



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Экономика промышленности и производственный менеджмент»

ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ (ОРГАНИЗАЦИИ)

Методические указания по выполнению практических задач

Самара
Самарский государственный технический университет
2016

Печатается по решению методического совета инженерно-экономического факультета СамГТУ

УДК 338.4(07)

ББК У305.73

Экономика предприятия: методические указания по выполнению практических задач / Сост. А.Н. Сунтеев, В.С. Тихонов. – Самара: Самар.гос.техн.ун-т, 2016. – 64 с.

Методичка содержит практические задания разного уровня сложности и практической направленности, которые возникают в российской экономике на уровне предприятия. Задания, включённые, в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Экономика предприятия (организации)», в методичку, направлены на развитие логического мышления студентов. Решая конкретные задачи, студенты на семинарских и практических занятиях включаются в реальный процесс экономической работы.

Методичка по экономике предприятия адресован студентам очной и заочной форм, обучающимся в университете по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профиль «Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса», «Производственный менеджмент», «Финансовый менеджмент»

УДК 338.4(07)

ББК У305.73

Рецензент канд. экон. наук *М.А. Бражников*

© А.Н. Сунтеев, составление,
2016

© Самарский государственный
технический университет, 2016

Содержание

| | |
|---|----|
| Предисловие..... | 4 |
| 1 Рыночная экономика..... | 5 |
| 1.1 Основы оценки уровня конкурентоспособности товара..... | 5 |
| 1.2 Методы оценки уровня конкурентоспособности товара..... | 5 |
| 1.3 Задачи и методические указания..... | 7 |
| 2 Основные производственные фонды..... | 10 |
| 2.1 Задачи и методические указания..... | 10 |
| 3 Обратные средства..... | 18 |
| 3.1 Задачи и методические указания..... | 18 |
| 4 Себестоимость продукции..... | 21 |
| 4.1 Задачи и методические указания..... | 21 |
| 5 Производительность труда..... | 27 |
| 5.1 Задачи и методические указания..... | 27 |
| 6 Ценообразование..... | 33 |
| 6.1 Задачи и методические указания..... | 33 |
| 7 Эффективность промышленного производства..... | 35 |
| 7.1 Задачи и методические указания..... | 35 |
| 8 Эффективность капитальных вложений и инвестиционных проектов..... | 47 |
| 8.1 Задачи и методические указания..... | 47 |
| Библиографический список..... | 56 |

Предисловие

Учебно-практическое издание предназначено для закрепления студентами системы теоретических знаний, а также для овладения методами практических расчетов важнейших показателей, форм и взаимосвязей, предусмотренных стандартами программы курса «Экономика предприятия (организации)»

Представленное учебно-практическое издание включает весь спектр основных задач и ситуаций, соответствующих разделов и тем рабочих программ учебной дисциплины «Экономика предприятия (организации)» Методические указания по выполнению практических задач по экономике предприятия (организации) адресованы студентам очной и заочной форм, обучающихся в университете по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профиль «Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса», «Производственный менеджмент», «Финансовый менеджмент»

Практические задания позволяют повторить суть теоретических положений, усвоить навыки расчетов. Решая конкретные задачи, включенные в данное издание, студенты на семинарских и практических занятиях включаются в реальный процесс экономической работы, которая производится на предприятии. Таким образом, на практике проверяется уровень полученных студентами теоретических знаний. В результате с помощью преподавателей происходит более полное усвоение и закрепление профессиональных знаний, дополняющихся определенными деловыми навыками.

В данном практическом пособии представлены материалы, отражающие почти весь спектр экономической работы на предприятии. Их содержание и методы решения должны оказать помощь в процессе семинарских занятий как студентам, так и преподавателям.

Настоящее учебно-практическое издание входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины «Экономика предприятия (организации)» и имеет тематическую и содержательную связь с другими учебными изданиями по данной дисциплине.

1 РЫНОЧНАЯ ЭКОНОМИКА

1.1 Основы оценки конкурентоспособности товара

Для обеспечения высокой достоверности оценки уровня конкурентоспособности товара вся продукция предприятия подразделяется на группы. Каждая группа товаров характеризуется определенными технико-экономическими показателями и организационно-технологическим уровнем производства. Для оценки конкурентоспособности товара решаются следующие задачи:

определение номенклатуры готовой продукции исходя из возможности действующих производственных мощностей;

установление конкурентов – производителей аналогичной продукции, входящей в номенклатуру продукции действующего предприятия;

- определение технико-экономических показателей для установления конкурентоспособности товара и выбор методики их оценки;
- расчет интегрального показателя конкурентоспособности товара;
- определение номенклатуры продукции с позиции интересов потребителя и производителя, а также по уровню конкурентоспособности для включения в план производства, снятия с производства и перехода на новую продукцию.

1.2 Методы оценки уровня конкурентоспособности товара

Товары собственного производства и конкурирующих фирм оцениваются по уровню их конкурентоспособности. Каждый параметр, входящий в соответствующую группу технических, экономических или технико-экономических показателей, оценивается по уровню доверия, который устанавливается в пределах от 0,7 до 0,99 [2, с. 37].

Уровень доверия параметров, которые основываются на новых технических решениях, может превышать единицу, но не более чем на 0,5. В каждом конкретном случае уровень доверия устанавливается по данным экспертной оценки.

Показатель относительной конкурентоспособности i -ого товара n -ой группы показателей OKC_{in} , определяется как произведение индивидуальных уровней доверия j -ых параметров, входящих в соответствующую группу показателей, по формуле [1, с. 94]:

$$\text{ОКС}_{\text{in}} = \text{УД}_{\text{in1}} \times \text{УД}_{\text{in2}} \times \dots \times \text{УД}_{\text{inj}},$$

где $\text{УД}_{\text{in1}}, \text{УД}_{\text{in2}}, \dots, \text{УД}_{\text{inj}}$ – индивидуальный уровень доверия i -ого товара n -ой группы показателей j -ого параметра.

Показатель относительной конкурентоспособности рассчитывается по всем группам показателей: экономическим, техническим, технико-экономическим и т.д.

Интегральный показатель относительной конкурентоспособности товара определяется как произведение показателей относительной конкурентоспособности всех групп показателей от первой до n -ой.

Пример – Оценить уровни конкурентоспособности автомобилей ВАЗ «Жигули» и ГАЗ «Волга» по двум группам показателей – техническим и технико-экономическим. В группу технических показателей входят три параметра: вес автомобиля, толщина кузова и оптимальный скоростной режим. В группу технико-экономических показателей входят также три параметра: расход топлива на 100 км. пробега, стоимость резины и стоимость аккумулятора.

Решение. Показатели относительной конкурентоспособности автомобиля ВАЗ «Жигули», при установленных индивидуальных уровнях доверия параметров по группе технических показателей, соответственно, равных 0,85; 0,9; 0,75 и по группе технико-экономических показателей – 0,8; 0,9; 0,9, определяются:

$$\text{ОКС}_{\text{ВАЗ;1}} = 0,85 \times 0,9 \times 0,75 = 0,574;$$

$$\text{ОКС}_{\text{ВАЗ;2}} = 0,8 \times 0,9 \times 0,9 = 0,648.$$

Интегральный показатель относительной конкурентоспособности автомобиля ВАЗ «Жигули» составит:

$$\text{ОКС}_{\text{ВАЗ}} = 0,574 \times 0,648 = 0,372.$$

Показатели относительной конкурентоспособности автомобиля ГАЗ «Волга», при установленных индивидуальных уровнях доверия параметров по группе технических показателей, соответственно, равных 0,8; 0,9; 0,9 и по группе технико-экономических показателей – 0,75; 0,8; 0,8, определяются:

$$\text{ОКС}_{\text{ВОЛГА;1}} = 0,8 \times 0,9 \times 0,9 = 0,648;$$

$$\text{ОКС}_{\text{ВОЛГА;2}} = 0,75 \times 0,8 \times 0,8 = 0,48.$$

Интегральный показатель относительной конкурентоспособности автомобиля ГАЗ «Волга» составит:

$$OKC_{\text{ВОЛГА}} = 0,648 \times 0,48 = 0,311.$$

Интегральный показатель относительной конкурентоспособности определенной номенклатуры товара собственного производства не должен быть ниже показателя аналогичного товара у товаропроизводителя-конкурента.

1.3 Задачи и методические указания

Задача 1 – Определить перечень товаров, которые могут быть включены в план производства, если предприятие исходя из действующих производственных мощностей может выпускать семь наименований товаров с уровнем конкурентоспособности: $OKC_1 = 0,214$; $OKC_2 = 0,236$; $OKC_3 = 0,251$; $OKC_4 = 0,264$; $OKC_5 = 0,281$; $OKC_6 = 0,297$; $OKC_7 = 0,315$. Уровень конкурентоспособности у товаропроизводителей аналогичной продукции: $OKC'_1 = 0,212$; $OKC'_2 = 0,24$; $OKC'_3 = 0,256$; $OKC'_4 = 0,258$; $OKC'_5 = 0,28$; $OKC'_6 = 0,29$; $OKC'_7 = 0,318$.

Методические указания.

В план производства включается номенклатура продукции, уровень конкурентоспособности которой превышает аналогичный показатель у товаропроизводителя-конкурента: $OKC_i > OKC'_i$.

Задача 2 – Определить величину спроса и предложения, стоимость избытка и недостатка по каждой номенклатуре товара и в целом по всем изделиям на основе данных таблицы 1.

Таблица 1 Расчет величины спроса и предложения, стоимости избытка и недостатка

| Цена ед. | Спрос | Вели- | Предложение | Величина | Избыток(+) |
|----------|-------|-------|-------------|----------|------------|
|----------|-------|-------|-------------|----------|------------|

| изделия, р. | одного покупа- теля, шт. | Всех поку- пателей (20 чел.), шт. | чиина спроса, т.р. | одного продавца, шт. | всех про- дав-цов (10 чел.), шт. | предложения (выручка), т.р. | (пред- ложение больше спроса), дефицит (-) (спрос больше пред- ложения) | |
|----------------|--------------------------------|--|--------------------------|----------------------------|---|-----------------------------------|--|------|
| | | | | | | | шт. | т.р. |
| 80 | – | – | – | 80 | | | | |
| 70 | 15 | 300 | 21 | 60 | 600 | 42 | +300 | 21 |
| 60 | 20 | | | 50 | | | | |
| 50 | 25 | | | 40 | | | | |
| 40 | 30 | | | 30 | | | | |
| 30 | 40 | | | 24 | | | | |
| 20 | 50 | | | 15 | | | | |
| 15 | 60 | | | 12 | | | | |
| 10 | 70 | | | 10 | | | | |
| Итого | – | – | | – | | | | |

Методические указания.

Величина спроса BC_i , т.р. определяется по формуле:

$$BC_i = C_i \cdot Q_{п} \cdot n_{п},$$

где C_i – цена единицы i -го изделия, р.;

$Q_{п}$ – спрос одного покупателя, шт.;

$n_{п}$ – количество покупателей, чел.

Величина предложения BP_i , т.р., рассчитывается по формуле:

$$BP_i = C_i \cdot Q_{пр} \cdot n_{пр},$$

где $Q_{пр}$ – объем поставки i -го изделия на рынок одним товаропроизводителем, шт.;

$n_{пр}$ – количество товаропроизводителей, поставляющих аналогичный товар чел

Общая величина спроса $BC_{об}$ и предложения $BP_{об}$ – это сумма частных величин спроса BC_i и предложения BP_i .

Дефицит и избыток товаров на рынке определяются как разница между величинами предложения и спроса. Если разница положительная

(ВП > ВС), наблюдается избыток товаров. При отрицательной величине (ВП < ВС) возникает дефицит.

Выводы.

Спрос в натуральном выражении составляет 6200 шт., а предложение 3210 шт. Дефицит получается 2990 шт. (6200 – 3210). Общая величина спроса – 170 т.р., предложения – 181 т.р. Излишек в стоимостном выражении достигает 11 т.р. (181 – 170).

Задача 3 – Определить величину спроса, ценовую эластичность спроса, изменение выручки, если ежемесячный спрос: $Q_1 = 800$ шт.; $Q_2 = 1500$ шт.; $Q_3 = 2500$ шт.; $Q_4 = 4000$ шт.; $Q_5 = 4500$ шт., а цена соответственно $Ц_1 = 30$ р.; $Ц_2 = 20$ р.; $Ц_3 = 16$ р.; $Ц_4 = 12$ р.; $Ц_5 = 10$ р.

Методические указания.

Величина спроса – это потенциальная выручка, которая определяется произведением цены изделия $Ц$, на спрос Q . Общая величина спроса $ВС_{об}$ – это сумма частных величин спроса:

$$ВС_{об} = Ц_1 \times Q_1 + Ц_2 \times Q_2 + \dots + Ц_n \times Q_n,$$

где n – количество изделий.

Эластичность спроса по цене – это соотношение цены и объема реализации, когда потери, возникающие в результате снижения цен или объема реализации, покрываются дополнительной выручкой от увеличения объема реализации или роста цен. Спрос неэластичен, когда потери превышают дополнительную выручку, т.е. спрос изменяется в меньшей степени, чем цена товара.

Эластичный спрос – это спрос, изменяющейся в большей степени, чем цена на товар. При коэффициенте эластичности, превышающем единицу – эластичный спрос – выручка растёт.

Эластичность спроса может быть выражена коэффициентом эластичности $K_{эл}$, представляющим отношение темпов относительного изменения объёма реализации (спроса) к темпам относительного изменения цен, т.е. $K_{эл} = t \cdot Q / t \cdot Ц$, или:

$$K_{эл} = \frac{[1 + (Q_n - Q_c) / (Q_n + Q_c) / 2]}{[1 + (Ц_n - Ц_c) / (Ц_n + Ц_c) / 2]}$$

где Q_n, Q_c – объём реализации (спрос) – новый и старый, шт.;

$Ц_n, Ц_c$ – оптовая цена – новая и старая, р.

При укрупненной оценке:

$K_{эл} = tQ/tЦ = (Q_n/Q_c)/(Ц_c/Ц_n)$, при условии, если $Q_n > Q_c, Ц_n < Ц_c$;

$K_{эл} = (Ц_n/Ц_c)/(Q_c/Q_n)$, при $Q_n < Q_c, Ц_n > Ц_c$,

где tQ , tC – изменение объёма реализации (спроса) и цены, которые могут быть положительными и отрицательными.

При расчёте темпов изменения прироста эти показатели принимаются с положительным знаком независимо от фактически полученного знака.

Решение – Величина спроса (потенциальная выручка) по изделиям:

$$BC_1 = 30 \times 800 = 24 \text{ т.р.};$$

$$BC_2 = 20 \times 1500 = 30 \text{ т.р.};$$

$$BC_3 = 16 \times 2500 = 40 \text{ т.р.};$$

$$BC_4 = 12 \times 4000 = 48 \text{ т.р.};$$

$$BC_5 = 10 \times 4500 = 45 \text{ т.р.};$$

Коэффициент ценовой эластичности при переходе на выпуск изделий:

$$K_{эл(1,2)} = [1+(1500-800)/(1500+800)/2] / [1+(30-20)/(30+20)/2] = 1,15;$$

$K_{эл} > 1$ – переход на новую модель эластичен;

$$K_{эл(2,3)} = [1+(2500-1500)/(2500+1500)/2] / [1+(20-16)/(20+16)/2] = 1,23;$$

$K_{эл} > 1$ – переход на новую модель эластичен;

$$K_{эл(3,4)} = [1+(4000-2500)/(4000+2500)/2] / [1+(16-12)/(16+12)/2] = 1,14;$$

$K_{эл} > 1$ – переход на новую модель эластичен;

$$K_{эл(4,5)} = [1+(4500-4000)/(4500+4000)/2] / [1+(12-10)/(12+10)/2] = 0,95;$$

$K_{эл} < 1$ – переход на новую модель неэластичен.

По укрупнённой оценке:

$$K_{эл(1,2)} = (1500/800)/(30/20)=1,25 \text{ – выручка возрастёт до } 30 \text{ т.р.} = 24 \cdot 1,25;$$

$$K_{эл(2,3)} = (2500/1500)/(20/16)=1,33 \text{ – выручка возрастёт до } 40 \text{ т.р.} = 30 \cdot 1,33;$$

$$K_{эл(3,4)} = (4000/2500)/(16/12)=1,2 \text{ – выручка возрастёт до } 48 \text{ т.р.} = 40 \cdot 1,2;$$

$$K_{эл(4,5)} = (4500/4000)/(12/10)=0,9375 \text{ – выручка падает до } 45 \text{ т.р.} = 48 \cdot 0,9375.$$

2 ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФОНДЫ

2.1 Задачи и методические указания

Задача 1 – Определить коэффициенты, характеризующие структуру основных производственных фондов (ОПФ). Исходные данные: стоимость ОПФ на начало года $ОПФ_{нг} = 15$ млн.р. В течение года было введено $ОПФ_{вв} = 5,4$ млн.р., списано с баланса предприятия $ОПФ_{лик} = 2,7$ млн.р.

Методические указания.

Коэффициент обновления ОПФ $K_{обн}$, определяют по формуле :

$$K_{обн} = \frac{ОПФ_{вв}}{(ОПФ_{нг} + ОПФ_{пр})} = \frac{ОПФ_{вв}}{ОПФ_{кг}},$$

где $ОПФ_{кг}$ – ОПФ на конец года, р.;

$ОПФ_{пр} = ОПФ_{вв} - ОПФ_{лик}$ – прирост ОПФ, р.

Коэффициент выбытия: $K_{лик} = ОПФ_{лик} / ОПФ_{нг}$

Коэффициент прироста: $K_{пр} = ОПФ_{пр} / ОПФ_{кг}$.

