

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Ульяновский государственный технический университет»

Л. И. Трусова
В. В. Богданов
В. А. Щепочкин

**ЭКОНОМИКА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО
ПРОИЗВОДСТВА.**

ЗАДАЧИ И СИТУАЦИИ

Учебное пособие

Ульяновск
2010

УДК 33:378 (075)

ББК 30.606 я7

Т 78

Рецензенты:

Генеральный директор ООО «УНИТЕК», д-р техн. наук, профессор
В. В. Епифанов,

Начальник Бюро УЗП ОАО «Ульяновский механический завод»,
д-р техн. наук, профессор В. И. Филимонов.

*Утверждено редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия*

Трусова, Л. И.

Т 78

Экономика машиностроительного производства. Задачи и ситуации :
учебное пособие / Л. И. Трусова, В. В. Богданов, В. А. Щепочкин. –
Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 78 с.

ISBN 978-5-9795-0593-0

Включает теоретические основы формирования экономической грамотности, культуры экономического мышления при организации производственно-хозяйственной деятельности машиностроительного предприятия в условиях рыночной экономики.

Содержит задания на выполнение самостоятельных работ, описание порядка их выполнения, подходы и методы исследования экономических ситуаций в машиностроительном производстве при изучении ресурсов производства, показателей их использования, анализе факторов эффективности производства.

Представлены методы расчета издержек производства, формирования цен на товары и услуги, определения порога рентабельности производства и экономической эффективности инвестиций.

Пособие предназначено студентам, аспирантам и преподавателям технических вузов, инженерам и специалистам машиностроительных предприятий.

УДК 33: 378(075)

ББК 30.606 я7

ISBN 978-5-9795-0593-0

© Л. И. Трусова, В. В. Богданов, В. А. Щепочкин, 2010

© Оформление. УлГТУ, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА.....	8
1.1. Задание на самостоятельную работу по теме №1.....	9
1.2. Порядок выполнения работы.....	11
2. ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФОНДЫ И ИХ АМОРТИЗАЦИЯ.....	13
2.1. Задание на самостоятельную работу по теме №2.....	29
2.2. Порядок выполнения работы.....	32
3. ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА И ПОКАЗАТЕЛИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	37
3.1. Задание на самостоятельную работу по теме №3.....	41
3.2. Порядок выполнения работы.....	43
4. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ ЦЕХА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	45
4.1. Задание на самостоятельную работу по теме №4.....	47
4.2. Порядок выполнения работы.....	47
5. СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ И ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ.....	48
5.1. Задание на самостоятельную работу по теме №5.....	53
5.2. Порядок выполнения работы.....	54
6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА.....	58
6.1. Задание на самостоятельную работу по теме №6.....	61
6.2. Порядок выполнения работы.....	61
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	64
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Нормативы простоя оборудования в ремонте в течение года.....	65
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Ориентировочная стойкость рабочих частей штампов до полного износа.....	66
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Коэффициент приведения ценности денег к расчетному шагу.....	67
ГЛОССАРИЙ.....	68
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.....	74
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	77

ВВЕДЕНИЕ

«Экономика машиностроительного производства» является базовой экономической дисциплиной при подготовке специалистов машиностроительных предприятий.

Выписка из ГОС ВПО по специальности подготовки дипломированного специалиста 15100165 – Технология машиностроения.

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Всего часов
ОПД.Ф.09.	<u>Экономика машиностроительного производства:</u> Экономические основы производства и ресурсы предприятий: основные фонды, оборотные средства, персонал, оплата труда, планирование затрат, финансирование инновационной деятельности, технико-экономический анализ инженерных решений, моделирование; коммерческая деятельность предприятий: юридические основы, финансовые отношения, налогообложение, внешнеэкономическая деятельность.	56

В учебном пособии раскрываются следующие дидактические единицы:

- основные фонды;
- оборотные средства;
- оплата труда;
- планирование затрат;
- финансирование инновационной деятельности;
- технико-экономический анализ инженерных решений;
- коммерческая деятельность предприятий: финансовые отношения, внешнеэкономическая деятельность.

Основной целью изучения дисциплины «Экономика машиностроительного производства» является формирование у студентов знаний, позволяющих правильно ориентироваться в организационной, экономической, социальной, правовой структурах машиностроительного производства.

Основными задачами изучения дисциплины «Экономика машиностроительного производства» являются:

- сформировать у студентов знания о производственных ресурсах машиностроительного предприятия: (основные производственные (ОПФ) и производственные фонды);
- научить студентов пользоваться методиками оценки ОПФ и расчета показателей их использования;
- сформировать у студентов знания об оборотных фондах и оборотных средствах предприятия;
- помочь разбираться в вопросах организации труда на машиностроительном предприятии, чтобы исключить в будущем ошибки взаимопонимания с руководством или подчиненными в вопросах этого аспекта;

– обучить студентов современным принципам и методам расчета себестоимости продукции и вопроса ценообразования машиностроительной продукции;

– привить навыки расчета уровня качества продукции;

– научить рассчитывать величину годового и полного экономического эффекта от производства и внедрения наукоемкой продукции.

В результате изучения дисциплины «Экономика машиностроительного производства» студенты должны:

иметь представление:

– об организационной, экономической, социальной, правовой структурах машиностроительного производства;

знать:

– экономические основы производства и ресурсы предприятий;

– структуру основных фондов, оборотных средств предприятий;

– структуру персонала;

– системы оплаты труда, основы планирования затрат;

– основы финансирования инновационной деятельности предприятий;

– проблемы технико-экономического анализа инженерных решений;

– принципы коммерческой деятельности предприятий;

– основы создания и освоения новой техники;

уметь:

– рассчитывать индексы и темпы изменения технико-экономических показателей;

– определять стоимость ОПФ и показатели их использования;

– рассчитывать величину производственной мощности предприятия, определять узкие места на производстве;

– оценивать величину издержек, связанных с изготовлением и реализацией продукции, разбираться в вопросах ценообразования;

– экономически обосновывать целесообразность применения разнообразных ТП изготовления продукции.

получить навыки:

– расчета полного и годового экономического эффекта от производства и реализации инновационной продукции.

В учебном пособии рассматриваются задания для студентов, обучающихся по специальностям и направлениям: 15100165 «Технология машиностроения», 150900 (552900) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», 15020165 «Машины и технология обработки металлов давлением». Темы практических занятий подобраны в соответствии с сеткой часов, предусмотренных рабочей программой курса «Экономика машиностроительного производства». Нормативно-справочные материалы соответствуют специализации обучающихся, хотя со временем они могут изменяться и подлежат корректировке.

Основные темы самостоятельных практических работ:

1) система показателей эффективности производства;

2) основные производственные фонды и их амортизация;

- 3) оборотные средства и показатели их использования;
- 4) производственная мощность цеха и эффективность ее использования;
- 5) себестоимость продукции и ценообразование;
- 6) экономическая эффективность производства.

В учебном пособии представлены 12 вариантов заданий для самостоятельного решения практических задач и ситуаций. Задачи носят сквозной характер, т. е. результаты расчетов предшествующих задач используют как исходную информацию в последующих задачах, поэтому студенты выполняют задания по всем темам по одному номеру варианта, выданному на первом занятии. Задания выполняют индивидуально. Студенты отчитываются о проделанной работе и получают зачет.

По каждой теме представлены исходные данные, методические указания, расчетные формулы, порядок выполнения задания. Нормативно-справочные материалы приведены в приложениях, на которые даны ссылки. Для проверки результатов могут применяться типовые программы расчета показателей на ЭВМ. По окончании работы студенты должны сформулировать и записать соответствующие выводы.

Машиностроительное производство – это процесс изготовления, создания, выпуска продукции, товаров и услуг путем преобразования исходных ресурсов: сырья, материалов, полуфабрикатов, энергии, информации при одновременном использовании труда в готовом продукте производства.

Экономические особенности машиностроительного производства характерны для машиностроительных предприятий любой организационно-правовой формы: государственных, использующих государственную форму собственности; частных, основанных на индивидуальной (частной) собственности; муниципальных, находящихся в собственности муниципальных органов власти; смешанных, где собственность на рабочую силу является индивидуальной, на средства производства – коллективной, на землю – государственной; коллективных (народных), где собственность на основные средства производства коллективная и долю имущественной собственности отдельного члена коллектива не устанавливают; коллективно-частных (акционерных), где имущество принадлежит всем акционерам, а долю каждого акционера определяют пакетом акций, принадлежащих ему, как частному владельцу, и пр.

Машиностроительное производство выпускает орудия труда, т. е. активную часть основных производственных фондов для всех отраслей народного хозяйства, предметы личного потребления, продукцию оборонного назначения. Машиностроительное производство занимает ведущее место в развитии научно-технического прогресса, повышении производительности труда, эффективности функционирования всех отраслей народного хозяйства, так как производит все основные средства труда для промышленности, сельского хозяйства, строительства, транспорта, связи, энергетики, добывающих отраслей и т. д., а также обеспечивает инфраструктуру, т. е. науку, образование, здравоохранение, культуру, правоохранительные органы, оборону и пр.

Для машиностроительного производства характерны следующие основные особенности:

1. Продукция машиностроения является основой воспроизводства ОПФ во всех отраслях народнохозяйственного комплекса, так как эта продукция, в силу своей специфики, превращается у потребителя в основные производственные фонды, производящие продукцию других отраслей. Продукция отличается чрезвычайным разнообразием (десятки тысяч наименований и сотни тысяч типоразмеров), точностью изготовления, многодетальностью.

2. Производственные процессы в машиностроении характеризуются многостадийностью, сложностью и разнообразием применяемых методов обработки: пластическая деформация, резание, химическая, термическая, лазерная обработка и пр. Производственные процессы изготовления машин относятся к прерывным и расчленяются на несколько стадий: заготовительную, обрабатывающую, сборочную; а также разделяются на трудовые процессы, выполняемые с участием человека, и естественные – выполняемые без участия человека (остывание, сушка); основные, направленные на непосредственное изготовление продукции в соответствии с планом производства; вспомогательные, направленные на обеспечение нормального хода основных процессов; и обслуживающие, обеспечивающие бесперебойное выполнение основных и вспомогательных процессов (контроль качества, транспортирование, складирование).

3. Технологические процессы характеризуются высокой сложностью, многооперационностью, разнообразием способов и методов реализации производственных процессов различной физической природы, что требует различного оборудования, оснастки и инструментов, средств механизации и автоматизации. Технологические процессы отличаются достаточно высокой трудоемкостью и длительностью производственного цикла изготовления деталей, узлов и машин.

4. Машиностроительное производство относится к материалоемким и энергоемким производствам, где используют все известные материалы и энергоносители.

5. Кадры машиностроительного производства отличаются высоким уровнем профессиональной подготовки – от рабочего до управляющего, что обусловлено применением сложной техники, проектированием и разработкой наукоемкой продукции, в которой материализуются технические, технологические, информационные, организационные, экономические инновации, позволяющие обеспечить выпуск конкурентоспособной продукции.

Успешное развитие машиностроительного производства во многом зависит от экономического образования инженерно-технического персонала, навыков проведения качественного и количественного анализа принимаемых решений, оценки их эффективности в рыночных условиях хозяйствования, выбора источников финансирования производственно-хозяйственной деятельности в условиях инфляции, высокого уровня неопределенности и непредсказуемости рыночной среды и связанных с этим рисков возникновения материальных, финансовых, трудовых, временных и других потерь.

1. СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Для оценки эффективности производства применяют систему показателей, отражающую определенную пропорциональность между факторами производства (рабочей силой, средствами и предметами труда) и позволяющую сопоставить расход ресурсов с результатами работы (выпуском и реализацией продукции). В табл. 1.1 приведена матрица показателей эффективности производства, которую можно применять для любого структурного подразделения машиностроительного производства (поточная линия, участок, цех, производство, завод). Матрица построена по принципу деления показателей, стоящих в ее «числителе», на показатели, стоящие в ее «знаменателе».

Таблица 1.1.

Матрица показателей эффективности производства

Подлежащее / Сказуемое	Рабочая сила Р, чел.	Средства труда Ф, тыс. руб.	Предметы труда М, тыс. руб.	Результаты труда В, тыс. руб.
	Показатели трудоемкости			
Рабочая сила (численность или затраты рабочего времени) Р, чел.	Р/Р	Р/Ф	Р/М	Р/В
	Показатели фондоемкости			
Средства труда (основные производственные фонды) Ф, тыс. руб.	Ф/Р	Ф/Ф	Ф/М	Ф/В
	Показатели материалоемкости			
Предметы труда (материальные затраты) М, тыс. руб.	М/Р	М/Ф	М/М	М/В
	Показатели выработки продукции			
Результаты труда (выпуск или реализация продукции) В, тыс. руб.	В/Р	В/Ф	В/М	В/В

В представленной таблице содержатся четыре вектор-строки: *показатели трудоемкости* (основных фондов, материальных затрат, продукции); *фондоемкости*, *материалоемкости* и *показатели выработки продукции* (производительности). Матрица разделена главной диагональю (на главной диагонали лежат единицы) на две части. Особенность матрицы в том, что каждому показателю, стоящему выше главной диагонали, соответствует обратный ему показатель, стоящий ниже ее. С повышением эффективности производства все показатели, расположенные выше главной диагонали, имеют тенденцию к снижению, а показатели, расположенные ниже главной диагонали, – к повышению. Матрица может быть расширена за счет включения в нее других показателей,

например, себестоимости выпуска товаров в натуральных единицах, прибыли, дополнительных капитальных вложений и т. д. Матрица может быть рассчитана для плановых показателей, для отчетных, в динамике с базисным периодом.

При расчете матрицы показатели рабочей силы могут выражаться числом работников (рабочих) или отработанным ими временем в часах, человеко-часах, человеко-днях, годах. Показатели основных фондов, материальных затрат и выпускаемой (реализованной) продукции могут выражаться в натуральных или стоимостных единицах.

Особенность показателей матрицы в том, что все показатели выше главной диагонали являются показателями «емкости» (трудоемкость продукции (Р/В), фондоемкость (Ф/В), материалоемкость (М/В)), показатели ниже главной диагонали (обратные) – показатели «отдачи» (отдача рабочей силы – производительность труда (В/Р), фондоотдача (В/Ф), материалоотдача (В/М)).

1.1. Задание на самостоятельную работу по теме №1 (для всех специальностей)

Дана динамика основных технико-экономических показателей работы цеха за предшествующую пятилетку (табл. 1.2). Используя матричный метод исследования, выявить динамику производных показателей эффективности производства (табл. 1.3) и пути возможного их улучшения. Построить графики изменения исследуемых показателей.

Таблица 1.2

Исходные данные

Наименование показателей	Годы пятилетки				
	1	2	3	4	5
1. Численность рабочих, чел. (Р)					
Вариант №1	120	128	130	135	137
№2	140	143	145	145	148
№3	150	152	152	155	157
№4	165	167	169	170	170
№5	172	175	177	177	179
№6	180	186	189	190	193
№7	193	194	198	201	205
№8	205	208	211	215	210
№9	212	212	216	218	220
№10	215	217	217	219	222
№11	218	218	220	221	223
№12	220	221	224	227	230

2. Стоимость основных производственных фондов (Ф), тыс. руб.					
1	2	3	4	5	6
Вариант №1	2500	2600	2600	2680	2750
№2	2600	2600	2750	2890	3150
№3	3000	3100	3100	3250	3250
№4	3100	3100	3250	3330	3350
№5	3200	3320	3390	3510	3510
№6	3300	3430	3550	3550	3620
№7	3400	3510	3620	3670	3670
№8	3500	3590	3750	3750	3830
№9	3600	3600	3600	3820	3910
№10	3700	3810	3930	4020	4020
№11	3800	3800	3970	4110	4250
№12	3900	4080	4190	4190	4280
3. Материальные затраты (М), тыс. руб.					
Вариант №1	1200	1050	1070	1090	1100
№2	1030	1060	1090	1100	1120
№3	980	1000	1050	1050	1050
№4	1400	1500	1530	1590	1570
№5	1320	1350	1350	1370	1370
№6	1350	1380	1400	1430	1460
№7	1400	1480	1480	1520	1500
№8	1450	1490	1530	1550	1550
№9	1490	1510	1540	1560	1580
№10	1520	1520	1500	1540	1550
№11	1550	1570	1590	1600	1600
№12	1580	1580	1600	1630	1650
4. Годовой объем реализации продукции (В), тыс. руб.					
Вариант №1	1780	1830	1830	1900	1910
№2	1850	1870	1890	1920	1950
№3	1510	1540	1610	1640	1650
№4	2150	2180	2190	2240	2240
№5	2710	2790	2800	2950	2950
№6	2750	2810	2830	2850	2870
№7	2830	2850	2890	2900	2900
№8	2860	2900	2950	2970	2980
№9	2290	2320	2360	2380	2400
№10	2340	2350	2300	2370	2380
№11	2390	2430	2450	2400	2450
№12	2430	2450	2480	2510	2550

Наименование исследуемого показателя

№ варианта	Исследуемый показатель
1	Трудоемкость продукции
2	Фондоемкость продукции
3	Материалоемкость продукции
4	Производительность труда – выработка продукции на одного рабочего
5	Фондоотдача – выработка продукции на единицу основных производственных фондов за год
6	Материалоотдача – выработка продукции на единицу материальных затрат за год
7	Трудоемкость основных производственных фондов – затраты труда на единицу использованных основных производственных фондов
8	Трудоемкость материальных затрат – затраты труда на единицу использованных материалов
9	Фондоемкость труда – стоимость основных производственных фондов, приходящаяся на одного рабочего
10	Фондовооруженность материальных затрат – стоимость основных производственных фондов, приходящаяся на единицу материальных затрат
11	Материалоемкость труда – затраты материальных ресурсов на одного рабочего (объем перерабатываемых материалов одним рабочим за год)
12	Материалоемкость основных производственных фондов – затраты материальных ресурсов на единицу основных производственных фондов

1.2. Порядок выполнения работы

1. Составляется таблица, в которую включают исходные показатели по своему варианту и исследуемый показатель эффективности работы цеха по заданию. Для каждого показателя рассчитывают индекс и темп его изменения по годам пятилетки и среднегодовой темп изменения показателей, приняв за базу уровень показателей первого года пятилетки. Расчеты рекомендуется выполнять по форме табл. 1.4.

2. Исследуемый показатель эффективности работы цеха определяют путем составления матрицы (см. табл. 1.1) в буквенных обозначениях показателей, в которой заштриховывается исследуемый показатель и вносится в табл. 1.4, п. 5, где вместо X ставится обозначение показателя и его единица измерения.

3. Индекс изменения соответствующего показателя по годам рассчитывают по формуле:

$$I_i^j = \frac{Z_i^p}{Z_i^{\text{баз}}} \cdot 100, \quad (1.1)$$

где Z_i^p , $Z_i^{\text{баз}}$ – абсолютное значение i – го показателя соответственно в расчетном и базовом годах, ед. изм. (в данной задаче за базовый год принимают первый год пятилетки).

Технико-экономические показатели работы цеха

Наименование показателя	Условное обозначение	Ед. измерения	Значение показателей по годам					Среднегодовой темп, %
			1	2	3	4	5	
1. Численность рабочих	Р	чел.						
1.1. Индекс изменения показателя (ИИП)	I_R	%						
1.2. Темп изменения показателя (ТИП)	τ_R	%						
2. Стоимость ОПФ	Ф	тыс. руб.						
2.1. ИИП	I_Φ	%						
2.2. ТИП	τ_Φ	%						
3. Материальные затраты	М	тыс. руб.						
3.1. ИИП	I_M	%						
3.2. ТИП	τ_M	%						
4. Годовой объем реализации продукции	В	тыс. руб.						
4.1. ИИП	I_B	%						
4.2. ТИП	τ_B	%						
5. Наименование исследуемого показателя	Х	...						
5.1. ИИП	I_x	%						
5.2. ТИП	τ_x	%						

3. Темп изменения соответствующего (i-го) показателя в j-м году рассчитывают по зависимости:

$$\tau_i^j = I_i^j - 100. \quad (1.2)$$

4. Среднегодовой темп изменения соответствующего показателя рассчитывают по выражению:

$$\tau_i = \frac{\sum_{j=1}^m (I_i - 100)}{m}, \quad (1.3)$$

где m – число лет (месяцев, кварталов) исследуемого периода (в данной задаче m = 5).

5. По результатам расчетов абсолютных значений исследуемого показателя по годам, индексов и темпов их изменения строят график, отображающий функцию исследуемого показателя. На графике показывают три кривые: изменение исследуемого показателя и двух исходных (рис. 1.1). Поскольку единицы измерения абсолютных показателей различны, рекомендуется строить кривые по индексам или темпам изменения показателей по годам пятилетки в процентах.

