, не включаемые,

- 20 млн. руб.. Незавершенное производство на конец года увеличилось по сравнению с началом года на 1050 млн. руб. Коммерческие расходы приняты в размере 1,2 % от производственной себестоимости.

Общехозяйственные и общепроизводственные расходы составили (млн. руб.) (таблица 12.21):

Таблица 12.21

Статьи затрат	Общехозяйственные расходы по вариантам						Общепроизводственные расходы по вариантам					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Вспомогательные материалы	24	26	28	30	34	38	23	25	26	28	22	30
Топливо со стороны	18	20	15	13	23	26	21	322	230	24	18	19
Электроэнергия со стороны	45	46	48	50	52	53	49	50	48	46	52	55
Основная и дополнительная заработная плата	203,5	202	200	206	208	210	205	201	202,5	203,9	204,6	205,1
Отчисления на социальные нужды	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Амортизация основных фондов	41	42	44	40	50	52	10,5	11	14	10	8	12
Прочие расходы	78	80	76	73	82	74	68,3	70	68	72	74	80

Произведите группировку расходов и составьте смету затрат на производство по следующей форме (таблица 12.22) (млн. руб.):

Таблица 12.22

Элементы затрат	План на год
Материальные затраты	
Расходы на оплату труда	
Отчисления на социальные нужды	
Амортизация основных фондов	
Прочие расходы	
Итого затрат на производство	
Затраты не промышленного характера, не включаемые в валовую продукцию	
Итого затрат на производство валовой продукции	
Изменение остатков незавершенного производства	
Производственная себестоимость товарной продукции	
Коммерческие расходы	
Полная себестоимость товарной продукции	

Примечание. Распределение расходов по кварталам произвести в соответствии с количеством рабочих дней в каждом квартале текущего года.

Контрольное задание № 4

Составить составьте смету затрат на производство по следующим данным, приведенным в таблице 12.23.

Таблица 12.23

Показатели	Ед. изм.	Значения показателей по вариантам					
		№1	№2	№3	№4	№5	№6
Материальные затраты (за вычетом отходов)	млн.руб.	945	950	960	900	980	920
Оплата труда	млн.руб.	364	365	370	360	358	354
Отчисления на социальные нужды	%	?	?	?	?	?	?
Амортизация основных средств	млн.руб.	179	180	160	150	178	190
Прочие денежные расходы	млн.руб.	87	89	90	92	86	96
Итого затрат на производство	млн.руб.	?	?	?	?	?	?
Затраты не включаемые в валовую продукцию	млн.руб.	22	24	26	20	18	30
Изменение остатков незавершенного производства	млн.руб.	+19	+20	+17	+25	+22	+15
Себестоимость валовой продукции	млн.руб.	?	?	?	?	?	?
Себестоимость товарной продукции	млн.руб.	?	?	?	?	?	?
Коммерческие расходы	%	10	8	6	4	2	1
Товарная продукция по полной себестоимости	млн.руб.	?	?	?	?	?	?
Товарная продукция по отпускным ценам предприятия	млн.руб.	200	2200	2600	2800	2400	3000
Прибыль от производства товарной продукции	млн.руб.	?	?	?	?	?	?
Затраты на 1 руб. товарной продукции	руб./руб.	?	?	?	?	?	?
Изменение остатков нереализуемой продукции на конец года по себестоимости	млн.руб.	15	20	25	18	10	12
Полная себестоимость реализуемой продукции	млн.руб.	?	?	?	?	?	?

Контрольное задание № 5

Составить смету затрат по данным приведенным в таблице 12.24 (млн. руб..).

Таблица 12.24

Показатели	Значения показателей по вариантам					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Материальные затраты	1049	1050	1090	1100	1150	1190
Возвратные отходы	49	55	50	56	48	45
Затраты на оплату труда	539	540	555	544	533	534
Отчисления на социальные нужды	?	?	?	?	?	?
Амортизация основных средств	449	444	447	442	450	455
Прочие расходы	328	327	326	330	329	328
Всего затрат	?	?	?	?	?	?
Затраты не включаемые в себестоимость продукции	95	100	98	96	94	92
Производственная себестоимость валовой продукции	?	?	?	?	?	?
Изменение остатков незавершенного производства на конец года	30	32	28	24	31	29
Производственная себестоимость товарной продукции	?	?	?	?	?	?
Коммерческие расходы	33	34	35	32	31	30
Полная себестоимость товарной продукции	?	?	?	?	?	?
Стоимость товарной продукции в отпускных ценах (без налогов и отчислений во внебюджетные фонды)	2995	2996	2997	2994	2998	2999
Прибыль	?	?	?	?	?	?
Затраты на 1 руб. товарной продукции	?	?	?	?	?	?

Контрольное задание № 6

Рассчитать:

- 1.1. материальные затраты;
- 1.2. цеховую себестоимость;
- 1.3. производственную себестоимость;
- 1.4. полную себестоимость.

2. Предложить мероприятия по снижению себестоимости продукции.

Исходные данные представлены в таблице 12.25.

Таблица 12.25

№ п.п.	Показатели	Единицы измерения	Значения показателя по вариантам					
			№ 1	№2	№3	№4	№5	№6
1.	Масса заготовки	кг	4,6	8,4	9,2	7,8	6,4	5,8
2.	Цена материала за один кг.	руб./ кг	980	890	990	860	790	920
3.	Коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы		1,1	?	1,1	?	1,1	?
4.	Масса отходов	кг	0,4	1,2	0,6	0,8	1,3	0,5

Продолжение табл. 12.25

№ п.п.	Показатели	Единицы измерения	Значения показателя по вариантам					
			№ 1	№2	№3	№4	№5	№6
5.	Цена одного килограмма отходов	руб./ кг	120	80	140	160	90	150
6.	Расход энергии на технологические цели	кВт./час	810	730	880	920	860	780
7.	Тариф за один кВт./час.	руб./ кВт						
8.	Тарифная ставка 1-го разряда	тыс. руб.						
9.	Размер премии	%						
10.	Дополнительная ЗП	%	15	20	16	18	15	20
11.	Возмещение стоимости износа инструментов и приспособлений	%	85	95	75	80	90	100
12.	Общепроизводственные расходы	%	420	350	400	390	320	450
13.	Общехозяйственные расходы	%	260	280	120	210	180	200
14.	Коммерческие расходы	%	2,5	3	6	4,5	4	5

Механическая обработка детали включает следующие операции (таблица 12.26):

Таблица 12.26

№ п.п.	Вид обработки	Норма времени(мин.)по вариантам						Разряд работ по вариантам					
		№1	№2	№3	№4	№5	№6	№1	№2	№3	№4	№5	№6
1.	Токарная	6,8	4,6	10,6	12,7	2,9	3,65	3	5	2	4	4	2
2.	Фрезерная	9,2	5,6	8,9	4,6	14,6	8,75	4	3	3	2	3	5
3.	Сверлильная	4,5	3,25	6,6	7,8	10,2	9,6	2	4	5	3	4	3

Контрольное задание №7

Составить смету затрат на производство по предприятию путем суммирования смет цехов основного и вспомогательного производства и слухе предприятия.

Исходные данные берутся из таблицы 12.27 и заносятся в таблицу в соответствии с условными обозначениями таблицы 12.28.

Таблица 12.27

Данные по вариантам для определения сметы затрат на производство (млн. руб.)

№ варианта	Сметы затрат цехов и служб				
	ИЦ (X1)	РЦ (X2)	ЛЦ (X3)	МСЦ (X4)	ОЗС (X5)
1	8,2	5,3	32,1	50,7	9,3
2	7,4	4,9	35,1	50,1	8,7
3	5,3	5,2	30,2	48,7	8,5
4	8,8	5,1	33,4	45,5	7,9
5	8,7	4,9	32,1	46,1	9,2
6	7,7	4,8	31,7	47,2	9,1
7	7,5	5,2	30,2	47,1	8,1

Продолжение табл. 12.27

№ варианта	Сметы затрат цехов и служб				
	ИЦ (X1)	РЦ (X2)	ЛЦ (X3)	МСЦ (X4)	ОЗС (X5)
8	7,1	5,3	31,4	45,2	8,2
9	6,9	4,8	35,5	46,7	8,3
10	5,9	4,7	37,7	51,1	8,5
11	8,2	4,9	40,2	50,2	8,4
12	8,5	4,5	33,9	53,3	8,8
13	8,6	4,6	33,8	54,1	8,7
14	8,7	4,4	31,1	55,2	9,1
15	8,9	4,9	30,7	50,4	7,5
16	10,4	12,2	38,8	60,3	10,5
17	10,2	13,1	35,5	75,5	11,3
18	11,4	12,7	40,1	80,2	12,4
19	9,8	11,5	38,4	79,9	10,1
20	9,7	12,5	36,4	84,4	10,2
21	10,3	14,4	35,2	85,5	10,4
22	9,5	7,8	37,7	87,4	10,2
23	8,8	5,9	38,5	72,7	11,4
24	9,7	8,2	41,1	65,1	11,8
25	9,4	7,9	42,5	67,7	11,9
26	11,2	12,5	44,7	73,3	10,8
27	12,3	10,4	42,2	81,7	12,3
28	12,5	9,7	37,4	81,8	8,9
29	10,4	7,1	37,5	88,7	7,9
30	10,2	8,2	40,4	77,7	10,5

Таблица 12.28

Исходные данные

Цеха и службы	Сметы затрат цехов и служб с внутризавод. оборот (млн.руб.)	Распределение объема услуг, %				
		ИЦ	РЦ	ЛЦ	МСЦ	ОЗС
Инструментальный цех (ИЦ)	X1	0(a11)	10(a12)	40(a13)	50(a14)	0(a15)
Ремонтный цех (РЦ)	X2	20(a21)	0(a22)	10(a23)	40(a24)	30(a25)
Литейный цех (ЛЦ)	X3	0(a31)	0(a32)	0(a33)	70(a34)	0(a35)
Механосборочный цех (МСЦ)	X4	0(a41)	0(a42)	0(a43)	0(a44)	0(a45)
Общезаводские службы (ОЗС)	X5	0(a51)	0(a52)	0(a53)	0(a54)	0(a55)

где X_j - сметы затрат цехов основного и вспомогательного производства и служб предприятия, $j=1,5$ (млн.руб.) ; a_{ij} -распределение объема услуг по подразделениям предприятия (z); i - цех, потребляющий услуги, $i=1,5$; j - цех, оказывающий услуги, $j=1,5$.

Методические указания по решению контрольного задания 7

1. Распределение цеховой сметы затрат на производство (X_i) между цехами и службами предприятия в соответствии с объемом оказываемых услуг (a_{ij}) производится по формуле:

$$X_{ij} = (X_i \cdot a_{ij}) / 100, \quad (12.13)$$

где X_{ij} - получено услуг из j -го подразделения в i -ом подразделении.

2. Определяется внутризаводской оборот (табл. 12.29)

3. На основе данных таблицы 12.29 определяется смета затрат на производство по предприятию (табл. 12.30)

4. Краткие пояснения и выводы по задаче (понятие внутризаводского оборота).

Таблице 12.29

Расчет внутризаводского оборота

Цехи и службы предприятия	Получено услуг от цеха					Итого внутризаводской оборот
	ИЦ	РЦ	ЛЦ	МСЦ	ОЗС	
ИЦ	0	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	$\sum_j x_{1j}$
РЦ	x_{21}	0	x_{23}	x_{24}	x_{25}	$\sum_j x_{2j}$
ЛЦ	x_{31}	x_{32}	0	x_{34}	x_{35}	$\sum_j x_{3j}$
МСЦ	x_{41}	x_{42}	x_{43}	0	x_{45}	$\sum_j x_{4j}$
ОЗС	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	0	$\sum_j x_{5j}$
Итого	$\sum_i x_{i1}$	$\sum_i x_{i2}$	$\sum_i x_{i3}$	$\sum_i x_{i4}$	$\sum_i x_{i5}$	

Таблица 12.30

Смета затрат

Вид затрат	Смета затрат на производство по цехам и службам, млн. руб.					Итого затрат на производство, млн. руб.
	ИЦ	РЦ	ЛЦ	МСЦ	ОЗС	
1. Затраты на производство с внутризаводским оборотом, млн. руб.	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	$\sum_{i=1}^5 X_i$
2. Внутризаводской оборот, млн. руб.	$\sum_j x_{1j}$	$\sum_j x_{2j}$	$\sum_j x_{3j}$	$\sum_j x_{4j}$	$\sum_j x_{5j}$	$\sum_i \sum_j X_{ij}$
3. Затраты на производство без внутризаводского оборота, млн. руб. (п.1-п.2)	$X_1 - \sum_j x_{1j}$	$X_2 - \sum_j x_{2j}$	$X_3 - \sum_j x_{3j}$	$X_4 - \sum_j x_{4j}$	$X_5 - \sum_j x_{5j}$	$\sum_{i=1}^5 X_i - \sum_i \sum_j X_{ij}$

Контрольное задание №8

Распределить цеховую смету расходов на содержание и эксплуатацию оборудования изделиям "А" и "Б".

Исходные данные по вариантам даны таблице 12.32.

Методические указания по решению контрольного задания 8

1. По каждой группе оборудования рассчитывается:

- а) цеховая смета расходов на содержание и эксплуатацию оборудования (цеховая смета дана в таблице 12.32);
- б) фонд времени работы оборудования (дан в таблице 12.32);
- в) нормативная стоимость одного машино-час работы оборудования (C_n):

$$C_i = PCЭO_{ци} / \Phi_i, (12.14)$$

где C_i – стоимость i -го машино-час работы оборудования, (руб.); $PCЭO_{ци}$ – цеховая смета расходов на содержание и эксплуатацию i -ой группы оборудования, (млн. руб.); Φ_i – фонд времени работы оборудования по цехам, (тыс. машино-час).

В качестве нормативной величины (C_n) выбирается любое значение из C_i .

г) рассчитывается коэффициент приведения нормативной себестоимости машино-часов работы i -ой группы оборудования к принятой за единицу нормативной себестоимости 1 машино-часа работы одного из видов оборудования.

Расчеты оформляются в виде таблицы 12.31.

Таблица 12.31

Расчет коэффициента приведения

Группа оборудования	Цеховая смета PCЭO группы оборудования (млн.руб.)	Фонд времени работы группы оборудования по цеху (тыс. муш.-час)	Нормативная себестоимость (тыс.руб.)	Коэффициент приведения (kn)
Токарная			гр.2/гр.3	
Фрезерная			гр.2/гр.3	
Расточная			гр.2/гр.3	
Зуборезная			гр.2/гр.3	
Итого				

Гр.5 таблицы 12.31 рассчитывается по формуле:

$$kn = C_i / C_n, (12.15)$$

где kn – коэффициент приведения; C_i – нормативная себестоимость 1 машино-час i -го оборудования (тыс. руб.); C_n – нормативная себестоимость 1 машино-час базового оборудования (тыс. руб.).

В качестве базового оборудования можно выбрать фрезерное, тогда формула 12.14 примет вид:

$$kni = Ci / C_{\text{фрезерного оборудования}}, \quad (12.15)$$

где $C_{\text{фрезерного оборудования}}$ – нормативная себестоимость 1 машино-час фрезерного оборудования (тыс. руб.).

2. Следующим этапом решения задачи 3 является определение количества коэффициентно-машино-часов (КМЧ_i), приходящихся на отдельные изделия:

$$\text{КМЧ}_i = kni \cdot Ei, \quad (12.16)$$

где Ei - станкоемкость изделия (машино-час).

Ei дается в качестве исходной величины в таблице 12.32.

3. Определяется сметная нормативная ставка РСЗО на изделия на основе количества приведенных КМЧ_i , приходящихся на изделия, и нормативной себестоимости одного КМЧ работы оборудования:

$$\text{РСЗО} = C_n \cdot \sum \text{КМЧ}_i, \quad (12.17)$$

где РСЗО - нормативная ставка РСЗО, приходящаяся на изделие (руб.)

Расчеты по п. 2 и п.3 оформляются в виде таблицы 12.32.

В цехах с массовым и крупносерийным производством изделий близких по конструкции и применяемым технологическим процессам и имеющим примерно одинаковый уровень механизации, в цехах вспомогательного производства РСЗО распределяется пропорционально основной зарплате производственных рабочих.

4. Краткие пояснения и выводы по задаче (область применения метода).

Таблица 12.32

Сметная нормативная ставка РСЗО на изделия

Группа оборудования	Коэффициент приведения kn	Станкоёмкость изделия E_i		Количество КМЧ, приходящихся на одно изделие		Нормативная себестоимость одного КМЧ (руб.) C_n	Сметная нормативная ставка РСЗО на изделие, руб.	
		А	Б	А (гр.2-гр.3)	Б (гр.2-гр.4)		А (гр.5-гр.7)	Б (гр.6-гр.7)
Токарная								
Фрезерная								
Расточная								
Зуборезная								
Итого								

Таблица 12.33

Исходные данные к контрольному заданию № 8 по вариантам для определения сметной нормативной ставки РСЭО на изделия

Группа оборудования	Вариант 1			Вариант 2			Вариант 3			Вариант 4		
	РСЭО	ц _и	Ф _и	E _i	РСЭО	ц _и	Ф _и	E _i	РСЭО	ц _и	Ф _и	E _i
Токарное	27	75	170/80	32	80	150/70	28	20	100/70	35	50	110/102
Фрезерное	18	27	100/20	14	40	40/120	30	50	120/54	67	34	74/50
Расточное	37	85	150/140	27	70	170/170	45	62	150/70	24	27	115/40
Зуборезн.	14	18	25/120	15	45	100/50	70	87	100/63	31	40	80/37
Группа оборудования	Вариант 5			Вариант 6			Вариант 7			Вариант 8		
	РСЭО	ц _и	Ф _и	E _i	РСЭО	ц _и	Ф _и	E _i	РСЭО	ц _и	Ф _и	E _i
Токарное	32	35	70/44	37	42	70/43	28	34	117/87	34	24	70/48
Фрезерное	64	52	120/70	50	48	58/102	72	65	64/70	53	32	110/107
Расточное	27	31	28/115	38	44	67/120	47	57	110/100	62	39	85/44
Зуборезн.	50	48	83/47	27	37	115/47	82	70	73/84	70	42	50/50
Группа оборудования	Вариант 9			Вариант 10			Вариант 11			Вариант 12		
	РСЭО	ц _и	Ф _и	E _i	РСЭО	ц _и	Ф _и	E _i	РСЭО	ц _и	Ф _и	E _i
Токарное	25	35	70/40	27	31	50/49	81	67	38/100	45	50	200/150
Фрезерное	38	67	110/100	61	50	72/110	54	60	110/120	80	74	70/110
Расточное	34	64	100/100	34	37	100/73	47	54	200/140	73	67	120/49
Зуборезн.	41	70	57/43	63	52	49/70	64	80	70/80	46	53	80/70

Продолжение табл. 12.33

Группа оборудования	Вариант 13			Вариант 14			Вариант 15			Вариант 16		
	РСЭОц	Ф _i	E _i	РСЭОц	Ф_{i}	E_{i}	РСЭОц	Ф_{i}	E_{i}	РСЭОц	Ф_{i}	E_{i}
Токарное	40	40	110/150	74	82	100/78	38	72	70/40	18	77	200/30
Фрезерное	45	50	210/170	81	90	200/150	30	60	33/45	14	70	50/110
Расточное	83	72	80/40	40	20	79/37	73	84	100/110	25	82	120/140
Зуборезн.	67	64	20/70	37	17	40/50	15	30	50/100	47	90	115/130
Группа оборудования	Вариант 17			Вариант 18			Вариант 19			Вариант 20		
	РСЭОц	Ф _i	E _i	РСЭОц	Ф_{i}	E_{i}	РСЭОц	Ф_{i}	E_{i}	РСЭОц	Ф_{i}	E_{i}
Токарное	38	38	110/120	38	32	110/100	21	37	100/100	27	19	75/40
Фрезерное	27	30	115/70	14	20	115/70	18	30	90/85	44	22	70/70
Расточное	42	42	35/40	12	18	49/50	25	41	73/87	31	17	53/110
Зуборезн.	15	25	50/47	11	17	110/100	44	52	50/130	50	34	120/200
Группа оборудования	Вариант 21			Вариант 22			Вариант 23			Вариант 24		
	РСЭОц	Ф _i	E _i	РСЭОц	Ф_{i}	E_{i}	РСЭОц	Ф_{i}	E_{i}	РСЭОц	Ф_{i}	E_{i}
Токарное	30	32	112/100	30	15	30/40	24	34	110/100	40	40	115/75
Фрезерное	37	37	49/54	40	20	110/170	32	40	50/60	10	20	110/100
Расточное	43	53	78/63	39	17	205/49	43	45	38/110	23	25	72/45
Зуборезн.	51	64	25/50	73	39	50/50	72	52	104/107	32	31	80/80
Группа оборудования	Вариант 25			Вариант 26			Вариант 27			Вариант 28		
	РСЭОц	Ф _i	E _i	РСЭОц	Ф_{i}	E_{i}	РСЭОц	Ф_{i}	E_{i}	РСЭОц	Ф_{i}	E_{i}
Токарное	24	15	40/40	15	37	60/37	19	43	38/38	33	45	100/50
Фрезерное	34	20	38/110	42	60	40/50	16	40	110/115	45	50	47/47
Расточное	42	27	120/50	38	53	100/100	27	52	80/90	70	63	120/110
Зуборезн.	53	34	200/70	50	68	107/130	34	59	93/95	28	40	107/90
Группа оборудования	Вариант 29			Вариант 30			Вариант 31			Вариант 32		
	РСЭОц	Ф_{i}	E_{i}	РСЭОц	Ф_{i}	E_{i}	РСЭОц	Ф_{i}	E_{i}	РСЭОц	Ф _i	E _i
Токарное	15	25	115/70	30	17	70/40	34	19	45/45	15	14	110/110
Фрезерное	27	30	44/32	40	20	60/50	60	30	110/70	17	17	50/40
Расточное	41	42	200/100	64	31	110/110	49	27	205/50	37	25	60/30
Зуборезн.	45	47	62/62	71	35	29/48	70	42	140/30	24	19	200/70

В графе «станкоемкость изделия» (E_i) в числителе отражена станкоемкость изделия «А», в знаменателе – изделия «Б».

Контрольное задание № 9

Определите цеховую, производственную и полную себестоимость изделия. Вариант задания соответствует номеру студента в списке группы. Исходные данные представлены в таблицах 12.34 и 12.35. Для четных вариантов РСЭО на изделие определялось пропорционально КМЧ; для нечетных – пропорционально основной зарплате

производственных рабочих по предприятию определяется по формуле:

$$З_{\text{Поснов.}}(\text{пред.}) = 22,3 \cdot З_{\text{По.р.}}, \quad (12.18)$$

где $З_{\text{По.р.}}$ - зарплата основных рабочих, включаемая в j -ое изделие.

Основная зарплата производственных рабочих по цеху-изготовителю определяется по формуле:

$$З_{\text{Поснов.}}(\text{цех.}) = 1,89 \cdot З_{\text{По.р.}_j}, \quad (12.19)$$

Таблица 12.34

Исходные данные к контрольному заданию № 9

Вариант	Цеховые расходы по цеху – изготовит., тыс. руб.	Общезаводские расходы, тыс. руб.	Коэф. прочих производственных расходов	Коэф. внепроизводственных расходов	Цена за 1 кг отходов, тыс. руб.
1	350	3020	0,01	0,015	7,08
2	260	3140	0,011	0,014	8,5
3	270	3250	0,012	0,013	10,12
4	275	3160	0,013	0,012	7,5
5	280	3170	0,014	0,016	8,5
6	285	3180	0,015	0,017	9,5
7	290	3190	0,016	0,018	11,2
8	295	3210	0,017	0,011	12,4
9	310	3220	0,018	0,012	9,3
10	315	3230	0,01	0,013	9,1
11	317	3240	0,012	0,014	7,8
12	319	3250	0,013	0,015	10,2
13	320	3260	0,014	0,016	9,7
14	321	3270	0,015	0,017	9,5
15	323	3280	0,016	0,011	9,4
16	325	3290	0,017	0,012	7,3
17	342	3310	0,018	0,013	6,8
18	343	3320	0,019	0,014	6,7
19	348	3330	0,01	0,015	6,4
20	358	3340	0,011	0,016	5,15
21	365	3350	0,012	0,017	8,02
22	372	3360	0,013	0,018	7,17
23	374	3370	0,014	0,011	8,11
24	382	3380	0,015	0,02	10,4
25	384	3390	0,016	0,013	11,05
26	387	3410	0,017	0,014	12,5
27	385	3420	0,018	0,015	11,2
28	388	3430	0,019	0,016	12,1
29	402	3440	0,011	0,017	12,4
30	415	3450	0,012	0,018	12,5

Исходные данные к контрольному заданию № 9

Вариант	Норма расхода материала на изделие, кг	Чистый вес изделия, кг	Цена за 1 кг материала, тыс.руб.	Трудоемкость обработки изделия по операциям, н-час				Кoeff. транc-портно-заготовительных расходов	ТС ₁ , тыс. руб.	Кoeff. дополн. ЗП	PCЭО по предпр., тыс. руб.	PCЭО по цеху, тыс. руб.	PCЭО на изделие, тыс. руб.
				1	2	3	4						
				$t_1/4$ разряд	$t_2/5$ разряд	$t_3/3$ разряд	$t_4/6$ разряд						
1	300	240	71,5	85	25	17	3	0,05	115	0,10	7800	936	6,2
2	350	304,5	85,1	90	45	20	4	0,06	117	0,11	7920	1005	6,3
3	355	325	105,2	95	7	12	80	0,07	118	0,12	8100	1120	7,1
4	400	307	78,4	105	12	41	22	0,08	119	0,13	8700	1210	7,2
5	450	405	87,2	116	52	25	7	0,09	121	0,14	8720	1200	7,05
6	455	417	97,4	119	39	45	12	0,1	122	0,15	8750	1215	7,12
7	500	420	112,8	120	75	40	15	0,11	123	0,16	8810	1219	7,18
8	510	490	114,2	123	81	70	25	0,12	124	0,17	9100	1341	8,14
9	520	501	97,5	127	88	28	44	0,13	125	0,18	9120	1344	8,7
10	530	497	90,85	134	74	34	12	0,14	126	0,19	9140	1412	8,7
11	540	515	81,4	137	65	67	40	0,15	127	0,20	9150	1414	8,17
12	550	525	110,2	142	31	15	18	0,05	128	0,21	9180	1425	9,07
13	600	570	97,7	148	78	73	47	0,06	129	0,22	9240	1445	9,15
14	650	621	101,9	152	5	12	82	0,07	130	0,23	9247	1472	9,25
15	655	630	98,5	157	75	40	3	0,08	131	0,24	9252	1474	9,35
16	710	697	88,15	159	72	35	4	0,09	132	0,25	9271	1510	9,87
17	720	698	71,2	172	81	44	15	0,1	133	0,26	9372	1570	9,89
18	730	710	70,4	20	15	7	8	0,11	134	0,11	9720	1680	10,05
19	740	715	67,8	25	12	5	3	0,12	135	0,12	9840	1740	10,25
20	750	717	54,5	30	33	41	14	0,13	126	0,13	9870	1750	10,35

Продолжение табл. 12.35

Вариант	Норма расхода материала на изделие, кг	Чистый вес изделия, кг	Цена за 1 кг материала, тыс.руб.	Трудоемкость обработки изделия по операциям, н-час				Коэф. транспортно-заготовительных расходов	ТС ₁ , тыс. руб.	Коэф. дополн. ЗП	РСЭО по предпр., тыс. руб.	РСЭО по цеху, тыс. руб.	РСЭО на изделие, тыс. руб.
				1	2	3	4						
				$t_1/4$ разряд	$t_2/5$ разряд	$t_3/3$ разряд	$t_4/6$ разряд						
21	760	750	80,3	35	38	25	8	0,14	137	0,14	9970	1810	11,05
22	770	720	73,4	40	37	12	17	0,15	138	0,15	10200	2010	11,7
23	780	730	84,3	45	45	13	19	0,05	139	0,16	10220	2105	11,9
24	800	770	114,7	50	92	14	15	0,06	140	0,17	10248	2214	11,8
25	810	795	117,3	55	25	17	14	0,07	141	0,11	10350	2514	11,92
26	815	801	134,2	60	78	58	18	0,08	142	0,12	10450	2627	12,05
27	820	808	115,5	65	63	32	3	0,09	143	0,13	10470	2712	13,05
28	825	812	133,1	70	68	14	17	0,1	144	0,14	10720	2780	13,71
29	830	814	130,7	75	33	27	3	0,11	145	0,15	10740	2790	14,05
30	835	831	137,3	80	40	20	5	0,12	146	0,16	10820	2810	14,14
31	850	840	141,2	75	68	81	25	0,11	125	0,14	21000	3100	17,5

ТЕСТ № 1

Укажите правильный вариант ответа.

1. К себестоимости продукции машиностроение относятся:

- а) текущие затраты на производство;
- б) капитальные затраты;
- в) выраженные в денежной форме затраты предприятия на производство и реализацию продукции;
- г) затраты на сырье, материалы и заработную плату работающих;
- д) затраты на оборудование.

2. Назначение классификации затрат на производство по экономическим элементам затрат:

- а) расчет себестоимости единицы конкретного вида продукции;
- б) основание для составления сметы затрат на производство;
- в) исчисление затрат на материалы;
- г) определение затрат на заработную плату;
- д) установление цены изделия.

3. Назначение классификации по калькуляционным статьям расходов:

- а) определение цены за заготовку деталей, узлов;
- б) исчисление прямых и косвенных расходов;
- в) расчет себестоимости конкретного вида продукции;
- д) составление сметы затрат на производство.

4. К группировке затрат по экономическим элементам относятся затраты на:

- а) топливо и энергию на технологические цели;
- б) основную заработную плату производственных рабочих;
- в) амортизацию основных фондов;
- г) подготовку и освоение производства;
- д) дополнительную заработную плату производственных рабочих.

5. В группировку затрат по статьям калькуляции входят затраты на:

- а) сырье и основные материалы;
- б) оплату труда;
- в) амортизацию основных производственных фондов;
- г) топливо и энергию для технологических целей;
- д) вспомогательные материалы.

6. К затратам на управление и организацию производства в себестоимости продукции относятся затраты:

- а) прямые;
- б) косвенные;
- в) переменные;
- г) постоянные;
- д) по обслуживанию оборудования.

7. Цеховая себестоимость продукции включает затраты:

- а) цеха на выполнение технологических операций;
- б) предприятия на производство данного вида продукции;
- в) цеха на управление производством;
- г) цеха на выполнение технологических операций и управление цехом.

8. Производственная себестоимость продукции включает затраты:

- а) цеха на производство данного вида продукции;
- б) цеховую себестоимость и общезаводские расходы;
- в) на производство и сбыт, продукции;
- д) на технологическую себестоимость;
- е) на коммерческую себестоимость.

9. Коммерческая себестоимость продукции включает затраты:

- а) на производство и сбыт продукции (коммерческие расходы);
- б) цеховую себестоимость;
- в) производственную себестоимость;
- г) предприятия на основные и вспомогательные материалы;
- д) предприятия на управление производством.

10. На снижение себестоимости продукции влияют внутрипроизводственные технико-экономические факторы:

- а) улучшение использования природных ресурсов;
- б) повышение технического уровня производства;
- в) улучшение структуры производимой продукции;
- г) изменение состава и качества природного сырья;
- д) изменение размещения производства.

11. К переменным расходам относятся:

- а) материальные затраты;
- б) расходы на реализацию продукции;
- в) амортизационные отчисления;
- г) заработная плата производственного персонала;
- д) административные и управленческие расходы.

12. Деление расходов на постоянные и переменные производится с целью:

- а) прогнозирования прибыли;
- б) определения для каждой конкретной ситуации объема реализации; обеспечивающего безубыточную деятельность (критический объем);
- в) выделения цеховой, производственной и коммерческой себестоимости.

13. Издержки и прибыль торговых организаций включаются в:

- а) закупочную цену;
- б) оптовую цену предприятия;
- в) розничную цену;
- г) оптовую цену промышленности;
- д) сдаточную цену.

14. Расходы и прибыль сбытовых организаций включаются в:

- а) оптовую цену предприятия;
- б) оптовую цену промышленности.

15. Под понятием «прибыль от реализации продукции» подразумеваются:

- а) выручка, полученная от реализации продукции;
- б) денежное выражение стоимости товаров;
- в) разность между объемом реализованной продукции в стоимостном выражении (без НДС и акциза) и ее себестоимостью;
- г) чистый доход предприятия;
- д) затраты на производство реализованной продукции.

16. Понятие «балансовая прибыль предприятия» содержит:

- а) выручку, полученную от реализации продукции;
- б) денежное выражение стоимости товаров;
- в) разность между объемом реализованной продукции в стоимостном выражении и ее себестоимостью;
- г) прибыль от реализации продукции, результат от прочей реализации, доходы от внереализационных операций (по ценным бумагам, долевого участию в других предприятиях), расходы и убытки от внереализационных операций;

д) выручку от реализации продукции за вычетом акцизов.

17. В понятие «рентабельность предприятия» входят:

- а) получаемая предприятием прибыль;
- б) относительная доходность или прибыльность, измеряемая в процентах к затратам средств или капитала;

в) отношение прибыли к средней стоимости основных фондов и оборотных средств;

г) балансовая прибыль на 1 руб. объема реализованной продукции;

д) отношение прибыли к цене изделия.

18. Рентабельность продукции определяется:

а) отношением балансовой прибыли к объему реализованной продукции;

б) отношением прибыли от реализации к выручке от реализации (без НДС и акциза);

в) отношением балансовой прибыли к средней стоимости имущества предприятия;

г) отношением балансовой прибыли к средней стоимости основных фондов и материальных оборотных средств.

19. Рентабельность отдельных видов продукции определяется:

а) отношением прибыли, включаемой в цену изделия, к цене изделия;

б) отношением прибыли от реализации к выручке от реализации;

в) отношением балансовой прибыли к средней стоимости имущества предприятия;

г) отношением балансовой прибыли к средней стоимости основных фондов и материальных оборотных средств.

20. Рентабельность производственных фондов определяется:

а) отношением балансовой прибыли к объему реализованной продукции;

б) отношением прибыли от реализации к выручке от реализации;

в) отношением балансовой прибыли к средней стоимости имущества предприятия;

г) отношением прибыли к средней стоимости основных фондов и материальных оборотных средств.

21. Какой вывод о работе предприятия к концу года можно сделать на основе приведенной информации в таблице 12.36:

а) предприятие работает стабильно, без изменений;

б) предприятие работает лучше, чем в начале года;

в) предприятие работает хуже, чем в начале года.

Таблица 12.36

Показатели	Квартал			
	I	II	III	IV
Объем валовой продукции	20	22	22	22
Объем товарной продукции	18	20	22	22
Объем продаж	20	18	17	16

22. Какие из статей калькуляции рассчитываются в процентном отношении к основной заработной плате производственных рабочих:

- а) отчисления на социальные нужды;
- б) энергия для технологических целей;
- в) транспортно-заготовительные расходы;
- г) общепроизводственные расходы;
- д) общехозяйственные расходы;
- е) внепроизводственные расходы;
- ж) дополнительная заработная плата производственных рабочих.

23. Ниже представлена информация о структуре себестоимости авиабилета:

- а) 27% - цена горюче-смазочных материалов;
- б) 20% - плата за обслуживание самолета в аэропорту;
- в) 13% - техобслуживание;
- г) 7% - оплата труда авиаторов;
- д) 3% - отчисления в социальные фонды;
- е) 7% - амортизация парка воздушных судов;
- ж) 7% - аэронавигационное обеспечение;
- з) 3,5% - агентское обслуживание;
- и) 12% - прочие расходы.

Укажите:

- 1) какие из статей калькуляции являются простыми;
- 2) основные направления снижения себестоимости авиабилета.

24. Какой из перечисленных ниже элементов затрат представляет собой разность между:

- а) полной себестоимостью продукции и текущими издержками на ее производство;
- б) производственной себестоимостью и материальными затратами в целом;
- в) заработной платой работающих с начислениями;
- г) амортизацией основных фондов;
- д) внепроизводственными расходами.

25. Может ли организация-арендатор включать в себестоимость продукции (работ, услуг) плату за регистрацию договора аренды:

а) может;

б) не может;

в) может, если они (расходы) не превышают законодательно оговоренного максимального размера.

26. Подлежат ли отнесению на себестоимость продукции (работ, услуг) расходы по оказанию консультационных услуг:

а) подлежат;

б) не подлежат.

27. Относится ли оплата услуг других организаций производственного характера на себестоимость продукции (работ, услуг):

а) относится,

б) не относится.

Контрольные вопросы к практическим заданиям по теме

1. Состав общепроизводственных расходов?
2. Что понимается под себестоимостью продукции?
3. Состав общехозяйственных расходов?
4. Охарактеризуйте две основные классификации затрат?
5. Представьте расчет статей калькуляции?
6. Состав внепроизводственных расходов?
7. Назовите мероприятия, способствующие снижению себестоимости продукции?
8. Какие определения затрат, издержек и себестоимости продукции вы знаете?
9. Каковы признаки классификации затрат?
10. Какова группировка затрат по элементам?
11. Какова группировка затрат по статьям калькуляции?
12. Что понимается под структурой себестоимости? Какие факторы влияют на неё?
13. Каков состав затрат, включаемых в себестоимость продукции?
14. Каково отличие калькулирования от калькуляции?
15. Каковы основные особенности различных методов калькулирования?
16. Каковы статьи расходов, включаемых в калькуляцию?

17. Каковы виды и особенности планирования себестоимости?
18. Какие бывают источники снижения себестоимости продукции?
19. Какие бывают факторы снижения себестоимости продукции?
20. Какова методика расчёта себестоимости по технико-экономическим факторам?
21. Какова методика расчёта снижения себестоимости за счёт отдельных факторов?

ТЕМА 13. ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Теоретические вопросы к теме

1. Экономическая сущность цены товара: функции и факторы.
2. Виды цен, состав, структура и порядок их формирования.
3. Цели, задачи, стратегия и процесс ценообразования.
4. Методы формирования цен.
5. Государственное регулирование ценообразования в Республике Беларусь.

Методические указания по решению практических заданий темы

Цена товара – денежное выражение его стоимости.

Цена товара – сумма денег, которую покупатель готов заплатить за товар определенной полезности.

Цена товара – денежное выражение системы ценообразующих факторов, действующих в данное время.

В теории национальных счетов дается определение не цены вообще, а рыночной цены.

Рыночная цена – это сумма денег, которую покупатель платит продавцу, чтобы приобрести единицу товара или услуги, при условии, что оба они являются независимыми сторонами и руководствуются только коммерческими соображениями.

Коммерческие соображения – это возмещение затрат и получение прибыли продавцом, а также удовлетворение экономических потребностей покупателем.

Экономические функции цены

Функция учетно-измерительная. Цена отражает конечные результаты работы предприятия и выступает как средство измерения затрат и результатов труда.

Функция стимулирующая. Посредством системы цен реализуются экономические интересы всех участников воспроизводства и общества в целом.

Функция сбалансирования спроса и предложения. Через цены осуществляется связь производства и потребления, предложения и спроса.

Функция распределительная. Под воздействием рыночных факторов возможно отклонение цены от ее стоимости. Цены выступают инструментом распределения и перераспределения национального (чистого) дохода между регионами, отраслями экономики, ее секторами, различными формами собственности, фондами накопления и потребления, различными социальными группами населения.

Функция как средство более рационального размещения производства. С помощью механизма цен происходит перелив капитала в те секторы экономики, в развитие тех производств, где имеется высокая норма прибыли, что осуществляется под воздействием конкуренции и движения спроса.

Методологические основы ценообразования

Методология ценообразования – совокупность общих правил, принципов и методов разработки концепции ценообразования, определения и обоснования цен, формирования системы цен, управления ценообразованием.

Методы ценообразования – сформировавшаяся система различных способов установления цен.



Рис.13.1. Методы ценообразования

Таблица 13.1

Принципы ценообразования

Наименование принципа	Содержание принципа
1. Научное обоснование цен	Состоит в необходимости учета в ценообразовании объективных экономических законов развития рыночной экономики (закон стоимости, закон спроса и предложения)
2. Целевая направленность цен	Состоит в четком определении приоритетных экономических и социальных проблем, которые должны решаться с помощью цен. (Социальная защита; освоение конкурентоспособной продукции, повышение ее качества)
3. Непрерывность процесса ценообразования	Проявляется по двум направлениям: - в своем движении от сырья до готовых изделий продукция проходит ряд этапов, на каждом из которых имеет свою цену; - в действующие цены постоянно вносятся изменения и дополнения, связанные со снятием с производства морально устаревших товаров и освоением новых видов.
4. Единство процесса ценообразования и контроля за соблюдением дисциплины цен	Состоит в необходимости государственного регулирования цен на продукцию естественных и ряда искусственных монополий. Составной частью общей системы регулирования цен является контроль за соблюдением правильности применения установленных законодательством общих для всех принципов и правил ценообразования

Факторы ценообразования

В реальных условиях цены формируются под воздействием двух групп факторов – внешних и внутренних.

Факторы ценообразования:

Внутренние факторы (микроэкономические) зависят от деятельности самого предприятия, фирмы. К ним относятся:

- особые свойства товара;
- способ производства;
- ориентация на рыночные сегменты;
- реклама, продвижение товара;
- жизненный цикл товара;
- мобильность производства;
- организация сервиса;
- авторитет фирмы;

– длительность цикла товародвижения.

Внешние факторы (макроэкономические) не зависят от деятельности предприятия и учитывают изменение общеэкономических пропорций и условий в стране и за ее пределами. К ним относятся:

- политическая стабильность в стране;
- обеспеченность основными ресурсами;
- рыночная среда;
- общий уровень инфляции;
- наличие и уровень конкуренции;
- характер спроса;
- масштабы государственного регулирования цен;
- совершенство налогового законодательства;
- внешняя экономическая политика государства.

Ценовая система

Взаимосвязь всех цен в национальной экономике предопределяется взаимосвязью предприятий, производств и отраслей народного хозяйства, а также взаимодействием элементов рыночной экономики (конкуренцией, формами собственности и др.).

Система цен очень подвижна и состоит из ряда их видов и разновидностей, соотношение между которыми постоянно меняются соответственно меняющимся факторам ценообразования.

Используемые в настоящее время виды и разновидности цен классифицируются по ряду признаков (рис.13.2).

Дифференциация цен по отраслям и сферам обслуживания экономики строится на основе учета особенностей отдельных отраслей национального хозяйства. Эти виды цен тесно взаимодействуют между собой. Так, уровень оптово-отпускных цен на промышленные товары, вырабатываемые из сельскохозяйственного сырья, во многом определяется уровнем закупочных цен на это сырье, транспортных и других тарифов на производственные услуги, используемые в процессе их производства.

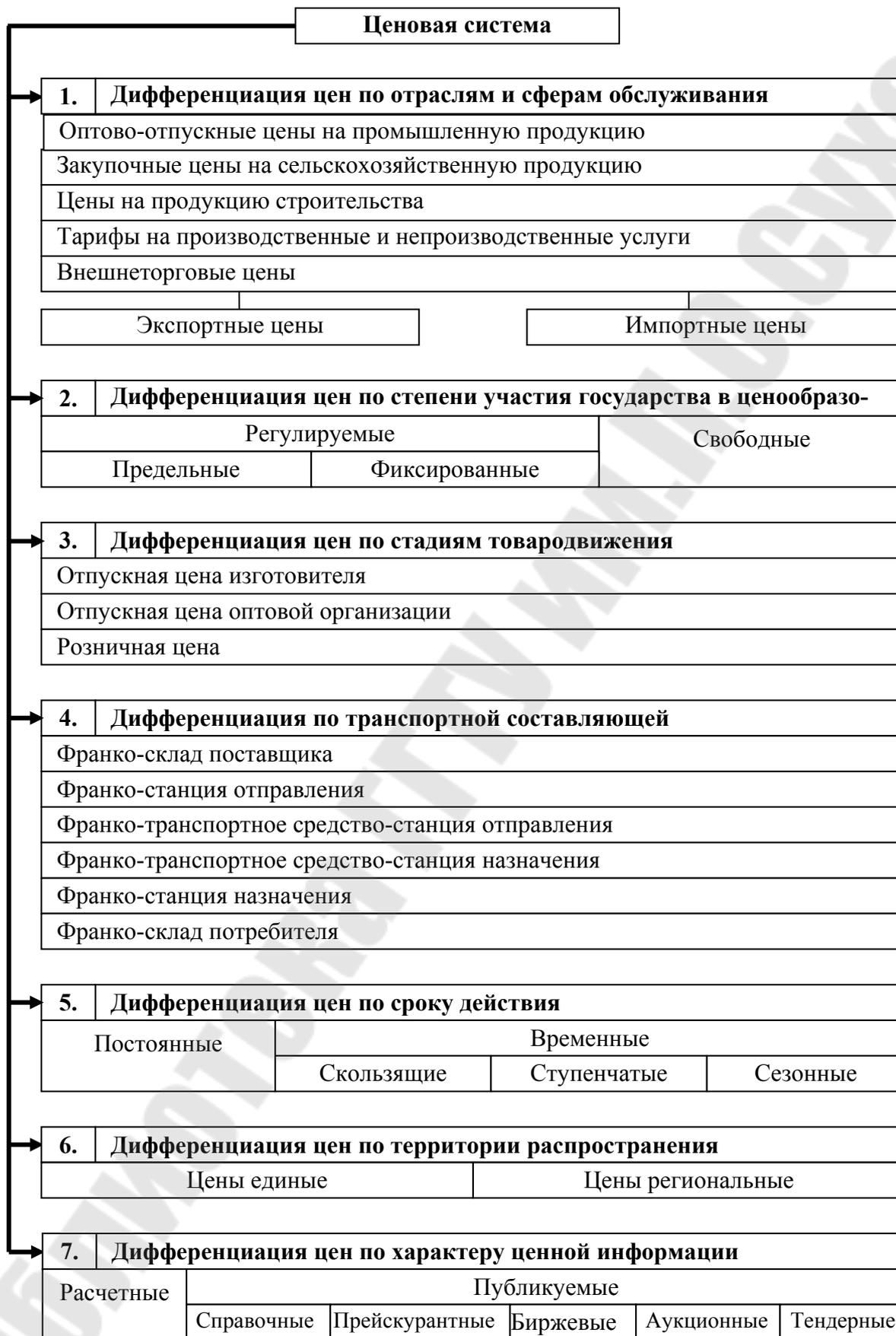


Рис.13.2. Ценовая система

В зависимости от степени участия государства в ценообразовании различают свободные (договорные) и регулируемые цены. При этом регулируемая цена может иметь фиксированную или предельную величину.

Свободная цена. Цена свободно складывающаяся на рынке под влиянием конъюнктуры независимо от какого-либо влияния государственных органов.

Регулируемая цена. Цены, на величину которых воздействует государство. Необходимость государственного регулирования цен определяется с целью проведения социальной политики, ограничения и смягчения воздействия инфляционных процессов, необоснованного роста цен.

Предельные цены. Цены, выше которых предприятия не могут устанавливать цену своей продукции или услуг.

Фиксированные цены. Цены, устанавливаемые на определенном уровне, изменение которых возможно только по решению органа ценообразования или субъекта рынка, утвердившего их.

Дифференциация цен по стадиям товародвижения отражает количественную взаимосвязь цен, складывающихся по мере движения товара (услуги) от производителя к конечному потребителю. Обычно массовый товар проходит три стадии товародвижения.

Виды цен по стадиям товародвижения:

Отпускная цена предприятия-изготовителя. Цена изготовителя продукции, по которой предприятие реализует произведенную продукцию оптово-сбытовым организациям или другим предприятием за исключением населения. Отпускная цена предприятия-изготовителя призвана компенсировать затраты производителя продукции (услуги) на производство и реализацию и обеспечить планируемую предприятием прибыль.

Отпускная цена оптового предприятия. Цена, по которой реализуется и закупается продукция предприятия в порядке оптового оборота. Формируется при продаже продукции предприятием-посредником или снабженческо-сбытовой организацией другим предприятиям, покупателем с учетом всех рыночных факторов.

Розничная цена. Цена, по которой товары реализуются в розничной торговой сети населению, предприятиям и организациям. Розничные цены являются конечными. По этим ценам товары выбывают из сферы обращения и потребляются в домашнем хозяйстве или производстве.

Дифференциация цен по транспортной составляющей осуществляется в зависимости от порядка оплаты транспортных расходов.

Термин «франко» показывает, до какого пункта на пути продвижения товара от продавца к покупателю поставщик возмещает транспортные расходы.

В современной практике ценообразования применяется система цен «франко». Их взаимосвязь показана на рис.13.3.

