

**Е.А. Боргардт**

# **АВТОТРАНСПОРТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ: ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

*Учебно-методическое пособие для студентов  
специальности 190601  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»  
всех форм обучения*



Тольятти  
ТГУ  
2011

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Тольяттинский государственный университет  
Институт финансов, экономики и управления  
Кафедра «Менеджмент организации»

Е.А. Боргардт

## **АВТОТРАНСПОРТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ: ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

Учебно-методическое пособие  
для студентов специальности 190601  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»  
всех форм обучения

Тольятти  
ТГУ  
2011

УДК 629  
ББК 39  
Б82

Рецензенты:

к.э.н, профессор Тольяттинского государственного  
университета *Н.М. Мурахтанова*;  
главный бухгалтер Муниципального автотранспортного  
предприятия г.о. Тольятти «МАПУЗ» *Г.Д. Ульянова*;  
начальник производственно-технического отдела Муниципального  
автотранспортного предприятия г.о. Тольятти «МАПУЗ»  
*Н.П. Умнова*.

**Б82** Боргардт, Е.А. Автотранспортное предприятие: экономика и управление : учеб.-метод. пособие / Е.А. Боргардт. – Тольятти : ТГУ, 2011. – 155 с. : обл.

Учебно-методическое пособие содержит основные теоретические положения по курсу «Экономика автотранспортного предприятия», практические задачи, позволяющие закрепить теоретические знания по дисциплине, проверить уровень их освоения. Направлено на формирование практических навыков решения экономических задач, возникающих в деятельности специалистов автотранспортных организаций.

Предназначено для студентов всех форм обучения, преподавателей, аспирантов, собственников автотранспортных предприятий.

УДК 629  
ББК 39

Рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией института финансов, экономики и управления Тольяттинского государственного университета.

© ФГБОУ ВПО «Тольяттинский государственный университет», 2011

## ВВЕДЕНИЕ

Транспорт относится к инфраструктурным отраслям, и особенность заключается в том, что его продукция носит всеобщий характер. Социально-экономическое развитие предприятий транспорта имеет большое значение как для удовлетворения потребностей предприятий базисных отраслей, так и непосредственно для повышения качества жизни населения в определенном регионе и в стране в целом.

Цель настоящего учебно-методического пособия – формирование профессиональных знаний по экономике и управлению с учетом опыта научной и практической деятельности, накопленного в транспортной отрасли за годы рыночных реформ. Пособие позволяет изучить особенности хозяйственной деятельности предприятий автомобильного транспорта, факторы, обеспечивающие экономическую эффективность функционирования автотранспортной организации (АТО).

**Цели и задачи дисциплины «Экономика автотранспортного предприятия»:**

- изучение теоретических основ осуществления экономической деятельности автотранспортных предприятий и формирование у студентов технического профиля практических навыков в области экономики автотранспортных перевозок;
- формирование у студентов соответствующей рыночной экономике системы мышления;
- изучение экономического инструментария, экономических элементов, обеспечивающих механизм функционирования автотранспортных предприятий;
- ознакомление со всеми направлениями деятельности предприятия, его взаимоотношения с другими юридическими лицами и с государством;
- обучение будущих специалистов, организаторов и руководителей производства методологии и методике экономического обоснования технических и организационных решений;
- изучение условий, обеспечивающих финансовый успех деятельности автотранспортных предприятий.

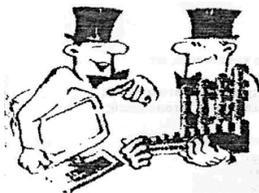
## **Требования к уровню усвоения содержания курса**

Студент должен иметь представление:

- об экономических основах производства и экономическом механизме функционирования автотранспортных предприятий в условиях рыночной экономики;
- структуре, составе и путях повышения эффективности использования экономических ресурсов производства;
- теории и методологии определения себестоимости перевозок и методах расчетов тарифов;
- теории и методологии экономического обоснования технических решений при определении экономической эффективности инноваций и инвестиций;
- теории и практике финансовых и налоговых отношений;
- методологии расчета доходов, расходов, прибыли и показателей экономической эффективности работы автотранспортного предприятия.

Студент должен знать и уметь:

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы, регламентирующие экономическую основу функционирования автотранспортного предприятия;
- разрабатывать и выбирать экономически рациональные варианты технических решений, обеспечивающих высокую эффективность инновации на автомобильном транспорте;
- проводить анализ и оценку эффективности использования производственных ресурсов;
- прогнозировать и планировать техническое и экономическое развитие производства;
- рассчитывать тарифы на грузовые и пассажирские перевозки;
- организовывать деятельность различных служб автотранспортных предприятий.



# 1. ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА

## 1.1. Сущность, оценка и износ основных средств

**Основной капитал** — это денежные средства, инвестированные в основные фонды производственного и непроизводственного назначения.

**Основные средства** — часть имущества, используемого в качестве средств труда для производства и реализации товаров (выполнения работ, оказания услуг) или для управления организацией.

**Основные фонды** — это часть средств производства, которые многократно участвуют в производственном процессе и частями переносят свою стоимость на вновь создаваемый продукт, не изменяя при этом своей натурально-вещественной формы.

Учет основных средств производится в натуральном и стоимостном показателях. В стоимостном выражении основной капитал оценивают:

### 1. По первоначальной стоимости

**Первоначальная стоимость** основного средства определяется как сумма расходов на его приобретение, сооружение, изготовление, доставку и доведение до состояния, в котором оно пригодно для использования, за исключением налога на добавленную стоимость и акцизов.

**Первоначальная стоимость** определяется по формуле

$$\Phi_{II} = C_{II} = C_{TP} = C_M = C_{II}^*, \quad (1.1)$$

где  $\Phi_{II}$  — первоначальная стоимость производственных фондов, руб.;  $C_{II}$  — затраты, произведенные на приобретение основных фондов по оптовым ценам, руб.;  $C_{TP}$  — стоимость транспортировки, руб.;  $C_M$  — стоимость монтажа, руб.;  $C_{II}^*$  — прочие затраты, руб.

### 2. По восстановительной стоимости

**Восстановительная стоимость** — это стоимость воспроизводства основных фондов в реальных экономических условиях.

### 3. По остаточной стоимости

**Остаточная стоимость** — разность между первоначальной (восстановительной стоимостью) основных фондов и суммой начисленной за период эксплуатации амортизации.

**Остаточная стоимость** определяется по формуле

$$\Phi_{\text{ост.н}} = \Phi_{\text{п}} - \Phi_{\text{изн}} = \Phi_{\text{п}} - \frac{\Phi_{\text{н}} \cdot H_a}{100} \cdot T_{\text{э}}; \quad (1.2)$$

$$\Phi_{\text{ост.в}} = \Phi_{\text{в}} - \Phi_{\text{изн}} = \Phi_{\text{в}} - \frac{\Phi_{\text{в}} \cdot H_a}{100} \cdot T_{\text{э}}, \quad (1.3)$$

где  $\Phi_{\text{ост.н}}$  – остаточная стоимость основных фондов с учетом первоначальной стоимости, руб.;  $\Phi_{\text{ост.в}}$  – остаточная стоимость основных фондов с учетом восстановительной стоимости, руб.;  $\Phi_{\text{изн}}$  – износ основных средств, руб.;  $T_{\text{э}}$  – срок эксплуатации основных фондов, лет;

$$\Phi_{\text{изн}} = \frac{\Phi_{\text{п}} \cdot H_a}{100} \cdot \frac{L_{\text{э}}}{1000}, \quad (1.4)$$

где  $H_a$  – норма амортизации на полное восстановление основных средств, %;  $L_{\text{э}}$  – пробег подвижного состава, км.

**4. Среднегодовая стоимость основных средств** определяется по формуле средней арифметической взвешенной:

$$\Phi_{\text{срг}} = \Phi_{\text{пнг}} + \frac{\sum \Phi_i \cdot n_i}{12} - \frac{\sum \Phi_j \cdot n_j}{12}, \quad (1.5)$$

где  $\Phi_{\text{срг}}$  – стоимость среднегодовая, руб.;  $\Phi_{\text{пнг}}$  – первоначальная стоимость оборудования на начало года, руб.;  $\Phi_i$  – стоимость вновь введенного оборудования, руб.;  $n_i$  – количество месяцев, в течение которых оборудование будет работать в данном году;  $\Phi_j$  – стоимость выведенного оборудования, руб.;  $n_j$  – количество месяцев, которое оно недоработало до конца года;

Или по формуле хронологической средней

$$\Phi_{\text{срг}} = \frac{\Phi_{\text{пнг}} + \Phi_{\text{пкг}}}{2}, \quad (1.6)$$

где  $\Phi_{\text{пнг}}$  – стоимость первоначальная на начало года, руб.;  $\Phi_{\text{пкг}}$  – стоимость первоначальная на конец года руб.;

**Среднесписочное количество** автомобилей определяется по формуле

$$A_{\text{сп}} = \frac{(A_{\text{спнг}} - A_{\text{в}}) \cdot D_{\text{к}} + A D_{\text{п}} + A D_{\text{в}}}{D_{\text{к}}}, \quad (1.7)$$

где  $A_{\text{сп}}$  – среднесписочное количество автомобилей, шт.;  $A_{\text{спнг}}$  – списочное количество автомобилей на начало года, шт.;  $A_{\text{в}}$  – количество автомобилей выбывших, шт.;  $A D_{\text{п}}$  – автомобиле-дни пребывания в АТО поступающих автомобилей;  $A D_{\text{в}}$  – автомобиле-дни пребывания в АТО выбывающих автомобилей;  $D_{\text{к}}$  – дни календарные.

**Износ** — это часть стоимости основных средств, потребляемая в течение всего периода его использования. Различают износ:

- физический;
- моральный;
- социальный;
- экологический;
- неадекватность.