Решение – прирост ОПФ, млн.р.:

$$ОПФ_{пр} = 5,4 - 2,7 = 2,7 \text{ млн.р.}$$

Коэффициент обновления ОПФ:

$$K_{обн} = 5,4 / (15 + 2,7) = 0,3.$$

Коэффициент прироста ОПФ:

$$K_{пр} = 2,7 / 17,7 = 0,152.$$

Задача 2 – Определить годовой эффективный фонд времени работы единицы оборудования $\Phi_{эф}$, t возрастом, равным $t_1 = 6$ лет; $t_2 = 8$ лет; $t_3 = 14$ лет; $t_4 = 18$ лет.

Методические указания.

По мере старения оборудования потенциальные возможности времени его работы сокращаются, т.е. от количества лет эксплуатации годовой эффективный фонд времени работы оборудования уменьшается.

Годовой эффективный фонд времени работы единицы оборудования в одну смену с возрастом до 5 лет не изменяется и составляет $1870 \text{ ч} = 2079 \times (1 - 0,1)$,

где $0,1$ – доля времени, отведенная на ремонт. По мере увеличения возраста оборудования годовой фонд времени сокращается: для возраста от 6 до 10 лет – ежегодно на 1,5%, от 11 до 15 лет – на 2%, свыше 15 лет – на 2,5% /3/.

Решение.

$$\Phi_{эф,t=6} = 1870 \cdot (1 - 0,015) = 1842 \text{ ч.}$$

$$\Phi_{эф,t=8} = 1870 \cdot (1 - 0,015 \cdot 3) = 1786 \text{ ч.}$$

$$\Phi_{эф,t=14} = 1870 \cdot (1 - 5 \cdot 0,015 - 4 \cdot 0,02) = 1580 \text{ ч.}$$

$$\Phi_{эф,t=18} = 1870 \cdot (1 - 5 \cdot 0,015 - 5 \cdot 0,02 - 3 \cdot 0,025) = 1403 \text{ ч.}$$

Задача 3 – Определить среднегодовую стоимость активной части ОПФ_{акт}, если ОПФ = 25 млн.р.; доля активной части – $D_{акт} = 0,4$; в течение года введено: март – 0,5 млн.р.; июль – 0,1 млн.р.; выбыло: май – 200 т.р.; август – 150 т.р.

Методические указания.

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов ОПФ_{ср.г} определяется по формуле:

$$ОПФ_{ср.г} = ОПФ_{нч} + \frac{(ОПФ_{ввод.1} \cdot ПМ_{ввод.1} + ОПФ_{ввод.2} \cdot ПМ_{ввод.2} + \dots + ОПФ_{ввод.n} \cdot ПМ_{ввод.n})}{12} - \frac{(ОПФ_{выб.1} \cdot ПМ_{выб.1} + ОПФ_{выб.2} \cdot ПМ_{выб.2} + \dots + ОПФ_{выб.m} \cdot ПМ_{выб.m})}{12},$$

где ОПФ_{нч} – стоимость ОПФ на начало года, р.;

ОПФ_{ввод.1}; ОПФ_{ввод.2}; ...; ОПФ_{ввод.n} – стоимость введенных ОПФ-ов,

ОПФ_{выб.1}; ОПФ_{выб.2}; ...; ОПФ_{выб.m} – стоимость выбывающих ОПФ-ов, р.;

n, m – количество мероприятий по вводу и списанию с баланса ОПФ-ов;

ПМ_{ввод.i}; ПМ_{выб.i} – количество полных месяцев с момента ввода (выбытия) до конца года.

Решение.

$$ОПФ_{нг} = ОПФ \cdot D_{акт} = 25 \cdot 0,4 = 10 \text{ млн.р.}$$

$ОПФ_{ср.г.} = 10 + (0,5 \cdot 9 + 0,1 \cdot 5) / 12 - (0,2 \cdot 8 + 0,15 \cdot 4) / 12 = 10,233$
млн.р.

Задача 4 – Определить экономически обоснованный срок службы оборудования, если цена единицы оборудования $Ц_{об} = 6$ т.р., затраты на поддержание оборудования в работоспособном состоянии осуществляются в третий год эксплуатации оборудования и составляют: $Z_3 = 0,2$ т.р.; $Z_4 = 0,5$ т.р.; $Z_5 = 0,7$ т.р.; $Z_6 = 0,8$ т.р.; $Z_7 = 0,9$ т.р.; $Z_8 = 0,9$ т.р.; $Z_9 = 1,0$ т.р.; $Z_{10} = 1,2$ т.р.

Методические указания.

Известно, что по мере увеличения срока службы ОПФ-ов годовые амортизационные отчисления сокращаются, так как изменяется норма амортизационных отчислений H_a : $H_a = 1/T$, где T – срок службы оборудования. Следовательно, чем больше срок службы оборудования, тем меньше амортизационные отчисления. Однако увеличение срока службы оборудования сопровождается ростом затрат на его ремонт. Экономически обоснованный срок службы оборудования определяется тем годом $T_{эо}$, когда суммарные издержки, т.е. годовые амортизационные отчисления $A_{гi}$ плюс затраты на ремонт Z_i , будут минимальными. Иными словами, должно быть соблюдено следующее условие: $A_{гi} + Z_i = \min$, где i – i -й год. Годовые амортизационные отчисления $A_{гi} = Ц_{об} \cdot H_{ai}$. Так, при $T_1 = 1$ год $H_a = 1,0$; при $T_2 = 2$ года $H_a = 0,5$; при $T_3 = 3$ года $H_a = 0,33$, ..., при $T_{10} = 10$ лет $H_a = 0,1$.

Решение.

При сроке службы $T_1 = 1$ год $H_a = 1$; суммарные издержки 6 т.р.;
при $T_2 = 2$ года $Z_{сум.2} = 6 \cdot 0,5 = 3$ т.р.; $Z_{сум.3} = 6 \cdot 0,33 + 0,2 = 2,2$ т.р.;
 $Z_{сум.4} = 6/4 + 0,5 = 2$ т.р.; $Z_{сум.5} = 6/5 + 0,7 = 1,9$ т.р.; $Z_{сум.6} = 6/6 + 0,8 = 1,8$ т.р.;
 $Z_{сум.7} = 6/7 + 0,9 = 1,76$ т.р.; $Z_{сум.8} = 6/8 + 0,9 = 1,65$ т.р.; $Z_{сум.9} = 6/9 + 1 = 1,67$; $Z_{сум.10} = 6/10 + 1,2 = 1,8$ т.р.

Таким образом, экономически обоснованный срок службы $T_{эо} = 8$ лет, т.к. при этом периоде службы обеспечиваются минимальные суммарные издержки, равные 1,65 т.р., а за пределами этого срока они начинают возрастать.

Задача 5 – Первоначальная (балансовая) стоимость объекта основных активов равна 100 т.р. Срок службы 5 лет. Определить годовую норму амортизации и суммы амортизационных отчислений по годам, с использованием равномерного линейного списания стоимости основных фондов. Результаты расчётов представить таблицей.

Методические указания.

При линейном равномерном списании стоимости основных акти-

вов, годовая сумма амортизационных отчислений A_r , р., определяется исходя из первоначальной (балансовой) стоимости объектов C_6 , р., годовой нормы амортизации H_a , %, исчисленной исходя из срока службы этого объекта T , лет. При этом используются следующие выражения:

$$A_2 = \frac{C_6 \cdot H_a}{100}; \quad H_a = \frac{1}{T} \cdot 100.$$

Решение.

При сроке службы 5 лет, годовая норма амортизации $H_a = (1/5) \cdot 100 = 20\%$.

Таблица 2 – Начисление износа по линейному равномерному методу
В рублях

| Период | Годовая сумма амортизации, | Накопленный износ | Остаточная стоимость |
|--------|----------------------------|-------------------|----------------------|
| Конец | 20 000 | 20 000 | 80 000 |
| Конец | 20 000 | 40 000 | 60 000 |
| Конец | 20 000 | 60 000 | 40 000 |
| Конец | 20 000 | 80 000 | 20 000 |
| Конец | 20 000 | 100 000 | 0 |

Задача 6 – Балансовая стоимость объекта основных активов равна 100 т.р. Срок службы 5 – лет. Определить увеличенную годовую норму амортизации при коэффициенте увеличения $K=2$ и суммы амортизационных отчислений по годам с использованием способа уменьшаемого остатка. Ликвидационная стоимость объекта равна 5 000 р. Результаты расчётов представить таблицей.

Методические указания.

При способе уменьшаемого остатка – годовая сумма амортизационных отчислений A_r , р., определяется исходя из остаточной стоимости объекта основных активов C_o , р., на начало отчётного года и нормы амортизации H_a , %, исчисленной из срока полезного использования этого объекта T , лет, увеличенной в 1,5 или 2 раза. При этом используются следующие выражения:

$$A_2 = \frac{C_o \cdot H_{ay}}{100}; \quad H_{ay} = \frac{1}{T} \cdot 100 \cdot K,$$

где N_{ay} – увеличенная годовая норма амортизации, %;
 K – коэффициент увеличения нормы амортизации, вычисленной при линейном равномерном методе, равный 1,5-2.

Годовая сумма амортизации последнего года службы объекта определяется при этом методе начисления износа как разность остаточной стоимости объекта на начало последнего года и его ликвидационной стоимости $C_{л}$.

Решение.

При сроке службы 5 лет, увеличенная годовая норма амортизации $N_{ay} = (1/5) \cdot 100 \cdot 2 = 40\%$.

Таблица 3 – Начисление износа по методу уменьшаемого остатка
 В рублях

| Период | Годовая сумма амортизации, A | Накопленный износ | Остаточная стоимость, C_0 |
|--------|--------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Конец | 40 000 | 40 000 | 60 000 |
| Конец | 24 000 | 64 000 | 36 000 |
| Конец | 14 400 | 78 400 | 21 600 |
| Конец | 8 640 | 87 040 | 12 960 |
| Конец | 7 960 | 95 000 | 5 000 |

Задача 7 – Балансовая стоимость объекта основных активов равна 100 т.р. Срок службы 5 – лет. Определить коэффициент соотношения лет и суммы амортизационных отчислений по годам с использованием способа списания стоимости по сумме чисел лет срока службы объекта. Результаты вычислений представить таблицей.

Методические указания.

При способе списания стоимости по сумме чисел лет срока службы – годовая сумма амортизации A_r , р., определяется исходя из балансовой стоимости объекта основных фондов $C_{б,0}$, и годового соотношения лет K_{rn} , где в числителе число лет, остающихся до конца срока службы, а в знаменателе – сумма чисел лет срока службы объекта.

Годовая сумма амортизации A_r , р., вычисляется по формуле:

$$A_r = C_{б,0} \cdot K_{rn},$$

где $K_{rn} = K_{r1}, K_{r2}, K_{r3}, \dots, K_{rn}$ – коэффициенты соотношения лет для первого, второго, ..., «n»-го года;
 n – число последнего года срока службы объекта.

Например, для объекта, срок службы которого пять лет, сумма чисел лет срока службы будет равна $1+2+3+4+5 = 15$. Коэффициенты соотношения лет будут равны:

$$K_{г1} = 5/15 = 0,3333;$$

$$K_{г2} = 4/15 = 0,2667;$$

$$K_{г3} = 3/15 = 0,2;$$

$$K_{г4} = 2/15 = 0,1333;$$

$$K_{г5} = 1/15 = 0,0667;$$

Решение

Таблица 4 – Начисление износа по методу суммы чисел лет срока службы.

| В рублях | | | |
|----------|------------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Период | Годовая сумма амортизации, $A_{г}$ | Накопленный износ | Остаточная стоимость, C_o |
| Конец | 33 333 | 33 333 | 66 667 |
| Конец | 26 666 | 59 999 | 40 001 |
| Конец | 20 000 | 79 999 | 20 001 |
| Конец | 13 333 | 93 332 | 6 668 |
| Конец | 6 666 | 99 998 | 2 |

Задача 8 – Балансовая стоимость объекта основных активов равна 1 000 000 р. Натуральный ежегодный объём выпуска продукции составляет 1000 единиц. Предполагаемый объём продукции за весь срок службы объекта 20 000 единиц. Определить годовую норму амортизации и сумму ежегодных амортизационных отчислений с использованием способа списания стоимости пропорционально объёму продукции (работ).

Методические указания.

При способе списания стоимости пропорционально объёму продукции (работ) начисление амортизационных отчислений производится исходя из балансовой стоимости объекта основных фондов и соотношения натурального объёма продукции в отчётном периоде и предполагаемого объёма продукции за весь срок службы объекта.

Годовая сумма амортизации $A_{г}$, р., и годовая норма амортизации H_a , %, определяются по выражениям:

$$A_{г} = \frac{C_{б} \cdot H_a}{100}; \quad H_a = (P_{г} / P_{сч}) \times 100,$$

где H_a – годовая норма амортизации, %;

C_6 – балансовая стоимость объекта, р.;
 P_r – натуральный годовой объём выпуска продукции, шт.;
 P_{cc} – предполагаемый объём продукции за весь срок службы объекта, шт.

Решение.

$$H_a = (1000/20000) \times 100 = 5\%.$$

$$A_r = (1000000 \times 5) / 100 = 50000 \text{ р.}$$

Задача 9 – Определить первоначальную стоимость, восстановительную и остаточную стоимость основных производственных фондов по следующим исходным данным: цена приобретения единицы оборудования $C_{об} = 5$ т.р.; транспортно-монтажные затраты $Z_{тм} = 1$ т.р.; среднегодовые темпы роста производительности труда в отрасли $P_{отр} = 0,03$, или 3%; норма амортизации $H_a = 10\%$ или 0,1; период эксплуатации $T_{эк} = 7$ лет.

Методические указания.

Первоначальная стоимость – это стоимость приобретения единицы оборудования $C_{об}$, плюс транспортно-монтажные затраты $Z_{тм}$: $C_{пер} = C_{об} + Z_{тм}$. Восстановительная стоимость – это стоимость техники на год переоценки: $C_{вос} = C_{пер} / (1 + P)^t$, где P – среднегодовые темпы роста производительности труда в отрасли; t – время между годами выпуска техники и переоценки, например, год приобретения – 1989, год переоценки – 1997, $t = 8$ лет.

Остаточная стоимость – это первоначальная стоимость, уменьшенная на величину перенесённой стоимости: $C_{ост} = C_{пер} - C_{пер} \cdot H_a \cdot T_{эк} = C_{пер} \cdot (1 - H_a \cdot T_{эк})$.

Решение.

$$\text{Первоначальная стоимость } C_{пер} = 5 + 1 = 6 \text{ т.р.}$$

$$\text{Восстановительная стоимость } C_{вос} = 6 / (1 + 0,03)^7 = 4,876 \text{ т.р.}$$

$$\text{Остаточная стоимость } C_{ост} = 6 \cdot (1 - 0,1 \cdot 7) = 1,8 \text{ т.р.}$$

Задача 10 – Определить фондоотдачу по валовой и чистой продукции. Исходные данные: стоимость валовой продукции на конец года $ВП_{кг} = 5$ млн.р.; доля материальных затрат с учётом амортизации $D_{мз} = 0,6$. Стоимость основных производственных фондов на начало года $ОПФ_{нг} = 2$ млн.р.; в течение года введено (июль) – 2 млн.р.; выбыло (сентябрь) – 1,5 млн.р.

Методические указания.

Фондоотдача – это стоимость произведённой продукции, приходящейся на один рубль среднегодовой стоимости основных производ-

ственных фондов. В практике планирования и анализа эффективности производства используется несколько методов расчёта фондоотдачи: по валовой продукции, по чистой продукции и т.п.

Валовая продукция предприятия ВП, р., – это объём продукции в денежном выражении, произведенной за определенный период:

$$ВП = Ц_1 A_1 + Ц_2 A_2 + \dots + Ц_n A_n,$$

где $Ц_1, Ц_2, \dots, Ц_n$ – цена единицы 1-ой, 2-ой, ..., «n»-ой номенклатуры продукции, р.;

A_1, A_2, \dots, A_n – годовой объём 1-ой, 2-ой, ..., «n»-ой продукции, шт.;

n – количество номенклатурных позиций, шт.

Чистая продукция ЧП, р., – это вновь созданная в процессе производства стоимость, которая рассчитывается как разница между валовой продукцией и материальными затратами МЗ, р., включая амортизацию А, р.:

$$ЧП = ВП - (МЗ + А) + ВП \cdot (1 - Д_{МЗ}),$$

где $Д_{МЗ}$ – доля материальных затрат с учетом амортизации, долей единицы.

Среднегодовая стоимость ОПФ-ов – см. задачу 3 данной темы и методические указания к ней.

Решение.

Стоимость чистой продукции: $ЧП = 5 \cdot (1 - 0,6) = 2$ млн. р. Стоимость основных производственных фондов (среднегодовая) ОПФ_{ср.г.}:

$$ОПФ_{ср.г.} = 2 + \frac{2 \cdot 5}{12} - \frac{1,5 \cdot 3}{12} = 2,46 \text{ млн. р.}$$

Фондоотдача:

- по валовой продукции: $ФО_{вп} = 5/2,46 = 2,03$;
- по чистой продукции: $ФО_{чп} = 5 \cdot (1 - 0,6)/2,46 = 0,81$.

Задача 11 – Определить изменение стоимости основных производственных фондов ОПФ в отчетном году, если в базисном году стоимость ОПФ составила $ОПФ_{баз} = 5$ млн.р.; станкоёмкость годовой программы $SE = 200$ т.ч.; станкоёмкость единицы изделия А составила $SE_A = 150$ ч.; изделия Б – $SE_B = 400$ ч.; годовой объём изделия А – $Q_A = 600$ ед.; изделия Б – $Q_B = 275$ ед. В отчётном году $Q_A = 400$ ед.; $Q_B = 600$ ед.