Расходы, включаемые в цену продукции					
Цена на складе поставщика	Доставка на станцию отправления	Погрузка в вагоны на станции отправления	Транспортировка до станции назначения	Выгрузка из вагонов на станции назначения	Доставка от станции до склада потребителя
Франко-склад поставщика					
Франко-станция отправления					
Франко-вагон-станция отправления					
Франко-вагон-станция назначения					
Франко-станция назначения					
Франко-склад потребителя					

Рис.13.3. Франкирование цен

Дифференциация цен по территориальному признаку:

Единые цены. Цены одного уровня, действующие по всей территории страны. Они устанавливаются и контролируются центральными органами управления (газ, электроэнергия, квартирная плата).

Местные цены. Цены формируются по определенным территориям (областям, регионам) под воздействием как рыночных факторов, так и под влиянием регулирования со стороны местных органов власти.

Дифференциация цен по сроку действия:

Постоянные цены. Цены, срок действия которых заранее не определен.

Сезонные цены. Цены, срок действия которых определен периодом времени.

Ступенчатые цены. Последовательно снижающиеся цены на продукцию в заранее обусловленные моменты времени по предварительно определенной шкале.

Скользящие цены. Цены используемые в долгосрочных договорах на поставку продукции или выполнение заказа, в течение срока исполнения которых могут существенно измениться экономические условия производства и сбыта, а также в периоды высокой инфляции. Первоначально согласованные цены к моменту исполнения договора могут быть скорректированы с учетом изменения цен на материалы, ставок заработной платы или других факторов

Дифференциация цен по характеру содержащейся в них информации строится на учете специфики этой информации. Так, например, аукционные цены информируют участников рынка о возможностях покупки или продажи товара на аукционе.

Цены, используемые в учете и статистике, позволяют выявлять и анализировать тенденции в динамике цен, измерять динамику физических объемов производства и реализации товаров и услуг, осуществлять контроль и анализ выполнения стоимостных показателей.

Состав цены по элементам

Цена любого товара состоит из ряда обособленных элементов. Состав розничной цены, цены конечного потребления, характеризуется следующими экономическими элементами, ее образующими: отпускной ценой предприятия-изготовителя, оптовой и розничной наценками, НДС, налогом с продаж (рис.13.4).

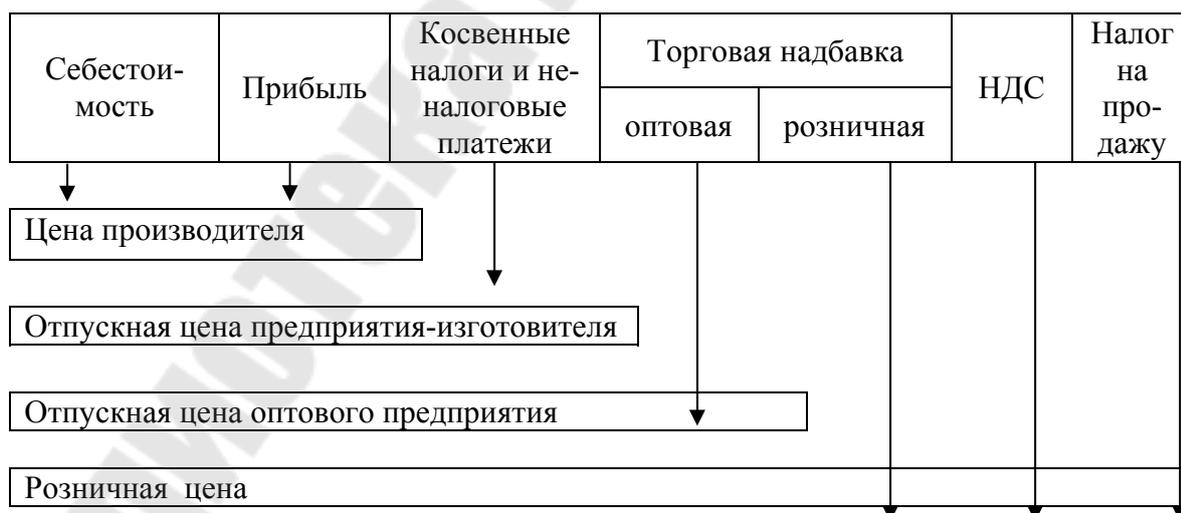


Рис. 13.4. Состав розничной цены по элементам

Себестоимость – плановые затраты, связанные с производством и реализацией продукции. По действующему законодательству

она включает также целый ряд налогов и отчислений в различные фонды (плата за землю, налог за пользование природными ресурсами (экологический), отчисления на социальные нужды, отчисления в инновационный фонд и др.).

Прибыль в ценах необходима для создания средств на потребление и накопление предприятий, а также уплаты налогов за счет прибыли (налог на прибыль, налог на недвижимость, местные налоги).

Косвенные налоги устанавливаются государством с учетом общественных потребностей и непосредственно увеличивают цену. В качестве косвенных налогов могут выступать акциз, отчисления в целевые бюджетные фонды, налог на добавленную стоимость. В отдельных случаях для уменьшения цены (например, на социально значимые товары или услуги) государство выплачивает изготовителю или потребителю дотацию, частично возмещающую часть затрат и обеспечивающую некоторую прибыль предприятию. Методика исчисления косвенных налогов и отчислений при включении в отпускную цену и при исчислении из выручки представлена в табл. 13.2.

Таблица 13.2

Методика исчисления косвенных налогов и отчислений

Наименование налога	Расчетная формула	
	при включении налога в отпускную цену	при исчислении налога из выручки
А	1	2
Акциз (адвалорные ставки – см. формулу). Либо в твердой сумме на физическую единицу измерения подакцизного товара	$\frac{Б \cdot C_T}{100\% - C_T}$	$Ц \cdot C_T$
Налог на добавленную стоимость	$Б \cdot C_T$	$\frac{Ц \cdot C_T}{100\% + C_T}$

Примечание Б – база для исчисления налога при формировании отпускной цены – цена без исчисляемого налога и налогов, включаемых в цену в следующую очередь;

C_T – ставка налога, %;

Ц – цена с учетом исчисляемого налога, но без налогов, исключаемых из выручки до определения исчисляемого налога.

Оптовая и розничная торговые надбавки – представляют собой цены услуг оптовой и розничной торговли. По своему составу они схожи с отпускной ценой предприятия-изготовителя, содержат издержки торговых организаций, их прибыль, а также косвенные налоги, предусмотренные законодательством государства и уплачиваемые торговой организацией. Сумма торговой надбавки может определяться на основе установленных или согласованных в процессе переговоров между продавцами и покупателями размеров торговых надбавок или скидок. Торговую надбавку принято выражать в процентах к отпускной, а торговую скидку – в процентах к розничной цене.

Примеры решения практических заданий по теме 13

Пример 13.1

Определить максимальный уровень цены закупки сырья (сахарная свекла) в соответствии с расчетными данными таблицы.

Таблица 13.3

№ п/п	Показатели	Ед. измерения	Численные значения
1	Розничная цена товара (сахар)	руб./т	8316
2	Торговая надбавка	%	12
3	Налог на добавленную стоимость (НДС)	%	20
4	Рентабельность продукции	%	25
5	Издержки производства и реализации продукции без учета стоимости сырья	руб./т	1080
6	Удельный расход сырья на единицу готовой продукции	т/т	15

Решение

1. Сбытовая цена (с учетом НДС), руб./т:

$$\frac{8316}{1.12} = 7425$$

2. Оптовая цена предприятия, руб./т:

$$\frac{7425}{1.20} = 6188$$

3. Полная себестоимость производства и реализации продукции, руб./т.:

$$\frac{6188}{1.25} = 4950$$

4. Стоимость сырья в себестоимости единицы продукции, руб./т:

$$4950 - 1080 = 3870$$

5. Цена покупки сырья, руб./т:

$$\frac{3870}{15} = 258$$

Пример 13.2

Составить калькуляцию себестоимости производимой продукции с расшифровкой статей затрат (см. таблицу 13.4).

Таблица 13.4

Калькуляция полной (коммерческой) себестоимости производимой продукции (2009 г.)

Виды затрат, включаемые в себестоимость продукции (работ, услуг)	Сумма на ед. товара, руб.
1	2
1. Прямые затраты (стр. 1.1 + стр. 1.2 – стр. 1.3 + сумма строк 1.4-1.11):	463000
1.1. сырье и основные материалы	250000
1.2. покупные полуфабрикаты и комплектующие изделия	8000
1.3. возвратные отходы (вычитаются)	2000
1.4. топливо и энергия	84000
1.5. услуги сторонних организаций	60000
1.6. арендные платежи (в т.ч. лизинговые)	25000
1.7. амортизация основных средств и нематериальных активов	13000
1.8. основная и дополнительная заработная плата	15000
1.9. начисления на заработную плату (стр. 1.8 · (34% + 1,3%))	5295
1.10. прочие налоги и отчисления, относимые на себестоимость продукции (работ, услуг)	1705
1.11. прочие расходы и издержки производства	3000
2. Косвенные затраты (стр. 2.1 + стр.2.2):	12000
2.1. общепроизводственные (цеховые) расходы	5000
2.2. общехозяйственные расходы	7000
3. Производственная себестоимость (стр. 1 + стр. 2)	475000
4. Расходы на реализацию	25000
5. Полная (коммерческая) себестоимость (стр.3 + стр.4)	500000

Приведем некоторые пояснения к составленному расчету.

Начисления на заработную плату (стр. 1.9 таблицы 13.4) состоят из:

1) отчисления в Фонд социальной защиты населения (по ставке 34%);

2) взносов по страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Страховые тарифы по данному виду страхования устанавливаются в зависимости от вида экономической деятельности и ежегодно утверждаются Президентом РБ. В таблице 13.4 величина страхового тарифа 1,3% взята условно.

Прочие налоги и отчисления, относимые на себестоимость продукции (работ, услуг) (стр. 1.10 табл. 13.4), могут включать в себя: земельный налог, экологические платежи (за расход природных ресурсов и за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в окружающую среду в пределах утвержденных лимитов); отчисления в инновационные фонды.

Расходы на реализацию (стр.4 табл. 13.4) могут содержать следующие коммерческие расходы и издержки обращения: на тару и упаковку изделий на складах готовой продукции (упаковочная бумага, древесина, шпагат, услуги своих вспомогательных цехов по изготовлению тары и упаковки, оплата затаривания и др.); по погрузке в вагоны, суда автомобили и другие транспортные средства: по доставке продукции на станцию (пристань) отправления или до покупателя (пункта реализации); потери товаров (в пределах норм естественной убыли) и технологические отходы; по организации сбыта(маркетинговые услуги); на рекламу (объявления в печати и по телевидению; изготовление проспектов, буклетов, каталогов; участие в выставках, ярмарках; стоимость бесплатно передаваемых образцов товаров и др.); комиссионные сборы (отчисления) сбытовым и иным посредническим организациям; представительские расходы; на аренду и содержание помещений для хранения продукции в местах ее реализации; по оплате труда продавцов (например, в организациях, занятых сельскохозяйственным производством); другие аналогичные по назначению расходы (по анализу продукции, ее хранению, подработке, подсортировке и т.п.)

Не относятся к расходам на реализацию затраты по упаковке и транспортировке продукции, возмещаемые (в соответствии с условиями договоров) покупателями сверх стоимости товара.

Пример 13.3

Расчет чистой и балансовой прибыли, включаемой в отпускную цену единицы продукции приведен в таблице 13.5.

В рассматриваемом примере в цену заложена чистая прибыль в размере 70000 руб. с единицы реализованной продукции. Принимая во внимание таб. 13.4, такая величина прибыли соответствует проценту рентабельности (исчисляемому как отношение балансовой прибыли к полной себестоимости продукции) в размере 21% ($100\% \cdot 105000 \text{ руб.} / 500000 \text{ руб.}$).

Таблица 13.5

Показатель	Расчет	Сумма на ед. продукции, руб
1	2	3
1. Чистая прибыль	Планируемая сумма	70000
2. Уплачиваемые в бюджет штрафы, пени, плата за парковку (стоянку) и иные платежи из прибыли (дохода), остающейся в распоряжении организации	Усредненная за 2-3 последних месяца таких платежей, приходящаяся на данный вид продукции и разделенная на ожидаемый (в натуральных единицах измерения) объем реализации этой продукции в планируемом месяце	3 720
3. Сбор на развитие территории	$(\text{стр.1} + \text{стр.2}) \cdot 3\% / (100\% - 3\%)$	2280
4. Налог на прибыль	$(\text{стр.1} + \text{стр.2} + \text{стр.3}) \cdot 24\% / (100\% - 24\%)$	24000
5. Налог на недвижимость	1/12 годовой суммы налога в части, приходящейся на данный вид продукции и разделенной на ожидаемый объем реализации этой продукции в планируемом месяце (в натуральных единицах измерения)	5000
6. Балансовая прибыль	Сумма строк 1-5	105000

Пример 13.4

Расчет сумм налогов и сборов, уплачиваемых из выручки, методами прямого и обратного счета представлен в таблице 13.6.

Таблица 13.6

Показатель	Расчет при формировании отпускной цены (метод прямого счета)	Сумма, руб.	Расчет при исчислении налогов и сборов из выручки (метод обратного счета)
1	2	3	4
1. Цена без налогов и сборов, уплачиваемых из выручки (цена предприятия)	гр.2 стр.5 табл.13.4 + гр.3 стр.6 табл. 13.6	605000	стр.3 – стр.2
2. Акцизы	стр.1 · процентная ставка / (100% - процентная ставка)	571000	(стр.4 – стр.3) · процентная ставка
3. Отпускная цена без НДС	стр.1 + стр.2	1176000	стр.5 – стр.4
4. Налог на добавленную стоимость	стр.3 · 20%	235200	стр.5 · 20% / (100% + 20%)
5. Отпускная цена с учетом НДС	стр.3 + стр.4	1411200	Выручка от реализации

Практические задания по теме

Задача 13.1

Рассчитать чистую прибыль предприятия, стоимость продукции в отпускных ценах и отпускную цену изделия, если за месяц материальные затраты составили 12 405 млн. руб., расходы на оплату труда - 6127 млн. руб., среднегодовая стоимость основных фондов - 84 180 млн. руб., норма амортизации - 9,5 %, прочие расходы - 3970 млн. руб.. Штраф, пени, уплачиваемые в бюджет = 20 млн.руб..

Рассчитать недостающие элементы затрат. Плановая норма прибыли - 20 % всех затрат. Отчисления в целевые фонды произвести по действующему положению, ставка НДС - ? %. Объем выпуска продукции за месяц - 14 200 шт.

Задача 13.2

Рассчитать плановую калькуляцию и отпускную цену изделия по следующим данным: норма расхода материала на изделие - 6,5 кг; цена - 1180 руб/кг; возвратные отходы составляют 10 % от нормы и реализуются по 240 руб. Комплектующие - 980 руб. Трудоемкость изготовления изделия - 19 нормо-часов, часовая тарифная ставка - ?руб. по 3 разряду, дополнительная зарплата - 12 %. Отчисления на зарплату произвести по действующему положению. Смета общепроизводственных расходов - 18,4 млн.руб., общехозяйственных - 23,9 млн.руб. Основная зарплата производственных рабочих по предприятию - 32 млн.руб. Коммерческие расходы - 2 %. Рентабельность изделия - 25%. Отчисления в целевые фонды произвести по действующему положению, ставка НДС - ? %.

Задача 13.3

Рассчитать отпускную цену изделия по следующим данным: полная себестоимость - 6940 руб.; рентабельность - 23 %; налог на добавленную стоимость - ? %; акциз - 15 %.

Отчисления в целевые фонды произвести по действующему положению.

Рассчитать структуру отпускной цены (в %).

Задача 13.4

Полная себестоимость одного изделия составляет 9400 руб., ставка НДС - ? %, прибыль - 25 %, надбавки сбытовых организаций - 20 %, торговая надбавка - 30%.

Определить отпускную цену предприятия, отпускную цену сбытовой организации, розничную цену изделия.

Контрольное задание №1

Выполнить расчеты согласно заданного варианта.

3. Рассчитать затраты:

3.1. материальные затраты;

3.2. цеховую себестоимость;

3.3. производственную себестоимость;

3.4. полную себестоимость.

4. Определить отпускную цену изделия с учетом косвенных налогов:

4.1. без учета налога на добавленную стоимость;

4.2. с учетом налога на добавленную стоимость.

5. Цену изделия с учетом оптовой надбавки.

6. Цену изделия в розничной торговле.

7. Представьте структуру НДС и торговой надбавки по стадиям реализации (тыс. руб., %)

8. Предложите мероприятия по оптимизации структуры цены. Предложения обосновать экономическими расчетами.

Данные для расчётов представлены в таблице 13.7.

Таблица 13.7

Исходные данные для выполнения расчетов по вариантам

Показатели	Ед. изм.	Значение показателей по вариантам					
		№1	№2	№3	№4	№5	№6
1. Сырье и основные материалы	тыс. руб.	98,2	120,4	100,3	89,9	80,4	84,263
2. Возвратные отходы	тыс. руб.	2,2	2,6	2,4	3,4	2,68	2,36
3. Покупные полуфабрикаты	тыс. руб.	18,3	-	14,385	-	8,644	-
4. Транспортно-заготовительные расходы	%	3	4	10	6	5	7
5. Топливо и энергия на технологические цели	%	30	35	40	45	50	35
6. Основная зарплата производственных рабочих	тыс. руб.	34,2	36,6	42,64	39,6	40,56	40,32

Продолжение табл. 13.7

7. Дополнительная зарплата производственных рабочих	%	10	15	20	10	15	15
8. Отчисления в бюджет и внебюджетные фонды	%	по действующему законодательству					
9. Износ инструмента и приспособлений целевого назначения	%	20	25	30	35	40	55
10. Общепроизводственные расходы	%	580	?	380	?	420	?
11. Смета общепроизводственных расходов	млн. руб.	-	7874	-	6852	-	5348
12. Фонд основной заработной платы производственных рабочих цеха	млн. руб.	-	1968,5	-	1957,7	-	1528
13. Общехозяйственные расходы	%	250	200	300	260	150	200
14. Прочие расходы	%	5	6	7	4	5	8
15. Коммерческие расходы	%	1,3	2,0	2,5	8,4	3,0	2,4
16. Плановые накопления	%	15	20	25	16	19	18
17. Оптовая надбавка:							
- 1 – ый участник	%	5	8	5	7	5	12
- 2 – ой участник	%	7	4	6	6	10	8
18. Розничную надбавку в расчетах взять по максимально возможному значению с учетом сложившейся структуры торговой надбавки	%	?	?	?	?	?	?

Ответить на вопросы:

1. Что такое цена и каковы ее функции?
2. По каким признакам классифицируют цену?
3. В чем проявляется политика цен на предприятия?
4. Как определяется отпускная цена предприятия?

РАЗДЕЛ V. РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ (ОРГАНИЗАЦИИ)

ТЕМА 14. ИНВЕСТИЦИИ И ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ (ОРГАНИЗАЦИИ)

Теоретические вопросы по теме

1. Сущность и классификация инвестиций.
2. Элементы инвестиционной деятельности.
3. Сущность и классификация инвестиционных проектов.
4. Статические методы оценки эффективности инвестиционных проектов
5. Динамические методы оценки инвестиционных проектов.
6. Понятие номинальной и эффективной ставки процента, точка отсчета в инвестиционных проектах (на начало и конец периода).
7. Понятие простых и сложных процентов, дисконтирование и компаундинг.
8. Расчет чистого дисконтированного дохода.

Методические рекомендации по решению практических заданий темы

Инвестиции – любое имущество, включая денежные средства, ценные бумаги, оборудование и результаты интеллектуальной деятельности, принадлежащие инвестору на праве собственности или ином вещном праве, и имущественные права, вкладываемые в объекты *инвестиционной деятельности* в целях получения прибыли (дохода) и (или) достижения иного значимого результата.

Категориальный аппарат, применяемый в расчетах эффективности инвестиционных проектов.

Прибыль – разность результатов и затрат деятельности предприятия.

Прибыль отчетного периода – общая прибыль предприятия, полученная за определенный период от всех видов производственной и непроизводственной деятельности, зафиксированных в бухгалтерском балансе.

Чистая прибыль – образуется после уплаты из прибыли отчетного периода установленных законодательством налогов.

Чистый доход – часть выручки от реализации, остающаяся в распоряжении собственника. Чистый доход включает чистую прибыль и амортизацию. В проекте означает **приток денежных средств**. В противоположность **инвестициям**, которые рассматриваются как **отток денежных средств от инвестора**.

Горизонт расчета (ГР) – временной интервал, характеризующий расчетный период реализации проекта. Может приниматься исходя из: продолжительности создания, эксплуатации, ликвидации объекта; нормативного срока службы технологического оборудования, достижения требуемых показателей прибыли, требований инвестора.

Шаг расчета (ШР) – единица времени в расчетном периоде (месяц, квартал, год – t).

Чистая наличность (чистый поток наличности) (ЧПН) – разность между ожидаемым притоком денежных средств (чистым доходом) и оттоком денежных средств (инвестиционными затратами) по шагам расчета.

Накопленный чистый поток наличности (НЧПН) – алгебраическая сумма потока наличности за n шагов расчета, начиная с первого. Шаг, при котором НЧПН из отрицательного значения принимает положительное, характеризует **период возврата инвестиций**.

Движение денежных средств (денежные потоки, кэш-фло) – динамика денежных потоков от различных видов деятельности: инвестиционной, операционной (производственной), финансовой.

Инвестиционная деятельность включает в себя доходы и затраты, связанные с приобретением основных и формированием оборотных средств; **операционная деятельность** отражает выручку от реализации продукции и затраты на ее производство, включая налоговые выплаты; **финансовая деятельность** связана с привлечением источников финансирования и погашением долговых обязательств.

Эффективность инвестиционных проектов оценивают по следующей схеме (рис. 14.1).

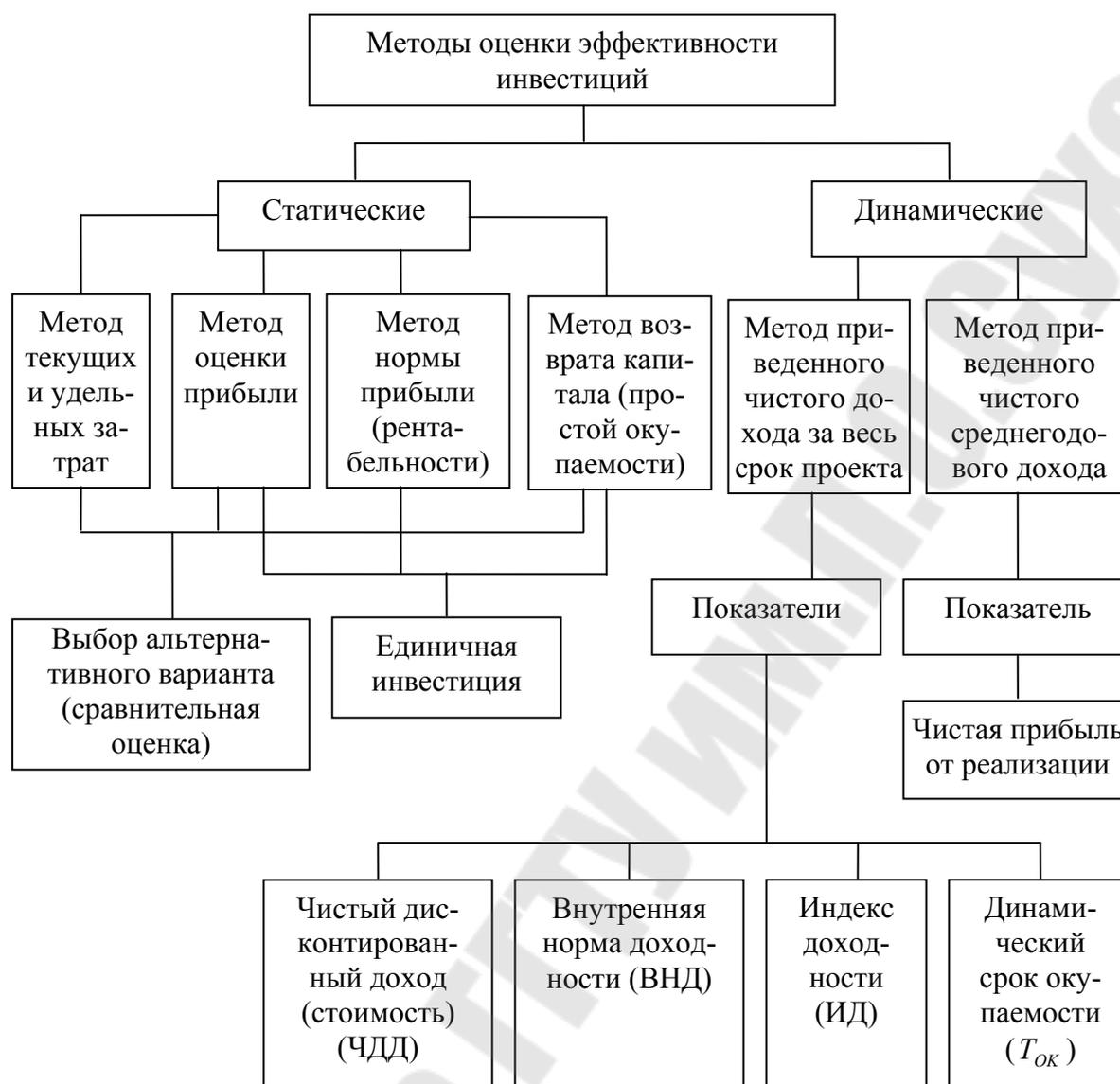


Рис.14.1. Методы экономической оценки эффективности инвестиционных проектов в условиях рыночной экономики

Характеристика статических методов оценки эффективности инвестиций

Метод текущих затрат (И). При альтернативном сравнении критерием выбора оптимального варианта инвестиций является минимум текущих затрат (I_{\min}).

Объемные показатели по текущим затратам могут заменяться удельными показателями в случаях различий по производственным программам сравниваемых вариантов.

Методика расчета текущих затрат предполагает включение в их состав платы за используемый кредит и деление на условно-постоянные и условно-переменные. Расчеты подтверждаются опреде-

лением безубыточных объемов, зоны безопасности и предельными оценками текущих затрат (см. СVP-анализ).

Недостаток метода – отсутствие прямого учета инвестиционных вложений по вариантам.

Обязательное условие при использовании данного критерия (I_{\min}) – равенство цен на продукцию по сравниваемым вариантам.

Метод удельных приведенных затрат

Таблица 14.1

Порядок расчета эффективности инвестиций по методу удельных приведенных затрат

Последовательность расчета показателей	Алгоритм расчета
1. Приведенные затраты ($Z_{\text{пр}i}$)	$Z_{\text{пр}i} = C_i + K_i \cdot E_H + T_i,$ <p>где C_i – суммарные текущие затраты (себестоимость) производства и реализации продукции по i-му варианту; K_i – суммарные капитальные вложения по i-му варианту; E_H – коэффициент эффективности капитальных вложений (обратно пропорционален целесообразному сроку окупаемости проекта ($T_{\text{ОК}}$)) $E_H = 1 : T_{\text{ОК}}$); T_i – суммарные транспортные расходы по i-му варианту</p>
2. Удельные приведенные затраты ($Z_{\text{уд}i}$)	$Z_{\text{уд}i} = \frac{Z_{\text{пр}i}}{N_i},$ <p>где N – годовой выпуск (производственная мощность) продукции по i-му варианту</p>
3. Критерий выбора варианта из альтернативных проектов ($Z_{\text{уд}0}$)	$Z_{\text{уд}0} = Z_{\text{уд}i} (\min),$ <p>где $Z_{\text{уд}i} (\min)$ – наименьшее значение удельных затрат</p>
4. Определение расчетного коэффициента сравнительной эффективности (E_p)	$E_p = \frac{(C_1 - C_2) \cdot N}{\Delta K} = \frac{(C_1 - C_2) \cdot N}{K_2 - K_1},$ <p>где 1 – шифр показателей сравниваемых вариантов; 2 – шифр показателей варианта, обеспечивающего минимальные удельные приведенные затраты; C_1, C_2 – себестоимость единицы продукции сравниваемого (базового) варианта (1) и оптимального (2). K_1, K_2 – суммарные капиталовложения; ΔK – дополнительные капитальные вложения; N – плановый выпуск продукции в натуральном выражении</p>

Последовательность расчета показателей	Алгоритм расчета
5. Определение расчетного срока окупаемости (T_p)	$T_p = \frac{\Delta K}{(C_1 - C_2) \cdot N} = \frac{K_2 - K_1}{(C_1 - C_2) \cdot N} = \frac{1}{E_p}$
6. Сравнительные критерии эффективности проекта	$E_p \geq E_H; T_p \leq T_{OK}$
7. Определение условно-годовой экономии ($\mathcal{E}_{y.g.}$)	$\mathcal{E}_{y.g.} = (C_1 - C_2) \cdot N$
8. Определение годового экономического эффекта (\mathcal{E}_T)	$\mathcal{E}_T = (Z_{уд_i} - Z_{уд_0}) \cdot N$

Метод оценки прибыли (П). Предпочтение отдается варианту, которому соответствует наибольшая *прибыль* (Π_{max}), полученная при ожидаемых объемах производства. Оценка прибыли можно проводить по общим (валовым) либо предельным показателям.

Метод основан на использовании среднегодовых величин. Он значительно усложняется при необходимости выделения доли прибыли, получаемой за счет новых или ранее сделанных инвестиций. Использование в расчетах цен, изменяющихся в динамике, вносит риск в расчет эффективности инвестиций. В этой связи данный метод применяют в совокупности с другими методами.

Метод простой нормы прибыли (рентабельности) (Р). Сущность метода заключается в определении расчетной рентабельности единичной инвестиции и сравнении ее с допустимой рентабельностью, величина которой выбирается инвестором, исходя из сложившейся экономической ситуации и преследуемых в инвестиционном проекте целей.

Критерий выбора: рентабельность расчетная больше допустимой рентабельности $P_p > P_d$.

При сравнении проектов предпочтение отдается проекту с максимальной рентабельностью:

$$P = \frac{\bar{\Pi}}{K} * 100(\%), (14.1)$$

где $\bar{\Pi}$ – среднегодовая прибыль; K – вложенный капитал.

При расчете рентабельности средняя прибыль может учитываться до, либо после вычета налогов, но всегда в расчет принимается только та прибыль, которая получена за счет использования данной инвестиции. Рентабельность может применяться как для оценки единичных инвестиций, так и для сравнения альтернативных инвестиций.

Недостаток метода: не учитывается временной аспект стоимости денег; метод не позволяет выбрать проект из имеющих одинаковое значение рентабельности, но различные инвестиционные затраты.

Метод возврата капитала (простой или статической окупаемости).

Срок окупаемости (период возврата инвестиций) – временной период, за который вложения, связанные с инвестиционным проектом, покрываются результатами его осуществления (инвестиции возвращаются в форме чистого дохода).

Определение простого срока окупаемости возможно двумя способами:

- на основе анализа денежных потоков;
- по средним экономическим показателям.

Динамические методы оценки эффективности инвестиционных проектов

Ставка дисконта (норма дисконта) – норма прибыли (требуемый инвестором уровень доходности при инвестициях аналогичного содержания и степени риска).

Простые проценты – ставки процентов применяются к одной и той же начальной сумме на протяжении всего срока вложения капитала.

Схема начисления простых процентов выглядит следующим образом:

$$P_t = K \cdot (1 + t \cdot r), (14.2)$$

где P_t – чистый доход за период реализации проекта (t); K – инвестиционный капитал; t – срок вложения капитала; r – кредитная процентная ставка.

Сложные проценты – ставки процентов начисляются к сумме с начисленными в предыдущем периоде процентами.

Величина начисленных *сложных процентов* за период t равна:

$$P_t = K \cdot (1 + r)^t, \quad (14.3)$$

Такая схема начисления процентов называется *процессом компаундинга*.

Компаундинг – процесс определения будущей стоимости денег при заданной ставке процента на вложенный капитал с учетом капитализированной ренты.

Категориальный аппарат динамических методов оценки эффективности инвестиционных проектов:

Чистый дисконтированный доход (чистая, текущая, приведенная стоимость) (ЧДД) – разница между инвестиционными затратами и будущими доходами, приведенными в сопоставимые условия. Представляет собой стоимость дисконтированного чистого потока наличности за расчетный период.

Внутренняя норма прибыли (внутренняя норма дохода, внутренняя норма рентабельности) (ВНД) – усредненная рентабельность инвестиций по чистой прибыли. Расчетная ставка дисконта, при которой дисконтированная стоимость притоков денежных средств равна дисконтированной стоимости их оттоков (величина, при которой ЧДД=0).

Индекс доходности (коэффициент прибыльности) (ИД) – характеризует относительную результативность проекта. Показывает стоимость чистого дохода, получаемого за расчетный период на единицу стоимости инвестиций.

Динамический срок окупаемости (T_{OK}) – временной период, за который дисконтированные вложения, связанные с инвестиционным проектом, покрываются дисконтированными результатами его осуществления.

Дисконтированная стоимость (текущая, приведенная) (ДС) – величина денежных средств в начальный момент времени (в момент инвестирования).

$$ДС = P_t \cdot d_t, \quad (14.4)$$

где ДС – дисконтированная стоимость; P_t – приток наличности в году « t »; d_t – коэффициент дисконтирования.

$$d_t = (1 + r)^{t_n - t_k}, \quad (14.5)$$

где t – временной отрезок, включенный в горизонт расчета; t_n – начальный период осуществления инвестиционного проекта; t_k – конечный период осуществления проекта).

Методика расчета динамических показателей оценки целесообразности инвестиционных проектов

Чистый дисконтированный доход (ЧДД):

$$\text{ЧДД} = -\sum_t K_t \cdot d_t + \sum_t P_t \cdot d_t, \quad (14.6)$$

ЧДД возрастает при снижении банковской ставки процента и сокращении временных рамок горизонта расчета. Представим это графически (14.2).

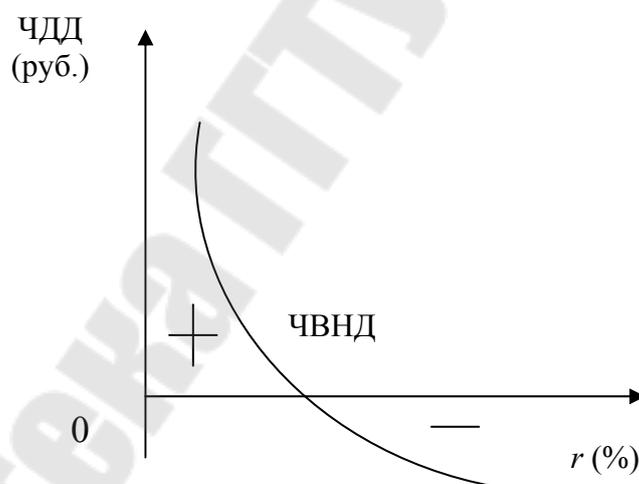


Рис.14.2. График зависимости ЧДД от банковской ставки процента

В точке «ЧВНД» $\text{ЧДД} = 0$, следовательно:

$$\sum_t K_t \cdot d_t = \sum_t P_t \cdot d_t, \quad (14.7)$$

Оценка целесообразности инвестирования по показателю ЧДД:

- если $ЧДД > 0$, инвестирование целесообразно;
- если $ЧДД < 0$, инвестирование нецелесообразно;
- если $ЧДД = 0$, инвестору безразлично вкладывать средства или нет.

Недостатки показателя ЧДД:

- существует субъективность выбора ставки дисконтирования;
- критерий $ЧДД \rightarrow \max$ может вступить в противоречие с критериями других динамических показателей ($T_{OK} \rightarrow \min$; $ВНД \rightarrow \max$).

В этой ситуации нельзя однозначно выбрать наилучший вариант из множества альтернативных.

Внутренняя норма доходности (рентабельности):

ВНД определяется из выражения:

$$\sum_{t=1}^{T_K} [P_t \cdot (1 + \text{ВНД})^{-t} - K_t \cdot (1 + \text{ВНД})^{-t}] = 0, \quad (14.8)$$

либо по упрощенной модели расчета *ВНД*:

$$\text{ВНР} = r_1 - \frac{\text{ЧДД}_1(r_2 - r_1)}{\text{ЧДД}_2 - \text{ЧДД}_1}, \quad (14.9)$$

где r_1 – базовая ставка процента (%); r_2 – измененная ставка процента (%); ЧДД_1 – чистый дисконтированный доход, соответствующий базовой ставке процента (r_1); ЧДД_2 – чистый дисконтированный доход, соответствующий измененной ставке процента (r_2).

Алгоритм расчета ВНР

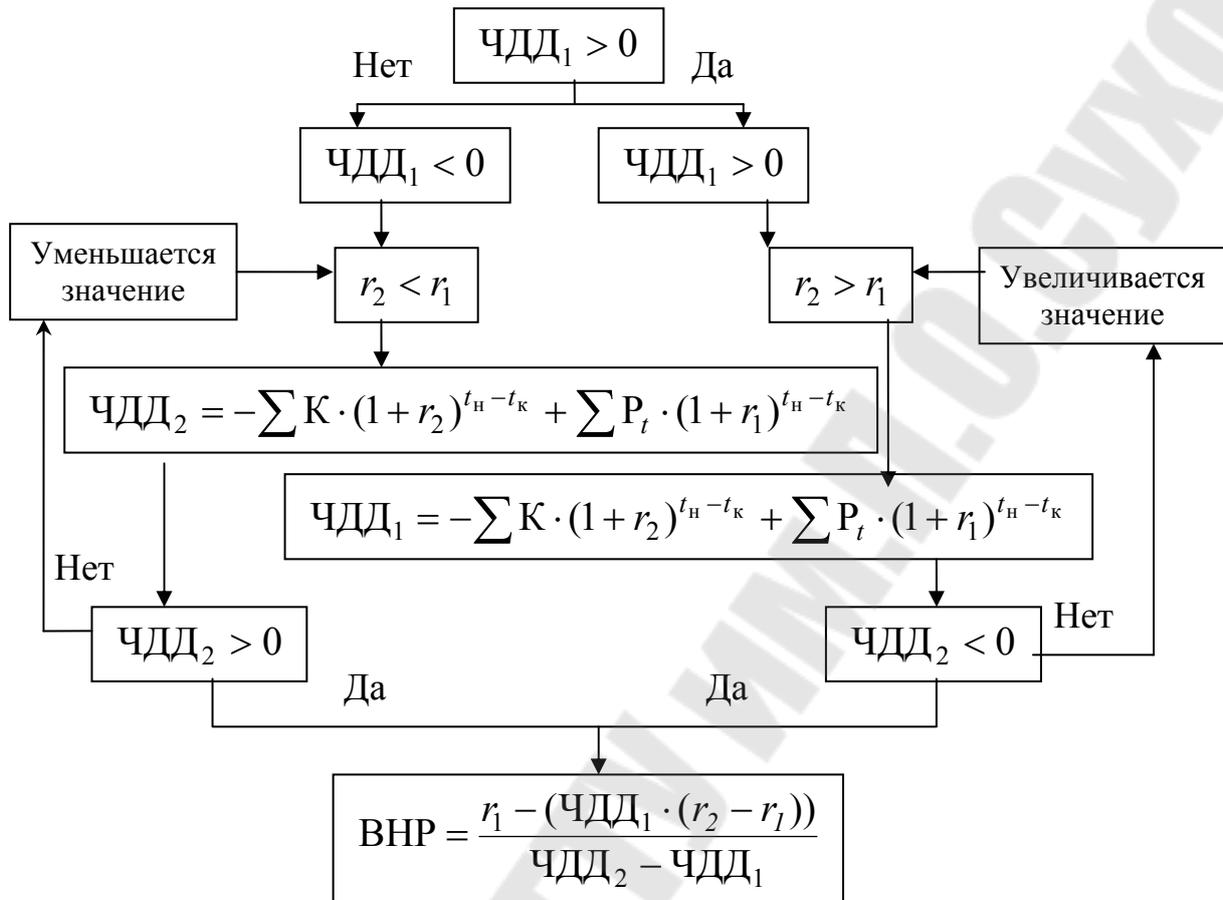


Рис.14.3. Алгоритм расчета ВНР

Недостатки показателя:

- сложные вычисления;
- при небольших значениях ВНР проект может иметь значительный ЧДД;
- при неординарных потоках возможно множественное значение ВНР.

Динамический срок окупаемости ($T_{\text{ОК,д}}$)

Динамический срок окупаемости является критерием, который в определенной степени оценивает риск инвестора. Предпринимательский риск растет по мере увеличения срока окупаемости. Очевидно, что существует верхняя граница срока окупаемости, при которой риск вложения возрастает настолько, что вложение инвестиций считается невыгодным.

Для нахождения $T_{\text{ОК,д}}$ определяются дисконтированные члены потока наличности и последовательно суммируются с учетом знаков.

Если:

$$\text{ЧДД}_t = \sum_{i=0}^{T_{\text{ОК.Д}}} P_t \cdot (1+r)^{-t} - K_{\text{ВЛ}} < 0, \quad (14.10)$$

а

$$\text{ЧДД}_{t+1} = \sum_{i=0}^{t+1} P_{t+1} \cdot (1+r)^{-(t+1)} - K_{\text{ВЛ}} > 0, \quad (14.11)$$

значит, вложенный капитал окупается в диапазоне лет от t до $(t+1)$ и срок окупаемости находится в интервале:

$$t < T_{\text{ОК.Д}} < (t+1), \quad (14.12)$$

Между временными датами есть точка, где ЧДД (ЧДД – чистая дисконтированная стоимость) равна нулю. При этом динамический срок окупаемости определяется по формуле:

$$T_{\text{ОК.Д}} = t - \frac{\text{ЧДД}_t}{\text{ЧДД}_{t+1} - \text{ЧДД}_t}, \quad (14.13)$$

где t – последний год горизонта расчета, в котором $\text{ЧДД}_t < 0$; ЧДД_t – значение ЧДД, соответствующее году « t », ($\text{ЧДД}_t < 0$); ЧДД_{t+1} – значение ЧДД в году « $t+1$ », ($\text{ЧДД}_{t+1} > 0$).

Расчетный срок окупаемости сравнивается с периодом окупаемости, который устраивает инвестора.

Оценку эффективности альтернативных проектов по показателю динамического срока окупаемости можно рассмотреть на примере (14.8).

Недостатки показателя ($T_{\text{ОК.Д}}$): не учитывается доходность проектов за пределами срока окупаемости, поэтому проекты с одинаковыми $T_{\text{ОК.Д}}$, но различными сроками жизни могут приносить различные доходы, что затрудняет их сравнение.

Индекс рентабельности (доходности) (ИР):

$$\text{ИР} = (\text{ЧДД} + \text{ДИ}) \div \text{ДИ}, \quad (14.14)$$

где ДИ – дисконтированная стоимость инвестиций за расчетный период (горизонт расчета).

Инвестиции в данном контексте определяются суммированием дисконтированных величин затрат на приобретение основных средств и прирост оборотного капитала. Под последним понимается часть капитала предприятия, легко трансформируемая в денежные средства: разница между стоимостью текущих активов и величиной текущих обязательств.

Инвестиционные проекты эффективны при ИР более 1.

Недостаток показателя ИР обусловлен субъективностью выбора ставки дисконтирования.

Примеры решения практических заданий по теме

Практическое применение метода удельных приведенных затрат представлено в примере 14.1.

Пример 14.1

Увеличение продукции на 100000 шт. может быть осуществлено за счет:

1. строительства нового завода (вариант “А”);
2. реконструкции действующего (варианта “Б”).

Исходные данные по инвестиционным проектам представлены в табл. 14.2

Таблица 14.2

Показатели альтернативных вариантов

Показатели	Вариант «А»	Вариант «Б»
Себестоимость годового выпуска продукции, млн.ден.ед.	75	90
Капитальные вложения, млн. ден. ед.	120	100

Целесообразный срок окупаемости проекта – 5 лет.

Определить: наиболее эффективный вариант; условно – годовую экономию; расчетный коэффициент сравнительной эффективности; расчетный срок окупаемости; годовой экономический эффект.

Таблица 14.3

Последовательность расчетов

Показатель	Расчет
1. $Z_{ПР_i}$	$Z_{ПР_A} = 75 + 120 \cdot \frac{1}{5} = 99 \text{ млн. ден. ед.}$ $Z_{ПР_B} = 90 + 100 \cdot \frac{1}{5} = 110 \text{ млн. ден. ед.}$
2. $Z_{УД_i}$	<p>т.к. $N_A = N_B = 100000$ шт., то выбор варианта можно проводить по годовым или удельным значениям показателей:</p> $Z_{УД_A} = 99 \text{ млн. ден. ед.} : 100000 = 990 \text{ ден. ед.}$ $Z_{УД_B} = 110 \text{ млн. ден. ед.} : 100000 = 1100 \text{ ден. ед.}$ $Z_{УД_0} = Z_{УД_i} (\min) = Z_{УД_A}$ <p>Предпочтение будет отдано варианту “А”, обеспечивающему наименьшее значение удельных приведенных затрат – 990 ден. ед.</p>
3. $\Delta_{У.Т.}$	$\Delta_{У.Т.} = 90 - 75 = 15 \text{ млн. ден. ед.}$
4. E_p	$E_p = \frac{90 - 75}{120 - 100} = 0,75; \quad E_H = \frac{1}{5} = 0,2$ $0,75 > 0,2 \text{ – критерий эффективности проекта соблюдается}$
5. T_p	$T_p = \frac{1}{0,75} = 1,3; \quad T_H = 5 \text{ лет}$ $T_p \leq T_H \text{ – критерий эффективности проекта соблюдается}$
6. Δ_T	$\Delta_T = 110 - 99 = 11 \text{ млн. ден. ед.}$

Пример 14.2

Таблица 14.4

Расчет простой нормы прибыли

Показатели	Проекты	
	1	2
1. Среднегодовая прибыль по проекту (млн. руб.)	15	7
2. Капиталовложения в проект (млн. руб.)	30	14
3. Норма прибыли (%) – P	$\frac{15}{30} \cdot 100 = 50$	$\frac{7}{14} \cdot 100 = 50$

$P_1 = P_2$, предпочтение между проектами не установлено, хотя проекты имеют различные инвестиционные затраты.

Пример 14.3.

Требуется определить статический срок окупаемости инвестиционного проекта на основе анализа денежных потоков и по средней величине прибыли. Исходная информация и порядок расчетов представлены в таблице 14.5.

Таблица 14.5

Расчет срока возврата инвестиций

№ п/п	Показатели (тыс.руб.)	Годы					
		0	1	2	3	4	5
1	Инвестиции	-250	×	×	×	×	×
2	Прибыль	-	100	120	150	150	150
3	Накопленная прибыль	-	100	220	370	520	670
4	Разница значений накопленной прибыли и капитала – чистый поток (п.1–п.3)	-250	-150	-30	120	270	420

Поток платежей показывает, что срок окупаемости находится в диапазоне от двух до трех лет с момента получения прибыли. Для уточнения срока возврата капитала используют следующий принцип: делится непокрытая сумма капитальных вложений по абсолютной величине в начале безубыточного года на сумму прибыли в этом году:

$$T = \frac{K}{\Pi(\Theta)}, \quad (14.15)$$

Для нашего случая уточненный срок возврата капитала равен:

$$T = \frac{30}{150} = 0.2 \text{ года.}$$

Применительно к данному примеру, уточненный срок возврата капитала равен 2,2 года.

Существует также второй способ уточненного срока возврата капитала посредством определения средней прибыли:

$$\bar{\Pi} = \frac{10 + 120 + 450}{5} = 134 \text{ руб.};$$

$$T = \frac{250}{134} = 1,87 \text{ года.}$$

Причина отклонения сроков окупаемости, рассчитанных первым и вторым способами, связана с неравномерностью потоков прибыли,

возрастающих к концу платежного периода. Однако простота второго метода позволяет применять его для первичной оценки сравниваемых периодов.

Недостаток метода: не учитывает стоимость денег во времени; игнорируется доходность проектов за пределами срока окупаемости.

Пример 14.4

Величина первоначальной инвестиции $K=100$ млн. руб. Банковская ставка процента равна 20%. Предполагаемая величина чистого дохода (P_t) составит 25 млн. руб. в течение 5 лет после инвестирования в проект. Определить экономическую целесообразность инвестиционного проекта по показателю ЧДД.

Дальнейшие расчеты оформим в виде таблицы 14.6.

Таблица 14.6

Расчет ЧДД (млн. руб.)