**Амортизация** — это процесс возмещения износа основных средств в денежной форме путем постепенного, по мере износа, перенесения их стоимости по частям на созданный продукт или оказанные услуги, с целью последующего воспроизводства основных фондов, ко времени их полного износа.

**Амортизируемое имущество** — имущество, результаты интеллектуальной деятельности и иные объекты интеллектуальной собственности, которые находятся у налогоплательщика на праве собственности, используются им для извлечения дохода и стоимость которых погашается путем начисления амортизации. Амортизируемым имуществом признается имущество со сроком полезного использования более 12 месяцев и первоначальной стоимостью более 40000 рублей.

**Норма амортизации** — установленный размер возмещения части стоимости основных средств, характеризующий износ основных средств за рассматриваемый период, %.

**Годовые амортизационные отчисления** на полное восстановление (реновацию) в соответствии с Налоговым кодексом РФ могут рассчитываться линейным способом по формуле

$$A_T = \frac{\Phi_{II} \cdot H_A}{100\%}; \quad (1.8)$$

$$A = \frac{\Phi_{II} \cdot H_A}{100\%} \cdot T_{сл}, \quad (1.9)$$

где  $T_{сл}$  — срок службы оборудования.

**Амортизационные отчисления**  $A$  для транспортных средств на полное восстановление с учетом пробега определяется по формуле

$$A = \frac{\Phi_{II} \cdot H_A}{100 \cdot 1000} \cdot L, \quad (1.10)$$

где  $L$  — амортизационный пробег автомобиля, км.

В момент приобретения основных фондов и принятия их на баланс АТО величина основного капитала количественно совпадает со стоимостью основных фондов. В дальнейшем, по мере участия основных фондов в производственном процессе, их стоимость раздваивается: первая часть равна износу, переносится на готовую продукцию, другая выражает остаточную стоимость действующих основных фондов.

Начисленные амортизационные отчисления используются на полное восстановление основных фондов, они предназначены для простого воспроизводства. Расширенное воспроизводство обеспечивается за счет собственных и заемных финансовых ресурсов предприятия. Оно происходит в форме капитальных вложений, с помощью которых завершается кругооборот авансированной ранее стоимости (рис. 1.1).



Рис. 1. Кругооборот стоимости основных фондов

**Задача 1.1.** Определить первоначальную стоимость и остаточную стоимость основных средств, сумму начисленного износа. Цена приобретенных основных средств 300 тыс. руб., расходы по доставке 5 тыс. руб., стоимость монтажа 3 тыс. руб., норма амортизационных отчислений 15%, основные средства находятся на предприятии в течение 5 лет.

**Задача 1.2.** Определить среднегодовую стоимость основных средств. Первоначальная стоимость основных средств на начало года 120 тыс. руб. С 01.04 введено основных средств на 75 тыс. руб., а с 01.09 – на 36 тыс. руб. Выбыло оборудование с 01.07 стоимостью 78 тыс. руб.

**Задача 1.3.** Цена металлорежущего станка для СТОА 4800 тыс. руб. Затраты на монтаж и транспортировку 10% его стоимости. Срок служ-

бы – 5 лет. Остаточная стоимость – 1200 тыс. руб. Определить первоначальную стоимость, годовой размер амортизационных отчислений и норму амортизации.

**Задача 1.4.** Стоимость основных средств, за вычетом износа, на начало года 190 тыс. руб. Износ основных средств 20%. Введено в эксплуатацию оборудование стоимостью 8 тыс. руб. Норма амортизационных отчислений 10%. Определить первоначальную и остаточную стоимость на конец года.

**Задача 1.5.** Первоначальная стоимость оборудования 240 тыс. руб. Затраты на капитальный ремонт – 50,7 тыс. руб. Выручка от ликвидации – 15 тыс. руб. Срок службы – 5 лет. Норма амортизационных отчислений в ремонтный фонд – 4,3%, на реновацию – 15%. Сможет ли предприятие восстановить свои фонды через 5 лет? Достаточно ли будет образованного ремонтного фонда на ремонт? Определить: годовую сумму амортизации на полное восстановление, годовую сумму отчислений в ремонтный фонд, нормативный срок службы оборудования.

**Задача 1.6.** Определить среднесписочное количество автомобилей ЗИЛ-130. Наличие на начало года – 59 штук. Поступило в первом квартале 4 автомобиля, во 2-м – 6, в 3-м – 6. Выбыло в I квартале – 2 автомобиля, в IV квартале – 4. Поступающие автомобили находились в АТО в I квартале 320 дней, во II – 230, в 3-м – 227. Выбывающие автомобили находились в АТО в I квартале 45 дней, в IV – 46. Количество дней в году – 365.

**Задача 1.7.** Определить годовую сумму амортизационного фонда по таксомоторному парку, насчитывающему 560 таксомоторов, при  $\Phi_{п1} = 260$  тыс. руб.,  $\Phi_{п2} = 371$  тыс. руб. Годовой пробег одного таксомотора – 35000 км.

**Задача 1.8.** Определить, достаточно ли амортизационного фонда на восстановление автомобиля УРАЛ – 4450, если балансовая стоимость его 1 млн 200 тыс. руб. Фактический пробег за весь срок службы автомобиля до списания 438 тыс. км. Норма амортизации составляет: на полное восстановление – 14,3%, с учетом пробега – 0,17%.

**Задача 1.9.** Построить график, иллюстрирующий состав парка автомобилей АТО по сроку службы в натуральном выражении и в процентах. Исходные данные приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

**Характеристика парка автомобилей АТО  
по продолжительности эксплуатации**

№ п/п	Продолжительность эксплуатации автомобиля, годы	Количество автомобилей	% к итогу
1	До 1 года	45	8
2	Свыше 1 до 2	30	5,4
3	> 2 > 3	60	10,7
4	> 3 > 4	76	13,5
5	> 4 > 5	34	6
6	> 5 > 6	110	19,6
7	> 6 > 7	55	9,8
8	> 7 > 8	76	13,5
9	> 8 > 9	44	7,8
10	> 9 > 10	15	2,7
11	> 10 лет	17	3

**Задача 1.10.** Построить график, иллюстрирующий состав автомобилей АТО по пробегу с начала эксплуатации в натуральном выражении и в процентах. Исходные данные в табл. 1.2.

Таблица 1.2

**Характеристика парка автомобилей АТО по пробегу**

№ п/п	Продолжительность эксплуатации автомобиля, годы	Количество автомобилей	% к итогу
1	До 50	41	7,3
2	51 – 100	28	5
3	101 – 150	54	9,6
4	151 – 200	135	24
5	201 – 250	115	20,5
6	251 – 300	92	16,4
7	301 – 350	59	10,5
8	351 – и выше	38	6,7

## 1.2. Анализ состояния и движения основных средств

**Анализ состояния** основных средств начинается с определения их **структуры**, которая показывает соотношение стоимости отдельных групп основных средств к общей его стоимости:

$$d_i = \frac{\Phi_i}{\Phi_n} \cdot 100\% , \quad (1.11)$$

где  $d_i$  – доля  $i$ -го вида основных средств, %;  $\Phi_i$  – стоимость  $i$ -го вида основных средств, руб.;  $\Phi_n$  – первоначальная стоимость основных средств АТО, руб.

При этом особое внимание обращают на долю активной части основных средств:

$$d_{AKT} = \frac{\Phi_{AKT}}{\Phi_{П}} , \quad (1.12)$$

где  $\Phi_{AKT}$  – стоимость активной части основных средств; руб.

Оптимальной структурой основных средств АТО является та, при которой удельное содержание подвижного состава составляет не более половины основных средств фирмы. **Стоимость производственно-технической базы** АТО определяется по формуле

$$\Phi_{ПТБ} = \Phi_{П} - \Phi_{ТР} , \quad (1.13)$$

где  $\Phi_{ПТБ}$  – стоимость производственно-технической базы АТО, руб.;  $\Phi_{П}$  – первоначальная стоимость основных средств, руб.;  $\Phi_{ТР}$  – стоимость подвижного состава, руб.

**Техническая оснащенность** предприятий автотранспорта характеризуется стоимостью производственно-технической базы АТО, приходящейся на 1 списочный автомобиль. Этот показатель характеризует производственные условия АТО и возможность проведения технического обслуживания, ремонта и хранения подвижного состава. Техническая оснащённость производственных предприятий  $T_{осн}$  определяется по формуле

$$T_{осн} = \frac{\Phi_{ПТБ}}{O} , \quad (1.14)$$

где  $\Phi_{ПТБ}$  – стоимость производственно-технической базы.

Далее проводят анализ возрастной структуры оборудования. Определяют удельный вес оборудования в каждой возрастной группе:

$$d_i = \frac{O_i}{O} , \quad (1.15)$$

где  $O_i$  – количество оборудования в  $i$ -й возрастной группе, шт.;  $O$  – общее количество оборудования, шт.

Средний возраст оборудования определяют по формуле Тэйфа:

$$T_{cp} = \frac{\sum B \cdot I}{100\%}, \quad (1.16)$$

где  $T_{cp}$  – средний возраст оборудования, лет;  $B$  – середина интервала, лет;  $I$  – удельный вес оборудования по каждому интервалу, %;

Техническое состояние подвижного состава характеризуется сроком службы и пробегом с начала эксплуатации. Данные по пробегу и продолжительности эксплуатации группируются и представляются в виде графиков.

Для подвижного состава исчисляют **коэффициент технической готовности**, характеризующий, какая часть автомобилей находится в годном к эксплуатации состоянии:

$$K_{TT} = \frac{AD_{\text{Э}}}{AD_{\text{Э}} + AD_{\text{Р}}} = \frac{AD_{\text{Э}}}{AD_{\text{И}}}, \quad (1.17)$$

где  $K_{TT}$  – коэффициент технической готовности;  $AD_{\text{Э}}$  – автомобиле-дни в эксплуатации;  $AD_{\text{Р}}$  – автомобиле-дни в ремонте;  $AD_{\text{И}}$  – автомобиле-дни инвентарные.