6. Построенный график анализируют, т. е. выявляют причины улучшения и/или ухудшения исследуемого показателя и дают рекомендации за счет каких факторов можно улучшить исследуемый показатель в будущем.

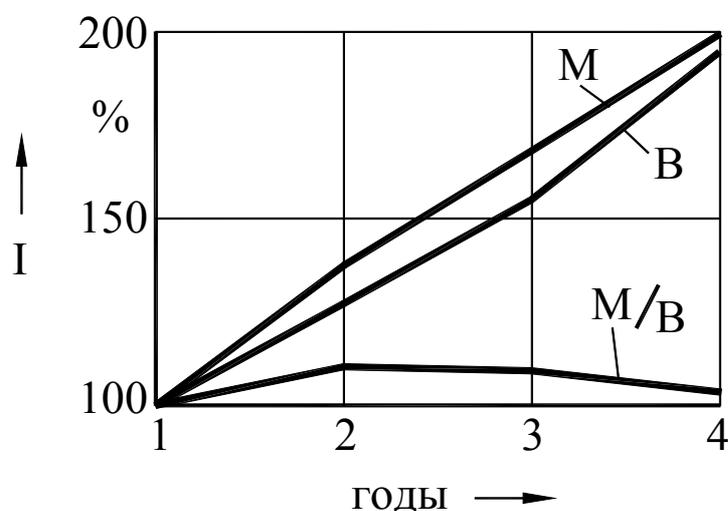


Рис. 1.1. График изменения исследуемых показателей

2. ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФОНДЫ И ИХ АМОРТИЗАЦИЯ

Основные производственные фонды – это материально-вещественные ценности (часть имущества предприятия), функционирующие в неизменной натуральной форме в течение длительного периода времени (более 12 месяцев) и постепенно переносящие свою стоимость на производимый продукт частями по мере износа. ОПФ используют в сфере материального производства, они многократно участвуют в производственном процессе, постепенно изнашиваются и воспроизводятся путем замены изношенных на новые за счет накопленного амортизационного фонда (простое воспроизводство) и части прибыли, направляемой на развитие производства (расширенное воспроизводство).

ОПФ разделяют на активную и пассивную части: к активной части ОПФ относят те средства труда, которые непосредственно воздействуют на предметы труда, изменяя их свойства, форму, геометрические размеры – это рабочие машины, оборудование, инструменты; к пассивной части ОПФ относят те средства труда, которые не воздействуют на предметы труда непосредственно, но создают условия для работы активной части ОПФ – это здания, сооружения, передаточные устройства, приборы, вычислительная техника и пр.

В соответствии с типовой классификацией в машиностроительном производстве выделяют следующие группы ОПФ [11]:

1) здания (кроме жилых) – производственные корпуса цехов, складские помещения, производственные лаборатории, здания заводоуправления и др., создающие условия для труда и хранения материальных ценностей;

2) сооружения – инженерно-строительные объекты, выполняющие технические функции по обслуживанию производства и не связанные с изменением предметов труда: тоннели, мосты, погрузочно-разгрузочные рампы, эстакады, автомобильные дороги и т. п.;

3) передаточные устройства – устройства линий электропередачи и связи, газопроводы, водопроводы, канализационные сети и т. п.;

4) машины и оборудование, в том числе:

4.1) силовые машины и оборудование – турбины, генераторы, электродвигатели, паровые котлы, двигатели внутреннего сгорания и др.;

4.2) рабочие машины и оборудование – средства труда, непосредственно участвующие в технологическом процессе, воздействующие на предметы труда, превращая их в готовую продукцию;

4.3) измерительные и регулирующие приборы и устройства, лабораторное оборудование;

4.4) вычислительная техника;

4.5) прочие машины и оборудование;

5) транспортные средства – средства для перемещения людей и грузов внутри предприятия и вне его, но относящиеся к предприятию (автомобили, электровозы, железнодорожные вагоны и платформы и др.);

6) инструменты и технологическая оснастка долговременного использования;

7) производственный инвентарь;

8) хозяйственный инвентарь;

9) прочие ОПФ.

С введением в России права частной собственности на землю к ОПФ относят земельные участки и объекты природопользования (вода, недра и другие природные ресурсы), принадлежащие предприятию на правах собственности.

ОПФ представляют собой материализованную часть капитала предприятия, в которую, кроме того, входит интеллектуальная собственность (нематериальные активы).

В системе бухгалтерского учета к ОПФ относят средства труда со сроком службы более 12 месяцев и со стоимостью (на дату приобретения) не менее 20 тыс. руб. без налога на добавленную стоимость [11]. Ранее привязка стоимости ОПФ была к минимальному размеру оплаты труда. В связи с постоянной инфляцией стоимостная граница, позволяющая относить средства труда к ОПФ, может измениться в сторону увеличения.

Учет и планирование ОПФ производят в натуральной (штуки, тонны, метры и т. д.) и стоимостной (рубли) формах (рис. 2.1).

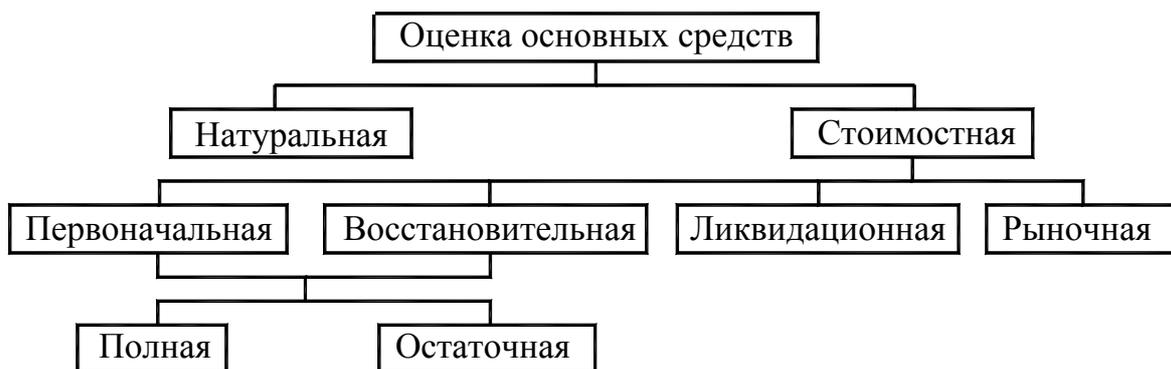


Рис. 2.1. Оценка основных средств

Оценка в натуральной форме нужна для определения технического состава основных фондов, расчета производственной мощности предприятия и его подразделений, для разработки балансов оборудования и планирования капитальных вложений в целях технического перевооружения и расширения производства, для определения степени использования ОПФ.

Стоимостную оценку используют для определения общей величины ОПФ, их структуры, динамики, величины амортизационных отчислений, входящих в себестоимость выпускаемой продукции и формирующих амортизационный фонд предприятия.

В связи с длительным участием ОПФ в процессе производства и постепенным износом применяют несколько видов их стоимостной оценки: по первоначальной стоимости K_n , по восстановительной стоимости K_v , по остаточной стоимости K_o и ликвидационной стоимости K_l .

Первоначальную стоимость ОПФ определяют как сумму расходов на их приобретение, сооружение, изготовление, доставку и доведение до работоспособного состояния на месте эксплуатации, за исключением НДС и акцизов, кроме случаев, специально предусмотренных НК РФ.

В реальных условиях все эти расходы учитывают по бухгалтерским документам, составленным в соответствии с действующими правилами бухгалтерского учета. Для укрупненных (ориентировочных) расчетов можно применять коэффициент, учитывающий расходы на монтаж и доставку $K_{дм}$, который в механосборочном производстве принимают равным 10% ($K_{дм} = 1,10$) и в кузнечно-прессовом производстве – 14% ($K_{дм} = 1,14$) от рыночной цены. Следовательно, первоначальная стоимость может быть определена по формуле:

$$K_n = Ц \cdot K_{дм}, \quad (2.1)$$

где Ц – договорная (рыночная) стоимость единицы ОПФ, руб.

Первоначальной стоимостью основных средств, полученных предприятием на безвозмездной основе, признается их рыночная стоимость (п. 8, ст. 250 НК РФ).

При длительном использовании ОПФ, особенно при высоких темпах инфляции, однотипное оборудование, приобретенное в разное время, может иметь

различную стоимость. Для устранения искажающего влияния ценового фактора применяют оценку ОПФ по восстановительной стоимости.

Полная восстановительная стоимость показывает, во сколько бы обошлось приобретение в настоящее время ранее купленных и действующих основных фондов. Восстановительную стоимость определяют путем переоценки ОПФ, которую предприятие может производить не чаще одного раза в год (на начало отчетного года) путем индексации или прямого пересчета по документально подтвержденным рыночным ценам. Переоценку принимают в целях налогообложения в размере, не превышающем 30% от восстановительной стоимости соответствующих объектов основных средств. В условиях плановой экономики такую переоценку проводили примерно один раз в 10 лет, что было связано, главным образом, с повышением производительности труда, техническим совершенствованием и улучшением технологии и организации производства у производителя. В перестроечные годы переоценка была связана с либерализацией и изменением масштаба цен, инфляционными процессами.

Первоначальную или восстановительную стоимости ОПФ называют балансовой стоимостью, недостатком которой является то, что в ней не отражена степень износа ОПФ. Устранить этот недостаток позволяет оценка основных фондов по остаточной стоимости, которая представляет собой балансовую стоимость за вычетом износа и определяется по формуле:

$$K_{\text{ост}} = K_{\text{бал}} + K_{\text{рем}} - K_{\text{изн}}, \quad (2.2)$$

где $K_{\text{бал}}$ – балансовая стоимость ОПФ (первоначальная или восстановительная), руб.;

$K_{\text{рем}}$ – затраты на ремонт ОПФ за период функционирования, руб.;

$K_{\text{изн}}$ – износ ОПФ, руб., определяемый по зависимости:

$$K_{\text{изн}} = \frac{K_{\text{бал}} \cdot N_a^p}{100} \cdot t, \quad (2.3)$$

где N_a^p – годовая норма амортизации на реновацию (полное восстановление – покупку новых ОПФ), %;

t – число лет эксплуатации.

Остаточная стоимость – это недоамортизированная часть ОПФ. Ее определяют в разовом порядке для оценки состояния фондов при банкротстве или закрытии предприятия, при оценке экономической эффективности технического перевооружения и замене их новыми, когда недоамортизированную часть ОПФ включают в новые капитальные вложения.

Разновидностью остаточной стоимости является ликвидационная стоимость ОПФ, которая представляет собой стоимость реализации демонтированной техники (при сдаче во вторчермет – стоимость металлолома) или стоимость отходов, образующихся при разрушении списанных с баланса ОПФ.

При сдаче отходов в пункты приема по определенным ценам ликвидационную стоимость определяют по формуле:

$$K_{\text{л}} = G_{\text{отх}} \cdot C_{\text{отх}}, \quad (2.4)$$

где $G_{отх}$ – масса отходов при ликвидации ОПФ, т;

$C_{отх}$ – цена отходов, руб./т.

Амортизация ОПФ представляет собой процесс постепенного перенесения их стоимости на изготовленную продукцию с целью включения в себестоимость готовой продукции и формирования специального амортизационного фонда денежных средств, используемого на полное восстановление (реновацию) основных фондов (рис. 2.2).

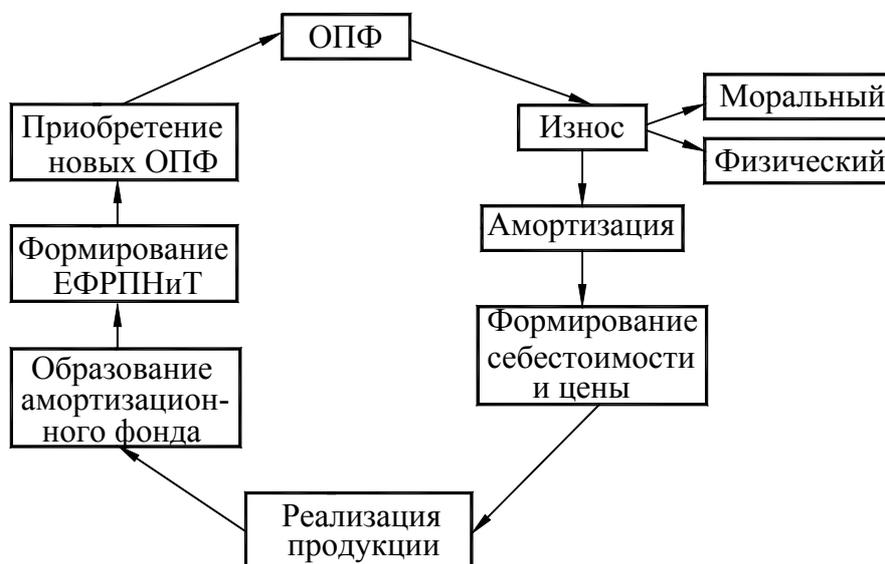


Рис. 2.2. Кругооборот ОПФ: ЕФРПНиТ – единый фонд развития производства, науки и техники

Различают износ физический и моральный. Физический износ – это утрата основными фондами своей потребительной стоимости и непригодность их для дальнейшей эксплуатации. Износ может быть полным или частичным.

При полном физическом износе ОПФ заменяют новыми – приобретают новые станки, машины или осуществляют капитальное строительство зданий, сооружений. При частичном износе ОПФ возмещают путем ремонта.

Различают две формы физического износа:

– механический (активный) износ средств труда и снижение технико-производственных показателей за время их эксплуатации. Он зависит от условий эксплуатации, качества ухода за оборудованием, квалификации обслуживающего персонала, фактической продолжительности эксплуатации и пр.;

– разрушение бездействующих средств труда (пассивный износ) как результат воздействия природных условий (коррозия, заражение дерева грибом и др.). По этой причине за годы перестройки, когда машиностроительные предприятия вынуждены были простаивать полностью или частично, машиностроение в целом безвозвратно потеряло около 20% производственных мощностей и многие сотни наукоемких технологий.

Степень физического износа определяют следующим образом:

$$I_{\phi} = \left(1 - \frac{T_{\phi}}{T_{\text{ни}}} \right) \cdot 100, \quad (2.5)$$

где T_{ϕ} , $T_{\text{ни}}$ – соответственно фактический срок использования ОПФ и срок полезного использования (нормативный срок службы ОПФ).

Кроме физического износа существует моральный износ, т. е. обесценивание ОПФ еще полного физического износа. Это происходит в тех случаях, когда:

- удешевляется производство самих ОПФ в отраслях, производящих основные средства (на заводе-изготовителе ОПФ). В данном случае речь идет о моральном износе I рода;

- созданы новые, конструктивно более совершенные и производительные машины, которые позволят при применении уменьшить затраты живого и овеществленного труда в производстве, повысить производительность труда и технический уровень производства – моральный износ II рода.

Степень морального износа I рода можно определить по формуле:

$$I_{\text{м1}} = \left(1 - \frac{K_{\text{в}}}{K_{\text{бал}}} \right) \cdot 100, \quad (2.6)$$

где $K_{\text{в}}$ – восстановительная стоимость ОПФ, руб.

Моральный износ такого рода не приводит к убыткам, так как отражает экономию в затратах прошлого труда и представляет собой эффект увеличения накопления.

Степень морального износа II рода можно определить по следующей зависимости:

$$I_{\text{м2}} = \left(1 - \frac{\Pi_{\text{у}}}{\Pi_{\text{н}}} \right) \cdot 100, \quad (2.7)$$

где $\Pi_{\text{у}}$, $\Pi_{\text{н}}$ – соответственно производительность (выработка) устаревшего и нового оборудования, ед. изм.

В обоих случаях использование старых машин оказывается экономически не целесообразным, так как они не могут обеспечить выпуск конкурентоспособной продукции, ведут к излишним производственным затратам, не позволяющим снижать себестоимость выпускаемой продукции.

Для воспроизводства ОПФ производят постоянное перенесение их стоимости (изношенной части) на изготовленный продукт. В результате реализации продукции эта перенесенная часть возвращается предприятию, ее накапливают и затем затрачивают на приобретение новых фондов, а старые изношенные – списывают с баланса предприятия.

Такой процесс перенесения стоимости ОПФ на изготовленный продукт называют амортизацией. Для реализации этого процесса устанавливают нормы амортизационных отчислений по видам ОПФ, типам и разновидностям машин, станков, оборудования, зданий и сооружений.

Норма амортизации – это размер ежегодного возмещения износа ОПФ, который установлен в процентах к балансовой стоимости ОПФ.

Сумму амортизационных отчислений включают в издержки производства (себестоимость) продукции и тем самым формируют цену выпускаемых изделий. Производитель обязан накапливать амортизационные отчисления, вернувшиеся к нему из выручки от реализации изделий. Накопленные амортизационные отчисления образуют амортизационный фонд, предназначенный для воспроизводства, воссоздания изношенных основных средств. Нормы амортизационных отчислений на полное восстановление (реновацию) устанавливает централизованно соответствующий государственный орган. Затраты на все виды ремонтов основных фондов могут финансироваться из специального фонда предприятия на ремонт основных фондов, который можно формировать по внутренним нормам на ремонт и модернизацию.

Рассчитывают эти нормы по следующим выражениям:

$$N_a^p = \frac{K_{\text{бал}} - K_{\text{л}}}{K_{\text{бал}} \cdot t} \cdot 100, \quad (2.8)$$

$$N_a^{\text{PM}} = \frac{\sum_{i=1}^t Z_{\text{PM}i}}{K_{\text{бал}} \cdot t} \cdot 100, \quad (2.9)$$

где N_a^p – годовая норма амортизации на реновацию, %;

N_a^{PM} – годовая норма амортизации на ремонт и модернизацию, %;

t – нормативный срок службы ОПФ, годы;

$Z_{\text{PM}i}$ – затраты на все виды ремонта и модернизацию в i -м году, руб.

Годовую норму амортизации на реновацию для соответствующих единиц ОПФ можно взять из табл. 2.1.