Показатели	Величина возврата по годам						Ит ог
	t_n	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	
1. Первоначальная инвестиция (К)	100						-100
2. P_t	0	25	25	25	25	25	125
3. Коэффициент дисконтирования	1	0,83	0,69	0,58	0,48	0,4	-
4. Величина дисконтированной стоимости	0	20,75	17,25	14,5	12	10	74,5
5. Накопленная ДС	0	20,75	38	52,5	64,5	74,5	-
6. ЧДД, (п.1-п.5)	-100	-79,3	-62	-47,5	-35,5	-25,5	-

Проект нецелесообразен, т.к. в конце периода инвестирования имеем:

$$\text{ЧДД} = -100 + 74,5 = -25,5 \text{ млн. руб.}$$

Пример 14.5

Используя исходные данные примера 14.4 определите внутреннюю норму рентабельности инвестиционного проекта.

Так как, $\text{ЧДД} < 0$ (см. пример 14.3.), подберем такую банковскую ставку процента, чтобы ЧДД за период с t_n по t_k была положительна, т.е. $r_2 < r_1$.

Пусть $r=5\%$. Рассчитаем для этой банковской ставки значения коэффициента дисконтирования и дисконтированной стоимости. Итоги расчета сведем в таблицу 14.7.

Таблица 14.7

Расчет ЧДД₂

Год	0	1	2	3	4	5
d_t , коэфф.	1	0,95	0,91	0,86	0,82	0,78
ДС, руб.	0	23,75	22,75	21,5	20,5	19,5
Σ ДС, руб.	0	23,75	46,5	68,0	88,5	108,0
ЧДД, руб.	-100	-76,3	-53,5	-32	-11,5	8

Таким образом, $\text{ЧДД}_2 = (108 - 100) = 8$ (руб.)

$$\text{ВНД} = 20 - \frac{-25,5 \cdot (5 - 20)}{8 - (-25,5)} = 8,58\%$$

Представим расчетное значение ВНД графически:

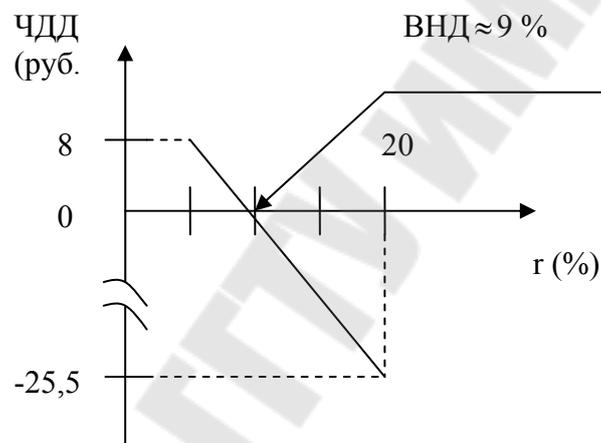


Рис. 14.4. График зависимости ЧДД от банковской ставки процента

Таким образом, проект целесообразен при r не выше 8,68 %.

Пример 14.6

Используя исходные данные примера 14.4, определите динамический срок окупаемости инвестиционного проекта

$$T_{\text{ок.д}} = 4 - \frac{-11,5}{8 - (-11,5)} = 4,59 \text{ года.}$$

Представим рассчитанный срок окупаемости графически:

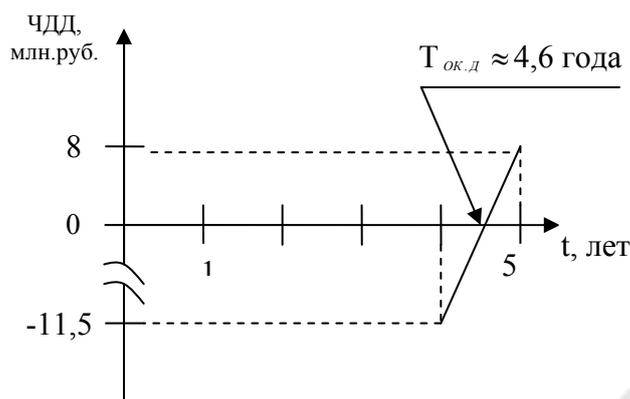


Рис.14.5. Графический расчет срока окупаемости

Пример 14.7

Условные обозначения к формулам примеров 14.7 – 14.18

R_t — результат, достигаемый на t -м шаге расчета;

Z_m — затраты на t -м шаге расчета без учета капитальных вложений;

T - горизонт расчета, равный номеру шага (месяц, квартал, год), на котором производится ликвидация объекта;

E - норма дисконта (норма дохода на капитал);

t - номер шага расчета ($t = 0, 1, 2, \dots, T$)

K - капитальные вложения на t -м шаге расчета;

$E_{ВН}$ - внутренняя норма доходности (ВНД), доли единицы;

$t_{ок}$ - срок окупаемости капитальных вложений;

Π_B - валовая прибыль;

H - налоги и сборы.

Определить сумму приведенных (дисконтированных) эффектов в результате осуществления инвестиционного проекта по данным таблицы 14.8 (тыс. руб.)

Таблица 14.8

Показатели	Шаги расчета (годы) реализации инвестиционного проекта			
	1	2	3	4
1. Объем реализованной продукции (с НДС)	-	12000	24000	30000
2. Себестоимость реализованной продукции,	-	8000	15000	18000
в том числе амортизация	-	600	1100	1300
3. Налоги и другие отчисления	-	900	1400	2700
4. Норма дисконта, коэффициент	-	0,10	0,10	0,10

Решение

1. Объем реализованной продукции по шагам расчета без учета НДС (ставка 20 %), тыс. руб.:

$$\text{Первый шаг} - \frac{0}{1,2} = 0$$

$$\text{Второй шаг} - \frac{12000}{1,2} = 10000$$

$$\text{Третий шаг} - \frac{24000}{1,2} = 20000$$

$$\text{Четвертый шаг} - \frac{30000}{1,2} = 25000$$

2. Объем чистой прибыли по числам расчета (объем реализации без НДС минус себестоимость минус налоги), тыс. руб.;

Первый шаг – отсутствует

$$\text{Второй шаг} - 10000 - 8000 - 900 = 1100$$

$$\text{Третий шаг} - 20000 - 15000 - 1400 = 3600$$

$$\text{Четвертый шаг} - 25000 - 18000 - 2700 = 4300$$

3. Величина приведенных эффектов по шагам расчета (чистая прибыль плюс амортизация):

Первый шаг – отсутствует

$$\text{Второй шаг} - 1100 + 600 = 1700$$

$$\text{Третий шаг} - 3600 + 1100 = 4700$$

$$\text{Четвертый шаг} - 4300 + 1300 = 5600$$

4. Сумма приведенных (дисконтированных) эффектов, руб.:

$$\frac{0}{1+0,1} + \frac{1700}{(1+0,1)^2} + \frac{4700}{(1+0,1)^3} + \frac{5600}{(1+0,1)^4} = 10373$$

Пример 14.8

Сравниваются три варианта капиталовложений в производственные фонды с различным эшелонированием по годам (табл. 14.9).

Определить полные (дисконтированные) капиталовложения по вариантам при норме дисконта 0,2.

Таблица 14.9

Варианты	Объемы капиталовложений по годам				Суммарный объем капиталовложений
	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	
I	10	10	10	10	40
II		20	15	10	45
III			30	20	50

Решение

Сумма полных (дисконтированных) капиталовложений по вариантам, млн. руб.:

$$I. \frac{10}{1+0,2} + \frac{10}{(1+0,2)^2} + \frac{10}{(1+0,2)^3} + \frac{10}{(1+0,2)^4} = 25,88$$

$$II. \frac{0}{1+0,2} + \frac{20}{(1+0,2)^2} + \frac{15}{(1+0,2)^3} + \frac{10}{(1+0,2)^4} = 27,38$$

$$III. \frac{0}{1+0,2} + \frac{0}{(1+0,2)^2} + \frac{30}{(1+0,2)^3} + \frac{20}{(1+0,2)^4} = 27,00$$

Пример 14.9

Ожидаемые результаты реализации инвестиционного проекта (новая технологическая линия) представлены в таблице 14.10.

Таблица 14.10

Показатели	Ед. измерения	Первый год	Второй год	Третий год
1. Выпуск продукции после освоения технологической линии	шт.	10000	15000	20000
2. Оптовая цена (без НДС) единицы продукции	руб./шт.	200	180	175
3. Себестоимость единицы продукции	руб./шт.	150	140	135
в том числе амортизация	руб./шт.	15	10	7,5
4. Налоги и прочие отчисления от прибыли	руб.	250000	300000	350000

Определить сумму приведенных (дисконтированных) эффектов при норме дисконта, равной 0,2.

Решение

1. Объем реализации, руб.:
 первый год – $200 \cdot 10000 = 2000000$
 второй год – $180 \cdot 15000 = 2700000$

третий год – $175 \cdot 20000 = 3500000$

2. Себестоимость реализованной продукции, руб.:

первый год – $150 \cdot 10000 = 1500000$

второй год – $140 \cdot 10000 = 2100000$

третий год – $135 \cdot 20000 = 2700000$

3. Прибыль (валовая) от реализации, руб.:

первый год – $2\,000\,000 - 1\,500\,000 = 500\,000$

второй год – $2\,700\,000 - 2\,100\,000 = 600\,000$

третий год – $3\,500\,000 - 2\,700\,000 = 800\,000$

4. Чистая прибыль (валовая прибыль минус налоги), руб.:

первый год – $500\,000 - 250\,000 = 250\,000$

второй год – $600\,000 - 300\,000 = 300\,000$

третий год – $800\,000 - 350\,000 = 450\,000$

5. Чистый доход (чистая прибыль плюс амортизация), руб.:

первый год – $250\,000 + 150\,000 = 400\,000$

второй год – $300\,000 + 150\,000 = 450\,000$

третий год – $450\,000 + 150\,000 = 600\,000$

6. Сумма приведенных эффектов, руб.:

$$\frac{400000}{(1+0,2)} + \frac{450000}{(1+0,2)^2} + \frac{600000}{(1+0,2)^3} = 993055$$

Пример 14.10

Определить срок окупаемости капитальных вложений:

- без учета дисконтирования;
- с учетом дисконтирования при норме дисконта 0,2.

Исходные данные представлены в таблице 14.11 (тыс.руб.)

Таблица 14.11

Показатели	Первый год	Второй год	Третий год	Четвертый год
Объем капиталовложений	5000	1000	-	-
Объем реализации продукции (без НДС)	4000	8000	10000	10000
Себестоимость реализованной продукции	3000	5500	6000	6000
в том числе амортизация	300	400	400	400
Налоги и прочие отчисления от прибыли	200	400	500	500

Решение

1. Общий объем капиталовложений, тыс. руб.:

а) без дисконтирования

$$5000 + 1000 = 6000;$$

б) с учетом дисконтирования

$$\frac{5000}{1 + 0,2} + \frac{1000}{(1 + 0,2)^2} = 4861$$

2. Валовая прибыль (реализация минус себестоимость), тыс. руб.

$$\text{первый год} - 4000 - 3000 = 1000$$

$$\text{второй год} - 8000 - 5500 = 2500$$

$$\text{третий год} - 10000 - 6000 = 4000$$

$$\text{четвертый год} - 10000 - 6000 = 4000$$

3. Чистая прибыль (валовая прибыль минус налоги), тыс. руб.:

$$\text{первый год} - 1000 - 200 = 800$$

$$\text{второй год} - 2500 - 400 = 2100$$

$$\text{третий год} - 4000 - 500 = 3500$$

$$\text{четвертый год} - 4000 - 500 = 3500$$

4. Чистый доход (чистая прибыль плюс амортизация), тыс. руб.:

$$\text{первый год} - 800 + 300 = 1100$$

$$\text{второй год} - 2100 + 400 = 2500$$

$$\text{третий год} - 3500 + 400 = 3900$$

$$\text{четвертый год} - 3500 + 400 = 3900$$

5. Приведенный (дисконтированный) доход, тыс. руб.:

$$\text{первый год} - \frac{1100}{1 + 0,2} = 917$$

$$\text{второй год} - \frac{2500}{(1 + 0,2)^2} = 1736$$

$$\text{третий год} - \frac{3500}{(1 + 0,2)^3} = 2257$$

$$\text{четвертый год} - \frac{3500}{(1 + 0,2)^4} = 1880$$

6. Срок окупаемости капиталовложений:

а) без учета дисконтирования

за первый год окупается 1100 тыс. руб.

за второй год окупается $1100 + 2500 = 3600$ тыс. руб.

за третий год необходимо окупить $6000 - 3600 = 2400$ тыс. руб.,

Эта сумма окупится за

$$\frac{2400}{3900} = 0,62 \text{ года}$$

Итого срок окупаемости:

$$2 + 0,64 = 2,64$$

б) с учетом дисконтирования

за первый год окупается 917 тыс. руб.

за второй год окупается $917 + 1736 = 2653$ тыс. руб.

за третий год необходимо окупить $4861 - 2653 = 2208$.

Эта сумма окупится за

$$\frac{2208}{2257} = 0,98 \text{ года}$$

Итого срок окупаемости:

$$2 + 0,98 = 2,98 = 3 \text{ года.}$$

Пример 14.11

Определить величину интегрального (чистого дисконтированного дохода) и индекс доходности инвестиционного проекта по данным

таблицы 14.12

Таблица 14.12

Показатели	Шаги расчета			
	первый год	второй год	третий год	четвертый год
1. Чистая прибыль, тыс. руб	800	2100	3500	3500
2. Амортизация, тыс. руб.	200	400	400	400
3. Капиталовложения, тыс. руб.	5000	1000	-	-
4. Норма дисконта, доли единицы	0,2	0,2	0,2	0,2

Решение

Чистый доход, тыс. руб.:

первый год – $800 + 200 = 1000$

второй год – $2100 + 400 = 2500$

третий год – $3500 + 400 = 3900$

четвертый год – $3500 + 400 = 3900$

2. Интегральный эффект, тыс. руб.:

$$Э_{\text{инт}} = \left(\frac{1000}{1+0,2} + \frac{2500}{(1+0,2)^2} + \frac{3900}{(1+0,2)^3} + \frac{3900}{(1+0,2)^4} \right) - \left(\frac{5000}{1+0,2} + \frac{1000}{(1+0,2)^2} \right) = 6706 - 4861 = 1845$$

3. Индекс доходности, единицы:

$$J_{\text{д}} = \frac{6706}{4861} = 1,38$$

Пример 14.12

Определить интегральный эффект и индекс доходности инвестиционного проекта по данным таблицы 14.13.

Таблица 14.13

Показатели	Ед. измерения	Первый год	Второй год	Третий год
1. Чистая прибыль	тыс. руб.	250	300	450
2. Амортизация	тыс. руб.	150	150	150
3. Капитальные затраты	тыс. руб.	1000	-	-
4. Норма дисконта	доли един.	0,2	0,15	0,1

Решение

1. Чистый доход (чистая прибыль плюс амортизация), тыс. руб.:

первый год – $250 + 150 = 400$

второй год – $300 + 150 = 450$

третий год – $450 + 150 = 600$

2. Интегральный эффект, тыс. руб.:

$$\frac{400}{1 + 0,2} + \frac{450}{(1 + 0,2) * (1 + 0,15)} + \frac{600}{(1 + 0,2) * (1 + 0,15) * (1 + 0,1)} = 333 + 326 + 395 = 1054$$

3. Приведенные капитальные затраты, тыс. руб.:

$$\frac{1000}{1 + 0,2} = 833$$

4. Интегральный эффект, тыс. руб.:

$$\text{Эинт} = 1054 - 833 = 221$$

5. Индекс доходности, единицы:

$$J_d = \frac{1054}{833} = 1,27$$

Пример 14.13

Определить внутреннюю норму доходности (ВНД) инвестиционного проекта и целесообразность его финансирования при норме дисконта 0,3.

Исходные данные для расчета представлены в таблице 14.14 (тыс.руб.)

Таблица 14.14

Показатели	первый год	второй год	третий год	четвертый год
1.Капиталовложения в производственные фонды	5500	500	-	-
2.Объем реализации (без НДС)	3000	8000	12000	10000
3.Себестоимость реализованной продукции	2200	5000	7000	6000
4.Амортизация	300	500	500	500
5.Налоги из прибыли	400	1000	2000	1500

Решение

1. Чистая прибыль, [2-3-5] тыс. руб.:
первый год – $3000 - 2200 - 400 = 400$
второй год – $8000 - 5000 - 1000 = 2000$
третий год – $12000 - 7000 - 2000 = 3000$
четвертый год – $10000 - 6000 - 1500 = 2500$

2 Чистый доход, тыс. руб.:
первый год – $400 + 300 = 700$
второй год – $2000 + 500 = 2500$
третий год – $3000 + 500 = 3500$
четвертый год – $2500 + 500 = 3000$

3. Внутренняя норма доходности (ВНД), доли единицы:

$$\frac{700}{(1 + \text{ВНД})} + \frac{2500}{(1 + \text{ВНД})^2} + \frac{3500}{(1 + \text{ВНД})^3} + \frac{3000}{(1 + \text{ВНД})^4} =$$
$$= \frac{5500}{(1 + \text{ВНД})} + \frac{500}{(1 + \text{ВНД})^2}$$

Метод подстановки:

$$\text{ВНД} = 0,2$$

$$583 + 1736 + 2025 + 1447 = 4583 + 347 + 5791 = 4930$$

$$5791 = 4930$$

$$\text{ВНД} = 0,3$$

$$583 + 1479 + 1593 + 1050 = 4230 + 296$$

$$4660 = 4526$$

$$\text{ВНД} = 0,31$$

$$534 + 1457 + 1557 + 1019 = 4198 + 291$$

$$4398 = 4489$$

$$\text{ВНД} = 0,33$$

$$526 + 1413 + 1488 + 959 = 4135 + 283$$

$$4386 = 4418$$

$$\text{ВНД} = 0,32$$

$$530 + 1435 + 1522 + 988 = 4167 + 287$$

$$4475 = 4454 \text{ (Минимальное несовпадение по расчетам)}$$

Принимаем $\text{ВНД} = 0,32$.

Такую величину ВНД обеспечивает уровень нормы дисконта $E=0,3$ и, следовательно, целесообразность финансирования инвестиционного проекта.

Пример 14.14

За отчетный период на предприятии экономические показатели таковы: реализованная продукция – 16 800 тыс. руб., основные фонды – 14 000 тыс. руб., оборотные средства – 5600 тыс. руб., текущие производственные затраты – 10 080 тыс. руб. Коэффициент приведения (E_n) единовременных капитальных затрат к текущим годовым затратам составляет 0,16.

Определить:

- 1) совокупные приведенные затраты;
- 2) коэффициент экономической эффективности;
- 3) производства;
- 4) удельные приведенные затраты;
- 5) фондоотдачу.

Решение

1. Совокупные приведенные затраты:

$$C_{\text{прив}} = (\text{ОФ} + \text{ОС}) * E_n + S$$

$$C_{\text{прив}} = (14000 + 5600) * 0,16 + 10080 = 13216 \text{ тыс. руб.}$$

2. Коэффициент экономической эффективности производства:

$$K_{\text{э}} = P_{\text{п}} / C_{\text{прив}}$$

$$K_9 = 16800 / 13216 = 1,27$$

2. Удельные приведенные затраты:

$$C_{\text{прив.уд}} = C_{\text{прив}} / P_{\text{п}}$$

$$C_{\text{прив.уд}} = 13216 / 16800 = 0,787$$

3. Фондоотдача:

$$\Phi_0 = 16800 / 14000 = 1,2 \text{ руб.}$$

Пример 14.15

За счет инвестиций в объеме 10 тыс. руб. в первый год и 12 тыс. руб. – во второй предприятие планирует построить новый цех и получать ежегодно от реализации продукции по 2 тыс. руб. прибыли. При постоянной норме дохода на капитал, или норме дисконта, $E = 10\%$ годовых определить:

1) дисконтированную стоимость инвестиций к концу второго года _____ тыс. руб.;

2) текущую дисконтированную стоимость 2 тыс. руб. прибыли: полученных через год _____ тыс. руб., через два года _____ тыс. руб.

Решение

1. Дисконтированная стоимость инвестиций к концу второго, года:

$$10 \cdot (1 + 0,1)^2 + 12 \cdot (1 + 0,1) = 25,3$$

2. Текущая дисконтированная стоимость 2 тыс. руб. прибыли полученных через год:

$$\frac{2000}{1 + 0,1} = 1818 \text{ руб.}$$

через два года:

$$\frac{2000}{(1 + 0,1)^2} = 1653 \text{ руб.}$$

Пример 14.16

На предприятии разработаны два варианта освоения капиталовложений в объеме 30 тыс. руб. Сметная стоимость создаваемого объекта и срок освоения инвестиций одинаковы, но структура затрат по годам периода освоения различна (табл.14.15).

Таблица 14.15

Варианты строительства (млн.руб.)

Капитальные вложения	Годы освоения					Сумма
	первый	второй	третий	четвертый	пятый	
Первый вариант	2,0	3,5	6,0	8,0	10,5	30,0
Второй вариант	10,5	8,0	6,0	3,5	2,0	30,0

Определить дисконтированную сумму капиталовложений $K_{\text{диск}}$ при норме дисконта $E = 0,1$, если расчетный годом считать первый год расчетного периода:

- первый вариант;
- второй вариант;
- какой из вариантов инвестиций с учетом фактора времени является более предпочтительным и почему?

Решение

дисконтированная сумма капитальных вложений:

- первый вариант:

$$2 + \frac{3,5}{1 + 0,1} + \frac{6}{(1 + 0,1)^2} + \frac{8}{(1 + 0,1)^3} + \frac{10,5}{(1 + 0,1)^4} = 23,32 \text{ млн.руб.}$$

- второй вариант:

$$10,5 + 8 \cdot 0,9091 + 6 \cdot 0,8264 + 3,5 \cdot 0,7513 + 2 \cdot 0,6830 = 26,73 \text{ млн.руб.}$$

- первый вариант выгоднее, так как для получения 30,0 млн. руб. через пять лет, сегодня нужно вложить 23,3 млн. руб., а не 26,7 млн. руб.

Пример 14.17

Предприятие-реципиент разработало инвестиционный проект по выпуску новой продукции. За расчетный (базисный) год ($t = 0$) принят год начала финансирования проекта. Норма дисконта $E = 0,1$ считается постоянной для всех лет расчетного периода.

Показатели затрат и результатов, рассчитанные в базисных ценах, представлены в таблице 14.16.

Таблица 14.16

Показатели (тыс. руб.)	Расчетный период $t=0,1,2...T$						
	инвестиционный			эксплуатационный			
	$t=0$	$t=1$	$t=2$	$t=3$	$t=4$	$t=5$	$t=6$
Затраты на НИОКР	10						
Капитальные затраты		30	40				
Текущие затраты на выпуск продукции (без амортизации)				60	60	60	60
Выручка от реализации продукции				100	100	100	100

Определить с использованием коэффициента дисконтирования

$$a_t = \frac{1}{(1 + E)^t}$$

- а) объем капиталовложений;
- б) сумму текущих затрат;
- в) интегральный результат (объем реализации);
- г) интегральный эффект (ЧДД);
- д) индекс доходности капиталовложений (J_d);
(где a_t - норма дисконта).

Решение

а) объем капиталовложений:

$$10 + \frac{30}{1 + 0,1} + \frac{40}{(1 + 0,1)^2} = 70,4 \text{ тыс. руб.}$$

б) дисконтированная стоимость:

$$\frac{100 - 60}{1,331} + \frac{100 - 60}{1,4641} + \frac{100 - 60}{1,6106} + \frac{100 - 60}{1,7715} = 262,1 \text{ тыс. руб.}$$

в) интегральный эффект (ЧДД):

$$262,1 - 70,4 = 191,7 \text{ тыс. руб.}$$

г) индекс доходности капиталовложений:

$$\frac{191,7}{70,4} = 2,72 \text{ или } 272\%.$$

Пример 14.18

Показатели инвестиционного проекта, рассчитанные с использованием коэффициента дисконтирования, представлены в таблице 14.17 (тыс. руб.).

Таблица 14.17

Затраты и результаты	Расчетный период $t=0,1,2...T$				
	T0	T1	T2	T3	T4
Капитальные вложения	70				
Текущие затраты (без амортизации)		45	41	37	34
Выручка от реализации продукции		75	68	62	57
Прибыль		20	18	17	16
Амортизация		10	9	8	7

Определить срок окупаемости планируемых затрат по проекту результатами его осуществления ($t_{ок}$);

Решение

Срок окупаемости планируемых затрат по проекту результатами его осуществления:

Затраты ($3t + K$) окупаются в первый год, когда они равны результатам (P_t):

- в T1 проект не окупается, т.к. $20 + 10 - 70 = -40$ тыс. руб.:

- в T2 проект не окупается, т.к. $-40 + 18 + 9 = -13$ тыс. руб.

- в T3 проект окупается, т.к. $-13 + 17 + 8 = 12$ тыс.руб.

$$T_{ок} = 2 + \frac{13}{25} = 2,52 \text{ года}$$

Таким образом, $T_{ок} = 2$ года 6 месяцев после начала выпуска продукции или 3 года 6 месяцев после начала финансирования проекта.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ 14

Задача 14.1

Предприятие инвестировало в инвестиционный проект 32 млн. р. Ожидаемая среднегодовая величина прибыли от реализации инвестиционного проекта составляет 9152 тыс. р.

Рассчитать величину простой нормы прибыли и срок окупаемости инвестиционных затрат.

Задача 14.2

На основании данных, приведенных в таблице 14.18, определить наилучший вариант капитальных вложений предприятия, если величина банковского процента по долгосрочным депозитам составляет 24%.

Таблица 14.18

Варианты	Планируемый прирост выпуска продукции, ед.	Величина капитальных вложений, тыс. руб.	Себестоимость единицы выпускаемой продукции, тыс. руб.
1	3000	2600	240
2	3500	4200	250
3	4000	6100	245

Задача 14.3

Оценить целесообразность приобретения новой технологической линии. Срок эксплуатации линии - 5 лет. Износ на оборудование начисляется по методу прямолинейной (равномерной) амортизации. Ликвидационная стоимость линии достаточная для покрытия расходов по ее демонтажу.

Ставка налога на прибыль - 24%. Рентабельность капитала, авансированного в имущество предприятия, - 21-22%. Банковский процент - 19 %. Нормативный срок окупаемости инновационных мероприятий - 4 года.

Выручка от реализации продукции и эксплуатационные расходы, получаемые в результате реализации проекта, даны в таблице 14.19.

Стоимость линии составляет 200 млн. руб.

Таблица 14.19

Показатели	Годы, млн. р.				
	1	2	3	4	5
1. Выручка от реализации продукции	2200	2400	2600	2500	2000
2. Текущие расходы, включая налоги и отчисления, входящие в издержки	1010	1020	1030	1040	1050

Задача 14.4

Рассматривается предложение инвестировать 100 тыс. р. на срок 5 лет при условии получения ежегодного дохода в сумме 25 тыс. р. Банковская процентная ставка равна 12%.

Определить экономическую целесообразность данной инвестиции динамическим методом.

Задача 14.5

На предприятии с 1 апреля планируемого года токарные станки заменяются токарными автоматами, что требует дополнительных капвложений на 21,4 млн. руб. Годовая программа изделий - 240 000 шт. Затраты на производство одного изделия до замены станков составили 540 руб., после замены - 480 руб.

Определить условно-годовую экономию; экономию до конца года; срок окупаемости дополнительных капвложений.

Задача 14.6

На планируемый год по предприятию предусматривается объем капиталовложений в сумме 50 млн.руб. за счет следующих источников финансирования:

- экономия от снижения стоимости строительно-монтажных работ, выполняемых хозяйственным способом - 2 млн. руб.;
- амортизационные отчисления, предназначенные на полное восстановление, - 15 млн.руб.;
- мобилизация внутренних ресурсов в строительстве - 1,5 млн. руб.;
- ассигнования из бюджета - 15 млн. руб.

Определить долгосрочный кредит банка.

Задача 14.7

После внедрения новой техники с 1 мая затраты на изделие «А» снизились на 5 руб., на изделие «В» - на 7 руб. За год предприятие должно изготовить: изделие «А» - 420 тыс. шт., изделие «В» - 360 тыс. шт. Оба вида изделий производятся равными долями каждый месяц. Затраты на внедрение мероприятия составили 20 млн. руб.

Определить условно-годовую экономию; экономию до конца года; срок окупаемости затрат; коэффициент эффективности капвложений.

Задача 14.8

На основании данных таблицы 14.20 определите экономическую эффективность комплексной механизации завода.

Таблица 14.20

Показатели	До внедрения новой техники	После внедрения новой техники
Годовой выпуск продукции, тыс. шт.	1000	1000
Затраты на производство единицы изделия, тыс.руб.	25	23
Капитальные вложения, млрд.руб.	30	36
Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности	0,2	0,2

Определить срок окупаемости затрат дополнительных капиталовложений; коэффициент сравнительной эффективности капвложений. Сравнить полученный коэффициент с нормативным и сделать вывод об эффективности капвложений.

Задача 14.9

Срок службы изделия «А» составляет 3 года, в связи с изменением конструкции изделия он увеличивается до 5 лет. Затраты на производство изделия возросли и его цена увеличивалась с 2 до 3 тыс. руб. В планируемом году предусмотрено выпустить 50 000 таких изделий.

Определить, какому количеству старых изделий соответствует одно новое по сроку службы; экономию на одно новое изделие; экономию на весь годовой выпуск.

Задача 14.10

Определить годовой экономический эффект от производства новой продукции повышенного качества (с более высокой ценой), если прибыль от реализации нового изделия на 3,8 тыс.руб. больше, чем от реализации старого изделия – аналога, удельные капвложения на повышение качества составляют 5,6 тыс.руб. Нормативный коэффициент эффективности равен 0,3. Годовой объем производства нового изделия в натуральном выражении - 12 100 шт.

Задача 14.11

В результате внедрения новой техники с 1 января себестоимость единицы продукции снизится с 60 до 50 руб. дополнительные капвложе-

ния составят 10 000 тыс. руб. Годовая программа выпуска продукции – 250 тыс. шт. Нормативный срок окупаемости затрат – 5 лет.

Определить условно-годовую экономию; коэффициент сравнительной экономической эффективности дополнительных капвложений; срок окупаемости затрат. Сравнить рассчитанный срок окупаемости затрат с нормативными.

Задача 14.12

С 1 августа на предприятии внедряется новая технология изготовления изделия «Г», в результате которой экономия на единицу изделия составит 150 руб. план производства изделий «Г» на год – 60 тыс. шт. (равными долями каждый месяц). Единовременные затраты на внедрение новой технологии составили 29 500 тыс.руб.

Определить условно-годовую экономию; экономию до конца года; срок окупаемости затрат; коэффициент эффективности.

Задача 14.13

Капитальные вложения на внедрение новой техники на данном предприятии составили 54,9 млн. руб. Годовая экономия от внедрения - 98 млн.руб. Нормативный срок возмещения капитальных затрат по отрасли - 7,1 года и нормативный коэффициент эффективности капиталовложений - 0,14.

Определить коэффициент эффективности и срок окупаемости капвложений. Сравнить полученные показатели с нормативными. Сделать вывод об эффективности внедрения новой техники.

Задача 14.14

Годовой выпуск продукции по действующей технологии составляет 2240 тыс.шт. деталей. Себестоимость обработки единицы продукции - 14,2 тыс.руб. Стоимость старого оборудования - 101,2 млрд. руб. Внедрение автоматической линии позволит довести программу выпуска до 3410 тыс. деталей. Себестоимость единицы продукции составит 8,5 тыс.руб.; инвестиции в автоматическую линию - 162,3 млрд.руб.

Рассчитать годовой экономический эффект от внедрения автоматической линии, если коэффициент эффективности нормативный - 0,2.

Задача 14.15

Годовой выпуск продукции - 60 тыс. деталей. С 1 января намечается перевод изготовления деталей сковки на штамповку. Это снизит норму расхода металла на деталь с 3,4 до 2 кг; цена металла - 1 тыс.руб. за 1 кг. Зарплата на 1 деталь снизится с 0,7 до 0,65 тыс.руб. Стоимость штампа – 250 млн.руб., реализация выбывшего имущества - 2 млн.руб.

Определить условно-годовую экономию, срок окупаемости дополнительных инвестиций, годовой экономический эффект (коэффициент эффективности – 0,2).

Задача 14.16

С 1 января на предприятии планируется приобрести электрокар стоимостью 16 млн. руб. До его приобретения транспортные работы выполняли 8 чел. Среднемесячная зарплата с отчислениями составила 78 тыс. руб. у каждого. Электрокар будет обслуживать один человек со среднемесячной зарплатой 82 тыс. руб. Норма амортизации - 11,5 %, расходы на ремонт и обслуживание за год - 5 % стоимости, прочие расходы - 1 % стоимости.

Рассчитать показатели, характеризующие решение о выгоде приобретения транспортного средства.

Задача 14.17

Реконструкция завода позволяет увеличить выпуск продукции с 80 до 120 тыс.шт. в год. Себестоимость продукции: до реконструкции - 196 млрд.руб. в год; после реконструкции - 276 млрд.руб. Объем инвестиций в реконструкцию - 75 млрд.руб. Реализация высвобождаемого оборудования планируется в сумме 1,5 млрд.руб.

Определить экономическую эффективность реконструкции и срок окупаемости инвестиций, сравнить показатели с нормативными, если срок окупаемости - 5 лет.

Задача 14.18

Сравнить эффективность вложений 15 млрд. руб на 10 лет с начислением сложных процентов по ставке 15% годовых при ежегодном, полугодовом, ежеквартальном, ежемесячном и ежедневном начислении процентов.

Задача 14.19

Предприятие испытывает необходимость в пополнении запасов сырья для производства товаров. В настоящее время на предприятии существует дефицит наличности, что не позволяет одновременно оплатить весь объем требуемой поставки. Зарубежный партнер, поставляющий сырье, готов предоставить отсрочку оплаты сроком на 4 месяца, однако в этом случае предприятие теряет право на получение скидки в размере 4,5 %. Обслуживающий банк в свою очередь готов предоставить кредит под ставку рефинансирования плюс 3 процентных пункта. Комиссия по обслуживанию кредита составляет 5% годовых. Требуется принять решение по эффективной форме оплаты (текущая ставка рефинансирования составляет 14% годовых). Расчеты провести с учетом условия отсутствия и наличия капитализации процентов.

Задача 14.20

Сложившаяся на финансовом рынке конъюнктура обусловила начисление процентов по депозитным договорам с капитализацией 4 раза в год по ставке 15 % годовых. Собственник активов имеет возможность инвестировать средства в проект с доходностью 15,25 % годовых при начислении дивидендов 2 раза в год. Определить эффективность такого вложения средств.

Задача 14.21

В настоящее время на региональном рынке банковских услуг по депозитным договорам для физических лиц сложились следующие условия: 12% годовых с ежемесячной капитализацией. Для обеспечения неценовой конкуренции вновь пришедший на данный рынок банк желает создать предложение по депозитным договорам с ежеквартальной капитализацией. Какую ставку должен установить данный банк, чтобы его расходы не превышали средние по рынку?

Задача 14.22

Определите будущую стоимость капитала компании, если ее первоначальный капитал 10 млн. руб. вложен на 5 лет и процентная ставка банка составляет 7 % годовых.

Задача 14.23

Определите сумму первоначального вклада капитала компании, необходимого для получения через 7 лет капитала в размере 3500 млн. руб. при ставке банка 8 % годовых.

Задача 14.24

Инвестор имеет 400 тыс. руб. и желает получить через два года 1000 тыс. руб. Каково должно быть минимальное значение коэффициента дисконтирования?

Задача 14.25

АО «Заря» планировало приобрести в декабре 10 т сахара по цене 5000 руб. за 1 т, 20 т муки по цене 5200 руб. за 1 т, 30 т сухого молока по цене 6200 руб. за 1 т. Фактически же в декабре цены на выше перечисленные продукты составили 6000 руб., 6100 руб. и 6800 руб. за 1 т. Определите индекс цен. Какова сумма дополнительного вложения капитала?

Задача 14.26

Инвестор располагает свободным капиталом в 78 тыс. руб. и желает положить эту сумму на депозит на два года.

Коммерческий банк «Сатурн» предлагает такой вариант; срок депозита – 2 года, доход – 55 % годовых, доход начисляется ежегодно.

Коммерческий банк «Сириус» предлагает другой вариант: срок депозита – 2 года, доход начисляется ежеквартально из расчета 48 % годовых.

Какой вариант следует выбрать?

Контрольное задание №1

Разработать алгоритм решения задачи, используя методику оценки инвестиционных проектов методом дисконтирования и статистическими методами.

При определении величины источников средств, направляемых для финансирования инвестиционных проектов, необходимо учитывать требования налогового законодательства, действующего на момент проведения расчетов.

Условие

Предприятие приняло решение о своем развитии и рассматривает возможные варианты инвестирования средств.

Вариант 1. Организация нового производства по выпуску медицинского диагностического оборудования.

Вариант 2. Приобретение дополнительной технологической линии для увеличения выпуска серийных высокоточных приборов.

Банковский процент по долгосрочным депозитам 20% годовых. Процент за пользование банковским кредитом 30% годовых. Максимальный срок предоставления кредита банком 3 года.

На основании данных, представленных в таблице, определить:

- наиболее выгодный вариант инвестирования средств по методу расчета чистой дисконтированной стоимости;
- потребность предприятия в заемных средствах;
- целесообразный срок получения кредита.

Таблица 14.21

Показатели	Варианты, тыс. руб.					
	1	2	3	4	5	6
Чистая прибыль, млн.ден.ед.	700	600	800	1000	1200	1800
Остаточная стоимость основных средств, млн.ден.ед. (Годовая норма амортизации 10%)	1500	1500	1300	1400	2100	3100
Инвестиционные затраты, млн.ден.ед.:						
1-й вариант	800	900	1000	1900	2000	2000
2-й вариант	850	950	1900	1000	1500	2200
Доходность по годам, млн.ден.ед.						
по 1-му варианту:						
1 -и год	250	300	300	500	500	800
2-й год	400	400	500	600	800	1000
3-й год	400	400	500	600	800	1000
4-й год	600	600	500	1000	1000	1200
5-й год	600	600	600	1600	1600	1600
по 2-му варианту:						
1-й год	300	400	400	400	400	900
2-й год	500	500	400	500	700	900
3-й год	500	500	500	500	900	900
4-й год	500	500	500	600	900	900
5-й год	500	500	500	600	900	900

Контрольное задание №2

Рассматривается предложение разово инвестировать "К" тыс. руб. на срок "t" лет при условии получения ежегодного дохода в сумме "Д" тыс. руб. Банковская процентная ставка равна "r" %.

Данные по вариантам приведены в таблице 14.22.

Таблица 14.22

Исходные данные задания № 2

Номер варианта	Обозначения			
	к, тыс. руб.	t, лет	Д, тыс. руб.	r, %
1	120	5	40	10
2	200	4	60	12
3	150	5	35	15
4	180	3	70	20
5	100	5	23	5
6	80	4	25	17
7	120	5	40	15
8	200	5	45	18
9	220	5	60	25
10	300	5	70	25
11	500	4	130	12
12	160	8	35	8
13	400	5	100	30
14	450	5	100	15
15	1000	5	250	15
16	700	7	120	20
17	700	5	150	20
18	1000	4	280	10
19	1000	5	280	20
20	350	5	85	20
21	350	5	80	15
22	480	6	90	22
23	120	5	30	5
24	120	5	30	12
25	120	5	35	10
26	160	4	45	20
27	400	5	160	30
28	300	5	100	50
29	300	5	645	20
30	500	4	150	20

Методические указания по решению задачи

Решение оформляется в виде таблицы 14.23. Полученные данные пояснить.

t_H – начало инвестирования

t_1 – первый год получения дохода
 t_k – последний год получения дохода

Таблица 14.23

Расчет чистой дисконтированной стоимости

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Условные обозначения	Период времени					
				t_0	t_1	t_2	...	t_k	Итого
1	Размер инвестиции	тыс. руб.	к						
2	Величина ежегодного дохода	тыс. руб.	Д						
3	Банковская процентная ставка	%	N						
4	Коэффициент приведения $dt = (1 + r/100)^{t_0 - t_i}$		dt						
5	Дисконтированная стоимость	тыс. руб.	Дс						
6	Дисконтированная стоимость нарастающим итогом	тыс. руб.	$\Sigma Дс$						
7	Чистая дисконтированная стоимость	тыс. руб.	ЧДс						

Контрольные задания и вопросы

1. Методы определения эффективности инвестирования средств.
2. Показатели эффективности инвестиций.
3. Методика расчета статических показателей эффективности инвестиционных проектов.
4. Дисконтирование: сущность и назначение.
5. Компаундинг: сущность и назначение.
6. Методика расчета показателя чистой дисконтированной стоимости.
7. Методика расчета внутренней нормы прибыльности инвестиционного проекта.
8. Критерии выбора рационального варианта инвестирования средств.

Тестовое задание №1

Продолжить начало фразы.

1. Финансирование инвестиционных проектов может осуществляться из следующих источников: ...
2. Коэффициент дисконтирования рассчитывается следующим образом: ...
3. Инвестиционная политика представляет собой ...

4. Капитальные вложения – это ...
5. Инвестиционный цикл состоит из следующих стадий: ...
6. Воспроизводственная структура капитальных вложений представляет собой ...
7. Показатель капиталоотдачи рассчитывается следующим образом: ...
8. Инвестирование средств в проект эффективно, если чистая дисконтированная стоимость ...
9. Компаундинг – это ...
10. Требуемый уровень прибыльности представляет собой ...
11. К показателям эффективности инвестиционных проектов, не учитывающим фактор времени, относятся ...
12. Внутренняя норма прибыльности проекта характеризует ...
13. Сопоставляя показатели цены спроса и цены предложения проектов, вывод о более высокой эффективности проекта можно сделать, если ...
14. К показателям эффективности инвестиционных проектов, учитывающих фактор времени, относятся ...
15. Объектами инвестирования могут быть ...
16. Технологическая структура капитальных вложений представляет собой ...
17. В состав капитальных вложений включаются следующие элементы: ...
18. Субъектами инвестиционной деятельности являются ...
19. Реальные инвестиции - это ...

Тестовое задание №2

Из приведенных ниже вариантов ответов на вопросы выберите тот, который на ваш взгляд, является верным. Правильных ответов может быть несколько или не быть вовсе.

1. Инвестиции - это:

а) любое имущество, включая денежные средства, ценные бумаги, оборудование и результаты интеллектуальной деятельности, приносящие инвестору на праве собственности или ином вещественном праве, и имущественном праве, вкладываемые в объекты инвестиционной деятельности в целях получения прибыли (дохода) или достижения иного значимого результата.

б) приобретение недвижимого имущества предприятия или других активов, а также вложение средств в объекты хозяйственной деятельности.

в) непосредственное вложение капитала в производство и сбыт определенного вида продукции, обладание контрольным пакетом акций.

2. Какой термин, применяемый при оценке эффективности инвестиционных проектов, обозначает временной интервал, характеризующий расчетный период реализации проекта?

- а) Шаг расчета;
- б) Горизонт расчета;
- в) Кэш - фло;
- г) Динамический срок окупаемости.

3. Какой термин, применяемый при оценке эффективности инвестиционных проектов, обозначает приведение денежных потоков в сопоставимый вид, позволяющий их будущую стоимость привести к начальному моменту времени?

- а) дисконтирование;
- б) горизонт расчета;
- в) дисконтированная стоимость;
- с) кэш - фло.

4. Какой показатель, применяемый при оценке эффективности инвестиционных проектов, обозначает усредненную рентабельность инвестиций по чистой прибыли?

- а) индекс доходности;
- б) внутренняя норма дохода;
- в) чистый дисконтированный доход.

5. Какой показатель, применяемый при оценке эффективности инвестиционных проектов, показывает стоимость чистого дохода, получаемого за расчетный период, на единицу стоимости инвестиций?

- а) индекс доходности;
- б) внутренняя норма дохода;
- в) чистый дисконтированный доход.

6. Какая из приведенных формул применяется для начисления сложных процентов:

$$P_t = K \cdot (1 + r)^t;$$
$$P_t = K \cdot (1 + r) \cdot t;$$

$$P_t = K / (1 + r)^t$$

7. Какой термин, применяемый при оценке эффективности инвестиционных проектов, обозначает требуемый инвестором уровень доходности при инвестициях аналогичного содержания и степени риска?

- а) горизонт расчета;
- б) дисконтированная стоимость;
- в) кэш-фло;
- г) ставка дисконта.

8. Какой термин, применяемый при оценке эффективности инвестиционных проектов, обозначает стоимость дисконтированного чистого потока наличности за расчетный период?

- а) Внутренняя норма прибыли;
- б) Индекс доходности;
- в) Чистый дисконтированный доход.

9. Чем, по вашему мнению, обусловлено увеличение дисконтированной стоимости:

- а) ростом банковской ставки процента и снижением периода инвестирования;
- б) снижением банковской ставки процента;
- в) увеличением банковской ставки процента и периода инвестирования.

10. Что означает отрицательная величина ЧДД:

- а) инвестирование целесообразно;
- б) инвестирование нецелесообразно;
- в) инвестирование целесообразно на период вложения до одного года.

11. Срок окупаемости инвестиций - это:

- а) отрезок времени от начального до конечного года инвестирования;
- б) период времени, за который вложения, связанные с инвестиционным проектом, покрываются результатами его осуществления;
- с) временной отрезок, по истечении которого инвестиции начинают давать отдачу.

12. Если период инвестирования предполагает временной отрезок более одного года, то ЧДД рассчитывается по формуле:

а) $ЧДС = -K + \sum_t P_t \cdot d_t$;

$$\text{б) ЧДС} = -\sum_t K_t \cdot d_t + \sum_t P_t \cdot d_t;$$

$$\text{в) ЧДС} = -\sum_t K_t \cdot d_t - \sum_t P_t \cdot d_t.$$

13. Критерием выбора оптимального инвестиционного проекта по методу простой нормы прибыли является:

- а) рентабельность расчетная ">" рентабельности допускаемой;
- б) рентабельность расчетная "<" рентабельности допускаемой;
- в) рентабельность расчетная "=" допускаемой рентабельности.

14. Внутренняя норма рентабельности – это ставка дисконтирования, при которой:

- а) приведенная ЧДД=0;
- б) приведенная ЧДД<0;
- в) приведенная ЧДД>0.

15. Определите целесообразность инвестиций и срок окупаемости проекта по методу статических оценок, используя данные, приведенные таблице 14.24.

Таблица 14.24

Показатели	Годы			
	1	2	3	4
Kt, млн. руб.	-10			
Pt, млн.руб.		4	4	4
г, %	10	10	10	10

- а) Ток = 1 г;
- б) Ток = 1,5 г;
- в) Ток = 2 г;
- г) Ток = 2,5 г;

16. Используя данные таблицы 14.24, определите целесообразность инвестиционного проекта и срок окупаемости проекта по методу динамических оценок:

- а) Ток = 1 г;
- б) Ток = 1,2 г;
- в) Ток = 2,2 г;
- г) Ток = 3,2 г;
- д) Ток = 4,2 г.

17. Определите, чему равен экономический эффект от реализации инвестиционного проекта по методу статических оценок. Данные приведены в таблице 14.24.

- а) Э = 6 млн.руб.;

- б) Э = 4 млн.руб.;
- в) Э = 2 млн.руб.;
- г) Э = 2,2 млн.руб.

18. Определите, чему равна внутренняя норма доходности инвестиционного проекта, денежные потоки которого представлены в таблице 14.23.

- а) 5 %;
- б) 6,3 %;
- в) 4 %;
- г) 4,8 %.

Тестовое задание №3

Выберите один правильный ответ из предлагаемых вариантов.

1. В какой части баланса предприятия представлена совокупность его имущественных прав?

- а) в активе;
- б) в пассиве.

2. В какой части баланса представлены источники финансирования предприятия?

- а) в активе;
- б) в пассиве.

3. Капитал — это финансовые ресурсы:

- а) направляемые на потребление;
- б) направляемые на развитие производственно-торгового процесса;
- в) направляемые на содержание и развитие объектов непродуцирующей сферы;
- г) оставляемые в резерве.

4. Как называется данный метод начисления амортизации:

$$K_i = (C - Л) / n$$

- а) метод амортизации исходя из выработки амортизируемого объекта;
- б) метод равномерного прямолинейного списания.

5. Процесс перехода от сегодняшней стоимости капитала к его будущей стоимости есть:

- а) дисконтирование;
- б) компаундинг.

6. Процесс приведения денежной суммы будущего периода к текущему представляет собой:

- а) дисконтирование;
- б) компаундинг.

7. *Каким способом следует воспользоваться для приведения денежной суммы к будущему уровню при равномерных годовых поступлениях?*

- а) компаундингом;
- б) аннуитетом.

8. *В какой части баланса предприятия находятся сведения о размере оборотных средств?*

- а) в активе;
- б) в пассиве.