Техническое состояние основных фондов характеризуется рядом показателей:

**Коэффициентом износа**, показывающим степень износа, или какая часть стоимости основных производственных фондов уже перенесена на стоимость оказанных услуг:

$$K_{\text{ИЗН}} = \frac{\Phi_{\text{ИЗН}}}{\Phi_{\text{П}}}, \quad (1.18)$$

где  $K_{\text{ИЗН}}$  – коэффициент износа;  $\Phi_{\text{ИЗН}}$  – износ основных средств, руб.

**Коэффициентом годности**, определяющим долю неамортизированных основных средств:

$$K_{\text{ГОДН}} = 1 - K_{\text{ИЗН}} = \frac{\Phi_{\text{П}} - \Phi_{\text{ИЗН}}}{\Phi_{\text{П}}} = \frac{\Phi_{\text{ОСТ}}}{\Phi_{\text{ПКГ}}}, \quad (1.19)$$

где  $K_{\text{ГОДН}}$  – коэффициент годности;  $\Phi_{\text{ПКГ}}$  – стоимость первоначальная на конец года, руб.

Для анализа движения основных средств на АТО составляется баланс по первоначальной стоимости (табл. 1.3).

Таблица 1.3

Схема баланса основных средств по первоначальной стоимости, руб.

№ п/п	Первоначальная стоимость основных средств на начало года	Поступило основных средств по первоначальной стоимости		Выбыло основных средств по первоначальной стоимости		Первоначальная стоимость основных средств на конец года
		Всего	В том числе новых	Всего	В том числе ликвидированных	
1	2	3	4	5	6	7
1.						

Анализ движения основных средств осуществляется на основе следующих показателей.

**1. Коэффициента поступления**, который отражает долю стоимости вновь вводимых основных фондов к первоначальной стоимости основных фондов на конец года:

$$K_{\text{пост}} = \frac{\Phi_{\text{ВВ}}}{\Phi_{\text{ПКГ}}}, \quad (1.20)$$

где  $K_{\text{пост}}$  – коэффициент поступления;  $\Phi_{\text{ВВ}}$  – первоначальная стоимость вводимых основных фондов за рассматриваемый период, руб.;  $\Phi_{\text{ПКГ}}$  – первоначальная стоимость основных фондов на конец года, руб.

**2. Коэффициента обновления**, характеризующего интенсивность развития производственной мощности:

$$K_{\text{обн}} = \frac{\Phi_{\text{НОВ}}}{\Phi_{\text{ПКГ}}}, \quad (1.21)$$

где  $K_{\text{обн}}$  – коэффициент обновления;  $\Phi_{\text{НОВ}}$  – первоначальная стоимость новых вводимых основных фондов за рассматриваемый период, руб.;  $\Phi_{\text{ПКГ}}$  – первоначальная стоимость основных фондов на конец года, руб.

**3. Коэффициента выбытия**, который показывает удельный вес выбывших основных средств:

$$K_{\text{выб}} = \frac{\Phi_{\text{ВЫБ}}}{\Phi_{\text{ПНГ}}}, \quad (1.22)$$

где  $K_{\text{выб}}$  – коэффициент выбытия;  $\Phi_{\text{ВЫБ}}$  – первоначальная стоимость выбывших основных фондов за рассматриваемый период, руб.;  $\Phi_{\text{ПНГ}}$  – первоначальная стоимость основных фондов на начало года, руб.

**4. Коэффициента прироста**, показывающего интенсивность прироста основных средств:

$$K_{\text{ПРИРОСТА}} = \frac{\Phi_{\text{ВВ}} - \Phi_{\text{ВЫБ}}}{\Phi_{\text{ПНГ}}}, \quad (1.23)$$

где  $K_{\text{ПРИРОСТА}}$  – коэффициент прироста.

**5. Коэффициента замены**, который показывает интенсивность замены основных средств:

$$K_{\text{ЗАМЕНЫ}} = \frac{\Phi_{\text{ЛИК}}}{\Phi_{\text{ВВ}}}, \quad (1.24)$$

где  $K_{\text{ЗАМЕНЫ}}$  – коэффициент замены;  $\Phi_{\text{ЛИК}}$  – первоначальная стоимость ликвидированных основных фондов, руб.

**6. Коэффициента ликвидации:**

$$K_{\text{ЛИК}} = \frac{\Phi_{\text{ЛИК}}}{\Phi_{\text{ПНГ}}}, \quad (1.25)$$

где  $K_{\text{ЛИК}}$  – коэффициент ликвидации.

**7. Коэффициента расширения:**

$$K_{\text{РАС}} = 1 - K_{\text{ЗАМЕНЫ}}. \quad (1.26)$$

**Задача 1.11.** Определить и проанализировать структуру основных средств по годам. Определить производственно-техническую базу, техническую оснащенность АТО, если среднесписочное количество автомобилей рано 30. Исходные данные приведены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Структура основных средств АТО

№ п/п	Виды основных средств	Стоимость основных средств, тыс. руб.	
		3	4
1	2	2005	2006
1	Транспортные средства	10370	10728
2	Производственные и административные здания	3570	1243,1
3	Сооружения и передаточные устройства	1377	534,9
4	Силовые машины и силовое оборудование	646	213
5	Рабочие машины и оборудование	799	183,3
6	Инвентарь, инструменты и прочие основные фонды	221	77,8
7	ВСЕГО		

**Задача 1.12.** Определить возрастную структуру и средний возраст оборудования. Исходные данные приведены в табл. 1.5.

Таблица 1.5

№ п/п	Вид оборудования	Количество устаревшего оборудования	Продолжительность эксплуатации			
			до 5 лет	от 5 до 10 лет	от 10 до 20 лет	более 20 лет
1	2	3	4	5	6	7
1	Универсальные машины	302	119	86	73	24
2	Процент к итогу					
3	Специальные машины	170	68	57	37	8
4	Процент к итогу					
5	ВСЕГО					
6	Процент к итогу					

**Задача 1.13.** Количество автомобилей ГАЗ – 55 штук, ЗИЛ – 59 штук. Готовность автомобилей к эксплуатации в днях: ГАЗ – 325, ЗИЛ – 240. Дни в ремонте: ГАЗ – 40, ЗИЛ – 125. Определить коэффициент технической готовности подвижного состава.

**Задача 1.14.** На начало года на предприятии первоначальная стоимость основных средств составила 4250 тыс. руб. Поступило основных средств по первоначальной стоимости в отчетном периоде всего 1230 тыс. руб., в том числе новых 600 тыс. руб. Выбыло основных средств по первоначальной стоимости в отчетном периоде всего 200 тыс. руб., в том числе ликвидированных 150 тыс. руб. Остаточная стоимость на конец года – 3850 тыс. руб. Составить баланс основных средств по первоначальной стоимости. Определить показатели состояния и движения основных средств. Определить сумму износа на конец года.

### 1.3. Анализ использования основных средств

Эффективность использования основных средств оценивается комплексом технико-экономических показателей, которые подразделяются на обобщающие и частные.

**Частные показатели** определяют степень использования основных средств по отдельным параметрам: по мощности и времени. Для АТО исчисляют **коэффициенты использования** подвижного состава:

$$K_{исп} = \frac{\sum АД_{РАБ i}}{\sum АД_{СП i}}, \quad (1.27)$$

где  $\sum АД_{РАБ i}$  – суммарное рабочее количество автомобиле-дней;  $\sum АД_{СП i}$

– суммарное списочное количество автомобиле-дней.

$$K_{исп} = \frac{\sum A_{рабi} \cdot q_i}{\sum A_{снi} \cdot q_i}, \quad (1.28)$$

где  $\sum A_{рабi}$  – количество рабочих автомобилей  $i$ -й марки;  $\sum A_{снi}$  – количество списочных автомобилей  $i$ -й марки;  $q_i$  – номинальная грузоподъемность автомобиля  $i$ -й марки.

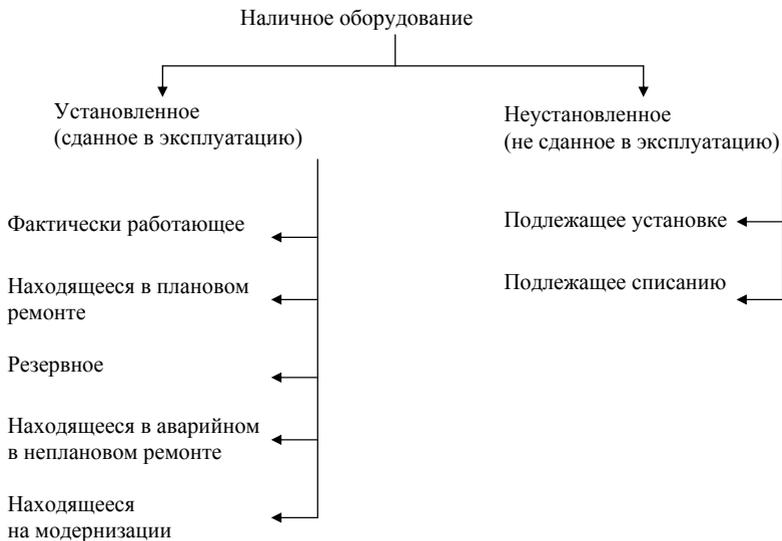


Рис. 2. Состав наличного оборудования

Основные показатели использования оборудования по численности (рис. 2):

- 1) **доля оборудования**, сданного в эксплуатацию, равна отношению числа установленного оборудования к числу наличного оборудования;
- 2) **коэффициент использования** установленного оборудования равен отношению числа фактически работающего оборудования к числу установленного оборудования;
- 3) **коэффициент использования** наличного оборудования равен отношению числа фактически работающего оборудования к числу наличного оборудования.