Методические указания.

Распределение стоимости ОПФ по изделиям основывается на удельной фондоёмкости работ $УФЕ_{раб}$, которая определяется как отношение стоимости ОПФ к станкоёмкости годовой программы: $УФЕ_{раб} = ОПФ/SE$.

Потребность в ОПФ-х на годовую программу i -го изделия определяется по формуле:

$$ОПФ_i = УФЕ_{раб} \cdot SE_{из} \cdot Q_i;$$

на годовую программу всего выпуска:

$$ОПФ_{гн} = ОПФ_1 + ОПФ_2 + \dots + ОПФ_n,$$

где n – количество изделий.

Изменение стоимости определяется как разница между стоимостью ОПФ-ов в отчётном и базисном годах.

Решение.

Удельная фондоёмкость работ: $УФЕ_{раб} = 5/0,2 = 25$ р./ч.

Удельная фондоёмкость изделия: $УФЕ_A = 25 \cdot 150 = 3,75$ т.р.

$УФЕ_B = 25 \cdot 400 = 10$ т.р.

Стоимость ОПФ-ов на годовую программу в отчётном году:

$УФЕ_A = 3,75 \cdot 400 = 1,5$ млн.р.

$УФЕ_B = 10 \cdot 600 = 6$ млн.р.

Изменение потребности в ОПФ-ах в отчётном году:

$ОПФ_{отч} = (1,5+6) \cdot 5 = 2,5$ млн.р.

3 ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА

3.1 Задачи и методические указания

Задача 1 – Определить стоимость поставки материальных ресурсов, если стоимость потребления за декаду $C_{дек} = 72$ т.р. при цене одной тонны $C_t = 2$ т.р.; интервал плановой поставки $I_{пп} = 8$ дней, страховой запас $CЗ = 2$ дня, транспортный запас $ТРЗ = 1$ день, технологический запас $ТХЗ = 3\%$.

Методические указания.

Норматив оборотных средств в производственных запасах определяется на основе нормы запаса оборотных средств и среднесуточного расхода материальных ресурсов $P_{сут} = P/D_{п}$, физ.ед./сут., где P – сумма фактического расхода материальных ресурсов за определенный период (декада, месяц, ..., год), физ.ед.; $D_{п}$ – количество дней в данном периоде.

Норма запаса оборотных средств включает текущий, страховой, транспортный и технологический запасы.

Текущий запас предназначен для обеспечения производственного процесса материальными ресурсами между двумя поставками $ТКЗ = P_{сут} \cdot I_{пп}$, физ.ед.

Страховой запас определяется в размере 50% среднесуточного расхода материала $P_{сут}$, умноженного на разрыв в интервале поставок $I = I_{фп} - I_{пп}$, дн., где $I_{фп}$ – интервал фактической поставки, дн.: $CЗ = P_{сут} \cdot I \cdot 0,5$. Необходимость иметь страховой запас объясняется постоянными нарушениями сроков поставки поставок материальных ресурсов со стороны поставщика. Эти нарушения часто связаны с транспортной организацией, поэтому создаётся транспортный запас $ТРЗ$. Его расчет ведётся аналогично расчёту страхового запаса.

Технологический запас $ТХЗ$ создаётся, когда поставляемые материальные ресурсы не полностью отвечают требованиям технологического процесса и до запуска в производство должны пройти соответствующую обработку, например удаление с поверхности металла ржавчины.

Технологический запас определяется по формуле:

$$ТХЗ = (ТКЗ + СЗ + ТРЗ) \cdot K_{тех},$$

где $K_{тех}$ – коэффициент технологичности материала, который устанавливается в процентах комиссией из представителей поставщиков и потребителей.

Общий объём поставки $ПЗ_{общ}$, физ.ед. определится по выражению:

$$ПЗ_{общ} = ТКЗ + СЗ + ТРЗ + ТХЗ.$$

Стоимость производственного запаса $Ц_{пз}$, р., определяется по формуле:

$$Ц_{пз} = (ПЗ_{общ} - ТХЗ) \cdot Ц_m.$$

Решение.

Среднесуточная стоимость расхода материальных ресурсов:

$$Ц_{сут} = 72 / 10 = 7,2 \text{ т.р.}$$

Среднесуточный расход материальных ресурсов $P_{сут} = 72 / (2 \cdot 10) = 3,6 \text{ т.}$

Текущий запас $ТКЗ = 3,6 \cdot 8 = 28,8 \text{ т.}$

Страховой запас $СЗ = 3,6 \cdot 2 \cdot 0,5 = 3,6 \text{ т.}$

Транспортный запас $ТРЗ = 3,6 \cdot 1 \cdot 0,5 = 1,8 \text{ т.}$

Технологический запас $ТХЗ = (28,8 + 3,6 + 1,8) \cdot 0,03 = 1 \text{ т.}$

Общий объём поставки $ПЗ_{общ} = 28,8 + 3,6 + 1,8 + 1 = 35,2 \text{ т.}$

Стоимость поставки $Ц_{пост} = (35,2 - 1) \cdot 2 = 68,4 \text{ т.р.}$

Задача 2 – Определить оборачиваемость оборотных средств, т.е. количество оборотов и длительность одного оборота, если стоимость реализованной продукции (выручка) $РП = 46 \text{ млн.р.}$, валовая прибыль $ПР_{вал} = 10 \text{ млн.р.}$, средний остаток, или норматив, оборотных средств $ОС_n = 9 \text{ млн.р.}$

Методические указания.

Оборачиваемость оборотных средств ($ОС$) $O_{ос}$, характеризуется числом оборотов, совершённых $ОС$ -ми за отчётный период, и представляет собой отношение себестоимости реализованной продукции $С_{реал}$ к среднему остатку, или нормативу, оборотных средств $ОС_n$: $O_{ос} = С_{реал} / ОС_n$, оборотов.

Длительность одного оборота D , дней, может быть рассчитана двумя методами по следующим выражениям:

$$D = \frac{T}{O_{oc}} \text{ или } D = (OC_n \cdot T) \cdot C_{реал},$$

где T – количество календарных дней в отчетном периоде, дн.

Решение.

$$C_{реал} = 46 - 10 = 36 \text{ млн.р.}$$

Количество оборотов $O_{oc} = 36/9 = 4$ оборота.

Длительность одного оборота $D = 360/4 = 90$ дн.

Задача 3 – Определить стоимость высвобождения оборотных средств в отчетном году, если стоимость производственных фондов ПФ = 2000 т.р. доля основных производственных фондов ДОПФ = 0,6, стоимость реализованной продукции (выручка) РП = 14 000 т.р., прибыль $ПР_{вал} = 2000$ т.р. Длительность одного оборота D, сократилась в отчётном году на 6 дней.

Методические указания.

Расчетная потребность в оборотных средствах прямо пропорциональна объёму производства и обратно пропорциональна количеству оборотов: чем больше число оборотов и меньше длительность одного оборота, тем меньше потребность в оборотных средствах.

Стоимость высвобождения оборотных средств определяется как разность между потребностью в оборотных средствах в отчетном и базисном годах: $OC_{высв} = OC_{отч} - OC_{баз}$. Величина оборотных средств в базисном году $OC_{баз} = ПФ_{баз}(1 - ДОПФ)$. Для отчётного года $OC_{отч} = C_{реал}/O_{отч}$. Себестоимость реализованной продукции $C_{реал} = РП - ПР_{вал}$.

Высвобождение оборотных средств есть результат сокращения длительности одного оборота $D_{сокр}$, абсолютная величина которого в отчётном году определяется как разность между длительностью одного оборота в базисном году $D_{баз}$ и временем сокращения длительности одного оборота в отчётном году: $D_{сокр} = D_{баз} - D_{отч}$.

В свою очередь $D_{баз} = 360/O_{баз}$, а $O_{баз} = C_{реал}/OC_{баз}$, или $D_{баз} = (360 \cdot OC_{баз})/C_{реал}$.

Тогда количество оборотов в отчётном году $O_{отч} = 360/D_{отч}$. При неизменной себестоимости реализованной продукции сумма высвобождения оборотных средств составит:

$$OC_{высв} = OC_{баз} - OC_{отч}.$$

Решение.

Стоимость оборотных средств в базисном году: $OC_{баз} = 2000 \cdot (1 - 0,6) = 800$ т.р.

Себестоимость реализованной продукции: $C_{реал} = 14000 -$

2000=12000 т.р.

Количество оборотов в базисном году: $O_{\text{баз}} = 12000/800 = 15$ об.

Длительность одного оборота:

– в базисном году $D_{\text{баз}} = 360/15 = 24$ дня;

– в отчётном году $D_{\text{отч}} = 24 - 6 = 18$ дней.

Количество оборотов в отчетном году $O_{\text{отч}} = 360 / 18 = 20$ об.

Потребность в оборотных средствах в отчётном году: $OC_{\text{отч}} = 12000/20 = 600$ т.р.

Стоимость высвобождения оборотных средств: $OC_{\text{высв}} = 800 - 600 = 200$ т.р.

Задача 4 – Определить абсолютную величину сокращения длительности одного оборота, если в базисном году стоимость реализованной продукции $РП_{\text{баз}} = 9$ млн.р., доля прибыли $D_{\text{пр}} = 0,2$, оборотные средства в базисном году $OC_{\text{баз}} = 400$ т.р. В отчётном году реализованная продукция возрастёт на 15 %, прибыль – на 15%.

Методические указания.

Величина сокращения длительности одного оборота отражает рост эффективности использования оборотных средств и рассчитывается как разница между длительностью оборота в базисном и отчётном годах: $D_{\text{сокр}} = D_{\text{баз}} - D_{\text{отч}}$.

Длительность одного оборота - это отношение 360 дней к количеству оборотов: $D = 360/O$. В свою очередь, количество оборотов O , определяется по формуле: $O = C_{\text{реал}}/OC_{\text{н}}$, где $C_{\text{реал}}$ – себестоимость реализованной продукции; $OC_{\text{н}}$ – норматив оборотных средств.

Решение.

В базисном году:

• себестоимость реализованной продукции $C_{\text{реал}} = 9 \cdot (1 - 0,2) = 7,2$ млн.р.;

• количество оборотов $O = 7,2/0,4 = 18$ об.;

• длительность одного оборота: $D = 360/18 = 20$ дн.

В отчетном году:

• стоимость реализованной продукции $РП_{\text{отч}} = 9 \cdot 1,15 = 10,35$ млн.р.;

• доля прибыли $D_{\text{пр.отч}} = 0,2 \cdot (1+0,15) = 0,23$;

• себестоимость реализованной продукции $C_{\text{реал.отч}} = 10,35 \cdot (1 - 0,23) = 7,97$ млн.р.;

• количество оборотов $O = 7,97/0,4 = 20$ об.;

• длительность одного оборота $D_{\text{отч}} = 360/20 = 18$ дней.

Сокращение длительности одного оборота $D_{\text{сокр}} = 20 - 18 = 2$ дня.

4 СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ

4.1 Задачи и методические указания

Задача 1 – Определить экономию на условно-постоянных расходах $\mathcal{E}_{уп}$, в результате увеличения объёма производства, если себестоимость товарной продукции в базисном году $C_{баз} = 250$ т.р.; удельный вес условно-постоянных расходов $D_{уп} = 8\%$; темпы прироста объёма товарной продукции в планируемом году по сравнению с базисным $ТП_{тп} = 15\%$; темпы прироста условно-постоянных расходов в связи с ростом объёма производства $ТП_{уп.з} = 1,2\%$.

Методические указания.

Экономия по отдельным факторам рассчитывается комплексно по всем элементам затрат с учётом запланированного внедрения организационно-технических мероприятий.

Расчётная величина снижения себестоимости в результате изменения объёма и структуры производимой продукции, например экономии на условно-постоянных расходах в результате роста объёма производства, может быть определена как разница между условно-постоянными расходами в базисном и планиваемом годах:

$$\mathcal{E}_{пл} = \mathcal{Z}_{уп.б} - \mathcal{Z}_{уп.пл},$$

где $\mathcal{Z}_{уп.б}$, $\mathcal{Z}_{уп.пл}$ – условно-постоянные расходы в базисном и плановом году.

В свою очередь:

$$\mathcal{Z}_{уп.б} = C_{б} \cdot D_{уп.б} \cdot (1 + ТП_{тп.пл}),$$

где $C_{б}$ – себестоимость товарной продукции в базисном году;
 $D_{уп.б}$ – доля условно-постоянных расходов в себестоимости товарной продукции в базисном году;

$ТП_{тп.пл}$ – темпы прироста товарной продукции в плановом году.

$$З_{уп.пл.} = C_{б} \cdot Д_{уп.б} \cdot (1 + ТПЗ_{уп.пл.}),$$

где $ТПЗ_{уп.пл.}$ – темпы прироста условно-постоянных расходов в плановом периоде.

Решение.

Величина условно-постоянных расходов в базисном году: $З_{уп.б} = 250 \times 0,08 = 20$ т.р.

Расчетная величина условно-постоянных расходов на новый объём при неизменной доле условно-постоянных расходов: $З_{уп.пл} = 20 \times (1 + 0,15) = 23$ т.р.

Планируемая величина прироста условно-постоянных расходов:

$$З'_{уп} = 20 \cdot 0,012 = 0,24 \text{ т.р.}$$

Экономия на условно-постоянных расходах:

$$Э_{уп} = 23 - (20 + 0,24) = 2,76 \text{ т.р.}$$

Задача 2 – Определить снижение себестоимости за счёт используемых источников по индексному методу, если в отчётном периоде по сравнению с плановым норма расхода материалов снизилась на 5% при неизменной цене. Рост объёма производства составил 10%, производительность труда возросла на 7%, средняя заработная плата – на 3,5%, а расходы по управлению и обслуживанию производства – на 3%. Доля материальных затрат в себестоимости продукции $Д_{мз} = 0,6$; заработная плата с отчислениями – 20%; расходы по управлению – 12 %.

Методические указания.

Метод расчета экономии на основе индексных оценок предусматривает выделение основных источников: снижение материальных затрат $МЗ_{пл} > МЗ_{отч.}$, опережающий рост производительности труда по сравнению с темпами роста заработной платы, т.е. $ТР ПТР > ТР ЗП$, сокращение затрат по управлению производством и его обслуживанию $ЗУ_{пл} > ЗУ_{отч.}$

Исходной информацией для решения задачи служат материалы анализа затрат в плановом и отчётном периодах.

На первом этапе определяются индексы изменения отдельных технико-экономических показателей и элементов затрат:

- индекс материальных ресурсов $I_{мр} = (1 - Д_{смз})$;
- индекс цены $I_{ц} = 1 \pm Д_{ц}$;

- индекс производительности труда $I_{пт} = 1 \pm TP ПРТ$;
- индекс заработной платы $I_{зн} = 1 \pm TP ЗП$;
- индекс затрат по управлению и обслуживанию $I_{yo} = 1 \pm TP$
 $З_{yo}$;
- индекс объема производства $I_o = 1 \pm TP ТП$,

где $D_{смз}$ – доля снижения материальных затрат; $TP ПРТ$, $TP ЗП$, TP
 $З_{yo}$, $TP ТП$, $D_{ц}$ – изменение (рост или снижение) соответственно произво-
дительности труда, заработной платы, затрат на управление и обслужи-
вание, объема производства (товарной продукции), цены.

Экономия от снижения себестоимости:

- 1) на материальных ресурсах $\mathcal{E}_{мр} = (1 - I_{мр} \cdot I_{ц}) \cdot D_{мр}$;
- 2) на заработной плате $\mathcal{E}_{зн} = (1 - I_{зн}/I_{пт}) \cdot D_{зн}$;
- 3) на управлении и обслуживании $\mathcal{E}_{yo} = (1 - I_{y}/I_o) \cdot D_{yo}$, где $D_{мр}$,
 $D_{зн}$, D_{yo} – доля затрат в себестоимости по материальным ресурсам, зара-
ботной плате, управлению и организации производства.

Общая экономия от снижения себестоимости определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{общ} = \mathcal{E}_{мр} + \mathcal{E}_{зн} + \mathcal{E}_{yo}.$$

Решение.

Величины индексов:

- по норме расхода материалов $I_{мр} = 1 - 0,05 = 0,95$;
- по цене $I_{ц} = 1,0$;
- по производительности труда $I_{пт} = 1 + 0,07 = 1,07$;
- по заработной плате $I_{зн} = 1 + 0,035 = 1,035$;
- по управлению и организации $I_{yo} = 1,0 + 0,03 = 1,03$;
- по увеличению объема производства $I_o = 1 + 0,1 = 1,1$.

Снижение себестоимости по:

- материальным ресурсам $C_{мр} = (1 - 0,95 \cdot 1) \times 0,6 = 0,03$;
- заработной плате $C_{зн} = (1 - 1,035/1,07) \times 0,2 = 0,0065$;
- затратам на управление и обслуживание $C_{yo} = (1 - 1,03/1,1) \times 0,12 = 0,0076$.

Общее снижение себестоимости продукции составит $C = 0,03 + 0,0065 + 0,0076 = 0,0441$, или 4,41%.

Задача 3 – Определить экономию на материальных затратах, если в плановом периоде норма расхода материала на единицу продукции составила 0,4 кг; цена – 15 т.р./т, коэффициент использования материала $K_{и} = 0,8$. Фактический расход составил 0,4 кг; цена возросла до 16 т.р./т, коэффициент использования материала увеличился до $K_{и} = 0,9$. Годовой объем производства продукции – 20 т.шт.