9. *Что представляет собой стоимость капитала предприятия?*

- а) итог пассива баланса;
- б) норму прибыли, которую предлагает предприятие за свои ценные бумаги для поддержания их рыночной стоимости.

10. *Что такое индексация?*

- а) способ сохранения реальной величины денежных ресурсов по их покупательной способности в период инфляции;
- б) способ приумножения реальной величины денежных ресурсов в период инфляции.

Верно\неверно данное выражение (да\нет)

1. К нематериальным активам относится репутация фирмы.
2. На земельные участки начисляются амортизационные, отчисления.
3. Мэрджер – это поглощение одной фирмы другой фирмой.
4. Финансы фирмы – это ее денежные средства.
5. Капитал появился раньше денег.
6. Индексация – это способ сохранения реальной величины денежных ресурсов в условиях инфляции.
7. Дисконтирование доходов – это индексация доходов.
8. Покупательная способность денег в период инфляции увеличивается.
9. К доходам от внереализационных операций относятся доходы от реализации основных средств.
10. Балансовая прибыль – это то же, что и валовая прибыль.
11. Прибыль от прочей реализации определяется как разница между выручкой от реализации и затратами на эту реализацию.

12. Выручка от реализации продукции и товарооборот – это одно и то же.

13. Сумма торговых надбавок – это выручка от реализаций продукции.

14. Фонд накопления показывает рост имущественного состояния предприятия, увеличение его собственных средств.

15. Агрессивный инвестор склонен к меньшей степени риска.

Тестовое задание № 4

Укажите правильный вариант ответа

1. Для каждого из приведенных ниже экономических понятий, отмеченных цифрами, найдите соответствующее определение:

- 1) экономическая эффективность производства;
- 2) повышение эффективности производства;
- 3) обобщающий критерий экономической эффективности;
- 4) годовой экономический эффект от повышения уровня эффективности производства;
- 5) эффективность инвестиционных проектов;
- 6) коммерческая (финансовая) эффективность проекта;
- 7) приведенные затраты на реализацию инвестиционного проекта;
- 8) дисконтирование, или учет фактора времени;
- 9) чистый дисконтированный доход;
- 10) срок окупаемости инвестиций.
 - а) рост выпуска продукции с относительно меньшими затратами;
 - б) период времени, начиная с которого все затраты, связанные с инвестиционным проектом, покрываются суммарными результатами его осуществления;
 - в) соотношение экономического результата с обусловившими его затратами;
 - г) приведение неравноценных разновременных затрат и результатов к общему знаменателю – какому-либо одному моменту времени (расчетному году);
 - д) соотношение затрат и результатов, связанных с реализацией инвестиционных проектов, их оценкой с целью отбора для финансирования;
 - е) превышение дисконтированных интегральных результатов инвестиционного проекта над затратами;

ж) максимум эффекта при заданных затратах или минимум затрат на достижение заданного эффекта;

з) соотношение финансовых затрат и результатов, обеспечивающее требуемую норму доходности для непосредственных участников проекта;

и) сумма текущих затрат на производство и капитальных вложений, приведенных к единому моменту времени;

к) сумма экономии всех затрат по сравнению с прошлым периодом, достигнутая в результате снижения удельных затрат.

2. Для определения уровня эффективности производства используются такие частные показатели, как производительность труда (ПТ), трудоемкость продукции (Т); фондоотдача (Φ_o); фондоемкость продукции (Φ_e); рентабельность продукции ($P'_{\text{прод}}$) рентабельность производственных фондов ($P'_{\text{ф}}$).

Какой из перечисленных показателей характеризует:

- а) эффективность текущих затрат;
- б) выработку продукции на одного работника;
- в) удельные затраты основных производственных фондов;
- г) удельные затраты живого труда;
- д) объем продукции на один рубль основных производственных фондов.

3. Обобщающим показателем экономической эффективности производства является отношение:

а)
$$\frac{\text{Валовая продукция}}{\text{Текущие производственные затраты(себестоимость)}};$$

б)
$$\frac{\text{Валовая продукция}}{\text{Стоимость примененных ресурсов(ОФП + Оборотные средства)}}$$

в)
$$\frac{\text{Прибыль}}{\text{Стоимость примененных ресурсов}};$$

г)
$$\frac{\text{Валовая продукция}}{\text{Совокупные приведенные затраты}}.$$

4. Какие из указанных ниже вариантов вложений дополнительных средств относятся к экстенсивному и к интенсивному способам развития производства? Получение прироста продукции за счет:

- а) абсолютного увеличения трудовых и материальных ресурсов,
- б) расширения действующего предприятия,

- в) повышения уровня отдачи применяемых в производстве трудовых и материальных ресурсов,
- г) снижения удельных приведенных затрат,
- д) технического перевооружения предприятия.

5. *Какие признаки из перечисленных ниже относятся к инновационной деятельности:*

- 1) создание и использование интеллектуального продукта;
- 2) доведение новых оригинальных идей до реализации их на рынке в виде готового товара;
- 3) производство новой продукции на предприятии.

6. *Что относится к интеллектуальному продукту:*

- 1) (научно-техническая продукция, т.е. открытия, гипотезы, теории, концепции, модели, изобретения и др.);
- 2) продукция информации - программные продукты, радио- и телепрограммы и др.;
- 3) продукты культуры.

7. *Какие результаты интеллектуальной деятельности охраняются законодательством Республики Беларусь:*

- 1) объекты патентных прав, включающие изобретения, полезные модели, промышленные образцы;
- 2) объекты научных теорий и математические методы;
- 3) научные принципы и факты;
- 4) результаты интеллектуальной деятельности;
- 5) объекты авторских и смежных прав, включающие произведения науки, литературы, искусства;
- 6) объекты, индивидуализирующие участников изготовления и оборота гражданской продукции, включающие фирменное наименование, товарные знаки и знаки обслуживания;
- 7) нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности, включающие открытия, топологии интегральных микросхем, рационализаторские предложения и др.

8. *Что мы понимаем под инвестициями в юридическом смысле:*

- 1) денежные средства, целевые банковские вклады, паи, акции и другие ценные бумаги, технологии, машины, оборудование, лицензии и др.;
- 2) капитальные вложения.

9. *Кто является субъектом инвестиционной деятельности:*

- 1) государство,
- 2) инвесторы,

- 3) заказчики,
- 4) исполнители работ,
- 5) пользователи объектов инвестиционной деятельности,
- 6) юридические лица (банковские, страховые и посреднические организации, инвестиционные биржи).

10. Кто признается инвестором:

- 1) субъекты инвестиционной деятельности, осуществляющие вложение собственных, заемных или привлеченных средств в форме инвестиций и обеспечивающие их целевое использование;
- 2) представительства юридических лиц;
- 3) органы следствия и дознания;
- 4) налоговые органы;
- 5) органы, уполномоченные управлять государственным и муниципальным имуществом или имущественными правами;
- 6) граждане, коммерческие организации, другие юридические лица и объединения;
- 7) иностранные физические и юридические лица;
- 8) государство;
- 9) международные организации.

11. Что является объектом инвестиционной деятельности:

- 1) вновь создаваемые или модернизированные основные фонды и оборотные средства во всех отраслях и сферах национального хозяйства;
- 2) ценные бумаги и целевые денежные вклады;
- 3) продукт интеллектуального труда, произведения науки, культуры, искусства и др.;
- 4) научно-техническая продукция;
- 5) имущественные права и права интеллектуальной собственности.

12. Инвестиции в производстве предполагают:

- 1) текущие затраты на производство;
- 2) затраты предприятия на производство и реализацию продукции;
- 3) затраты на приобретение машин и оборудования;
- 4) затраты на закупку сырья и материалов;
- 5) заработную плату работающих;
- 6) капитальные затраты (капиталовложения).

13. Удельные капиталовложения это:

- 1) амортизация основных производственных фондов;

- 2) капитальные вложения на единицу производимой продукции (на единицу прироста производственной мощности);
- 3) себестоимость единицы продукции;
- 4) отношение прироста прибыли к капиталовложениям, вызвавшим этот прирост.

14. Расчетный период при оценке эффективности инвестиционного проекта включает продолжительность:

- 1) создания объекта,
- 2) эксплуатации объекта,
- 3) ликвидации объекта,
- 4) создания, эксплуатации и ликвидации объекта.

15. Для стоимостной оценки результатов и затрат инвестиционному проекту используются:

- 1) базисные цены,
- 2) мировые цены,
- 3) прогнозные цены,
- 4) цены, любой из перечисленных видов цен.

16. Сравнение различных инвестиционных проектов и выбор лучшего из них рекомендуется проводить по «показателям:

- 1) объема реализованной продукции,
- 2) чистого дисконтированного дохода или интегрального эффекта,
- 3) рентабельности продукции,
- 4) индекса доходности,
- 5) величины прибыли,
- 6) внутренней нормы доходности,
- 7) срока окупаемости.

17. Если чистый дисконтированный доход (интегральный эффект) при заданной норме дисконта больше нуля, то проект следует:

- 1) принять;
- 2) отвергнуть.

18. Если индекс доходности меньше единицы, то проект следует:

- 1) принять,
- 2) отвергнуть.

19. Если внутренняя норма доходности меньше уровня нормы дисконта, требуемой инвестором, то инвестиции в данный проект:

- 1) оправданны,

2) не оправданны.

20. *Капиталообразующие инвестиции включают капиталовложения:*

- 1) в землю,
- 2) в подготовку строительной площадки,
- 3) в проектно-конструкторские работы,
- 4) в предэксплуатационные капитальные работы,
- 5) строительство зданий и инженерных сооружений,
- 6) на приобретение машин и оборудования,
- 7) на прирост оборотного капитала,
- 8) на размещение средств в финансовые активы.

21. *Приведенный эффект представляет разницу между результатами и затратами:*

- 1) на весь расчетный период,
- 2) при условии, что затраты не входят в капиталовложения.

22. *Чистый приток реальных денег (эффект на t -м шаге расчета) от операционной деятельности при осуществлении инвестиционного проекта включает:*

- 1) выручку от реализации продукции,
- 2) внереализационные доходы,
- 3) себестоимость реализованной продукции,
- 4) проценты по кредитам,
- 5) амортизационные отчисления,
- 6) прибыль до вычета налогов,
- 7) налоги и сборы.

23. *Собственный капитал предприятия-реципиента включает:*

- 1) обыкновенные акции,
- 2) привилегированные акции,
- 3) нераспределенную прибыль,
- 4) резервные и прочие фонды собственных средств,
- 5) банковские кредиты,
- 6) облигационные займы,
- 7) краткосрочную задолженность,
- 8) краткосрочные ссуды и займы.

24. *Для собственного капитала уровень нормы дисконта может быть определен:*

- 1) исходя из депозитного процента по вкладам,
- 2) исходя из процентных выплат по займам,
- 3) как средневзвешенная величина депозитного процента и про-

цента по займам.

25. В зависимости от величины требуемых инвестиций проекты классифицируются как:

- 1) рискованные и безрисковые,
- 2) крупные, традиционные, мелкие,
- 3) независимые, альтернативные,
- 4) ординарные, неординарные.

26. Инвестор имеет возможность осуществить капиталовложения во втором или в четвертом году реализации проекта. Для него целесообразен вариант:

- 1) вложить средства во втором году;
- 2) вложить средства в четвертом году;
- 3) срок осуществления капиталовложений не имеет значения.

27. Цена капитала (стоимость капитала):

- 1) общий объем капиталовложений;
- 2) сумма средств, которую нужно уплатить за использование определенного объема финансовых ресурсов.

28. Какие из перечисленных этапов инвестиционного цикла относятся к производственной (эксплуатационной) стадии:

- а) проведение НИОКР;
- б) наладка оборудования и обучение персонала;
- в) выпуск продукции и создание дилерской сети;
- г) текущий мониторинг экономических показателей проекта;
- д) финансирование ТЭО проекта;
- е) оценка коммерческой эффективности проекта.

29. Понятие «коммерческая (финансовая) эффективность инвестиционного проекта» характеризует:

- а) результаты от осуществления проекта за расчетный период;
- б) соотношение финансовых затрат и результатов от реализации проекта для его непосредственных участников;
- в) превышение доходов федерального или местного бюджета над расходами в связи с осуществлением инвестиционного проекта;
- г) финансовые, социальные, экологические последствия реализации проекта.

30. Что является критерием отбора инвестиционных проектов (вариантов проекта) для финансирования:

- а) минимальный объем капитальных вложений;
- б) минимальный срок окупаемости всех затрат, связанных с проектом;

- в) чистый дисконтированный доход (ЧДД);
- г) индекс доходности как отношение дисконтированной суммы прибыли к объему инвестиций.

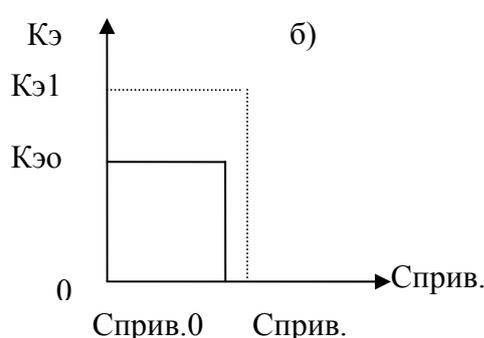
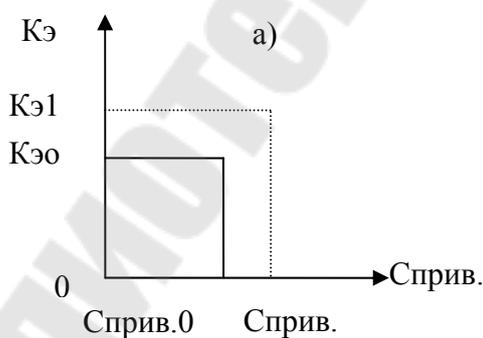
31. Какой срок считается расчетным периодом при определении эффективности инвестиционных проектов:

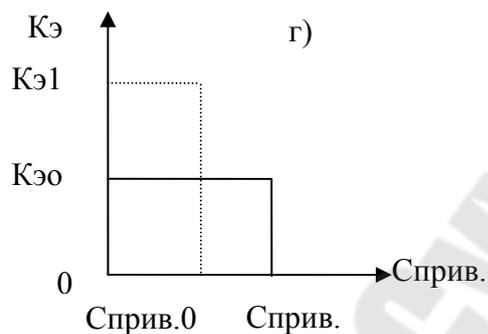
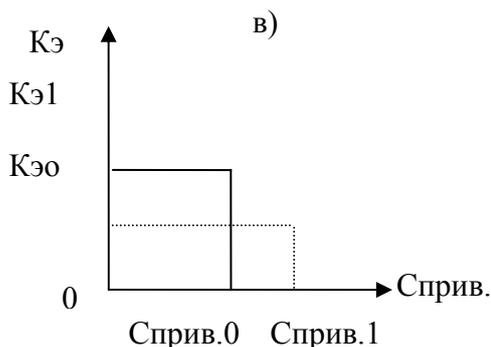
- а) не свыше 15 лет строительства и 15 лет производства продукции;
- б) от начала инвестиционного замысла до ввода объекта в эксплуатацию;
- в) от начала финансирования проекта (включая разработку ТЭО) до получения результатов от этого проекта;
- г) от начала и до конца получения результатов (продукции) данного проекта.

32. При расчете показателей эффективности инвестиционного проекта с учетом фактора времени следует привести к одному году или базисному моменту времени:

- а) капитальные вложения путем умножения их величины на коэффициент $(1 + E)^t$
- б) все затраты, включая себестоимость будущей продукции, путем умножения их величины на коэффициент $(1 + E)^t$;
- в) все затраты и результаты путем умножения их величин на коэффициент $(1 + E)^t$;
- г) затраты и результаты путем умножения их величин на коэффициент $\frac{1}{(1 + E)^t}$.

33. На приведенных ниже графиках представлены различные способы развития производства на предприятии:





- а) на графике «а» изображен _____ способ развития;
 б) на графике «б» изображен _____ способ развития;
 в) на графике «в» изображен _____ способ развития;
 г) на графике «г» изображен _____ способ развития.

34. Верно/неверно:

а) если более 50% прироста продукции получено за счет снижения удельных затрат, то предприятие развивалось интенсивным способом;

б) если за отчетный период объем выпуска продукции не увеличился, то на предприятии не проводились мероприятия по интенсификации производства;

в) инвестиции - долгосрочные вложения средств в целях создания и обновления основных фондов, а также прироста оборотных средств;

г) источниками инвестиций для акционерного общества могут быть средства федерального бюджета;

д) экономическая эффективность производства и капитальных вложений определяются одними и теми же показателями;

е) инвестиционный цикл начинается со стадии капитального строительства;

ж) капитальное строительство - процесс создания производственных и непроизводственных основных фондов;

з) удельные затраты - это требуемый объем денежных ресурсов на один рубль прироста продукции;

и) дисконтирование означает приведение неравноценных разновременных затрат и результатов к единому моменту времени;

к) чистый дисконтированный доход (ЧДД) - это интегральная дисконтированная величина прибыли от реализации инвестиционного проекта;

л) лучшим вариантом инвестиционного проекта признается тот, по которому ЧДД является положительным, т.е. $R_t > Z^t$

м) срок окупаемости - это период, начиная с которого единовременные и текущие затраты, связанные с инвестиционным проектом, покрываются суммарными результатами его осуществления;

н) срок окупаемости - минимальный временной интервал (от начала осуществления проекта), при котором ЧДД становится неотрицательным и остается впредь таковым.

35. Эффективность общественного производства отражают:

- 1) производительность общественного труда,
- 2) материало- и энергоемкость национального дохода,
- 3) прирост национального дохода,
- 4) прирост совокупного общественного продукта,
- 5) фондоотдача.

36. Факторами повышения эффективности производства являются:

- 1) совершенствование организации труда и производства,
- 2) рост числа работающих,
- 3) рост объема потребляемого сырья,
- 4) снижение материалоемкости продукции,
- 5) повышение качества продукции.

Термины и определения

Подберите каждому термину его определение

Термины

1. Капитал
2. Товарооборот
3. Нематериальные активы
4. Движение денежной наличности
5. Инвестор
6. Добавочный капитал
7. Венчурный капитал
8. Портфельные инвестиции
9. Мэрджер
10. Аннуитет
11. Компаундинг
12. Нераспределенная прибыль
13. Предпринимательский капитал
14. Стагфляция

15. Бюджет

Определения

- а) Стоимость объектов промышленной и интеллектуальной собственности и иных имущественных прав.
- б) Инвестиции в форме выпуска новых акций, производимые в новых сферах деятельности, связанных с большим риском.
- в) Движение денег, поступающих в фирму и выходящих из нее.
- г) Часть прибыли, которая не выплачивается акционерам в форме дивидендов.
- д) Инвестиции, приносящие вкладчику определенный доход через регулярные промежутки времени.
- е) Капитал, вложенный в различные предприятия с целью получения прибыли и прав на управление.
- ж) Процесс перехода от текущей стоимости капитала к его будущей стоимости.
- з) Финансовый план, суммирующий доходы и расходы.
- и) Деньги, пущенные в оборот и приносящие доходы от этого оборота:
- к) Экономические отношения, связанные с обменом денежных доходов на товары в порядке купли-продажи.
- л) Состояние экономики, характеризующее сочетание одновременно протекающих процессов стагнации в экономическом росте и инфляции.
- м) Покупатель акций, получающий тем самым право на часть доходов корпорации и участие в управлении ею.
- н) Процесс приобретения ценных бумаг и других активов, составляющих богатство отдельного индивида.
- о) Сумма от переоценки товарно-материальных ценностей основных фондов и нематериальных активов.
- п) Поглощение одной фирмы другой фирмой.

КРИПТОГРАММА

1. Способ сохранения реальной величины денежных ресурсов (капитала и доходов) по их покупательной способности в условиях инфляции.
2. Износ оборудования, приборов и других предметов.
3. Процесс перехода от сегодняшней стоимости капитала к его *V* будущей стоимости.

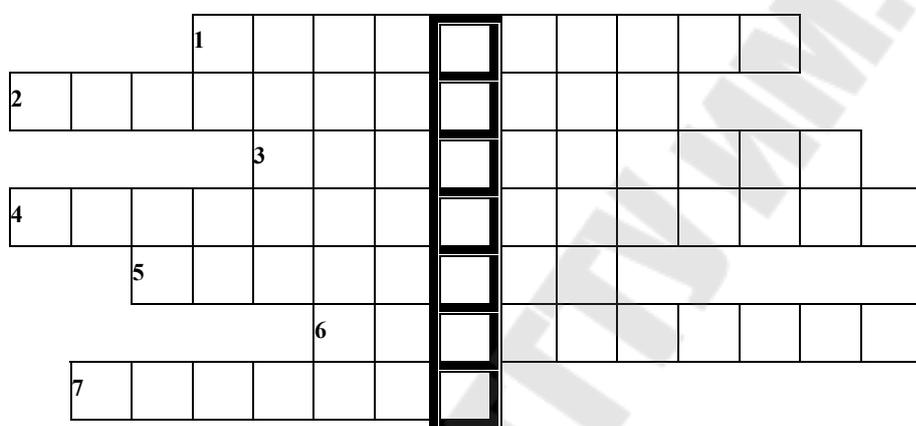
4. Процесс определения сегодняшней стоимости денег, когда известна их будущая стоимость.

5. Инвестиции, приносящие вкладчику определенный доход через регулярные промежутки времени.

6. Состояние экономики страны, характеризующее сочетание одновременно протекающих процессов стагнации в экономическом росте и инфляции.

7. Условная стоимость деловых связей фирмы, цена накопленных нематериальных активов фирмы, денежная оценка неосязаемого капитала.

Зашифрованное слово обозначает часть финансовых ресурсов, направляемую на производственно-торговые цели.



ЛИТЕРАТУРА ПО ТЕМЕ 14

1. Алексеенко, Н.А. Экономика промышленного предприятия: Учебное пособие/Н.А.Алексеенко, И.Н.Гурова. – Минск: Изд – во Гревцова, 2009. – 264с.
2. Бабук, И.М. Экономика предприятия: учебное пособие для технических вузов. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2006. – 327с.
3. Головачев, А.С. Экономика предприятия. В 2 ч. – Мн.: Выш. шк., 2009. – 447 с.
4. Ильин, А.И. Экономика предприятия: краткий курс. – Мн: Новое знание. 2007. – 237с.
5. Левкович, А.О. Принятие финансовых решений: теория и практика/А.О.Левкович, А.М. Кунявский, Д.А. Лапченко; под ред. А.О. Левковича. – Минск: Изд – во Гревцова, 2007. -376 с.
6. Экономика предприятия: тесты, задачи, ситуации: учебное пособие для вузов / Под ред. В.А.Швандара. – М.: ЮНИТИ, 2005. – 254с.

ТЕМА 15. ИННОВАЦИИ И ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ (ОРГАНИЗАЦИИ)

Теоретические вопросы по теме

1. Сущность, основные свойства и функции инноваций.
2. Классификация инноваций.
3. Цикличность распространения инноваций.
4. Этапы и жизненный цикл инновационного процесса.
5. Инновационная деятельность.
6. Инновационная инфраструктура.
7. Инновационная политика и государственное регулирование инновационной деятельности.
8. Национальная инновационная система Республики Беларусь.
9. Расчет экономического эффекта инновационного мероприятия.

Методические рекомендации по решению практических заданий темы

Инновация (от лат. «innovate» – обновление, улучшение; англ. «innovation» – нововведение) – комплексный процесс создания, распространения и использования новшеств с целью удовлетворения человеческих потребностей. Инновации предполагают коммерческое применение новшеств, приносящее социально-экономический или экологический результат.

Новшество – новый порядок, обычай, метод, изобретение, новое явление. Новшество – оформленный результат фундаментальных, прикладных исследований, разработок или экспериментальных работ в какой-либо сфере деятельности по повышению ее эффективности.

Основные функции, выполняемые инновациями:

- повышает наукоемкость производственно-хозяйственной деятельности субъектов хозяйствования;
- способствует росту и удовлетворению потребностей;
- снижает ресурсоемкость производства;
- оптимизирует процесс воспроизводства ресурсов.

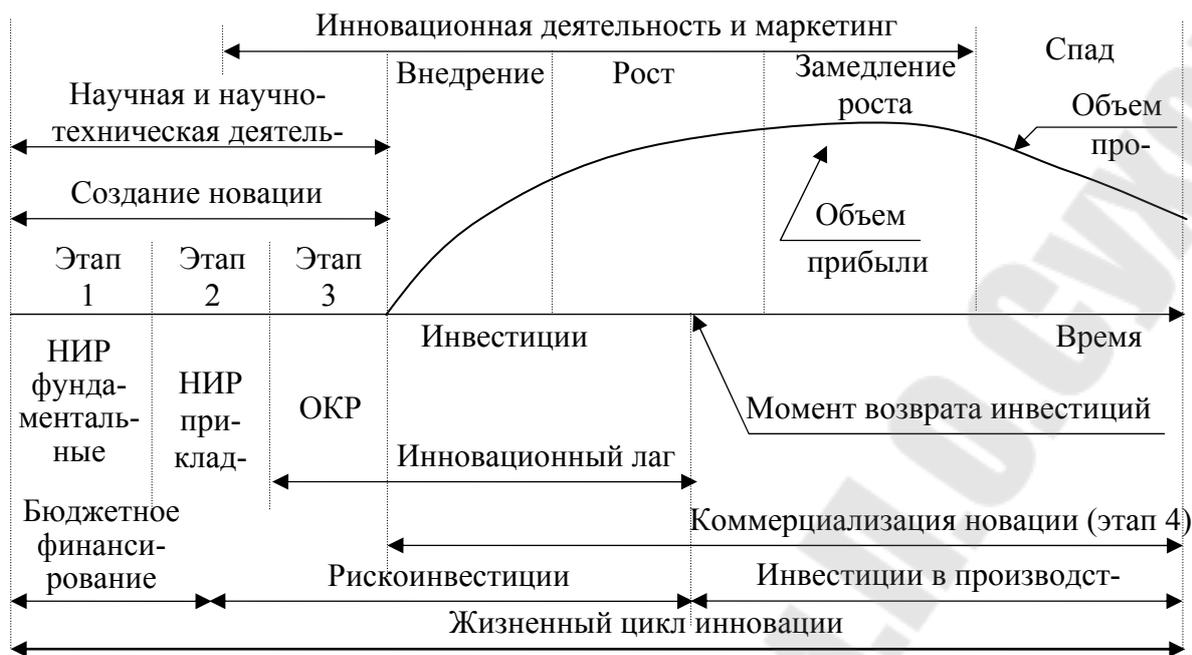


Рис. 15.1. Основные этапы инновационного процесса

Инновационная деятельность – деятельность, направленная на создание, реализацию и коммерческое применение новшеств, а также связанные с этим дополнительные научные исследования и разработки.

Объектами инновационной деятельности являются новшества и инновации.

Субъектами инновационной деятельности являются инновационные организации, непосредственно занимающиеся инновационной деятельностью или способствующие ей:

- научные организации – научно-исследовательские институты; научно-исследовательские подразделения университетов, промышленных организаций;

- инженерные организации – конструкторские и технологические бюро; конструкторско-технологические подразделения научных организаций, университетов, производственных фирм;

- производственные организации – отдельные организации и их объединения; производственные подразделения научных, инженерных организаций и университетов;

- коммерческие организации – хозяйственные общества, хозяйственные товарищества, унитарные предприятия, производственные кооперативы;

– специализированные малые инновационные организации – научно-технические, консультативно-экспертные и лизинговые организации;

– специализированные инновационные комплексы – инновационные инкубаторы, научные и технологические парки, технополисы;

– специализированные организации по распространению инноваций – центры трансфера технологий.

Специализированные инновационные комплексы и организации по распространению инноваций составляют основу **инновационной инфраструктуры**, представляющей собой совокупность экономических субъектов, которые непосредственно не участвуют в инновационной деятельности, но обеспечивают условия для ее эффективной реализации.

Системная взаимосвязь законодательных, структурных и функциональных компонентов, обеспечивающих развитие инновационной деятельности в Республике Беларусь представляет собой **Национальную инновационную систему**.

Управление Национальной инновационной системой Республики Беларусь осуществляется Президентом Республики Беларусь, Советом министров Республики Беларусь, республиканскими органами государственного управления, НАН Беларуси, иными государственными организациями, органами местного управления и самоуправления в пределах и в соответствии с их полномочиями.

Расчет экономического эффекта инновационного мероприятия

Экономический эффект инновации определяется за весь расчетный период разработки, производства и использования мероприятия, т.е. является интегральным эффектом. Для расчета интегрального эффекта принципиальное значение имеет всесторонний учет фактора времени. Это означает, что в расчетах эффекта необходимо учитывать, во-первых, динамику основных показателей производства и эксплуатационных характеристик самой техники; во-вторых, возможную динамику цен; в-третьих, неравноценность экономических оценок разновременных затрат и результатов; в-четвертых, неопределенность информации для разных условий и временных горизонтов использования новой техники.

Общая схема расчета представлена на рис.15.2.

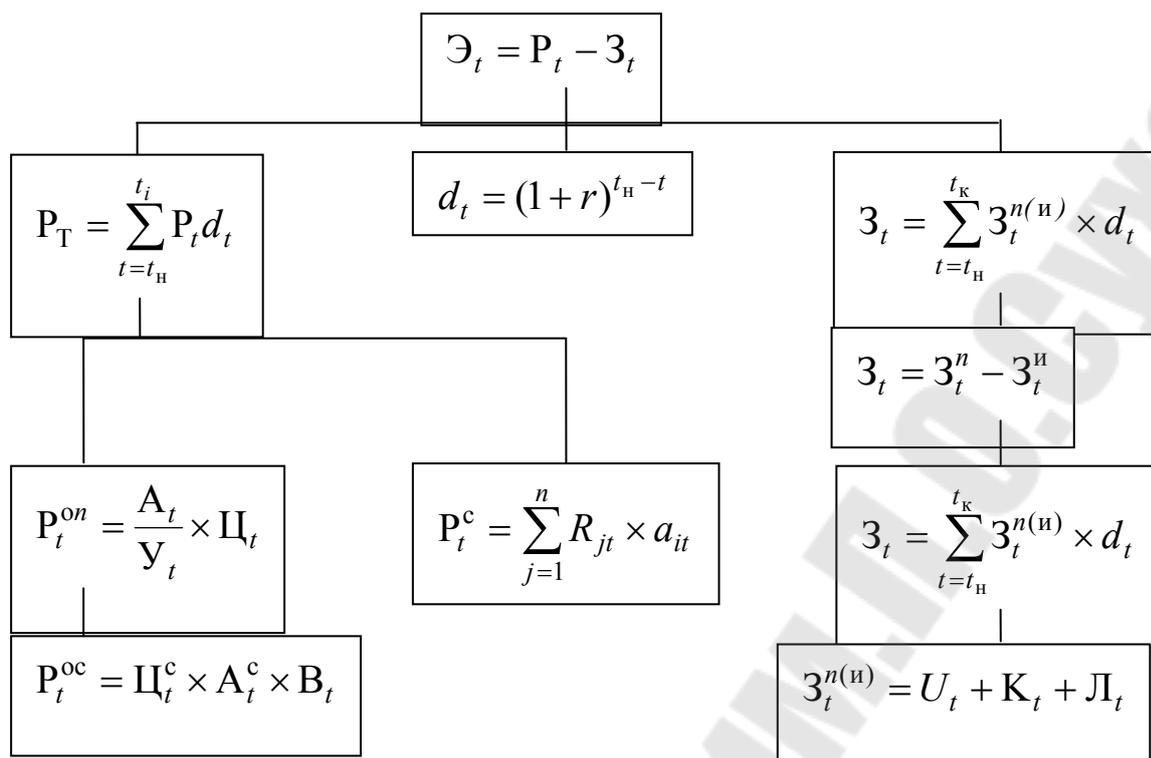


Рис.15.2. Определение разностного эффекта (чистой дисконтированной стоимости) инновационного мероприятия

Условные обозначения рис.15.2

\mathcal{E}_t – экономический эффект мероприятия НТП за расчетный период;

P_T – стоимостная оценка результатов осуществления мероприятия НТП за расчетный период;

P_t – стоимостная оценка результатов в t -м году расчетного периода;

t_H – начальный год расчетного периода (год начала финансирования работ по осуществлению мероприятия, включая проведение научных исследований);

t_K – конечный год расчетного периода (определяется моментом завершения всего жизненного цикла мероприятия НТП, конечный год может определяться нормативными сроками обновления продукции);

r – норма дисконта (процентная ставка дисконтирования);

t – расчетный год;

d_t – коэффициент приведения к расчетному году (коэффициент дисконтирования);

$P_t^{оп}$ – стоимостная оценка основных результатов мероприятий НТП (для новых предметов труда);

A_t – объем применения новых предметов труда в году t ;

$У_t$ – расход предметов труда на единицу продукции, производимой с их использованием в году t ;

$Ц_t$ – цена единицы продукции (с учетом эффективности ее применения), выпускаемой с использованием нового предмета труда в году t ;

$P_t^{ос}$ – стоимостная оценка основных результатов мероприятий НТП (для средств труда длительного пользования);

$Ц_t^c$ – цена единицы продукции (с учетом эффективности ее применения) производимой с помощью новых средств труда в году t ;

A_t^c – объем применения новых средств труда в году t ;

B_t – производительность средств труда в году t ;

P_t^c – стоимостная оценка сопутствующих результатов в году t (социальных и экологических);

R_{jt} – величина отдельного результата (в натуральном измерении) с учетом масштаба его внедрения в году t ;

a_{jt} – стоимостная оценка единицы отдельного результата в году t ;

n – количество показателей, учитываемых при определении воздействия мероприятия на окружающую среду и социальную сферу;

Z_t – стоимостная оценка затрат на осуществление мероприятия НТП за расчетный период;

$Z_t^{П(У)}$ – величина затрат всех ресурсов в году t (включая затраты на получение сопутствующих результатов);

$Z_t^П$ – затраты при производстве продукции за расчетный период;

$Z_t^У$ – затраты при использовании продукции (без учета затрат на приобретение самой продукции) за расчетный период;

U_t – текущие издержки при производстве (использовании) продукции в году t (без учета амортизации);

K_t – единовременные затраты при производстве (использовании) продукции в году t ;

L_t – остаточная стоимость (ликвидационное сальдо) основных средств, выбывающих в году t .

Многообразие инноваций требует, учета их специфических особенностей в расчетах эффекта (рис.15.3).

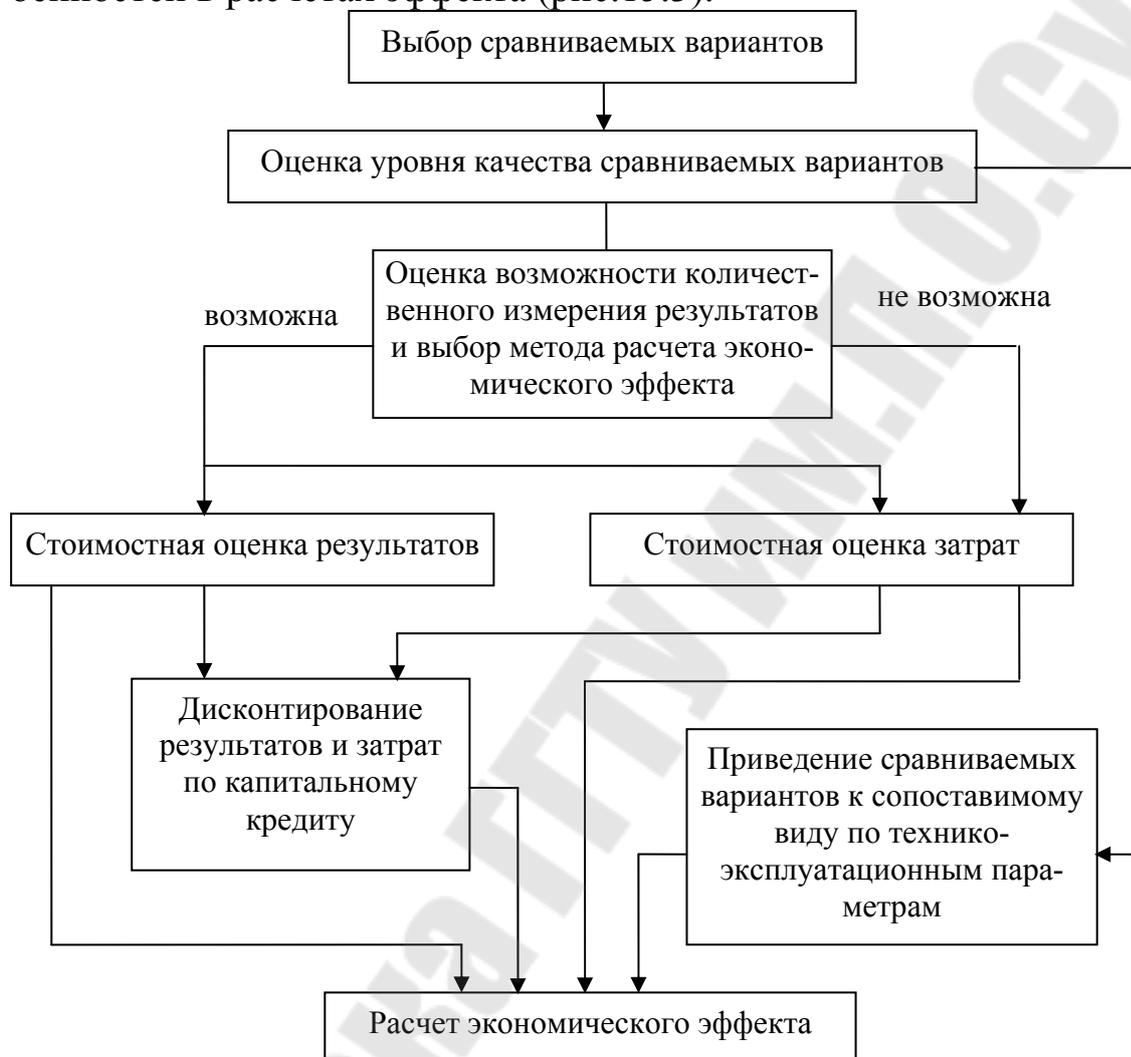


Рис.15.3. Алгоритм расчета экономического эффекта от реализации мероприятий по производству и применению новых средств труда длительного пользования

Характеристика структурных элементов алгоритма расчета экономического эффекта инновации:

1. При выборе сравниваемых вариантов в расчетах экономического эффекта от реализации мероприятий по производству и применению новых средств труда рассматриваются наиболее совершенные конструкции или проектные решения, технико-экономические показатели которых превосходят или соответствуют лучшим миро-

вым достижениям и имеющие одинаковые с разрабатываемым научно-техническим мероприятием назначения и область применения.

2. **Оценка уровня качества разрабатываемого объекта** производится на основе сравнения основных групп показателей: технико-технологичности, унификации, эргономических, патентно-правовых и экологических. Выбор номенклатуры проводится с учетом назначения, области и условия использования продукции.

3. **Оценка возможности количественного измерения результатов** и выбор метода расчета экономического эффекта.

Таблица 15.1.

Методы оценки экономического эффекта и условия их применения

Методы оценки экономического эффекта	Критерий выбора эффективного варианта	Расчетные формулы	Условия применения
А	1	2	3
Метод 1	Максимум экономического эффекта	$\Theta_t = \left(\sum_{t=t_H}^{t_K} P_t d_t - \sum_{t=t_H}^{t_K} Z_t d_t \right) \rightarrow \max$	1.1. Возможность стоимости оценки полезных результатов. 1.2. Наличие данных о величине результата и затрат по годам расчетного периода. 1.3. Нестабильность технико-экономических показателей по годам расчетного периода
Метод 2	Максимум экономического эффекта	$\Theta_t = \frac{P_t - Z_t}{k_p + r} \rightarrow \max$	2.1. Возможность стоимостной оценки полезных результатов. 2.2. Отсутствие данных о динамике результатов и затрат по годам расчетного периода. 2.3. Стабильность технико-экономических показателей по годам расчетного периода.

Продолжение табл. 15.1

А	1	2	3
		$k_p = \frac{r}{(1+r)^{t_{сл}} - 1}$ <p>где $t_{сл}$ – срок службы средств и орудий труда (техники) долговременного применения</p>	<p>2.4. Совпадение времени начала производства техники по вариантам.</p> <p>2.5. Производство техники в течение 1 года, то есть производство носит разовый характер</p>
Метод 3	Максимум экономического эффекта	$\partial t = \frac{(Pt - 3t) \cdot (1+r)}{(k_p + r) \cdot (k'_p + r)} \rightarrow \max$ $k'_p = \frac{r}{(1+r)^{t_n} - 1}$ <p>где t_n – срок производства техники; k'_p – коэффициент реновации (по сроку производства)</p>	<p>3.1. Возможность стоимостной оценки полезных результатов.</p> <p>3.2. Отсутствие данных о динамике результатов и затрат по годам расчетного периода.</p> <p>3.3. Стабильность технико-экономических показателей по годам расчетного периода.</p> <p>3.4. Совпадение времени начала производства техники по вариантам.</p> <p>3.5. Производство техники в течение нескольких лет</p>
Метод 4	Минимум затрат	$Z_T = \sum_{t=t_n}^{t_k} Z_t d_t \rightarrow \min$	<p>4.1. Невозможность стоимостной оценки результатов.</p> <p>4.2. Тождество полезных конечных результатов.</p> <p>4.3. Необходимость приведения сравниваемых результатов к сопоставимому виду по технико-экономическим параметрам.</p> <p>4.4. Нестабильность затрат по годам расчетного периода.</p>

А	1	2	3
			4.5. Наличие данных о величине затрат по годам расчетного периода
Метод 5	Минимум затрат	$Z_T = \frac{Z_t}{k_p + r} \rightarrow \min$ $Z_T = \frac{Z_t}{k_p + r} \times \frac{(1+r)}{(k'_p + r)} \rightarrow \min$	5.1. Невозможность стоимостной оценки результатов. 5.2. Тождество полезных конечных результатов. 5.3. Необходимость приведения сравниваемых результатов к сопоставимому виду по технико-экономическим параметрам. 5.4. Стабильность затрат по годам расчетного периода. 5.5. Производство техники в течение нескольких лет

4. Приведение сравниваемых вариантов к сопоставимому виду

Сопоставимость вариантов должна обеспечиваться:

- 1) по сферам и условиям их эксплуатации;
- 2) по нормативной базе, используемой для расчета затрат и полезных результатов;
- 3) по конечному полезному результату, в том числе социальному, экологическому и др.

Область применения методов приведения сравниваемых вариантов к сопоставимому виду

1. Метод изменения состава потенциально-возможного варианта. Применяется в тех случаях, когда теоретически допустимо уравнение технико-эксплуатационных параметров за счет дополнительных мероприятий и затрат.

2. Метод прямого счета. Применяется в случаях, когда изменения технико-эксплуатационных параметров прямо влияет на величины отдельных составляющих капитальных или текущих затрат в сферах производства или использования новых средств производства.

3. Метод коэффициентов. Применяется в тех случаях, когда сравниваемые варианты различаются объемом выполняемых работ или все затраты в сфере производства, и в сфере эксплуатации средства производства прямо пропорционально зависят от величины технического параметра.

4. Комплексный метод. Применяется в случаях, когда приведение к сопоставимому виду по какому-то параметру требует использования нескольких методов.

5. Метод удельных затрат. Применяется в тех же случаях, что и метод коэффициентов. Удобен для расчета экономической эффективности устройств, используемых в качестве производственного оборудования.

Для внесения определенной унификации в расчеты величины экономического эффекта ниже приводится готовая форма последовательности расчетов (табл. 15.2).

Таблица 15.2

Последовательность расчетов экономического эффекта от реализации инновационного мероприятия

Показатели	Ед. изм.	Горизонт расчета			
		200...	200...	200...	...год
А	1	2	3	4	5
1. Объем продукции в натуральном измерении					
1.1. Годовой объем производства (выпуска) новой техники (технологии, материалов и т.п.)					
1.2. Годовой объем производства продукции (работ, услуг) в сфере использования новой техники (технологии, материалов и т.д.)					
2. Действующая или прогнозная цена единицы продукции (работы, услуги), производимой с использованием новой техники (технологии, материалов и т.п.)					
3. Стоимостная оценка основных результатов (п.1.2*п.2)					
4. Стоимостная оценка сопутствующих результатов					
5. Стоимостная оценка результатов с учетом фактора времени нарастающим итогом ((п.3+п.4)*п.9)					
6. Затраты на создание и производство новой техники (технологии, материалов и т.д.)					
6.1. Единовременные затраты, включая затраты на НИОКР.					

6.2. Текущие издержки (себестоимость без учета амортизационных отчислений на реновацию, но с учетом эффективности трудовых ресурсов)					
6.3. Остаточная стоимость (ликвидационное сальдо) основных средств, выбывающих в данном году					
7. Затраты при использовании новой техники (технологии, материалов и т.д.) – без учета на приобретение самой техники.					
7.1. Единовременные затраты при использовании, включая затраты на НИОКР.					
7.2. Текущие издержки при использовании (себестоимость без учета амортизационных отчислений на реновацию, но с учетом эффективности трудовых ресурсов).					
7.3. Остаточная стоимость (ликвидационное сальдо) основных средств, выбывающих в данном году					
8. Затраты на мероприятие нарастающим итогом с учетом фактора времени ((п.6.1+п.6.2-п.6.3+п.7.1+п.7.2-п.7.3)*п.9)					
9. Коэффициент приведения к расчетному году (dt)					
10. Экономический эффект мероприятия (ЧДС); (п.5-п.8)					

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Расчет стоимостных оценок основных результатов инновационных мероприятий

Стоимостная оценка основных результатов в каждом году расчетного периода определяется умножением годового объема производства продукции (работы, услуги) с использованием новой техники на действующую или прогнозную цену единицы этой продукции (работы, услуги).

Стоимостная оценка основных результатов для новых предметов труда P_t^0 рассчитывается по формуле (15.1):

$$P_t^0 = \frac{A_t}{Y_t} \cdot Ц_t, \quad (15.1)$$

где A_t – объем применения новых предметов труда в году t ; Y_t – расход предметов труда на единицу продукции, производимой с их использованием в году t ; Π_t – цена единицы продукции (с учетом эффективности ее использования), выпускаемой с использованием нового предмета труда в году t .

Расчеты по формуле (15.1) особого труда не представляют. Однако надо учитывать, что при оценке эффективности новых предметов труда часто имеется несколько сфер их использования. Тогда формулу (15.1) можно записать в виде:

$$P_t^0 = \sum_i \frac{A_t^i}{Y_t^i} \cdot \Pi_t^i, \quad (15.2)$$

где i — индекс сферы применения новых предметов труда.

Использование формулы (15.2) проиллюстрируем на следующем примере (см. табл. 15.3).

Пример 15.1

Таблица 15.3

Показатели использования нового предмета труда

Показатели	Единица измерения	Сферы использования предметов труда			
		1	2	3	4
A_t^i	ед.	5000	1600	7000	2000
Y_t^i	ед./ед.	2,5	0,8	2,0	1,0
Π_t^i	р./ед.	30,0	65,0	40,0	25,0

$$P_t^0 = \frac{5000}{2,5} \cdot 30 + \frac{1600}{0,8} \cdot 65 + \frac{7000}{2,0} \cdot 40 + \frac{2000}{1,0} \cdot 25 = 380 \text{ тыс.руб.}$$

Конечно, этот результат связан не только с новыми предметами труда, но и с остальными ингредиентами, необходимыми для выпуска продукции на базе новых предметов труда. В частности, возможен случай, когда продукция выпускается при использовании не одного, а нескольких видов новых предметов труда.

Тогда результат их совместного использования рассчитывается не как сумма результатов по отдельным видам предметов труда, а на основании использования любого из нижеприведенных соотношений

по той же формуле (15.1) , имея в виду, что при этом будет соблюдаться равенство

$$\frac{(A_t^i)_1}{(Y_t^i)_1} = \frac{(A_t^i)_2}{(Y_t^i)_2} = \dots = \frac{(A_t^i)_k}{(Y_t^i)_k}, \quad (15.3)$$

где k — индекс вида используемого предмета труда при их комплексном использовании.

Если же новый предмет труда (или их комплект) используется в разных сферах и при выпуске разных видов продукции, то тогда результат определяется уже по более общей формуле:

$$P_t^0 = \sum_i \sum_i \frac{A_t^{il_k}}{Y_t^{il_k}} \Pi_t^l, \quad (15.4)$$

где $A_t^{il_k}$, $Y_t^{il_k}$ - объем применения и удельный расход k -го вида нового предмета труда в i сфере в t году при выпуске l вида продукции; Π_t^l - цена единицы l продукции в t году.