Эксплуатация основных средств по времени оценивается коэффициентом экстенсивного использования. Важное практическое значение имеют показатели структуры календарного времени оборудования.

**Календарный фонд времени** – это предельное время за период. Ка-

лендарный фонд оборудования в часах равен произведению часов календарного периода на число установленных единиц оборудования.

В составе календарного выделяют фонды:

- 1) режимный;
- 2) эффективный (плановый, полезный, располагаемый);
- 3) рабочий.

**Режимный фонд времени** – это время, в течение которого оборудование должно работать согласно установленному режиму. Он равен произведению продолжительности смены в часах, числа смен, числа рабочих дней в периоде, числа установленных единиц оборудования.

**Эффективный фонд времени** – это время, которым располагает предприятие для использования оборудования в производственном процессе. Он равен разности между режимным фондом и технически неизбежными потерями (плановый ремонт, подготовка к работе оборудования).

**Рабочий фонд времени** – это фактически отработанное оборудованием время. Он меньше располагаемого фонда на время фактических простоев. Вычисляют коэффициенты использования календарного, режимного и эффективного фондов времени. Их определяют как частное от деления времени работы оборудования на календарный, режимный или эффективный фонд рабочего времени:

$$K_{\text{ЭКС}} = \frac{T_{\Phi}}{T_K}, \quad (1.29)$$

$$K_{\text{ЭКС}} = \frac{T_{\Phi}}{T_{\text{РЕЖ}}}, \quad (1.30)$$

$$K_{\text{ЭКС}} = \frac{T_{\Phi}}{T_{\text{ЭФ}}}, \quad (1.31)$$

где  $K_{\text{ЭКС}}$  – коэффициент экстенсивного использования;  $T_K$ ,  $T_{\text{РЕЖ}}$ ,  $T_{\text{ЭФ}}$  – соответственно календарный, режимный, эффективный фонды времени, ч;  $T_{\Phi}$  – фактическое время, отработанное основными фондами, рабочий фонд времени.

Другим показателем, характеризующим использование основных средств по времени, является **коэффициент сменности**, который показывает, сколько смен в среднем за сутки работает каждая единица оборудования.

### 1. Коэффициент сменности работающего оборудования:

$$K_{см. раб. обор} = \frac{C\phi}{D} = \frac{C\phi}{Np}, \quad (1.32)$$

где  $C\phi$  – общее число отработанных станко-смен (фактически выполненная работа);  $D$  – число отработанных станко-дней (плановая выработка);  $Np$  – число работавших станков (максимальная выработка за то же время).

### 2. Коэффициент сменности установленного оборудования:

$$K_{см. уст. обор} = K_{см. раб. обор} \cdot K_{исп. уст} = \frac{\sum n_i}{N_{уст}}, \quad (1.33)$$

где  $n_i$  – число единиц оборудования, работающего в  $i$ -ю смену;  $N_{уст}$  – число единиц установленного оборудования.

**Коэффициент сменности** может быть рассчитан как отношение фактически отработанного времени к наиболее возможному количеству часов работы при односменной работе.

**Коэффициент использования сменного режима** равен отношению коэффициента смен оборудования к числу установленных на предприятии смен. Он показывает степень загрузки оборудования по сменам.

**Коэффициент интенсивного использования фондов** – это отношение фактически выполненной работы в единицу времени к плановой или максимально возможной за тот же период. Он характеризует эффективность использования основных средств по производительности:

$$K_{инт} = \frac{Q_{\phi}}{Q_n}; \quad (1.34)$$

$$K_{инт} = \frac{Q_{\phi}}{Q_{max}}; \quad (1.35)$$

$$K_{инт} = \frac{W_{\phi}}{W_n}; \quad (1.36)$$

$$K_{инт} = \frac{W_a}{W_{max}}, \quad (1.37)$$

где  $Q_{\phi}$  – фактически выполненная транспортная работа, стоимость оказанных услуг, руб.;  $Q_{max}$ ,  $Q_{пл}$  – максимально возможная или плановая транспортная работа, услуги по ТО и ТР, руб.;  $W_{\phi}$ ,  $W_{пл}$ ,  $W_{max}$  – выработка фактическая, плановая, максимально возможная.

**Обобщающая оценка** эффективности использования основных средств дается с помощью интегральных показателей: **коэффициента интегральной загрузки, фондоотдачи, фондоемкости, фондовооруженности.**

**Коэффициент интегральной загрузки** характеризует степень использования основных средств по времени с учетом выработки:

$$K_{\text{ИНТ.ЗАГР}} = K_{\text{ЭКС}} \cdot K_{\text{ИНТ}}, \quad (1.38)$$

где  $K_{\text{ИНТ.ЗАГР}}$  – коэффициент интегральной загрузки;  $K_{\text{ИНТ}}$  – коэффициент интенсивного использования.

Показатель **фондоотдачи** характеризует выпуск продукции на 1 руб. основных средств:

$$\Phi O = \frac{Q}{\Phi_{\text{СРГ}}}, \quad (1.39)$$

где  $\Phi_{\text{СРГ}}$  – среднегодовая стоимость основных средств, руб.;  $Q$  – объем оказанных транспортных услуг (услуг по ТО и ТР), руб.

Выделяют **фондоотдачу активной части**:

$$\Phi O_{\text{АКТ.ЧАСТИ}} = \frac{Q}{\Phi_{\text{АКТ}}}, \quad (1.40)$$

где  $\Phi O_{\text{АКТ.ЧАСТИ}}$  – фондоотдача активной части;  $Q$  – количество выпущенной продукции; руб. (валовая сумма доходов);  $\Phi_{\text{АКТ}}$  – среднегодовая стоимость активной части основных средств, руб.

**Показатели динамики фондоотдачи:**

1. Абсолютное изменение:

$$\text{абс } \Delta \Phi O = \Phi O_1 - \Phi O_0. \quad (1.41)$$

2. Темп роста фондоотдачи (относительное изменение):

$$\text{отн } \Delta \Phi O = \frac{\Phi O_1}{\Phi O_0} \cdot 100\%. \quad (1.42)$$

3. Темп прироста фондоотдачи:

$$\text{отн } \Delta \Phi O - 100\%. \quad (1.43)$$

Рост фондоотдачи способствует экономии капитальных затрат, которая рассчитывается по следующим формулам:

Экономия капитальных затрат за счет роста  $\Phi O$ :

$$\mathcal{E} = \Phi_{\text{СРГ}1} - \Phi'_{\text{СРГ}}, \quad (1.44)$$

где  $\Phi_{\text{СРГ}1}$  – среднегодовой размер основных средств за отчетный период;  $\Phi'_{\text{СРГ}}$  – стоимость основных фондов, которые необходимы для выпуска продукции отчетного периода, если фондоотдача остается неизменной, по сравнению с базисным годом:

$$\Phi' = \frac{Q_1}{\Phi O_0}, \quad (1.45)$$

где  $Q_1$  – количество выпущенной продукции в отчетном периоде; руб.;  $\Phi O_0$  – фондоотдача базисного периода.

Повышение эффективности использования основного производственного капитала (интенсивный фактор) и увеличение его объема (экстенсивный фактор) вызывают рост объема производства продукции и услуг:

$$Q = \Phi_{CPG} \cdot \Phi O . \quad (1.46)$$

Влияние рассмотренных факторов на прирост выпуска продукции и услуг определяется по формуле

$$Q_1 - Q_0 = \Delta Q(\Phi_{CPG}) + \Delta Q(\Phi O); \quad (1.47)$$

а) за счет изменения размера основных средств

$$\Delta Q(\Phi_{CPG}) = (\Phi_{CPG 1} - \Phi_{CPG 0}) \cdot \Phi O_0; \quad (1.48)$$

б) за счет изменения фондоотдачи

$$\Delta Q(\Phi O) = (\Phi O_1 - \Phi O_0) \cdot \Phi_{CPG 1}, \quad (1.49)$$

где  $\Phi O_1$  и  $\Phi O_0$  – показатели фондоотдачи в отчетном и базисном периодах;  $\Phi_{CPG 1}$  и  $\Phi_{CPG 0}$  – среднегодовая стоимость основных производственных фондов за отчетный и базисный периоды;  $Q_1 - Q_0$  – объем реализации услуг и продукции в отчетном и базисном периодах.

**Фондоёмкость** продукции характеризует оснащённость предприятия основными производственными фондами, показывает, какая стоимость всех основных производственных фондов приходится на 1 рубль транспортной продукции (работ и услуг по ТО и Р) в денежном выражении:

$$\Phi_E = \frac{\Phi_{CPG}}{Q}. \quad (1.50)$$

Снижение фондоёмкости является необходимым условием выпуска продукции без дополнительных капиталовложений.

От оснащённости фирмы основными производственными фондами зависит **фондовооруженность** труда, которая показывает, какая стоимость основных производственных фондов, приходится на одного среднесписочного рабочего (занятого в наибольшую смену):

$$\Phi_{BOOP} = \frac{\Phi_{CPG}}{N_{PAB}}, \quad (1.51)$$

где  $N_{PAB}$  – число рабочих, занятых в наибольшую смену, или среднесписочное количество рабочих.

Запасные и бездействующие основные производственные фонды не включаются в общую их стоимость. К числу рабочих относятся водители, ремонтные и вспомогательные рабочие, ученики.