Таблица 2.1

Нормы амортизационных отчислений N_a^p на полное восстановление (реновацию) основных фондов (в процентах к балансовой стоимости)

Группы и виды основных фондов	Шифр	N_a^p , %
<i>Здания производственные и непроизводственные</i>		
Здания многоэтажные (более двух этажей), здания одноэтажные с железобетонными и металлическими каркасами, со стенами из каменных материалов, крупных блоков и панелей, с железобетонными, металлическими и другими долговечными покрытиями:		
– с площадью пола свыше 5000 м ² ;	10 001	1,0
– с площадью пола до 5000 м ² .	10 002	1,2

1	2	3
<i>Сооружения</i>		
Подъездные и другие железнодорожные пути предприятий.	20 218	4,0
Эстакады каменные, бетонные и железобетонные.	20 212	2,5
Производственные автомобильные дороги, покрытия площадок:		
– цементобетонные;	20 222	2,0
– асфальтобетонные;	20 223	3,2
– щебеночные и гравийные.	20 224	5,2
Резервуары для хранения нефтепродуктов металлические.	20 238	5,0
Комплекс очистных сооружений водопровода (баки затворные и растворные, смесители, осветлители с взвешенным осадком, фильтры, контактные осветлители), водоумягчители.	20 314	2,0
Канализационные песочные станции заглубленные, совмещенные с приемными резервуарами.	20 320	2,0
Трубопроводы:		
– металлические;	40 100	1,7
– из неметаллических труб.	10 102	2,0
<i>Машины и оборудование</i>		
Металлорежущее оборудование массой до 10 тонн, станки с ручным управлением, включая прецизионные, классов точности А, В, С, Н, П (универсальные, специализированные и специальные).		
Станки металлорежущие с ЧПУ, в том числе обрабатывающие центры, автоматы и полуавтоматы без ЧПУ (универсальные, специальные, специализированные и агрегатные), автоматические (станочные) линии.	41 000	5,0
Гибкие производственные модули, роботизированные технологические комплексы.	41 001	6,7
Гибкие производственные системы, включая сборочные, регулировочное и окрасочное оборудование.	41 002	8,3
Примечания:	41 003	7,1
1) для металлорежущего оборудования массой свыше 10 тонн принимают коэффициент 0,8, а массой свыше 100 тонн – коэффициент 0,6;		
2) отнесение по массе гибких производственных модулей и систем, автоматических линий, роботизированных технологических комплексов осуществляют по наибольшей массе единицы технологического оборудования, входящего в их состав;		
3) по станкам металлорежущим с ручным управлением применяют коэффициенты:		
– по станкам класса точности Н и П – 1,3;		
– по прецизионным станкам класса точности А, В, С – 2,0;		
– по станкам металлорежущим с ЧПУ, в том числе обрабатывающим центрам, автоматам и полуавтоматам без ЧПУ – 1,5.		
<i>Машины и оборудование литейного оборудования</i>		
Машины для изготовления формовочных материалов, форм и стержней.	41 100	11,1
Оборудование для изготовления оболочковых форм и стержней, для литья по выплавляемым моделям, ваграночные комплексы, заливочное оборудование, линии автоматические и полуавтоматические.	41 101	10,0

1	2	3
Машины для литья под давлением, кокильные, для центробежного литья.	41 102	7,1
Машины выбивные.	41 103	16,7
<i>Кузнечно-прессовое оборудование</i>		
Прессы механические, гидравлические, ножницы, правильные и гибочные машины, ковочные вальцы, молоты ковочные пневматические и выколочные массой до 30 тонн.	41 200	7,7
Прессы механические, гидравлические, ножницы, правильные и гибочные машины, ковочные вальцы, горизонтально-ковочные машины, молоты штамповочные и ковочные массой свыше 30 тонн.	41 201	5,6
Автоматы кузнечно-прессовые, машины ротационно-ковочные.	41 201	5,6
Прессы для производства огнеупорных и формовочно-абразивных материалов и пресс-порошков механические и гидравлические.	41 202	10,0
Прессы пакетировочные и брикетировочные, ножницы гидравлические аллигаторные.	41 203	10,0
Прессы для пластмасс, термопласт-автоматы, ротационно-ковочные машины для заковки колец труб и прутков.	41 204	10,0
Уникальные кузнечнопрессовые машины массой свыше 100 тонн.	41 205	8,3
Установки прессовые для производства труб, прутков, профилей.	41 206	4,5
Машины и линии укрупнения рулонов, стыковой сварки, продольной и поперечной резки, перемоточные.	41 206	4,5
Гибкие производственные модули, автоматизированные, в том числе роботизированные комплексы, оборудование с ЧПУ, оснащенное средствами механизации и автоматизации, автоматические роторные и роторно-конвейерные линии, обрабатывающие центры.	41 207	4,3
	41 208	6,3
Примечания:		
1) для кузнечно-прессового оборудования массой свыше 100 тонн норма амортизации установлена исходя из трехсменного режима работы;	41 209	10,0
2) для термопласт-автоматов, прессов для пластмасс, реактопласт-автоматов, используемых в электронной промышленности, применяют коэффициент 1,2.		
<i>Подъемно-транспортные и погрузочно-разгрузочные машины и оборудование</i>		
Краны башенные и краны на автомобильном ходу грузоподъемностью до 10 тонн, краны на пневматическом ходу грузоподъемностью до 16 тонн.	41 700	10,0
Краны башенные и краны на автомобильном ходу грузоподъемностью от 10 до 25 тонн, краны на пневматическом ходу грузоподъемностью от 16 до 40 тонн:	41 702	7,7
– краны стационарные;	42 504	12,5
– краны передвижные.	42 505	25,0
Установки для газотермического напыления покрытий (из металла, керамики и пластмасс):		
– газоплазменные;	42 506	50,0
– плазменные и электродуговые.	42 507	20,0

1	2	3
Установки для газотермического напыления покрытий (из металла, керамики и пластмасс):		
– газоплазменные;	42 506	50,0
– плазменные и электродуговые.	42 507	20,0
<i>Вычислительная техника</i>		
Машины и комплексы электронные цифровые вычислительные с программным управлением общего назначения, специализированные и управляющие на базе всех типов процессоров.	48 000	12,5
Аналоговые и клавишные ЭВМ.	48 001	10,0
Устройства периферийных вычислительных комплексов и электронных машин.	48 003	11,1
Микро ЭВМ и процессоры унифицированные.	48 004	10,0
ЭВМ (ДВК) персональные компьютеры.	48 008	12,5
Устройства программного управления.	48 006	11,1
Системы программного управления для всех видов технологического оборудования и гибких автоматизированных систем. Персональные компьютеры.	48 008	10,0
Комплекты автоматизированных рабочих мест для конструкторских и технологических работ.	48 010	10,0
<i>Подвижной состав автомобильного транспорта</i>		
Автомобили грузоподъемностью:		
– до 0,5 тонн;	50 400	20,0
– от 0,5 до 2 тонн;	50 401	14,3
Более 2 тонн с ресурсом до капитального ремонта:		
– до 200 тыс. км;	50 402	0,37 ^{*)}
– более 200 до 250 тыс. км;	50 403	0,30 ^{*)}
– более 250 до 350 тыс. км;	40 404	0,20 ^{*)}
– более 350 до 400 тыс. км.	50 405	0,17 ^{*)}
Легковые автомобили особо малого класса (с рабочим объемом двигателя до 1,2 л).	50 415	18,1
Легковые автомобили малого класса (с рабочим объемом двигателя от 1,2 до 1,8 л) общего назначения.	50 416	14,3
Автомобили среднего класса (с рабочим объемом двигателя от 1,8 до 3,5 л) общего назначения.	50 418	11,1
Автобусы общего назначения.	50 420	14,3
Маршрутные такси.	50 421	0,22 [*]
<i>Производственный и хозяйственный инвентарь</i>		
Контейнеры универсальные металлические.	70 001	6,5
Контейнеры универсальные крупнотоннажные.		9,8
Стеллажи стоечные.	70 010	5,6
Передаточные тележки.	70 011	12,5
Торцеватели приводные, отборщицы металла, делители пачек металла, опрокидыватели тары, механизированные грузозахватные устройства к кранам погрузчикам.	70 012	15,4

Примечание:

* – норма амортизационных отчислений установлена в процентах от стоимости машины на 1000 км пробега.

Существует классификация ОПФ, включаемых в амортизационные группы, которую утверждает правительство РФ (табл. 2.2) [11].

Амортизационные группы

Характеристика группы
1. Имущество со сроком полезного использования от 1 года до 2 лет включительно
2. Имущество со сроком полезного использования свыше 2 лет до 3 лет включительно
3. Имущество со сроком полезного использования свыше 3 лет до 5 лет включительно
4. Имущество со сроком полезного использования свыше 5 лет до 7 лет включительно
5. Имущество со сроком полезного использования свыше 7 лет до 10 лет включительно
6. Имущество со сроком полезного использования свыше 10 лет до 15 лет включительно
7. Имущество со сроком полезного использования свыше 15 лет до 20 лет включительно
8. Имущество со сроком полезного использования свыше 20 лет до 25 лет включительно
9. Имущество со сроком полезного использования свыше 25 лет до 30 лет включительно
10. Имущество со сроком полезного использования свыше 30 лет

Погашение стоимости интеллектуальной собственности в нематериальных активах осуществляют путем переноса на себестоимость продукции (работ, услуг) по нормам, рассчитанным предприятием, исходя из первоначальной стоимости и срока действия патента (20 лет) или полезной модели (5 лет). По нематериальным активам, по которым невозможно определить срок полезного использования, нормы износа устанавливают в расчете на десять лет (но не более срока деятельности предприятия).

В современных условиях быстрого развития НТП применяемые ОПФ морально изнашиваются в течение нормативного срока службы и даже ранее. Предприятие должно иметь возможность, при моральном износе до истечения нормативного срока эксплуатации, заменить имеющуюся технику новой.

Поэтому законодательством РФ разрешена ускоренная амортизация. Процесс ускоренной амортизации носит заявительный характер, т. е. предприятие обязано подать заявку в налоговый орган о проведении такой амортизации. При этом норма ускоренной амортизации не может превышать 50% [11]. Если такая заявка не подана в налоговый орган, а предприятие включает в себестоимость сумму ускоренной амортизации, налоговый орган относит излишнюю сумму по сравнению с нормальной амортизацией к прибыли, на которую начисляют налог.

Ускоренная амортизация приводит к увеличению стоимости продукции, поэтому ее применяют тогда, когда есть неограниченный спрос на продукцию и покупатель имеет возможность заплатить более высокую цену.

Себестоимость продукции, ожидаемую при введении ускоренной амортизации для вновь установленного оборудования, определяют по формуле:

$$C_T^y = C_T + (CA_T^y - CA_T^H), \quad (2.10)$$

где C_T – себестоимость изготовления продукции при старой норме амортизации, руб.;

CA_T^y , CA_T^H – годовая сумма соответственно ускоренной амортизации для вновь установленного оборудования и при нормативном сроке эксплуатации, руб.

Возможный темп роста себестоимости продукции (в процентах) можно определить по зависимости:

$$\Delta C = \frac{C_t^y}{C_t} \cdot 100 - 100. \quad (2.11)$$

Также целесообразно применение ускоренной амортизации при наличии временных ограничений по выпуску продукции (т. е. за 2, 3 или 4 года насытят рынок и перейдут на другую продукцию, требующую для ее производства другой техники) или в тех случаях, когда невозможно обеспечить конкурентоспособность продукции на имеющейся, морально устаревшей технике, которую необходимо быстрее списать.

Амортизация обеспечивает воспроизводство ОПФ и их кругооборот. Воспроизводство представляет собой воссоздание израсходованных ресурсов производства (средств производства, рабочей силы, природных ресурсов) посредством постоянного их возобновления по мере расходования. Важнейшим источником средств на воссоздание израсходованных орудий труда являются амортизационные отчисления, выступающие на предприятии внутренним источником инвестирования производства, источником долгосрочных капиталовложений.

Воспроизводство может быть простым и расширенным. Амортизация обеспечивает простое воспроизводство, так как позволяет возобновить израсходованную часть орудий труда в том же количестве и на том же технико-технологическом уровне. Для обеспечения расширенного воспроизводства нужны дополнительные инвестиции, позволяющие приобрести орудия труда, отвечающие современным требованиям НТП, более производительные, обеспечивающие высокое качество и экологическую безопасность производства.

Формой расширенного воспроизводства ОПФ выступает и модернизация оборудования, под которой понимают его обновление с целью полного или частичного устранения морального износа и повышение ТЭП до уровня более совершенных конструкций.

Методы начисления амортизации

Согласно НК РФ начисление амортизации по объектам основных средств производят следующими методами [11]:

- 1) линейный;
- 2) нелинейный метод.

Налогоплательщик определяет сумму амортизации для целей налогообложения ежемесячно. При выборе линейного метода амортизацию начисляют отдельно по каждому объекту амортизируемого имущества.

Начисление амортизации по объекту амортизируемого имущества начинают с 1-го числа месяца, следующего за месяцем, в котором этот объект введен в эксплуатацию.

Начисление амортизации по объекту амортизируемого имущества прекращается с 1-го числа месяца, следующего за месяцем, когда произошло списание стоимости такого объекта, либо когда данный объект выбыл из состава амортизируемого имущества налогоплательщика по любым основаниям.

Линейный метод начисления амортизации применяют к зданиям, сооружениям, передаточным устройствам, входящим в восьмую-десятую амортизационные группы, независимо от сроков ввода в эксплуатацию этих объектов.

Выбранный налогоплательщиком метод начисления амортизации не может быть изменен в течение всего периода начисления амортизации по конкретному объекту амортизируемого имущества.

Начисление амортизации в отношении объекта амортизируемого имущества осуществляют в соответствии с нормой амортизации, определенной для данного объекта исходя из его срока полезного использования.

При применении линейного метода сумму начисленной за один месяц амортизации ($CA_{\text{лин}}^{\text{мес}}$) в отношении объекта амортизируемого имущества определяют как произведение его первоначальной (восстановительной) стоимости и месячной нормы амортизации на реновацию ($H_a^{\text{рмес}}$), определенной для данного объекта:

$$CA_{\text{лин}}^{\text{мес}} = \frac{K_{\text{бал}} \cdot H_a^{\text{рмес}}}{100} = \frac{K_{\text{бал}}}{N}, \quad (2.12)$$

где $H_a^{\text{рмес}}$ – месячная норма амортизации на реновацию, %;

N – срок полезного использования данного объекта амортизируемого имущества, выраженный в месяцах.

При применении нелинейного метода сумму начисленной за один месяц амортизации в отношении объекта амортизируемого имущества определяют как произведение остаточной стоимости объекта амортизируемого имущества и нормы амортизации, определенной для данного объекта:

$$CA_{\text{нели}}^{\text{мес}} = \frac{K_{\text{ост}i} \cdot H_a^{\text{рмес}}}{100}, \quad (2.13)$$

где $K_{\text{ост}i}$ – остаточная стоимость на i -ом месяце расчета.

С 1 января 2009 г. организация не может самостоятельно рассчитывать нормы амортизации. Эти нормы установлены в п. 2 ст. 259 НК РФ (табл. 2.3.).

Кроме вышеперечисленных методов применяют способ списания стоимости пропорционально объему продукции (производственный метод).

По этому методу списание стоимости основных средств происходит пропорционально объему производимой продукции и начисление амортизации производят исходя из натурального показателя объема продукции в отчетном периоде и соотношения первоначальной стоимости объекта основных средств предполагаемого объема производимой продукции за весь срок полезного использования объекта основных средств.

Нормы амортизации при применении нелинейного метода

Амортизационная группа	Месячная норма амортизации	Амортизационная группа	Месячная норма амортизации
1	14,3	6	1,8
2	8,8	7	1,3
3	5,6	8	1,0
4	3,8	9	0,8
5	2,7	10	0,7

Согласно этому методу сумму амортизационных отчислений за i -й месяц работы основных средств определяют следующим образом:

$$CA = \frac{K_{\text{бал}} \cdot \Pi_i}{\sum_{i=0}^t \Pi_i}, \quad (2.14)$$

где Π_i – «производительность» основных средств (объектов) в i -м месяце эксплуатации (это может быть, например, количество отработанных часов на данном оборудовании, количество километров пробега автотранспортных средств, количество выработанной на данном оборудовании продукции и т. д.);

t – количество месяцев эксплуатации объекта.

Выбытие основных производственных фондов

Объекты основных средств выбывают с предприятия в результате:

- 1) продажи (реализации) объекта другому юридическому или физическому лицу;
- 2) списания в случае морального и/или физического износа;
- 3) передачи объектов основных средств в виде вклада в уставный (складочный) капитал других предприятий;
- 4) ликвидации при авариях, стихийных бедствиях и иных ситуациях;
- 5) передачи по договорам мены, дарения объектов основных средств;
- 6) списания объектов основных средств, ранее сданных в аренду с правом выкупа, в момент перехода права собственности на указанные основные средства к арендатору;
- 7) по другим причинам.

Показатели использования ОПФ

ОПФ являются дорогостоящим ресурсом предприятия, поэтому уровень их использования предопределяет выпуск продукции, рентабельность производства, себестоимость продукции, производительность труда и другие ТЭП хозяйственной деятельности.

К основным обобщающим показателям использования ОПФ относят фондоотдачу, фондоемкость, фондовооруженность.

Показатель фондоотдачи рассчитывают как отношение объема производимой продукции к стоимости ОПФ, вовлеченных в процесс производства этой продукции. Как правило, этот показатель определяют из расчета годового объема производимой продукции в денежном выражении и среднегодовой стоимости ОПФ:

$$\Phi_o = \frac{B}{K_{\text{бал}}^{\text{ср}}}, \quad (2.15)$$

где B – выпуск продукции за год, руб.;

$K_{\text{бал}}^{\text{ср}}$ – среднегодовая стоимость ОПФ, определяется с учетом времени их функционирования в течение года (аналогично расчету среднегодовой мощности), руб.:

$$K_{\text{бал}}^{\text{ср}} = K_{\text{бал}}^{\text{н}} + \frac{K_{\text{бал}}^{\text{р}} \cdot t_{\text{р}}}{12} - \frac{K_{\text{бал}}^{\text{в}} \cdot (12 - t_{\text{в}})}{12}, \quad (2.16)$$

где $K_{\text{бал}}^{\text{н}}$ – стоимость ОПФ на начало года, руб.;

$K_{\text{бал}}^{\text{р}}$, $K_{\text{бал}}^{\text{в}}$ – соответственно стоимость приобретенных и списанных в течение года ОПФ, руб.;

$t_{\text{р}}$, $t_{\text{в}}$ – количество месяцев работы в течение года соответственно приобретенных и списанных в течение года ОПФ.

Фондоемкость продукции – это показатель обратный фондоотдаче и характеризующий стоимость ОПФ, необходимую для выпуска единицы продукции или при денежном выражении выпуска – необходимую для выпуска продукции на 1 руб. (на 1 тыс. руб., на 1 млн. руб.):

$$\Phi_o = \frac{K_{\text{бал}}^{\text{ср}}}{B}. \quad (2.17)$$

Фондовооруженность труда характеризуется стоимостью ОПФ, отнесенной к численности работников, или представляет стоимость рабочего места на предприятии:

$$\Phi_v = \frac{K_{\text{бал}}^{\text{ср}}}{P_{\text{ппп}}}, \quad (2.18)$$

где $P_{\text{ппп}}$ – среднегодовая численность промышленно-производственного персонала.

Особое значение имеют показатели использования парка оборудования, поскольку они непосредственно обеспечивают выпуск продукции. Различают коэффициенты экстенсивного, интенсивного и интегрального использования оборудования:

- коэффициент экстенсивного использования оборудования отражает уровень его использования по времени;
- коэффициент интенсивного использования оборудования отражает уровень использования его производительности или мощности;
- коэффициент интегрального использования отражает влияние экстенсивного и интенсивного факторов на использование оборудования.

Показателями экстенсивного использования оборудования выступают коэффициенты использования нормативного времени работы (2.19), коэффициент сменности (2.20), коэффициент использования машинного времени (2.21) и др.

$$K_{\text{экт}} = \frac{T_{\text{факт}}}{T_{\text{норм}}}, \quad (2.19)$$

где $T_{\text{факт}}$ – фактически отработанное количество часов за год, ч;
 $T_{\text{норм}}$ – нормативный годовой фонд времени работы оборудования, ч.

$$K_{\text{см}} = \frac{T_{\text{сс}}}{n}, \quad (2.20)$$

где $T_{\text{сс}}$ – количество отработанных станко-смен (машино-смен) за сутки;
 n – общее число станков, шт.

$$K_{\text{маш}} = \frac{T_{\text{маш}}}{T_{\text{см}} - T_{\text{п}}}, \quad (2.21)$$

где $T_{\text{маш}}$ – фактическое время работы станка за смену, ч;
 $T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, ч;
 $T_{\text{п}}$ – количество часов простоя станка за смену (потери времени по разным причинам), ч.

Показателями интенсивного использования оборудования выступают коэффициент использования потенциальной мощности оборудования (2.22), коэффициент использования нормативной производительности (2.23):

$$K_{\text{инт}} = \frac{V_{\text{факт}}}{V_{\text{норм}}}, \quad (2.22)$$

$$K_{\text{ипр}} = \frac{П_{\text{факт}}}{П_{\text{норм}}}, \quad (2.23)$$

где $V_{\text{факт}}$, $V_{\text{норм}}$ – выпуск продукции соответственно фактический и нормативный, ед. изм;

$П_{\text{факт}}$, $П_{\text{норм}}$ – соответственно фактическая и нормативная производительность единицы оборудования за единицу времени, ед. изм.

Коэффициент интегрального использования оборудования (2.24) определяют как произведение коэффициентов экстенсивного и интенсивного использования оборудования. Этот коэффициент комплексно характеризует степень эксплуатации оборудования по времени и по мощности:

$$K_{\text{инт.гр.}} = K_{\text{экст}} \cdot K_{\text{инт.}} \quad (2.24)$$

Развитие производства на предприятии может идти двумя путями: фондосберегающим и фондоемким.

При фондосберегающем типе развития темпы выпуска продукции опережают темпы роста основного капитала, что ведет к повышению фондоотдачи и снижению фондоемкости продукции. Такой путь развития предпочтителен, так как увеличение выпуска продукции при тех же фондах, во-первых, равносильно расширению производства без дополнительного инвестирования; во-вторых, ведет к сокращению выпуска продукции, что обеспечивает повышение конкурентоспособности продукции за счет снижения себестоимости и цены продукции; в-третьих, увеличивается рентабельность производства и предприятие становится более привлекательным для потенциальных инвесторов.

2.1. Задание на самостоятельную работу по теме №2 (для всех специальностей)

В цехе машиностроительного завода имеется оборудование, представленное для студентов специальности (направления) 15100165, 150900 (552900) в табл. 2.4 и в табл. 2.5 для студентов специальности 15020165.