Аналогичные замечания могут быть сделаны и применительно к оценке результатов использования новых средств труда длительного пользования, которые, рассчитываются по формуле (15.5):

$$P_t^0 = \Pi_0 \cdot A_t \cdot B_t, \quad (15.5)$$

С учетом возможности использования их в разных сферах и для выпуска разной продукции формулу (15.5) можно представить в виде:

$$P_t^0 = \sum_i \sum_i \Pi_t^l \cdot A_t^{il} \cdot B_t^{il}, \quad (15.6)$$

где A_t^{il} - объем использования новых средств труда в t -м году в l -й сфере при выпуске l продукции; B_t^{il} - соответствующая производительность новых средств труда в t году в i -й сфере при выпуске l -го вида продукции.

Однако здесь необходимо дать дополнительное разъяснение. Дело в том, что в t -м году одновременно могут работать новые средства труда разного возраста с разной единичной производительностью. Таким образом, величины V_t^{il} в этом случае уже должны представлять некоторые усредненные, а не конкретные показатели. Представляется целесообразным поэтому от (15.6) перейти к формуле:

$$P_t^0 = \sum_i \sum_i \sum_\tau C_t^l \cdot A_{t\tau}^{il} \cdot V_{t\tau}^{il} \quad (15.7)$$

где $A_{t\tau}^{il}$, $V_{t\tau}^{il}$ - соответственно, количество и производительность используемых в году t средств труда, произведенных в году τ и используемых в i -й сфере при выпуске l -го вида продукции.

Пример 15.2

Пусть рациональный срок службы выпускаемых в течение 3 лет новых средств труда - 5 лет, причем производительность их меняется по мере эксплуатации так, как указано в табл. 15.4. Новые средства труда предназначены для использования в двух сферах, причем в каждой из них при выпуске одного вида продукции. Динамика выпуска и использования новых средств труда, а также цен на производимую с их помощью продукцию, приводится в таблице 15.5.

Таблица 15.4

Показатели производительности новых средств труда

Показатели	Годы				
	1	2	3	4	5
Производительность в первой сфере (ед.)	2000	2200	1800	1500	1000
Производительность во второй сфере (ед.)	800	750	60	500	400

Таблица 15.5

**Динамика цен и объемов выпуска и использования
новых средств труда**

Показатели	Годы						
	0	1	2	3	4	5	6
Объем выпуска новых средств труда (шт.)	250	150	100	0	0	0	0
Объем использования новых средств труда в первой сфере (шт.)	0	200	300	300	300	100	0
Объем использования новых средств труда во второй сфере (шт.)	0	50	100	200	200	150	100
Цена единицы продукции, выпускаемой в первой сфере (руб. /ед.)	20,0	20,0	20,0	25,0	25,0	25,0	25,0
Цена единицы продукции, выпускаемой во второй сфере (руб. /ед.)	70,0	70,0	70,0	80,0	80,0	80,0	80,0

Согласно данным, приведенным в табл. 15.4 и 15.5, нетрудно подсчитать по формуле (15.7) стоимостную оценку основных результатов применения новых средств труда с учетом их возрастной структуры: $P_0^0 = 0$ (в 0-м году новые средства в объеме 250 штук только производятся, а реализовываться и применяться они начнут со следующего года: 200 шт. - в первой сфере и 50 - во второй);

$$P_1^0 = 20,0 \cdot 200 \cdot 2000 + 70 \cdot 50,0 \cdot 800 = 10,8$$

$$P_2^0 = 20(200 \cdot 2200 + 100 \cdot 2000) + 70(50 \cdot 800 + 50 \cdot 750) = 18,225$$

(во втором году и в первой сфере используются 200 штук выпуска 0-го года и 100 шт. выпуска первого года, а во второй сфере 50 шт. выпуска 0-го года и 50 штук выпуска первого года);

$$P_3^0 = 25(200 \cdot 1800 + 100 \cdot 2200) + 80(50 \cdot 600 + 50 \cdot 750 + 100 \cdot 800) = 26,3 \text{ млн.руб.}$$

(в третьем году в первой сфере работало 300 шт. - из них 200 с возрастом 3 года и 100 шт. с возрастом два года; во второй же сфере работало 200 шт. - из них с возрастом 3 года - 50 шт.; с возрастом 2 года - 50 шт. и один год - 100 шт.).

Аналогично рассчитывается стоимостная оценка результатов и в остальные годы.

$$P_4^0 = 25(200 \cdot 1500 + 100 \cdot 1800) + 80(50 \cdot 500 + 50 \cdot 600 + 100 \cdot 750) = \\ = 22,4 \text{ млн.руб.}$$

$$P_5^0 = 25(200 \cdot 1000 + 100 \cdot 1500) + 80(50 \cdot 400 + 50 \cdot 500 + 100 \cdot 600) = \\ = 17,15 \text{ млн.руб.}$$

$$P_6^0 = 25 \cdot 100 \cdot 1000 + 80(50 \cdot 400 + 100 \cdot 500) = 5,6 \text{ млн.руб.}$$

$$P_7^0 = 80 \cdot 100 \cdot 400 = 3,2 \text{ млн.руб.}$$

Суммарная стоимостная оценка основного результата за весь жизненный цикл будет равна (при $t_n = 0$ и $E_n = 0,1$):

$$P_T^0 = \sum_{t_n=0}^{t=7} P^0 (1 + E_n)^{0-t} = 10,8 \cdot (1 + 0,1)^{-1} + 18,225 \cdot (1 + 0,1)^{-2} + \\ + 26,3 \cdot (1 + 0,1)^{-3} + 22,4 \cdot (1 + 0,1)^{-4} + 17,15 \cdot (1 + 0,1)^{-5} + 5,6 \cdot (1 + 0,1)^{-6} + \\ + 3,2 \cdot (1 + 0,1)^{-7} = 75,39 \text{ млн.руб.}$$

Определение затрат на реализацию инновационного мероприятия

Независимо от характера объекта инновационного мероприятия (новые средства труда или предметы труда, технологические процессы, способы и методы организации производства, труда или управления) при определении затрат необходимо учитывать:

а) затраты как при разработке и производстве, так и при использовании новой техники во всех сферах народного хозяйства;

б) все виды текущих и единовременных затрат как в производстве, так и в непроизводственной сфере (инфраструктура, объекты социального назначения и др.);

в) нормативную эффективность всех видов производственных ресурсов – живого труда, капитальных вложений и природных ресурсов;

г) динамику затрат в производстве и использовании мероприятия НТП по всем годам расчетного периода;

д) оценку используемых ресурсов, учитывающую общественно необходимые затраты на их производство (использование в расчетах

так называемых планово-расчетных цен: скорректированные, замыкающие затраты).

Это может быть осуществлено различными методами.

Ниже предложен наиболее простой способ расчета затрат на реализацию инновационного мероприятия. При его использовании затраты по мероприятию определяются прямым суммированием текущих и единовременных затрат каждого участника, с учетом их разновременности по годам расчетного периода и этапам осуществления мероприятия. Общая формула расчета этих затрат имеет вид:

$$Z_T = \sum_{t=t_H}^{t=t_K} \sum_i (I_t^i + K_t^i - L_t^i) * d_t, \quad (15.8)$$

где I_t^i, K_t^i, L_t^i – соответственно, текущие издержки (без амортизации на реновацию), капитальные вложения и остаточная стоимость (ликвидационное сальдо) основных фондов у i -го участника мероприятия (в i -й сфере) в году t ; d_t – коэффициент дисконтирования.

Ниже на условном примере 15.3, являющемся продолжением примера 15.2, показан расчет затрат на создание, производство и использование парка машин долговременного применения (табл. 15.6).

Пример 15.3

Пусть текущие затраты в сфере использования инновационного мероприятия характеризуются величинами, приведенными в табл. 15.5. Их величина для каждого года расчетного периода определяется с учетом парка машин по формуле:

$$I_t^{i(n)} = \sum_{\tau} I_{t\tau}^{i(n)} \cdot A_{t\tau}^{i(n)} \cdot B_{t\tau}^{i(n)}, \quad (15.9)$$

где $I_{t\tau}^{i(n)}$ – текущие затраты (без учета амортизации на реновацию) на единицу продукции, изготовленной в i -й сфере в t -м году при использовании техники, произведенной в году τ ; $A_{t\tau}^{i(n)}$ – объем используемой в i -й сфере в году t новой техники, произведенной в году τ (см. табл. 15.5); $B_{t\tau}^{i(n)}$ – производительность новой техники, произведенной в τ -м году и используемой в году t (см. табл. 15.4).

Таблица 15.6.

Распределение затрат по сферам производства и использования, млн.руб.

	Годы									
	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
СФЕРА ПРОИЗВОДСТВА										
Сфера НИОКР										
$K_t^{(п),1}$	1,2	0,8	0,5	0	0	0	0	0	0	0
$I_t^{(п),1}$	0,3	0,25	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0
$L_t^{(п),1}$	0	0,6	0,3	0	0	0	0	0	0	0
Собственно сфера производства										
$K_t^{(п),2}$	0	12,0	18,3	9,6	3,5	0	0	0	0	0
$I_t^{(п),2}$	0	0	15,0	7,2	2,8	0	0	0	0	0
$L_t^{(п),2}$	0	0	0	2,7	4,3	0	0	0	0	0
СФЕРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ										
1-я сфера										
$K_t^{(1),и}$	0	0	2,7	1,2	0	2,5	0,8	0,6	0	0
* $I_t^{(1),и}$	0	0	0	1,2	1,8	1,8	1,8	1,8	0,6	0
$L_t^{(1),и}$	0	0	0	0,3	0,25	0,2	0	0	1,5	0
2-я сфера										
$K_t^{(2),и}$	0	0	1,9	0,9	0,45	0,2	0,4	0,2	0	0
* $I_t^{(2),и}$	0	0	0	0,8	1,6	3,1	3,1	3,0	2,3	1,6
$L_t^{(2),и}$	0	0	0	0,4	0	0	0,2	0	0,3	0,4
Z_t	1,5	12,45	38,3	17,7	5,6	7,4	5,9	5,6	1,1	1,2

*Расчет показателей данной строчки представлен ниже.

Порядок расчета показателей I_t по сферам использования

Таблица 15.7.

Показатели удельных текущих затрат

Показатель удельных текущих затрат	Срок эксплуатации, лет				
	1	2	3	4	5
В первой сфере использования (руб./ ед.)	3	2,7	3,3	4	6
Во второй сфере использования (руб./ ед.)	20	21	25	30	40

В этом случае годовые текущие издержки (без амортизации на реновацию) в первой и второй сферах, определяемые по формуле (15.10), составят

в первой сфере:

$$И_1^{1(И)} = 3 \cdot 200 \cdot 2000 = 1,2 \text{ млн. руб.}$$

$$И_2^{1(И)} = 2,7 \cdot 200 \cdot 2200 + 3 \cdot 100 \cdot 2000 = 1,8 \text{ млн. руб.}$$

$$И_3^{1(И)} = 3,3 \cdot 200 \cdot 1800 + 2,7 \cdot 100 \cdot 2200 = 1,8 \text{ млн. руб.}$$

$$И_4^{1(И)} = 4 \cdot 200 \cdot 1500 + 3,3 \cdot 100 \cdot 1800 = 1,8 \text{ млн. руб.}$$

$$И_5^{1(И)} = 6 \cdot 200 \cdot 1000 + 4 \cdot 100 \cdot 1500 = 1,8 \text{ млн. руб.}$$

$$И_6^{1(И)} = 6 \cdot 1000 = 0,6 \text{ млн. руб.}$$

во второй сфере:

$$И_1^{2(И)} = 20 \cdot 50 \cdot 800 = 0,8 \text{ млн. руб.}$$

$$И_2^{2(И)} = 21 \cdot 50 \cdot 750 + 20 \cdot 50 \cdot 800 = 1,6 \text{ млн. руб.}$$

$$И_3^{2(И)} = 25 \cdot 50 \cdot 600 + 21 \cdot 50 \cdot 750 + 20 \cdot 100 \cdot 800 = 3,1 \text{ млн. руб.}$$

$$И_4^{2(И)} = 30 \cdot 50 \cdot 500 + 25 \cdot 50 \cdot 600 + 21 \cdot 100 \cdot 750 = 3,1 \text{ млн. руб.}$$

$$И_5^{2(И)} = 40 \cdot 50 \cdot 400 + 30 \cdot 50 \cdot 500 + 25 \cdot 100 \cdot 600 = 3,0 \text{ млн. руб.}$$

$$И_6^{2(И)} = 40 \cdot 50 \cdot 400 + 30 \cdot 100 \cdot 500 = 2,3 \text{ млн. руб.}$$

$$И_7^{2(И)} = 40 \cdot 100 \cdot 400 = 1,6 \text{ млн. руб.}$$

Приведенные в последней графе табл.15.6 годовые затраты Z_t , рассчитываются путем суммирования для t -го года всех единовременных затрат и текущих издержек и вычитаний суммы реализации и остаточной стоимости в конце расчетного периода. В итоге стоимостная оценка затрат на осуществление мероприятия НТП за расчетный период составит:

$$\begin{aligned} Z_t = & 1,5 \cdot (1 + 0,1)^2 + 12,45 \cdot (1 + 0,1)^1 + 38,3 \cdot (1 + 0,1)^0 + 17,5 \cdot (1 + 0,1)^{-1} + \\ & + 5,6 \cdot (1 + 0,1)^{-2} + 7,6 \cdot (1 + 0,1)^{-3} + 5,9 \cdot (1 + 0,1)^{-4} + 5,6 \cdot (1 + 0,1)^{-5} + \\ & + 1,1 \cdot (1 + 0,1)^{-6} + 1,2 \cdot (1 + 0,1)^{-7} = 88,8 \text{ млн.руб.} \end{aligned}$$

Теперь уже можно непосредственно определить экономический эффект инновационного мероприятия:

$$Z_T = P_T - Z_T = 91,402 - 88,8 = 2,602 \text{ млн. руб.}$$

$$91,402 = 75,39 + 16,012 \text{ млн. руб.}$$

16,012 – сумма сопутствующих результатов (условное значение)

Таким образом, рассматриваемое мероприятие

НТП достаточно эффективно. В течение десятилетнего расчетного периода* (от года $t_n = -2$ до года $t_k = 7$) полученный эффект, приведенный к нулевому году ($t_p = 0$ и), превышает 2 млн.рублей. Интересно отметить, что если мы ограничились бы учетом только основных результатов (без сопутствующих), то пришли бы к ошибочному выводу о неэффективности мероприятий НТП: «ущерб» составил бы величину

$$Z_T - P_T^0 = 88,8 - 75,39 = 13,410 \text{ млн. руб.}$$

Учет неопределенности в расчетах экономического эффекта

Существенную роль в экономическом обосновании мероприятий, направленных на ускорение НТП, играет учет фактора неопределенности. Строго говоря, при оценке эффективности любого мероприятия, независимо от того, реализовано оно или только намечено, любой из используемых в расчетах показателей содержит элементы неопределенности. На стадии проектирования мы не имеем полной информации о технических характеристиках машины, будущих ценах на потребляемые в процессе эксплуатации ресурсы, да и используемые в расчетах экономические нормативы тоже нельзя считать достаточно адекватными. На стадии оценки фактической эффективности уже внедренной техники фактические данные искажаются в связи с несовершенством системы учета. Неопределенность в оценке эффективности также возникает в связи с недостоверностью используемых в расчетах границ расчетного периода и т.д.

В расчетах эффективности неопределенность трактуется как неполнота или неточность информации об условиях реализации мероприятия НТП и соответствующих этим условиям результатах, затратах и экономическом эффекте.

Эффективность мероприятия в конкретных, заданных условиях реализации оценивается в соответствии с общими положениями. Однако, если мероприятие может (или могло) осуществляться в разных условиях, соответствующие показатели должны определенным обра-

зом усредняться. Такие «усредненные» показатели эффективности могут быть названы «ожидаемыми» (по аналогии с понятием «математического ожидания» в статистике). Конкретные методы «усреднения» (исчисления ожидаемого значения) эффекта зависят от характера неопределенности.

Пример 15.4

Пусть экономический эффект по трем вариантам реализации мероприятия составляет:

$$\mathcal{E}_T^1 = 1200 \text{ тыс. руб.} \quad \mathcal{E}_T^2 = 1280 \text{ тыс.руб.} \quad \text{и} \quad \mathcal{E}_T^3 = 1400 \text{ тыс.руб.}$$

Причем известно, что все эти величины определены с точностью до 15 %. Это значит, что реально могут иметь место следующие эффекты:

$$\mathcal{E}_T^1 = \frac{1020}{1380}; \quad \mathcal{E}_T^2 = \frac{1088}{1472}; \quad \mathcal{E}_T^3 = \frac{1190}{1610}$$

и однозначно утверждать, какой из вариантов лучше, вообще говоря, нельзя.

Однако если есть дополнительная информация о том, что в приведенных исходных данных и величинах $\mathcal{E}_T^j = (j = 1, 2, 3)$ присутствует одна и та же составляющая $\mathcal{E}_T = 1000 \pm 0,15 * 1000$, то фактически варианты различаются лишь дополнительной составляющей $\Delta \mathcal{E}_T^j$ которая, таким образом, может быть равна:

$$\mathcal{E}_T^1 = 200 \pm 0,15 * 200 = 170 / 230$$

$$\mathcal{E}_T^2 = 280 \pm 0,15 * 280 = 238 / 322$$

$$\mathcal{E}_T^3 = 400 \pm 0,15 * 400 = 340 / 460$$

и ранжировка вариантов определяется однозначно (лучший - 3-й вариант, затем - 2-й, затем - 1-й).

Естественно, что указанный способ применим и в том случае, когда «основные» и «дополнительные» составляющие эффектов имеют разную точность измерения. Так, например, если одинаковая по всем вариантам «основная» составляющая определена с

точностью 10%, а дополнительные - с точностью до 15%, тогда возможные изменения эффекта при $\mathcal{E}_T = 1000 \pm 0,1 \cdot 1000$ составят:

$$\mathcal{E}_T^1 = (1000 \pm 100) + (200 \pm 30) = 1070/1330;$$

$$\mathcal{E}_T^2 = (1000 \pm 100) + (280 \pm 42) = 1138/1422;$$

$$\mathcal{E}_T^3 = (1000 \pm 100) + (400 \pm 60) = 1240/1560.$$

Таким образом, неопределенность сохраняется, но влияние ее на выбор наилучшего варианта легко устраняется приведенным выше сопоставлением «дополнительной» составляющей эффекта. Отметим однако, что эффект от реализации наилучшего варианта при этом все равно остается неопределенным.

Однако приведенный случай, когда структурный анализ позволяет полностью ликвидировать неопределенность, является скорее исключением, чем общим правилом, и учет недетерминированности исходных данных и условий функционирования процессов, в которых участвует оцениваемое мероприятие, требует применения специальных подходов. О них и пойдет речь ниже.

Пример 15.5

Существуют и известны вероятностные характеристики распределения значений эффектов, т.е. имеются связанные с величинами возможных значений эффектов $\mathcal{E}_{T_k}^j$ (j - индекс варианта; k - индекс комплекса реализуемых условий) значения вероятностей их реализации P_k^j (в общем случае - функция распределения вероятностей). Тогда, соответственно, могут быть найдены значения математического ожидания и дисперсии эффекта $M\mathcal{E}_T^j$ и D^j , а также другие характеристики закона распределения вероятностей, на основе которых определяется наивыгоднейшее решение.

В большинстве случаев можно рекомендовать выбор наивыгоднейшего варианта определять из условия максимизации математического ожидания эффекта, т.е. согласно формуле 15.10

$$\max M\mathcal{E}_T, \quad (15.10)$$

При этом для дискретных случайных величин эффекта, принимающего значения $\mathcal{E}_{T_1}^j, \mathcal{E}_{T_2}^j, \dots, \mathcal{E}_{T_k}^j, \dots$ соответственно с вероятностями

ми $P_1^j, P_2^j, \dots, P_k^j, \dots$ величина математического ожидания определяется по известной формуле:

$$M\mathcal{E}_T^j = \sum_k \mathcal{E}_{Тк}^j * P_k^j, \quad (15.11)$$

Пусть сравниваемые варианты в зависимости от условий реализации характеризуются возможными значениями эффекта $\mathcal{E}_{Тк}$, приведенными в таблице 15.8.

Таблица 15.8

**Распределение значений эффектов, млн. р. (числитель)
и соответствующих им вероятностей, коэф. (знаменатель)**

Варианты	Условия реализации						
	1	2	3	4	5	6	7
1	$\frac{95}{0,05}$	$\frac{102}{0,1}$	$\frac{110}{0,15}$	$\frac{112}{0,25}$	$\frac{115}{0,05}$	$\frac{118}{0,3}$	$\frac{120}{0,1}$
2	$\frac{90}{0,1}$	$\frac{95}{0,2}$	$\frac{115}{0,2}$	$\frac{120}{0,15}$	$\frac{125}{0,15}$	$\frac{128}{0,1}$	$\frac{132}{0,1}$
3	$\frac{80}{0,05}$	$\frac{95}{0,1}$	$\frac{110}{0,15}$	$\frac{118}{0,35}$	$\frac{125}{0,2}$	$\frac{130}{0,1}$	$\frac{140}{0,05}$

Определим по формулам (15.10) и (15.11) значения математических ожиданий по вариантам:

$$M\mathcal{E}_T^1 = 95 \cdot 0,05 + 102 \cdot 0,1 + 110 \cdot 0,15 + 112 \cdot 0,25 + 115 \cdot 0,05 + 118 \cdot 0,3 + 120 \cdot 0,1 = 112,6$$

$$M\mathcal{E}_T^2 = 90 \cdot 0,1 + 95 \cdot 0,2 + 115 \cdot 0,2 + 120 \cdot 0,15 + 125 \cdot 0,15 + 128 \cdot 0,1 + 132 \cdot 0,1 = 113,75$$

$$M\mathcal{E}_T^3 = 80 \cdot 0,05 + 95 \cdot 0,1 + 110 \cdot 0,15 + 118 \cdot 0,35 + 125 \cdot 0,2 + 130 \cdot 0,1 + 140 \cdot 0,05 = 116,3$$

Таким образом, получаем следующую ранжировку вариантов: $3 < 2 < 1$ (при этом знак $<$ означает «хуже»).

В тех же случаях, когда имеется настоятельная необходимость учитывать разброс значений эффекта, то критерий 15.10 может быть

модифицирован. Если закладывается посылка, что при прочих равных условиях (например, при том же математическом ожидании эффекта), увеличение дисперсии уменьшает предпочтительность варианта, то для случая нормального закона распределения вероятностей выбор варианта может быть произведен по критерию

$$\max(M\mathcal{E}_T^j - D^j * \bar{a}_S), \quad (15.12)$$

где S - тип рассматриваемого мероприятия; \bar{a}_S - норматив для учета разброса эффекта, устанавливаемый отраслевыми инструкциями; D^j - дисперсия случайной величины эффекта \mathcal{E}_T .

Если допустить, что имеется три варианта, у которых эффект распределен по нормальному закону с параметрами: $M\mathcal{E}_T^1 = 112,6$; $D^1 = 6,5$; $M\mathcal{E}_T^2 = 113,75$; $D^2 = 13,6$; $M\mathcal{E}_T^3 = 116,3$; $D^3 = 13,42$, то при $\bar{a}_S = 0,8$ получаем следующие оценки по вариантам:

$$M\mathcal{E}_T^1 - 0,8D^1 = 112,6 - 0,8 * 6,5 = 107,4$$

$$M\mathcal{E}_T^2 - 0,8D^2 = 113,75 - 0,8 * 13,61 = 102,87$$

$$M\mathcal{E}_T^3 - 0,8D^3 = 116,3 - 0,8 * 13,42 = 105,56.$$

Таким образом, ранжировка вариантов такая: $1 < 3 < 2$. Если же принять $\bar{a} = 0$, то ранжировка будет иная - $3 < 2 < 1$.

Интересно заметить, что если допустить для рассматриваемых в табл.15.8 вариантов одинаковые вероятности по всем вариантам (например, у всех такие же, как у второго варианта), то получим уже другие характеристики и другую ранжировку вариантов. Действительно, в этом случае:

$$M\mathcal{E}_T^1 = 95 \cdot 0,1 + 102 \cdot 0,2 + 110 \cdot 0,2 + 112 \cdot 0,15 + 115 \cdot 0,15 + 118 \cdot 0,1 + 120 \cdot 0,1 = 109,75$$

$$M\mathcal{E}_T^2 = 90 \cdot 0,1 + 95 \cdot 0,2 + 115 \cdot 0,2 + 120 \cdot 0,15 + 125 \cdot 0,15 + 128 \cdot 0,1 + 132 \cdot 0,1 = 113,75$$

$$M\mathcal{E}_T^3 = 80 \cdot 0,1 + 95 \cdot 0,2 + 110 \cdot 0,2 + 118 \cdot 0,15 + 125 \cdot 0,15 + 130 \cdot 0,1 + 140 \cdot 0,1 = 112,45$$

и соответственно ранжировка вариантов $2 < 3 < 1$.

При $\bar{a}_S = 0,8$ имеем при тех же значениях D^j :

$$\tilde{M}\mathcal{E}_T^1 - 0,8D^1 = 109,75 - 0,8 \cdot 6,5 = 104,55;$$

$$\tilde{M}\mathcal{E}_T^2 - 0,8D^2 = 113,75 - 0,8 \cdot 13,61 = 102,87;$$

$$\tilde{M}\mathcal{E}_T^3 - 0,8D^3 = 112,45 - 0,8 \cdot 13,42 = 101,71$$

и в итоге ранжировка вариантов $1 < 2 < 3$.

Пример 15.6

Имеет место «чистая» (интервальная) неопределенность. Типичным примером является случай, когда известен лишь интервал, в пределах которого может изменяться эффект. В этом случае ожидаемый эффект, используемый при сравнении различных вариантов мероприятия, определяется исходя из наибольшего ($\mathcal{E}_{T_{\max}}^j$) и наименьшего ($\mathcal{E}_{T_{\min}}^j$) значений эффекта. Тогда можно рекомендовать использовать для сравнения вариантов критерий ожидаемого эффекта, рассчитываемый по формуле:

$$\mathcal{E}_{T_{\text{ож}}}^j = \lambda \mathcal{E}_{T_{\max}}^j + (1 - \lambda) \mathcal{E}_{T_{\min}}^j, \quad (15.13)$$

где λ - специальный норматив, устанавливаемый в отраслевых инструкциях в зависимости от типа мероприятия и стадии его реализации ($0 \leq \lambda \leq 0,5$). В приведенном выше примере (табл. 15.8) при $\lambda = 0,3$ получаем:

$$\mathcal{E}_{T_{\text{ож}}}^1 = 0,3 \cdot 120 + 0,7 \cdot 95 = 102,5$$

$$\mathcal{E}_{T_{\text{ож}}}^2 = 0,3 \cdot 132 + 0,7 \cdot 90 = 102,6$$

$$\mathcal{E}_{T_{\text{ож}}}^3 = 0,3 \cdot 140 + 0,7 \cdot 80 = 98,0.$$

то есть ранжировка вариантов получилась иная: $2 < 1 < 3$. Это и естественно, так как предыдущий расчет опирался на другую исходную базу, другой критерий оптимальности и другую, более богатую информацию о вероятностях получения тех или иных значений эффекта.

Рассмотренными случаями не исчерпываются возможные проявления фактора неопределенности в расчетах экономической эффективности. Например, изложенные правила неприменимы, если вероятности отдельных значений эффекта известны, но неточно, например, когда они заданы переделенными интервалами.

Пример 15.7

Расчет экономического эффекта разработки, создания и использования технологического процесса для производства цинковых дисков (ронделей)

Целью мероприятия НТП является разработка, создание и использование эффективного технологического процесса производства цинковых ронделей. Производство ронделей планируется на вновь создаваемом участке в действующем цехе завода ОЦМ.

В расчете рассмотрены 2 варианта технологического процесса:

I вариант – технологический процесс, включающий отдельно выполняемые операции литья полосовой заготовки, горячей и холодной прокатки литой полосы, рубки полосы на заготовки мерной длины и вырубки из них ронделей. В первом варианте используется оборудование, серийно выпускаемое отечественной промышленностью.

II вариант – технологический процесс производства цинковых ронделей на специализированной линии, совмещающей операции непрерывного литья, прокатки и вырубки. Непрерывность процесса обеспечивается установкой в линии стана периодической прокатки, специально разрабатываемого для этого процесса. Остальное оборудование во втором варианте - серийно выпускаемое. Использование специализированной линии позволит повысить производительность труда снизить текущие затраты на производство ронделей.

Заказчик разработки и создания технологического процесса - завод обработки цветных металлов (ОЦМ). Источник финансирования - собственные средства предприятия.

Исходные данные для расчета экономического эффекта мероприятия НТП приведены в табл. 15.9

Таблица 15.9

Исходные данные для расчета

Показатели	Буквенное обозначение	Единица измерения	Значение показателей	
			1 вариант	2 вариант
Затраты на НИР и ОКР при разработке и создании стана периодической прокатки для специализированной линии в том числе по годам: 2009 2010	$K_t^{пн}$	тыс. руб.		80
				40
			-	40
Затраты НИР и ОКР при внедрении специализированной линии для производства цинковых ронделей в том числе по годам: 2013 2014 2015	$K_t^{ин}$	тыс. руб.		40
				20
				10
			-	10
Период изготовления стана периодической прокатки		годы		2012
			-	2013
Год приобретения стана заводом ОЦМ		тыс. руб.	-	2013
Стоимость основных средств, участвующих в изготовлении стана, на год начала изготовления (2012г.)	$\Phi_t^п$	тыс. руб.	-	250
Текущие издержки на изготовление стана периодической прокатки без учета амортизационных отчислений на реновацию в том числе по годам: 2012 2013	$I_t^п$	тыс. руб.		312
				156
			-	156
Остаточная стоимость основных средств, участвующих в изготовлении стана, на конец окончания изготовления стана	$L_t^п$	тыс. руб.	-	218
Норматив оборотных средств, приходящихся на стан периодической прокатки: на год начала изготовления стана на год окончания изготовления стана	$K_t^{по}$ $L_t^{по}$	тыс. руб.		5
			-	5

Продолжение табл. 15.9

Показатели	Буквенное обозначение	Единица измерения	Значение показателей	
			1 вариант	2 вариант
Капитальные вложения участка по производству цинковых ронделей (без стоимости приобретения стана периодической прокатки) в том числе по годам: 2012 2013 2014	$K_t^И$	тыс. руб.	2311 690 690 931	1320 690 630 -
Остаточная стоимость производственных площадей цеха, приходящихся на участок по производству цинковых ронделей, на конец расчетного года (2013 г.)	$\Phi_t^И$	тыс. руб.	315	180
Год начала выпуска цинковых ронделей	-	-	2015	2014
Начальный год расчетного периода	t_n	-	2009	2009
Расчетный год	t_p	-	2012	2012
Конечный год расчетного периода	t_k	-	2023	2023
Остаточная стоимость основных производственных фондов участка цинковых ронделей на конечный год расчетного периода	$L_t^И$	тыс. руб.	1208	456
Объем выпуска цинковых ронделей по годам расчетного периода: 2014 2015 2016 2017-2023	$A_t^И$	т	2660 3610 3800 3800	2660 3610 3800 3800
Оптовая цена 1 т цинковых ронделей	Ц	руб.	1460	1460
Норматив оборотных средств для создаваемого участка цинковых ронделей на год начала выпуска продукции (2014 г.)	$K_t^{ИО}$	тыс. руб.	78	78

Продолжение табл. 15.9

Показатели	Буквенное обозначение	Единица измерения	Значение показателей	
			1 вариант	2 вариант
Прирост норматива оборотных средств по годам расчетного периода:	$\Delta K_t^{ио}$	тыс. руб.		
2015			-	28
2016			28	6
2017			6	-
Норматив оборотных средств для участка цинковых ронделей на конечный год расчетного периода (2023 г.)	$L_t^{ио}$	руб.	112	112
Себестоимость 1 т цинковых ронделей по годам расчетного периода (без амортизационных отчислений от стоимости стана периодической прокатки)	-	тыс. руб.		
2014			-	1286
2015			1381	1080
2016			1160	1029
2017-2021			1105	1029
2022			1116	1039
2023			1127	1050
Амортизационные отчисления на реновацию от стоимости основных производственных фондов, участвующих в производстве цинковых ронделей, без отчисления от стоимости стана периодической прокатки		тыс. руб.	158	68
в том числе от стоимости основных производственных фондов, выбывающих и воспроизводимых автоматически			15,8	6,8
Принятая в расчет сумма амортизационных отчислений от стоимости стана периодической прокатки		тыс. руб.	-	43

* Расчет по изготовлению станка периодической практики приводят к 2013 году, а при производстве ценовых ронделей к 2012 году.

Окончание табл. 15.9

Показатели	Буквенное обозначение	Единица измерения	Значение показателей	
			1 вариант	2 вариант
Текущие издержки на производство 1 т цинковых ронделей по годам расчетного периода (без амортизационных отчислений на реновацию):				
2014		руб.	-	1263
2015			1327,54	1063,05
2016			1120,61	1012,89
2017-2021			1067,58	1012,89
2022			1078,58	1022,89
2023			1089,58	1033,89
Годовые текущие издержки на производство цинковых ронделей	$I_t^и$	тыс. руб.	См. табл. 15.11	

Расчет экономического эффекта

$$\mathcal{E}_T = P_T - \mathcal{Z}_T, \quad (15.14)$$

$$P_T = \sum_{t=t_H}^{t_K} P_t \alpha_t, \quad (15.15)$$

$$\mathcal{Z}_T = \mathcal{Z}_T^{\Pi} - \mathcal{Z}_T^{\text{И}}, \quad (15.16)$$

$$\mathcal{Z}_T^{\Pi(\text{И})} = \sum_{t=t_H}^{t_K} \mathcal{Z}_T^{\Pi(\text{И})} \alpha_t = \sum_{t=t_H}^{t_K} (\text{И}_t^{\Pi(\text{И})} + \text{К}_t^{\Pi(\text{И})} - \text{Л}_t^{\Pi(\text{И})}) \alpha_t, \quad (15.17)$$

Стоимостная оценка результатов выполнена в табл.15.10.

Стоимостная оценка затрат ресурсов при производстве стана периодической прокатки.

$$\mathcal{Z}_T^{\Pi} = \sum_{t=t_H}^{t_K} (\text{И}_t^{\Pi} + \text{К}_t^{\Pi\text{Н}} + \Phi_t^{\Pi} + \text{К}_t^{\Pi\text{О}} - \text{Л}_t^{\Pi} - \text{Л}_t^{\Pi\text{О}}) \alpha_t, \quad (15.18)$$

Расшифровку обозначений см. в таблице исходных данных (табл. 15.9).

$$\begin{aligned} \mathcal{Z}_T^{\Pi} &= 40 \cdot 1,331 + 40 \cdot 1,21 + (156 + 250 + 5) \cdot 1,1 + 156 - 218 - 5 = \\ &= 486,7 \text{ тыс.руб.} \end{aligned}$$

Стоимостная оценка затрат ресурсов по вариантам при производстве цинковых ронделей

$$\mathcal{Z}_T^{\text{И}} = \sum_{t=t_H}^{t_K} (\text{И}_t^{\text{И}} + \text{К}_t^{\text{И}\text{Н}} + \Phi_t^{\text{И}} + \text{К}_t^{\text{И}\text{О}} + \Delta\text{К}_t^{\text{И}\text{О}} - \text{Л}_t^{\text{И}} - \text{Л}_t^{\text{И}\text{О}}) \alpha_t, \quad (15.19)$$

Расшифровку обозначений см. в таблице исходных данных.

Расчет стоимостной оценки затрат ресурсов при производстве цинковых ронделей выполнен в табл. 15.11.

Стоимостная оценка совокупных затрат ресурсов за расчетный период по вариантам составит:

по первому варианту

$$З_{Т1} = З_{Т1}^И = 20943,0 \text{ тыс. р.}$$

по второму варианту

$$З_{Т2} = З_{Т2}^П + З_{Т2}^И = 486,7 + 22480,7 = 22967,4 \text{ тыс. р.}$$

Экономический эффект за расчетный период равен:

по первому варианту

$$Э_{Т1} = 24965,7 - 20943,0 = 4022,7 \text{ тыс. р.}$$

по второму варианту

$$Э_{Т2} = 29406,7 - 22967,0 = 6439,3 \text{ тыс. р.}$$

Таким образом, с позиций народного хозяйства из двух рассмотренных вариантов производства цинковых ронделей лучшим является вариант использования специализированной линии, совмещающей непрерывное литье полосовой заготовки, прокатку литой полосы и вырубку из полосы ронделей. По сравнению с первым этот вариант обеспечивает получение дополнительного эффекта в сумме 2416,6 тыс. р.

Оценка эффективности мероприятия НТП на заводе ОЦМ

Оценка эффективности производства на заводе ОЦМ цинковых ронделей по вариантам выполнена в табл. 15.12.

Таблица 15.10.

Расчет стоимостной оценки результатов

Год расчетного периода	Объем выпуска ронделей, т, A_t		Цена 1 т ронделей, руб.	Стоимостная оценка результатов, тыс. руб. ($P_t = A_t * Ц$)		Коэффициент приведения результатов к расчетному году, α_t	Стоимостная оценка результатов, приведенная к расчетному году, тыс. руб. ($P_t * \alpha_t$)	
	1 вариант	2 вариант		1 вариант	2 вариант		1 вариант	2 вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2014	-	2660	1460	-	3883,6	0,8264	-	3209,4
2015	2660	3610	1460	3883,6	5270,6	0,7513	2917,7	3959,8
2016	3610	3800	1460	5270,6	5548	0,6830	3599,8	3789,3
2017	3800	3800	1460	5548	5548	0,6209	3444,8	3444,8
2018	3800	3800	1460	5548	5548	0,5645	3131,8	3131,8
2019	3800	3800	1460	5548	5548	0,5132	2847,2	2847,2
2020	3800	3800	1460	5548	5548	0,4665	2588,1	2588,1
2021	3800	3800	1460	5548	5548	0,4241	2352,9	2352,9
2022	3800	3800	1460	5548	5548	0,3865	2138,8	2138,8
2023	3800	3800	1460	5548	5548	0,3515	1944,6	1944,6
Итого	32870	36670	-	47990,2	53538,2	-	24965,7	29406,7

Таблица 15.11.

**Расчет стоимостной оценки затрат ресурсов при производстве цинковых ронделей
(использовании мероприятия НТП)**

Год расчетного периода	Номер варианта	$I_t^И$	$K_t^{ИН}$	$\Phi_t^И$	$K_t^И$	$K_t^{ИО}$	$\Delta K_t^{ИО}$	$L_t^И$	$L_t^{ИО}$	Z_t	α_t	$Z_t * \alpha_t$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2009	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	1	-	-	-	690	-	-	-	-	690	1,0000	690,0
	2	-	-	-	690	-	-	-	-	690		690,0
2013	1	-	-	315	690	-	-	-	-	1005	0,9091	913,6
	2	-	20	180	630	-	-	-	-	830		754,6
2014	1	-	-	-	931	-	-	-	-	931	0,8264	769,4
	2	3359,6	10	-	-	78	-	-	-	3447,6		2849,1
2015	1	3531,3	-	-	-	78	-	-	-	3609,3	0,7516	2711,7
	2	3837,6	10	-	-	-	28	-	-	3875,6		2711,7
2016	1	4045,4	-	-	-	-	28	-	-	4073,4	0,683	2782,1
	2	3849	-	-	-	-	6	-	-	3855		2633,0
2017	1	4056,8	-	-	-	-	6	-	-	4062,8	0,6209	2522,6
	2	3849	-	-	-	-	-	-	-	3849		2989,8
2018	1	4056,8	-	-	-	-	-	-	-	4056,8	0,5645	2290,1
	2	3849	-	-	-	-	-	-	-	3849		2172,8
2019	1	4056,8	-	-	-	-	-	-	-	4056,8	0,5132	2081,9
	2	3849	-	-	-	-	-	-	-	3849		1975,3
2020	1	4056,8	-	-	-	-	-	-	-	4056,8	0,4665	1892,5
	2	3849	-	-	-	-	-	-	-	3849		1795,6

Продолжение табл.15.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2021	1	4056,8	-	-	-	-	-	-	-	4056,8	0,4241	1720,5
	2	3849	-	-	-	-	-	-	-	3849		1632,4
2022	1	4098,6	-	-	-	-	-	-	-	4098,6	0,3855	1580,0
	2	3887	-	-	-	-	-	-	-	3887		1498,4
2023	1	4140,4	-	-	-	-	-	1208	112	2820,4	0,3505	988,6
	2	3928,8	-	-	-	-	-	456	112	3360,8		1178,0
Итого	1	36099,7	-	315	2311	78	34	1208	112	37517,7	-	20943,0
	2	38107	40	180	1320	78	34	456	112	39191	-	22480,7

Таблица 15.12.

Расчет прибыли от реализации цинковых ронделей (тыс. руб.)

Год расчетного периода	Товарная продукция		Себестоимость товарной продукции		Прибыль от реализации		Прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия		Превышение прибыли в варианте 2 по сравнению с вариантом 1	
	1 вариант	2 вариант	1 вариант	2 вариант	1 вариант	2 вариант	1 вариант	2 вариант	1 вариант	2 вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2014	-	3883,6	-	3463,8	-	419,8	-	209,9	419,8	209,9
2015	3883,6	5270,6	3673,5	3941,8	210,1	1328,8	105	664,4	1118,7	559,4
2016	5270,6	5548	4187,6	3953,2	1083	1594,8	541,5	797,4	511,8	255,9
2017	5548	5548	4199	3953,2	1349	1594,8	674,5	797,4	245,8	122,9
2018	5548	5548	4199	3953,2	1349	1594,8	674,5	797,4	245,8	122,9
2019	5548	5548	4199	3953,2	1349	1594,8	674,5	797,4	245,8	122,9
2020	5548	5548	4199	3953,2	1349	1594,8	674,5	797,4	245,8	122,9
2021	5548	5548	4199	3953,2	1349	1594,8	674,5	797,4	245,8	122,9
2022	5548	5548	4240,8	3991,2	1307,2	1556,8	653,6	778,4	249,6	124,8
2023	5548	5548	4282,6	4033	1265,4	1515	632,7	757,5	249,6	124,8
Итого:	47990,2	53538,2	37379,5	39149	10610,6	14389,2	5305,3	7194,6	3778,5	1889,3

* В себестоимости товарной продукции учтены амортизационные отчисления от стоимости стана периодической прокатки в сумме 43 тыс. руб. в год.

Таблица 15.13.

Расчет периода возврата единовременных затрат завода ОЦМ (тыс. руб.)

Год расчетного периода	Единовременные затраты		Единовременные затраты, приведенные к расчетному году		Стоимостная оценка результатов, приведенная к расчетному году		Текущие издержки на производство ронделей, приведенные к расчетному году		Разность между стоимостной оценкой результатов и текущими издержками		Накопительная разность	
	1 вариант	2 вариант	1 вариант	2 вариант	1 вариант	2 вариант	1 вариант	2 вариант	1 вариант	2 вариант	1 вариант	2 вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2009	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	-	690	690	690	-	-	-	-	-	-	-	-
2013	690	1010	627,3	918,2	-	-	-	-	-	-	-	-
2014	690	268	1029,7	221,5	-	3209,4	-	2792,9	-	416,5	-	416,5
2015	1246	38	58,6	28,5	2917,7	3959,8	2653,1	2898,2	264,6	1061,6	264,6	1478,1
2016	78	6	19,1	4,1	3599,8	3789,3	2763,0	2642,5	836,8	1146,8	1101,4	2624,9
2017	28	-	3,7	-	3444,8	3444,8	2518,9	2402,3	925,9	-	2027,3	-
2018	6	-	-	-	3131,8	3131,8	2290,1	2184,1	841,7	-	2869,0	-
2019	-	-	-	-	2847,2	2847,2	2081,9	1985,6	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	2588,1	2588,1	1892,5	1804,9	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	2352,9	2352,9	1720,5	1640,8	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	2138,8	2138,8	1580,0	1506,1	-	-	-	-
2023	-	-	-	-	1944,6	1944,6	1451,2	1384,1	-	-	-	-
Итого	2738	2092	2428,4	1963,9	24965,7	29406,7	18951,2	21241,5	-	-	-	-

Расчет периода возврата единовременных затрат завода ОЦМ

В расчете преискуртантную цену стана периодической прокатки принимаем равной 360 тыс.р. Как видно из табл. исходных данных, стан приобретается и монтируется в 2013 г.

Другие единовременные затраты завода ОЦМ на осуществление мероприятия НТП приведены в таблице исходных данных.

Текущие издержки завода ОЦМ на производство цинковых ронделей с использованием специализированной линии приняты по данным табл.15.11 с добавлением амортизационных отчислений на капитальный ремонт о стоимости стана периодической прокатки в сумме 20 тыс. рублей.

Расчет периода возврата единовременных затрат завода ОЦМ на создание и использование специализированной линии для производств, цинковых ронделей приведен в табл. 15.13.

Как видно из табл. 15.13, период возврата единовременных затрат завода ОЦМ на осуществление мероприятия НТП в первом варианте менее 4, во втором – менее 3 лет.

Выводы

Выполненный расчет экономического эффекта показал эффективность обоих вариантов технологического процесса производства цинковых ронделей на вновь создаваемом участке в действующем цехе завода ОЦМ. Лучшим из них является технологический процесс производства ронделей на специализированной линии, совмещающей операции непрерывного литья, полосовой заготовки, прокатки полосы и вырубки из нее ронделей. Этот вариант осуществления мероприятия НТП (вариант 2) эффективнее как с позиции народного хозяйства, так и для предприятия ОЦМ. По этому варианту величина экономического эффекта от данного мероприятия НТП больше на сумму 2416,6 тысяч рублей, прибыль на заводе ОЦМ выше на 3778,5 тыс. рублей, а прибыль, остающаяся в распоряжении данного предприятия выше на 1889,3 тыс. рублей.

Период возврата единовременных затрат по данному варианту короче на 1,1 года.

Учитывая изложенное, рекомендуется разработать, создать и использовать на вновь создаваемом участке действующего цеха завода ОЦМ технологический процесс производства цинковых ронделей на специализированной линии (вариант 2).

Пример 15.8

Выбор оптимального сочетания во времени открытых и подземных горных работ при разработке месторождения

Месторождение разрабатывается открытым и подземным способами, по горнотехническим условиям возможно либо одновременное ведение открытых и подземных горных работ, либо последовательное (открытые - подземные).

Выбор рационального режима разработки основан на сопоставлении экономического эффекта по вариантам.

Расчеты экономического эффекта по каждому варианту приведены в таблицах 15.14 и 15.15.

Расчет проведен по основной формуле:

$$\mathcal{E}_T = \sum_{t=t_n}^{t_k} (P_t - I_t - K_t) \cdot \alpha_t, \quad (15.20)$$

По первому варианту период полной отработки месторождения 11 лет, по второму - 21 год. По обоим вариантам добыча сырья из месторождения начинается в одном и том же году.

При показанных календарных сроках горных работ более эффективным является вариант одновременного ведения горных работ, при котором эффект составит 3,6 млн.руб.; второй вариант имеет отрицательную величину эффекта (-4,7 млн.руб.)