Методические указания.

Важнейшим источником удешевления продукции является снижение материальных затрат. Реализация этого направления обеспечивается в результате снижения нормы расхода материала на единицу продукции ($MZ_{пл} > MZ_{факт}$), изменения цены материала. Использование более дорогого материала экономически оправдано, если темпы роста цены материала отстают от темпов роста уровня использования материала ($ТРЦ < ТРК_{исп}$).

Разница между плановой и фактической стоимостью материальных затрат, скорректированная на коэффициент использования материала, характеризует экономию материала на единицу продукции:

$$\mathcal{E}_{ед} = \frac{(R_{ед} \cdot C_{мат.ед.})_{пл}}{K_{и.пл.}} - \frac{(R_{ед} \cdot C_{мат.ед.})_{факт}}{K_{и.факт.}},$$

где $R_{ед}$ – расход материала на единицу продукции, кг/ед.;

$C_{мат.ед.}$ – цена единицы материала, р/кг;

$K_{и.пл.}$, $K_{и.факт.}$ – коэффициент использования материала плановый и фактический.

На весь объём производства экономия материальных затрат

$\mathcal{E}_{общ.м} = \mathcal{E}_{ед} \times Q$, где Q – годовой объём производства продукции.

Решение.

Материальные затраты на единицу продукции:

– по плану $Z_{м.пл} = 0,4 \times 15 / 0,8 = 7,5$ р./ед.;

– фактические $Z_{м.факт} = 0,4 \times 16 / 0,9 = 7,1$ р./ед.

Экономия на годовой объём продукции составит: $\mathcal{E}_м = (7,5 - 7,1) \times 20000 = 8$ т.р.

Задача 4 – Определить экономию на амортизационных отчислениях, если стоимость основных производственных фондов 10 т.р.; норма амортизации 10%; годовой объём производства $Q_{пл} = 20$ т.шт.; $Q_{ф} = 25$ т.шт.

Методические указания.

Экономия на амортизационных отчислениях – результат улучшения использования основных производственных фондов, когда удельная величина амортизационных отчислений, приходящаяся на единицу производственной продукции, сокращается. Расчёт экономии ведётся в такой последовательности. Определяется величина годовых амортизационных отчислений:

$$A_{\Gamma} = C_{об} \cdot H_a,$$

где $C_{об}$ – балансовая стоимость оборудования, р.;
 H_a – норма амортизации, доля ед.

Экономия на амортизационных отчислениях есть произведение удельных амортизационных отчислений ($A_{уд} = A_{\Gamma}/Q_{пл}$, где $Q_{пл}$ – годовой объём выпуска в плановом периоде) на прирост годового объёма, т.е. разницу между фактической и плановой величинами: $\Delta Q = Q_{факт} - Q_{пл}$. Тогда

$$\mathcal{E}_a = A_{уд} \cdot (Q_{факт} - Q_{пл}).$$

Экономия может быть определена также по формуле:

$$\mathcal{E}_a = \frac{C_{об} \cdot H_a \cdot (Q_{ф} - Q_{пл})}{Q_{пл}}.$$

Решение.

Первый метод. Величина годовых амортизационных отчислений:
 $A_{\Gamma} = 10 \text{ т.р.} \cdot 0,1 = 1000 \text{ р.}$

Величина амортизационных отчислений, приходящаяся на единицу продукции: $A_{уд} = 1000/20000 = 0,05 \text{ р.}$

Экономия на амортизационные отчислениях в результате увеличения объёма производства:

$$\mathcal{E}_a = 0,05 \cdot (25000 - 20000) = 250 \text{ р.}$$

Второй метод

$$\mathcal{E}_a = [10000 \cdot 0,1 \cdot (25000 - 20000)] / 20000 = 250 \text{ р.}$$

Задача 5 – Определить экономию на условно-постоянных расходах, если себестоимость товарной продукции $C_{тп} = 550 \text{ т.р.}$, доля условно-постоянных затрат $D_{уп} = 0,5$, годовой объём производства в базисном году $Q_б = 50 \text{ т.шт.}$ В плановом периоде вследствие внедрения плана организационно-технических мероприятий предусматривается обеспечить дополнительный объём производства за счёт роста производительности труда $Q_{пт} = 2 \text{ т.шт.}$, улучшения использования основных производственных фондов $Q_{опф} = 3 \text{ т.шт.}$ Прирост условно-постоянных расходов по плану $ПРЗ_{уп} = 8,5 \text{ т.р.}$

Методические указания.

Условно-постоянные расходы при увеличении объёма производства существенно не изменяются. Они включают целевые и общезаводские (общехозяйственные) расходы, потери от брака, внепроизводственные затраты. Экономия на условно-постоянных расходах достигается тогда, когда темпы роста объёма производства значительно определяют темпы роста условно-постоянных расходов.

Определяется удельная величина условно-постоянных расходов, приходящихся на единицу продукции: $Z_{\text{уп.ед.}} = (C_{\text{тп}} \cdot D_{\text{уп}}) / Q_{\text{б}}$. Затем устанавливается экономия по каждому из запланированных мероприятий как произведение удельной величины условно-постоянных расходов на прирост объёма производства по соответствующему мероприятию: $\mathcal{E}_{\text{пт}} = Z_{\text{уп.ед.}} \cdot Q_{\text{пт}}$; $\mathcal{E}_{\text{опф}} = Z_{\text{уп.ед.}} \cdot Q_{\text{опф}}$.

Общая экономия есть сумма экономии по всем плановым мероприятиям: $\mathcal{E}_{\text{общ}} = \mathcal{E}_{\text{пт}} + \mathcal{E}_{\text{опф}}$. В случае роста условно-постоянных расходов по сравнению с базисным периодом экономия будет представлять собой разницу между общей экономией и приростом условно-постоянных расходов ПРЗ_{уп}: $\mathcal{E}_{\text{упл}} = \mathcal{E}_{\text{общ}} - \text{ПРЗ}_{\text{уп}}$.

Решение.

Величина условно-постоянных расходов:

$$Z_{\text{уп}} = 550 \text{ т.р.} \cdot 0,5 = 275 \text{ т.р.}$$

Удельная величина условно-постоянных расходов на единицу продукции в базисном году:

$$Z_{\text{уп.уд.}} = 275000 / 50000 = 5,5 \text{ р.}$$

Экономия на условно-постоянных расходах в результате:

1) повышения производительности труда:

$$\mathcal{E}_{\text{пт}} = 5,5 \cdot 2000 = 11 \text{ т.р.};$$

2) улучшения использования основных производственных фондов:

$$\mathcal{E}_{\text{опф}} = 5,5 \cdot 3000 = 16,5 \text{ т.р.}$$

Общая экономия на условно-постоянных расходах:

$$\mathcal{E}_{\text{общ}} = 11 + 16,5 = 27,5 \text{ т.р.}$$

Экономия при увеличении стоимости условно-постоянных расходов в плановом периоде:

$$\mathcal{E}_{\text{упл}} = 27,5 - 8,5 = 19 \text{ т.р.}$$

Задача 6 – Определить цеховую себестоимость продукции и её структуру, если стоимость основного материала $Z_m = 800$ т.р.; заработная плата основных производственных рабочих $Z_{\text{зп}} = 65$ т.р., амортизационные отчисления $Z_a = 36$ т.р., доля амортизационных затрат в цеховых расходах $D_a = 0,15$, прочие цеховые расходы $Z_{\text{пр}} = 5\%$.

Методические указания.

Цеховая себестоимость – это затраты цеха на изготовление запланированного объёма продукции. По своей структуре цеховая себестоимость включает:

- основные материалы с учетом возврата отходов;
- заработную плату основных производственных рабочих с начислениями;
- цеховые расходы, в том числе:
 - 1) заработную плату вспомогательных рабочих, ИТР, служащих с начислениями;
 - 2) стоимость всех видов энергии;
 - 3) амортизацию;
 - 4) ремонт ОПФ-ов;
- прочие цеховые расходы.

Цеховые расходы могут быть определены по формуле:

$$Z_{\text{цех}} = \frac{Z_a}{D_a}.$$

Прочие цеховые расходы: $Z_{\text{пр}} = 0,05 \times Z_{\text{цех}}$. Тогда себестоимость цеховая $C_{\text{цех}} = Z_m + Z_{\text{зп}} + Z_{\text{цех}} + Z_{\text{пр}}$.

Решение.

Цеховые расходы: $Z_{\text{цех}} = 36000 / 0,15 = 240$ т.р.

Прочие цеховые расходы: $Z_{\text{пр}} = 240 \cdot 0,05 = 12$ т.р.

Цеховая себестоимость составит:

$$C_{\text{цех}} = 800 + 65 + 240 + 12 = 1117 \text{ т.р.}$$

Определим долю:

- заработной платы основных производственных рабочих с начислениями: $D_{\text{зп}} = 65 / 1117 = 0,058$, или 5,8%;
- основных материалов: $D_m = 800 / 1117 = 0,716$, или 71,6%;

- полных цеховых расходов: $D_{цр} = (240+12)/1117 = 0,226$, или 22,6%.

5 ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА

5.1 Задачи и методические указания

Задача 1 – Определить рост производительности труда при изготовлении отдельных изделий и в целом по всей номенклатуре продукции, если в плановом периоде объём производства изделия А составляет $ВП_{плА} = 800$ т.р.; изделия Б – $ВП_{плБ} = 200$ т.р.; изделия В – $ВП_{плВ} = 100$ т.р., численность работающих при изготовлении изделия А равна $Ч_{плА} = 400$ человек; изделия Б – $Ч_{плБ} = 200$ чел.; изделия В – $Ч_{плВ} = 80$ чел. В отчетном периоде: $ВП_{отчА} = 880$ т.р.; $ВП_{отчБ} = 360$ т.р.; $ВП_{отчВ} = 150$ т.р.; $Ч_{отчА} = 400$ чел.; $Ч_{отчБ} = 300$ чел.; $Ч_{отчВ} = 125$ чел.

Методические указания.

Изменение производительности труда определяется как отношение выработки отчётного и планового периодов. Выработка – это стоимость произведённой продукции, приходящаяся на одного работающего.

Другой метод предусматривает сопоставление темпов роста объёма производства $ТР ВП = ВП_{отч}/ВП_{пл}$, и численности работающих $ТРЧ = Ч_{отч}/Ч_{пл}$.

Производительность труда повышается при условии, если темпы роста объёма производства опережают темпы роста численности, т.е. $ТР ВП > ТРЧ$.

Решение.

Первый метод. Выработка в плановом периоде:

- по изделию А – $ВР_A = 800/400 = 2$ т.р./чел.;
- по изделию Б – $ВР_B = 200/200 = 1$ т.р./чел.;
- по изделию В – $ВР_V = 100/80 = 1,25$ т.р./чел.;
- по всем изделиям – $ВР_{общ} = 1100/680 = 1,62$ т.р./чел.

Выработка в отчётном периоде:

- по изделию А – $ВР_A = 880/400 = 2,2$ т.р./чел.;

- по изделию Б – $ВР_B = 360/300 = 1,2$ т.р./чел.;
- по изделию В – $ВР_B = 150/125 = 1,2$ т.р./чел.;
- по всем изделиям – $ВР_{общ} = 1390/825 = 1,68$ т.р./чел.

Рост производительности труда при производстве:

- изделия А – $ПТ_A = (2,2/2) \cdot 100 = 110\%$;
- изделия Б – $ПТ_B = (1,2/1) \cdot 100 = 120\%$;
- изделия В – $ПТ_B = (1,2/1,25) \cdot 100 = 96\%$;
- всех изделий – $ПТ_{общ} = (1,68/1,62) \cdot 100 = 104\%$.

Второй метод. Темпы роста численности работников:

- по изделию А – $ТРЧ_A = 400/400 = 1,0$;
- по изделию Б – $ТРЧ_B = 300/200 = 1,5$;
- по изделию В – $ТРЧ_B = 125/80 = 1,56$;
- по всем изделиям – $ТРЧ_{общ} = 825/680 = 1,21$.

Темпы роста объема производства:

- по изделию А – $ТР ВП_A = 880/800 = 1,1$;
- по изделию Б – $ТР ВП_B = 360/200 = 1,8$;
- по изделию В – $ТР ВП_B = 150/100 = 1,5$;
- по всем изделиям – $ТР ВП_{общ} = 1390/1100 = 1,26$.

Рост производительности труда:

- изделия А – $ПТ_A = (1,1/1) \cdot 100 = 110\% = 1,1$;
- изделия Б – $ПТ_B = (1,8/1,5) \cdot 100 = 120\% = 1,2$;
- изделия В – $ПТ_B = (1,5/1,56) \cdot 100 = 96\% = 0,96$;
- всех изделий – $ПТ_{общ} = (1,26/1,21) \cdot 100 = 104\%$.

Задача 2 – Определить выработку по отдельным изделиям и в целом по всей номенклатуре продукции, а также отклонение производительности труда при производстве изделий от средней производительности, если цена изделия А составляет $Ц_A = 50$ р.; изделия Б – $Ц_B = 80$ р.; изделия В – $Ц_B = 120$ р. Объем производства изделия А – $Q_A = 50$ т.шт.; изделия Б – $Q_B = 150$ т.шт.; изделия В – $Q_B = 350$ т.шт. Численность работающих составляет 2820 человек, из которых в производстве изделия А участвует 5%; изделия Б – 25%.

Методические указания.

Выработка – это отношение стоимости произведенной продукции к числу работающих: $ВР = ВП/Ч$.

По отдельному изделию $ВП = Ц \cdot Q$, где $Ц$ – цена; Q – количество изделий.

По всей номенклатуре выпускаемой продукции:

$$ВП = Ц_1 \cdot Q_1 + Ц_2 Q_2 + \dots + Ц_n Q_n,$$

где C_1, C_2, \dots, C_n – цена «n»-го вида продукции;
 Q_1, Q_2, \dots, Q_n – количество изделий «n»-го вида продукции;
 $1, 2, \dots, n$ – номер вида продукции.

Решение.

Объём производства:

- изделия А – $ВП_A = 50 \cdot 50000 = 2,5$ млн.р.;
- изделия Б – $ВП_B = 80 \cdot 150000 = 12$ млн.р.;
- изделия В – $ВП_B = 120 \cdot 35000 = 42$ млн.р.;
- всех изделий – $ВП_{общ} = 2,5 + 12 + 42 = 56,5$ млн.р.

Численность работающих на производстве:

- изделия А – $Ч_A = 2820 \cdot 0,05 = 141$ чел.;
- изделия Б – $Ч_B = 2820 \cdot 0,25 = 705$ чел.;
- изделия В – $Ч_B = 2820 - (141 + 705) = 1974$ чел.

Выработка:

- по изделию А – $ВР_A = 2500/141 = 17,7$ т.р./чел.;
- по изделию Б – $ВР_B = 12000/705 = 17$ т.р./чел.;
- по изделию В – $ВР_B = 42000/1974 = 21,3$ т.р./чел.;
- по всем изделиям – $ВР_{общ} = 56,5/2820 = 19,8$ т.р./чел.

Отклонение производительности труда от средней производительности:

- изделия А – $ПТ_A = (17,7/19,8) \cdot 100 = 89\%$;
- изделия Б – $ПТ_B = (17/19,8) \cdot 100 = 86\%$;
- изделия В – $ПТ_B = (21,3/19,8) \cdot 100 = 107,5\%$;

Задача 3 – Определить прирост производительности труда, если высвобождение численности в результате осуществления плана мероприятий по изделию А составляет $Ч_A = 15$ чел.; по изделию Б – $Ч_B = 35$ чел.; по изделию В – $Ч_B = 58$ человек. Численность работающих по плану $Ч_{пл} = 10368$ чел.

Методические указания.

Прирост производительности труда ППТ, в результате абсолютно-го уменьшения численности работающих определяется как отношение расчётной численности высвобождения по всем факторам $\mathcal{E}_{общ}$, к плановой численности работающих $Ч_{пл}$, уменьшенной на экономию численности:

$$ППТ = \frac{\mathcal{E}_{общ}}{Ч_{пл} - \mathcal{E}_{общ}} \cdot 100\%,$$

где $\mathcal{E}_{общ}$ – расчетное высвобождение численности по всем факторам

$$(\mathcal{E}_{\text{общ}} = \mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_2 + \dots + \mathcal{E}_n).$$

Решение. Общая численность высвобожденных работников $\mathcal{E}_{\text{общ}} = 15 + 35 + 58 = 108$ чел.

Прирост производительности труда:

$$ППТ = \frac{108}{10368 - 108} \cdot 100\% = 1,05\%.$$

Задача 4 – Определить темпы роста производительности труда

ТРПТ по изделиям и в целом по всей номенклатуре продукции, если трудоёмкость изделия А в плановом периоде $TE_{\text{плА}} = 15$ мин; изделия Б – $TE_{\text{плБ}} = 20$ мин; изделия В $TE_{\text{плВ}} = 30$ мин; объём производства изделия А $Q_A = 2$ т.шт.; изделия Б – $Q_B = 2,5$ т.шт.; изделия В – $Q_V = 3$ т.шт. В отчётном периоде: $TE_{\text{отчА}} = 12$ мин; $TE_{\text{отчБ}} = 15$ мин; $TE_{\text{отчВ}} = 25$ мин.

Методические указания.

Изменение производительности труда по изделиям может быть определено как отношение плановой трудоёмкости изделия $TE_{\text{пл}}$ к фактическим затратам времени на производство единицы продукции $TE_{\text{отч}}$.