Таблица 2.4

Исходные данные (для специальности (направления) 15100165, 150900 (552900))

Наименование оборудования	Рыночная цена, тыс. руб.	Число станков по вариантам											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Обрабатывающий центр CW – 1000	13500	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1
2. Обрабатывающий центр CW – 800	13000	3	1	4	2	2	2	2	1	1	3	2	2
3. Роботизированный комплекс АТМ – 002	4800	3	2	1	2	1	3	2	2	1	2	3	2
4. Вертикально-фрезерный станок 65А80Ф4	3840	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1
5. Фрезерный станок ВМ – 130В	5300	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2	1	2
6. Токарно-револьверный станок 1В340Ф30	1400	2	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	2
7. Полуавтомат токарный 1П756Ф411	6000	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2
8. Полуавтомат токарный 16К20Ф365	1300	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2
Итого:		15	14	13	12	10	14	13	14	12	13	14	14

Исходные данные (для студентов специальности 15020165)

Наименование оборудования	Рыночная цена, тыс. руб.	Число станков по вариантам											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Пресс обрезной двухкривошипный закрытый мод. КА9035	2900	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1
2. Пресс четырехкривошипный закрытый простого действия мод. К4537А	4500	2	2	4	2	3	2	2	1	1	3	2	2
3. Пресс гидравлический листоштамповочный мод. П3241	5600	3	2	1	2	1	3	2	2	1	2	3	2
4. Автомат штамповочный многопозиционный мод. АА6134	6100	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1
5. Автомат листоштамповочный мод. АА6228	750	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2	1	2
6. Пресс листогибочный гидравлический мод. ИА1430А	800	2	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	2
7. Пресс листогибочный гидравлический с программным управлением мод. ИА1434АП	2050	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2
8. Ножницы кривошипные листовые мод. НА3216	360	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2
Итого:		15	14	13	12	11	14	13	14	12	13	14	14

При желании можно дополнить таблицу и другими станками, сведения о которых необходимо брать из паспорта на технологическое оборудование или из источников [4, 10]. При проектировании нестандартного оборудования необходимо пользоваться соответствующей литературой, например, источником под номером [17].

По плану технического развития в текущем году предусмотрена установка двух единиц нового оборудования, для студентов специальности (направления) 15100165, 150900 (552900) указанных в табл. 2.6 и для студентов специальности 15020165 – в табл. 2.7.

**Сведения о дополнительно устанавливаемом новом оборудовании
(для студентов специальности (направления) 15100165, 150900 (552900))**

№ варианта	Наименование оборудования	Срок введения в эксплуатацию
1	ВМ-130В	с 15 июня
2	1В340Ф30	с 10 июля
3	АТМ-002	с 5 августа
4	65А80Ф4	с 3 сентября
5	16К20Ф365	с 22 октября
6	1П756Ф411	с 13 ноября
7	1В340Ф30	с 27 декабря
8	АТМ-002	с 18 мая
9	65А80Ф4	С 29 июня
10	1П756Ф411	с 1 июля
11	16К20Ф365	с 12 августа
12	ВМ-130В	с 16 сентября

**Сведения о дополнительно устанавливаемом новом оборудовании
(для студентов специальности 15020165)**

№ варианта	Наименование оборудования	Срок введения в эксплуатацию
1	ИА1430А	с 10 июня
2	ИА1434АП	с 18 июля
3	АА6228	с 13 августа
4	КА9035	с 3 сентября
5	К4537А	с 29 октября
6	АА6228	с 22 ноября
7	ИА1430А	с 5 декабря
8	ИА1434П	с 16 мая
9	П3241	с 22 июля
10	НА3216	с 18 июня
11	АА6228	с 6 августа
12	АА6134	с 26 сентября

На производстве, которое исследуют студенты специальности (направления) 15100165, 150900 (552900)), один станок модели ВМ-130В, установленный 12 лет назад, демонтируют и списывают с баланса предприятия. Остановку работы станка и начало демонтажа осуществляют в следующие сроки текущего года по вариантам:

варианты 1, 2, 3, 8, 9, 10 – с 10 апреля;

варианты 4, 5, 6, 7, 11, 12 – с 20 июля.

План производства текущего года составляет:

варианты 1, 2, 6, 8, 11, 12 – 46 тыс. станко-часов;

варианты 3, 7, 10 – 40 тыс. станко-часов;

варианты 4, 5, 9 – 35 тыс. станко-часов.

В будущем году предусмотрен рост объема производства:

по вариантам 1, 2, 6, 8, 11, 12 – на 10%;

по вариантам 3, 4, 5, 7, 9, 10 – на 15%.

На производстве, исследуемом студентами специальности 15020165, один пресс модели ПЗ241, установленный 10 лет назад, демонтируется и списывается с баланса предприятия. Остановка работы пресса и начало демонтажа осуществляются в следующие сроки текущего года по вариантам:

варианты 1, 2, 3, 8, 9, 10 – с 15 апреля;

варианты 4, 5, 6, 7, 11, 12 – с 21 июля.

План производства текущего года составляет:

варианты 1, 2, 6, 8, 11, 12 – 120 тыс. т;

варианты 3, 7, 10 – 100 тыс. т;

варианты 4, 5, 9 – 90 тыс. т.

В будущем году предусмотрен рост объема производства:

по вариантам 1, 2, 6, 8, 11, 12 – на 15%;

по вариантам 3, 4, 5, 7, 9, 10 – на 20%.

Определить:

1. Балансовую стоимость ОПФ на начало текущего и будущего годов и среднегодовую стоимость ОПФ в текущем году.

2. Ликвидационную и остаточную стоимости демонтируемого оборудования.

3. Сумму амортизационных отчислений на реновацию и расходов на ремонт и модернизацию в текущем и будущем году (при норме расходов на ремонт 5%).

4. Возможное изменение себестоимости продукции, если будет применена ускоренная амортизация вновь введенного оборудования (в размере 50%), если удельный вес амортизационных отчислений в себестоимости продукции текущего года равен 12%.

5. Показатели фондоотдачи и фондоемкости продукции в текущем и будущем годах.

Построить графики зависимости остаточной стоимости списываемого станка за период его эксплуатации по линейному и нелинейному методам.

2.2. Порядок выполнения работы

1. Составляется таблица «Технико-экономическая характеристика оборудования» (для студентов специальности (направления) 15100165 и 150900 (552900) по форме табл. 2.8, для студентов специальности 15020165 по форме табл. 2.9). В этой таблице приводят технические параметры машин, используемые в последующих работах, и выполняют расчеты балансовой стоимости обо-

рудования и годовой суммы амортизации на реновацию (полное восстановление). Рыночную цену оборудования можно брать из исходной информации, нормы амортизации – из табл. 2.1, технические параметры оборудования принимают по паспорту или соответствующим справочникам (в данной работе принимают технические параметры, представленные в табл. 2.8 и 2.9).

2. Рассчитывают среднегодовую стоимость ОПФ по формуле (2.16).

3. Рассчитывают ликвидационную и остаточную стоимости демонтируемого оборудования с использованием формул (2.4) и (2.2).

4. Общую сумму амортизации по текущему и будущему годам в зависимости от специальности выписывают из табл. 2.8 и 2.9. Расходы на ремонт и модернизацию определяют в размере 5% от балансовой стоимости (среднегодовой) оборудования.

6. Рассчитывают возможный рост себестоимости продукции (в процентах), если для вновь введенного оборудования будет применена ускоренная амортизация в размере 50%.

Себестоимость продукции текущего года определяют по формуле:

$$C_T = \frac{A_T}{K_{уд}}, \quad (2.25)$$

где A_T – годовая сумма амортизации, руб.;

$K_{уд}$ – удельный вес амортизации в себестоимости продукции (по заданию – $K_{уд} = 0,12$).

Себестоимость продукции, ожидаемую при введении ускоренной амортизации для вновь установленного оборудования, определяют по формуле:

$$C_T^y = C_T + (CA_T^y - CA_T^H), \quad (2.26)$$

где CA_T^y – годовая сумма ускоренной амортизации для вновь установленного оборудования, руб.;

CA_T^H – годовая сумма амортизации при нормативном сроке эксплуатации, руб.

Возможный рост себестоимости продукции (в процентах) определяют по формуле:

$$\Delta C = \frac{C_T^y}{C_T} \cdot 100 - 100. \quad (2.27)$$

7. Показатели фондоотдачи и фондоемкости продукции в текущем и будущем годах определяют по формулам, представленным в матрице работы №1, при этом годовой объем реализации продукции (В) принимают на уровне себестоимости продукции с учетом роста объема производства в будущем году.

8. Построить графики зависимости остаточной стоимости списываемого станка за период его эксплуатации по линейному и нелинейному методам.

**Технико-экономическая характеристика оборудования
(для студентов специальности (направления) 15100165, 150900 (552900))**

Наименование оборудования	Тип, модель	Масса, т/шт.	Мощность электродвигателя, кВт	Занимаемая площадь, м ²	Рыночная цена, тыс. руб.	Затраты на доставку и монтаж (5 + 5 = 10%), руб./шт.	Балансовая стоимость, тыс. руб./шт.	Количество, шт.	Балансовая стоимость всех единиц, тыс. руб.	Норма амортизации, %	Сумма амортизации, тыс. руб.
Текущий год											
1. Обрабатывающий центр	CW – 1000		8	5,2							
2. Обрабатывающий центр	CW – 800		6	4,8							
3. Роботизированный комплекс	ATM – 002		5	4,5							
4. Вертикально-фрезерный станок	65A80Ф4		2	3							
5. Фрезерный станок	BM – 130B	3,6	2	3,2							
6. Токарно-револьверный станок	1B340Ф30		12	3,4							
7. Полуавтомат токарный	АП756Ф411		2	2,8							
8. Полуавтомат токарный	16K20Ф365		2	2,5							
Итого на начало текущего года								X	X		X
Исключаются (-) ...											
Вновь вводятся (+) ...											
Итого на конец текущего года											
Будущий год											
Итого (на начало года)											

Таблица 2.9

**Технико-экономическая характеристика оборудования
(для студентов специальностей 15020165)**

Наименование оборудования	Тип, модель	Производительность дет./ч.	Масса, т./шт.	Мощность электрического двигателя, кВт	Занимаемая площадь, м ²	Рыночная цена, тыс. руб./шт.	Заграты на, руб./шт.			Балансовая стоимость, тыс. руб./шт.	Количество единиц	Балансовая стоимость всех ед., тыс. руб.	Норма амортизации, %	Сумма амортизации, тыс. руб.
							Монтаж, 5%	Доставка, 5%	Устройство фундамента 4%					
Текущий год														
1. Пресс обрезной 2х– кривошипный закры- тый	КА9035	650	51	31,1	5,7									
2. Пресс 4х– кривошипный закры- тый простого дейст- вия	К4537А	450	123	74,6	7,9									
3. Пресс гидравличе- ский листоштампо- вочный	ПЗ241	500	300	126,8	1,6									

Окончание табл. 2.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4. Автомат листо-штамповочный многопозиционный	АА6134	240	81,1	57,2	1,3									
5. Автомат листо-штамповочный	АА6228	1250	10,2	11,3	2,6									
6. Пресс листогибочный гидравлический	ИА1430	500	8,7	15,4	1,6									
7. Пресс листогибочный гидравлический с программным управлением	АИА1434 АП	300	28,8	31,1	2,4									
8. Ножницы кривошипные листовые	НА3216	–	7,9	10,6	1,8									
Итого на начало текущего года														
Исключаются (-) ...														
Вновь вводятся (+) ...														
Итого на конец текущего года														
Будущий год														
Итого на начало будущего года														

3. ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА И ПОКАЗАТЕЛИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Для осуществления непрерывности производственного процесса машиностроительные предприятия нуждаются в оборотном капитале, который участвует в производстве и полностью расходуется в течение одного производственного цикла. В зависимости от роли, которую играет оборотный капитал в производственном процессе, его разделяют на капитал *в производстве* и капитал *в обращении* (рис. 4) [2, 9].

Оборотный капитал в производстве называют *оборотными производственными фондами*, в которые входят:

- производственные запасы: сырье, материалы, покупные полуфабрикаты, топливо, тара;
- незавершенное производство и полуфабрикаты собственного производства;
- расходы будущих периодов (затраты на подготовку и освоение выпуска новой продукции и совершенствование технологий и оснастки).

Оборотный капитал в обращении называют *фондами обращения*, в которые входят:

- готовая продукция на складах;
- готовая продукция отгруженная, но неоплаченная заказчиком;
- денежные средства в кассе и на расчетном счете, средства в расчетах, дебиторская задолженность и пр.



Рис. 3.1. Состав оборотных средств

Сумма оборотных производственных фондов и фондов обращения в денежной форме представляет собой оборотные средства предприятия.

Все оборотные средства делят на *нормируемые* и *ненормируемые*. Нормируемые – это те элементы оборотных средств, по которым устанавливают нормативы их расхода, т. е. минимальный размер оборотных средств, который необходим предприятию для выполнения плана. К нормируемым оборотным средствам относят: производственные запасы, незавершенное производство, готовую продукцию на складе и расходы будущих периодов (см. рис. 3.1).

Ненормируемые – это оборотные средства, которые не имеют нормативов. Их величину контролируют по фактическим данным.

К ненормируемым оборотным средствам относят готовую продукцию, отгруженную, но неоплаченную заказчиком, денежные средства в кассе и на счетах, средства в расчетах, дебиторскую задолженность.

Потребность в оборотных средствах определяют по нормативам. Общий норматив складывается из нормативов, рассчитанных по отдельным элементам:

$$H_{oc} = \sum_{i=1}^n H_{oci}, \quad (3.1)$$

где H_{oci} – норматив оборотных средств по i -му элементу, руб.;

n – число элементов оборотных средств.

Нормативы оборотных средств в запасах материальных ценностей рассчитывают по формуле:

$$H_{oci} = \frac{C_i \cdot t_{запi}}{T_k}, \quad (3.2)$$

где C_i – денежное выражение расхода i -го ресурса за период T_k , руб. (при расчете годового норматива оборотных средств длительность периода принимают равной 360 сут.);

$t_{запi}$ – норма запаса i -го ресурса, сут. (можно принять на уровне 0,5 интервала поступления для текущего запаса и 0,5 текущего запаса для страхового).

Годовой расход ресурсов зависит от цены и нормы расхода соответствующего ресурса на одно изделие, годовой программы выпуска изделий.

Норма расхода ресурса – это минимальная потребность его на производство единицы продукции, определяют в виде технически обоснованной нормы (утверждается предприятием самостоятельно).

Норма запасов материала в днях складывается из времени пребывания в пути оплаченных материальных ценностей (транспортный запас); времени необходимого для подготовки материалов к производству (технологический запас); времени пребывания материалов на складе в виде текущего и страхового запасов.

Транспортный запас определяют по нормативам или фактическим данным времени пребывания материалов в пути.

Время, необходимое для приемки, разгрузки и складирования материалов, определяют путем технического нормирования этих операций или хронометража.

Норму *технологического запаса* (резка, раскрой, сушка, старение материалов и др.) определяют временем выполнения работ.

Главной составляющей нормы запаса материалов является *текущий запас*, который предназначен для обеспечения бесперебойной производственной деятельности предприятия. Величина этого запаса зависит от интервала поставки данного вида материала, который устанавливают на основе договоров с поставщиками и согласованных графиков поставки.

Для расчета *норматива оборотных средств* на создание *текущего запаса* (в днях) принимают половину интервала (И) поставки (рис. 3.2). Это определяется тем, что на предприятии никогда не бывает максимального запаса по всем видам материалов одновременно. Текущий запас изменяется от максимального значения $Z_{\text{тек}}^{\text{max}}$ в момент поступления до минимального перед очередной поставкой.

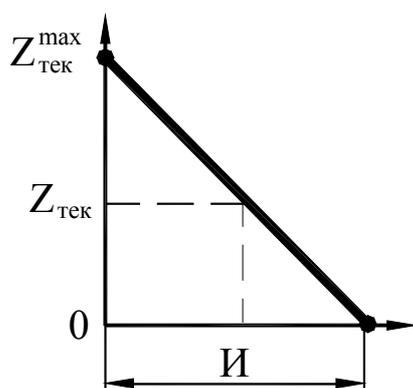


Рис. 3.2. Изменение текущего запаса в течение интервала поставки

При этом в каждый момент времени по одним материалам запас может быть максимальным, по другим – минимальным, по третьим – на каком-то промежуточном уровне. Поэтому оборотные средства, высвобожденные в связи с сокращением запаса одних материалов, могут быть использованы для образования запасов других материалов. Это позволяет потребность в денежных средствах для образования текущих запасов материалов уменьшить по сравнению с реальной стоимостью запасов, создаваемых на период до поступления следующей поставки данного материала.

Страховой запас материалов создают на случай нарушения сроков или объема поставок, поступления некачественных или некомплектных материалов. Норму страхового запаса обычно устанавливают в размере 50% нормы текущего запаса.

Суммирование перечисленных запасов дает общую норму запаса соответствующего ресурса, единицы измерения – сутки.

Норматив оборотных средств в незавершенном производстве зависит от следующих факторов: объема и состава выпускаемой продукции, длительности производственного цикла, себестоимости продукции и характера нарастания затрат в процессе производства.

Объем производства, себестоимость продукции, длительность производственного цикла прямо пропорционально влияют на размер незавершенного производства.

По характеру нарастания затрат в процессе производства все затраты разделяются на *единовременные* и *нарастающие*. К единовременным затратам относят: затраты на сырье, основные материалы, покупные полуфабрикаты, которые производят в начале производственного цикла и полностью включают в себестоимость продукции. Другую группу затрат (зарплата, амортизация и ремонт оборудования, вспомогательные материалы, инструменты, электроэнергия и др.) включают в себестоимость постепенно, они нарастают по мере осуществления обработки предметов труда на различных производственных участках и в различных цехах. Такое нарастание затрат может быть равномерным или неравномерным в зависимости от технологических особенностей производства.

Для расчета нормативов оборотных средств в незавершенном производстве условно принимают равномерное нарастание затрат, и коэффициент нарастания затрат определяют по формуле [5, 15]:

$$K_{\text{нз}} = \alpha_{\text{м}} + \frac{1 - \alpha_{\text{м}}}{2}, \quad (3.3)$$

где $\alpha_{\text{м}}$ – доля начальных (единовременных) затрат в себестоимости продукции.

$$\alpha_{\text{м}} = \frac{C_{\text{м}}}{C_{\text{в}}}, \quad (3.4)$$

где $C_{\text{м}}$ – стоимость материалов;

$C_{\text{в}}$ – себестоимость продукции.

Норматив оборотных средств в незавершенном производстве определяют по формуле:

$$H_{\text{ос}}^{\text{нп}} = \frac{C_{\text{в}} \cdot T_{\text{ц}} \cdot K_{\text{нз}}}{T_{\text{к}}}, \quad (3.5)$$

где $T_{\text{ц}}$ – продолжительность производственного цикла, сут.

Производственная себестоимость товарной продукции включает в себя начальные затраты (единовременные) $C_{\text{м}}$, затраты на обработку $C_{\text{о}}$ и прочие расходы $C_{\text{пр}}$ и определяется по формуле (3.6) на годовой выпуск продукции:

$$C_{\text{в}} = \sum_{i=1}^n (C_{\text{ми}} + C_{\text{ои}} + C_{\text{при}}) \cdot A_i, \quad (3.6)$$

где i – наименование (шифр) выпускаемой продукции;

n – номенклатура, т. е. число наименований выпускаемой продукции;

A_i – годовая программа (выпуск) изделий i - го наименования, шт.

Норматив оборотных средств в запасах готовой продукции зависит от времени подготовки продукции к реализации и включает время с момента приемки продукции на склад до сдачи расчетных документов в банк на инкассо или до оплаты продукции Заказчиком.

Норматив оборотных средств готовой продукции определяют по зависимости:

$$N_{oc}^{гп} = \frac{C_v \cdot t_{зап}^{гп}}{T_k}, \quad (3.7)$$

где $t_{зап}^{гп}$ – норма запаса готовой продукции (ед. изм. – сут.).

3.1. Задание на самостоятельную работу по теме №3 (для всех специальностей)

Рассчитать нормативы оборотных средств по элементам и общую сумму оборотных средств текущего года, возможный прирост (сокращение) оборотных средств в будущем году. Определить показатели использования оборотных средств в текущем году и возможное их улучшение в будущем году в связи с внедрением прогрессивной технологии, позволяющей сократить время производственного цикла на двое суток.

Исходные данные

Номенклатура и объемы производства текущего года представлены в табл. 3.1. Рост объема производства в будущем году задан в работе №2, принять его в этом размере для всей номенклатуры. Детали обрабатываются в среднем за шесть операций, продолжительность производственного цикла в текущем году составляет пять суток.

Интервал поступления материальных ценностей и их характеристика представлены в табл. 3.2. Запас готовой продукции на складе трое суток.

Себестоимость одной детали рассчитывают укрупнено по следующей схеме:

- затраты на материалы принимают по расчету, выполненному в табл. 3.3;
- затраты на обработку принимают в размере 15 руб. на одну деталь-операцию;
- прочие расходы принимают в размере 20% от суммы первых двух составляющих.