Таблица 15.14

**Вариант одновременного ведения открытых и подземных
горных работ (вариант 1)**

Годы расчетного периода	Коэффициент приведения	Товарная продукция, млн. руб.		текущие издержки (без реновации, млн. руб.)	Капитальные затраты, млн. руб.	Затраты с учетом фактора времени (гр.5 + гр.6)*гр.2, млн. руб.	Экономический эффект, млн. руб.
		без учета фактора времени	с учетом фактора времени (гр.3*гр.2)				
1	2	3	4	5	6	7	8
Число лет, предшествующих расчетному году:							
2	1,21	0		-	13,5	16,3	-16,3
1	1,1	0		-	26,4	29,0	-29,0
Расчетный год	1,0	0		-	32,7	32,7	-32,7
Число лет, следующих за расчетным годом:							
1	0,9091	10	9,1	15	10	22,7	-13,6
2	0,8264	20	16,5	25	5	24,8	-8,3
3	0,7513	50	37,6	30	5	26,3	+11,3
4	0,6830	60	41,0	35	-	23,9	+17,1
5	0,6209	60	37,2	35	-	21,7	+15,5
6	0,5645	60	33,9	35	2	20,9	+13
7	0,5132	60	39,8	35	2	19	+11,8
8	0,4665	60	28	35	2	17,3	+10,7
9	0,4241	50	21,2	30	2	13,6	+7,6
10	0,3855	50	19,3	20	1	8,1	+11,2
11	0,3505	25	8,8	10	-	3,5	+5,3
Итого		505	283,4	305	101,6	279,8	+3,6

Таблица 15.15

**Вариант последовательного ведения открытых и
подземных работ (вариант 2)**

Годы расчетного периода	Коэффициент приведения	Товарная продукция, млн. руб.		Текущие издержки (без реновации, млн. руб.)	Капитальные затраты, млн. руб.	Затраты с учетом фактора времени (гр.5 + гр.6)*гр.2, млн. руб.	Экономический эффект, млн. руб.
		без учета фактора времени	с учетом фактора времени (гр.3*гр.2)				
Число лет, предшествующих расчетному году:							
2	1,21	0	0	7,8	9,4	-9,4	-16,3
1	1,1	0	0	15,3	16,8	-16,8	-29,0
Расчетный год	1,0	0	0	18,7	18,7	-18,7	-32,7
Число лет, следующих за расчетным годом:							
1	0,9091	10	9,1	15	10	22,7	-13,6
2	0,8264	15	12,4	18	5	19,0	-6,6
3	0,7513	35	26,3	20	5	18,8	+7,5
4	0,6830	40	27,3	25	-	17,1	+10,2
5	0,6209	40	24,8	25	-	15,5	+9,3
6	0,5645	40	22,6	25	2	15,2	+7,4
7	0,5132	40	20,5	25	2	13,9	+6,6
8	0,4665	40	18,7	25	2	12,6	+6,1
9	0,4241	30	12,7	20	2	9,3	+3,4
Строительство подземного рудника:							
10	0,3855	30	11,6	20	16	13,9	-2,3
11	0,3505	15	5,3	10	10	7,0	-1,7
12	0,3186	15	4,8	8	5	4,1	+0,7
13	0,2897	15	4,3	10	1	3,2	+1,1
14	0,2633	20	5,3	10	-	2,6	+2,7
15	0,2394	20	4,8	10	-	2,4	+2,4
16	0,2176	20	4,3	10	-	2,2	+2,1
17	0,1978	20	4,0	10	1	2,2	+1,8
18	0,1798	20	3,6	10	1	2,0	+1,6
19	0,1634	20	3,3	10	1	1,8	+1,5
20	0,1486	10	1,5	10	-	1,5	0
21	0,1351	10	1,3	10	-	1,3	0
Итого		505	228,5	326	104,8	233,2	-4,7

Пример 15.9

Определение экономического эффекта от совершенствования технологии производства двигателей.

Для разработки в 2010 году более совершенной технологии производства двигателей требуется 100 тыс.ден.ед. Производственные единовременные затраты составят в 2011 году 900 тыс.ден.ед. Срок службы нового оборудования 5 лет. Удельные текущие издержки при производстве двигателя по новой технологии неизменны во времени и составляют 350 ден.ед. Ежегодно (в течение 5 лет) завод будет выпускать 50 тыс. единиц продукции по цене 450 ден.ед. за один двигатель. Первым годом инновационного лага считать 2011 год.

Рассматриваемое мероприятие характеризуется стабильностью показателей результатов и затрат по годам расчетного периода, поэтому расчет экономического эффекта проводится по методу 2 (табл. 15.1).

$$\mathcal{E}_t = \frac{P_t - Z_t}{k_p + r} = 17943 \text{ тыс.ден.ед.}$$

где

$$P_t = 450 \cdot 50 = 2250 \text{ тыс.ден.ед.};$$

$$Z_t = 350 \cdot 50 + (0.1638 + 0.1) \cdot (1000001.1 + 900000) = 1776.44 \text{ тыс.ден.ед.};$$

$$k_p = 0.1638 = \frac{0.1}{(1 + 0.1)^5 - 1}$$

$$r = 0,1 (10\%)$$

Расчет экономического эффекта можно представить в табличной форме (табл.15.16).

Таблица 15.16

**Расчет экономического эффекта от совершенствования
технологии производства двигателей**

Показатели	Горизонт расчета						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	3	4	5	6	7	8	9
1. Результаты, тыс. ден. ед.:							
1.1. Стоимостная оценка основных результатов	-	-	22500	22500	22500	22500	22500
1.2. Стоимостная оценка сопутствующих результатов	-	-	-	-	-	-	-
1.3. Стоимостная оценка результатов нарастающим итогом с учетом фактора времени (п.1.1+п.1.2)*п.3. нарастающим итогом	-	-	20455	39049	55953	71321	85291
2. Затраты, тыс. ден. ед.							
2.1. Единовременные затраты включая затраты на НИОКР	100	900	-	-	-	-	-
2.2. Текущие издержки	-	-	17500	17500	17500	17500	17500
2.3. Ликвидационное сальдо*	-	-	-	-	-	-	-
2.4. Затраты на мероприятия нарастающим итогом с учетом фактора времени (п.2.1+п.2.2)*п.3	110	1010	16619	31381	44529	56482	67348
3. Коэффициент приведения (d_t) при $r = 10\%$	1,1	1,0	0,9091	0,8264	0,7513	0,683	0,6209
4. Экономический эффект мероприятия нарастающим итогом, тыс. ден. ед., (п.1.3-п.2.4) (ЧДД)	-110	-1010	3836	7668	11424	14839	17943

* Ликвидационная стоимость оборудования незначительна, поэтому в расчетах не учитывается

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задача 15.1

Сопоставляются два варианта мероприятия по строительству объекта. Результат мероприятий в стоимостном выражении измеряется ценой (сметной стоимостью) объекта и составляет 14 млн.руб. Затраты строительной организации по сооружению объекта и их распределение по периоду строительства предоставлены в следующей таблице 15.17*.

Таблица 15.17

Затраты строительной организации по вариантам, млн.руб.

№ кварта ла п/п	Коэффициент приведения	без учета фактора времени			приведенные по факту време ни		
		Вариант	Вариант 2 в условия реализации		Вариант	Вариант 2 в услови ях реализации	
			А	Б		А	Б
1	1,000	1,2	1,5	1,5	?	?	?
2	0,9765	1,6	2,0	2,0	?	?	?
3	0,9535	2,0	2,4	0,8	?	?	?
4	0,9310	2,0	2,7	1,2	?	?	?
5	0,9091	1,9	2,4	1,7	?	?	?
6	0,8877	1,7	-	2,2	?	?	?
7	0,8668	1,4	-	2,0	?	?	?
8	0,8464	-	-	1,5	?	?	?
Итого		11,8	11,0	12,9	?	?	?

* Коэффициент приведения для t -го квартала определен по формуле $\alpha_t = (1 + E_n)^{\frac{-(t-1)}{4}} = 1.1^{\frac{1-t}{4}}$, (15.21)

Первый вариант предусматривает традиционную технологию и организацию строительства и обеспечивает сооружение объекта в течение 7 кварталов (объект сдается в конце 7-го квартала). Общие затраты строительной организации при этом составят 11,8 млн.руб. Второй вариант связан с существенным изменением организации и технологии строительства и содержит элементы риска. Для его реализации необходимо в течение первых двух кварталов выполнить большой объем подготовительных работ. Целесообразность таких работ выясняется после их завершения. Если при этом выяснится правильность предлагаемых организационно-технологических решений (условие реализации А, вероятность которого по оценке экспертов-проектировщиков составляет 0,6-0,8), строительство может быть закончено (и объект сдан) в течение следующих трех кварталов (объект сдается в 5-ом квартале). Затраты строительной организации при этом сократятся до 11,0 млн.руб. В случае же, если указанные решения окажутся неправильными (условие реализации Б, имеющее вероятность, соответственно, 0,4-0,2), часть выполненных работ окажется бросовой, другая часть потребует переделки, в связи с чем продолжительность строительства возрастет до 8 кварталов, а затраты строительной организации увеличатся до 12,9 млн.руб.

Обоснуйте выбор оптимального варианта строительства.

Задача 15.2

Таблица 15.18

Показатели использования нового предмета труда

Показатели	Ед. изм.	Изделия			
		А	Б	В	Г
Объем применения нового предмета труда (A_t^i)	кг.	9000	12000	5000	4000
Расход предметов труда на единицу продукции (Y_t^i)	кг/шт т	0,45	0,6	2,5	8,0
Цена единицы продукции, выпускаемой с использованием нового предмета труда (Π_t^i)	тыс. руб.	120	308	175	200

Методические указания по решению задачи 1

При использовании нового предмета труда в изготовлении нескольких изделий формула расчета основного результата примет вид:

$$P_t^{OP} = \sum_{t=1}^n \frac{A_t^i}{Y_t^i} \cdot \Pi_t^i, \quad (15.22)$$

где i – индекс изделия, в котором применяется новый предмет труда.

Задача 15.3

Рациональный срок службы выпускаемых в течение трех лет новых средств труда - 5 лет, причем производительность их меняется по мере эксплуатации так, как указано в табл.15.18. Новые средства труда предназначены для использования в двух сферах, причем в каждой из них при выпуске одного вида продукции. Динамика выпуска и использования новых средств труда, а также цен на производимую с их помощью продукцию, приводится в таблице 15.19.

Таблица 15.19

Показатели производительности новых средств труда

Показатели	Годы				
	1	2	3	4	5
Производительность в первой сфере (ед.)	2000	2250	2100	1800	1500
Производительность во второй сфере (ед.)	800	700	650	550	450

Таблица 15.20

Динамика цен и объемов выпуска и использования новых средств труда

Показатели	Годы							
	0=тр	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Объем выпуска новых средств труда (шт.)	270	170	100	0	0	0	0	0
Объем использования новых средств труда в первой сфере (шт.)	0	200	300	300	300	300	100	0
Объем использования новых средств труда во второй сфере (шт.)	0	70	140	240	240	240	170	100
Цена единицы продукции, выпускаемой в первой сфере (млн. руб./ед.)	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Цена единицы продукции, выпускаемой во второй сфере (млн. руб./ед.)	7,0	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0

Рассчитать стоимостную оценку основных результатов применений новых средств труда с учетом их возрастной структуры (по годам и суммарную).

Методические указания по решению задачи 15.3

С учётом использования новых средств труда в разных сферах формула расчёта основного результата (P_t) примет вид:

$$P_t^{OC} = \sum C_t^i \cdot A_t^i \cdot B_t^i, \quad (15.23)$$

где A_t^i - объем использования новых средств труда в t -ом году в i -ой сфере; C_t^i - цена единицы продукции, выпускаемой в i -ой сфере; B_t^i - соответствующая производительность новых средств труда в году t в i -ой сфере.

Применительно к данной задаче в 0-ом году новые средства в объеме 270 штук только производятся, следовательно, $P_0=0$.

Реализовываться и применяться новые средства труда начнут со следующего года: 200 штук в первой сфере и 70 во второй.

При расчете показателя P_t необходимо учитывать изменение производительности средств труда по годам и неоднородность состава основных средств в году " t " по сроку эксплуатации.

На последнем этапе расчетов необходимо скорректировать полученные значения P_t на коэффициент приведения к расчетному году (d_t , $r=0,4$).

Расчеты оформить в виде таблицы 15.21.

Таблица 15.21

Суммарная стоимостная оценка основного результата за весь жизненный цикл средства труда

Показатели	Годы							
	0= t_p	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8	9
P_t^{OC}	P_0^{OC}	P_1^{OC}	P_2^{OC}	P_3^{OC}	P_4^{OC}	P_5^{OC}	P_6^{OC}	P_7^{OC}
d_t	d_0	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7
P_t^{OC}	$P_0^{OC} \cdot d_0$	$P_0^{OC} \cdot d_0 + P_1^{OC} \cdot d_1$	...	...	...	...	...	$P_t^{OC} \cdot d_t$

Задача 15.4

Затраты на создание, производство и использование парка машин долговременного применения представлены в таблице 15.22

Таблица 15.22

Структура затрат (млн. руб.)

	Годы									
	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
СФЕРА ПРОИЗВОДСТВА										
Сфера НИОКР										
$K_t^{(пп),1}$	1,2	0,8	0,5	0	0	0	0	0	0	0
$I_t^{(пп),1}$	0,3	0,25	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0
$L_t^{(пп),1}$	0	0,6	0,3	0	0	0	0	0	0	0
Собственно сфера производства										
$K_t^{(пп),2}$	0	12,0	18,3	9,6	3,5	0	0	0	0	0
$I_t^{(пп),2}$	0	0	15,0	7,2	2,8	0	0	0	0	0
$L_t^{(пп),2}$	0	0	0	2,7	4,3	0	0	0	0	0
СФЕРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ										
1-я сфера										
$K_t^{(1),и}$	0	0	2,7	1,2	0	2,5	0,8	0,6	0	0
$I_t^{(1),и}$	0	0	0	1,2	1,8	1,8	1,8	1,8	0,6	0
$L_t^{(1),и}$	0	0	0	0,3	0,25	0,2	0	0	1,5	0

Продолжение табл. 15.22

2-я сфера										
$K_t^{(2),и}$	0	0	1,9	0,9	0,45	0,2	0,4	0,2	0	0
$I_t^{(2),и}$	0	0	0	0,8	1,6	3,1	3,1	3,0	2,3	1,6
$L_t^{(2),и}$	0	0	0	0,4	0	0	0,2	0	0,3	0,4
Z_t	1,5	12,45	38,3	17,7	5,6	7,4	5,9	5,6	1,1	1,2
Сфера производства (Z_t)										
Сфера НИОКР (1)										
$K_t^1(П)$	1,5	1,2	0,7	0	0	0	0	0	0	0
$U_t^1(П)$	0,5	0,3	0,4	0,1	0	0	0	0	0	0
$L_t^1(П)$	0	0,4	0,4	0	0	0	0	0	0	0
Собственно сфера производства (2)										
$K_t^2(2П)$	14,0	15,2	9,5	4,2	0	0	0	0	0	0
$U_t^2(2П)$	0	0	17,4	8,2	2,9	0	0	0	0	0
$L_t^2(2П)$	0	0	0	3,1	4,1	0	0	0	0	0
Сфера использования (Z_t)										
1-я сфера (1)										
$K_t^1(U)$	0	0	3,4	1,5	0	2,4	0,7	0,5	0	0
$U_t^1(U)$	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?
$L_t^1(U)$	0	0	0	0,4	0,15	0,3	0	0	1,2	0
2-я сфера										
$K_t^{21}(2U)$	0	0	1,9	0,8	0,6	0,3	0,45	0,2	0	0
$U_t^2(2U)$	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?
$L_t^2(2U)$	0	0	0	0,5	0	0	0,15	0	0,3	0,4
Итого (Z_t)	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

$U_t^1(U), U_t^2(U)$ - годовые текущие издержки в 1-ой и во 2-ой сфере. Расчеты проводятся по данным таблицы 15.23.

Таблица 15.23

Удельные текущие затраты (млн.руб./ед.)

Показатели удельных затрат	Срок эксплуатации, лет				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
В первой сфере использования	4	2,5	3,1	7	7
Во второй сфере использования	15	20	21	30	35

Дополнительные исходные данные берутся из задачи 15.3.
Рассчитать суммарную стоимостную оценку затрат.

Методические указания по решению задачи 15.4

1. Рассчитываются годовые текущие издержки в сфере использования ($U_t^{i(u)}$) по формуле:

$$U_t^{i(u)} = \sum U_{tl}^{i(u)} * A_{tl}^{i(u)} * B_{tl}^{i(u)}, \quad (15.24)$$

где $A_{tl}^{i(u)}$ - объем используемой в i -ой сфере в году t НОВОЙ техники, произведенной в году l (см. табл. 15.20, задача 15.3); $B_{tl}^{i(u)}$ - производительность новой техники, произведенной в году t (см. табл. 15.19, задача 15.3); $U_{tl}^{i(u)}$ - текущие затраты (без учета амортизации) на единицу продукции, изготовленной в i -ой сфере в t -м году при использовании техники, произведенной в году l .

2. На основании предыдущих расчетов заполняется таблица 15.24.

Приведенные в последней графе табл. 15.22 годовые затраты Z_t рассчитываются путем суммирования для t -го года всех единовременных затрат (K_t) и текущих издержек (U_t) и вычитания суммы ликвидационной стоимости основных фондов в конце расчетного периода (L_t).

3. Полученные значения Z_t (скорректировать на коэффициент приведения к расчетному году (d_t , $r=0,2$))

Определить экономический эффект мероприятия НТП по данным табл. 15.19 и 15.22:

$$\Delta T = \sum_t P_t^{OC} \cdot d_t - \sum_t Z_t \cdot d_t = P_T^{OC} - Z_T^{OC}, \quad (15.25)$$

Суммарная стоимостная оценка затрат за весь жизненный цикл средства труда

Показатели	Годы									
	-2	-1	0	1	2	3	4	5	5	7
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Z_t	Z_{-2}	Z_{-1}	Z_0	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5	Z_6	Z_7
d_t	d_{-2}	d_{-1}	d_0	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7
Z_t нарастающим итогом	$Z_{-2} \cdot d_{-2}$	$Z_{-1} \cdot d_{-1} +$ $+ Z_{-2} \cdot d_{-2}$	$Z_0 \cdot d_0 +$ $+ \text{гр.3}$	$Z_1 \cdot d_1 +$ $+ \text{гр.4}$	...	...	...	...	...	$Z_7 \cdot d_7 +$ $+ \text{гр.10}$
	$\sum Z_t \cdot d_t$									

Контрольное задание №1

Вариант задания соответствует номеру в списке группы.

Для разработки в 2009 году более совершенной технологии производства двигателей требуется « $Z_{\text{нпр}}$ » млн.руб. Производственные единовременные затраты составят в 2008 году « $Z_{\text{н}}$ » млн.руб. Срок службы нового оборудования – 5 лет. Удельные текущие издержки при производстве двигателя по новой технологии неизменны во времени и составляют « I » млн.руб. Ежегодно (в течение 5 лет) завод будет выпускать « A » тыс. единиц продукции по цене « Π » млн.руб. за один двигатель.

Определить экономический эффект от реализации инновационного мероприятия и срок окупаемости инвестиций.

Методические указания по решению контрольного задания №1

1. В качестве начального года берется 2010 год. (2010 - $t_{\text{н}}$).
2. Стоимостная оценка годовых основных результатов $P_{\text{г}}$ определяется по формуле:

$$P_{\text{г}} = \Pi \cdot A, \quad (15.26)$$

3. Текущие издержки на годовой объем выпуска $I_{\text{г}}$ рассчитывается по формуле:

$$I_{\text{г}} = I \cdot A, \quad (15.27)$$

4. Расчет экономического эффекта от совершенствования технологии производства двигателей оформляется в виде табл.15.25.

Таблица 15.25

Расчет экономического эффекта от совершенствования технологии производства двигателей

n	Показатели	Ед.изм.	Годы						
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Результаты:								
1.1	Стоимостная оценка основных результатов	тыс. руб.	-	-	Рг	Рг	Рг	Рг	Рг
1.2	Стоимостная оценка сопутствующих результатов	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-
1.3	Стоимостная оценка результатов нарастающим итогом с учетом фактора времени (dt) / (стр.1.1+стр.1.2)* *стр.1.3/ нарастающим итогом	тыс. руб.	-	-	?	?	?	?	?
2	Затраты								
2.1	Единовременные затраты на НИОКР	тыс. руб.	Знир	Зп	-	-	-	-	-
2.2	Текущие издержки	тыс. руб.	-	-	Иг	Иг	Иг	Иг	Иг
2.3	Ликвидационное сальдо*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-
2.4	Затраты на мероприятия нарастающим итогом с учетом фактора времени (dt) / (стр.2.1+стр.2.2)* *стр.2.3/ нарастающим итогом	тыс. руб.	?	?	?	?	?	?	?
3	Коэффициент приведения (dt)**	коэф.	?	?	?	?	?	?	?
4	Экономический эффект мероприятия нарастающим итогом	тыс. руб.	?	?	?	?	?	?	?

* Ликвидационная стоимость оборудования незначительна, поэтому в расчетах не учитывается.

** $r=10\%$

Рассматриваемое мероприятие характеризуется стабильностью показателей результатов и затрат по годам расчетного периода, поэтому расчет экономического эффекта можно проводить по формуле:

$$\Theta_T = \frac{P_T - Z_T}{kp + r}, \quad (15.28)$$

$$Z_T = И \cdot А + (kp + r) \cdot (Z_{\text{нир}} \cdot dt + Z_{\text{п}} \cdot dt), \quad (15.29)$$

$$kp = \frac{r}{((1+r)^{t_{\text{сл}}}) - 1}, \quad (15.30)$$

где $t_{\text{сл}}$ - срок службы нового оборудования.

Исходные данные по вариантам представлены в таблице 15.25. Решение оформляется в виде таблицы 15.24 и по формуле 15.28. Результаты расчетов пояснить.

Таблица 15.26

Исходные данные

Номер варианта	$Z_{\text{нир}}$	$Z_{\text{пир}}$	И	А	Ц
1	2	3	4	5	6
1	200	7000	10,5	50	15
2	150	5000	12	55	20
3	300	8000	12	70	30
4	200	5000	14	60	25
5	250	4800	10	54	30
6	400	5000	8	60	12
7	350	7000	11	40	29
8	400	5000	15	35	30
9	500	4000	9	80	11
10	370	5000	15	48	25
11	180	3000	20	55	30
12	320	2800	28	60	35
13	270	2700	11	57	20
14	140	4100	7	48	17
15	280	1500	15	70	22
16	290	2000	20	40	27
17	310	1700	31	50	39
18	310	7000	14	30	21
19	700	4000	18	60	30
20	420	5100	30	68	37
21	510	3200	27	45	32
22	535	3700	30	47	28

Окончание табл. 15.26

1	2	3	4	5	6
23	517	7000	23	44	41
24	410	8000	17	52	29
25	415	5400	14	48	23
26	420	4300	13	39	25
27	700	4700	18	50	31
28	340	4700	22	40	31
29	400	3000	31	50	40
30	520	4000	18	40	24
31	507	3500	45	55	57
32	412	4100	40	60	47
33	300	3200	17	65	30
34	200	5000	20	70	27
35	120	4700	30	44	37
36	100	3900	40	80	49
37	170	4800	33	58	43
38	530	2950	34	38	45
39	310	3480	21	50	29
40	403	4000	28	57	34

ЛИТЕРАТУРА ПО ТЕМЕ 15

1. Алексеенко, Н.А. Экономика промышленного предприятия: Учебное пособие/ Н.А.Алексеенко, И.Н.Гурова. – Минск: Изд – во Гревцова, 2009. – 264с.

2. Бабук, И.М. Экономика предприятия: учебное пособие для технических вузов. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2006. – 327с.

3. Головачев, А.С. Экономика предприятия. В 2 ч. – Мн.: Выш. шк., 2008. – 447 с.

4. Ильин, А.И. Экономика предприятия: краткий курс. – Мн: Новое знание. 2007. – 237с.

5. Комплексная оценка эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно – технического прогресса//методические рекомендации и комментарии по их применению – Москва, 1989. – 118 с.

6. Экономика предприятия: тесты, задачи, ситуации: учебное пособие для вузов / Под ред. В.А.Швандара. – М.: ЮНИТИ, 2005. – 254с.

7. Экономический механизм развития предприятия: в 2 ч. / Под общ. ред. С.А.Пелиха, Е.С.Русак. – Мн.: Академия управления при Президенте РБ, 2006. – Ч.1: Экономические методы, рычаги и стимулы: учебное пособие. – 311с.

8. Экономический механизм развития предприятия: в 2 ч. / Под общ. ред. С.А.Пелиха, Е.С.Русак. – Мн.: Академия управления при Президенте РБ, 2006. – Ч.2: Организационно-экономический механизм рыночной адаптации предприятия: учебное пособие. – 271с.

ТЕМА 16. РИСКИ В ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ) И ИХ СНИЖЕНИЕ

Теоретические вопросы по теме

1. Понятие коммерческого риска и его классификации. Формы проявления риска.
2. Методические подходы к оценке рисков макроуровня.
3. Риски микроуровня и их характеристика.
4. Оценка ущерба от реализации рисков микроуровня.
5. Классификация и выбор метода управления риском.

Методические рекомендации по решению практических заданий темы

Риск – вероятность потери предприятием части дохода в результате осуществления определенной производственной или финансовой деятельности.

Формы проявления риска:

–внезапное изменение во внешней, по отношению к предприятию среде (например: изменение законодательства, повышение цен и т.д.);

–появление более выгодных предложений, что побуждает предприятие отказаться от заключения новых или выполнения прежних соглашений;

–перемены в целевых установках партнеров (вследствие повышения статуса, накопления позитивных результатов деятельности и т.д.);

–изменение условий перемещения товарных, финансовых и трудовых ресурсов между предприятиями (появление новых таможенных условий, новых границ и т.д.).

Краткая характеристика рисков микроуровня:

1. Чистые риски

Риск потерь реальных активов, вследствие нанесения ущерба собственности, а также потерь дохода из-за недееспособности организации. Эти риски могут привести только к отрицательному или нулевому результату. Включают риски:

– *Природно-естественные* – риски, связанные с проявлением стихийных сил природы.

– *Экологические* – связаны с нанесением ущерба окружающей среде: загрязнение, уничтожения биологических видов и т.д.

– *Политические риски* связаны с политической ситуацией в стране и вмешательством государства в нормальный ход производственно-торговых процессов.

– *Социальные риски* – обычаи, традиции, менталитет населения страны.

2. Спекулятивные риски

Риски непредвиденных изменений стоимости основного капитала вследствие принятия коммерческих управленческих решений. Такие изменения могут привести как к потерям, так и к выигрышам.

3. Коммерческие (хозяйственные) риски

Риски несут опасность потерь в процессе производственно-финансовой деятельности.

3.1. Имущественные риски

Риски, связанные с вероятностью потерь имущества хозяйствующего субъекта вследствие кражи, диверсии, халатности, вымогательства, производственных аварий.

3.2. Производственные риски.

Риски, связанные с убытком от остановки производства вследствие воздействия различных факторов и, прежде всего, с гибелью и повреждением основных и оборотных средств. Конкретизация этих рисков сильно зависит от самого производства.

3.3. Операционные риски:

– *Транспортные риски* – связаны с перевозкой грузов любым транспортом. Эти риски бывают двух видов: *карго* – нанесение ущерба перевозимому грузу и *каско* – причинение ущерба транспортному средству.

– *Торговые* – риски, связанные с убытками по причине задержки платежей, отказа от платежей, связанные с непоставкой товара.

– *Информационные* – несут ущерб, связанный с утечкой коммерческой информации, а также с неточностями используемой информации или ее отсутствием.

– *Организационные* – потери из-за неэффективной организации ведения дел, некорректного подбора сотрудников, злоупотреблений сотрудников служебным положением или их недостаточной компетентности.

3.4. Финансовые риски

Финансовые риски связаны с вероятностью потерь финансовых ресурсов. Бывают двух видов: связанные с покупательной способностью денег (денежные) и связанные с вложением капитала (инвестиционные).

3.4.1. Денежные. Денежные риски объединяют в себе:

– *инфляционный риск* – когда денежные доходы обесцениваются с точки зрения реальной покупательной способности быстрее, чем растут;

– *валютный риск* представляет собой опасность валютных потерь, связанных с изменением курса валют во время проведения внешнеэкономических, кредитных и других валютных операций;

– *риск ликвидности* – риски, связанные с возможностью потерь при реализации ценных бумаг или других товаров из-за изменения оценки их качества и потребительской стоимости.

3.4.2. Инвестиционные риски.

Инвестиционные риски включают следующие подвиды:

– *риск упущенной выгоды* – риск наступления косвенного финансового ущерба (неполучения прибыли) в результате неосуществления какого-либо мероприятия;

– *риски снижения доходности* возникают в результате уменьшения размера процентов и дивидендов по портфельным инвестициям, вкладам и кредитам. **Процентный риск** – опасность потерь кредитно-финансовыми институтами из-за изменения ставок по кредитам. **Кредитный риск** – опасность неуплаты заемщиком основного долга и процентов по нему.

– *риски прямых финансовых потерь* – это **биржевые риски**, т.е. опасность потерь от биржевых сделок, **риски выбора**, т.е. опасность неправильного выбора видов вложения капитала, вида ценных бумаг для инвестирования, **риск банкротства**, т.е. опасность полной потери предпринимателем собственного капитала и неспособности рассчитаться по взятым обязательствам.

Таблица 16.1

Классификация ущерба (убытков), причиненного неисполнением хозяйственных договоров

Проявления риска	Виды (состав) ущерба (убытков)
Уменьшение объема производства или реализации продукции (работ, услуг)	<ul style="list-style-type: none"> – Неполучена прибыль. – Рост условно-постоянных расходов в себестоимости продукции. – Расходы по уплате санкций.
Простой и форсирование производства	<ul style="list-style-type: none"> – Расходы по зарплате с отчислениями на социальное страхование. – Расходы по уплате санкций.
Замена сырья и материалов, комплектующих изделий	<ul style="list-style-type: none"> – Расходы по зарплате с отчислениями на социальное страхование при повышении трудоемкости продукта. – Расходы по сырью, материалам, комплектующим и топливно-энергетическим ресурсам.
Устранение недостатков в полученной продукции (выполненных работах)	<ul style="list-style-type: none"> – Расходы по зарплате с отчислениями на социальное страхование. – Материальные затраты, связанные с устранением недостатков
Возврат или реализация продукции неподлежащего качества или некомплектной	Расходы по возврату продукции поставщику или её реализации
Брак в результате использования полученных от поставщиков изделий (сырья, материалов, заготовок и т.д.) со скрытым неустранимым дефектом (браком), выявленным в процессе производства продукции (работ, услуг) или при эксплуатации (использовании) этой продукции (работ, услуг) у потребителя	<ul style="list-style-type: none"> – Себестоимость брака. – Расходы на возмещение затрат, понесенных потребителем в связи с приобретением продукции, изготовленной с использованием изделий (сырья, материалов и т.д.) со скрытым неустранимым дефектом – Расходы на демонтаж этой продукции. – Транспортные расходы, вызванные заменой бракованной продукции. – Недополученная прибыль. Расходы по уплате санкций.
Доставка продукции ускоренным способом	Расходы по доставке продукции ускоренным способом
Приобретение продукции у других поставщиков или производство её своими силами	Расходы по приобретению продукции у других поставщиков или производству её своими силами
Утрата или повреждение имущества	<ul style="list-style-type: none"> – Стоимость утраченного имущества. – Сумма оценки поврежденного имущества или расходы по устранению повреждения
Изменение ассортимента изготавливаемой продукции	<ul style="list-style-type: none"> – Неполученная прибыль. – Уплата санкции. – Рост (снижение) условно-постоянных расходов в себестоимости продукции.

Проявления риска	Виды (состав) ущерба (убытков)
Снижение качества производимой продукции	<ul style="list-style-type: none"> – Недополученная прибыль. – Расходы на возмещение уценки продукции. – Расходы по устранению недостатков в поставленной продукции (работах, услугах). – Дополнительные расходы на гарантийный ремонт и обслуживание продукции у потребителя.

Управление риском – предотвращение появления того или иного вида риска, определения его стоимости, проведение предупредительных мероприятий, позволяющих избежать или уменьшить потери.

Этапы управления риском:

- выявление потенциальных рисков и анализ возможных потерь;
- выявление факторов, влияющих на уровень риска;
- оценка и ранжирование потенциальных рисков;
- применение выбранных методов;
- оценка результатов и применение корректирующих воздействий.

Методы управления риском

Методы предупреждения риска:

- приобретение необходимой информации о риске;
- стратегическое планирование деятельности предприятия;
- целенаправленный маркетинг;
- прогнозирование развития внешней среды;
- обучение и инструктаж персонала;
- осуществление предупредительных мероприятий (противоаварийных, противопожарных и т.п.).

Методы избежания риска:

- отказ от ненадежных партнеров;
- поиск партнеров;
- отказ от рискованных проектов;
- концентрация имущества;
- увольнение некомпетентных работников.

Принятие риска:

Данный метод приемлем, если вероятность реализации невелика, а уровень потерь минимален.

Методы локализации риска:

- создание дочерних предприятий для реализации рискованных проектов;
- создание специальных (с обособленным балансом) структурных подразделений;
- заключение договоров о совместной деятельности для реализации рискованных проектов.

Методы диверсификации риска:

- распределение рисков между участниками отдельных проектов (соисполнителями);
- диверсификация сбыта и поставок;
- диверсификация инвестиций;
- диверсификация видов деятельности;
- распределение риска во времени.

Методы снижения экономических последствий риска:

- самострахование хозяйственных рисков – создание предприятием специального резервного фонда (фонда риска) за счет отчислений от прибыли, на случай возникновения непредвиденной ситуации;
- страхование хозяйственных рисков – отношения по защите имущественных интересов физических и юридических лиц при наступлении определенных событий (страховых случаев) за счет денежных средств, формируемых из уплачиваемых ими страховых взносов (страховых премий);
- лимитирование – установление предельных норм расходов по одной сделке, норм инвестирования в один объект, пределов компетенции в принятии финансовых решений отдельными работниками и т.д.

При выборе метода управления риском учитываются два критерия: уровень и вероятность потерь (табл. 16.2).

Таблица 16.2

Выбор метода управления риском

Уровень потерь	Вероятность потерь					
	Близка к 0	Низкая 0,1-0,3	Небольшая 0,3-0,4	Средняя 0,4-0,6	Большая 0,6-0,8	Близка к 1
Незначительный 0-0,1	Принятие риска				Создание резервов, запасов	
Малый 0,1-0,3	Создание резервов, запасов					
Допустимый 0,3-0,4	Создание резервов, запасов		Внешнее страхование и/или разделение риска			Избежание
Средний 0,4-0,6	Внешнее страхование и/или разделение риска				Избежание	
Большой 0,6-0,8	Внешнее страхование и/или разделение риска			Избежание		
Катастрофический 0,8-1	Внешнее страхование и/или разделение риска		Избежание			

Таблица 16.3

Методы определения риска

Метод	Краткая характеристика
Статистический	Статистические методы используются в тех случаях, когда необходимая информация может быть получена на основе обработки и анализа конкретных данных о состоянии изучаемых явлений за некоторый период времени. Например, изучается статистика потери прибылей, имевших место на данных (аналогичном) предприятии, устанавливается величина и частота получения той или иной экономической отдачи, и на этой основе составляется наиболее вероятный прогноз на будущее.
Экспертный	Направлен на выявление и формулирование обобщенного мнения экспертов по количественной оценке хоз-ого риска с целью принятия эффективных решений. Этот метод позволяет спрогнозировать возможные риски в ситуации, когда закономерности явлений не поддаются однозначной формализации. Экспертные оценки по своей сути субъективны.
Комбинированный	Комбинация статического и экспертного методов.

Метод	Краткая характеристика
Имитационного моделирования	В основе этих методов измерения хоз-ного риска лежит попытка выразить те или иные ситуации с помощью или частично формализованных процедур, отображающих логику развития исследуемых явлений путем учета взаимосвязи между ними. Ограничение использования группы методов связано с большой трудоемкостью расчетов и анализа и наличием сложного вычислительного аппарата.

Статический метод оценки риска

Экономическая отдача - экономическая рентабельность (ЭР) или эффективность затрат инвестиций.

$$\text{ЭР} = \frac{\Pi}{З} \text{ или } \text{ЭР} = \frac{\Pi}{И}, \quad (16.1)$$

где Π – прибыль; $З(И)$ – затраты или инвестиции.

Вариация - изменение количественной оценки признака при переходе от одного случая к другому, например, изменение экономической отдачи от года к году. Вариация оценивается *дисперсией* - мерой разброса фактического значения признака от его среднего значения.

Этапы расчета:

1. Определяется средняя экономическая отдача за анализируемый период (Эр (средн.)) по формуле:

$$\text{Эр(средн.)} = \sum \text{ЭР}_i \cdot V_i, \quad (16.2)$$

$$V_i = \frac{a}{n}, \quad (16.3)$$

2. Рассчитывается средневзвешенная дисперсия (D):

$$D = \sum_{i=1}^n (\text{ЭР}_i - \text{ЭР}_{\text{средн.}})^2 \cdot V_i, \quad (16.4)$$

3. Определяется стандартное отклонение (CO)

$$CO = \sqrt{D}, \quad (16.5)$$

Метод комбинации статистического и экспертного способов определения риска

Данный метод позволяет оценить взаимосвязь нового проекта с уже налаженными видами деятельности предприятия и дать ответ на вопрос: какое влияние оказывает изменение отдачи по одному проекту (виду деятельности) на другой.

Правило снижения риска для комбинированного метода: желательно выбирать производство таких товаров (услуг), спрос, на который изменяется в противоположных направлениях, т.е. преувеличение спроса на один товар, спрос на другой уменьшается, и наоборот (диверсификация).

Для измерения между какими-либо видами деятельности или производства в экономической статистике используется показатель корреляции. Корреляция - связь между признаками, состоящая в изменении средней величины одного из них в зависимости от изменения значения другого. Положительная корреляция - среднее значение какого-либо признака изменяется в одном направлении с изменением значения другого признака. Если же эти изменения разно направлены, то между данными признаками существует отрицательная корреляция.

Таблица 16.4

Расчет корреляции

Год	Экономическая отдача по проектам (v)			Отклонение от среднего значения			Корреляция	
	ЭР _{i1}	ЭР _{i2}	ЭР _{i3}	ЭР _{i1} - ЭР _{i1средн}	ЭР _{i2} - ЭР _{i2средн}	ЭР _{i3} - ЭР _{i3средн}	первый-второй проект	первый-третий проект
n	2	3	4	5	6	7	8	9
1							гр.5*гр.6	гр.5*гр.7
2							-	-
3							-	-
Итого							Итого	Итого

$$\text{Эр}_{\text{средн.}} = \frac{\sum \text{ЭР}_i}{n}, \quad (16.6)$$

Учет неопределенности в оценке риска

Вероятность означает возможность получения определенного результата. В это связи применительно к экономическим задачам методы теории вероятности сводится к определению значений вероятности наступлений событий и к выбору из возможных событий само-

го предпочтительно, исходя из большей величины математического ожидания (см. тема №15 - примеры 15,4; 15,5; 15,6).

Методика расчета риска с использованием экспертного метода

1. Составляется перечень рисков по стадиям проекта:

-виды риска на подготовительной стадии инвестиционного проекта.

-виды риска строительной стадии.

-виды риска стадии функционирования (финансово-экономические риски).

-виды риска стадии функционирования (социальные риски).

-виды риска стадии функционирования (технические).

-виды риска стадии функционирования (технические).

2. Устанавливаются приоритеты внутри совокупности простых рисков на различных стадиях (S) инвестиционного проекта.

Приоритеты устанавливаются экспертным путем в зависимости от типа проекта и стадии его реализации.

i – простой риск, включенный в стадию проекта S. $i=1, 2 \dots n$

k – число групп приоритетов;

P_i – значение приоритета. $P_i = 1, 2 \dots n$

$n > k$

W_i – вес простого риска по группам приоритета;

$W_i > 0$

$$\sum_{i=1}^n W_i = 1$$

M_i – число рисков, входящих в приоритетную группу 1. $M_i=1, 2 \dots k$.

Исходя из выше изложенных условий установления приоритетов и условных обозначений, проводятся расчеты, представленные в таблице 16.5.

Таблица 16.5

N п/п	Описание этапа	Формулы
1	2	3
1	Определяется вес групп с наименьшим приоритетом (W_k)	$W_k = \frac{2}{k \cdot (f + 1)}; f = \frac{P_1}{P_k}$
2	Определяется веса по группам приоритетов (W_i)	$W_1 = \frac{W_k \cdot ((k - 1)(f + 1) - 1)}{k - 1}$
3	Определяются веса простых факторов для каждого простого риска	$W_1 = \frac{W_1}{M_1}$
4	Если приоритеты по простым рискам не устанавливаются	$W_1 = \frac{1}{n}$
5	Эксперт оценивает риск, исходя из следующей шкалы: 0-риск несущественный, 25- риск не реализуется, 50-ничего нельзя сказать, 75- риск скорее всего проявится, 100- риск реализуется	$V_1 = \frac{\sum V_{ij}}{j}$
6	Анализ экспертных оценок на их противоречивость	$\max |A_{ij} - B_{ij}| \leq 50$
6.1.	Минимально допустимая разница между оценками двух любых экспертов (j) по любому риску (I) должна быть меньше 50	где A_{ij}, B_{ij} - оценки каждой пары экспертов.
6.2	Проводится согласование оценок экспертов в среднем.	$\frac{\sum (A_{ij} - B_{ij})}{n} \leq 25$, где n - число простых рисков
6.3	В случае, если между мнениями экспертов будут обнаружены противоречий, то необходимо обсуждение для выработки согласованной позиции по конкретному вопросу	
7	Проводится расчёт совокупного риска по каждой группе простых рисков	$R = \sum W_i \cdot V_i$
8	Из таблиц, составленных для простых рисков, выбираются все значения, превышающие 10, т.е. $W_i \cdot V > 10$. Для каждого из них указываются мероприятия по противодействию.	

Отдельные способы уменьшения негативных последствий рисков, в зависимости от видов последних, представлены в таблице 16.6

Таблица 16.6

Виды риска и способы его уменьшения

Вид рисков	Способы уменьшения
1	2
1. Коммерческий риск	Правильно определяйте и выдерживайте соотношение показателей финансовой деятельности. Найдите способ повысить рентабельность в свой бизнес
2. Риск неоптимального распределения ресурсов	Определите приоритеты в распределении ресурсов
3. Экономические колебания и изменения спроса	Прогнозировать и учитывать в планах деятельности
4. Действия конкурентов	Предвидеть на основе анализа их деятельности и учитывать в своих решениях
5. Недовольство работников	Продумать социально-экономическую программу, создать благоприятную психологическую обстановку
6. Финансовый риск, связанный с пассивностью капиталов	Капитал должен работать, а не лежать мертвым грузом (кредиты, участия в проектах)
7. Ошибки менеджеров	Введите в систему контроля и дублирования в узловых звеньях бизнеса
8. Изменение цен, спроса, прибыли	Научно обоснованные прогнозы этих факторов для планирования
9. Риск неправильно выбранного проекта	Тщательно проверяйте все положительные и отрицательные стороны, просчитайте варианты
10. Неопределенные политические события, имеющие тяжелые последствия для данного бизнеса	Их не всегда можно предвидеть, но надо уметь собрать свои жизненные и психологические силы

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ 16

Задача 16.1

Предприятие специализируется на изделии “А”. Руководство фирмы в 2009 г. сочло, что результаты прошлых лет является представительным (см. табл. 16.7) и захотело оценить свое инвестиционное решение на 2010 г.

Таблица 16.7

Экономическая рентабельности предприятия

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Рентабельность, %	9	14	14	8	15	17	17	10	14	32	?

Используя статистический метод оценки риска, определите наиболее вероятное отклонение экономической рентабельности в 2010 г. от ее средней величины.

Методические указания по решению задачи 16.1

1. При решении задачи воспользуйтесь рекомендациями, изложенными в методическом разделе данной темы. Расчет оформите в виде таблицы 16.8

Таблица 16.8

Расчет дисперсии

ЭР, %	Вероятность V_1	$ЭР_1 \cdot V_1, \%$ (п1*п2)	$ЭР_1 - ЭР_{\text{средн.}}$	$(ЭР_1 - ЭР_{\text{средн.}})^2 \cdot V_1$
$ЭР_1$	V_1	$ЭР_1 \cdot V_1$		
...		
$ЭР_1$	V_1	$ЭР_1 \cdot V_1$		
Итого:	1	$ЭР_{\text{средн}}$	X	Д

2. По данным таблицы рассчитайте стандартное отклонение (СО).

3. Рассчитайте наиболее вероятное отклонение экономической рентабельности в 2010 г. от ее средней величины:

$$ЭР_{2010} = ЭР(+/-)СО, (16.7)$$

Задача 16.2

Предприятие специализируется на изделии “А”, в плановом периоде предполагается дополнить номенклатуру выпуска одним из двух новых изделий “Б” или “В”. Дать оценку о наиболее целесообразном варианте номенклатурного выпуска, т.е. какой более эффективен А-Б или А-В. Исходные данные представлены в таблице 16.9.

Таблица 16.9

Исходные данные для расчета корреляции

Год	Экономическая отдача по проектам, %		
	изделие А	изделие Б	изделие В
1	2	3	4
2003	9	9	9
2002	14	6	12
2003	14	8	9
2004	8	8	11
2005	15	10	8
2006	17	13	5

Окончание табл.16.9.

1	2	3	4
2007	17	13	6
2008	10	10	7
2009	14	10	6
2010	22	13	7

Методические указания по решению задачи 16.2

Используя методику, изложенную в методических рекомендациях данного пособия, определите среднюю корреляцию по проекту А-Б и А-В. При выборе варианта диверсификации руководствуйтесь правилом снижения риска. Само по себе производство изделия “Б” или “В” может быть не особенно выгодным, но отрицательная корреляция с изделием “А” делает изделие “Б” или “В” идеальным для диверсификации. Диверсификация с отрицательной корреляцией несколько уменьшает совокупную отдачу на предприятии, но сокращает риск резкого уменьшения доходов. Изобразите графически эффект диверсификации для 2-ух проектов: А-Б и А-В. Ось ОУ - отдача по “А”, “Б”, “В”; ось ОХ - годы.

Задача 16.3

Используя данные о простых рисках стадии инвестиционного проекта, определите общий риск проекта, определите общий риск проекта. По результатам исследования разработать предложения по нейтрализации рисков и оформить их в виде таблицы 16.14.

Таблица 16.10

Подготовительная стадия

Вид риска	Отрицательное влияние на ожидаемую прибыль от реализации проекта	Вероятность наступ. риска		
		1-ый эксперт, %	2-ой эксперт, %	3-ий эксперт, %
1	2	3	4	5
Удаленность от транспорт. узлов	Дополнительные затраты на создание подъездных путей	50	25	25
Удаленность от инженерных сетей	Дополнительные капитальные вложения на подводку	25	25	25
Отношение местных властей	Возможность введения дополнительных ограничений	50	75	50

Окончание табл. 16.10.

1	2	3	4	5
Доступность подрядчиков на месте	Опасность завышения стоимости работ из-за монопольного положения подрядчика	25	25	0
Наличие альтернативных источников сырья	Опасность завышения цен при монопольном положении подрядчика	50	50	25

Таблица 16.11

Строительная стадия

Вид риска	Отрицательное влияние на ожидаемую прибыль	Вероятность наступ. риска		
		1-ый эксперт, %	2-ой эксперт, %	3-ий эксперт, %
Платежеспособность заказчика	Увеличение объема заемных средств и снижение чистой прибыли из-за выплат %	50	75	75
Непредвиденные затраты	Увеличение объемов заемных средств	75	50	100
Недостатки проектно-изыскательных работ	Рост стоимости строительства	25	25	50
Несвоевременная поставка комплектующих	Увеличение сроков строительства, выплата штрафов подрядчику	50	50	25

Таблица 16.12

Стадия функционирования: финансово-экономические риски

Вид риска	Отрицательное влияние на ожидаемую прибыль от реализации проекта	Вероятность наступ. риска		
		1-ый эксперт, %	2-ой эксперт, %	3-ий эксперт, %
1	2	3	4	5
Неустойчивость спроса	Падение спроса с ростом цен	75	50	75
Появление альтернативного проекта	Снижение спроса	50	50	25
Снижение цен конкурентами	Снижение цены	25	50	25
Увеличение производства у конкурентов	Падение продаж или снижение цен	50	50	50

Окончание табл. 16.12.

1	2	3	4	5
Рост налогов	Уменьшение чистой прибыли	25	25	25
Неплатежеспособность потребителя	Падение продаж	25	50	50
Рост цен на сырье	Снижение прибыли из-за роста цен	75	75	50
Зависимость от поставщиков	Снижение прибыли из-за роста цен	75	50	75
Недостаток оборотных средств	Увеличение кредитов	75	75	100

Методические указания по решению задачи 16.3

Расчет оформите в виде таблиц 16.13-16.15

Таблица 16.13

Расчет совокупного риска по стадиям проекта

Простые риски	Удельный вес W_i	Вероятность V_i	Балл R_i
Стадия I			
1			
2			
...			
Итого:			R_1
Стадия II			
1			
2			
...			
Итого:			R_2
Стадия III			
1			
2			
...			
Итого:			R_3

Таблица 16.14

Риски проекта

Стадии	Доля	Балл
1.Подготовительная	0,25	R1
2.Строительная	0,25	R2
3.Функционирования	0,5	R3
Всего:	1	

Таблица 16.15

Пути снижения рисков

Простой риск	Мероприятия, снижающие отрицательное воздействие риска

Задача 16.4

Экономический эффект по трем вариантам реализации мероприятия составляет: $P_1=1200$ млн.руб., $P_2=1280$ млн.руб., $P_3=1400$ млн.руб. Известно, что все величины определены с точностью до 15%. Провести ранжировку вариантов, если известно, что постоянная составляющая величины каждого из вариантов (Z_{const}) равна:

$$Z_{const} = 100(+/-)0.15 \cdot 1000$$

По данным ранжировки выбрать наилучший вариант реализации мероприятия.