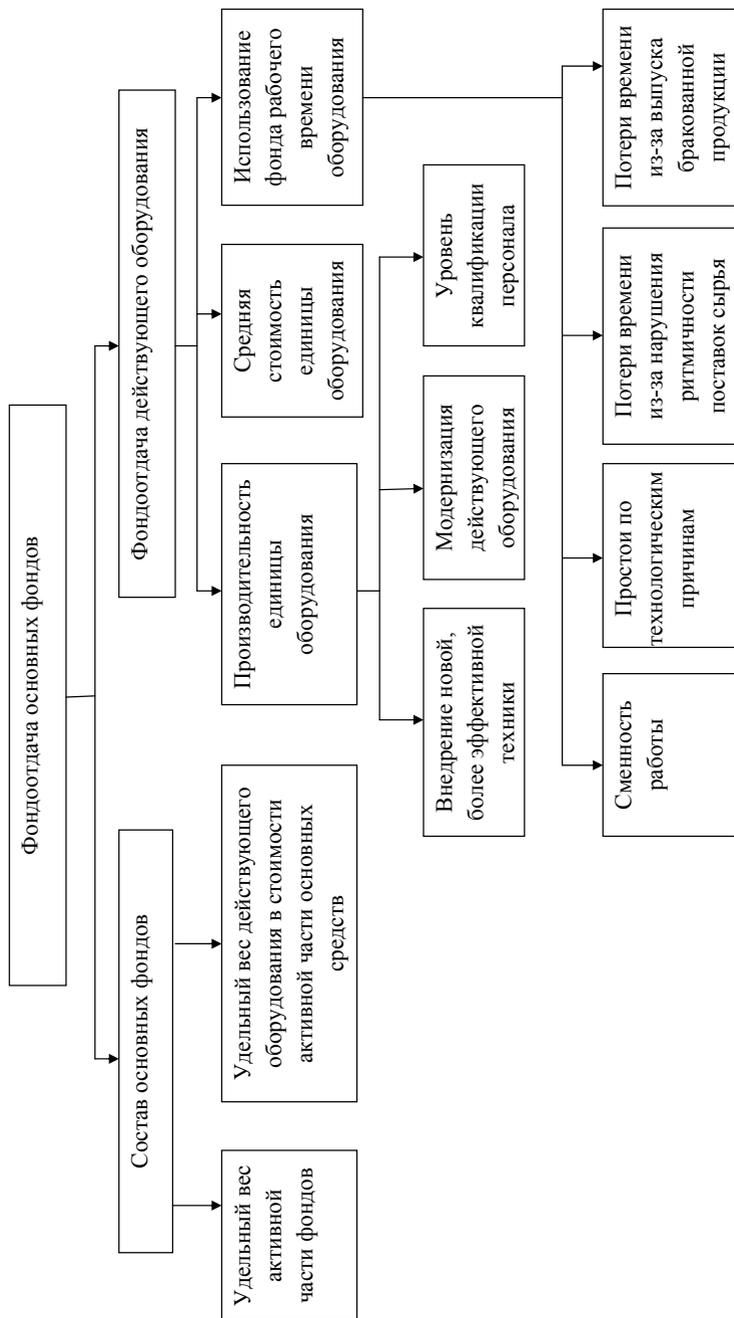


Рис. 3. Схема факторной системы фондоотдачи

Рассматриваются также показатели  $\Phi_B$  активной части и прогрессивной техникой.

**Задача 1.15.** На СТОА имеются следующие данные о численности оборудования на начало года, приведенные в табл. 1.6

Таблица 1.6

№ п/п	Наименование	Количество
1	Наличное оборудование	702
2	Установленное оборудование	700
3	Фактически работающее оборудование	665
4	Оборудование, находящееся в плановом ремонте	31
5	Простаивающее оборудование	4

Определить показатели использования парка оборудования по числу единиц.

**Задача 1.16.** В авторемонтной мастерской имеются следующие данные о работе оборудования за месяц (исходные данные в табл. 1.7).

Таблица 1.7

№ п/п	Наименование	Количество
1	Число установленного оборудования	38
2	Календарное число дней	30
3	Число рабочих дней	22
4	Число смен	2
5	Установленная продолжительность смены (час)	8
6	Плановый ремонт в режимное время (машино-часов)	224
7	Время практических простоев (машино-часов)	58

Определить: календарный, режимный, эффективный и рабочий фонды времени оборудования, а также коэффициенты использования календарного, режимного и эффективного фондов времени оборудования.

**Задача 1.17.** Определить коэффициент экстенсивности использования оборудования, коэффициент интенсивного использования основных средств, коэффициент интегральной загрузки, фондоотдачу, показатели динамики фондоотдачи. Исходные данные приведены в табл. 1.8.

Таблица 1.8

№ п/п	Наименование показателя	Базисный период	Отчётный период
1	Число календарных дней	365	365
2	Выходные, праздничные дни	107	113
3	Режим работы	2 смены по 8 часов	
4	Время на ремонт оборудования, ч	520	500
5	Фактический фонд рабочего времени, ч.	3400	3480
6	Средний процент выполнения норм выработки	120	125
7	Товарный объем выпуска деталей, тыс. руб.	8100	10000
8	Плановая мощность предприятия	2300 шт.	3060 шт.
9	Норма времени на изготовление одной детали, ч.	2	1,5
10	Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.	45000	50000

**Задача 1.18.** На станке в течение одной смены обработали детали. Фактическая производительность станка – 400 деталей в час. Паспортная производительность станка – 500 деталей в час. Продолжительность смены 8 часов. Простой по организационным причинам – 48 мин. Определить коэффициенты интенсивности, экстенсивности, интегральный коэффициент, резерв выпуска деталей.

**Задача 1.19.** На СТОА установлено 56 единиц производственного оборудования, в том числе работающих – 50. Из них в первую смену работало 50, во вторую – 38 ед. Определить:

- 1) коэффициент использования установленного оборудования;
- 2) коэффициент сменности (в двух вариантах);
- 3) коэффициент использования сменного режима.

**Задача 1.20.** Определить коэффициент сменности по группам оборудования и по участку цеха, коэффициент использования сменного режима. Исходные данные приведены в табл. 1.9.

Таблица 1.9

№ п/п	Оборудование	Всего на участке	Работало по сменам		
			I	II	III
1	Фрезерные станки	5	4	3	1
2	Токарные станки	18	12	11	4
3	Сверлильные станки	7	6	4	2

№ п/п	Оборудование	Всего на участке	Работало по сменам		
			I	II	III
4	Шлифовальные станки	3	3	1	1
	ВСЕГО	33	25	19	8

**Задача 1.21.** Определить изменение в процентах фондовооруженности труда рабочих АТО в планируемом году по сравнению с отчетным, если среднегодовая стоимость основных производственных фондов в отчетном году составила 2014 тыс. руб. и в планируемом – 2588 тыс. руб., а численность рабочих, занятых в наибольшую смену, соответственно 1028 и 1223 чел.

**Задача 1.22.** Размер основных средств на начало отчетного года составляет 337,5млн руб. Предусматривается ввод основных средств с 01.06 на 2,26млн руб., вывод основных средств с 01.09–0,8 млн руб. Фондоотдача основных средств за отчетный период возросла на 10%. Годовой выпуск валовой продукции в базисном периоде 76,6 млн руб., в отчетном – 84,6 млн руб. Численность рабочих 500 человек. Определить обобщающие показатели использования основных средств; экономию капитальных затрат за счет роста фондоотдачи; влияние изменения фондоотдачи и среднегодовой стоимости основных средств на прирост валовой продукции.

### **Тестовые задания**

**1.** В состав основных производственных фондов предприятия включаются следующие материально-вещественные элементы:

- 1) здания, сооружения, передаточные устройства, транспортные средства;
- 2) здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование (в том числе силовые машины и оборудование, рабочие машины и оборудование, лабораторное оборудование, измерительные приборы, вычислительная техника, прочие машины и оборудование), транспортные средства;
- 3) здания, сооружения, передаточные устройства машины и оборудование (в том числе силовые машины и оборудование, рабочие машины и оборудование, лабораторное оборудование, измерительные приборы, вычислительная техника, прочие машины и оборудование),

транспортные средства, инструменты и приспособления, производственный и хозяйственный инвентарь;

- 4) здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, транспортные средства, запасы сырья и материалов, производственный и хозяйственный инвентарь;
- 5) здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, транспортные средства, инструменты и приспособления, производственный и хозяйственный инвентарь, готовая продукция на складе.

## **2. Верно/неверно, что:**

- 1) к основным производственным фондам (ОПФ) относятся котельная, конвейерная линия, новый станок на складе, подъездные пути, здание дирекции завода;
- 2) к основным непроизводственным фондам относятся жилой дом, столовая, бездействующий станок в цехе, мебель здравпункта;
- 3) к фондам обращения относятся готовая продукция на складе, деньги в кассе предприятия, запасы бензина и масла в гараже, запасы инструмента со сроком службы до одного года;
- 4) стоимость основных производственных фондов переносится на стоимость создаваемой продукции по частям;
- 5) стоимость основных непроизводственных фондов переносится на стоимость создаваемой продукции полностью за один год;
- 6) при зачислении на баланс предприятия ОПФ оцениваются после их приобретения по полной первоначальной стоимости;
- 7) во всех отраслях народного хозяйства структура ОПФ практически одинакова, и на долю стоимости зданий приходится не менее 40% стоимости ОПФ;
- 8) восстановительная стоимость основных фондов определяется периодически, по особым решениям правительства.

## **3. Что из перечисленного ниже относится к ОПФ:**

- 1) масло смазочное;
- 2) подъездные пути;
- 3) компьютерная программа;
- 4) запасы основных материалов на складе;
- 5) ветошь для протирки станков;

- 6) готовая продукция на складе;
- 7) запасы металла в заготовительном цехе;
- 8) специальный инструмент сроком службы два года;
- 9) товары отгруженные, но не оплаченные покупателями;
- 10) средства на покупку компьютера, бумаги, канцелярских товаров на расчетном счете предприятия.