Темпы роста производительности труда по всей номенклатуре продукции определяются как отношение суммарных затрат планового времени на весь объём производства (по всем номенклатурным позициям) к фактическим затратам времени:

$$ТР ПТ = \frac{TE_{\text{пл}1}Q_{\text{пл}1} + TE_{\text{пл}2}Q_{\text{пл}2} + \dots + TE_{\text{пл}n}Q_n}{TE_{\text{отч}1}Q_{\text{отч}1} + TE_{\text{отч}2}Q_{\text{отч}2} + \dots + TE_{\text{отч}n}Q_{\text{отч}n}} \cdot 100\% .$$

Решение. Темпы роста производительности труда:

- по изделию А – $ТР ПТ_A = (15/12) \cdot 100 = 125\%$;
- по изделию Б – $ТР ПТ_B = (20/15) \cdot 100 = 133\%$;
- по изделию В – $ТР ПТ_V = (30/25) \cdot 100 = 120\%$;

Плановая трудоёмкость производства:

- изделия А – $TE_{\text{плА}} = 15 \cdot 2 = 30$ т.ч.
- изделия Б – $TE_{\text{плБ}} = 20 \cdot 2,5 = 50$ т.ч.
- изделия В – $TE_{\text{плВ}} = 30 \cdot 4 = 120$ т.ч.
- по всем изделиям $TE_{\text{пл.общ}} = 30 + 50 + 120 = 200$ т.ч.

Фактическая трудоёмкость производства изделия:

- изделия А – $TE_{\text{ф.А}} = 12 \cdot 2 = 24$ т.ч.
- изделия Б – $TE_{\text{ф.Б}} = 15 \cdot 2,5 = 32,5$ т.ч.
- изделия В – $TE_{\text{ф.В}} = 25 \cdot 4 = 100$ т.ч.
- по всем изделиям $TE_{\text{ф.общ}} = 24 + 32,5 + 100 = 161,5$ т.ч.

Темпы роста производительности труда при производстве всей номенклатуры продукции:

$$\text{ТР ПТ} = (200/161,5) \cdot 100 = 123,8\%.$$

Задача 5 – Определить темпы роста относительной производительности труда $\text{ТР ПТ}_{\text{отн}}$, если структура парка основного технологического оборудования в плановом периоде характеризуется следующими данными: $n_1 = 20$ ед.; $n_2 = 35$ ед.; $n_3 = 45$ ед., соответственно производительность труда: $\text{ПТ}_1 = 1$; $\text{ПТ}_2 = 1,2$; $\text{ПТ}_3 = 1,4$. В отчётном периоде: $n_1 = 15$ ед.; $n_2 = 30$ ед.; $n_3 = 55$ ед.

Методические указания.

Относительные темпы роста производительности труда в результате изменения структуры парка оборудования определяется как отношение, где в числителе – сумма произведений количества оборудования соответствующей группы в отчётном периоде на производительность труда соответствующей группы, делённая на количество фактического оборудования, а в знаменателе – та же сумма произведений, но в плановом периоде:

$$\text{ТР ПТ}_{\text{отн}} = \frac{\text{ПТ}_{\phi 1} \cdot n_{\phi 1} + \text{ПТ}_{\phi 2} \cdot n_{\phi 2} + \dots + \text{ПТ}_{\phi i} \cdot n_{\phi i}}{n_{\phi 1} + n_{\phi 2} + \dots + n_{\phi i}} / \frac{\text{ПТ}_{\text{пл} 1} \cdot n_{\text{пл} 1} + \text{ПТ}_{\text{пл} 2} \cdot n_{\text{пл} 2} + \dots + \text{ПТ}_{\text{пл} m} \cdot n_{\text{пл} m}}{n_{\text{пл} 1} + n_{\text{пл} 2} + \dots + n_{\text{пл} m}},$$

где i, m – количество оборудования, отличающегося уровнем производительности в отчётном и плановом периодах.

Решение. Относительная производительность парка оборудования:

- в плановом году $\text{ПТ}_{\text{отн.пл}} = (20 \cdot 1 + 35 \cdot 1,2 + 45 \cdot 1,4) / 100 = 1,25$;
- в отчетном году $\text{ПТ}_{\text{отн.отч}} = (15 \cdot 1 + 30 \cdot 1,2 + 55 \cdot 1,4) / (15 + 30 + 55) = 1,28$.

Темпы роста относительной производительности труда в отчётном периоде: $\text{ТР ПТ}_{\text{отн.отч}} = (1,28/1,25) \cdot 100 = 102,4\%$.

Задача 6 – Определить коэффициент использования рабочего времени одного рабочего в течение смены, если время сверхплановых простоев $t_{\text{сп}} = 30$ мин, номинальное время $t_{\text{н}} = 540$ мин, время плановых простоев $t_{\text{пл}} = 60$ мин.

Методические указания.

Экстенсивные резервы отражают потенциальные возможности ис-

пользования рабочего времени в течение запланированного периода. Резерв возникает, как фактическое рабочее время в течении смены меньше номинального. Он представляет собой разницу между номинальным временем t_n , уменьшенным на время плановых $t_{пл}$ простоев, и фактическим временем работы t_f . Коэффициент использования рабочего времени $K_{прв}$ одного рабочего может быть рассчитан по формуле:

$$K_{прв} = 1 - \frac{t_{сн}}{t_n - t_{пл}}$$

Решение.

$$K_{прв} = 1 - \frac{30}{540 - 60} = 0,94.$$

Задача 7 – Определить изменение плановой численности рабочих за счёт сокращения сверхплановых простоев, если в плановом периоде каждый рабочий должен был отработать в течение года 230 дней. В результате сокращения числа заболеваемости и невыходов с разрешения администрации количество отработанных дней в году составило 235 дней. Численность промышленно-производственного персонала 50 т. человек, доля рабочих $D_{раб} = 0,8$.

Методические указания.

Изменение численности рабочих в результате совершенствования организации производства определяется по каждому из факторов, входящих в данную классификационную группу. Изменение численности рабочих вследствие проведения организационно-технических мероприятий по сокращению сверхплановых простоев определяется по формуле:

$$\pm Ч_{раб} = \left(\frac{D_{пл}}{D_f} - 1 \right) \cdot D_{раб} \cdot Ч_{ппп},$$

где $D_{пл}$ – количество дней, которые должен отработать каждый рабочий в течение года в плановом периоде;

D_f – количество фактически отработанных дней в году;

$Ч_{ппп}$ – численность промышленно-производственного персонала, чел.

Решение.

$$\pm Ч_{раб} = \left(\frac{230}{235} - 1 \right) \cdot 0,8 \cdot 50000 = -851 \text{ чел.}$$

6 ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ

6.1 Задачи и методические указания

Задача 1 – Определить оптовую цену предприятия, если полная себестоимость единицы продукции $C_n = 25$ р./ед., годовой объём реализации $Q_r = 5000$ ед.; производственные фонды ПФ = 300 т.р.; рентабельность предприятия $R = 0,15$.

Методические указания.

Оптовая цена предприятия отражает нижнюю границу. Она формируется на основе полной себестоимости единицы продукции C_n и прибыли, приходящейся на один рубль полной себестоимости:

$$C_{\text{опт.пред}} = C_n \cdot (1 + R_c),$$

где R_c – уровень рентабельности, рассчитанный по себестоимости:

$$R_c = \text{ПР}_{\text{пл}} / C_{\text{пр}},$$

$\text{ПР}_{\text{пл}}$ – плановая прибыль;

$C_{\text{пр}}$ – полная себестоимость годового объёма производства.

Прибыль плановая определяется по формуле:

$$\text{ПР}_{\text{пл}} = \text{ПФ} \cdot R_{\text{пр}},$$

где ПФ – среднегодовая стоимость производственных фондов;

$R_{\text{пр}}$ – рентабельность предприятия.

Решение. Себестоимость годового объёма производства: $C_{\text{пр}} = 25 \cdot 5000 = 125$ т.р.

Плановая прибыль: $\text{ПР}_{\text{пл}} = 300 \cdot 0,15 = 45$ т.р.

Рентабельность, рассчитанная по себестоимости: $R_c = 45/125 = 0,36$.

Оптовая цена предприятия равна: $C_{\text{опт.пред.}} = 25 \cdot (1+0,36) = 34$ р.

Задача 2 – Определить оптовую цену промышленности, если полная себестоимость $C_{\text{п}} = 25$ р./кг, доля материала в полной себестоимости единицы продукции $D_{\text{мз}} = 0,8$; прибыль и расходы сбытовых организаций на годовой объём реализации: $ПР + ТЗ = 15$ т.р., оптовая цена предприятия $C_{\text{опт.пред.}} = 34$ р./кг, годовой объём $Q_{\text{г}} = 5$ т.; НДС = 0,2.

Методические указания.

Оптовая цена промышленности формируется на основе оптовой цены предприятия плюс налог на добавленную стоимость, прибыль и затраты сбытовых организаций, приходящиеся на единицу продукции. НДС определяется как разница между оптовой ценой предприятия и материальными затратами, умноженными на ставку налога:

$$C_{\text{опт.пром}} = C_{\text{опт.пред.}} + (C_{\text{опт.пред.}} - МЗ) \cdot \text{НДС} + (ПР + ТЗ)_{\text{уд}},$$

$$\text{где } (ПР + ТЗ)_{\text{уд}} = \frac{ПР + ТЗ}{Q_{\text{г}}}, \text{ (} Q_{\text{г}} \text{ – годовой объём производства).}$$

Решение. Стоимость материальных затрат $МЗ = 25 \cdot 0,8 = 20$ р./кг.

Прибыль и затраты сбытовых организаций на единицу продукции:
 $ПР_{\text{сб}} + ТЗ_{\text{сб}} = 15000/5000 = 3$ р./кг.

Оптовая цена промышленности составит:

$$C_{\text{опт.пром.}} = 34 + (34 - 20) \cdot 0,2 + 3 = 39,8 \text{ р./кг.}$$

Задача 3 – Проследить формирование цен на промышленную продукцию, если полная себестоимость единицы продукции $C_{\text{п}} = 25$ р./ед., прибыль, приходящаяся на единицу продукции $ПР_{\text{ед.}} = 9$ р./ед., НДС = 5,32 р./ед., прибыль и расходы сбытовых организаций – 3 р./ед., различных торговых организаций – 5 р./ед.

Методические указания.

Оптовая цена предприятия: $C_{\text{оп.пред.}} = C_{\text{п}} + ПР_{\text{ед.}}$

Оптовая цена промышленности: $C_{\text{оп.пром}} = C_{\text{оп.пред.}} + \text{НДС} + ПР_{\text{сб}} + ТЗ_{\text{сб.}}$

Государственная розничная цена: $C_{\text{роз}} = C_{\text{оп.пром}} + П_{\text{роз}} + ТЗ_{\text{роз.}}$

Решение. Оптовая цена предприятия $C_{\text{опт.пред.}} = 25 + 9 = 34$ р.

Оптовая цена промышленности $C_{\text{опт.пром}} = 34 + 5,32 + 3 = 42,32$ р.

Розничная цена $C_{\text{роз}} = 42,32 + 5 = 47,32$ р.

Задача 4 – Определить верхнюю границу цены, если оптовая цена базовой модели $C_б = 160$ р.; производительность новой и базовой модели $Q_н = 1800$ ед.; $Q_б = 1200$ ед.; норма амортизационных отчислений для базовой и новой модели $H_{аб} = 0,1$; $H_{ан} = 0,125$; рентабельность производства товаропроизводителя $R = 0,25$; эксплуатационные расходы на базовой и новой модели $Z_{эб} = 80$ р.; $Z_{эн} = 60$ р.; сопутствующие капитальные вложения у потребителя ИК отсутствуют.

Методические указания.

Расчёт верхнего предела цены на продукцию повышенного качества $C_{вп}$ осуществляется по формуле:

$$C_{вп} = \frac{C_б \cdot Q_н \cdot (H_{аб} + R)}{Q_б \cdot (H_{ан} + R)} + \frac{Z_{эб} - Z_{эн}}{H_{ан} + R} \pm ИК,$$

где ИК – изменение единовременных капитальных затрат при использовании нового оборудования вместо базового.

В данную форму введён показатель уровня рентабельности R , который позволяет более объективно распределить экономический эффект от внедрения новой модели между товаропроизводителем и потребителем. При переходе на эксплуатацию новой модели эксплуатационные расходы могут возрасти или сократиться. Для перераспределения отклонений на эксплуатационных издержках между товаропроизводителем и потребителем вводится корректив $(H_{ан} + R)$, который позволяет перераспределить экономию или перерасход по данной статье затрат. По мере роста спроса на новую модель корректив может сокращаться, т.е. увеличивается оптовая цена.

Решение. Верхняя граница цены

$$C_{вп} = \frac{160 \cdot 1800 \cdot (0,1 + 0,25)}{1200 \cdot (0,125 + 0,25)} + \frac{80 - 60}{0,125 + 0,25} + 0 = 277 \text{ р.}$$

7 ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

7.1 Задачи и методические указания

Задача 1 – Определить плановую прибыль от реализации товарной продукции по рыночным ценам, если на начало года остатки нереализованной продукции А – $ТП_{ОА} = 1000$ ед.; продукции Б – $ТП_{ОБ} = 800$ ед.; план выпуска товарной продукции: $ТП_A = 8000$ ед.; $ТП_B = 6000$ ед. Остатки нереализованной товарной продукции на конец года планируются: $ТП_{НА} = 200$ ед.; $ТП_{НБ} = 100$ ед.; полная себестоимость единицы продукции по плану: $C_A = 0,7$ т.р.; $C_B = 0,52$ т.р.; рыночная цена $Ц_A = 0,8$ т.р.; $Ц_B = 0,6$ т.р.

Методические указания.

Прибыль от реализации товарной продукции определяется как разница между стоимостью реализованной продукции (выручка ВР) и её себестоимостью:

$$ПР_{реал} = (Ц_1 - C_1)Q_1 + (Ц_2 - C_2)Q_2 + \dots + (Ц_i - C_i)Q_i,$$

где $Ц_i, C_i$ – рыночная цена и себестоимость единицы i -ой продукции;

Q_i – годовой объём реализации товарной продукции, шт.:

$$Q_i = ТП_{ни} + ТП_i - ТП_{ки},$$

где $ТП_{ни}, ТП_{ки}$ – остатки товарной продукции на начало и конец года;

$ТП_i$ – годовой выпуск i -й продукции;

i – количество наименований реализуемой продукции.

Решение. Плановый объём реализации товарной продукции $Q_A = 1000 + 8000 - 200 = 8800$ шт.; $Q_B = 800 + 6000 - 100 = 6700$ шт.

Прибыль от реализации продукции:

$$PP_{реал} = (0,8 - 0,7) \times 8800 + (0,6 - 0,52) \times 6700 = 1416 \text{ т.р.}$$

Задача 2 – Определить валовую прибыль, если годовой объём реализации изделия А – $Q_A = 2000$ шт.; изделия Б – $Q_B = 3000$ шт.; цена единицы продукции $C_A = 0,75$ т.р.; $C_B = 0,6$ т.р.; ликвидационная стоимость основных производственных фондов $C_{л1} = 120$ т.р.; $C_{л2} = 150$ т.р.; остаточная стоимость ликвидируемых объектов $C_{о1} = 70$ т.р.; $C_{о2} = 180$ т.р.; себестоимость единицы продукции $C_A = 0,6$ т.р.; $C_B = 0,55$ т.р.

Методические указания.

Валовая прибыль определяется как сумма прибыли от реализации продукции до уплаты налогов и выручки от реализации излишних ОПФ-ов и сверхнормативных запасов оборотных средств:

$$PP_{вал} = (C_1 - C_1)Q_1 + (C_2 - C_2)Q_2 + \dots + (C_i - C_i)Q_i \pm \\ \pm (C_{л1} - C_{о1}) \pm (C_{л2} - C_{о2}) \pm \dots \pm (C_{лn} - C_{он}),$$

где C_i, C_i – рыночная цена и себестоимость единицы i -й продукции;

Q_i – плановый годовой объём реализации i -ой продукции, шт.;

$C_{лn}$ – ликвидационная стоимость (цена) « n » ОПФ-ов;

$C_{он}$ – остаточная стоимость ликвидируемых « n »-ых объектов;

1... i – номер вида продукции;

1... n – номер ликвидируемого объекта.

Решение. Валовая прибыль:

$$PP_{вал} = (0,75 - 0,6)2000 + (0,6 - 0,55)3000 + (120 - 70) + (150 - 180) = 470 \text{ т.р.}$$

Задача 3 – Определить прирост чистой прибыли в результате структурных сдвигов (абсолютный и относительный), если рыночная цена изделия А – $C_A = 0,2$ т.р.; изделия Б – $C_B = 0,35$ т.р.; изделия В – $C_B = 0,42$ т.р.; годовой объём реализации $Q_A = 2000$ шт.; $Q_B = 3000$ шт.; $Q_B = 4000$ шт.; себестоимость единицы продукции $C_A = 0,15$ т.р.; $C_B = 0,28$ т.р.; $C_B = 0,3$ т.р.; средняя норма налога по изделию А – $H_A = 0,15$; по изделию Б – $H_B = 0,2$; по изделию В – $H_B = 0,3$; фактический годовой объём реализации $Q_A = 4000$ шт.; $Q_B = 4000$ шт.; $Q_B = 3000$ шт.

Методические указания.