Задача 16.5

Провести ранжировку инвестиционных проектов и выбрать наилучший вариант проекта, если в зависимости от различных условий реализации проектов меняются значения эффектов достижения соответствующих их вероятностей.

Таблица 16.16

Исходные данные

Варианты	Условия реализации						
	1	2	3	4	5	6	7
Эффект P_{ik}	95	102	110	112	115	118	126
Реализация V_{ik}	0,05	0,1	0,015	0,25	0,05	0,3	0,1
P_{ik}	96	95	115	120	125	126	132
V_{ik}	0,1	0,2	0,2	0,15	0,15	0,1	0,1
P_{ik}	80	95	110	116	125	130	140
V_{ik}	0,05	0,1	0,15	0,35	0,2	0,2	0,05

Задача 16.6

Используя данные прошлой задачи по значениям эффектов для трех вариантов инвестиционных проектов, определить наилучший вариант, при условии отсутствия данных по вероятности реализации проекта. Отраслевой норматив (γ) равен 0,3, вообще не возмещается.

Задача 16.7

Определить коэффициенты риска по указанным ниже инвестиционным проектам. Сделайте выводы о целесообразности инвестирования каждого проекта.

Таблица 16.17

Коэффициенты риска проекта

Показатель	Инвестиционный проект								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Максимально возможный убыток, млн. руб.	150	10000	18000	37000	120000	9800	4200	20700	625
Объем собственных ресурсов, млн.руб.	1350	2000	25000	10000	150000	20000	15000	30000	1250
Коэф. риска									

Методические указания по решению задачи 16.7

$$K_p = \frac{Y}{C}, \quad (16.7)$$

где K_p - коэффициент риска; Y - максимально возможная сумма убытка, руб; C - объем собственных финансовых ресурсов с учетом точно известных поступлений средств, руб.

K_p – считается допустимым равным 0,3

При $K_p > 0,7$ вкладывание денег в проект ведет к банкротству инвестора.

ЛИТЕРАТУРА ПО ТЕМЕ

1. Алексеенко, Н.А. Экономика промышленного предприятия: Учебное пособие/Н.А.Алексеенко, И.Н.Гурова. – Минск: Изд – во Гревцова, 2009. – 264с.

2. Бабук, И.М. Экономика предприятия: учебное пособие для технических вузов. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2006. – 327с.

3. Головачев, А.С. Экономика предприятия. В 2 ч. – Мн.: Выш. шк., 2008. – 447 с.

4. Ильин, А.И. Экономика предприятия: краткий курс. – Мн: Новое знание. 2007. – 237с.

5. Комплексная оценка эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно – технического прогресса//методические рекомендации и комментарии по их применению – Москва, 1989. – 118 с.

6. Экономика предприятия: тесты, задачи, ситуации: учебное пособие для вузов / Под ред. В.А.Швандара. – М.: ЮНИТИ, 2005. – 254с.

7. 7. Экономический механизм развития предприятия: в 2 ч. / Под общ. ред. С.А.Пелиха, Е.С.Русак. – Мн.: Академия управления при Президенте РБ, 2006. – Ч.1: Экономические методы, рычаги и стимулы: учебное пособие. – 311с.

8. Экономический механизм развития предприятия: в 2 ч. / Под общ. ред. С.А.Пелиха, Е.С.Русак. – Мн.: Академия управления при Президенте РБ, 2006. – Ч.2: Организационно-экономический механизм рыночной адаптации предприятия: учебное пособие. – 271с.

РАЗДЕЛ III. РЕЗУЛЬТАТЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

ТЕМА 17. ФИНАНСОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

Теоретические вопросы по теме

1. Доходы и расходы организации: сущность, виды и классификация.
2. Экономическая сущность, классификационные группы и роль прибыли в финансовой деятельности предприятия.
3. Порядок формирования, распределения и использования прибыли в производственно-хозяйственной деятельности предприятия.
4. Элементы механизма управления прибылью. Методика CVP-анализа.

Методические рекомендации по решению практических заданий темы

Прибыль – важнейший показатель производственно - хозяйственной деятельности предприятия, отражающий ее финансовый результат и степень реализации целевой концепции.

Классификация прибыли предприятия

1. **По видам хозяйственной деятельности:**
 - 1.1. Прибыль от реализации товаров, продукции, работ, услуг (прибыль от основной деятельности).
 - 1.2. Прибыль от операционных доходов и расходов;
 - 1.3. Прибыль от внереализационных доходов и расходов.
2. **По составу формирующих элементов:**
 - 2.1. Маржинальная прибыль (МП)

$$МП = ВР_{н} - З_{пер} = П_{р} + З_{пост}, (17.1)$$

где $ВР_{н}$ – выручка от реализации – нетто (за вычетом налогов и сборов, включаемых в выручку); $З_{пер}$ – переменные затраты по реализации продукции; $П_{р}$ – прибыль от реализации продукции; $З_{пост}$ – постоянные затраты.

2.2. Валовая прибыль (P_B)

$$P_B = VR_n - C_p, \quad (17.2)$$

где C_p – себестоимость реализованных товаров.

2.3. Прибыль от реализации (P_p)

$$P_p = VR_n - C_p - UP - PP, \quad (17.3)$$

где UP – управленческие расходы; PP – расходы на реализацию.

2.4. Прибыль отчетного периода (P_o):

$$P_o = P_p + P_{\text{опер}} + P_{\text{вр}}, \quad (17.4)$$

где $P_{\text{опер}}$ – прибыль от операционных доходов и расходов; $P_{\text{вр}}$ – прибыль от внереализационных доходов и расходов.

2.5. Брутто прибыль – общий финансовый результат организации до выплаты процентов и налогов (P_6):

$$P_6 = P_o - P_{\text{л}} - H, \quad (17.5)$$

где $P_{\text{л}}$ – прибыль, подлежащая льготному налогообложению; H – налог на недвижимость.

2.6. Прибыль чистая ($P_ч$);

$$P_ч = P_6 - P_{\text{налог}}, \quad (17.6)$$

где $P_{\text{налог}}$ – налоги, сборы и платежи из прибыли.

3. В зависимости от характера деятельности:

3.1. Прибыль от обычной (традиционной) деятельности;

3.2. Прибыль от чрезвычайных, необычных для данной организации ситуаций.

4. По характеру налогообложения:

4.1. Прибыль налогооблагаемая.

4.2. Льготируемая прибыль.

5. По характеру отражения в учете:

5.1. Бухгалтерская прибыль ($P_{\text{бух}}$) – сальдо между доходами и внешними текущими затратами предприятия, отраженными в бухгалтерском учете (явными затратами);

5.2. Экономическая прибыль ($P_{\text{эк}}$) – разница между суммой доходов предприятия и суммой внешних (явных) и внутренних (неявных) текущих затрат:

$$P_{\text{эк}} < P_{\text{бух}}, \quad (17.7)$$

6. По характеру использования:

6.1. Капитализируемая прибыль – прибыль, направляемая на финансирование прироста активов предприятия;

6.2. Потребленная прибыль – прибыль, направляемая на финансирование мероприятий и работ, не приводящих к образованию нового имущества предприятия.

7. По характеру инфляционной очистки:

7.1. Номинальная прибыль.

7.2. Реальная прибыль, т.е. прибыль, скорректированная на темп инфляции в анализируемом периоде.

8. По степени использования:

8.1. Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток) – сумма прибыли (убытка), образованной в прошлые отчетные периоды. Сумма непокрытого убытка показывается со знаком минус.

8.2. Прибыль к распределению – сформированная и распределенная на конкретную дату прибыль, но не использованная в процессе хозяйственной деятельности.

9. По достаточности уровня формирования:

9.1. Минимальная прибыль обеспечивает организации минимальный уровень дохода на вложенный капитал. Минимальный уровень дохода не должен быть меньше средней процентной ставки по депозитам за анализируемый период.

9.2. Нормальная прибыль соответствует финансовому результату, необходимому для удержания предприятия в определенной отрасли.

9.3. Максимальная прибыль определяет целевую установку при планировании деятельности предприятия. Достижение максимальной прибыли предполагает минимизацию затрат на производство и реализацию продукции.

Порядок формирования, распределения и использования прибыли

Формирование прибыли связано с определением прибыли отчетного периода, которая в дальнейшем распределяется на налогооблагаемую и чистую прибыль. Значимость прибыли для круга заинтересованных лиц меняется по этапам ее формирования и распределения (рис.17.1). Собственник предприятия заинтересован в увеличении чистой прибыли, направляемой на накопление или потребление. Государственные интересы сосредоточены на налогооблагаемой прибыли, являющейся источником налогов и обязательных платежей.

Факторы, влияющие на пропорции распределения прибыли, делятся на внешние и внутренние.

К числу **внешних факторов** относятся:

- ставки налогов на прибыль, процентные отчисления в резервные фонды и др.;
- система налоговых льгот при реинвестировании прибыли;
- рыночная норма прибыли на инвестируемый капитал, рост которой сопровождается тенденцией повышения доли капитализированной части и, наоборот, ее снижение обуславливает увеличение доли потребляемой части;
- стоимость внешних источников формирования инвестиционных ресурсов.

К числу **внутренних факторов**, оказывающих влияние на пропорции в распределении прибыли, относятся:

- уровень рентабельности предприятия, при низком значении которого и, соответственно, небольшой сумме распределенной прибыли большая ее часть идет на создание обязательных фондов и резервов, на выплату дивидендов по привилегированным акциям и т.д.
- наличие амортизационного фонда, выручки от реализации основных средств и финансовых активов;
- текущая платежеспособность предприятия, при низком уровне которой необходимо сокращать потребляемую часть прибыли.
- наличие у предприятия высокодоходных инвестиционных проектов, способных обеспечить высокие доходы в перспективе;
- необходимость завершения начатых инвестиционных проектов;
- уровень коэффициента финансового левериджа (соотношение заемного и собственного капитала), который является одним из инди-

каторов финансового риска, способствующих росту собственного капитала при низкой цене заемных ресурсов.

Эффект финансового левириджа (ФЛ) – показатель, отражающий уровень дополнительно получаемой прибыли на собственный капитал при различной доле использования заемных средств:

$$\text{ФЛ} = (1 - N_{\text{пр}}) \cdot (P_A - r_{\text{ср}}) \cdot \frac{K_3}{K_c}, \quad (17.8)$$

где $N_{\text{пр}}$ – ставка налога на прибыль, коэф.; P_A – рентабельность активов, %.

$$P_A = \frac{\Pi_B}{A} \times 100, \quad (17.9)$$

где Π_B – валовая прибыль; A – средняя стоимость активов; $r_{\text{ср}}$ – средний размер процентов за кредит, уплачиваемых предприятием за использование заемного капитала, %; K_3 – средняя сумма используемого предприятием заемного капитала; K_c – средняя сумма собственного капитала предприятия.

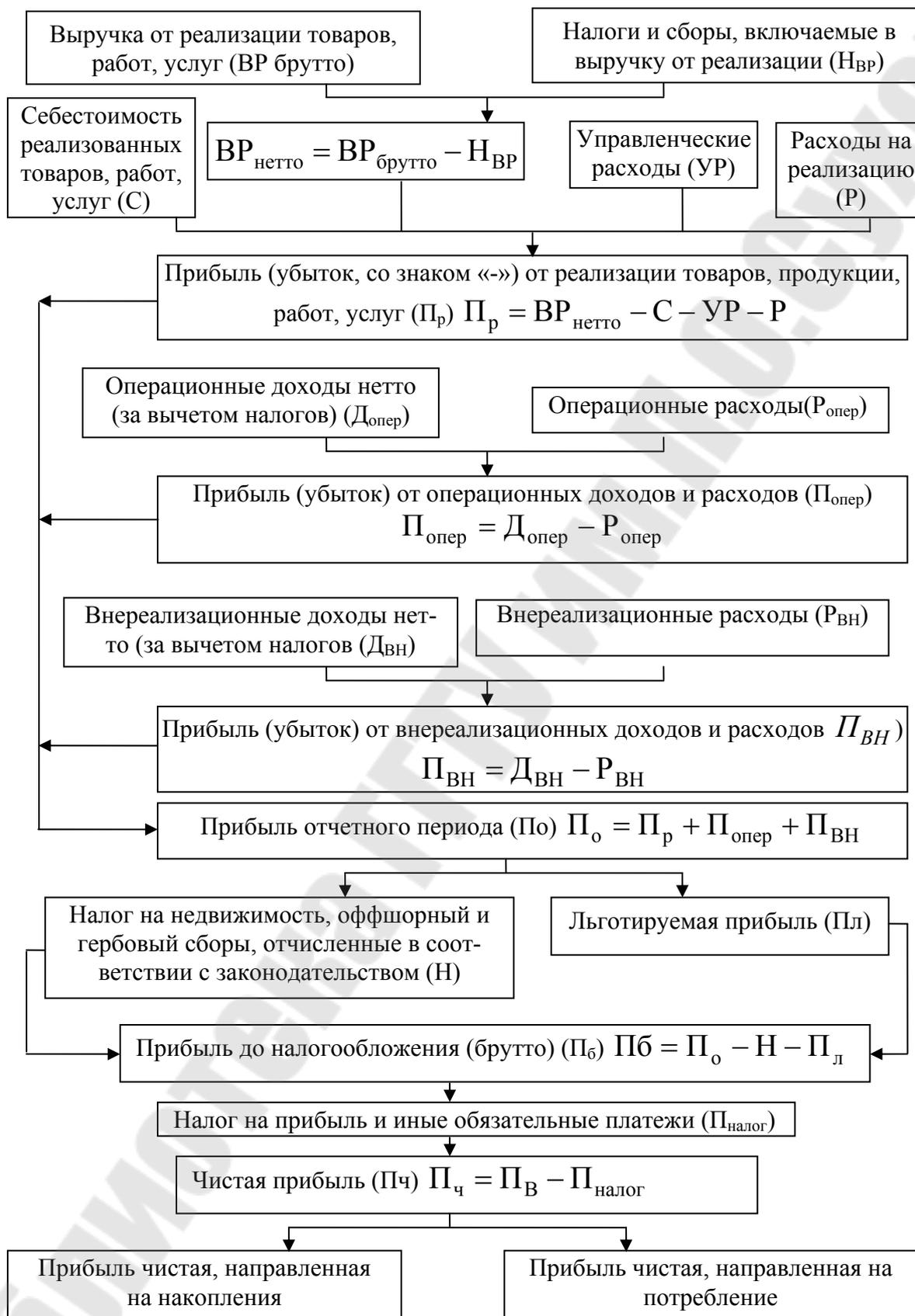


Рис. 17.1. Взаимосвязь видов прибыли в процессе ее формирования, распределения и использования

Элементы механизма управления прибылью

Управление прибылью – система оптимизации управленческих решений на стадии формирования, распределения и использования прибыли с целью увеличения рыночной стоимости предприятия, благосостояния ее собственников и членов трудового коллектива при условии полного соблюдения интересов государства.

Практическое воздействие на формирование, распределение и использование прибыли осуществляется через **механизм управления прибылью**, включающий следующие элементы.

– регулирование финансовой деятельности предприятия (государственное, рыночное и внутреннее регулирование);

– финансирование деятельности предприятия (целевое государственное финансирование, кредитование, лизинг);

– страхование финансовой деятельности предприятия (внешнее страхование и самострахование);

– рычаги финансово-экономического воздействия на прибыль (цена, штрафы, налоги, амортизационные отчисления, проценты по кредитам, дивиденды, затраты на производство и реализацию продукции и др.);

– финансовые инструменты (кредитные договоры, страховые договоры, депозитные договоры и др.);

– финансово-экономические методы анализа (экономико-математические, экономико-статистические, экспертные, динамические и др.).

В процессе управления прибылью предприятия ведущая роль отводится формированию прибыли от реализации продукции. В качестве методического инструмента используется взаимосвязь затрат, объема реализации и прибыли (Cost-Volume-Profit; CVP). Суть метода заключается в определении безубыточного объема реализации (точки безубыточности).

Определение безубыточного объема реализации в краткосрочном периоде

Для расчета точки безубыточности в краткосрочном периоде можно воспользоваться графическим методом (рис. 17.2).

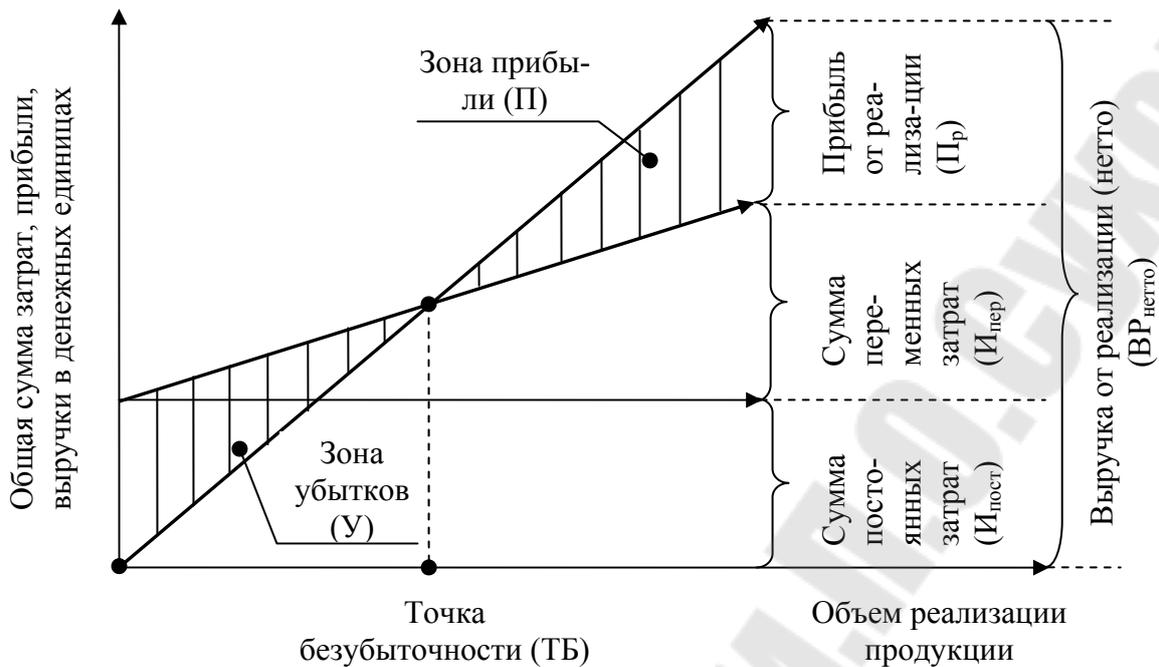


Рис. 17.2. График точки безубыточности в краткосрочном периоде

Изображенная на рисунке 17.2 **точка безубыточности (ТБ)** – это точка пересечения графиков выручки от реализации (нетто) и совокупных затрат ($I_{\text{пост}} + I_{\text{пер}}$). В точке безубыточности получаемая предприятием выручка равна совокупным затратам, при этом прибыль равна нулю. Объем производства в точке безубыточности называется *пороговым*.

Вышеизложенное можно записать в виде равенства:

$$ВР_{\text{нетто}} = I_{\text{пост}} + I_{\text{пер}}; \quad (17.10)$$

$$ВР_{\text{нетто}} - I_{\text{пер}} = I_{\text{пост}}; \quad (17.11)$$

$$МП = I_{\text{пост}}, \quad (17.12)$$

где МП – маржинальная прибыль.

$$МП = Y_{\text{МП}} \cdot ТБ_{\text{с}}, \quad (17.13)$$

где $Y_{\text{МП}}$ – уровень маржинальной прибыли.

$$Y_{\text{МП}} = \frac{\text{МП}}{\text{ВР}_{\text{нетто}}}; \quad (17.14)$$

$$Y_{\text{МП}} \cdot \text{ТБ}_c = \text{И}_{\text{пост}}; \quad (17.15)$$

$$\text{ТБ}_c = \frac{\text{И}_{\text{пост}}}{Y_{\text{МП}}}, \quad (17.16)$$

где ТБ_c – стоимостной объем реализации продукции, обеспечивающий достижения точки безубыточности в краткосрочном периоде.

Натуральный объем реализации продукции, обеспечивающий достижение ТБ_n в краткосрочном периоде, может быть определен по формулам:

$$\text{ТБ}_n = \frac{\text{ТБ}_c}{C_1}, \quad (17.17)$$

где C_1 – цена единицы реализуемой продукции.

$$\text{ТБ}_n = \frac{\text{И}_{\text{пост}}}{C_1 - \text{И}_{\text{пер1}}}, \quad (17.18)$$

где $\text{И}_{\text{пер1}}$ – удельные переменные затраты.

Прирост прибыли по основным источникам:

1. За счет снижения издержек производства и реализации продукции

$$\Delta \Pi_c = (\text{И}_1 - \text{И}_2) \cdot A_2, \quad (17.19)$$

где И_1 и И_2 - издержки производства и реализации единицы продукции в базисном и отчетном периодах; A_2 - выпуск продукции в отчетном периоде.

2. За счет увеличения объемов реализации продукции

$$\Delta \Pi_a = (A_2 - A_1) \cdot \Pi_1, \quad (17.20)$$

где A_2 и A_1 - соответственно выпуск продукции в отчетном и базисном периодах, Π_1 - прибыль в расчете на единицу реализованной продукции в базисном периоде.

3. За счет изменения качества продукции и связанного с этим изменением цен

$$\Delta\Pi_{ц} = (\Pi_2 - \Pi_1) \cdot A_2, (17.21)$$

где Π_2 и Π_1 - соответственно цена единицы продукции в отчетном и базисном периодах.

Примеры решения практических заданий

Пример 17.1

Таблица 17.1

Формирование эффекта финансового левериджа

Показатель	Предприятие		
	№ 1	№ 2	№ 3
А	1	2	3
1. Средняя сумма активов предприятия за анализируемый период (А), млн. руб.	50000	50000	50000
В том числе:			
1.1. Средняя сумма собственного капитала (K_c)	50000	42000	25000
1.2. Средняя сумма заемного капитала (K_z)	-	8000	25000
2. Прибыль - брутто (без учета расходов по уплате процентов за кредит), млн. руб.	10000	10000	10000
3. Рентабельность активов (P_A), % (п.2:п.1*100)	20	20	20
4. Средний размер процентов за кредит (r_{cp}), %	12	12	12
5. Сумма процентов за кредит (п.1.2 * п.4 / 100), млн.руб.	-	960	3000
6. Прибыль до налогообложения (брутто) с учетом расходов по уплате процентов за кредит (п.2-п.5), млн.руб.	10000	9040	7000
7. Ставка налога на прибыль (H_{np}), %	24	24	24
8. Сумма налога на прибыль (п.6*п.7 / 100), млн.руб.	2400	2170	1680
9. Чистая прибыль ($\Pi_{ч}$), (п.6-п.8), млн. руб.	7600	6870	5320
10. Рентабельность собственного капитала, % (п.9/п.1.1*100)	15,2	16,4	21,3
11. Прирост рентабельности собственного капитала в связи с использованием заемного капитала (по отношению к предприятию № 1), %	-	1,2	6,1
12. Финансовый леверидж, %	-	1,16	6,08

Для предприятия № 1 эффект финансового левериджа отсутствует, т.к. она не использует заемных средств.

$$\PhiЛ_2 = (1 - 0,24) \times (20 - 12) \times 8000 \div 42000 = 1,16, \%$$

$$\PhiЛ_3 = (1 - 0,24) \times (20 - 12) \times 2500 \div 25000 = 6,08, \%$$

Вывод: 1. Рост удельного веса заемных средств в общей сумме используемого предприятием капитала приводит к росту рентабельности собственного капитала.

2. Если $R_A > r_{cp}$, то $\PhiЛ > 0$; если $R_A = r_{cp}$, то $\PhiЛ = 0$; если $R_A < r_{cp}$, то $\PhiЛ < 0$;

Пример 17.2

Выручка от реализации продукции (нетто) предприятия составила 800 млн. руб. Постоянные затраты равны 470 млн. руб., переменные – 210 млн. руб. Определить: 1) стоимостной объем реализации продукции, обеспечивающий достижение точки безубыточности в краткосрочном периоде; 2) запас прочности предприятия; 3) производственный леверидж.

Решение:

1. Находим величину маржинальной прибыли (МП):

$$МП = ВР_{\text{нетто}} - И_{\text{пер}} = 800 - 210 = 590 \text{ млн. руб.}$$

2. Определяем уровень маржинальной прибыли ($У_{МП}$):

$$У_{МП} = МП \div ВР_{\text{нетто}} = 590 \div 800 = 0,74.$$

3. Определяем стоимостное значение точки безубыточности ($ТБ_c$):

$$ТБ_c = И_{\text{пост}} \div У_{МП} = 470 \div 0,74 = 635 \text{ млн. руб.}$$

4. Определяем запас прочности предприятия (З):

$$З = (ВР_{\text{нетто}} - ТБ_c) \div ВР_{\text{нетто}} \times 100 = (800 - 635) : 800 \times 100 = 21\%$$

Рост запаса прочности является положительной тенденцией. Значение запаса прочности равное 21% показывает, что если в силу негативного изменения рыночной ситуации выручка предприятия сократится менее чем на 21 %, то предприятие будет получать прибыль, если более чем на 21 %, то окажется в убытке.

1. Определяем производственный леверидж (ПЛ):

$$ПЛ = \frac{МП}{П_p}, \quad (17.22)$$

$$П_p = ВР_{\text{нетто}} - И_{\text{пост}} - И_{\text{пер}} = 800 - 470 - 210 = 120 \text{ млн. руб.}$$

$$ПЛ = 590 \div 120 = 4,92$$

$$ПЛ = \frac{\Delta t_{\text{П}}}{\Delta t_{\text{ВР}}}, \quad (17.23)$$

где $\Delta t_{\text{П}}$ – темп прироста прибыли от реализации; $\Delta t_{\text{ВР}}$ – темп прироста выручки от реализации.

Значение производственного левериджа 4,92 свидетельствует о том, что при снижении выручки от реализации на 1 % прибыль сократится на 4,92 %, а при снижении выручки на 20 % прибыль станет нулевой.

Пример 17.3

Определить:

1. Объем реализации в стоимостном измерении.
2. Прибыль в расчете на единицу продукции.
3. Себестоимость реализованной продукции.
4. Прибыль от реализации.
5. Общий прирост прибыли по предприятию за рассматриваемый период, в том числе за счет:
 - а) снижения издержек производства;
 - б) увеличения объема реализации;
 - в) изменения цен на продукцию.

Исходные данные представлены в таблице 17.2.

Основные показатели производства и реализации продукции

Показатели	Единицы измерения	Базисный год	Отчетный год
Количество реализованной продукции	шт.	50000	60000
1. Цена единицы реализованной продукции	тыс.руб	100	105
2. Издержки производства и реализации единицы продукции	тыс.руб	90	85

Решение

1. Определим объем реализации в стоимостном измерении

а) $Q_{\text{б}} = 50000 \cdot 100 = 5000$ млн.руб

б) $Q_{\text{отч}} = 60000 \cdot 105 = 6300$ млн.руб

2. Определим прибыль в расчете на единицу продукции

а) $\Pi_{\text{б}} = 100 - 90 = 10$ тыс.руб

б) $\Pi_{\text{отч}} = 105 - 85 = 20$ тыс.руб

3. Определяем себестоимость реализованной продукции

а) $C_{\text{б}} = 90 \cdot 50000 = 4500$ млн.руб

б) $C_{\text{отч}} = 85 \cdot 60000 = 5100$ млн.руб

4. Определяем прибыль от реализации продукции

а) $\text{ПР}_{\text{б}} = 5000 - 4500 = 500$ млн.руб

б) $\text{ПР}_{\text{отч}} = 6300 - 5100 = 1200$ млн.руб

5. Определяем общий прирост прибыли

$\Delta \text{ОР} = 1200 - 500 = 700$ млн.руб

в том числе за счет

а) снижения издержек производства

$\Delta \text{ОР}_{\text{с}} = (90 - 85) \cdot 60000 = 300$ млн.руб

б) увеличения объема реализации продукции

$\Delta \text{ОР}_{\text{р}} = (60000 - 50000) \cdot 10 = 100$ млн.руб

в) изменения цен на продукцию

$\Delta \text{О}_{\text{ц}} = (105 - 100) \cdot 60000 = 300$ $\Delta \text{О}_{\text{ц}} = (105 - 100) \cdot 60000 = 300$ млн.руб.

При решении представленных ниже примеров условно принято, что объем производства равен объему реализации

Условные обозначения:

q – количество выпущенной продукции;

z – цена единицы продукции;

V – выручка от реализации;

v – удельные переменные издержки;

V – общие переменные издержки;
 c – удельные постоянные издержки;
 C – общие постоянные издержки;
 s – удельные совокупные издержки;
 S – совокупные издержки;
 p – прибыль на единицу продукции;
 y – убыток на единицу продукции;
 Π – прибыль;
 $У$ – убыток;
 q_k – критическое количество выпущенной продукции в натуральном выражении;
 V_k – критический объем реализации;
 31 р.т.п (31 р.р.п.) – затраты на 1 руб. товарной (реализованной) продукции;
 $S \text{ т.п.}$ – себестоимость товарной продукции;
 $I_{з/пл}, I_{п.т.}, I_{п.р.}, I_n, I_c$ – соответственно индекс изменения заработной платы, производительности труда, постоянных расходов, норм расхода материалов, цен;
 $D_{з/пл}, D_{п.р.}, D_m$ – соответственно доля заработной платы постоянных расходов, материалов в структуре себестоимости продукции;
 $R_{п}$ – рентабельность продукции.

Пример 17.4

В таблице имеются данные по нескольким вариантам ведения бизнеса на предприятии. Постоянные издержки для всех вариантов остаются неизменными; объем реализации равен объему производства.

Заполните таблицу 17.3 и определите, какой вариант даст наибольшую прибыль.

Таблица 17.3

**Расчет возможных прибылей (убытков) при различных объема
выпуска продукции**

Номер варианта	Цена, руб./шт.	Выпуск и реализация, шт.	Выручка, шт.	Удельные переменные издержки, руб./шт.	Общие переменные издержки, руб./шт.	Удельные постоянные издержки, руб./шт.	Общие постоянные издержки, руб./шт.	Удельные совокупные издержки, руб./шт.	Совокупные издержки, руб./шт.	Прибыль (убыток) на единицу, руб./шт.	Прибыль(убыток), руб./шт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	92	2000						98			
2	90					25		75			
3	72			42				62			
4					188000			92			61430
5		3500		44		36				12	
6	105				194000					25	

Решение

1. При *варианте 1* выручка равна:

$$B_1 = z_i \cdot q_i = 92 \cdot 2000 = 184000 \text{ руб.}$$

Совокупные издержки:

$$S_1 = s_i \cdot q_i = 98 \cdot 2000 = 196000 \text{ руб.}$$

Следовательно, можно определить убыток:

$$Y_1 = B_1 - S_1 = 184000 - 196000 = -12000 \text{ руб.}$$

а также убыток на единицу продукции:

$$y_1 = \frac{Y_i}{q_i} = \frac{-12000}{2000} = -6 \text{ руб.}$$

2. Для *варианта 2* исходя из имеющихся в таблице данных найдем в первую очередь **удельные постоянные издержки**:

$$C_2 = s_2 - v_2 = 75 - 25 = 50 \text{ руб.}$$

а затем прибыль на единицу продукции:

$$P_2 = z_2 - s_2 = 90 - 75 = 15 \text{ руб.}$$

3. Для *варианта 3* рассчитаем **удельные постоянные издержки**:

$$c_3 = s_3 - v_3 = 62 - 42 = 20 \text{ руб.}$$

и прибыль на единицу продукции:

$$p_3 = z_3 - s_3 = 72 - 62 = 10 \text{ руб.}$$

4. Для *варианта 5* определим все требуемые показатели:
удельные совокупные издержки:

$$s_5 = c_5 + v_5 = 44 + 36 = 80 \text{ руб.}$$

общие переменные издержки:

$$V_5 = v_5 \cdot q_5 = 44 \cdot 3500 = 154000 \text{ руб.}$$

общие постоянные издержки:

$$C_5 = c_5 \cdot q_5 = 36 \cdot 3500 = 126000 \text{ руб.}$$

совокупные издержки:

$$s_5 = c_5 + v_5 = 126000 + 154000 = 280000 \text{ руб.}$$

прибыль:

$$\Pi_5 = P_5 \cdot q_5 = 12 \cdot 3500 = 42000 \text{ руб.}$$

цену изделия:

$$z_5 = s_5 + p_5 = 80 + 12 = 92 \text{ руб.}$$

и, наконец, **размер выручки от реализации:**

$$B_5 = S_5 + \Pi_5 = 28000 + 42000 = 322000 \text{ руб.}$$

5. Поскольку по условию задачи общие постоянные расходы при всех вариантах одинаковы, то $C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = C_5 = C_6$; таким образом, в графу 8 для всех вариантов можно проставить сумму 126 000 руб.

6. Для **варианта б** рассчитаем **совокупные издержки:**

$$S_6 = C_6 + V_6 = 194000 + 126000 = 320000 \text{ руб.}$$

и **удельные совокупные издержки:**

$$s_6 = z_6 - p_6 = 105 - 25 = 80 \text{ руб.}$$

а затем исходя из произведенных расчетов определим:

количество выпущенной и реализованной продукции

$$q_6 = \frac{S_6}{s_6} = \frac{320000}{80} = 4000 \text{ руб.}$$

выручку от реализации продукции

$$B_6 = z_6 \cdot q_6 = 105 \cdot 4000 = 420000 \text{ руб.}$$

прибыль от реализации продукции

$$\Pi_6 = p_6 \cdot q_6 = 25 \cdot 4000 = 100000 \text{ руб.}$$

удельные переменные расходы

$$v_6 = \frac{V_6}{q_6} = \frac{194000}{4000} = 48.5 \text{ руб.}$$

удельные постоянные расходы

$$c_6 = \frac{C_6}{q_6} = \frac{126000}{4000} = 31.5 \text{ руб.}$$

Следовательно, все расчеты для варианта б выполнены и можно вернуться к расчетам для вариантов 1 – 4.

7. Для **варианта 1**, исходя из уже имеющихся данных, определим:

общие переменные издержки

$$V_1 = B_1 - C_1 - Y_1 = 184000 - 126000 - (-12000) = 70000 \text{ руб.}$$

удельные переменные издержки

$$v_1 = \frac{V_1}{q_1} = \frac{70000}{2000} = 35 \text{ руб.}$$

удельные постоянные издержки

$$c_1 = \frac{C_1}{q_1} = \frac{126000}{2000} = 63 \text{ руб.}$$

Таким образом, для варианта 1 все расчеты произведены.

8. Для **варианта 2** уже можно определить:

количество выпущенной и реализованной продукции

$$q_2 = \frac{C_2}{c_2} = \frac{126000}{25} = 5040 \text{ руб.}$$

выручку от реализации продукции

$$B_2 = z_2 \cdot q_2 = 90 \cdot 5040 = 453600 \text{ руб.}$$

общие переменные издержки

$$V_2 = v_2 \cdot q_2 = 50 \cdot 5040 = 252000 \text{ руб.}$$

совокупные издержки

$$S_2 = s_2 \cdot q_2 = 75 \cdot 5040 = 378000 \text{ руб.}$$

а затем и прибыль от реализации продукции:

$$П_2 = P_2 \cdot q_2 = 15 \cdot 5040 = 75600 \text{ руб.}$$

Все расчеты для варианта 2 завершены.

9. Для **варианта 3** определяем:

количество выпущенной и реализованной продукции:

$$q_3 = \frac{C_3}{c_3} = \frac{126000}{20} = 6300 \text{ руб.}$$

общие переменные издержки

$$V_3 = v_3 \cdot q_3 = 42 \cdot 6300 = 264600 \text{ руб.}$$

прибыль от реализации продукции

$$П_3 = p_3 \cdot q_3 = 10 \cdot 6300 = 63000 \text{ руб.}$$

выручку от реализации

$$B_3 = z_3 \cdot q_3 = 72 \cdot 6300 = 453600 \text{ руб.}$$

а затем совокупные затраты

$$S_3 = V_3 + C_3 = 264000 + 126000 = 390600 \text{ руб.}$$

Этим завершены расчеты показателей варианта 3.

10. Для *варианта 4* определяем:

совокупные издержки

$$S_4 = V_4 + C_4 = 188000 + 126000 = 314600 \text{ руб.}$$

количество выпущенной и реализованной продукции

$$q_4 = \frac{S_4}{s_4} = \frac{314000}{92} = 3413 \text{ руб.}$$

удельные переменные издержки

$$v_4 = \frac{V_4}{q_4} = \frac{188000}{3413} = 55.1 \text{ руб.}$$

удельные постоянные издержки

$$c_4 = \frac{C_4}{q_4} = \frac{126000}{3413} = 36.9 \text{ руб.}$$

прибыль на единицу продукции

$$p_4 = \frac{\Pi_4}{q_4} = \frac{61430}{3413} = 18 \text{ руб.}$$

цену единицы продукции

$$z_4 = s_4 + p_4 = 92 + 18 = 110 \text{ руб.}$$

выручку от реализации продукции

$$B_4 = z_4 \cdot q_4 = 110 \cdot 3413 = 375430 \text{ руб.}$$

Следовательно, все расчеты закончены. Возможна и иная последовательность расчетов.

Все полученные результаты сведем в таблицу 17.4 и получим:

Таблица 17.4

Полученные результаты

№ варианта	Цена, руб./шт.	Выпуск и реализация, шт.	Выручка, шт.	Удельные переменные издержки, руб./шт.	Общие переменные издержки, руб./шт.	Удельные постоянные издержки, руб./шт.	Общие постоянные издержки, руб./шт.	Удельные совокупные издержки, руб./шт.	Совокупные издержки, руб./шт.	Прибыль (убыток) на единицу, руб./шт.	Прибыль (убыток), руб./шт.
1	92	2000	184000	35	70000	63	126000	98	196000	-6	-12000
2	90	5040	453000	50	252000	25	126000	75	378000	15	75600
3	72	6300	453000	42	264000	20	126000	62	390600	10	63000
4	110	3413	375430	55,1	188000	36,9	126000	92	314000	18	61430
5	92	3500	322000	44	154000	36	126000	80	280000	12	42000
6	105	4000	420000	48,5	194000	31,5	126000	80	320000	25	100000

Проанализировав данные графы 12 таблицы, определим, что наибольшую прибыль предприятие получит при *варианте 6 - 100 000 руб.*

Пример 17.5

Затраты на сырье и материалы во II квартале года по сравнению с I кварталом возросли на 40% и был изменен объем производства и реализации продукции. Прочие составляющие переменных издержек производства, приходящие на единицу продукции, остались неизменными, удельные совокупные издержки возросли на 22 800 руб., общие постоянные расходы не изменились. В I квартале удельные совокупные издержки производства составляли 98 200 руб., а удельные постоянные издержки – 30 200 руб. Доля затрат на сырье и материалы в структуре себестоимости в I квартале составляла 70%.

Определите, на сколько процентов был изменен объем производства.

Решение

1. Определяем удельные переменные издержки в I квартале:

$$V_1 = s_1 - c_1 = 98000 - 30200 = 68000 \text{ руб.}$$

2. Затраты на сырье и материалы, приходящиеся на единицу продукции, в I квартале:

$$V_{m1} = 0.7v_1 = 0.7 \cdot 68000 = 47600 \text{ руб.}$$

3. Затраты на сырье и материалы, приходящиеся на единицу продукции, в II квартале:

$$V_{m2} = 1.4v_1 = 1.4 \cdot 47600 = 66640 \text{ руб.}$$

4. Прирост затрат на сырье и материалы во II квартале по сравнению с I кварталом:

$$\Delta V_m = V_{m2} - V_{m1} = 66640 - 47600 = 19040 \text{ руб.}$$

5. Так как по условию прочие составляющие удельных переменных издержек не менялись, то удельные переменные издержки во II квартале составят:

$$V_2 = V_1 - \Delta V_m = 68000 + 19040 = 87040 \text{ руб.}$$

6. По сравнению данные совокупные издержки во II квартале по сравнению с I кварталом возросли на 22 800 руб. и составили:

$$S_2 = s_1 + 22800 = 98200 + 22800 = 121000 \text{ руб.}$$

7. Теперь можно рассчитать удельные постоянные издержки во II квартале:

$$C_2 = S_2 - V_2 = 121000 - 87040 = 33960 \text{ руб.}$$

8. Общие постоянные издержки в I квартале:

$$c_1 = 30200 \cdot q_1$$

а во II квартале – $33960 \cdot q_2$, отсюда

$$\frac{q_1}{q_2} = \frac{30200}{33960} = 0.89$$

Следовательно, объем производства во II квартале по сравнению с I кварталом сократился на 11%.

Пример 17.6

Предприятие производит продукцию одного наименования по цене 230 руб. за единицу. Удельные переменные расходы составляют 180 руб. Общая величина постоянных расходов 550 000 руб. В результате роста арендной платы общие постоянные расходы увеличились на 8%.

Определите, каким образом увеличение постоянных расходов повлияет на величину критического объема продукции.

Решение

1. Критический объем продукции до увеличения постоянных расходов составил:

$$q_{k1} = \frac{C_1}{z - v} = \frac{550000}{230 - 180} = 11000 \text{ шт.}$$

на сумму

$$B_{k1} = z \cdot q_{k1} = 2300 \cdot 11000 = 2530000 \text{ руб.}$$

2. Критический объем продукции после увеличения постоянных расходов составил:

$$q_{k2} = \frac{C_2}{z - v} = \frac{55000 \cdot 1.08}{230 - 180} = \frac{594000}{50} = 11800 \text{ шт.}$$

на сумму

$$B_{k2} = z \cdot q_{k2} = 2300 \cdot 11800 = 2732400 \text{ руб.}$$

3. Изменение критического объема продукции в результате увеличения постоянных расходов таково:

$$\Delta q_k = q_{k2} - q_{k1} = 11800 - 11000 = 800 \text{ шт.}$$

4. Влияние изменения величины постоянных расходов на величину критического объема можно рассчитать по формуле:

$$\Delta q_k^c = \frac{c_2}{(1 - \alpha) \cdot z} - \frac{c_1}{(1 - \alpha) \cdot z} - \frac{\Delta c}{(1 - \alpha) \cdot z}, \quad (17.24)$$

где c_1 и c_2 – общие постоянные издержки до и после повышения арендной платы:

$$\Delta c = c_1 - c_2 = 550000 \cdot 1.08 - 550000 = 44000 \text{ руб.},$$

$$\alpha = \frac{v}{z} = \frac{180}{230} = 0.7826,$$

$$\Delta q_k^c = \frac{\Delta c}{(1 - \alpha) \cdot z} = \frac{44000}{(1 - 0.7826) \cdot 230} = 880 \text{ руб.}$$

на сумму

$$\Delta B_k^c = 230 \cdot 880 = 202400 \text{ руб.}$$

Следовательно, увеличение постоянных расходов на 8% привело к увеличению критического объема на 880 шт., или на 202 400 руб.

Пример 17.6

В I квартале удельные переменные расходы на изделие составили 95 руб., цена единицы продукции – 125 руб., общие постоянные расходы – 100 000 руб. Во II квартале цены на сырье выросли на 10%, что привело к росту переменных расходов также на 10%.

Определите, как изменения цен на сырье повлияло на критический объем продукции.

Решение

Изменение критического объема продукции под влиянием переменных расходов определим следующим образом:

$$\Delta q_k^v = C \left(\frac{1}{z - v_2} - \frac{1}{z - v_1} \right), \quad (17.25)$$

где v_1 и v_2 - удельные переменные расходы в I и II кварталах

1. Удельные переменные расходы во II квартале:

$$V_2 = 1.1 \cdot V_1 = 1.1 \cdot 92 = 104.5 \text{ руб.}$$

2. Изменения критического объема в результате повышения удельных переменных расходов:

$$\Delta q_k^v = 100000 \left(\frac{1}{125 - 104.5} - \frac{1}{125 - 95} \right) = 15.45 \text{ руб.}$$

Таким образом, 10%-е увеличение затрат на сырье привело к повышению критического объема продукции на 1545 изделий.

Пример 17.7

Цена на изделия, составляющая в I квартале 200 руб., во II квартале повысилась на 10%. Постоянные издержки составляют 200 000 руб. Удельные переменные издержки – 60 руб.

Рассчитайте, как изменения цены повлияет на критический объем.

Решение

Влияние изменения цены на критический объем можно определить по формуле:

$$\Delta q_k^v = C \left(\frac{1}{z_2 - v} - \frac{1}{z_1 - v} \right), \quad (17.26)$$

где z_1 и z_2 - прежняя и новая цены изделия.

1. Цена изделия после 10%-го повышения:

$$z_2 = 1.1 \cdot z_1 = 1.1 \cdot 200 = 220 \text{ руб.}$$

2. Влияния повышения цены на изменения критического объема:

$$\Delta q_k^v = 200000 \left(\frac{1}{220 - 60} - \frac{1}{200 - 60} \right) = -178 \text{ изд.}$$

Таким образом, повышения цены на 10% уменьшило критический объем на 178 изделий.

Пример 17.8

В I квартале года предприятие реализовало 5 000 изделий по цене 80 руб. за единицу, что покрыло расходами предприятия, но не дало прибыли. Общие постоянные расходы составляют 70 000 руб., удельные переменные расходы – 60 руб. Во II квартале изготовлено и реализовано 6 000 изделий. В III квартале планируется увеличить прибыль на 10% по сравнению со II кварталом.

Сколько должно быть дополнительно реализовано продукции, чтобы увеличить прибыль на 10%?

Решение

1. Прибыль от реализации продукции во II квартале:

$$\Pi_2 = (z \cdot q_2 - v \cdot q_2) - C, \quad (17.27)$$

$$\Pi_2 = (80 \cdot 6000 - 60 \cdot 6000) - 70000 = 50000 \text{ руб.}$$

2. Дополнительный прирост продукции в III квартале по сравнению со II кварталом для увеличения прибыли на 10% рассчитывается по формуле:

$$\Delta q^p = \frac{\Delta P}{Z - v}, \quad (17.28)$$

Следовательно, чтобы увеличить в III квартале прибыль на 10% по сравнению с I кварталом, нужно произвести продукции:

$$\Delta q^p = \frac{50000 \cdot 0.1}{80 - 60} = 250 \text{ изд.}$$

Пример 17.9

Сравните рентабельность продукции за три квартала на основе следующих данных (табл.17.5):

Таблица 17.5

Показатели	Ед. измерения	Квартал года		
		I	II	III
Количество выпущенных изделий	шт.	1500	2000	1800
Цена одного изделия	руб.	60	60	60
Себестоимость одного изделия	руб.	50	52	48

Решение

1. Выпуск продукции:

I кв. $60 \cdot 1500 = 90\ 000$ руб.

II кв. $60 \cdot 2000 = 120\ 000$ руб.

III кв. $60 \cdot 1800 = 108\ 000$ руб.

2. Себестоимость выпускаемой, продукции:

I кв. $50 \cdot 1500 = 75\ 000$ руб.

II кв. $52 \cdot 2000 = 104\ 000$ руб.

III кв. $48 \cdot 1800 = 86\ 400$ руб.

3. Прибыль от реализации продукции:

I кв. $90\ 000 - 75\ 000 = 15\ 000$ руб.

II кв. $120\ 000 - 104\ 000 = 16\ 000$ руб.

III кв. $108\ 000 - 86\ 400 = 21\ 600$ руб.

4. Рентабельность продукции:

I кв. $\frac{15000}{75000} \cdot 100 = 20\%$

II кв. $\frac{16000}{104000} \cdot 100 = 15.4\%$

III кв. $\frac{21000}{86400} \cdot 100 = 25\%$

Таким образом, наиболее высокой была рентабельность в III квартале - 25%.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ

Задача 17.1

На квартал предусматривается: выручка от реализации продукции - 13 850 млн.руб., полная ее себестоимость - 9420 млн.руб. Отчисления в целевые фонды произвести по действующему положению, ставка НДС - ? %. Стоимость основных средств на начало квартала - 317 300 млн.руб., в том числе льготлируемых - 49 120 млн.руб. Износ - 32 %. Льготлируемая прибыль - 1019 млн.руб. Ставка налога на недвижимость - 1 %, налога на прибыль -? %. За счет чистой прибыли формируется фонд накопления - 70 % прибыли, с 30% - фонд потребления.

Определить прибыль и распределить ее.

Задача 17.2

Рассчитать прибыль от реализации продукции, если выручка от реализации за квартал составила 138 млрд.руб., полная себестоимость - 92 млрд.руб. Отчисления в целевые фонды произвести по действующему законодательству.

Задача 17.3

По заводу имеются следующие данные (млн.руб.) (табл.17.6):

Таблица 17.6

Показатели	По себестоимости	В отпускных ценах предприятия
Остатки готовой продукции на складе и товаров отгруженных: на начало и конец года	2933	3232
Выпуск товарной продукции на планируемый год	2853	3149
Всего	49835	54450

Определить прибыль от реализации товарной продукции на планируемый год, если цены указаны за вычетом косвенных налогов и отчислений.