**4.** Основные фонды при зачислении их на баланс предприятия (цеха, корпуса) в результате приобретения, строительства оцениваются по стоимости:

- 1) восстановительной;
- 2) полной первоначальной;
- 3) остаточной;
- 4) смешанной.

**5.** Экстенсивное использование основных производственных фондов характеризуют:

- 1) фондоотдача, фондоемкость;
- 2) коэффициент сменности, коэффициент экстенсивного использования оборудования;
- 3) фондовооруженность труда рабочих;
- 4) рентабельность производства;
- 5) прибыль предприятия.

**6.** Интенсивное использование оборудования характеризуют:

- 1) коэффициент сменности;
- 2) фондоотдача;
- 3) фондовооруженность труда рабочих;
- 4) производительность данного вида оборудования;
- 5) коэффициент интенсивного использования оборудования.

**7.** Показатель фондоотдачи характеризует:

- 1) размер объема товарной продукции, приходящейся на 1 руб. основных производственных фондов;
- 2) уровень технической оснащенности труда;
- 3) удельные затраты основных фондов на 1 руб. реализованной продукции;
- 4) количество оборотов оборотных средств.

**8. Амортизация основных фондов – это:**

- 1) износ основных фондов;
- 2) процесс перенесения стоимости основных фондов на себестоимость изготавливаемой продукции;
- 3) восстановление основных фондов;
- 4) расходы по содержанию основных фондов.

**9. Из указанных определений выделите то, которое характеризует моральный износ второго рода:**

- 1) постепенная утрата основными фондами своей первоначальной стоимости в результате их изнашивания в процессе эксплуатации;
- 2) уменьшение стоимости машин и оборудования в результате выпуска таких же, но более дешевых видов техники;
- 3) уменьшение стоимости машин и оборудования в результате выпуска значительно лучших по полезности машин и оборудования;
- 4) уменьшение стоимости основных фондов в результате их разрушения под воздействием природных условий.

**10. Среднегодовая стоимость основных производственных средств отражает их стоимость:**

- 1) на начало года;
- 2) конец года;
- 3) начало года, включая стоимость введенных в течение года фондов;
- 4) конец года, включая среднегодовую стоимость введенных и ликвидированных основных производственных фондов в течение года;
- 5) конец года, включая стоимость ликвидированных производственных фондов в течение года.

**11. Какая стоимость основных средств используется при начислении амортизации линейным методом:**

- 1) восстановительная;
- 2) первоначальная;
- 3) остаточная;
- 4) ликвидационная;
- 5) смешанная.

**12. Коэффициент интенсивного использования фондов – это отношение фактически выполненной работы в единицу времени:**

- 1) к максимально возможной за тот же период;
- 2) к плановой за тот же период;
- 3) к плановой или максимально возможной за тот же период.

**13. Основной капитал** – это денежные средства, инвестированные в основные фонды:

- 1) производственного и непроизводственного назначения;
- 2) производственного назначения;
- 3) непроизводственного назначения.

**14.** Обобщающими показателями эффективности использования основных производственных средств являются:

- 1) объем валовой продукции, прибыль, коэффициент обновления;
- 2) фондоотдача, фондоемкость, коэффициент сменности работы оборудования, фондовооруженность труда работающих;
- 3) производительность труда рабочих, коэффициент выбытия основных средств;
- 4) коэффициент износа основных средств, коэффициент годности основных средств.

**15.** К показателям технического состояния оборудования относятся:

- 1) фондоотдача, фондоемкость, коэффициент сменности работы оборудования, фондовооруженность труда работающих;
- 2) производительность труда рабочих, объем валовой продукции и прибыль;
- 3) коэффициент износа основных средств, коэффициент годности основных средств, коэффициент технической готовности;
- 4) коэффициент экстенсивного и интенсивного использования оборудования;
- 5) коэффициент обновления, коэффициент выбытия основных средств, коэффициент выпуска на линию.

**16.** Какие затраты включаются в первоначальную стоимость оборудования при его приобретении (создании):

- 1) цена приобретения, затраты на транспортировку, монтаж и установка;
- 2) цена приобретения, скорректированная с использованием индекса-дефлятора;
- 3) цена приобретения за вычетом начисленного износа;
- 4) ликвидационная стоимость оборудования;

- 5) цена, по которой производилась оплата за приобретаемые (создаваемые) основные средства.

**17.** Что не может являться источниками воспроизводства основных средств:

- 1) прибыль и фонды, образуемые за счет прибыли;
- 2) гранты, целевое бюджетное финансирование;
- 3) кредиты коммерческих банков;
- 4) кредиторские задолженности до срока их погашения;
- 5) амортизационный фонд.

**18.** Остаточная стоимость основных средств рассчитывается как:

- 1) произведение первоначальной (восстановительной) стоимости основных средств на индекс-дефлятор;
- 2) разница между первоначальной (восстановительной) стоимостью основных средств и суммой износа;
- 3) стоимость оприходованных (реализованных) узлов, деталей, комплектующих, материалов после окончания срока службы основных средств;
- 4) стоимость, полученная в результате переоценки основных средств;
- 5) сумма цен приобретения (создания) основных средств и расходов по доставке, монтажу и установке их.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. В чем особенность структуры основных производственных фондов АТО?
2. Что такое производственно-техническая база АТО?
3. Назовите показатель, характеризующий техническую оснащенность АТО.
4. В чем особенность расчета амортизации основных фондов на АТО?
5. Перечислите показатели, характеризующие движение основных фондов.
6. Чем отличается показатель технической готовности автопарка от коэффициента выпуска на линию?
7. Как определить среднесписочное количество автомобилей на АТО?
8. Назовите факторы и пути повышения эффективности эксплуатации основных средств.



## 2. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ

### 2.1. Производственная мощность организации

**Производственная мощность организации** — это максимально возможный выпуск продукции в номенклатуре и ассортименте, предусмотренный на планируемый период при полном использовании оборудования и площадей, с учетом передовых технологии, улучшения организации производства и труда.

#### Виды производственной мощности:

**Входная мощность** — показывает возможности организации, которыми она располагает на начало планируемого периода.

**Выходная** мощность характеризует уровень объема выпускаемой продукции, который должен быть достигнут к концу планируемого периода с учетом прироста за счет ввода в действие основных средств, реконструкции и внедрения организационно-технических мероприятий.

$$M_{\text{вых}} = M_{\text{вх}} + M_c + M_p + M_o \pm M_n - l, \quad (2.1)$$

где  $M_{\text{вх}}$  — входная мощность;  $M_c$  — вводимая мощность в результате нового строительства и расширения фирмы;  $M_p$  — изменения мощности вследствие реконструкции фирмы;  $M_o$  — увеличение мощности в результате организационно-технических мероприятий;  $M_n$  — изменение мощности вследствие изменения номенклатуры;  $M_{\text{выб}}$  — уменьшение мощности в результате выбытия.

**Среднегодовая** мощность отражает тот уровень мощности, которым организация располагает в среднем за год:

$$M_{\text{ср.г}} = M_{\text{вх}} + \frac{M_{\text{вв}} \cdot t_i}{12} + \frac{M_{\text{м}} \cdot t_i}{12} - \frac{M_{\text{л}} \cdot t_j}{12}, \quad (2.2)$$

где  $M_{\text{вв}}$  — вновь вводимая мощность;  $M_{\text{л}}$  — величина выбывшей мощности;  $M_{\text{м}}$  — прирост мощности в результате модернизации;  $t_i$  — количество месяцев эксплуатации новых мощностей;  $t_j$  — количество месяцев, которое выбывшее оборудование не доработало до конца года.

**Проектная мощность новой организации** — максимально возможный объем выпуска продукции в номенклатуре и ассортименте, заложен-

ный в его проекте при полном использовании технологического оборудования и производственных площадей.

Крупные фирмы составляют баланс производственной мощности по номенклатуре и ассортименту. Баланс составляется в целях увязки планируемых объектов производства продукции с необходимыми производственными мощностями (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Схема баланса производственной мощности

№	Наименование	Всего за год	По кварталам			
			I	II	III	IV
1	I Производственная программа					
2	II Производственная мощность					
2.1	$M_{\text{вх}}$					
2.2	$M_{\text{вс}}$					
2.3	$M_{\text{л}}$					
2.4	$M_{\text{вых}}$					
3	Среднегодовая производственная мощность $M_{\text{ср.г}}$					
3.1	Среднегодовая вновь вводимая мощность -					

## 2.2. Производственная мощность и производственная программа грузового АТО

**Производственная мощность АТО** – максимально возможное количество транспортных работ определенной номенклатуры и ассортимента, предусматриваемых за год при заданном объеме и структуры ОПФ и полном их использовании, с учетом передовых технологий, улучшения организации труда и процесса оказания транспортных услуг. **Выработка автомобиля** в тоннах перевезенного груза за сутки:

$$Q_{\text{сут}} = \frac{T_n \cdot V_T \cdot \beta \cdot y_c \cdot q}{L_{E.G} + V_T \beta T_{n-p}} \quad (2.3)$$

**Выработка автомобиля** в тонно-километрах за сутки:

$$P_{\text{сут}} = \frac{T_n \cdot V_T \cdot L_{E.G} \cdot \beta \cdot q \cdot y_D}{L_{E.G} + V_T \cdot \beta \cdot T_{n-p}}, \quad (2.4)$$

где  $T_{n-p}$  – норма времени на погрузочно-разгрузочные операции, ч;  $q$  – средняя грузоподъемность, т;  $L_{E.G}$  – средняя длина пробега с грузом;  $u_c$  – коэффициент использования грузоподъемности автомобиля статический;  $\beta$  – коэффициент использования пробега;  $T_n$  – продолжительность пребывания автомобиля в наряде, ч;  $u_d$  – коэффициент использования грузоподъемности автомобиля динамический;  $V_T$  – техническая скорость, км/ч.