Структурные сдвиги по реализуемой продукции – это изменение структуры реализуемой продукции. Чистая прибыль – это разница между выручкой от реализации продукции и отчислениями в бюджет; прирост чистой прибыли $ППP_ч$ – это разница чистой прибыли, созданной при

старой и новой структуре реализованной продукции:

$$ППР_{ч} = ПР_{чн} - ПР_{чс},$$

где $ПР_{чс}$; $ПР_{чн}$ – чистая прибыль, полученная при старой и новой с структуре реализованной продукции:

$$ПР_{чн} = (Ц_1 - C_1)Q_{1н}(1 - H_1) + (Ц_2 - C_2)Q_{2н}(1 - H_2) + \dots + (Ц_i - C_i)Q_{ин}(1 - H_i);$$

$$ПР_{чс} = (Ц_1 - C_1)Q_{1с}(1 - H_1) + (Ц_2 - C_2)Q_{2с}(1 - H_2) + \dots + (Ц_i - C_i)Q_{ис}(1 - H_i).$$

Решение. Чистая прибыль, полученная при старой структуре реализованной продукции:

$$ПР_{чс} = (0,2 - 0,15) \cdot 2000 \cdot (1 - 0,15) + (0,35 - 0,28) \cdot 3000 \cdot (1 - 0,2) + (0,42 - 0,3) \times 4000 \cdot (1 - 0,3) = 589 \text{ т.р.}$$

Чистая прибыль, полученная при новой структуре реализованной продукции:

$$ПР_{чн} = (0,2 - 0,15) \cdot 4000 \cdot (1 - 0,15) + (0,35 - 0,28) \cdot 4000 \cdot (1 - 0,2) + (0,42 - 0,3) \times 3000 \cdot (1 - 0,3) = 646 \text{ т.р.}$$

Прирост чистой прибыли в результате структурных сдвигов:

- абсолютный $ППР_{ч.абс} = 646 - 589 = 57 \text{ т.р.};$
- относительный $ППР_{ч.отн} = (57/589) \cdot 100 = 9,7\%.$

Задача 4 – Определить абсолютный и относительный прирост прибыли от реализации продукции, если в результате осуществления плана организационно-технических мероприятий себестоимость единицы в плановом периоде изделия А – $C_A = 0,15$ т.р.; изделия Б – $C_B = 0,35$ т.р.; изделия В – $C_B = 0,44$ т.р.; в отчетном периоде $C_A = 0,12$ т.р.; $C_B = 0,3$ т.р.; $C_B = 0,4$ т.р.; цена $Ц_A = 0,22$ т.р.; $Ц_B = 0,4$ т.р.; $Ц_B = 0,5$ т.р.; годовой объем $Q_A = 3000$ шт.; $Q_B = 4000$ шт.; $Q_B = 6000$ шт.

Методические указания.

Прирост прибыли от реализации товарной продукции в результате снижения себестоимости определяется как разница между себестоимостью единицы продукции ($C_{ст} - C_{н}$), умноженной на годовой объем реализации Q . Общий абсолютный прирост прибыли $ППР_{абс}$, выражается суммой прироста прибыли по каждому изделию, включенному в план реализации:

$$ППР_{абс} = (C_{cm1} - C_{н1})Q_1 + (C_{cm2} - C_{н2})Q_2 + \dots + (C_{icc} - C_{ин})Q_i,$$

где $C_{стi}$, $C_{отi}$ – себестоимость единицы продукции в плановом и отчётном периоде;

Q_i – годовой объём производства;

1...i – номер изделия, включенного в план реализации.

Относительный прирост прибыли $ППР_{отн}$, определяется как отношение абсолютного прироста прибыли к плановой величине прибыли:

$$ППР_{отн} = \frac{ППР_{абс}}{(C_1 - C_1)Q_1 + (C_2 - C_2)Q_2 + \dots + (C_i - C_i)Q_i},$$

где C_i – рыночная цена i-ой продукции;

Q_i – годовой объём i-ой продукции по плану;

1...i – номер изделия, включенного в план реализации.

Решение. Абсолютный прирост прибыли от реализации продукции:

$$ППР_{абс} = (0,15 - 0,12) \cdot 3000 + (0,35 - 0,3) \cdot 4000 + (0,44 - 0,4) \cdot 6000 = 530$$

т.р.

Относительный прирост прибыли составит:

$$ППР_{отн} = \frac{530}{(0,22 - 0,15)3000 + (0,4 - 0,35)4000 + (0,5 + 0,44)6000} = 0,688 \text{ или } 68,8\%.$$

Задача 5 – Определить абсолютный и относительный прирост чистой прибыли, если в плановом периоде себестоимость единицы продукции изделия А – $C_A = 0,45$ т.р.; изделия Б – $C_B = 0,75$ т.р.; изделия В – $C_B = 0,8$ т.р.; цена $C_A = 0,5$ т.р.; $C_B = 0,8$ т.р.; $C_B = 0,9$ т.р.; норматив отчислений в бюджет: $H_A = 0,15$; $H_B = 0,2$; $H_B = 0,25$; годовой объём реализации $Q_A = 1000$ шт.; $Q_B = 2000$ шт.; $Q_B = 3000$ шт.; в отчётном году $Q_A = 1500$ шт.; $Q_B = 2400$ шт.; $Q_B = 3500$ шт.

Методические указания.

Чистая прибыль – это разность валовой прибыли и суммы выплат в бюджет. Прирост чистой прибыли $ППР_{ч} = ПР_{чф} - ПР_{чпл}$, где $ПР_{чпл}$, $ПР_{чф}$ – плановая и фактическая чистая прибыль.

В свою очередь:

$$ПР_{чпл} = (C_1 - C_1)Q_1(1 - H_1) + (C_2 - C_2)Q_2(1 - H_2) + \dots + (C_i - C_i)Q_i(1 - H_i),$$

где C_i , C_i – цена и себестоимость i-й продукции;

Q_i – годовой объём реализации i-й продукции;

H_i – ставка налога на i-ю продукцию;

1...i – номер номенклатурной позиции i-й продукции.

Решение. Плановая чистая прибыль равна:

$$\text{ППР}_{\text{пл}} = (0,5-0,45) \cdot 1000 \cdot (1-0,15) + (0,8-0,75) \cdot 6000 \cdot (1-0,2) + (0,9-0,8) \cdot 3000 \cdot (1-0,25) = 347,5 \text{ т.р.}$$

Фактическая чистая прибыль:

$$\text{ППР}_{\text{ф}} = (0,5-0,45) \cdot 1500 \cdot (1-0,15) + (0,8-0,75) \cdot 2400 \cdot (1-0,2) + (0,9-0,8) \cdot 3500 \cdot (1-0,25) = 422,25 \text{ т.р.}$$

Абсолютный прирост чистой прибыли:

$$\text{ППР}_{\text{ч.абс}} = 422,25 - 347,5 = 74,75 \text{ т.р.}$$

Относительный прирост чистой прибыли:

$$\text{ППР}_{\text{ч.отн}} = \frac{74,75}{347,5} \cdot 100 = 21,5\%.$$

Задача 6 – Определить уровень валовой рентабельности, если выручка от реализации товарной продукции $ВР = 250$ т.р.; себестоимость реализации $С_{\text{реал}} = 200$ т.р.; остаточная стоимость реализуемого имущества $Ц_0 = 15$ т.р.; ликвидационная стоимость имущества $Ц_{\text{л}} = 10$ т.р.; пени и штрафы, уплаченные в бюджет, составляют 5 т.р.; среднегодовая стоимость основных производственных фондов $\text{ОПФ}_{\text{ср.г}} = 200$ т.р., оборотных средств $\text{ОС}_{\text{ср.г}} = 50$ т.р.

Методические указания.

Валовая рентабельность определяется как отношение валовой прибыли $\text{ПР}_{\text{вал}}$ к среднегодовой стоимости производственных фондов $\text{ПФ}_{\text{ср.г}}$, т.е. сумме среднегодовой стоимости основных производственных фондов и оборотных средств $\text{ОПФ}_{\text{ср.г}} + \text{ОС}_{\text{ср.г}}$. В свою очередь валовая прибыль включает балансовую прибыль, а также пени и штрафы, полученные или уплаченные в бюджет. Если ликвидационная стоимость имущества превышает остаточную стоимость $Ц_{\text{л}} > Ц_0$, то разность относится к прибыли, а если ликвидационная стоимость меньше остаточной, то возникает убыток и прибыль уменьшается на величину убытка $Ц_{\text{л}} - Ц_0$. Таким образом:

$$PP_{вал} = PP_{бал} + П(У)_{ни},$$

где $П(У)_{ни}$ – прибыль или убытки от пени или штрафов.

Решение. Прибыль от реализации продукции:

$$PP_{реал} = 250 - 200 = 50 \text{ т.р.}$$

Прибыль или убытки от реализации имущества:

$$+П(-У) = 10 - 15 = -5 \text{ т.р.}$$

балансовая прибыль $PP_{бал} = 50 - 5 = 45 \text{ т.р.}$

Валовая прибыль $PP_{вал} = 45 - 5 = 40 \text{ т.р.}$

Среднегодовая стоимость производственных фондов:

$$ПФ_{ср.г} = 200 + 50 = 250 \text{ т.р.}$$

Валовая рентабельность $R_{вал} = (40/250) \cdot 100 = 16\%$.

Задача 7 – Определить прибыль, необходимую для повышения плановой рентабельности на 25%, если плановая среднегодовая стоимость основных производственных фондов $ОПФ_{пл.ср} = 1000 \text{ т.р.}$, оборотных средств $ОС_{пл} = 500 \text{ т.р.}$, стоимость реализованной продукции по плану $РП_{пл} = 2000 \text{ т.р.}$, плановый уровень рентабельности $R_{пл} = 0,2$. В процессе осуществления плана организационно-технических мероприятий плановая длительность одного оборота $Д_{пл} = 90$ дней сократится на $ИД = 18$ дней.

Методические указания.

Уровень рентабельности может повышаться в результате осуществления различных мероприятий, например высвобождения оборотных средств, сокращения длительности одного оборота. Если снижение стоимости оборотных средств не позволяет достигнуть заданной величины прироста рентабельности, то следует определить прибыль, которой достаточно для решения поставленной задачи. Экономия в результате внедрения плана организационно-технических мероприятий может быть определена как разница между расчётной и плановой прибылью:

$$\mathcal{E} = PP_{факт} - PP_{пл},$$

где $PP_{пл} = ПФ_{пл} \cdot R_{пл}$ – плановая прибыль;

$ПФ_{пл}$ – плановая стоимость основных производственных фондов и оборотных средств;

$R_{пл}$ – плановая рентабельность.

Наличие информации о плановой прибыли позволяет определить плановую себестоимость $C_{пл}$:

$$C_{пл} = PP_{пл} - PR_{пл},$$

где $PP_{пл}$ – стоимость реализованной продукции по плану.

В связи с тем, что длительность одного оборота сокращается, потребность в оборотных средствах $OC_{факт}$, также уменьшается:

$$OC_{факт} = \frac{PP_{пл}}{O_{факт}},$$

где $O_{факт}$ – фактическое количество оборотов ($O_{факт} = 360 / (D_{пл} - ИД)$).

Тогда фактическая стоимость производственных фондов составит $ПФ_{факт} = ОПФ_{пл} + OC_{факт}$.

Фактический уровень рентабельности $R_{факт} = R_{пл} \cdot (1 + ИР)$, где $ИР$ – прирост рентабельности. Величина фактической прибыли должна составить $PR_{факт} = ПФ_{факт} \cdot R_{факт}$.

Решение. Плановая среднегодовая стоимость производственных фондов $ПФ_{ср.г.пл} = 1000 + 500 = 1500$ т.р.

Плановая прибыль от реализации товарной продукции $PR_{пл.реал} = 1500 \cdot 0,2 = 300$ т.р.

Плановая себестоимость реализованной продукции $C_{пл.реал} = 2000 - 300 = 1700$ т.р.

Фактическая длительность одного оборота $D_{ф} = 90 - 18 = 72$ дня.

Фактическое количество оборотов $O_{ф} = 360 / 72 = 5$ об.

Фактическая величина оборотных средств $OC_{ф} = 1700 / 5 = 425$ т.р.

Фактическая стоимость производственных фондов $ПФ_{ф} = 100 + 425 = 1425$ т.р.

Фактическая рентабельность $R_{ф} = 0,2 \cdot (1 + 0,25) = 0,25$

Фактическая прибыль от реализации $PR_{ф.реал} = 1425 \cdot 0,25 = 356,25$ т.р.

Экономия, необходимая для повышения уровня рентабельности на 25%:

$$\mathcal{E} = 356,25 - 300 = 56,25 \text{ т.р.}$$

Задача 8 – Определить балансовую рентабельность, если стоимость

товарной продукции в отчётном году $ТП_{отч} = 800$ т.р.; остаток товарной продукции на начало отчётного года $ТП_{онг} = 300$ т.р.; на конец отчётного года $ТП_{окг} = 100$ т.р.; себестоимость реализованной продукции $C_{реал} = 750$ т.р.; ликвидационная стоимость физически морально изношенного оборудования $Ц_{л} = 30$ т.р.; остаточная стоимость $Ц_{о} = 20$ т.р.; прибыль от внереализационной деятельности $ПР_{вн} = 15$ т.р., убытки от уценки производственных запасов и готовой продукции $У = 35$ т.р.; среднегодовая стоимость основных производственных фондов $ОПФ_{ср.г} = 800$ т.р.; оборотных средств $ОС_{ср.г} = 300$ т.р.

Методические указания.

Балансовая прибыль $ПР_{бал}$, отражает все результаты хозяйственной деятельности предприятия. Она включает прибыль от реализации товарной продукции $ПР_{тп}$, прибыль или убытки от реализации изношенного физически или излишнего имущества предприятия $ПР_{р.им}$ ($У_{р.им}$), доходы $Д_{вн}$ или убытки $У_{вн}$ от внереализационной деятельности, которые определяются по формулам:

$$ПР_{ТП} = ТП_{НГ} + ТП - ТП_{КГ} - C_{реал},$$

где $ТП_{нг}$, $ТП_{кг}$ – стоимость или количество остатков товарной продукции на начало и конец года;

$ТП$ – стоимость или количество товара, произведённого в отчётном году; $C_{реал}$ – себестоимость реализованной продукции.

Таким образом, балансовая прибыль $ПР_{бал}$ определится по формуле:

$$ПР_{бал} = ПР_{ТП} \pm П(У)_{р.им} \pm Д(У)_{вн}.$$

Уровень балансовой рентабельности определяется как отношение балансовой прибыли к среднегодовой стоимости основных производственных фондов и оборотных средств.

Решение. Прибыль от реализации товарной продукции $ПР_{тп} = 300 + 800 - 100 - 750 = 250$ т.р.

Прибыль (убытки) от реализации оборудования $+П(-У) = 30 - 20 = 10$ т.р.

Балансовая прибыль $ПР_{бал} = 250 + 10 + 15 - 35 = 240$ т.р.

Среднегодовая стоимость производственных фондов $ПФ_{ср.г} = 800 + 300 = 1100$ р.

Балансовая рентабельность $R_{бал} = (240/1100) \cdot 100 = 21,8\%$.

Задача 9 – Определить чистую рентабельность, если балансовая

прибыль $Pr_{\text{бал}} = 200$ т.р.; доходы от пени и штрафов $D_{\text{пш}} = 30$ т.р.; среднегодовая стоимость основных производственных фондов $ОПФ_{\text{ср.г.}} = 650$ т.р., оборотных средств $ОС_{\text{ср.г.}} = 270$ т.р. Усредненная налоговая ставка $H = 0,2$.

Методические указания.

Чистая рентабельность $R_{\text{чис}}$ – это отношение чистой прибыли к среднегодовой стоимости производственных фондов: $R_{\text{чис}} = PP_{\text{чис}}/ПФ$. Чистая прибыль есть валовая прибыль, уменьшенная на сумму выплат в бюджет в соответствии с налоговым законодательством: $PP_{\text{чис}} = PP_{\text{вал}} \cdot (1 - H)$, где H – налоговая ставка; $PP_{\text{вал}}$ – сумма балансовой прибыли и дохода или убытка от пени и штрафов $D(Y)$: $PP_{\text{вал}} = PP_{\text{бал}} + D(Y)_{\text{пш}}$.

Решение. Валовая прибыль $PP_{\text{вал}} = 200 + 30 = 230$ т.р.

Чистая прибыль $PP_{\text{чис}} = 230 \cdot (1 - 0,2) = 184$ т.р.

Среднегодовая стоимость производственных фондов $ПФ_{\text{ср.г.}} = 650 + 270 = 920$ т.р.

Чистая рентабельность $R_{\text{чис}} = (184/920) \cdot 100 = 20\%$.

Задача 10 – Определить прирост рентабельности от снижения себестоимости продукции и изменения среднегодовой стоимости основных производственных фондов, если в базисном году годовой объём изделия А – $Q_A = 1200$ ед.; $Q_B = 1600$ ед.; цена $C_A = 0,5$ т.р.; $C_B = 0,6$ т.р.; себестоимость $C_A = 0,4$ т.р.; $C_B = 0,55$ т.р.; среднегодовая стоимость основных производственных фондов $ОПФ_{\text{ср.г.}} = 800$ т.р., оборотных средств $ОС_{\text{ср.г.}} = 400$ т.р. В отчетном периоде себестоимость единицы продукции составит по изделию А – $C_A = 0,38$ т.р.; по изделию Б – $C_B = 0,54$ т.р.; введено основных производственных фондов в мае $ОПФ_{\text{вв}} = 120$ т.р., выбыло в июне $ОПФ_{\text{выб}} = 240$ т.р.

Методические указания.

Прирост рентабельности $ИР$ определяется как разница между отчетной $R_{\text{отч}}$ и базисной $R_{\text{баз}}$ рентабельностью: $ИР = R_{\text{отч}} - R_{\text{баз}}$. Базисная рентабельность – это отношение прибыли от реализации продукции $PP_{\text{реал}}$ к среднегодовой стоимости производственных фондов ($ОПФ_{\text{ср.г.}} + ОС_{\text{ср.г.}}$). Прибыль от реализации есть разница между ценой и себестоимостью изделия, умножения на годовой объём производства: $PP_{\text{реал}} = (C - C) \cdot Q$.