Номенклатура и объемы производства текущего года

Наименование детали	Наименование материала	Масса детали, кг	Коэффициент использования металла	Годовая программа по вариантам, тыс. шт.					
				1; 12	2; 11	3; 10	4; 9	5; 8	6; 7
1. Панель двери передней, левая	Сталь 08, лист t = 2 мм	12,5	0,6	150	140	125	120	110	130
2. Панель двери передней, правая	Сталь 08, лист t = 2 мм	12,5	0,6	150	140	125	120	110	130
3. Панель двери задней, левая	Сталь 08, лист t = 2 мм	14,3	0,65	150	140	125	120	110	130
4. Панель двери задней, правая	Сталь 08, лист t = 2 мм	14,3	0,65	150	140	125	120	110	130
5. Фара	Сталь рулонная t = 0,8 мм	1,7	0,72	680	620	570	550	500	530
6. Бампер задний	Сталь 08, сортовая	16,3	0,9	150	140	125	120	110	130
7. Бампер передний	Сталь 08, сортовая	16,3	0,9	150	140	125	120	110	130
8. Прочие детали из листа	Сталь 08, лист t = 0,5–1 мм	8,2	0,68	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
9. Прочие детали из рулонной стали	Сталь 08, рул. t = 0,3–1 мм	1,4	0,75	17 080	10 630	4470	8360	5480	11 360
Итого тыс. шт:				28660	22090	15 790	19 630	16 640	22670

Характеристика применяемых материалов и интервал их поступления

Наименование материала	Единица измерения	Цена за ед. измерения, тыс. руб.	Интервал поступления, сут.	Годовой расход, тыс. руб.
1. Сталь 08, лист t = 0,5–1 мм	т.	42	5	–
2. Сталь 08, лист t = 2 мм	т.	38	20	–
3. Сталь 08, рулон t = 0,3–1 мм	т.	45	30	–
4. Сталь сортовая	т.	40	20	–
5. Запасные части	тыс. руб.	–	90	100
6. Вспомогательные материалы	тыс. руб.	–	30	70
7. Спецодежда	тыс. руб.	–	90	45

3.2. Порядок выполнения работы

1. Выполняют расчет годового расхода материалов в натуральном и денежном выражениях на текущий и будущий годы по форме табл. 3.3, причем годовой расход будущего года определяют пропорционально увеличению объема производства (см. работу №2).

Таблица 3.3

Расчет годового расхода материалов

Наименование детали	Наименование материала	Масса детали, кг	Коэффициент использования металла	Норма расхода, кг / шт.	Годовая программа, тыс.шт.	Цена материала, руб.	Годовой расход	
							т.	тыс. руб.
Текущий год								
1.								
...								
Итого:								
Будущий год (_% роста)								
Итого:								

Примечания к табл. 3.3:

1) норму расхода материала на деталь, кг, определяют путем деления массы детали на коэффициент использования металла;

2) годовой расход материала, т, определяют путем умножения нормы расхода в килограммах на годовую программу в тыс. шт.;

3) годовой расход материала, тыс. руб., определяют по формуле $(C_m \cdot P_r) / 1000$, где C_m – цена материала в руб./т, P_r – годовой расход материала в тоннах;

4) годовой расход материала на будущий год определяют по формуле $P_{г}^{буд} = \frac{P_{г}^{тек} \cdot (100 + \% \Delta B)}{100}$, где $\% \Delta B$ – процент роста объема производства в будущем году.

2. Выполняют расчет нормативов оборотных средств по форме табл. 3.4 на текущий и будущий годы для следующих элементов:

- 1) основные материалы, в том числе сталь листовая $t = 0,5-1$ мм; сталь листовая $t = 2$ мм; сталь рулонная $t = 0,3-1$ мм; сталь сортовая;
- 2) вспомогательные материалы;
- 3) запасные части;
- 4) спецодежда;
- 5) незавершенное производство;
- 6) готовая продукция.

Таблица 3.4

Расчет нормативов оборотных средств в запасах материалов

Наименование элементов оборотных средств	Годовой расход, тыс. руб.	Интервал поступления, сут.	Норма запаса, сут.	Норматив оборотных средств, тыс. руб.
Текущий год				
1.				
...				
Итого:				X
Будущий год				
1.				
...				
Итого:				X

Примечания к табл. 3.4:

1) нормативы оборотных средств в запасах основных материалов, вспомогательных материалов, запасных частей и спецодежды рассчитывают по формуле (3.2), при этом норму запаса в сутках принимают для текущего запаса 0,5 интервала поступления и для страхового запаса – 0,5 текущего запаса (т. е. в целом $t_{зап} = 0,75$ интервала поступления);

2) норматив оборотных средств в незавершенном производстве рассчитывают по формуле (3.5), при этом время производственного цикла в текущем году составляет 5 сут. (см. исходные данные) и в будущем году – 3 сут. (см. задание); коэффициент нарастания затрат определяют по формуле (3.3);

3) норматив оборотных средств, в запасах готовой продукции определяют по формуле (3.7), при этом запас готовой продукции на складе составляет 3 сут. (см. исходные данные).

3. Выполняют расчет показателей использования оборотных средств, т. е. коэффициенты оборачиваемости по формуле (3.8) (ед. изм. – об/год) и продолжительности одного оборота по формуле (3.9) (ед. изм. – сут.), в текущем и будущем годах.

$$K_{об} = \frac{N_p}{H_{oc}}, \quad (3.8)$$

где N_p – объем реализуемой продукции (для цеха $N_p = C_b$), тыс. руб.;

H_{oc} – общий норматив оборотных средств, определяют по формуле (3.1) и расчету в табл. 3.4.

$$D_{об} = \frac{T_k}{K_{об}}. \quad (3.9)$$

4. По результатам выполненных расчетов делают выводы, в которых дают анализ причин, которые изменяют показатели использования оборотных средств в будущем году по сравнению с текущим годом.

4. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ ЦЕХА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Производственная мощность машиностроительного предприятия (цеха, участка) – это максимально возможный годовой объем производства продукции и выполняемых услуг в номенклатуре и структуре, установленных планом, при полном использовании оборудования и площадей. При этом учитывают запланированные мероприятия по внедрению новой техники, технологии и организации производства. Производственная мощность – показатель динамический. С изменением технической оснащенности производства, технологии и организации производства меняется и величина производственной мощности [6, 12].

Различают мощность на начало планируемого года, конец года и средне-годовую.

В общем виде производственную мощность цеха рассчитывают по одной из формул:

$$M = \sum_{i=1}^n \Phi_{эi} \cdot C_i \cdot \Pi_i; \quad (4.1)$$

$$M = \sum_{i=1}^n \frac{\Phi_{эi} \cdot C_i}{\tau}, \quad (4.2)$$

где $\Phi_{эi}$ – эффективный годовой фонд времени работы i -го оборудования;

C_i – количество работающих станков i -го вида, шт;

Π_i – часовая производительность станка, шт/ч;

τ – трудоемкость (станкоемкость) изготовления одного изделия, ед. изм.

Эффективный годовой фонд времени работы оборудования $\Phi_{э}$ определяют исходя из номинального фонда рабочего времени Φ_n и действительного фонда времени работы оборудования Φ_d по приведенным ниже формулам.

$$\Phi_n = [(C_0 - C_{вых} - C_{празд} - C_{предпр}) \cdot d_n + C_{предпр} \cdot d_y] \cdot K_{см}, \quad (4.3)$$

где C_0 – общее число дней в году, сут.;

$\text{Ч}_{\text{вых}}$ – число выходных (суббота и воскресенье) дней в году, сут.;

$\text{Ч}_{\text{празд}}$ – число праздничных дней в году, сут.;

$\text{Ч}_{\text{предпр}}$ – число предпраздничных дней в году, сут.;

$d_{\text{н}}$ – продолжительность нормального рабочего дня, ч (8 ч);

$d_{\text{у}}$ – продолжительность укороченного рабочего дня (6 ч);

$K_{\text{см}}$ – число смен работы.

Действительный фонд времени работы оборудования учитывает простои оборудования в планово-предупредительных ремонтах:

$$\Phi_{\text{д}} = \Phi_{\text{н}} \cdot (100 - K_{\text{р}}) / 100, \quad (4.4)$$

где $K_{\text{р}}$ – норматив простоя оборудования в ремонте в течение года, % (см. Приложение 1).

Эффективный фонд времени работы оборудования учитывает допустимые работы потери времени на переналадки:

$$\Phi_{\text{э}} = \Phi_{\text{д}} \cdot (100 - K_{\text{п}}) / 100, \quad (4.5)$$

где $K_{\text{п}}$ – коэффициент допустимых потерь времени на переналадку оборудования, принимают для крупносерийного производства равным 0,05 (5%); для серийного – 0,10 (10%); для мелкосерийного – 0,15 (15%).

Мощность на начало года – это та мощность, которая переходит из предыдущего планового периода. Мощность на конец года – это та мощность, которая перейдет из планового года в последующий. На ее величину оказывает влияние вновь вводимая и ликвидируемая мощности в течение планового года, которые рассчитывают по одной из указанных выше формул. Среднегодовую мощность рассчитывают как средневзвешенную величину с учетом времени работы вновь вводимой ($M_{\text{в}}$) и ликвидируемой ($M_{\text{л}}$) мощности в течение планового года по формуле:

$$M_{\text{ср}} = M_{\text{н}} + \frac{M_{\text{в}} \cdot t_{\text{в}}}{12} - \frac{M_{\text{л}} \cdot (12 - t_{\text{л}})}{12}, \quad (4.6)$$

где $M_{\text{н}}$ – мощность на начало планового года;

$M_{\text{в}}$ – вновь вводимая в производство мощность;

$M_{\text{л}}$ – мощность, ликвидируемая в плановом году;

$t_{\text{в}}, t_{\text{л}}$ – число месяцев работы, соответственно вновь введенной и ликвидируемой производственных мощностей в течение планового года.

Производственную мощность на конец планового года определяют по формуле:

$$M_{\text{к}} = M_{\text{н}} + M_{\text{в}} - M_{\text{л}}. \quad (4.7)$$

Производственную мощность рассчитывают в тех же единицах измерения, в каких определяют производственную программу, т. е. в штуках изделий (условных деталей), в тоннах, погонных метрах, станко-часах и пр.

Уровень использования производственной мощности определяется рядом показателей. Основным из них является коэффициент использования производственной мощности (K_m) [8, 22]:

$$K_m = \frac{A}{M_{cp}}, \quad (4.8)$$

где A – производственная программа.

4.1. Задание на самостоятельную работу по теме №4 (для всех специальностей)

Рассчитать производственную мощность цеха на начало, конец года и среднегодовую в текущем году, определить коэффициенты использования мощности, провести анализ факторов, позволяющих улучшить уровень использования производственной мощности цеха.

Исходные данные

В качестве исходных данных для расчета принимают следующие информационные материалы из работы №2:

- 1) количество станков в цехе;
- 2) сроки демонтажа ликвидируемого оборудования и введения в эксплуатацию нового оборудования;
- 3) годовая программа выпуска изделий в текущем и будущем годах.

Эффективный годовой фонд времени работы оборудования определяют по соответствующим расчетам, выполненным по методике, изложенной выше.

Часовую производительность кузнечно-прессового оборудования (специальность 15020165) принимают по табл. 2.8.

4.2. Порядок выполнения работы

1. Выполняют расчет производственной мощности на начало текущего года:

– специальность (направление) 15100165, 150900 (552900) по формуле:

$$M_n = \sum_{i=1}^n F_{zi} \cdot C_i \text{ в станко-часах;}$$

– специальность 15020165 по формуле (4.2) в штуках деталей.

2. По тем же формулам рассчитывают вновь вводимую и ликвидируемую мощности в текущем году.

3. Определяют среднегодовую мощность текущего года с учетом времени работы вновь вводимой и ликвидируемой мощностей в течение текущего года по формуле (4.6), при этом среднегодовую мощность будущего года принимают на уровне мощности на начало года.

4. Определяют мощность на конец текущего года по формуле (4.7).
5. Определяют коэффициент использования мощности по формуле (4.8), при этом производственную программу принимают по данным работы №2.
6. Определяют мощность на начало будущего года как величину мощности на конец текущего года.
7. В будущем году ликвидация и введение новых мощностей не предусмотрены.
8. Производственную программу будущего года принимают с учетом ее запланированного роста (см. работу №2).
9. По результатам выполненных расчетов составляют баланс мощностей по форме табл. 4.1.
10. Определяют возможный рост производственной программы в будущем году по сравнению с текущим годом, приняв коэффициент использования мощности равным 0,97.

Таблица 4.1

Баланс производственных мощностей

Показатели	Расчет мощности	Значение показателя, ед. изм.*
Текущий год		
1. Мощность на начало года		
2. Прирост мощности		
3. Выбытие мощности		
4. Среднегодовая мощность		
5. Мощность на конец года		
6. Годовой объем производства		
7. Коэффициент использования мощности		
Будущий год		
1. Мощность на начало года		
2. Прирост мощности		
3. Выбытие мощности		
4. Среднегодовая мощность		
5. Мощность на конец года		
6. Годовой объем производства		
7. Коэффициент использования мощности. Возможный годовой объем производства при $K_m = 0,97$		

Примечание: * – Значение показателя мощности указывают в тех же единицах измерения, в каких установлен годовой объем производства (специальность (направление) 15100165, 150900 (552900) – в станко-часах, специальность 15020165 – в деталь-операциях).

5. СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ И ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ

Себестоимость продукции – это выраженные в денежной форме издержки производства на потребленные при изготовлении продукции средства про-

изводства, оплату труда, услуги других предприятий, расходы по реализации продукции, а также затраты по управлению и обслуживанию производства.

Для планирования и учета себестоимости все затраты на производство и реализацию продукции группируют по экономическим элементам затрат и по статьям расходов.

Группировка затрат по экономическим элементам нужна: для определения общей потребности предприятия в материальных и денежных ресурсах; для увязки плана по себестоимости с производственной программой, с планами по материально-техническому обеспечению, по труду и заработной плате; для определения структуры себестоимости и установления основных направлений снижения издержек производства.

Элементы себестоимости – это группы производственных затрат, образованных по их экономическому назначению.

Группировка затрат в соответствии с их экономическим содержанием включает следующие элементы:

- 1) материальные затраты (за вычетом стоимости возвратных отходов);
- 2) затраты на оплату труда;
- 3) отчисления на социальные нужды;
- 4) амортизация основных фондов;
- 5) прочие затраты.

Кроме общих затрат на производство всей продукции, необходимо определить затраты на определенный вид продукции, на единицу выпускаемой продукции. Для этого применяют калькуляционную систему учета затрат. К калькуляционным статьям затрат относят:

- 1) сырье и основные материалы;
 - 2) покупные полуфабрикаты и комплектующие изделия;
 - 3) возвратные отходы;
 - 4) транспортно-заготовительные расходы;
 - 5) топливо и энергия на технологические цели;
 - 6) основная заработная плата основных производственных рабочих;
 - 7) дополнительная заработная плата основных производственных рабочих;
 - 8) отчисления на социальные нужды от заработной платы основных производственных рабочих;
 - 9) износ инструментов;
 - 10) расходы на содержание и эксплуатацию технологического оборудования;
 - 11) цеховые расходы;
 - 12) общепроизводственные, (общезаводские) расходы;
 - 13) затраты на освоение новых изделий и организацию новых производств;
 - 14) допустимые потери от брака;
 - 15) прочие производственные расходы;
 - 16) внепроизводственные (коммерческие) расходы.
- Содержание и расчет калькуляционных статей расходов.

Стоимость основных материалов, покупных изделий и полуфабрикатов включают в себестоимость отдельного изделия прямым путем и определяют по формуле [19, 20]:

$$З_m = \left(\sum_{i=1}^n H_{mi} \cdot Ц_{mi} - \sum_{j=1}^m H_{oj} \cdot Ц_{oj} + \sum_{k=1}^d Ц_k \cdot n_k \right) \cdot K_{tz}, \quad (5.1)$$

где H_{mi} – норма расхода i -го материала на изделие, кг;

$Ц_{mi}$ – цена i -го материала, руб./кг;

H_{oj} – норма реализуемых j -х отходов, кг;

$Ц_{oj}$ – цена j -го отхода, руб./кг;

$Ц_k$ – цена k -го покупного изделия (полуфабриката), руб./шт;

n_k – количество покупных изделий k -го вида в единице продукции, шт;

n, m, d – номенклатура соответственно материалов, отходов, покупных изделий;

K_{tz} – коэффициент транспортно-заготовительных расходов (можно принять равным 1,05).

На статью «Топливо и энергия на технологические цели» списывают стоимость топлива и энергии, расходуемых в соответствии с технологическим процессом для плавильных агрегатов в литейных цехах, нагрев металла в кузнечнопрессовых цехах и др. Стоимость топлива и энергии при работе остального оборудования включают в статью «Расходы на содержание и эксплуатацию технологического оборудования».

Основная заработная плата основных производственных рабочих может быть рассчитана по сдельной или повременной системе оплаты труда.

При сдельной оплате труда расчет выполняют по формуле:

$$З_{зпл}^{сдл} = \frac{\sum_{i=1}^m (t_{штi} \cdot t_{сгi})}{60}, \quad (5.2)$$

где m – число технологических операций при изготовлении детали, шт;

$t_{штi}$ – норма штучного времени на i -й операции, мин [18];

$t_{сгi}$ – часовая тарифная ставка (ЧТС) при выполнении i -й операции, руб./ч.

Основную заработную плату основных производственных рабочих при повременной системе оплаты труда можно определить по формуле [13]:

$$З_{зпл}^{опв} = \frac{\sum_{j=1}^n (t_{сгj} \cdot T_{pj})}{N}, \quad (5.3)$$

где $t_{сгj}$ – ЧТС рабочего j -й профессии и специальности, руб./ч;

T_{pj} – фактически отработанное время рабочим j -й профессии, ч;

n – число наименований профессий и специальностей, участвующих в выполнении задания;

N – объем выполненных работ, шт.

Премии основным производительным рабочим выплачивают в соответствии с «Коллективным договором между администрацией и профсоюзной орга-

низацией предприятия» за своевременную и качественную работу (наиболее распространенный размер премии составляет 40% от основной зарплаты) [16].

Дополнительная заработная плата включает в себя выплаты, предусмотренные законодательством: оплата отпусков, оплата льготных часов, выплата за выслугу лет, за выполнение государственных обязанностей и др. Она устанавливается на уровне сложившегося процента в предшествующий период (может быть принята 9–10 % от основной заработной платы с премией).

Отчисления на социальные нужды производят в соответствии с законодательством («Закон о едином социальном налоге») со всех видов выплаченной зарплаты: основной, премий, дополнительной. Размер отчислений на начало 2009 г. составляет 26% от суммы всех начисленных работнику средств [11].

Износ инструментов включает в себя расходы на потребное количество инструментов, их амортизацию, заточку, ремонт и восстановление. В механических цехах применяют очень большое количество универсальных и специальных инструментов, отличающихся по конструкции (цельных или сборных, состоящих из постоянных или сменных частей), периоду стойкости, числу возможных переточек, числу типов и типоразмеров и пр. Поэтому при укрупненных расчетах можно применять норматив этих затрат, например, 5% от балансовой стоимости основного технологического (станочного) оборудования.

Износ инструментов (штампов) в кузнечно-прессовых цехах определяют по формуле:

$$I_{\text{ш}} = \frac{A \cdot C_{\text{ш}}}{\alpha \cdot \beta}, \quad (5.4)$$

где A – годовая программа в деталь-операциях;

$C_{\text{ш}}$ – цена одного комплекта штампов (принимается для мелких штампов 50-75 тыс. руб., для средних штампов 150-180 тыс. руб., крупных штампов 250-350 тыс. руб.);

α – число деталей, получаемых за один ход прессы;

β – стойкость штампа (см. Приложение 2).

Расходы на содержание и эксплуатацию технологического оборудования включают амортизацию оборудования, затраты на текущий ремонт, оплату труда вспомогательных рабочих, затраты на электроэнергию, пар, воду, технологические жидкости и др. Обычно составляют смету расходов на содержание и эксплуатацию оборудования и определяют процент ($\alpha_{\text{рсо}}$) расходов по отношению к основной заработной плате основных производственных рабочих.

В соответствии с этим процентом расходы на содержание и эксплуатацию оборудования включают в себестоимость единицы продукции.

$$Z_{\text{рсо}} = Z_{\text{рсо}}^0 \cdot \frac{\alpha_{\text{рсо}}}{100}. \quad (5.5)$$

Цеховые расходы определяют путем составления соответствующей сметы расходов и определения процента расходов по отношению к основной заработной плате основных производственных рабочих ($\alpha_{\text{цех}}$).