**Общий объем** перевозок в тоннах  $Q_{общ}$  и **грузооборот** в тонно-километрах  $P_{общ}$ , которые могут быть выполнены подвижным составом АТО за рассматриваемый период, определяют по формулам:

$$Q_{общ} = \frac{AD_{\text{э}} \cdot T_n \cdot V_T \cdot \beta \cdot q \cdot u_c}{L_{E.G} + V_T \cdot \beta \cdot T_{n-p}}; \quad (2.5)$$

$$AD_{\text{э}} = A_{cn} \cdot D_k \cdot \alpha_s, \quad (2.6)$$

где  $A_{cn}$  – среднесписочное количество автомобилей, шт.;  $D_k$  – календарные дни;  $\alpha_s$  – коэффициент выпуска автомобилей на линию

$$P_{общ} = AD_{\text{э}} \cdot L_{E.G} \cdot z \cdot q \cdot u_d = \frac{AD_{\text{э}} \cdot T_n \cdot V_T \cdot \beta \cdot q \cdot u_d \cdot L_{E.G.}}{L_{E.G.} + V_T \beta T_{n-p}}, \quad (2.7)$$

где  $AD$  – дни пребывания автомобиля в эксплуатации;

$AD_{ин}$  – автомобиле-дни инвентарные.

$$AD_{ин} = \frac{AD_{\text{э}}}{\alpha_B}. \quad (2.8)$$

$A_{СП}$  – списочное число автомобилей:

$$A_{СП} = \frac{AD_{ин}}{D_K}. \quad (2.9)$$

$АЧ_H$  – автомобиле-часы в наряде:

$$АЧ_H = AD_{\text{э}} \cdot T_H. \quad (2.10)$$

Число поездок за год (сезон):

$$n_{e.z} = n_{e.d} \cdot AD_{\text{э}}, \quad (2.11)$$

где  $n_{e.d}$  – число поездок за 1 день;  $L_{ГР}$  – пробег с грузом за 1 год (сезон)

$$L_{ГР} = n_{e.z} \cdot L_{E.G}. \quad (2.12)$$

**Грузоподъемность списочного парка** автомобилей, т:

$$q_{СП} = A_{СП} \cdot q_{СР}, \quad (2.13)$$

где  $q_{СР}$  – средняя грузоподъемность автомобиля.

**Среднесуточный пробег** одного автомобиля:

$$l_{cc} = \frac{T_H \cdot V_{\text{э}} \cdot L_{E.G}}{L_{E.G} + V_{\text{э}} \cdot \beta \cdot T_{n-p}}. \quad (2.14)$$

Потребность отдельных типов подвижного состава рассчитывается

в следующем порядке. Общий объем перевозок и величину грузооборота, предусмотренные планом, распределяют по типам подвижного состава, исходя из их эксплуатационно-технической характеристики и структуры перевозок. Делением грузооборота на производительность единицы подвижного состава определяют потребное количество автомобилей.

### 2.3. Производственная мощность и производственная программа пассажирского АТО

Производственная программа предусматривает установление таких показателей использования подвижного состава, которые должны обеспечить безусловное выполнение заданного объема перевозок пассажиров.

Все показатели программы в зависимости от их назначения делятся на три группы:

- 1) **производственная база** — показатели, характеризующие материальные возможности АТО;
- 2) **техничко-эксплуатационные показатели** — показатели, характеризующие подвижной состав и степень его использования;
- 3) **производственная программа** — итоговые показатели работы подвижного состава за планируемый период.

**Количество пассажиров**, перевозимых одним автобусом за время работы на линии в течение суток, определяется по формуле

$$Q_{\alpha} = n_p \cdot q_A \cdot y_n \cdot k_{\alpha}, \quad (2.15)$$

где  $n_p$  — количество рейсов;

$$n_p = T_p / t_p, \quad (2.16)$$

где  $T_p$  — время работы автобуса на линии.

**Время работы автобуса** на линии:

$$T_p = T_n \cdot \eta, \quad (2.17)$$

где  $t_p$  — время затрат на один рейс;  $T_n$  — время пребывания автобуса в наряде, ч;  $\eta$  — коэффициент, учитывающий затраты времени на нулевые пробеги автобуса, равен 0,93–0,94;  $L_p$  — длина рейса, км;  $q_A$  — вместимость автобуса, мест;  $L_{\Pi}$  — дальность поездки пассажира, км;  $k_{cm}$  — коэффициент сменности пассажиров, определяемый как отношение  $L_p/L_n$ ;  $y_n$  — коэффициент использования вместимости автобуса (коэффициент наполнения);  $\alpha_{\alpha}$  — коэффициент выпуска автобусов на линию;  $D_k$  — календарные дни;  $V_{\text{ср}}$  — средняя эксплуатационная скорость

автобуса;  $\beta$  – коэффициент использования пробега.

**Коэффициент сменяемости** пассажиров за рейс:

$$\eta_{CM} = \frac{L_p}{L_{\Pi}}. \quad (2.18)$$

**Выработка списочного автобуса** в год рассчитывается по формулам:

а) в пассажиро-километрах

$$P_{\Pi} = D_{\kappa} \cdot \alpha_{\sigma} \cdot L_{\text{сут}} \cdot q \cdot \beta \cdot y_n; \quad (2.19)$$

б) в пассажирах

$$Q_{\Pi} = D_{\kappa} \cdot \alpha_{\sigma} \cdot q_A \cdot y_n \cdot K_a \cdot n_p. \quad (2.20)$$

**Потребное число автобусов** на планируемый год во внутригородском сообщении:

$$A_{a.z} = \frac{Q_{z.n.l} \cdot K_c \cdot K_n \cdot K_k}{365 \cdot q_{\sigma.m} \cdot \alpha_{\sigma} \cdot y_n \cdot T_n \cdot V_{\sigma} \cdot \beta}, \quad (2.21)$$

где  $Q_{z.n.l}$  – планируемый годовой объем внутригородских перевозок, пасс.;  $L_{cp.n.l}$  – планируемая средняя дальность поездки пассажира, км;  $K_c, K_n$  – коэффициенты неравномерности перевозок соответственно по часам суток и по направлениям маршрутов;  $q_{\sigma.m}$  – средняя вместимость автобуса;  $y_{\sigma.m}$  – коэффициент вместимости автобуса;  $\alpha_{\sigma}$  – коэффициент выпуска автобуса на линию;  $V_{\sigma}$  – эксплуатационная скорость, км/ч;  $T_n$  – продолжительность пребывания автобуса в наряде, ч;  $\beta$  – коэффициент использования пробега автобусов;  $K_{\kappa}$  – коэффициент повышения качества транспортного обслуживания в результате улучшения технико-эксплуатационных показателей использования автобусов.

**Общее количество пассажиро-километров** (пассажирооборот):

$$P_{\text{общ}} = AD_{\sigma} \cdot i_{c.c} \cdot \beta \cdot q_{\sigma.m} \cdot y_{\sigma.m.d}, \quad (2.22)$$

где  $i_{c.c}$  – среднесуточный пробег одного автомобиля, км;  $y_n$  – коэффициент динамического использования вместимости автобусов;  $AD_{\sigma}$  – автобусо-дни работы.

$$Q = P_{\text{общ}} / L_{cp}, \quad (2.23)$$

где  $Q$  – общий объем перевозок пассажиров.

Для таксомоторных перевозок планируется величина **общего и платного пробега и сумма выручки**. Суточный и общий план пробега такси зависит от продолжительности нахождения его на линии, технической скорости движения, числа поездок пассажиров, простоя на стоянках и других факторов.

## 2.4. Производственная программа авторемонтного предприятия

**Производственная программа** – это план заданий по объему оказываемых услуг ТО и ТР в номенклатуре, по количеству и качеству, сроку и стоимости в плановом периоде.



Рис. 4. Схема формирования показателей производственной программы авторемонтного предприятия

**Валовый оборот** – стоимость всего объема продукции, произведенной за определенный период всеми цехами предприятия независимо от того, использована ли данная продукция внутри предприятия для дальнейшей переработки или реализована на сторону.

**Внутризаводской оборот** – стоимость продукции, выработана одними и потребленной другими цехами в течение одного и того же периода времени.

**Валовая продукция** – это стоимость общего результата его производственной деятельности за определенный период, в которую входит вся произведенная готовая продукция, полуфабрикаты, предназначен-

ные для реализации на сторону, стоимость работ и услуг производственного характера, предназначенных для реализации на сторону.

**Товарная продукция** – стоимость готовой продукции и работ промышленного характера, предназначенные для реализации на сторону, полуфабрикаты и продукция вспомогательных цехов и подсобных хозяйств, продаваемые на сторону, и для собственного капитального строительства и непромышленных хозяйств..

**Чистая продукция** – вновь созданная стоимость в данной организации:

$$ЧП = 3П + П. \quad (2.24)$$

<i>НЗИ</i>				
<i>ОВТ</i>	<i>ОВТ</i>	<i>ОВТ</i>	<i>Амортизация</i>	
<i>ЗП</i>	<i>ЗП</i>	<i>ЗП</i>	<i>ЗП</i>	<i>ЗП</i>
<i>П</i>	<i>П</i>	<i>П</i>	<i>П</i>	<i>П</i>

*Валовая продукция*    *Товарная продукция*    *Реализованная продукция*    *Условно-чистая продукция*    *Чистая продукция*

Рис. 5. Состав стоимостных показателей объема производства

## 2.5. Показатели использования производственной мощности

**Коэффициент использования производственной мощности:**

$$K = \frac{M_{\text{ФАКТ}}}{M_{\text{ПЛАН}}}. \quad (2.25)$$

**Коэффициент освоения:**

$$K_{\text{осв}} = \frac{Q_{\phi}}{M_{\text{план}}}. \quad (2.26)$$

**Задача 2.1.** Определить потребное количество автомобилей, если в течение 10 дней необходимо перевезти 1100 т груза. Перевозки осуществляют автомобилями ЗИЛ-ММЗ-555 грузоподъемностью 4,5 т. Показатели использования автомобиля следующие: Время в наряде = 14 ч, техническая скорость = 20 км/ч, время простоя под погрузочно-разгрузочные работы – 0,15 ч, пробег с грузом – 10 км,  $\gamma_d = 0,9$ ,  $\beta = 0,5$ .