Прибыль в отчётном году – это прибыль базисного года $PP_{\text{баз}}$, плюс экономия от снижения себестоимости $Э$:

$$PP_{\text{отч}} = PP_{\text{баз}} + Э.$$

Экономия возникает в результате снижения себестоимости изделия $(C_{баз} - C_{отч})$: $\mathcal{E} = (C_{баз} - C_{отч}) \cdot Q_2$.

Оборотные средства в отчётном году остаются без изменения, а среднегодовая стоимость основных производственных фондов изменяется. Её можно определить по выражению:

$$ОПФ_{ср.г.отч} = ОПФ_{баз} + \frac{(ОПФ_{выб} \cdot n_1)}{12} - \frac{(ОПФ_{выб} \cdot n_2)}{12},$$

где ОПФ_{вв}, ОПФ_{выб} – стоимость вводимых и выбывающих в течение года основных производственных фондов;

n_1, n_2 – количество полных месяцев с момента ввода (выбытия) до конца года.

тогда $R_{отч} = \frac{ПР_{баз} + \mathcal{E}}{ОПФ_{ср.г.отч} + ОС_{отч}}.$

Решение. Прибыль от реализации в базисном году изделия А – $ПР_A = (0,5 - 0,4) \cdot 1200 = 120$ т.р.; изделия Б – $ПР_B = (0,6 - 0,55) \cdot 1600 = 80$ т.р.; суммарная прибыль от реализации в базисном году $ПР_{общ} = 120 + 80 = 200$ т.р.

Среднегодовая стоимость производственных фондов $ПФ_{баз.ср.г.} = 800 + 400 = 1200$ т.р. Рентабельность $R_{баз} = (200/1200) \cdot 100 = 16,7\%$.

В отчетном году:

- экономия по изделиям $\mathcal{E} = (C_{базА} - C_{отчА}) \cdot Q_A + (C_{базБ} - C_{отчБ}) \cdot Q_B = (0,4 - 0,38) \cdot 1200 + (0,55 - 0,54) \cdot 1600 = 40$ т.р.
- прибыль $ПР_{отч} = 200 + 40 = 240$ т.р.;
- среднегодовая стоимость основных производственных фондов $ОПФ_{ср.г.отч.} = 800 + (120 \cdot 7)/12 - (240 \cdot 6)/12 = 750$ т.р.
- рентабельность $R_{отч} = [240/(750 + 400)] \cdot 100 = 20,9\%$.

Прирост рентабельности $ИР = 20,9 - 16,7 = 4,2\%$.

Задача 11 – Определить прирост рентабельности в результате изменения структуры выпускаемой продукции, если в базисном году цена изделия А – $Ц_A = 200$ р.; изделия Б – $Ц_B = 300$ р.; изделия В – $Ц_B = 400$ р.; себестоимость единицы продукции $C_A = 150$ р.; $C_B = 280$ р.; $C_B = 360$ р.; годовой объем производства $Q_A = 3000$ ед.; $Q_B = 4000$ ед.; $Q_B = 5000$ ед.. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов $ОПФ_{ср.г.} = 3000$ т.р.; оборотных средств $ОС_{ср.г.} = 1000$ т.р. В отчетном периоде структура выпускаемой продукции изменилась: $Q_A = 5000$ ед.; $Q_B = 2000$ ед.; $Q_B = 5000$ ед.

Методические указания.

Изменение уровня рентабельности в результате структурных сдвигов в продукции могут быть направлены на повышение доли высококорентабельной продукции, увеличение объёма выпуска продукции повышенного спроса и объёма производства и т.п.

Прирост рентабельности ИР рассчитывается в абсолютном и относительном выражениях: $ИР_{абс} = R_{отч} - R_{баз}$; $ИР = (R_{отч}/R_{баз}) \cdot 100\% - 100\%$. В свою очередь рентабельность – это отношение прибыли ПР к среднегодовой стоимости основных производственных фондов ОПФ_{ср.г} и оборотных средств ОС_{ср.г}.

Суммарная прибыль – это суммарная прибыль по всей номенклатуре выпускаемой продукции:

$$ПР = (Ц_1 - C_1)Q_1 + (Ц_2 - C_2)Q_2 + \dots + (Ц_i - C_i)Q_i,$$

где $Ц_i, C_i$ – цена и себестоимость единицы i -й продукции;

Q_i – годовой объём i -й номенклатуры продукции.

Решение. В базисном году суммарная прибыль по всей номенклатуре изделий:

$ПР_{общ} = (200-150) \cdot 3000 + (300-280) \cdot 4000 + (400-360) \cdot 5000 = 430$
т.р.

Среднегодовая стоимость производственных фондов ПФ_{ср.г} = 3000 + 1000 = 4000 т.р.

Рентабельность $R_{баз} = (430/4000) \cdot 100 = 10,75\%$.

В отчетном году:

• суммарная прибыль по всей номенклатуре изделий
 $ПР_{общ} = (200-150) \cdot 5000 + (300-280) \cdot 2000 + (400-360) \cdot 5000 = 490$ т.р.;

• рентабельность $R_{отч} = (490/4000) \cdot 100 = 12,25\%$.

Прирост рентабельности:

• абсолютный $R_{абс} = 12,25 - 10,75\% = 1,5\%$.

• относительный $R_{отн} = (12,25/10,75) \cdot 100 - 100 = 13,9\%$.

Задача 12 – Определить изменение уровня чистой рентабельности в результате осуществления плана организационно-технических мероприятий по повышению качества выпускаемой продукции и улучшению использования оборотных средств, если в базисном году цена изделия А – $Ц_A = 150$ р.; изделия Б – $Ц_B = 200$ р.; изделия В – $Ц_B = 350$ р.; себестоимость единицы продукции $C_A = 120$ р.; $C_B = 180$ р.; $C_B = 300$ р.; ставка налога $H = 0,2$. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов ОПФ_{баз.} = 500 т.р.; оборотных средств ОС_{баз.} = 330 т.р. Годовой объём производства $Q_A = 1000$ ед.; $Q_B = 1500$ ед.; $Q_B = 2000$ ед.

В отчётном году цена на изделие повышенного спроса В возросла

до $C_B = 400$ р. Длительность одного оборота сократилась с $D_{\text{баз}} = 120$ дней до $D_{\text{отч}} = 100$ дней.

Методические указания.

Изменение уровня рентабельности в результате роста цены как следствие повышения спроса и улучшения использования оборотных средств достигается путём увеличения прибыли и сокращения среднегодовой стоимости оборотных средств.

Чистая рентабельность $R_{\text{ч}}$ определяется по выражению:

$$R_{\text{ч}} = \frac{(Ц - C) \cdot Q \cdot (1 - H)}{ОПФ_{\text{ср.г.}} + ОС_{\text{ср.г.}}}$$

Среднегодовая стоимость оборотных средств в отчетном году, $ОС_{\text{ср.г.}}$ определяется по формуле:

$$ОС_{\text{ср.г.отч}} = \frac{C_{\text{реал}}}{O_{\text{отч}}}$$

где $C_{\text{реал}}$ – себестоимость реализованной продукции,;
 $O_{\text{отч}}$ – оборачиваемость оборотных средств в отчётном году в оборотах:

$$O_{\text{отч}} = \frac{360}{D_{\text{отч}}}$$

где $D_{\text{отч}}$ – длительность одного оборота в отчётном году, дней.

Рентабельность чистая в отчётном периоде равна:

$$R_{\text{ч.отч}} = \frac{ПР_{\text{отч.ч}}}{ОПФ_{\text{отч}} + ОС_{\text{отч}}} = \frac{(Ц - C) \cdot Q(1 - H)_{\text{отч}}}{ОПФ_{\text{отч}} + ОС_{\text{отч}}}$$

где $ПР_{\text{отч.ч}}$ – прибыль чистая в отчётном периоде.

Решение. В базисном году:

- выручка от реализации продукции $ВР = 1500 \cdot 100 + 200 \cdot 1500 + 350 \cdot 2000 = 1150$ т.р.
- себестоимость реализованной продукции $C_{\text{реал}} = 120 \cdot 100 + 180 \cdot 1500 + 300 \cdot 2000 = 1080$ т.р.
- прибыль от реализации $ПР_{\text{реал}} = 1150 - 1080 = 70$ т.р.;
- чистая прибыль $ПР_{\text{ч}} = 70 \cdot (1 - 0,2) = 56$ т.р.;

- чистая рентабельность $R_{баз} = 56/(500 + 330) \cdot 100 = 6,7\%$.
- В отчетном году:
- выручка от реализации $ВР_{отч} = 150 \cdot 1000 + 200 \cdot 1500 + 400 \cdot 2000 = 1250$ т.р.
- прибыль от реализации $ПР_{реал} = 1250 - 1080 = 170$ т.р.;
- чистая прибыль $ПР_{ч.отч} = 170(1 - 0,2) = 136$ т.р.;
- количество оборотов $O_{отч} = 360/100 = 3,6$ об.;
- среднегодовая стоимость оборотных средств в отчетном году $ОС_{ср.г} = 1080/3,6 = 300$ т.р.;
- производственные фонды в отчетном году $ПФ_{отч} = 500 + 300 = 800$ т.р.;
- рентабельность отчетная $R_{отч} = (136/800) = 0,17 = 17\%$;
- прирост рентабельности:
 - 1) абсолютный $R_{абс} = 17 - 6,7 = 10,3\%$;
 - 2) относительный $R_{отн} = (17/6,7) \cdot 100 - 100 = 153\%$.

Задача 13 – Определить изменение чистой рентабельности, если прибыль от реализации изделия А – $ПР_A = 200$ т.р., изделия Б – $ПР_B = 250$ т.р.; изделия В – $ПР_B = 360$ т.р.; налоговая усреднённая ставка $H_A = 0,15$; $H_B = 0,2$; $H_B = 0,25$.

В отчётном году расширены льготы, что позволило сократить налоговые ставки до $H_A = 0,13$; $H_B = 0,17$; $H_B = 0,24$. Среднегодовая стоимость производственных фондов $ПФ_{ср.г.} = 3500$ т.р.

Методические указания.

Доля чистой прибыли – это отношение чистой прибыли к среднегодовой стоимости производственных фондов. В свою очередь чистая прибыль – это прибыль от реализации, скорректированная на ставку налога.

Изменение рентабельности:

- абсолютное $ИR_{абс} = R_{отч} - R_{баз}$;
- относительное $ИR = (R_{отч}/R_{баз}) \cdot 100 - 100 \%$.

Решение. В базисном году :

- чистая прибыль от реализации всех изделий $ПР_{общ} = 200 \cdot (1 - 0,15) + 250 \cdot (1 - 0,2) + 360 \cdot (1 - 0,25) = 640$ т.р.;
- чистая рентабельность $R_{ч} = (640/3500) \cdot 100 = 17,4\%$.
- В отчётном периоде:
- суммарная чистая прибыль $ПР_{общ} = 200 \cdot (1 - 0,13) + 250(1 - 0,17) + 360 \cdot (1 - 0,24) = 655$ т.р.;
- чистая рентабельность отчётная $R_{ч.отч} = (655/3500) \cdot 100 = 18,7\%$;
- прирост чистой рентабельности:

- 1) абсолютный $ИR_{абс} = 18,7 - 17,4 = 1,3\%$;
- 2) относительный $ИR_{отн} = (18,7/17,4) \cdot 100 - 100 = 7,4\%$.

Задача 14 – Определить порог рентабельности, если стоимость реализованной продукции $РП = 2000$ т.р., полная себестоимость реализованной продукции $С_p = 1600$ т.р., доля условно-переменных затрат $Д_{упр} = 0,8$.

Методические указания.

Порог рентабельности (точка безубыточности) характеризует финансовую ситуацию, при которой выручка от реализации минимальна, что не позволяет создать как прибыль, так и убыток.

Порог рентабельности определяется следующим образом:

1) устанавливаются условно-переменные $З_{упр}$, и условно-постоянные затраты $З_{уп}$;

2) определяется стоимость реализованной продукции, уменьшенная на условно-переменные затраты: $РП_1 = РП - З_{упр}$;

3) устанавливается доля $РП_1$ в стоимости реализованной продукции: $Д_{pn} = РП_1/РП$;

4) определяется порог рентабельности по выражению: $ПР = З_{уп}/Д_{pn}$.

Превышение расчётной величины предельной рентабельности отражает возникновение прибыли, остающейся в распоряжении предприятия.

Решение. Условно-переменные затраты $З_{упр} = 1600 \cdot 0,8 = 1280$ т.р.

Условно-постоянные затраты $З_{уп} = 1600 \cdot 0,2 = 320$ т.р.

Прибыль от реализации продукции $ПР_{реал} = 2000 - 1600 = 400$ т.р.

Стоимость реализованной продукции, уменьшенная на условно-переменные затраты $РП_1 = 2000 - 1280 = 720$ т.р.

Доля $РП_1$ в стоимости реализованной продукции $ДРП_1 = 720/2000 = 0,36$.

Порог рентабельности $ПР = 320/0,36 = 890$ т.р.

При стоимости реализации более 890 т.р. будет создаваться прибыль.

8 ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ И ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

8.1 Задачи и методические указания

Задача 1 – Определить общую экономическую эффективность капитальных вложений для строительства нового цеха, если капитальные вложения на единицу продукции $KB = 8$ р./ед., себестоимость единицы продукции $C = 16$ р./ед., цена оптовая предприятия $C_{\text{опт}} = 20$ р., годовой объём производства $Q = 10\,000$ ед., рентабельность предприятия $R_{\text{пр}} = 0,2$.

Методические указания.

Экономическая эффективность капитальных вложений – это результат внедрения соответствующего мероприятия, который может быть выражен экономией от снижения себестоимости продукции, ростом или приростом прибыли, приростом национального дохода.

Общая, или абсолютная, эффективность капитальных вложений – это отношение экономического эффекта к единовременным затратам, обеспечивающим этот эффект. Для промышленных новостроек абсолютная экономическая эффективность R_p , может быть рассчитана по формуле:

$$R_p = \frac{(C_1 - C_1)Q_1(1 - H_1) + (C_2 - C_2)Q_2(1 - H_2) + \dots + (C_i - C_i)Q_i(1 - H_i)}{KB},$$

где C_i , C_i , Q_i – оптовая цена, себестоимость единицы продукции и годовой объём производства i -й номенклатуры продукции;

H_i – ставка налога для i -ой номенклатуры продукции, в долях единицы;

KB – капитальные вложения.

Решения. Капитальные вложения на строительство цеха $KB =$

$8 \cdot 10000 = 80$ т.р.

Расчётный коэффициент эффективности (рентабельности) $R_p = [(20 - 16) \cdot 10000] / 80 = 0,5$.

Эффективность капитальных вложений может быть достигнута при $R_p > R_{нр}$. Проект эффективен, т.к. $R_p > R_{нр}$.

Задача 2 – Определить экономическую эффективность капитальных вложений на строительство нового промышленного предприятия, если сметная стоимость строительства $KB_{стр} = 60$ млн.р., капитальные вложения на создание оборотных средств $KB_{ос} = 20$ млн.р, стоимость годового объема производственной продукции в оптовых ценах предприятия $ВП = 300$ млн.р., себестоимость годового объема производства $C_r = 280$ млн.р., расчётная рентабельность не менее 0,25.

Методические указания.

Теория вопроса рассмотрена в задаче 1. Дополнением является только то, что в данном случае используется модификация расчёта эффективности капитальных вложений R_p (расчётная):

$$R_p = \frac{(Ц - C)(1 - H_n)}{KB_{онф} + KB_{ос}},$$

где $Ц$, C – стоимость годового объема производства (может быть представлена валовой продукцией) и себестоимость продукции;

$KB_{онф}$; $KB_{ос}$ – капитальные вложения в основные производственные фонды и оборотные средства.

Решение. Экономическая эффективность капитальных вложений $R_p = (300 - 280) / (60 + 20) = 0,25$. Проект эффективен, т.к. расчётная эффективность (рентабельность) $R_p = 0,25$ не меньше нормативной (0,25).

Задача 3 – Определить из трёх вариантов осуществления капитальных вложений наиболее эффективный, если капитальные вложения: $KB_1 = 50$ млн.р.; $KB_2 = 70$ млн.р.; $KB_3 = 100$ млн.р.; себестоимость годового объема производства продукции $C_1 = 200$ млн.р., $C_2 = 150$ млн.р., $C_3 = 120$ млн.р.; нормативная рентабельность $R_n = 0,2$.

Методические указания.

Наиболее эффективный вариант осуществления капитальных вложений устанавливается на основе сравнительной эффективности, а при наличии большого числа вариантов – по минимуму приведенных затрат $Z_{пр}$:

$$Z_{np} = C_i + KB_i \cdot R_{np} \rightarrow \min \text{ или } Z_{np} = C_i T_i + KB_i \rightarrow \min,$$

где C_i , KB_i – себестоимость и капитальные вложения, приходящиеся на единицу продукции;

R_{np} – рентабельность предприятия, в долях ед.;

T_n – срок окупаемости, $T_n = 1/R_{np}$.

Решение. Приведенные затраты по вариантам:

$$Z_{np1} = 200 + 50 \cdot 0,2 = 210 \text{ млн.р.};$$

$$Z_{np2} = 150 + 70 \cdot 0,2 = 164 \text{ млн.р.};$$

$$Z_{np3} = 120 + 100 \cdot 0,2 = 140 \text{ млн.р.}$$

Наиболее эффективным является третий вариант, обеспечивающий минимальные приведенные затраты.