В соответствии с этим процентом цеховые расходы включают в себестоимость единицы продукции.

$$Z_{\text{цех}} = Z_{\text{зпл}}^{\circ} \cdot \frac{\alpha_{\text{цех}}}{100}. \quad (5.6)$$

Общепроизводственные (общезаводские) расходы рассчитывают аналогично цеховым расходам: по соответствующей смете расходов определяют процент общепроизводственных расходов ($\alpha_{\text{произв}}$) по отношению к основной заработной плате производственных рабочих.

$$Z_{\text{произв}} = Z_{\text{зпл}}^{\circ} \cdot \frac{\alpha_{\text{произв}}}{100}. \quad (5.7)$$

Затраты на освоение новых изделий и организацию новых производств, включают в себестоимость тех изделий, производство которых вновь осваивают. Общую сумму этих расходов, рассчитанную в соответствующей смете затрат, относят на единицу продукции в зависимости от предполагаемого объема выпуска продукции новой конструкции.

Внепроизводственные (коммерческие) расходы связаны в основном с реализацией продукции. Их принимают в размере 3–4 % от производственной себестоимости.

Себестоимость продукции машиностроения постепенно нарастает по мере ее готовности к реализации. Поэтому различают технологическую, цеховую, производственную и полную себестоимость.

Технологическая себестоимость изделия – часть его себестоимости, определяемая суммой затрат на осуществление технологического процесса изготовления изделия. Она включает прямые затраты и расходы, связанные с содержанием и эксплуатацией используемого технологического оборудования.

В зависимости от целей экономического анализа в технологическую себестоимость могут включать не все указанные выше затраты, а только изменяющиеся (например, только затраты на материалы, если технология обработки не изменяется, или только расходы на содержание и эксплуатацию технологического оборудования, если не изменяются затраты на материалы).

Цеховая себестоимость представляет собой затраты цеха на производство продукции, – технологическую себестоимость и цеховые расходы.

В производственную себестоимость помимо цеховой себестоимости входят общепроизводственные расходы, потери от брака, расходы по освоению и подготовке производства.

Полная себестоимость включает производственную себестоимость и внепроизводственные (коммерческие) расходы.

Расчет полной себестоимости продукции является основой формирования цены изделия. Цена – это денежное выражение стоимости товара; экономическая категория, позволяющая измерить затраченное на производство общественно необходимое рабочее время.

В условиях рыночных отношений цена выступает как связующее звено между производителем и потребителем, т. е. является механизмом, обеспечи-

вающим равновесие между спросом и предложением, а, следовательно, между ценой и стоимостью. Цена является функцией многих факторов: вида и особенностей товара (потребительская продукция, услуги, продукция производственного назначения, научная продукция и т. д.), особенностей потребителей, специфики производства и т. п.

Цена производителя определяет ту сумму, которую он получит от сделки; она включает издержки (полную себестоимость) и прибыль производителя.

Прибыль производителя может определяться разными методами: на основе рентабельности продукции, исходя из полных затрат на производство и реализацию; на основе рентабельности капитала, исходя из полной себестоимости продукции и желаемой рентабельности ОПФ и оборотных средств (например, не ниже банковского процента, уровня инфляции, средней рентабельности капитала в стране и пр.) и др. При этом потребитель получит товар по отпускной цене, увеличенной на сумму налогов, которые производитель перечислит государству в соответствии с законодательством.

5.1. Задание на самостоятельную работу по теме №5 (для всех специальностей)

Рассчитать технологическую себестоимость продукции по экономическим элементам затрат в текущем и будущем годах. Составить калькуляцию себестоимости одной условной детали или 1 тонны готовой продукции. Определить цеховую, производственную и полную себестоимости, цену условной детали или 1 тонны готовой продукции, приняв размер прибыли на уровне 30% от полной себестоимости или средней рентабельности капитала (20%). Рассчитать точку безубыточности и критический объем реализации, построить график безубыточности для текущего и будущего годов.

Дать анализ факторов, вызвавших изменение себестоимости продукции, точки безубыточности в будущем году по сравнению с текущим годом.

Исходные данные

В качестве исходных данных принимают информационные и расчетные материалы предшествующих работ.

Дополнительные данные

- 1) цена отходов металла 3500 руб./т;
- 2) цена электроэнергии 2,0 руб./кВт-ч;
- 3) цена производственных площадей 25000–35000 руб./м²;
- 4) годовой действительный фонд времени работы оборудования при двухсменном режиме работы – 4015 ч;
- 5) нормативный годовой фонд времени рабочего – 1820 ч;

- б) нормы обслуживания станков основными производственными рабочими – 1 человек на 1 станок ($N_{\text{обсл}}^{\text{раб}} = 1 / 1$);
- 7) норма обслуживания станков наладчиками – 1 наладчик на 3 станка ($N_{\text{обсл}}^{\text{нал}} = 1 / 3$);
- 8) квалификация рабочих:
- 8.1) оператор обрабатывающего центра и роботизированного комплекса – VI разряд;
- 8.2) фрезеровщик – V разряд;
- 8.3) токарь – IV разряд;
- 8.4) наладчик – VI разряд (повременная оплата труда);
- 9) ЧТС рабочих:
- 9.1) IV разряд – 35 руб. (для сдельщиков);
- 9.2.) V разряд – 40 руб. (для сдельщиков);
- 9.3) VI разряд 45 руб. (для сдельщиков); 40 руб. (для повременщиков);
- 10) премии рабочих-сдельщиков – 40% от основной зарплаты;
- 11) премии рабочих-повременщиков – 30% от основной зарплаты;
- 12) дополнительная заработная плата – 10% от основной заработной платы с премией;
- 13) отчисления на социальные нужды (Единый социальный налог) – 26% от суммы основной зарплаты, премий и дополнительной зарплаты;
- 14) износ инструментов и оснастки принять по их фактической стоимости с учетом срока эксплуатации или в размере 5% от балансовой стоимости оборудования;
- 15) расходы на содержание и эксплуатацию технологического оборудования ~ 350% от основной зарплаты основных производственных рабочих;
- 16) цеховые расходы – 230% от основной заработной платы основных производственных рабочих;
- 17) общепроизводственные расходы – 180% от основной заработной платы основных производственных рабочих;
- 18) коммерческие расходы – 4% от производственной себестоимости;
- к переменным расходам относят статьи калькуляции, размер которых зависит от объема производства и реализации продукции;
- к постоянным расходам относят статьи калькуляции, размер которых не зависит от объема производства и реализации продукции.

5.2. Порядок выполнения работы

5.2.1. Расчет технологической себестоимости по экономическим элементам затрат выполняют для текущего и будущего годов, результаты расчетов заносят в таблицу 5.1.

**Технологическая себестоимость продукции цеха
по экономическим элементам затрат**

Экономические элементы затрат	Сумма затрат, тыс. руб., по годам		Примечание
	Текущий	Будущий	
1. Материальные затраты (за вычетом стоимости воз- вратных отходов)			$S_M - S_{отх}$
2. Затраты на оплату труда производственных рабочих			$Z_{зп}^{осн} + Z_{зп}^{прем} + Z_{зп}^{доп}$
3. Отчисления на социальные нужды			26% от статьи 2
4. Амортизация ОПФ			Работа №2, табл. 2.7, 2.8
5. Затраты на ремонт и модернизацию ОПФ			6% от балансовой стоимости ОПФ
6. Затраты на инструменты и оснастку			5% от балансовой стоимости оборудования (см. табл. 2.7, 2.8)
Итого:			

Примечания к табл. 5.1:

1. Материальные затраты по цеху (S_M) принимают по расчету, выполненному в табл. 3.3 с учетом транспортно-заготовительных расходов. Возвратные отходы рассчитывают по формуле:

$$S_{отх} = \sum_{i=1}^n (H_{mi} - G_i) \cdot A_i \cdot C_{отх}, \quad (5.8)$$

где H_{mi} – норма расхода металла на заготовку i -го наименования, т;

G_i – масса изделия i -го наименования, т;

A_i – годовой объем производства i -х деталей, шт;

$C_{отх}$ – цена отходов металла, тыс. руб./т (см. дополнительные данные).

Возможно применение и других методов расчета, по усмотрению студента, например, годовой объем полученных при обработке отходов ($V_{отх}$) определяют как годовой расход металла (V_M), умноженный на $(1 - K_{им})$.

$$V_{отх} = \sum_{i=1}^n V_{mi} \cdot (1 - K_{ими}), \quad (5.9)$$

где $K_{ими}$ – коэффициент использования металла при изготовлении изделия i -го наименования.

$$S_{отх} = V_{отх} \cdot C_{отх} \cdot K_{тз}. \quad (5.10.)$$

Годовой объем отходов можно рассчитать как разность между годовым расходом материалов (единица измерения – тысяч тонн) и массой годового объема производства деталей.

2. Затраты на оплату труда производственных рабочих ($Z_{от}$) рассчитывают для станочников и наладчиков с учетом норм обслуживания, выплачиваемых премий ($K_{пр}$) и дополнительной заработной платы ($K_{доп}$) по формуле:

$$Z_{от}^{пр} = \sum_{i=1}^m \Phi_d \cdot (1 - K_{pi}) \cdot n_i \cdot t_{стi} \cdot H_{обсл} \cdot K_{пр} \cdot K_{доп}, \quad (5.11)$$

где Φ_d – действительный годовой фонд времени работы оборудования (по заданию – 4015 ч);
 K_{pi} – коэффициент, учитывающий простой оборудования в ремонте (Приложение 1) для станков i -го типа;

n_i – количество станков i -го типа, шт;

t_{cti} – ЧТС рабочего, обслуживающего станок i -го типа, руб./ч;

$N_{обслi}$ – норма обслуживания (для станочника 1/1, для наладчика 1/3);

$K_{пр}$ – коэффициент, учитывающий выплату премий (для станочника – 1,4, для наладчика – 1,3);

$K_{доп}$ – коэффициент, учитывающий выплату дополнительной заработной платы (по заданию $K_{доп} = 1,1$).

Рекомендуется выполнить расчет затрат на оплату труда отдельно для станочников и наладчиков, а их сумму включить в табл. 5.1.

3. Отчисления на социальные нужды принимаются в размере 26% от п. 2 табл. 5.1.

4. Амортизацию ОПФ принимают по расчету, выполненному в работе №2 (табл. 2.7, 2.8).

5. Затраты на ремонт ОПФ принимают по расчету, выполненному в работе №2 (6% от среднегодовой стоимости ОПФ).

6. Затраты на инструмент и оснастку, для студентов специальности (направления) 15100165, 150900 (552900) принимают в размере 5% от среднегодовой стоимости ОПФ, для специальности 15020165 выполняют следующий расчет затрат на износ штампов:

$$Z_{ш} = \frac{A \cdot n_{оп} \cdot Ц_{ш}}{\alpha \cdot \beta}, \quad (5.12)$$

где A – годовая программа выпуска всех деталей, принимают по табл. 3.1, работа №3 (итога);

$n_{оп}$ – число штамповочных операций при изготовлении одной детали (принять 4);

$Ц_{ш}$ – цена одного комплекта штампов, принять в среднем 140 000 руб.;

α – число деталей, получаемых за один ход пресса, принять 1;

β – стойкость штампа, принять по приложению 2.

5.2.2. Калькулирование себестоимости единицы продукции выполняют для текущего и будущего годов в табл. 5.2. За калькуляционную единицу в работе можно принять одну «условную» деталь или 1 тонну готовых деталей, или и то, и другое.

Общее количество обрабатываемых деталей представлено в работе №3 (табл. 3.1) для текущего года. Объем производства будущего года увеличивается в соответствии с заданием к работе №2.

Величину прибыли студент определяет на основе задания – в размере 30% от полной себестоимости или 20% от суммы стоимости ОПФ и оборотных средств (на выбор), при этом к ОПФ относят стоимость оборудования (табл. 2.7 или 2.8), стоимость производственных площадей и стоимость инструментов длительного пользования (свыше одного года) стоимостью более 20 тыс. руб.; к оборотным средствам относят общую сумму нормативов оборотных средств.

Цена изделия представляет собой сумму полной себестоимости и прибыли на единицу продукции, которую можно рассчитать как отношение общей суммы прибыли, отнесенную к годовому объему производства в натуральных единицах измерения.

Для обеспечения сопоставимости показателей текущего и будущего годов прибыль и цену рассчитывают с использованием одного из методов, указанных выше и принятого студентом самостоятельно.

Расчет точки безубыточности выполняют по формуле:

$$T_6 = \frac{I_{\text{пост}}^{\text{год}}}{C - I_{\text{перем}}^{\text{ед}}}, \quad (5.13)$$

где $I_{\text{пост}}^{\text{год}}$ – постоянные издержки, рассчитанные на годовой объем производства, тыс. руб.;

C – цена единицы продукции, руб./шт.;

$I_{\text{перем}}^{\text{ед}}$ – переменные издержки, рассчитанные на единицу продукции, руб./шт.

Таблица 5.2

Калькуляция себестоимости единицы продукции (в рублях)

Калькуляционные статьи расходов	Значение по годам				Примечание
	Текущий		Будущий		
	затраты на год	затраты на ед.	затраты на год	затраты на ед.	
1. Сырье и основные материалы					
2. Возвратные отходы (вычитаются)					
3. Транспортно-заготовительные расходы					
4. Основная заработная плата производственных рабочих					
5. Премии производственных рабочих					
6. Дополнительная заработная плата производственных рабочих					
7. Отчисления на социальные нужды					
8. Износ инструмента					
9. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования					
10. Цеховые расходы					
Итого цеховая себестоимость					
11. Общепроизводственные расходы					
Итого производственная себестоимость					
12. Внепроизводственные расходы					
Итого полная себестоимость					
Прибыль					
Цена					

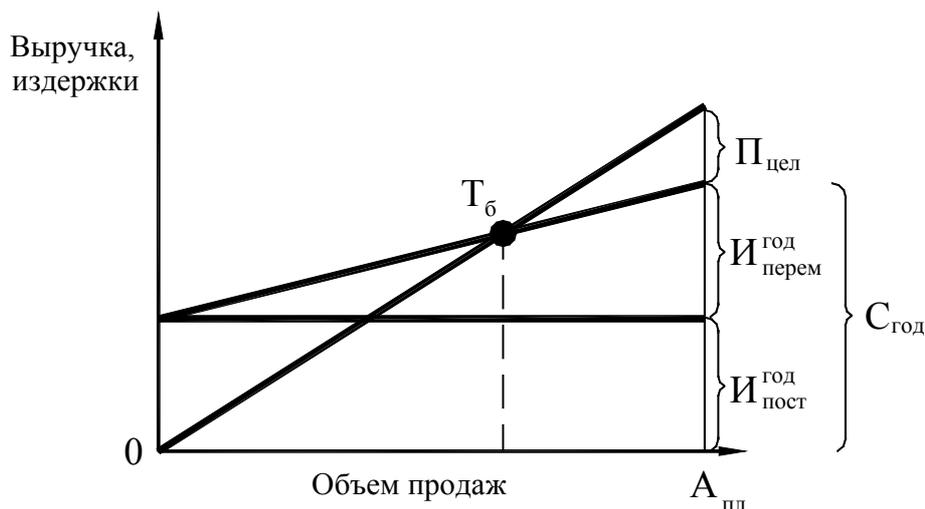


Рис. 5.1. График определения точки безубыточности:

T_b – точка безубыточности (порог рентабельности);

$A_{пл}$ – установленный (плановый) объем производства и продаж;

$P_{цел}$ – целевая прибыль; $C_{год}$ – годовая себестоимость выпуска продукции

Критический объем реализации (КОР) представляет собой выручку от реализации по себестоимости продукции в количестве, соответствующем объему точки безубыточности:

$$КОР = V_{кр} = C_{ед} \cdot T_b, \quad (5.14)$$

где $C_{ед}$ – себестоимость единицы продукции.

6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА

Процесс промышленного производства основывается на взаимодействии трех основных элементов: основного капитала, оборотного капитала и рабочей силы. Сопоставление конечного результата хозяйственной деятельности (эффект) с затратами живого и овеществленного труда на его достижение отражает эффективность промышленного производства.

Эффект или конечный результат от хозяйственной деятельности характеризуется различными стоимостными и натуральными показателями, например, объемом производства продукции, прибылью, экономией по отдельным элементам затрат, общей экономией от снижения себестоимости продукции.

Все затраты, связанные с достижением эффекта, разделяют на текущие и единовременные. Текущие затраты включают: оплату живого труда, стоимость потребленных материальных ресурсов, амортизационные отчисления, затраты на поддержание основного капитала в работоспособном состоянии (затраты на ремонт) и другие расходы.

Единовременные затраты – это затраты, авансируемые для расширенного воспроизводства основного капитала.

Уровень эффективности производства устанавливают с помощью системы показателей, таких как производительность труда, фондоемкость (капиталоемкость) продукции, фондовооруженность труда, материалоемкость и энергоемкость продукции и пр.

Общими показателями эффективности производства являются *прибыль* и *рентабельность*. Прибыль образуется в результате превышения выручки от реализации продукции над затратами на ее производство и реализацию, без учета НДС и акцизного налога. Прибыль наиболее простым способом рассчитывают по формуле:

$$\Pi = \sum_{i=1}^n (\Pi_i - C_i) \cdot A_i, \quad (6.1)$$

где n – номенклатура выпускаемой продукции;

Π_i – цена единицы продукции i -го наименования, руб./шт (цена производителя, т. е. без учета НДС и акциза);

C_i – полная себестоимость единицы продукции i -го наименования, руб./шт;

A_i – объем производства (реализации) продукции i -го наименования, шт.

На предприятиях выделяют валовую и чистую прибыль. *Валовая прибыль* – это разница между доходами и расходами до уплаты налогов. *Чистая прибыль* – это та часть прибыли, которая остается в распоряжении предприятия после уплаты установленных Законом налогов. Чистую прибыль рассчитывают по зависимости:

$$\text{ЧП} = \text{ВП} - \Sigma \text{Н} - K_{\text{кр}}, \quad (6.2)$$

где ВП – валовая прибыль, руб.;

$\Sigma \text{Н}$ – сумма налогов, руб.;

$K_{\text{кр}}$ – оплата процентов за кредиты, руб.

Для оценки эффективности работы предприятия недостаточно использовать только показатель прибыли. Полученную прибыль сопоставляют с производственными фондами и затратами на производство и реализацию продукции (полной себестоимостью). В результате такого сопоставления определяют доходность, прибыльность предприятия, т. е. его *рентабельность*. Различают рентабельность производства и рентабельность продукции. Рентабельность производства рассчитывают как отношение общей прибыли к сумме среднегодовой стоимости ОПФ и нормируемых оборотных средств [21]:

$$\rho_{\text{пр-ва}} = \frac{\Pi}{S_{\text{опф}} + H_{\text{ос}}} \cdot 100. \quad (6.3)$$

Рентабельность продукции (отдельных видов изделий) определяют как отношение прибыли к себестоимости продукции:

$$\rho_{\text{прод}} = \frac{\Pi}{C} \cdot 100. \quad (6.4)$$

Различают два вида рентабельности – валовая и чистая. Первая рассчитана на основе общей прибыли, вторая – чистой прибыли.

Кроме прибыли и рентабельности показателями эффективности являются *годовой экономический эффект* и *чистый дисконтированный доход* (ЧДД) за ряд лет функционирования авансированного капитала, вложенного в расширение производства и увеличение производственных мощностей.

Годовой экономический эффект представляет собой разность годовых совокупных затрат до и после инвестирования производства и рассчитывается по формуле [1]:

$$\Theta = \left(C_{\text{баз}} + \frac{K_{\text{баз}}}{T_{\text{н}}} \right) \cdot K_{\text{экв}}^o - \left(C_{\text{пр}} + \frac{K_{\text{пр}}}{T_{\text{н}}} \right), \quad (6.5)$$

где $C_{\text{баз}}$, $C_{\text{пр}}$ – годовая себестоимость продукции соответственно по базовому (до инвестирования) и проектному вариантам (после инвестирования), руб.;

$K_{\text{баз}}$, $K_{\text{пр}}$ – капитальные затраты соответственно по базовому и проектному вариантам, руб.;

$T_{\text{н}}$ – нормативный (ожидаемый) срок функционирования капитала;

$K_{\text{экв}}$ – коэффициент эквивалентности, учитывающий увеличение объемов производства, повышение качества продукции и других показателей эффективности [3].