Задача 17.4

Определить прибыль от реализации товарной продукции на планируемый год по следующим данным.

Остатки нереализованной продукции по предприятию на начало планируемого года (без косвенных налогов):
по отпускным ценам предприятия – 500 млн.руб;

по полной себестоимости – 450 млн.руб.

Годовой плановый выпуск товарной продукции:

по отпускным ценам предприятия – 6700 млн.руб;

по полной себестоимости – 5800 млн.руб.

Ожидаемые остатки нереализованной продукции на конец планируемого года:

по отпускным ценам предприятия – 480 млн.руб;

по полной себестоимости – 460 млн.руб.

Задача 17.5

Бизнес-планом промышленного предприятия на год предусмотрен план реализации изделия «А» в количестве 90 000 шт. Розничная цена одного изделия - 2200 руб., полная себестоимость - 1500 руб., торговая надбавка - 120 руб., ставка НДС - ? %.

Определить по плану на год: сумму налога на добавленную стоимость; выручку от реализации продукции в отпускных ценах предприятия; полную себестоимость реализуемой продукции; прибыль от реализации продукции.

Задача 17.6

Машиностроительному заводу запланировано изготовить за год 120 тыс. деталей по цене 2,5 тыс.руб. каждая (без учета косвенных налогов). Себестоимость одной детали - 2,28 тыс.руб. Предусматриваются внереализационные доходы в сумме 5,5 млн.руб. и внереализационные расходы - 6,5 млн.руб.

Определить прибыль от реализации продукции; балансовую прибыль.

Задача 17.7

В таблице 1 имеются данные по пяти вариантам ведения бизнеса на предприятии. При этом постоянные издержки для всех вариантов неизменные.

Заполните таблицу 17.7 и определите вариант, при котором прибыль будет наибольшей.

Данные для расчета возможных прибылей (убытков) при различных объемах выпуска продукции.

Таблица 17.7

Номер варианта	Цена, тыс.руб./ шт.	Выпуск и реализация, шт.	Выручка, тыс.р.	Уд. переменные издержки, тыс.руб./шт.	Общие переменные издержки, тыс.руб.	Уд. постоянные издержки, тыс.руб/ шт.	Общие постоянные издержки, тыс.руб.	Уд. совокупные издержки, тыс.руб./шт.	Совокупные издержки, тыс.руб.	Прибыль (убыток) на ед. прод., тыс.руб./шт.	Прибыль (убыток) тыс.руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	74				110000					9	
2					150000			100			24940
3	90			55				70			
4	88	2500				26		72			
5		2000		36						15	

Задача 17.8

В таблице 17.8. имеются данные по нескольким вариантам ведения бизнеса на предприятии. Постоянные издержки для всех вариантов остаются неизменными; объем реализации равен объему производства. Заполните таблицу и определите, какой вариант даст наибольшую прибыль.

Таблица 17.8

Данные для расчета возможных прибылей (убытков) при различных объемах выпуска продукции.

№ варианта	Цена, тыс. руб/шт	Выпуск и реализация, шт.	Выручка тыс.руб.	Уд. перемен. издержки, тыс.руб./шт.	Общие перемен. издержки, тыс.руб.	Уд. пост. издержки, тыс. руб./шт.	Общие пост. издержки, тыс.руб.	Уд. совокуп. издержки, тыс.руб./шт.	Совокуп. издержки, тыс.руб.	Прибыль (убыток) на ед., тыс. руб./шт.	Прибыль (убыток) тыс.руб.
I	15	2000						98			
II	13					4,5		75			
III	8			3,2				62			
IV					21000			92			61430

Продолжение табл. 17.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
V		3500		5		3,7				12	
VI	20				24240					25	

Задача 17.9

Оцените эффект финансового левириджа по предприятиям, представленным в таблице 17.9.

Таблица 17.9

Формирование эффекта финансового левириджа

Показатель	Предприятие		
	№ 1	№ 2	№ 3
A	1	2	3
1. Средняя сумма активов предприятия за анализируемый период (A), млн. руб.	70000	70000	70000
В том числе:			
1.1. Средняя сумма собственного капитала (K_c), %	100	50	30
1.2. Средняя сумма заемного капитала (K_z)	-	?	?
2. Прибыль - брутто (без учета расходов по уплате процентов за кредит), млн. руб.	20000	20000	20000
3. Рентабельность активов (P_A), %	?	?	?
4. Средний размер процентов за кредит (r_{cp}), %	19	19	19
5. Сумма процентов за кредит, млн.руб.	?	?	?
6. Прибыль до налогообложения (брутто) с учетом расходов по уплате процентов за кредит, млн.руб.	?	?	?
7. Ставка налога на прибыль (H_{np}), %	?	?	?
8. Сумма налога на прибыль, млн. руб.	?	?	?
9. Чистая прибыль ($\Pi_{ч}$), млн. руб.	?	?	?
10. Рентабельность собственного капитала, %	?	?	?
11. Прирост рентабельности собственного капитала в связи с использованием заемного капитала (по отношению к предприятию № 1), %	-	?	?
12. Финансовый левиридж, %	?	?	?

Задача 17.10

В таблице 17.10 имеются данные по пяти вариантам ведения бизнеса на предприятии. При этом постоянные издержки для всех вариантов неизменные.

Заполните таблицу и определите вариант, при котором прибыль будет наибольшей.

Таблица 17.10

№ варианта	Цена ед. руб./шт.	Выпуск и реализация, шт.	Выручка, руб.	Удельные переменные издержки, руб./шт.	Общие переменные издержки руб./шт.	Удельные постоянные издержки, руб./шт.	Общие постоянные издержки	Удельные совокупные издержки, руб./шт.	Совокупные издержки, руб./шт.	Прибыль(убыток)на единицу, руб./шт.	Прибыль (убыток), руб./шт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	774				1110000				99		
2					1150000			1100			24940
3	990			555				770			
4	88	2500				26		72			
5		2000		36					15		

Задача 17.11

Предприятие производит продукцию одного наименования, цена изделия - 18 000 руб., средние переменные расходы составляют 9000 руб.; общие постоянные расходы - 15 000 тыс.руб.

Определите критический объем выпуска и реализации продукции в денежном и натуральном выражениях.

Задача 17.12

В отчетном периоде по сравнению с базисным затраты на сырье снизились на 10% (в структуре себестоимости базисного периода они составляли 60%) и был изменен объем производства продукции. Другие составляющие удельных переменных издержек и общие постоянные издержки остались неизменными, но удельные совокупные издержки снизились на 8400 руб.

Определите, на сколько процентов был изменен выпуск продукции, если в базисном периоде удельные совокупные издержки составили 84 600 руб., а удельные постоянные издержки - 24 200 руб.

Задача 17.13

Предприятие выпускает изделия по цене 380 руб. за единицу. Общая величина постоянных расходов в I квартале составила 720 000 тыс. руб., удельные переменные издержки - 300 руб. Во II квартале общая величина постоянных расходов снизилась на 10%.

Рассчитайте, как изменение постоянных расходов отразилось на величине критического объема продукции.

Задача 17.14

Предприятие производит изделие по цене 210 руб. Общие постоянные расходы на него составляют 200 000 руб. Удельные переменные расходы в I квартале составили 160 руб. В II квартале цены на материалы снизились на 10%, что привело к снижению удельных переменных расходов на 10%.

Определите, как повлияло на критический объем продукции изменение цен на материалы.

Задача 17.15

Цена на изделие в I квартале составляла 160 руб., во II - увеличилась на 10%. Постоянные издержки - 1500 тыс. руб., удельные переменные издержки 100 руб.

Как увеличение цены повлияло на изменение критического объема продукции?

Задача 17.16

В I квартале произведено 10 тыс. изделий по цене 70 руб. за единицу. Постоянные расходы составляют 160 000 тыс. руб., удельные переменные расходы - 50 руб. Во II квартале планируется повысить прибыль на 8%.

Сколько необходимо дополнительно произвести продукции, чтобы увеличить прибыль на 8%.

Задача 17.17

Рыночная цена товара – 495 руб., розничная надбавка в цене – 25%, наценка сбытовой организации – 10%, налог на добавленную стоимость – 18%, полная себестоимость продукции предприятия – 250 руб.

Определите:

- 1) прибыль предприятия (руб.);
- 2) рентабельность продукции (%).

Задача 17.18

Рыночная цена на товар предприятия составляет 6000 руб., объем товарной продукции – 40 шт., полная себестоимость единицы товара – 4500 руб., в том числе оплата труда – 2000 руб.

Определите:

- 1) рентабельность продукции (%);
- 2) валовую прибыль предприятия (тыс. руб.);
- 3) если налог на прибыль составит 24%, то какими будут: цена, объем реализации, чистая прибыль.

Задача 17.19

Брутто доход от реализации продукции предприятия составила 110 млн.руб., прибыль от реализации – 40 млн.руб., налоги, включаемые в себестоимость реализованной продукции – 10 млн.руб., коммерческие расходы – 20 млн.руб.,

Определите:

- 1) полную себестоимость продукции (млн.руб.);
- 2) валовую прибыль (млн.руб.);
- 3) рентабельность продукции (%).

Контрольное задание №1

Решить задачу согласно указанного варианта

В таблице 17.11 представлены экономические показатели деятельности предприятия.

Таблица 17.11

Экономические показатели деятельности предприятия

Показатели	Ед. изм.	Значения показателей по вариантам					
		№1	№2	№3	№4	№5	№6
1	2	3	4	5	6	7	8
Объём продаж с учётом косвенных налогов	тыс. руб.	3500	10600	25400	4600	5900	6600
Издержки производства и реализации	тыс. руб.	2000	6400	14200	2400	2800	3100
Восстановительная стоимость основных средств	тыс. руб.	10560	12840	16580	20640	22600	14560
Средняя норма амортизации	%	11	20	16	12	20	14
Фактический срок службы основных средств	лет	2	3	1	4	2	5
Ставка налога на недвижимость	%	?	?	?	?	?	?
Ставка налога на прибыль	%	?	?	?	?	?	?
Ставка налога на добавленную стоимость	%	?	?	?	?	?	?

Окончание табл. 17.11

1	2	3	4	5	6	7	8
Сбор в сельхозфонд	%	?	?	?	?	?	?
Целевые сборы (транспортный сбор, сбор на содержание и развитие инфраструктуры города)	%	?	?	?	?	?	?

Определить

1. Налог на добавленную стоимость.
2. Прибыль от реализации.
3. Налог на недвижимость.
4. облагаемую прибыль.
5. Налог на прибыль.
6. Чистую прибыль.

Ответить на вопросы:

1. Что представляет собой прибыль предприятия?
2. Какова роль прибыли в системе оценочных показателей деятельности предприятия?
3. Назовите виды прибыли и охарактеризуйте порядок их образования.
4. Перечислите налоги, выплачиваемые предприятием из прибыли.
5. Назовите и охарактеризуйте финансовые показатели деятельности предприятия.
6. Назовите внешние и внутрипроизводственные факторы, влияющие на размер прибыли.

ТЕМА 18. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

Теоретические вопросы к теме

1. Экономическая эффективность: сущность, критерии, виды. Система дифференцированных показателей общей (абсолютной) эффективности.
2. Экономическая оценка показателей эффективности использования основных средств.
3. Экономическая оценка показателей эффективности использования материальных ресурсов.
4. Экономическая оценка показателей эффективности использования персонала организации (предприятия).
5. Рентабельность как обобщающий показатель абсолютной эффективности функционирования предприятия.

Методические рекомендации по решению практических заданий темы

Эффективность – результативность производственной и коммерческой деятельности предприятия, степень использования ресурсов и отдача затрат.

Социальная эффективность характеризует соответствие результатов производства социальным целям работающих, трудовых коллективов и общества.

Показателями социальной эффективности являются:

- Повышение уровня жизни населения – рост заработной платы, реальных доходов работающих, уровня обеспеченности населения жильем, медицинским обслуживанием, повышением образовательного, профессионального и культурного уровня работников;
- Масштабы свободного времени и рациональность его использования;
- Условия и содержание труда, его монотонность, доля тяжелого труда, травматизм;
- Состояние среды обитания человека и влияние производства на экологическую обстановку в стране, регионе, городе, поселке.

Экономическая эффективность производства означает его результативность, степень использования ресурсов или отдачу затрат,

которая определяется соотношением достигнутых результатов или осуществленных затрат на производство.

Показатель экономической эффективности производства – мера её количественного измерения. В отличие от критерия показатель эффективности всегда количественно определен.

Принципы построения системы показателей экономической эффективности:

- объективность информации;
- сопоставимость показателей;
- наличие показателей в отчетности предприятия;
- системная взаимосвязь показателей;
- взаимосвязь с целевой концепцией деятельности предприятия.

Схема взаимосвязи ресурсного и затратного подходов к построению системы показателей эффективности



Виды дифференцированных показателей экономической эффективности

По методике построения:

- прямые показатели (Π_0):

$$\Pi_0 = \frac{P}{3}, (18.1)$$

– обратные показатели (Π_e):

$$\Pi_e = 3 \div P, \quad (18.2)$$

По элементному составу:

- показатели динамики результата (эффекта);
- показатели динамики затрат (экономии).

Экономическая оценка эффективности использования основных средств

Таблица 18.1

Показатели эффективности использования основных средств

Показатель	Алгоритм расчета
Фондорентабельность (R_Φ)	$R_\Phi = \Pi \div \Phi$, (18.3) где Π – прибыль; Φ – среднегодовая стоимость основных средств.
Фондоотдача (f)	$f = ВР \div \Phi$, (18.4) где $ВР$ – стоимость произведенной продукции (выручка от реализации без косвенных налогов)
Фондоотдача активной части основных средств (f_a)	$f_a = ВР \div \Phi_a$, (18.5) где Φ_a – среднегодовая стоимость активной части основных средств
Фондоемкость (f_e)	$f_e = \Phi \div ВР$, (18.6)
Относительная экономия основных средств (\mathcal{E}_Φ)	$\mathcal{E}_\Phi = \Phi_1 - \Phi_0 \cdot I_{ВП}$, (18.7) где Φ_1, Φ_2 – соответственно среднегодовая стоимость основных производственных средств в базисном и отчетном годах; $I_{ВП}$ – индекс объема производства продукции
Амортизациоотдача ($A_{от}$)	$A_{от} = ВР \div A$, (18.8) где A – амортизация
Амортизациоёмкость (A_e)	$A_e = A : ВР$. (18.9)

Экономическая оценка эффективности использования материальных ресурсов

Таблица 18.2

Показатели эффективности использования материальных ресурсов

Показатель	Алгоритм расчета
<i>1. Дифференцированные показатели:</i>	
материалоотдача (m_o)	$m_o = \frac{\text{ТП}}{\text{М}}, \quad (18.10)$ <p>где М – материальные затраты; ТП – товарная продукция.</p>
материалоемкость (m_e)	$m_e = \frac{\text{М}}{\text{ТП}} \quad (18.11)$
удельная материалоемкость (m_{ey})	$m_{ey} = \frac{\text{М}_и}{\text{С}_и}, \quad (18.12)$ <p>где $\text{М}_и$ – материальные затраты отдельного изделия; $\text{С}_и$ – полная себестоимость отдельного изделия.</p>
В расчетах могут применяться и частные показатели, характеризующие эффективность использования отдельных видов материальных ресурсов (металлоемкости, топливоемкости, энергоемкости и др.)	
<i>2. Обобщающие показатели:</i>	
материалорентабельность (Π_M)	$\Pi_M = \frac{\Pi}{\text{М}} \quad (18.13)$
коэффициент соотношения темпов прироста материальных затрат и объема производства продукции ($k_{\text{МВ}}$)	$k_{\text{МВ}} = \frac{\Delta \text{МЗ}}{\Delta \text{ВП}}, \quad (18.14)$ <p>где $\Delta \text{МЗ}$ – темп прироста материальных затрат; $\Delta \text{ВП}$ – темп прироста объема производства продукции</p>
<i>3. Относительная экономия материальных затрат (\mathcal{E}_M):</i>	
$\mathcal{E}_M = \text{М}_1 - \text{М}_0 \cdot I_{\text{ВП}}, \quad (18.15)$	
где $\text{М}_1, \text{М}_0$ – соответственно материальные затраты в базисном и отчетном годах	

Экономическая эффективность использования персонала предприятия

Таблица 18.3

Показатели эффективности использования персонала предприятия

Показатель	Алгоритм расчета
<p><i>Дифференцированные показатели:</i> – производительность труда (по трудоемкости либо выработке)</p>	$ПТ_{\text{В}} = \frac{ВР}{\text{Ч}}, \quad (18.16)$ <p>где Ч – численность производственного персонала; ПТ_В – выработка на одного работающего.</p>
<p><i>Обобщающие показатели:</i> – рентабельность персонала (Р_ч)</p>	$Р_{\text{ч}} = \frac{\text{П}}{\text{Ч}_{\text{С}}} \cdot 100, \quad (18.17)$ <p>где Ч_С – среднесписочная численность производственного персонала</p>
<p>– коэффициент соотношения темпов прироста численности производственного персонала (оплаты труда) и объема производства продукции (k_{чв}), (k_{ов})</p>	$k_{\text{чв}} = \frac{\Delta\text{Ч}}{\Delta\text{ВП}}, \quad (18.18)$ $k_{\text{ов}} = \frac{\Delta\text{ФЗП}}{\Delta\text{ВП}}, \quad (18.19)$ <p>где ΔЧ – темп прироста численности персонала; ΔФЗП – темп прироста фонда заработной платы.</p>
<p><i>Относительная экономия численности</i> (Э_ч)</p>	$\text{Э}_{\text{ч}} = \text{Ч}_1 - \text{Ч}_0 \cdot I_{\text{ВП}}, \quad (18.20)$ <p>где Ч₀, Ч₁ – соответственно среднегодовая численность производственного персонала в базисном и отчетном годах</p>
<p><i>Относительная экономия расходов на оплату труда</i> (Э_{ФЗП})</p>	$\text{Э}_{\text{ФЗП}} = \text{ФЗП}_1 - \text{ФЗП}_0 \cdot I_{\text{ВП}}, \quad (18.21)$ <p>где ФЗП₁, ФЗП₀ – фонд заработной платы в отчетном (1) и базисном (0) годах</p>

Рентабельность как обобщающий показатель абсолютной эффективности функционирования предприятия

Рентабельность – относительный показатель эффективности, характеризующий уровень отдачи затрат, степень использования ресурсов, доходность (прибыльность) бизнеса.

Группы показателей рентабельности.

1. Показатели рентабельности, базирующиеся на затратном подходе, уровень которых определяется соотношением прибыли с затратами:

1.1. *Рентабельность отдельных видов продукции ($R_{и}$):*

$$R_{и} = \frac{\Pi_{и}}{C_{и}} \cdot 100, \quad (18.22)$$

где $\Pi_{и}$ – прибыль в расчете на единицу продукции; $C_{и}$ – себестоимость единицы продукции.

1.2. *Рентабельность продукции ($R_{ТП}$):*

$$R_{ТП} = \frac{\Pi_{ТП}}{C_{ТП}} \cdot 100, \quad (18.23)$$

где $\Pi_{ТП}$ – прибыль в расчете на товарный выпуск; $C_{ТП}$ – себестоимость товарной продукции.

1.3. *Рентабельность операционной деятельности ($R_{О}$):*

$$R_{О} = \frac{\Pi_{О}}{З_{РП}}, \quad (18.24)$$

где $\Pi_{О}$ – брутто-прибыль (до выплаты процентов и налогов) от операционной (основной) деятельности (учитывается прибыль не только от реализации, но от внереализационной деятельности: полученные и выплаченные штрафы и пени, потери от уценки и недостачи товарно-материальных ценностей, доходы от операционной аренды и т.д.); $З_{РП}$ – бщая сумма затрат, относящихся к реализованной продукции.

1.4. *Рентабельность инвестиционной деятельности и отдельных инвестиционных проектов* (группа этих показателей рассмотрена в теме: “Инвестиции и инвестиционная деятельность предприятия”).

2. Показатели, характеризующие прибыльность продаж (реализации, рентабельность оборота) – рассчитываются по отдельным видам продукции либо по всей выручке от реализации ($R_{РП}$):

$$R_{PI} = \frac{\Pi_{PI}}{BP}, \quad (18.25)$$

где Π_{PI} – прибыль (до выплаты процентов и налогов) от реализации продукции; BP – выручка от реализации.

Данный показатель характеризует эффективность производственной и сбытовой деятельности.

3. Показатели, в основе которых лежит ресурсный подход и уровень которых определяют отношением прибыли к общей сумме или отдельным частям авансированного капитала:

3.1. *Рентабельность совокупных активов или общая рентабельность (R_a):*

$$R_a = \frac{\Pi_o}{A}, \quad (18.26)$$

где Π_o – общая сумма брутто-прибыли отчетного периода до выплаты процентов и налогов; A – средняя сумма совокупных активов предприятия.

С помощью показателя R_a можно сделать оценку общеэкономической эффективности использования совокупного капитала, т.к. он показывает, сколько прибыли зарабатывает предприятие на рубль совокупного капитала, вложенного в его активы (формула Дюпона):

$$R_a = K_{об} \cdot R_{PI}, \quad (18.27)$$

где $K_{об}$ – коэффициент оборачиваемости активов.

$$K_{об} = \frac{BP}{A}; \quad (18.28)$$

$$R_a = \frac{BP}{A} \cdot \frac{\Pi_{PI}}{BP}, \quad (18.29)$$

3.2. *Рентабельность операционного капитала (R_{OK}):*

$$R_{OK} = \frac{\Pi_o}{K_o} \cdot 100, \quad (18.30)$$

где K_0 – средняя сумма операционного капитала за период (при определении объема операционных активов из общего состава активов исключаются долгосрочные и краткосрочные финансовые вложения, незавершенное капитальное строительство, неустановленное и выведенное из эксплуатации оборудование, дебиторская задолженность по ссудам, предоставленным персоналу, и другие аналогичные их виды).

3.3. Рентабельность оборотных активов ($R_{\text{ОБА}}$):

$$R_{\text{ОБА}} = \frac{\Pi_0}{\text{ОА}}, \quad (18.31)$$

где ОА – оборотные активы.

3.4. Рентабельность чистых активов ($R_{\text{ЧА}}$):

$$R_{\text{ЧА}} = \frac{\Pi_{\text{ч}}}{\text{ЧА}}, \quad (18.32)$$

где ЧА – чистые активы; $\Pi_{\text{ч}}$ – чистая прибыль.

Чистые активы – это разница между суммой активов и обязательствами, принимаемыми к расчету.

3.5. Рентабельность собственного капитала ($R_{\text{СК}}$):

$$R_{\text{СК}} = \frac{\Pi_{\text{ч}}}{\text{СК}}, \quad (18.33)$$

где СК – собственный капитал.

$$R_{\text{СК}} = \frac{\Pi_{\text{ч}}}{\text{СК}} = \frac{\Pi_{\text{ч}}}{\Pi_0} \cdot \frac{\Pi_0}{\text{А}} \cdot \frac{\text{А}}{\text{СК}}, \quad (18.34)$$

$$R_{\text{СК}} = d_{\Pi_{\text{ч}}} \cdot R_{\text{а}} \cdot \text{МК}, \quad (18.35)$$

где $d_{\Pi_{\text{ч}}}$ – доля чистой прибыли в общей сумме брутто-прибыли; МК – мультипликатор капитала, т.е. объем активов, опирающихся на собственный капитал.

Рентабельность акционерного капитала ($R_{\text{А}}$):

$$R_A = \frac{П_{ч} - ДПА}{АКО} \cdot 100, (18.36)$$

где ДПА – дивиденды по привилегированным акциям; АКО – акционерный капитал по обыкновенным акциям.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ТЕМЕ

Пример 18.1

Оцените динамику показателей эффективности использования основных средств и дайте ее экономическую оценку. Исходная информация для расчетов представлена в таблице 18.4.

Таблица 18.4

Расчет дифференцированных показателей эффективности использования основных производственных средств

Показатели	Базисный год (0)	Отчетный год (1)	Абсолютное отклонение(±)	Темп роста, %
1. Выручка от реализации без косвенных налогов, тыс. руб.	81200	93100	11900	114,7
2. Амортизация, тыс. руб.	8467	9904	1437	116,97
3. Среднегодовая величина основных производственных средств, тыс. руб.	75749	87500	11751	115,50
4. Фондоотдача (стр.1:стр.3), руб.	1,07196	1,06400	-0,00796	99,30
5. Фондоёмкость (стр.3:стр.1), руб.	0,93287	0,94000	0,00713	100,76
6. Амортизациоотдача (стр.1:стр.2), руб	9,59	9,4	-0,19	98
7. Амортизациоёмкость (стр.2:стр.1), руб.	0,104	0,106	0,002	102
8. Прибыль от реализации, тыс. руб.	9744	11877	2133	122

Таблица 18.5

Экономическая интерпретация динамики показателей эффективности использования основных производственных средств

Этап	Экономическая оценка
А	1
1. Оценка динамики качественных показателей (интенсификации) использования основных средств: фондоотдачи, фондоемкости, амортизациоотдачи, амортизациоёмкости	<p>Прослеживается уменьшение фондоотдачи на 0,00796 руб. на 1 рубль выручки от реализации (99,3 процента к уровню базисного года).</p> <p>Следовательно, фондоемкость 1 рубля продукции повысилась с 0,93287 руб. до 0,941 руб. Показатель амортизациоотдачи связан с фондоотдачей и также подчеркивает ухудшение использования основных средств, отмечается снижение показателя на 0,19 рубля к предыдущему году. Величина амортизации на 1 руб. реализованной продукции возросла на 0,002 рубля</p>
2. Оценка соотношения темпов прироста среднегодовой величины основных средств и реализованной продукции	<p>Темп прироста продукции: $114,7 - 100 = 14,7 \%$</p> <p>темп прироста величины основных средств: $115,5 - 100 = 15,5 \%$</p> <p>соотношение темпов прироста: $15,5 : 17,7 = 1,05$</p> <p>Следовательно, на каждый 1% прироста продукции основные средства прирастали на 1,05 %. Если весь прирост продукции принять за 100 %, то доля экстенсивности в использовании основных средств составила 105 %, а доля интенсивности – соответственно 5 %.</p> <p>Аналогичная тенденция прослеживается по амортизациоотдаче. При 1 % прироста продукции амортизация выросла на 1,15 % (темп прироста величины амортизации: $116,97 - 100 = 16,97 \%$;</p> <p>соотношение темпов прироста продукции и амортизации: $16,97 : 14,7 = 1,15$</p> <p>Таким образом, доля экстенсивности составляет 115 %, а доля интенсивности 15 % в приросте продукции, взятом за 100 %)</p>
3. Определение относительного отклонения в основных средствах (Δ_{Φ})	<p>$\Delta_{\Phi} = 87500 - 75749 * 1,147 = +615,9$ тыс. руб.</p> <p>Увеличение основных средств относительно роста продукции произошло из-за падения фондоотдачи</p>

А	1
4. Оценка влияния экстенсивности и интенсивности в использовании основных средств на прирост выпуска продукции	<p>Влияние изменения величины основных средств (экстенсивный фактор) (ΔBP_{Φ}):</p> $\Delta BP_{\Phi} = f_0 \cdot (\Phi_1 - \Phi_0) = (87500 - 75749) \cdot 1,072 = 12596,5 \text{ тыс.руб.}$ <p>Влияние изменения фондоотдачи (интенсивный фактор) (ΔBP_f):</p> $\Delta BP_f = \Phi_1 \cdot (f_1 - f_0) = 87500 \cdot (1,064 - 1,072) = -696,5 \text{ тыс.руб.}$ <p>Прирост выпуска продукции за счет экстенсивного фактора (ΔBP_{Φ}) при базовой величине фондоотдачи составил значительную величину (12596,5 тыс. руб.), но влияние интенсивного фактора (ΔBP_f) снизило объем выпуска продукции на 696,5 тыс. руб.</p>
5. Оценка влияния изменения фондоотдачи на приращение прибыли ($\Delta \Pi_f$)	$\Delta \Pi_f = \Pi_0 \cdot I_f - \Pi_0, \quad (18.37)$ <p>где Π_0 – прибыль от реализации в базисном году; I_f – индекс фондоотдачи (0,993).</p> $\Delta \Pi_f = 9744 \cdot 0,933 - 9744 = -68,208 \text{ тыс.руб.}$

Пример 2

Определить динамику показателей эффективности использования материальных затрат, используя информацию таблицы 18.6.

Таблица 18.6

Расчет показателей эффективности использования материальных затрат

Показатели	Базисный год (0)	Отчетный год (1)	Абсолютное отклонение, (\pm)	Темп роста, %
1. Товарная продукция, тыс. руб.	81200	93100	11900	114,7
2. Материальные затраты, тыс. руб.	49532	55477	5945	112,0
3. Материалоотдача, руб. (стр.1:стр.2)	1,63934	1,67817	0,03883	102,4

Таблица 18.7

**Экономическая интерпретация динамики показателей
эффективности использования материальных затрат**

1. Оценка динамики качественных показателей (интенсификации) использования материальных затрат: материалоотдачи, материалоемкости	Прослеживается рост материалоотдачи на 2,4 %. Следовательно, индекс материалоемкости составил 0,976 ($1 \div 1,024$)
2. Оценка соотношения темпов прироста материальных затрат и реализованной продукции	Темп прироста продукции: $114,7 - 100 = 14,7 \%$; темп прироста материальных затрат: $112,0 - 100 = 12 \%$; соотношение темпов прироста: $12 : 14,7 = 0,816$. Следовательно, доля экстенсивности в 1 % прироста продукции составляет 0,816, а доля интенсивности использования материальных ресурсов составила 0,184 ($1 - 0,816$)
3. Определение относительного отклонения в затратах материальных ресурсов (Θ_M)	$\Theta_M = 55477 - 49532 \cdot 1,147 = -1336,2$ тыс. руб. Полученный результат означает снижение материальных затрат в отчетном году за счет роста эффективности их использования
4. Оценка влияния экстенсивности и интенсивности использования материальных затрат на прирост выпуска продукции	4.1. Влияние изменения величины материальных затрат (экстенсивный фактор) (ΔTP_M): $\Delta TP_M = (M_1 - M_0) \cdot m_{o_0} = (55477 - 49532) \cdot 1,63934 = 9745,88$ тыс.руб. 4.2. Влияние изменения величины материалоотдачи (интенсивный фактор) (ΔTP_m): $\Delta TP_M = M_1 \cdot (m_{o_1} - m_{o_0}) = 55477 \cdot (1,678 - 1,63934) = 2154,17$ тыс.руб.

Пример 18.3

Определить динамику показателей эффективности использования персонала предприятия, используя информацию таблицы 18.8.

Таблица 18.8

**Расчет показателей эффективности использования
персонала предприятия**

Показатели	Базисный год (0)	Отчетный год (1)	Абсолютное отклонение (\pm)	Темп роста, %
1. Выручка от реализации без косвенных налогов, тыс. руб.	81200	93100	11900	114,7
2. Среднесписочная численность промышленно-производственного персонала, чел.	405	420	15	103,7
3. Фонд заработной платы, тыс. руб.	12150	13300	1150	109,5
4. Выработка на одного работающего (стр1:стр2) тыс. руб.	200,49382	221,6	21,17284	110,6
5. Продукция на 1руб. фонда заработной платы (стр1:стр3), руб.	6,6831275	7,0	0,3168725	104,8

Экономическая интерпретация динамики показателей эффективности использования персонала предприятия

1. Оценка динамики качественных показателей (интенсификации) использования персонала предприятия:

Производительность труда на одного работающего выросла на 10,6 %, следовательно, трудоемкость снизилась на 9,6 % ($100 \cdot 10.6 : (100 + 10.6)$).

Зарплатоотдача продукции выросла лишь на 4,8 %.

Оплатоемкость 1 рубля продукции снизилась на 4,5 % ($100 - 95,5$):

–оплатоемкость (0) = $12150 : 81200 = 0.1496$ руб.;

–оплатоемкость (1) = $13300 : 93100 = 0.1429$ руб.;

–темп роста = $0.1429 : 0.1496 = 0.955$ (95,5%).

Темп прироста производительности труда на работающего опережает темп прироста продукции на 1 рубль оплаты труда. Коэффициент опережения составил (k_o): $k_o = 1.102 : 1.048 = 1.06$.

Рост производительности труда ведет не только к снижению себестоимости продукции для предприятия, но и к росту заработной платы персонала, т.е. имеется социально-экономический эффект.

2. Оценка соотношения темпов прироста численности персонала (оплаты труда) и объема производства продукции:

–темп прироста продукции: $114.7 - 100 = 14.7\%$;

- темп прироста численности персонала: $103.7 - 100 = 3.7\%$;
- темп прироста фонда заработной платы: $109.5 - 100 = 9.5\%$;
- соотношения темпов прироста: $3.7 : 14.7 = 0.252$; $9.5 : 14.7 = 0.646$.
0,252 и 0,646 означают долю экстенсивности в 1 % прироста продукции. Следовательно, доля интенсивности составит:
- по численности ($1 - 0.252 = 0.748$);
- по оплате труда ($1 - 0.646 = 0.354$).

3. Определение относительной экономии ($\mathcal{E}_\text{ч}$, $\mathcal{E}_\text{ФЗП}$)

$$\mathcal{E}_\text{ч} = 420 - 405 \cdot 1.147 = -45 \text{ чел.}$$

Средняя зарплата в отчетном периоде составила:
 $13300 : 420 = 31670$ рублей.

Стоимостное выражение экономии численности составит:
 $31670 \cdot (-45) = -1425.15$ тыс.руб.

1425,15 тыс.руб. – это социально-экономический эффект от роста производительности труда персонала.

$$\mathcal{E}_\text{ФЗП} = 13300 - 12150 \cdot 1,147 = -636 \text{ тыс.руб.}$$

На 636 тыс.руб. снижена полная себестоимость продукции в отчетном году за счет опережения темпа прироста производительности труда над темпом прироста средней заработной платы.

4. Оценка влияния экстенсивности и интенсивности использования персонала на прирост выпуска продукции:

4.1. Влияние изменения численности персонала (Ч) на прирост выпуска продукции (экстенсивный фактор) ($\Delta\text{ВР}_\text{ч}$):

$$\Delta\text{ВР}_\text{ч} = (\text{Ч}_1 - \text{Ч}_0) \cdot \text{ПТ}_{\text{В}_0} = (420 - 405) \cdot 200,49382 = 3007,4073 \text{ тыс. руб.}$$

4.2. Влияние изменения величины выработки (интенсивный фактор) ($\Delta\text{ВР}_{\text{ПТ}}$), тыс. руб.:

$$\Delta\text{ВР}_{\text{ПТ}} = (\text{ПТ}_{\text{В}_1} - \text{ПТ}_{\text{В}_0}) \cdot \text{Ч}_1 = (221,66666 - 200,49382) \cdot 420 = 8892,5928.$$

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ 18

Задача 18.1

Определить показатели абсолютной эффективности производства, используя следующие данные:

- объем выпуска продукции 8400 млн. р.;
- численность ППП 7400 чел.;
- материальные затраты 6700 млн. р.;
- стоимость основных производственных фондов 2200 млн. р.;
- величина капитальных вложений 1200 млн. р.;
- себестоимость выпущенной продукции 5600 млн. р.;
- прирост выпуска продукции за счет прироста капитальных вложений 1000 млн. р.

Задача 18.2

На основании данных, представленных в таблице 18.9, определить относительную экономию производственных ресурсов промышленности за базовый и отчетный годы, уровень интенсификации использования ресурсов:

Таблица 18.9

Показатели	Ед. измерения	Базовый год	Отчетный год
Объем продукции	млрд. р.	802	910
Численность работающих	тыс. чел.	3810,3	36868
Основные производственные фонды	млрд. р.	765	950
Материальные ресурсы	млрд. р.	692	749

Задача 18.3

На основании данных, представленных в таблице 18.10, определить оптимальный вариант технического перевооружения предприятия, если $E_H = 0,20$.

Таблица 18.10

Варианты	Проектный прирост продукции, тыс. ед.	Объем капитальных вложений, млн. р.	Себестоимость годового выпуска продукции, млн.р.
1	300	36	24
2	350	49	245
3	400	68	24

Задача 18.4

Рассчитайте максимальное количество показателей экономической эффективности, используя приведенные ниже данные:

- выручка от реализации (без НДС) - 35 000 тыс. р.;

- полная себестоимость реализуемой продукции - 27 000 тыс.р.;
- в том числе средства на оплату труда - 12 000 тыс. р.;
- стоимость основных производственных фондов - 45000 тыс. р.;
- средняя норма амортизации - 10%;
- численность работающих - 2000 чел.

Задача 18.5

Рассчитать показатели эффективности использования основных и оборотных фондов на основании следующих данных:

- стоимость основных фондов - 223,54 млн. р.;
- стоимость оборотных фондов - 345,6 млн. р.;
- объем реализованной продукции - 1456,7 млн. р.;
- прибыль от реализации продукции - 145,6 млн. р.
- объем выпущенной продукции равен объему реализованной продукции.

Задача 18.6

На основании данных, представленных в таблице 18.11, рассчитать дифференцированные показатели общей эффективности производства по предприятию.

Таблица 18.11

Показатели	Ед. измерения	План	Отчет
Объем выпущенной продукции	млн. р.	300	375
Численность работающих	чел.	20950	21 050
Материальные затраты	млн. р.	175	210
Капитальные вложения в производственные фонды за плановый и отчетный годы	млн. р.	-	25

Задача 18.7

На основании данных, представленных в таблице 18.12, рассчитать и проанализировать изменения дифференцированных и обобщающих показателей эффективности производства по предприятию за отчетный и плановый годы.

Таблица 18.12

Показатели	Ед. измерения	План	Отчет
Товарная продукция в оптовых ценах предприятия	млн. р.	210	336
Чистая продукция	млн. р.	54	91
Материальные затраты (включая амортизацию)	млн. р.	156	245
Среднегодовая стоимость производственных фондов	млн. р.	100	165
Численность промышленно-производственного персонала	чел.	10500	11000

Продолжение табл. 18.12

Показатели	Ед. измерения	План	Отчет
Амортизация основных производственных фондов	млн. р.	5	8,2
Капитальные вложения в техническое перевооружение производства за пятилетие (капиталоемкость продукции за плановый и отчетный годы -0,51)	млн. р.	-	68
Себестоимость товарной продукции $E_n = 0,15$	млн. р.	195	307

Задача 18.8

На промышленном предприятии в результате реализации мероприятия по техническому совершенствованию производства выпуск продукции возрос с 2500 до 3500 млн.р., себестоимость продукции - с 2450 до 3150 млн.р. Капитальные вложения в техническое перевооружение составили 1120 млн.р. Кроме того, реализовано высвобожденное оборудование на сумму 100 млн.р. Убытки от списания старых основных фондов составили 80 млн.р. Нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений - 0,15.

Определить срок окупаемости капитальных вложений в техническое перевооружение, годовой экономический эффект от экономии снижения себестоимости продукции и прирост прибыли.

Задача 18.9

Объем выпуска продукции в оптовых ценах за базисный и отчетный годы увеличился в сопоставимых ценах с 30 до 42 млн. руб. Потребление средств производства составило соответственно 15,5 и 20 млн. руб., производственные фонды возросли с 21 до 27 млн. руб., капитальные вложения в развитие промышленности - 8,5 млн. руб., капиталотдача за предшествующее пятилетие - 1,3 руб. Себестоимость промышленной продукции в базисном году достигла 26 млн. руб., в отчетном - 35,7 млн. руб. Численность промышленно-производственного персонала за пятилетие возросла с 2 до 2,08 млн. чел.

Определить дифференцированные и обобщающие показатели общей эффективности промышленного производства республики в базисном и отчетном годах, проанализировать тенденции изменения эффективности.

Задача 18.10

Определить срок окупаемости затрат на проведение организационно-технического мероприятия и размер экономии до конца года, если из-

вестно, что затраты составили 300 тыс. р., мероприятие внедрено с 1 мая текущего года; размер выпуска продукции в среднем за месяц в текущем году составляет 300 ед. изделий, по плану на предстоящий год - 350 ед. изделий; себестоимость единицы изделия в результате внедрения мероприятия снизилась со 150 до 130р.

Задача 18.11

На основании данных, представленных в таблице 18.13, определить уровень интенсификации в использовании производственных ресурсов (по приростным показателям).

Таблица 18.13

Показатели	Ед. измерения	1-й год	2-й год	Расчетная графа. Темп роста, %
Выпуск продукции	млн р.	802	910	
Численность промышленно-производственного персонала	тыс. чел.	38 103	36868	
Основные производственные фонды	млн р.	765	950	
Материальные ресурсы	млн р.	692	749	

Контрольное задание №1

1. Рассчитать частные и обобщающие показатели эффективности производства за два года (квартала или месяца).
2. Дать экономическую интерпретацию полученных результатов.
3. Проанализировать уровень использования всех видов производственных ресурсов.

Таблица 18.14

Показатели производственно-коммерческой деятельности предприятия	Условные обозначения	Единицы измерения	Значение показателя по вариантам					
			№1	№2	№3	№4	№5	№6
1 Результаты:								
1.1 Объем производства (реализации)	ВП (ВР)	млн.руб.	100	120	130	140	150	160
1.2 Прибыль от реализации продукции	П	млн.руб.	17	29	35	45	57	68
2 Ресурсы:								
2.1 Численность работающих	Ч	чел	30	30	45	55	87	79
2.2 Основные фонды	ОФ	млн.руб.	50	58	69	98	120	280
2.3 Оборотные фонды	Об. Ф	млн.руб.	60	64	78	45	69	157
3 Затраты:								
3.1 Фонд заработной платы	ФЗП	млн.руб.	8	10	27	30	45	15
3.2 Материальные затраты	МЗ	млн.руб.	70	75	157	215	350	112
3.3 Амортизационные отчисления	АО	млн.руб.	5	6	12	17	27	8
4 Полная себестоимость	С	млн.руб.	?	?	?	?	?	?

Контрольное задание №2

Используя исходные данные организации, являющейся объектом исследования курсовой работы (проекта) заполните таблицу 18.15 и проведите анализ экономической эффективности производства.

Таблица 18.15

Динамика основных финансово-экономических показателей, характеризующих хозяйственную деятельность предприятия за период с 200__ г. по 200__ г.

Показатели	Ед. изм.	2007	2008	2009	Темп изменения, %		
					2008г. к 2007 г.	2009г. к 2008 г.	2009г. к 2007 г.
А	1	2	3	4	5	6	7
1. Выручка от реализации продукции, работ, услуг (за минусом налогов и иных обязательных платежей, включаемых в выручку)	млн. руб.						
2. Себестоимость реализованных товаров, продукции, работ и услуг, включая и управленческие расходы и расходы на реализацию							
3. Объем производства продукции: -в действующих ценах; -в сопоставимых ценах							
4. Среднесписочная численность производственного персонала							
5. Выработка на одного работающего: -по выручке от реализации; -по товарной продукции в действующих ценах							
6. Фонд заработной платы производственного персонала с начислениями							
7. Среднегодовая заработная плата одного работающего							
8. Среднегодовая стоимость основных производственных средств							
9. Фондоотдача основных производственных средств (по выручке от реализации)							

Продолжение табл. 18.15

А	1	2	3	4	5	6	7
10. Затраты на один рубль продукции: -по полной себестоимости реализованной продукции; -по полной себестоимости товарной продукции							
11. Среднегодовая величина оборотных средств							
12. Количество оборотов оборотных средств							
13. Длительность одного оборота							
14. Прибыль (убыток от операционных доходов и расходов)							
15. Прибыль (убыток) от вне-реализационных доходов и расходов							
16. Прибыль до вычета налогов							
17. Чистая прибыль (убыток)							
18. Общая стоимость имущества (валюта баланса)							
19. Рентабельность продаж по прибыли от реализации							
20. Рентабельность продукции							
21. Рентабельность продаж по чистой прибыли							
22. Рентабельность активов по прибыли до вычета налогов							
23. Рентабельность активов по чистой прибыли							
24. Чистые активы (общая стоимость имущества за вычетом долгосрочных и краткосрочных обязательств)							
25. Коэффициент автономии (с.24/с.18), норматив $\geq 0,5$.							
26. Общая сумма обязательств (стр.510+стр.610 баланса)							
27. Коэффициент собственности (с.18/с.26), норматив ≥ 2							
28. Коэффициент финансовой зависимости (1-с.25)							
29. Плечо финансового рычага (1/с.27), норма $\leq 0,5$							

Контрольные задания и вопросы

1. Сущность и критерии экономической эффективности производства.
2. Значение и объективная необходимость повышения эффективности производства.
3. Экономический эффект и форма его выражения.
4. Классификация затрат и ресурсов, учитываемых при оценке эффективности.
5. Сущность интенсификации производства и ее взаимосвязь с экономической эффективностью.
6. Эффективность и интенсификация, их различие и взаимосвязь.
7. Абсолютная (общая) и сравнительная эффективность, их сущность и назначение.
8. Дифференцированные показатели общей эффективности производства.
9. Система обобщающих показателей эффективности производства на различных уровнях.
10. Методы измерения и показатели интенсификации производства.
12. Суть отбора оптимального варианта по сроку окупаемости или коэффициенту сравнительной эффективности.
13. Сущность и обоснование нормативов сравнительной эффективности капитальных вложений.
14. Приведенные затраты, их сущность и форма выражения, определение величин экономического эффекта.
15. Выбор базы для сравнения и обоснования оптимального варианта решения производственно-хозяйственной задачи.
16. Методы определения эффективности новой техники.
17. Необходимость учета фактора времени при оценке экономической эффективности.
18. Суть коэффициентов приведения и их использования в экономической оценке фактора времени.
19. Классификация факторов повышения эффективности и усиления интенсификации производства.
20. Основные источники (слагаемые) повышения эффективности производства.
21. Основные направления развития и совершенствования производства.
22. Факторы повышения эффективности производства в зависимости от места и сферы их реализации.
23. Социальный эффект и форма его выражения, учет при определении эффективности производства.

ЛИТЕРАТУРА ПО ТЕМЕ 18

1. Алексеенко, Н.А. Экономика промышленного предприятия: Учебное пособие/Н.А.Алексеенко, И.Н.Гурова. – Минск: Изд – во Гревцова, 2009. – 264с.

2. Бабук, И.М. Экономика предприятия: учебное пособие для технических вузов. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2006. – 327с.

3. Головачев, А.С. Экономика предприятия. В 2 ч. – Мн.: Выш. шк., 2008. – 447 с.

4. Ильин, А.И. Экономика предприятия: краткий курс. – Мн: Новое знание. 2007. – 237с.

5. Экономика предприятия: тесты, задачи, ситуации: учебное пособие для вузов / Под ред. В.А.Швандара. – М.: ЮНИТИ, 2005. – 254с.

6. Экономический механизм развития предприятия: в 2 ч. / Под общ. ред. С.А.Пелиха, Е.С.Русак. – Мн.: Академия управления при Президенте РБ, 2006. – Ч.1: Экономические методы, рычаги и стимулы: учебное пособие. – 311с.

7. Экономический механизм развития предприятия: в 2 ч. / Под общ. ред. С.А.Пелиха, Е.С.Русак. – Мн.: Академия управления при Президенте РБ, 2006. – Ч.2: Организационно-экономический механизм рыночной адаптации предприятия: учебное пособие. – 271с.

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 10. Производственная программа предприятия	3
Тема 11. Производственная мощность организации (предприятия): сущность и направления улучшения использования	63
Тема 12. Издержки и себестоимость продукции	85
Тема 13. Ценообразование на предприятии	133
Тема 3. Форма организации производства.....	32
Раздел IV. Развитие предприятия (организации)	149
Тема 14. Инвестиции и инвестиционная деятельность предприятия (организации)	149
Тема 15. Инновации и инновационная деятельность предприятия (организации)	208
Тема 16. Риски в производственно-хозяйственной деятельности организации (предприятия) и их снижение	262
Раздел V. Результаты и эффективность деятельности предприятия	190
Тема 17. Финансовые результаты деятельности организации (предприятия)	281
Тема 18. Экономическая эффективность функционирования организации (предприятия)	312

**Алексеевко Наталья Анатольевна
Дрозд Станислав Степанович**

**ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ
(ПРЕДПРИЯТИЯ)**

**Практикум
для студентов экономических специальностей
дневной и заочной форм обучения
В двух частях
Часть 2**

Подписано к размещению в электронную библиотеку
ГГТУ им. П. О. Сухого в качестве электронного
учебно-методического документа 31.05.11.

Рег. № 77Е.
E-mail: ic@gstu.by
<http://www.gstu.by>