Задача 4 – Определить наиболее эффективный вариант капитальных вложений, если капитальные вложения $KB_1 = 400$ т.р., $KB_2 = 600$ т.р.; себестоимость годового объёма производства $C_1 = 600$ т.р., $C_2 = 510$ т.р.; годовой объём производства $Q_1 = 25$ т.шт.; $Q_2 = 30$ т.шт.; рентабельность $R = 0,3$.

Методические указания.

Сравнительная экономическая эффективность должна рассчитываться с учётом сопоставимости объёмов производства. В противном случае в расчёте будет допущена ошибка. В условиях несопоставимости вариантов по объёму производства ($Q_1 \neq Q_2$) приведение расчёта в сопоставимый вид может осуществлено путём приведения капитальных вложений и текущих издержек производства на единицу продукции. Тогда расчётный коэффициент эффективности R_p определяется по формуле:

$$R_p = \frac{(C_1/Q_1) - (C_2/Q_2)}{(KB_2/Q_2) - (KB_1/Q_1)},$$

где C_1 , C_2 – себестоимость годового объёма производства по 1-му и 2-му варианту; KB_1 , KB_2 – капитальные вложения по 1-му и 2-му варианту;

Q_1 , Q_2 – годовой объём производства по 1-му и 2-му варианту.

Решение. Приведенные затраты по вариантам:

$$Z_{np1} = 600/25 + (400/25) \cdot 0,3 = 28,5 \text{ р.};$$

$$Z_{np2} = 510/30 + (600/30) \cdot 0,3 = 23 \text{ р.};$$

Наиболее экономичным является второй вариант, т.к. приведенные затраты наименьшие.

Задача 5 – Определить наиболее эффективный вариант осуществления капитальных вложений, если единовременные затраты $KB_1 = 200$ т.р., $KB_2 = 150$ т.р., $KB_3 = 120$ т.р.; себестоимость годового объема производства $C_1 = 180$ т.р., $C_2 = 210$ т.р., $C_3 = 240$ т.р.; годовой объем производства $Q_1 = 20$ т.ед., $Q_2 = 25$ т.ед., $Q_3 = 30$ т.ед.; уровень рентабельности $R = 0,3$.

Методические указания.

Варианты капитальных вложений, представленные различными объемами производства, проводятся в сопоставимый вид путём расчёта удельных капитальных вложений $KB_{уд} = KB/Q$ и себестоимости $C_{уд} = C/Q$.

Наиболее эффективный вариант определяется по формуле приведенных затрат $Z_{пр}$:

$$Z_{пр} = C_i + R \cdot KB_i \rightarrow \min,$$

где C_i , KB_i – удельная себестоимость и капитальные вложения по вариантам;

R – уровень рентабельности.

Наиболее эффективным признаётся тот вариант, при котором обеспечиваются минимальные приведенные затраты.

Решение. Приведенные затраты по вариантам:

$$Z_{пр1} = 180/20 + 0,3 \cdot (200/20) = 12 \text{ р.};$$

$$Z_{пр2} = 210/25 + 0,3 \cdot (150/25) = 10,2 \text{ р.};$$

$$Z_{пр3} = 240/30 + 0,3 \cdot (120/30) = 9,2 \text{ р.}$$

Наиболее эффективным является 3-й вариант, т.к. при нём обеспечиваются минимальные приведенные затраты.

Задача 6 – Определить чистый дисконтированный доход (ЧДД) и индекс доходности (ИД), если дисконтированный эффект $\mathcal{E}_д = 2783,6$ т.р., дисконтированные капитальные вложения $KB_д = 648$ т.р.

Методические указания.

Чистый дисконтированный доход ЧДД и индекс доходности ИД

относятся к показателям, с помощью которых оценивается эффективность инвестиционного проекта. При условии, если индекс расчётной доходности ID_p больше единицы, проект признаётся эффективным: $ID_p = \mathcal{E}_d / KB_d$, где \mathcal{E}_d – дисконтированный эффект; KB_d – дисконтированные капитальные вложения.

Решение. Чистый дисконтированный доход ЧДД – это разность общей величины дисконтированного дохода за «n» лет (дисконтированного эффекта) \mathcal{E}_d и дисконтированных капитальных вложений KB_d : $ЧДД = 2783,6 - 648 = 2135,6$ т.р.

Индекс доходности (рентабельность капитальных вложений или инвестиций) $ID_p = 2783,6/648 = 4,3$.

Проект считается эффективным при $ID_p > 1$.

Задача 7 – Определить сумму возврата за долгосрочный кредит, если авансированные капитальные вложения $KB = 200$ т.р., продолжительность кредита $t = 4$ года, доля капитальных вложений по годам $D = 0,25$, годовая процентная ставка за кредит $E = 0,2$. Кредит выплачивается:

- по завершению срока авансирования, т.е. в конце четвертого года;
- ежегодно с учётом процентной ставки.

Методические указания.

Сумму возврата за долгосрочный кредит $KB_{вз}$ наиболее выгодно определять по минимальной сумме возврата капитальных вложений за весь период авансирования.

Для варианта, предусматривающего выплату кредита в конце срока авансирования, сумма возврата $KB_{вз}$ определяется по формуле:

$$KB_{вз} = KB_1(1+E)^{T-1} + KB_2(1+E)^{T-2} + \dots + KB_i(1+E)^{T-i},$$

где KB_i – капитальные вложения, авансированные по проекту в i -ом году, $KB_i = KB \cdot D_i$ (D_i – доля капитальных вложений для i -го года);
 E – ставка за кредит; T – год после возврата кредита ($t+1$) – пятый год;
 t – период кредита, в год, i – год осуществления капитальных вложений.

При ежегодной выплате части кредита с учетом процентной ставки сумма возврата $KB_{вз}$ рассчитывается по формуле:

$$KB_{вз} = KB_1(1+E)^{T-1} + KB_2[1-D(2-1)] \cdot (1+E)^{T-2} + \dots + KB_i[1-D(t-1)] \cdot (1+E)^{T-i},$$

где D – доля капитальных вложений приходящихся на один год,

$$D = KB/t.$$

Решение. Сумма возврата кредита на конец авансируемого периода:

- при выплате задолженности в конце срока авансирования, т.е. в конце четвёртого года:

$$KB_{вз} = 50(1+0,2)^{5-1} + 50(1+0,2)^{5-2} + 50(1+0,2)^{5-3} + 50(1+0,2)^{5-4} = 322,1 \text{ т.р.};$$

- при ежегодной выплате части кредита с учетом процентной ставки:

$$KB_{вз} = 50(1 + 0,2)^{5-1} + 50[1 - 0,25 \cdot (2 - 1)](1 + 0,2)^{5-2} + 50[1 - 0,25(3 - 1)](1 + 0,2)^{5-3} + + 50[1 - 0,25 \cdot (4 - 1)](1 + 0,2)^{5-4} = 219,3 \text{ т.р.}$$

Задача 8 – Определить наиболее эффективный вариант осуществления капитальных вложений, если нормативный коэффициент эффективности $RR = 0,1$, а авансируемые капитальные вложения $KB = 100$ т.р. по вариантам и годам финансирования распределяются следующим образом:

- KB_1 по годам финансирования $t_1 = 20$ т.р.; $t_2 = 30$ т.р.; $t_3 = 50$ т.р.;
- $KB_2 - t_1 = 30$ т.р.; $t_2 = 40$ т.р.; $t_3 = 30$ т.р.;
- $KB_3 - t_1 = 20$ т.р.; $t_2 = 50$ т.р.; $t_3 = 30$ т.р.

Методические указания.

Наиболее эффективным признаётся тот вариант, при котором потери при замораживании собственных средств будут минимальные, а при осуществлении капитальных вложений за счёт кредита – при котором обеспечивается минимальная сумма возврата с учётом ставки за кредит.

Расчёт приведенных (дисконтированных) капитальных вложений $KB_{пр}$ ведется по следующей формуле:

$$KB_{пр} = KB_1(1 + E)^{T_0 - 1} + KB_2(1 + E)^{T_0 - 2} + \dots + KB_i(1 + E)^{T_0 - i},$$

где KB_i – капитальные вложения i -го года, $KB_i = KB \cdot D_i$, где D_i – доля, приходящаяся на соответствующий год их осуществления;
 T_0 – год после осуществления капитальных вложений ($t+1$) – четвертый год; t – период осуществления капитальных вложений (три года)

Решение. Приведенные капитальные вложения по вариантам:

$$KB_{пр1} = 20(1+0,1)^{4-1} + 30(1+0,1)^{4-2} + 50(1+0,1)^{4-3} = 117,9 \text{ т.р.};$$

$$KB_{пр2} = 30(1+0,1)^{4-1} + 40(1+0,1)^{4-2} + 30(1+0,1)^{4-3} = 121,3 \text{ т.р.};$$

$$KB_{пр3} = 20(1+0,1)^{4-1} + 50(1+0,1)^{4-2} + 30(1+0,1)^{4-3} = 120,1 \text{ т.р.};$$

Наиболее экономичный вариант – первый.

Задача 9 – Определить чистый дисконтированный доход ЧДД и индекс доходности ИД, если капитальные вложения, или единовременные затраты: $Z_1 = 160$ т.р.; $Z_2 = 200$ т.р., $Z_3 = 400$ т.р., $Z_4 = 480$ т.р.; чистая прибыль $ЧП_1 = 0$; $ЧП_2 = 640$ т.р.; $ЧП_3 = 1440$ т.р.; $ЧП_4 = 1520$ т.р.; норма дисконта 100%, или $E = 1$.

Методические указания.

При определении эффективности инвестиционного проекта предстоящие затраты Z и результаты $ПР$ оцениваются в пределах расчётного периода. При этом разновременные показатели соизмеряются методом дисконтирования, т.е. путём приведения их к денежным средствам в начале авансирования единовременных затрат. За весь период осуществления единовременных затрат их приведенная величина $Z_{пр}$, определяется по формуле:

$$Z_{пр} = \frac{Z_1}{(1+E)^1} + \frac{Z_2}{(1+E)^2} + \dots + \frac{Z_i}{(1+E)^i},$$

где Z_i – затраты в i -ом году;

E – норма дисконта.

Чистая прибыль (приведенная) от осуществления капитальных затрат $ЧП_{пр}$ за весь период:

$$ЧП_{пр} = \frac{ЧП_1}{(1+E)^1} + \frac{ЧП_2}{(1+E)^2} + \dots + \frac{ЧП_i}{(1+E)^i},$$

где $ЧП_i$ – чистая приведенная прибыль в i -ом году.

Чистый дисконтированный доход $ЧДД = ЧП_{пр} - Z_{пр}$.

Индекс доходности (рентабельность инвестиций) $ИД = ЧП_{пр}/Z_{пр}$.

Проект считается эффективным при условии, когда индекс доходности расчётный больше индекса доходности нормативного.

Решение. Приведенная чистая прибыль за весь период осуществления капитальных вложений $ЧП_{пр}$:

$$ЧП_{пр} = 0/(1+1)^1 + 640/(1+1)^2 + 1440/(1+1)^3 + 1520/(1+1)^4 = 435 \text{ т.р.}$$

Приведенная величина суммарных затрат за весь расчётный период

$Z_{пр}$:

$$Z_{пр} = 160/(1+1)^1 + 200/(1+1)^2 + 400/(1+1)^3 + 480/(1+1)^4 = 210 \text{ т.р.}$$

Чистый дисконтированный доход ЧДД = 435 – 210 = 225 т.р.

Индекс доходности ИД = 435/210 = 2,07 – является расчётным. Нормативная величина индекса доходности равна норме дисконта, т.е. единице. Таким образом, проект является эффективным, т.к. ИД_р > ИД_н.

Задача 10 – Определить предельную величину капитальных вложений для замены физически изношенного оборудования на более производительную модель и ликвидационную стоимость (предельную), если первоначальная стоимость заменяемой техники $C_c = 30$ т.р., новой модели $C_n = 80$ т.р., нормативный срок службы старой модели $T_c = 10$ лет, период эксплуатации $T_{эк} = 7$ лет, ликвидационная стоимость $C_{л} = 0,4 \cdot C_{ост}$, себестоимость единицы продукции до замены $C_c = 20$ р., после замены $C_n = 19,2$ р., годовой объём производства при старой модели $Q_c = 6000$ ед., при новой увеличивается в два раза, $Q_n = 12000$ ед., рентабельность $R = 0,18$.

Методические указания.

Особенности расчёта эффективности замены оборудования при ликвидации заменяемой техники $C_{л}$ ниже остаточной стоимости $C_{л} < C_{ост}$, заключается в том, что дополнительные капитальные вложения на замену определяются не разницей между новой и старой ценами оборудования, а с учетом потерь ПТЦ, возникающих в результате ликвидации заменяемого оборудования ниже остаточной стоимости $ПТЦ = C_{ост} - C_{л}$.

Таким образом, новая скорректированная цена $C_{нс}$ равна: $C_{нс} = C_n + ПТЦ$.

Дополнительная величина капитальных вложений на замену оборудования ДКВ_з, выразится новой скорректированной ценой, уменьшенной на переносную стоимость $C_{пер}$ заменяемого оборудования:

$$C_{пер} = C_n \cdot H_a \cdot T_{эк},$$

где C_n – первоначальная цена заменяемой техники;

H_a – норма амортизации;

$T_{эк}$ – период эксплуатации заменяемой техники, и ликвидационную стоимость $C_{л}$.

В общем виде дополнительная величина капитальных вложений на замену оборудования ДКВ_з определяется по формуле:

$$ДКВ_з = C_n + ПТЦ - C_n \cdot H_a \cdot T_{э} - C_{л}.$$

Замена оборудования считается эффективной в случае, когда расчётный коэффициент эффективности (рентабельность) больше или равен нормативному $R_p \geq R_n$.

При R_n больше R_p определяется верхний предел дополнительных капитальных вложений $KB_{пред} = \mathcal{E}_г \cdot R_n$, где $\mathcal{E}_г$ – годовая экономия, обеспечиваемая при использовании новой модели оборудования.

Если дополнительные капитальные вложения на замену оборудования превышают предельную величину $ДКВ_з > KB_{пред}$, то вариант будет эффективен при условии $\mathcal{C}_л > \mathcal{C}_{ост}$. В случае если $(ДКВ_з - KB_{пред}) > \mathcal{C}_{ост}$, замена считается неэффективной.

Решение. Норма амортизации $H_a = 1/10 = 0,1$.

Остаточная стоимость $\mathcal{C}_{ост} = 30(1 - 1 \cdot 0,7) = 9$ т.р.

Ликвидационная стоимость $\mathcal{C}_л = 0,4 \cdot 9 = 3,6$ т.р.

Потери в результате реализации оборудования ниже остаточной стоимости ПТЦ = $9 - 3,6 = 5,4$ т.р.

Дополнительная величина капитальных вложений:

$$ДКВ_з = 80 + 5,4 - 30 \cdot 0,1 \cdot 7 - 3,6 = 60,8 \text{ т.р.}$$

Годовая экономия при использовании нового оборудования $\mathcal{E}_г = (20 - 19,2) \cdot 12000 = 9,6$ т.р.

Верхний предел дополнительных капитальных вложений $KB_{пред} = 9,6 \cdot 0,18 = 1,728$ т.р.

В нашем случае $(ДКВ_з - KB_{пред}) > \mathcal{C}_{ост}$, т.е. $(60,8 - 1,729) > 9$. Следовательно, замена считается неэффективной.

Библиографический список

1. Горфинкель, В.Я. Экономика предприятия / В.Я. Горфинкель. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 663 с.
2. Зайцев Н. Л. Экономика промышленного предприятия : практикум / Н. Л. Зайцев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФА – М, 2008. – 278 с.
3. Экономика предприятия: учебник / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов. – Москва: КУРС: Инфра-М, 2015. – 445 с.
4. Экономика организации (предприятия): учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. В. Сергеев, И. И. Веретенникова. – Москва: Юрайт, 2015. – 510 с.
5. Иванов, И. Н. Экономика промышленного предприятия: учебник / И. Н. Иванов. – Москва: Инфра–М, 2011. – 393 с.
6. Андреев А.Ф. Основы экономики и организации нефтегазового производства. Учебное пособие / А.Ф. Андреев, Е. В. Бурыкина, А.А. Пельменёва, Е.П. Самохвалова - Академия, Москва, 2014 г., 320 стр.
7. Экономика предприятия (фирмы) : практикум / под ред. О. И. Волкова, В. Я. Позднякова. – М. : ИНФА – М, 2006. – 331 с.
8. Практикум по экономике организации (предприятия) : учеб. пособие / под ред. П. В. Тальминой и Е.В. Чернецовой. – 2-е изд., доп. – М. : Финансы и статистика, 2007. – 480 с.
9. Чалдаева, Л.А. Экономика предприятия: учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. А. Чалдаева. – Москва: Юрайт, 2015. – 435 с.
10. Лобан Л.А. Экономика предприятия (практикум) / Л.А. Лобан Минск. 2010 – 432 с.
11. Басовский Л.Е. Экономика отрасли / Л.Е. Басовский – М., 2012 – 240 с.

Учебно-практическое издание

Экономика предприятия (организации)

Составитель

СУНТЕЕВ Антон Николаевич

Печатается в авторской редакции

Подписано в печать 11.01.17.

Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная

Усл. п. л. 3,90. Уч.-изд. л. 3,98.

Тираж 50

экз.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарский государственный технический университет»
443100, г.Самара, ул.Молодогвардейская, 244. Главный корпус

Отпечатано в типографии
Самарского государственного технического университета
443100, г.Самара, ул.Молодогвардейская, 244. Корпус №8