Нормативный срок функционирования капитала может приниматься предприятием самостоятельно. Обратную величину этого показателя называют *нормативным коэффициентом экономической эффективности*:

$$E_{\text{н}} = \frac{1}{T_{\text{н}}}. \quad (6.6)$$

Исходя из этого формула (6.5) может быть преобразована и примет следующий вид:

$$\Theta = (C_{\text{баз}} + K_{\text{баз}} \cdot E_{\text{н}}) \cdot K_{\text{экв}} - (C_{\text{пр}} + K_{\text{пр}} \cdot E_{\text{н}}). \quad (6.7)$$

Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений рассчитывают по формуле:

$$\Theta = \frac{(K_{\text{пр}} - K_{\text{баз}} \cdot K_{\text{экв}})}{(C_{\text{баз}} \cdot K_{\text{экв}} - C_{\text{пр}})}. \quad (6.8)$$

ЧДД за ряд лет (например $T_{\text{н}}$) функционирования капитала представляет собой превышение результатов от реализации продукции над затратами на ее производство и реализацию за весь рассматриваемый период с учетом ценности денег каждого года. Расчет выполняют по формуле:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^{T_{\text{н}}} (P_t - Z_t), \quad (6.9)$$

где T_n – число шагов расчетного периода (за шаг может быть принят год, квартал или месяц);

P_t – результат (объем реализации продукции в денежном выражении) в t -м шаге расчетного периода, руб.;

Z_t – затраты (единовременные и текущие) в t -м шаге расчетного периода, руб.

$$P_t = P \cdot \alpha_t, \quad (6.10)$$

$$Z_t = Z \cdot \alpha_t, \quad (6.11)$$

где P и Z – результаты и затраты в текущих ценах, руб.;

α_t – коэффициент приведения показателей к ценности денег начального шага расчетного периода.

За начальный шаг расчетного периода может быть принят год (квартал), предшествующий расчетному периоду, тогда:

$$\alpha_t = \frac{1}{(1+E)^t}; \quad (6.12)$$

или первый шаг расчетного периода, тогда:

$$\alpha_t = \frac{1}{(1+E)^{t-1}}, \quad (6.13)$$

где E – норма дисконта (принимают по уровню инфляции, средней норме дохода на капитал или принятому нормативу по народному хозяйству).

Срок окупаемости капитальных вложений (инвестиций) определяют как минимальный временной интервал (от начала инвестирования), за пределами которого ЧДД становится и в дальнейшем остается положительной величиной.

6.1. Задание на самостоятельную работу по теме №6 (для всех специальностей)

Определить показатели эффективности производства в текущем и будущем годах, их изменение в будущем году по сравнению с текущим годом.

Исходные данные

В качестве исходных данных используют информационные и расчетные материалы всех предшествующих работ. Номенклатуру показателей эффективности принимают по матрице, представленной в работе №1.

6.2. Порядок выполнения работы

В процессе выполнения работы составляют таблицу технико-экономических показателей по форме табл. 6.1.

Таблица 6.1

Технико-экономические показатели производства

Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателя по годам		Изменение показателя, %
		Текущий	Будущий	
1. Годовой выпуск продукции	тыс. т; тыс. дет.			
2. Количество станков на начало года	шт.			
3. Численность рабочих	чел.			
4. Стоимость основного капитала, в т. ч.: – производственные площади; – оборудование; – инструменты и оснастки; – инвентарь	тыс. руб.			
5. Стоимость оборотного капитала	тыс. руб.			
6. Капитальные затраты	тыс. руб.			
7. Себестоимость продукции	тыс. руб.			
8. Валовая прибыль	тыс. руб.			
9. Налог на прибыль (20%)	тыс. руб.			
10. Чистая прибыль	тыс. руб.			
11. Рентабельность производства (валовая)	%			
12. Рентабельность продукции (валовая)	%			
13. Приведенные затраты	тыс. руб.			
14. Годовой экономический эффект	тыс. руб.			
15. Годовая производительность труда	тыс. руб./чел.; тыс. т/чел.			
16. Капиталоотдача (фондоотдача)	руб./руб.			
17. Фондоемкость продукции	руб./руб.			
18. Материалоемкость продукции	руб./руб.; т (кг)/руб.			
19. Энергоемкость продукции	кВт.- ч/руб.; руб./руб.			

Примечание: темп изменения показателя определяют в процентах по формуле:

$$\tau_i = \frac{Z_i^{\text{буд}}}{Z_i^{\text{тек}}} \cdot 100 - 100.$$

ЧДД рекомендуется рассчитывать по форме табл. 6.2.

Расчет ЧДД

Наименование показателей	Расчетный период (в годах)				
	1	2	3	...	T
1. Стоимостная оценка результата (выручки от реализации) P , млн руб.					
2. Принятая норма дисконта					
3. Дисконтированная оценка результата, млн руб. $P_t = P \cdot \alpha_t$.					
4. Стоимостная оценка затрат, млн руб. $Z = Z_{ед} + Z_{тек}$.					
4.1. Единовременные затраты, млн руб. $Z_{ед} = K_{вы} + K_0 - K_л$					
4.2. Текущие затраты, млн руб. $Z_{тек} = C_{полн} + N_{приб}$.					
5. Дисконтированная оценка затрат, млн руб. $Z_t = Z \cdot \alpha_t$.					
6. Превышение дисконтированного результата над дисконтированными затратами, млн руб. $P_t - Z_t$.					
7. ЧДД – интегральный эффект (нарастающим итогом), млн руб.					

Примечания к табл. 6.2:

1. Стоимостную оценку результата (выручка от реализации продукции) определяют по табл. 5.2 и включают в первый шаг расчетного периода; цену годового объема производства будущего года включают во второй и каждый последующий шаг расчетного периода.

2. Коэффициент приведения показателей к ценности денег начального шага расчетного периода определяют по формуле (6.13) или по Приложению 3.

3. Стоимостная оценка затрат включает в себя сумму единовременных ($Z_{ед}$) и текущих ($Z_{тек}$) затрат в каждом шаге расчетного периода ($Z = Z_{ед} + Z_{тек}$) в текущих ценах.

4. Единовременные затраты представляют собой балансовую стоимость вновь установленных станков ($K_{вы}$) плюс остаточная стоимость списанного станка (K_0) минус ликвидационная стоимость списанных станков ($K_л$); учитывается только один раз в том году, когда произведена замена старого оборудования на новое (см. табл. 2.7 или 2.8).

5. Текущие затраты определяют на каждый год расчетного периода. Они представляют собой сумму полной себестоимости годового выпуска продукции (см. табл. 5.2) и налога на прибыль ($Z_{тек} = C_{полн} + N_{приб}$). На начало 2009 г. в соответствии с законодательством налог на прибыль составляет 20%.

6. Размер прибыли определяют по каждому году расчетного периода в текущих ценах как разность между выручкой от реализации и полной себестоимостью годового выпуска продукции ($\Pi = P - C_{полн}$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе всех выполненных расчетов осуществляют анализ факторов, оказавших влияние на положительное или отрицательное изменение показателей эффективности производства в будущем году по сравнению с текущим годом. Предлагают пути и направления улучшения показателей эффективности в будущем.

В современных условиях деятельность любого предприятия связана с рисками, вызванными высоким уровнем неопределенности условий производственно-хозяйственной деятельности, т. е. нет ясности, как сложатся цены на рынках, как поведут себя поставщики и покупатели, какой будет инфляция и банковский процент, какой будет экологическая, экономическая и политическая обстановка в народном хозяйстве. Поэтому специалисты, менеджеры любого уровня управления не могут принимать решения без предварительного анализа существующего положения и возможного результата. Уровень квалификации специалиста характеризуется его умением системно и комплексно подходить к исследованию и оценке производственных и управленческих ситуаций, способностью научно обоснованно провести анализ производственно-хозяйственной деятельности, используя информационные технологии управления.

Нормативы простоя оборудования в ремонте в течение года

Типы оборудования	Потери на ремонт от годового номинального фонда времени, %
<p><i>Металлорежущее оборудование.</i> Металлорежущие станки массой, тонн: – до 10; 2 – свыше 10 до 100; 4 – свыше 100. 8 Уникальное и особо сложное металлорежущее оборудование свыше 30-й категории ремонтной сложности. 6 Металлорежущие станки с ЧПУ и станки типа обрабатывающий центр массой, тонн: – до 10; 5 – свыше 10 до 100; 7 – свыше 10. 10 Агрегатные станки 3 Автоматические линии механической обработки 10</p>	
<p><i>Кузнечно-прессовое оборудование.</i> Кривошипные листоштамповые, обрезающие, винтовые, чеканочные прессы усилием, тс: – 100; 1,5 – до 315; 3 – до 800; 6,5 – свыше 800. 9,5 Клепальные прессы КГШП усилием, тс: – 630–1600; 5,5 – 2500; 10 – 4000; 12 – 6300–12 000. 15 Гидравлические прессы: – ковочные; 10 – листоштамповочные рамные; 4 – листоштамповочные колонные; 15 – машины литья под давлением термопластичных материалов; 4 – установки для электрогидравлической штамповки; 2 – ножницы, гибочные и правильные машины. 3</p>	

1	2
Молоты:	
Ковочные молоты с массой падающих частей, кг:	
– до 400;	1
– до 2000;	3
– до 5000.	6
Штамповочные молоты с массой падающих частей, кг:	
– 630–2000;	4,5
– 3150–5000;	6,5
– 10000–25000.	14
Ковочные машины ГКМ усилием, тс:	
– 160–400;	5,5
– 630–800;	9
– 1250–1600;	12
– 2000–3150.	15
Ковочные вальцы	2
Станы поперечно-клиновой прокатки	9
Кузнечно-прессовые автоматы и автоматические линии. Холодновысадочные обрезающие автоматы	6
Автоматы листовой штамповки	5
Многопозиционные автоматы	12
Автоматы для металлических порошков	11
Автоматические линии	12
Автоматические клепальные прессы и установки	17

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица П2.1

Ориентировочная стойкость рабочих частей штампов до полного износа

Тип штампа	Толщина материала, мм	Стойкость (в тыс. ударов) в зависимости от материала рабочих частей	
		Углеродистая сталь (У8А, У10А)	Легированная сталь (Х12М, Х12Ф1)
Вырубной (с направляющими колонками)	0,2–0,5	800–1000	1200–1500
	1,0	600–800	800–1100
	1,5	500–650	650–900
	2,0	400–550	600–800
	3,0	350–500	500–650
	6,0	250–400	450–550
Пробивной	до 4	250–350	450–550
Гибочный простой	до 3	900–1100	1400–1700
Гибочный сложный	до 3	550–700	800–1000
Вытяжной простой	до 3	1200–1600	1800–2400
Формовочный	до 3	350–500	600–800
Чеканочный	–	100–150	150–250

Примечание: Наименьшие значения стойкости относятся к штамповке более твердых материалов (стали 30, 40), а наибольшие – более мягких материалов (стали 10, 20).

**Коэффициент приведения ценности денег к расчетному шагу,
рассчитываемый по зависимости:**

$$\alpha_t = \frac{1}{(1 + E)^{t-1}}$$

Горизонт расчета, годы									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E = 0,10 (10%)									
1,000	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621	0,564	0,513	0,467	0,424
E = 0,15 (15%)									
1,000	0,870	0,756	0,658	0,572	0,497	0,432	0,376	0,327	0,284
E = 0,20 (20%)									
1,000	0,833	0,694	0,579	0,482	0,402	0,335	0,279	0,233	0,194
E = 0,25 (25%)									
1,000	0,800	0,640	0,512	0,410	0,328	0,262	0,210	0,168	0,134
E = 0,30 (30%)									
1,000	0,769	0,592	0,455	0,350	0,269	0,207	0,159	0,123	0,094
E = 0,35 (35%)									
1,000	0,741	0,549	0,406	0,301	0,223	0,165	0,122	0,091	0,067
E = 0,40 (40%)									
1,000	0,714	0,510	0,364	0,260	0,186	0,133	0,095	0,068	0,048
E = 0,45 (45%)									
1,000	0,690	0,476	0,328	0,226	0,156	0,108	0,074	0,051	0,035
E = 0,50 (50%)									
1,000	0,667	0,444	0,296	0,198	0,132	0,088	0,059	0,039	0,026

ГЛОССАРИЙ

Активы нематериальные – принадлежащие предприятиям и организациям ценности, не являющиеся физическими, вещественными объектами, воплощающими ценность в своей физической сущности, но имеющие стоимостную, денежную оценку благодаря возможности использования и получения от них дохода. Это лицензии, патенты, технологические и технические новшества, программный продукт, проекты, другие объекты интеллектуальной собственности, арендные и другие права, привилегии, товарные знаки, называемые неосязаемыми ценностями.

Амортизация (от лат. *amortisatio* – погашение) – исчисленный в денежном выражении износ основных средств в процессе их применения, производственного использования. Амортизация есть одновременно средство, способ, процесс перенесения стоимости изношенных средств труда на произведенный с их помощью продукт.

Амортизация ускоренная – начисление величины амортизационных отчислений в размере, превышающем нормативное значение. Применяется как средство ускоренного обновления оборудования.

Балансовая стоимость – стоимость объекта, основных средств предприятия, фирмы (долгосрочных активов), внесенных в ее баланс, зафиксированных в балансовой ведомости.

Исчисляется как первоначальная стоимость приобретения, создания объекта, по которой он был занесен в балансовую ведомость, за вычетом накопленного износа.

Валовая прибыль – разница между выручкой предприятия, предпринимателя от продажи товаров и затратами на их производство, исчисленная до вычета налога на прибыль.

Внепроизводственные расходы – расходы, связанные с реализацией произведенной продукции, которые входят в полную себестоимость продукции сверх ее производственной себестоимости.

Восстановительная стоимость – исчисленная в действующих, текущих ценах сумма затрат, необходимых для воссоздания, восстановления объектов, изношенных основных средств.

Вспомогательные процессы производства – это изготовление или восстановление изделий вспомогательного производства, т. е. изготовление и ремонт оборудования, ремонт зданий и сооружений, изготовление и ремонт технологического оснащения, производство и передача энергоносителей всех видов.

Действительный годовой фонд времени работы оборудования – номинальный фонд времени работы оборудования при определенном числе смен (одна, две или три) за вычетом нормы времени на ремонт оборудования.

Дополнительная заработная плата – денежные выплаты работникам, не связанные непосредственным образом с выполненной ими работой, но включаемые в фонд заработной платы (оплата отпусков, льготных часов, различные надбавки).

Единовременные затраты – затраты, осуществляемые, как правило, в начале выполнения любого проекта на покупку оборудования, зданий, НИОКР и др. Вторичное вложение в вышеуказанные ценности в пределах срока использования проекта не предполагается.

Заработная плата – денежное вознаграждение за труд; часть стоимости созданного трудом продукта, дохода от его продажи, выдаваемого работнику предприятием, в котором он работает. Величина заработной платы устанавливается в виде должностного оклада, либо по тарифной сетке (ставке), либо в соответствии с контрактом, но не может быть ниже уровня установленной законом минимальной заработной платы. Верхний предел заработной платы в условиях рыночной экономики обычно не ограничивается.

Заработная плата дополнительная – см. **дополнительная заработная плата**.

Заработная плата основная – относительно постоянная часть зарплаты, соответствующая оплате труда по действующим тарифам и нормам оплаты.

Затраты – выраженные в денежной форме расходы предприятий, предпринимателей, частных производителей на производство, обращение, сбыт продукции. Экономическое содержание понятия «затрат» аналогично «издержкам», однако на практике в бухгалтерском

учете чаще употребляются словосочетания с «затратами», в экономическом анализе – с «издержками».

Затраты единовременные – см. **единовременные затраты**.

Затраты переменные, расходы, издержки – затраты, величина которых зависит прежде всего от объемов производства товаров и услуг.

Затраты постоянные, издержки – расходы предприятия, не зависящие непосредственным образом от объема производимой продукции, которые не могут в течение короткого периода времени ни увеличены, ни уменьшены с целью роста или сокращения выпуска продукции. Обычно это расходы на содержание зданий, долгосрочную аренду помещений, оплату административно-управленческого персонала.

Затраты текущие – затраты, связанные непосредственно с выпуском продукции и переносимые на ее себестоимость.

Издержки – выраженные в денежной форме затраты, обусловленные расходом разных видов экономических ресурсов (сырья, материалов, труда, основных средств) в процессе производства и обращения продукции, товаров.

Издержки переменные – затраты, непосредственно связанные с объемом производства, изменяющиеся в зависимости от объема, например затраты на материалы, сырье, полуфабрикаты, сдельная оплата труда работников.

Издержки производства – полные издержки, затраты, непосредственно связанные с производством продукции и обусловленные им.

Издержки эксплуатационные – расходы, связанные с эксплуатацией оборудования, машин, транспортных средств, использованием, применением разных видов средств производства и предметов хозяйственного обихода.

Инвентарь – (от лат. *inventarium* – хозяйственные предметы, вещи) – совокупность предметов производственного назначения и хозяйственного обихода. На предприятиях составляется опись таких предметов, именуемая инвентарной описью. На каждый такой предмет заводится инвентарная карточка, в которой он фиксируется по инвентарному номеру.

Индекс (от лат. *index* – указатель, список) – экономический и статистический показатель, характеризующий в относительном виде изменение экономических величин, параметров экономических и социальных процессов за определенный период времени; рассчитывается как отношение конечной величины к исходной. Индекс исчисляется по отношению к базовому индексу, базовой величине, соответствующей определенному году, принятому в качестве точки отсчета.

Инфляция – (от лат. *inflatio* – вздутие) – обесценивание денег, проявляющееся в форме роста цен на товары и услуги, не обусловленного повышением их качества. Инфляция вызывается прежде всего переполнением каналов денежного обращения избыточной денежной массой при отсутствии адекватного увеличения товарной массы.

Качество – совокупность свойств, признаков продукции, товаров, услуг, работ, труда, обуславливающих их способность удовлетворять потребности и запросы людей, соответствовать своему назначению и предъявляемым требованиям. Качество определяется мерой ответственности товаров, работ, услуг условиям стандартов, договоров, контрактов, запросов потребителей.

Коммерческие расходы – затраты, связанные с отгрузкой и реализацией товаров.

Ликвидационная стоимость – выручка от продажи основных средств, годных строительных материалов, деталей и узлов, металлического лома, остающихся после прекращения функционирования объекта.

Материалоемкость – расход материалов в расчете на натуральную единицу или на рубль стоимости выпускаемой продукции. Измеряется в физических единицах, в денежном выражении или процентах, которые составляет стоимость материалов в общих издержках производства продукции, в себестоимости.

Место рабочее – часть производственной площади с размещенными на ней оборудованием, технологической оснасткой, где один или несколько рабочих выполняют определен-

ные операции по изготовлению продукции или обслуживанию производственного процесса.

Минимальный размер оплаты труда, МРОТ, минимальная заработная плата – официально устанавливаемый государством минимальный уровень оплаты труда на предприятиях любой формы собственности в виде наименьшей месячной ставки или почасовой оплаты. МРОТ определяется в каждый период времени финансовыми возможностями государства, периодически изменяется.

Модернизация (от греч. *moderne* – новейший) – усовершенствование, улучшение, обновление объекта, приведение его в соответствие с новыми требованиями и нормами, техническими условиями, показателями качества. Модернизируются в основном машины, оборудование, технологические процессы.

Мощность производственная – максимально возможный объем выпуска продукции за определенный период (обычно за год, месяц) при полном использовании оборудования и производственных площадей на данном предприятии.

Налог на прибыль – существующий во всех странах с рыночной экономикой налог на доходы юридических лиц, взимаемый по определенным ставкам на основе налоговых деклараций этих лиц. Объектом налогообложения является валовая прибыль компаний за вычетом отдельных видов расходов, осуществляемых из прибыли, и скидок (дивидендов, расходов на расширение производства, выплат процентов по задолженности, убытков, расходов на научно-исследовательские работы, на рекламу и представительство). В РФ подобный налог существует в форме налога на прибыль, взимаемого с юридических лиц по установленной шкале.

Незавершенное производство – частично готовая продукция, не прошедшая предусмотренный технологией полный цикл производства, необходимый, чтобы продукцию можно было отправить заказчику, поставить на рынок для продажи, отгрузить на склад готовой продукции.

Нематериальные активы – см. **активы нематериальные**.

НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки.

Норма – (лат. *norma*) – установленная, документально подтвержденная величина, определяющая нормативный уровень расходования ресурсов.

Норма амортизации – нормативное значение доли первоначальной стоимости основных средств, переносимой на изготовленный продукт для воспроизводства, воссоздания изношенных основных средств.

Норма дисконта – процентная ставка, позволяющая привести будущие доходы или затраты к ценностям нынешнего периода.

Норма затрат на ремонт оборудования – нормативный уровень расходования средств на ремонт технологического оборудования, устанавливаемый от определенной базы расчета (в большинстве случаев от первоначальной стоимости оборудования).

Норма отхода – нормативный уровень организуемых при обработке изделия отходов (единицы измерения – кг/шт, т/шт и др.).

Норма расхода – нормативный уровень необходимых для изготовления изделия материалов (вес заготовки; единицы измерения – кг/шт, т/шт и др.).

Норма штучного времени – норма времени, состоящая из нормы основного и вспомогательного времени обслуживания рабочего места и перерывов на отдых и питание рабочего.

Норма штучно-калькуляционного времени – сумма нормы штучного времени и величины нормы подготовительно-заключительного времени, деленная на величину обрабатываемой партии.

Норматив оборотных средств – минимальная сумма оборотных (денежных) средств, необходимых предприятию, фирме для создания или поддержания переходящих товарно-материальных запасов, обеспечивающих бесперебойную работу предприятия.

Оборотные средства – оборотный капитал, часть средств производства, целиком потребляемая в течение производственного цикла; включают обычно денежную наличность, материалы, сырье, топливо, энергию, полуфабрикаты, запчасти, незавершенное производст-

во, расходы будущих периодов, исчисляемые в денежном выражении, а также малоценные и быстроизнашивающиеся предметы. Стоимость оборотных производственных средств определяют суммированием стоимостей их отдельных видов.

Обслуживающие процессы производства – это такие процессы, в результате которых никакой продукции не создают, но обеспечивают условия для нормального выполнения основных и вспомогательных процессов. К ним относят ремонтное и инструментальное, транспортное и складское, информационное и контрольное обслуживание.

Операция технологическая – это часть производственного процесса, выполняемая рабочим или группой рабочих при неизменных орудиях и предметах труда.

Оптовая цена – цена товара, продаваемого крупными партиями. Обычно оптовые цены ниже розничных в связи с экономией на торговых издержках.

Организация производства – комплекс мероприятий по эффективному сочетанию трудовых процессов с материальными элементами производства, осуществляемый в конкретных социально-экономических условиях в целях производства продукции с установленными качественными показателями при рациональном использовании ресурсов.

Основная заработная плата – см. **заработная плата основная**.

Основные производственные фонды (ОПФ) – это материально-вещественные ценности (часть имущества предприятия), функционирующие в неизменной натуральной форме в течение длительного периода времени (более 12 месяцев) и постепенно переносящие свою стоимость на производимый продукт частями по мере износа. ОПФ используют в сфере материального производства, они многократно участвуют в производственном процессе, постепенно изнашиваются и воспроизводятся путем замены изношенных на новые за счет накопленного амортизационного фонда (простое воспроизводство) и части прибыли, направляемой на развитие производства (расширенное воспроизводство).

Основные процессы производства – это процессы, в результате которых сырье и материалы изменяют свои свойства, состав, формы, геометрические размеры и превращаются в готовые детали и изделия.

Остаточная стоимость основных средств, фондов – стоимость основных средств, вычисленная с учетом их износа, равная первоначальной стоимости за вычетом амортизации в течение всего срока эксплуатации.

Отходы производства – остатки сырья и материалов, образующиеся в производственном процессе в силу его технологических особенностей, несовершенства технологии, неизбежных технологических потерь. Различают возвратные и безвозвратные отходы. Чаще всего отходы производства могут быть утилизированы.

Отчисления во внебюджетные фонды – денежные отчисления организаций в Фонд социального страхования, Пенсионный фонд, Фонд обязательного медицинского страхования, осуществляемый в процентной доле от общей величины средств на оплату труда работников организации. Включаются в себестоимость производимой продукции, представляют социальный налог.

Первоначальная стоимость основных средств – стоимость строительства зданий, сооружений, первоначального приобретения оборудования, по которой основные средства внесены в баланс предприятия, фирмы.

Переменные затраты – см. **затраты переменные**.

Переменные издержки – см. **издержки переменные**.

Повременная система оплаты труда – форма оплаты труда, в основе которой лежит принцип зависимости величины зарплаты от количества рабочего времени, отработанных часов. Заработную плату определяют умножением количества отработанных часов на часовую тарифную ставку оплаты труда, установленную для данной категории работников.

Постоянные затраты – см. **затраты постоянные**.

Предметы труда – предметы, на которые люди воздействуют с помощью орудий труда; сырье и материалы.

Прибыль валовая – см. **валовая прибыль**.

Прибыль целевая – плановое (ожидаемое) превышение доходов от продажи товаров и услуг над затратами на производство и продажу этих товаров.

Производительность – показатель эффективности производства, характеризующий выпуск продукции в расчете на единицу используемых ресурсов, факторов производства; частное от деления объема производства на величину затрат ресурсов на данный объем производства.

Производительность труда – показатель эффективности использования ресурсов труда, трудового фактора. Измеряется количеством продукции в натуральном или денежном выражении, произведенным одним работником за определенное, фиксированное время (час, день, месяц, год).

Производственная мощность – см. **мощность производственная**.

Производственный процесс – представляет собой совокупность взаимосвязанных процессов труда и естественных процессов, в результате которых исходные материалы (заготовки, полуфабрикаты и др.) превращают в готовые изделия.

Производственный цикл – календарный период между началом и окончанием процесса производства определенного вида продукции в пределах одного предприятия (от начала первой операции до выпуска готового изделия и их приемки ОТК).

Производство незавершенное – см. **незавершенное производство**.

Процессы производства вспомогательные – см. **вспомогательные процессы производства**.

Процессы производства обслуживающие – см. **обслуживающие процессы производства**.

Процессы производства основные – см. **основные процессы производства**.

Рабочее место – см. **место рабочее**.

Расходы – перемещение средств в процессе хозяйственной деятельности, приводящее к уменьшению средств предприятия или увеличению его долговых обязательств.

Расходы будущих периодов – текущие или предшествующие затраты предприятий на производство продукции, товаров и услуг, учитываемые в будущем, в будущие периоды. Это в основном затраты на подготовку будущего производства. Бухгалтерия учитывает эти затраты на текущем счете «расходы будущих периодов», а затем, в будущем, переносит их в «издержки производства и обращения» соответствующего товара.

Расходы внепроизводственные – см. **внепроизводственные расходы**.

Расходы коммерческие – см. **коммерческие расходы**.

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования – статья калькуляции себестоимости продукции, состоящая из затрат на силовую энергию, вспомогательные и горюче-смазочные материалы, на текущий ремонт, наладку и обслуживание оборудования, амортизацию и другие расходы аналогичного характера.

Расходы накладные, косвенные затраты – расходы, затраты, сопровождающие основное производство, но не связанные с ним напрямую, не входящие в стоимость труда и материалов. Это затраты на содержание и эксплуатацию основных средств, на управление, организацию, обслуживание производства, на командировки, обучение работников и так называемые непроизводительные расходы (потери от простоев, порчи материальных ценностей и др.).

Расходы общезаводские, общепроизводственные – расходы на общехозяйственные нужды предприятия, компании, на обслуживание и управление производства в целом или структурных подразделений объединения.

Расходы переменные – см. **затраты переменные**.

Расходы постоянные – см. **затраты постоянные**.

Расходы эксплуатационные – годовые издержки производства, связанные с поддержанием в работоспособном состоянии используемых систем, машин, оборудования.

Рентабельность – (от нем. *rentable* – доходный) – эффективность, прибыльность, доходность предприятия или предпринимательской деятельности. Количественно рентабель-

ность исчисляется как частное от деления прибыли на затраты, расход ресурсов, обеспечивающих получение прибыли. **Рентабельность продукции** определяется как отношение прибыли от ее реализации к себестоимости. **Рентабельность производства** определяется как отношение прибыли, приносимой производством, к стоимости основных средств.

Себестоимость продукции – текущие издержки производства и обращения, реализации продукции, исчисленные в денежном выражении. Включают материальные затраты, амортизацию основных средств, заработную плату основного и вспомогательного персонала, дополнительные (накладные) расходы, непосредственные связанные, обусловленные производством и реализацией данного вида и объема продукции.

Средства оборотные – см. **оборотные средства**.

Средства труда – орудия производства, с помощью которых осуществляется воздействие на предметы труда.

Срок окупаемости капиталовложений, инвестиций – период времени, в течение которого чистый доход от вложений капитала становится равным величине вложений.

Стоимость балансовая – см. **балансовая стоимость**.

Стоимость восстановительная – см. **восстановительная стоимость**.

Стоимость ликвидационная – см. **ликвидационная стоимость**.

Текущие затраты – см. **затраты текущие**.

Точка безубыточности – минимальный уровень производства или другого вида экономической деятельности, при котором величина выручки от реализации произведенного продукта, услуг равна издержкам производства и обращения этого продукта.

Трудоемкость изготовления – затраты труда, рабочего времени на производство единицы продукции (физических единиц времени на один рубль выпускаемой продукции). Трудоемкость обратно пропорциональна производительности труда, выработке продукции на одного работника.

Ускоренная амортизация – см. **амортизация ускоренная**.

Фондовооруженность – показатель, характеризующий оснащенность работников предприятий сферы материального производства основными производственными фондами (средствами). Определяют как отношение стоимости основных средств предприятия (в сопоставимых ценах) к средней годовой списочной численности работников (рабочих).

Фондоемкость – показатель советской статистики, равный частному от деления стоимости основных средств на годовой выпуск продукции с помощью этих средств.

Фондоотдача – показатель, равный частному от деления стоимости годового выпуска продукции на стоимость основных средств.

Целевая прибыль – см. **прибыль целевая**.

Цена изделия – фундаментальная экономическая категория, означающая количество денег, за которое продавец согласен продать (цена продавца), а покупатель готов купить (цена покупателя) единицу товара.

Цена оптовая – см. **оптовая цена**.

Часовая тарифная ставка – это абсолютный размер оплаты труда различных групп и категорий рабочих за один час работы.

Чистый дисконтированный доход – разность между общим валовым доходом и затратами материальных ресурсов, приведенная по величине к ценности денег настоящего времени.

Эксплуатационные издержки – см. **издержки эксплуатационные**.

Эксплуатационные расходы – см. **расходы эксплуатационные**.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А		на оплату труда.....	48, 55
Амортизационная группа	22, 24, 25	нарастающие.....	39
Амортизационные отчисления	14, 18	на текущий ремонт.....	50
Амортизационный фонд	14, 16, 18	И	
Амортизация	16, 17, 54	Износ инструментов	50
оборудования.....	50	Индекс изменения показателя	10
основных фондов.....	48	Интервал поставки	38
ускоренная.....	22, 23, 32	Инфляция	13, 14
Б		К	
Балансовая стоимость	15, 18	Капитальные	
В		вложения.....	14
Валовая прибыль	58	затраты.....	59
Внепроизводственные		Коммерческие расходы	53
(коммерческие) расходы	48, 51, 52	Коэффициент	
Возвратные отходы	54	интегрального использования....	27
Восстановительная стоимость	14, 15, 17	интенсивного использования	
Выбытие основных		оборудования.....	27
производственных фондов	25	использования	
Г		машинного времени.....	27
Годовая		металла.....	54
норма амортизации на ремонт и		нормативного времени	
модернизацию.....	18	работы.....	27
норма амортизации		нормативной производи-	
на реновацию.....	18	тельности оборудования.....	27
программа.....	50	потенциальной мощности	
себестоимость продукции.....	59	оборудования.....	27
Годовой		производственной мощности....	46
действительный фонд времени		нарастания затрат.....	39
работы оборудования.....	53	оборачиваемости.....	43
объем производства.....	54	сменности.....	27
объем реализации продукции....	9	транспортно-заготовительных	
расход.....	54, 55	расходов.....	49
экономический эффект.....	58	эквивалентности.....	59
Д		экстенсивного использования	
Действительный фонд времени		оборудования.....	27
работы оборудования	45, 53, 55	Критический объем реализации ..	57
Длительность		Л	
производственного цикла	39	Ликвидационная стоимость	14, 15
Е		Линейный метод	23, 24
Единовременные затраты	39, 57, 62	М	
З		Материалоемкость	7, 8, 10, 58
Затраты		основных производственных	
единовременные.....	39, 57, 62	фондов.....	10
текущие.....	57, 62	труда.....	10
капитальные.....	59	Материалоотдача	8, 10
		Машиностроительное	
		производство	4

Минимальный размер оплаты труда	13	Основные производственные фонды	9, 12, 14–17, 22
Методы начисления амортизации	23	Остаточная стоимость	14, 15, 24
Модернизация оборудования	23	Отчисления на социальные нужды	48, 50, 53, 55
Н		П	
Налог на прибыль	61	Патент	22
Нарастающие затраты	39	Первоначальная стоимость	14
Незавершенное производство	36, 37, 39	Переменные расходы	53
Нелинейный метод	23, 24	Повременная система оплаты труда	49
Нематериальные активы	13, 22	Показатели использования ОПФ	25
Ненормируемые оборотные средства	37	Показатель фондоотдачи	26, 28
Номинальный фонд времени работы оборудования	45	Полезная модель	22
Норма		Полная себестоимость	52
амортизации на реновацию.....	15, 18, 24	Постоянные расходы	53
дисконта.....	60	Предметы труда	7
запаса готовой продукции.....	40	Прибыль	52, 55, 58, 62
расхода.....	37, 49, 54	валовая.....	58
технологического запаса.....	38	чистая.....	58
штучного времени.....	49	Продолжительность производственного цикла	39
Нормативный		Продукт	17
годовой фонд времени работы оборудования.....	27	Продукция	4, 18
рабочего.....	53	Производительность	7, 8, 17, 25
коэффициент экономической эффективности.....	59	Производительность труда	10, 15
Нормативный срок службы	18	Производственная	
Норматив		мощность предприятия.....	14
оборотных средств.....	37	мощность цеха.....	44, 46
в запасах готовой продукции.....	40	программа.....	46
в незавершенном производстве.....	39	себестоимость.....	39, 51
в готовой продукции.....	40	Производственные	
Нормативы простоя оборудования в ремонте	64	запасы.....	36, 37
Нормируемые оборотные средства	37	мощности.....	16
Нормы обслуживания станков	53	процессы.....	4
О		Производственный	
Оборотные производственные фонды	36	инвентарь.....	13
Оборотные средства	36	метод.....	24
Оборотный капитал	36	цикл.....	5, 36
Общезаводские расходы	48	Простое воспроизводство	23
Общепроизводственные (общезаводские) расходы	51, 53	Р	
Общий норматив оборотных средств	44	Расходы	
Объем реализуемой продукции	44	будущих периодов.....	36
Основная заработная плата	49, 51	внепроизводственные (коммерческие).....	48, 51, 52
		коммерческие.....	53
		общезаводские.....	48
		общепроизводственные.....	51, 53
		переменные.....	53

постоянные.....	53	Фонды обращения.....	36
цеховые.....	48, 51, 53	Х	
Расширенное воспроизводство....	23	Хозяйственный инвентарь.....	13
Рентабельность.....	58	Ц	
продукции.....	52, 58	Цена.....	52, 56
производства.....	58	Цеховая себестоимость.....	51
С		Цеховые расходы.....	48, 51, 53
Себестоимость.....	8, 14, 16–18, 22, 32, 48, 51, 57, 59	Ч	
Среднегодовая		Часовая	
мощность.....	45	производительность станка.....	44
стоимость ОПФ.....	26	тарифная ставка рабочего.....	49, 53, 55
численность промышленно-		Чистая прибыль.....	58
производственного персонала.....	26	Чистый дисконтированный	
Средства труда.....	7	доход.....	59, 62
Срок окупаемости.....	59, 60	Э	
Стоимость		Энергоемкость.....	58
остаточная.....	14, 15, 24	Эффективный	
первоначальная.....	14	годовой фонд времени работы	
Стойкость штампа.....	50	оборудования.....	44
Страховой запас.....	38	фонд времени работы	
Т		оборудования.....	45
Текущие затраты.....	57, 62		
Текущий запас.....	38		
Темп изменения показателя.....	61		
Технологическая себестоимость.....	51, 54		
Технологические процессы.....	5		
Технологический запас.....	37		
Точка безубыточности.....	56		
Транспортный запас.....	37		
Трудоемкость.....	8, 10		
материальных затрат.....	10		
основных производственных			
фондов.....	10		
изготовления одного изделия.....	44		
У			
Удельный вес амортизации			
в себестоимости продукции.....	32		
Ускоренная амортизация.....	22, 23, 32		
Ф			
Факторы производства.....	7		
Фондовооруженность			
материальных затрат.....	10		
труда.....	58		
Фондоемкость.....	7, 8, 10, 26, 28, 58		
труда.....	10		
Фондоотдача.....	8, 10		

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Балабанов, И. Т. Инновационный менеджмент / И. Т. Балабанов. – СПб. : Питер, 2001. – 304 с.
2. Большухина, И. С. Экономика предприятия : учеб. пособие / И. С. Большухина ; Под общ. ред. В. В. Кузнецова. – Ульяновск : УлГТУ, 2007. – 118 с.
3. Братолобов, В. Б. Новая организация промышленного бизнеса – современная система качества / В. Б. Братолобов. – М. : Машиностроение, 2005. – 24 с.
4. Вайс, С. Д. Рынок металлорежущих станков, предлагаемых предприятиями России и Беларуси / С. Д. Вайс, Б. И. Черпаков. – М. : Машиностроение, 2002. – 24 с.
5. Гусев, И. А. Руководство по разработке организационно-экономической части проектов кузнечно-штамповочных и листоштамповочных цехов : учебное пособие / И. А. Гусев ; под ред. Л. А. Васина, И. А. Гусева ; ТулГУ, 2003. – 157 с.
6. Егорова, Т. А. Организация производства на предприятиях машиностроения : учебное пособие для ВУЗов / Т. А. Егорова. – СПб. : Питер, 2004. – 296 с.
7. Еленева, Ю. А. Экономика машиностроительного производства : учебник / Ю. А. Еленева. – М. : Академия, 2006. – 255 с.
8. Зайцев В.А. Экономика машиностроительного производства : учебное пособие / В. А. Зайцев ; Под ред. О. Н. Герасиной. – М. : МГИУ, 2007. – 127 с.
9. Кузнецов, В. В. Экономика организаций (предприятий) : учебно-методический комплекс / В. В. Кузнецов, И. С. Чебурашкина. – Ульяновск : УлГТУ, 2004 с. – 111 с.
10. Кузнечно-прессовое оборудование, 2007: Номенклатурный каталог / ОАО «ВНИИТЭМР» ; Информ. – коммерч. фирма «Каталог», 2007. – 118 с.
11. Новейший справочник бухгалтера 2008. – 2-е изд., исправленное. – М. : Эксмо, 2008. – 832 с. – (Справочник руководителя и главного бухгалтера).
12. Организация и планирование машиностроительного производства. Производственный менеджмент : учебник для ВУЗов / под ред. Ю. В. Скворцова, Л. А. Некрасова. – М. : Высш. шк., 2005. – 470 с. : ил.
13. Организация, нормирование и стимулирование труда на предприятиях машиностроения : учебник / Под ред. Н. Ф. Ревенко. – М. : Высш. шк., 2005. – 385 с.
14. Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 495 с.
15. Скворцов, Ю. В. Организационно-экономические вопросы в дипломных проектах: учебное пособие для ВУЗов / Ю. В. Скворцов. – М. : Высш. шк., 2006. – 399 с.
16. Справочник нормировщика / А. В. Ахумов, Б. М. Тенкин, Н. Ю. Иванов и др. ; Под общ. ред. А. В. Ахумова. – Л. : Машиностроение, Ленинград. Отделение, 1986. – 458 с.

17. Схиртладзе, А. Г. Проектирование нестандартного оборудования : учебник для ВУЗов / А. Г. Схиртладзе, С. Г. Ярушин. – М. : Новое знание, 2006. – 424 с.
18. Технологические регламенты процессов металлообработки и сборки в машиностроении : учебное пособие ВУЗов / А. Г. Схиртладзе – Старый Оскол : ТНТ, 2005. – 423 с.
19. Трусова, Л. И. Организационно-экономическая часть в дипломных проектах : учебное пособие для студентов машиностроительных специальностей / Л. И. Трусова, В. В. Богданов. – Ульяновск : УлГТУ, 1999. – 109 с.
20. Трусова, Л. И. Вопросы экономики, организация производства и менеджмента в дипломных проектах : учебное пособие для ВУЗов / Л. И. Трусова, В. В. Богданов. – Ульяновск : УлГТУ, 2003. – 110 с.
21. Трусова, Л. И. Экономическая эффективность нововведений в машиностроении. Конспект лекций, задачи, тесты / Л. И. Трусова, В. В. Богданов. – Ульяновск : УлГТУ, 2005. – 81 с.
22. Экономика организаций (предприятий) : учебник для вузов / Под ред. В. Я. Горфинкеля, В. А. Швандара. – М. : ЮНИТИ, 2004. – 608 с.

Учебное издание

ТРУСОВА Людмила Ивановна
БОГДАНОВ Виктор Викторович
ЩЕПОЧКИН Владислав Александрович

**Экономика машиностроительного производства.
Задачи и ситуации**

Учебное пособие

Редактор Штаева М. В.

ЛР №020640 от 22.10.97.

Подписано в печать 2.06.2010. Формат 60×84/16.

Усл. печ. л. 4,65. Тираж 200 экз. Заказ 636.

Ульяновский государственный технический университет
432027, г. Ульяновск, ул. Сев. Венец, д. 32.

Типография УлГТУ, 432027, г. Ульяновск, ул. Сев. Венец, д. 32.