**Задача 2.2.** Определить, какое количество автомобилей ГАЗ-53А грузоподъемностью 4 т, ЗИЛ-130 грузоподъемностью 5 т или МАЗ-500 грузоподъемностью 7 т потребуется для перевозки сельскохозяйственных машин общей массой 3240 т в течение 30 дней в районные отде-

ления «Сельхозтехники». Масса одной машины — 1,5 т. Расстояние перевозки — 40 км. Показатели использования автомобилей на линии: время нахождения автомобилей на линии — 9 ч; коэффициент использования пробега — 0,5; средняя техническая скорость — 30 км/ч; время простоя автомобиля при погрузке и разгрузке машин — 7 мин.; коэффициент выпуска автомобилей на линию — 0,85.

**Задача 2.3.** Определить объем перевозок и грузооборот за 30 дней по автоколонне, если известно: среднесписочное количество автомобилей КрАЗ-256Б — 90; коэффициент выпуска автомобилей на линию — 0,76; среднее расстояние перевозки — 4 км, выработка на один автомобиле — день работы — 150 т.

**Задача 2.4.** Определить количество таксомоторов ГАЗ-3221 для обслуживания городского экспрессного маршрута протяженностью 9 км, если известно, что: средняя техническая скорость — 30 км/ч; время простоя таксомотора на конечной остановке — 5 мин.; время работы одного таксомотора на маршруте — 14 ч; коэффициент пассажироместимости — 0,85. Вместимость таксомотора — 13 чел.; суточный пассажиропоток на маршруте в обоих направлениях — 3,06 тыс. чел.

**Задача 2.5.** В течение 10 дней необходимо вывезти 1000 т силосной массы. Перевозки осуществляются автомобилями ГАЗ-53Б грузоподъемностью 3,5 т. Показатели использования автомобилей следующие: время работы в течение суток — 14 ч; среднее расстояние перевозки — 10 км; коэффициент использования пробега — 0,5; средняя техническая скорость — 22 км/ч; время простоя автомобиля под погрузкой и разгрузкой — 0,3 ч; коэффициент использования грузоподъемности — 0,8. Определить ходовое количество автомобилей для перевозки силосной массы.

**Задача 2.6.** Определить количество ходовых автомобилей, грузооборот автоколонны за 30 дней и выработку на 1 авт-ч работы (в т и т-км), если известно, что в автоколонне среднесписочный подвижной состав состоит из 100 автомобилей ЗИЛ-130; коэффициент выпуска автомобилей на линию — 0,86; объем перевозок за месяц — 45 тыс. т; продолжительность работы автомобилей на линии — 9,5 ч.; среднее расстояние перевозки — 16 км.

**Задача 2.7.** Определить, используя какой парк автомашин, можно достигнуть максимального объема перевозок. Определить грузооборот по двум маркам автомобилей. Исходные данные приведены в табл. 2.2.

Таблица 2.2

№	Показатели	ЗИЛ-130	МАЗ-503
1	Наличие на начало года, шт.	59	28
2	Поступило всего	16	6
3	I кв.	4	1
4	II кв.	6	3
5	III кв.	—	2
6			
7	Выбытие	6	2
8	IV кв.	6	—
9	I кв.	2	1
10	II кв.	2	—
11	III кв.	—	1
12	IV кв.	2	—
13	Грузоподъемность, т	5	8
14	Коэффициент использования грузоподъемности	0,9	0,85
15	Продолжительность работы подвижного состава, ч	9,5	11
16	Коэффициент использования пробега	0,6	0,5
17	Среднее состояние перевозок, км	17	19
18	Средняя техническая скорость, км/ч	25	24
19	Время простоя автомобилей под погрузкой и разгрузкой на одну езду, ч	0,4	0,13
20	Коэффициент выпуска на линию	0,84	0,86

Поступившие автомашины находятся в АТО в I кв. — 320, II кв. — 230, III кв. — 138, IV кв. — 46 дней. Выбывающие автомашины в I кв. — 45, II кв. — 136, III кв. — 227, IV кв. — 319 дней. Количество календарных дней в году — 365.

**Задача 2.8.** Автоотряд в составе 25 автомобилей МАЗ-500 грузоподъемностью 7 т необходимо в течение суток перевезти 1800 т груза. Определить, за сколько часов автопоезд выполнит указанный объем перевозок при следующих показателях использования автомобилей:  $V = 27 \text{ км/ч}$ ;  $\beta = 0,5$ ;  $t_{п-п} = 0,52 \text{ ч}$ ;  $L_{с.г} = 20 \text{ км/ч.}$ ;  $\gamma = 1$ .

**Задача 2.9.** Определить количество автобусов на каждом маршруте для обслуживания города и пассажирооборот за год. Исходные данные в табл. 2.3.

Таблица 2.3

№	Показатели	ЛАЗ-695Е	Икарус-260
1	Суточный объем перевозок, пасс.	7500	2600
2	Пассажировместимость, пасс.	55	48
3	Коэффициент сменяемости	2,5	1,5
4	Коэффициент использования пассажировместимости	0,85	0,95
5	Количество рейсов за сутки	8	2
6	Коэффициент выпуска на линию	0,85	0,9
7	Количество календарных дней в году	365	365
8	Средняя длина поездки пассажиров	4,6	5,3

**Задача 2.10.** Определить необходимое количество таксомоторов для обслуживания города с населением 1 млн человек. В городе, по данным опроса, 10% жителей ежегодно пользуются услугами такси, осуществляя ежедневно 1,5 поездки. Такси ежедневно выполняет 80 поездок, средняя заполняемость такси – 3 человека.

**Задача 2.11.** Определить объем перевозок и грузооборот при перевозке сахарной свеклы в течение 30 дней при следующих исходных данных: списочное количество автомобилей ЗИЛ-130 – 32; коэффициент выпуска автомобилей на линию – 0,9; грузоподъемность автомобиля – 5 т; автомобили работают с прицепами грузоподъемностью 4 т; коэффициент использования грузоподъемности – 1,0; коэффициент использования пробега – 0,5; расстояние перевозки сахарной свеклы – 18 км; средняя техническая скорость движения автомобиля – 20 км/ч; время простоя под погрузкой и разгрузкой на одну поездку – 15 мин.; время работы автомобилей на линии – 14 ч.

**Задача 2.12.** Определить количество автобусов на каждом маршруте для обслуживания перевозками населенного пункта. Исходные данные в табл. 2.4.

Таблица 2.4

№	Показатели	Маршруты			
		городской	городской	пригородный	междугородный
1	Суточный объем перевозок, пасс.	49500	8600	7500	650
2	Марка автобуса	ЛиАЗ-677	ЛАЗ-695Е	ЛАЗ-695Е	Икарус-260
	Пассажировместимость чел.	80	55	55	48

Продолжение табл. 2.4

№	Показатели	Маршруты			
		городской	городской	пригородный	междугородный
3	Коэффициент использования пассажироместности	0,9	0,85	0,8	0,95
4	Коэффициент сменности пассажиров за рейс	4,0	3,5	2,5	1,5
5	Количество рейсов за сутки	12	10	8	2

**Задача 2.13.** Для оперативного планирования перевозок грузов на маршрутах необходимо определить количество подвижного состава. Исходные данные в табл. 2.5.

Таблица 2.5

№	Показатели	Маршруты			
		1	2	3	4
1	Суточный объем перевозок, т	150	270	90	170
2	Грузоподъемность а/м, т	5	12	4	8
3	Коэффициент использования грузоподъемности	0,8	1	1	0,9
4	Время в наряде, ч.	8	12	8	9,5
5	Средняя длина груженой ездки, км	14	4	16	10
6	Коэффициент использования пробега	0,6	0,5	0,7	0,6
7	Средняя техническая скорость движения а/м, км/ч	25	23	26	24
8	Время простоя под погрузкой и разгрузкой на ездку, ч	0,4	0,14	0,34	0,74

**Задача 2.14.** Определить среднегодовую производственную мощность и возможный объем выпуска продукции с рассчитанной производственной мощностью. Составить баланс производственной мощности. Мощность АРП на начало года 10500 тыс. руб. Планируется среднегодовой прирост мощности за счёт:

- 1) реконструкции предприятия на 100 тыс. руб. с 01.06;
- 2) проведения организационно-технических мероприятий на 500 тыс. руб. с 01.09;
- 3) изменения номенклатуры продукции (трудоемкости) на сумму 300 тыс. руб. с 01.02.

Выбытие производственной мощности в результате износа основных средств намечается в сумме 660 тыс. руб. в том числе:

- 1) выбытие станков на сумму 420 тыс. руб. с 01.09;
- 2) выбытие производственных площадей, обеспечивающих производственную мощность фирмы по оказанию услуг на сумму 240 тыс. руб. с 01.10. Коэффициент использования мощности 0,87.

**Задача 2.15.** Определить коэффициент использования производственной мощности. Ожидаемая производственная мощность на начало года составила 192 тыс. руб. Намечается ввод в действие новых производственных мощностей на сумму 0,6 тыс. руб. с 01.02. Стоимость годового выпуска по заводу – 172 тыс. руб.

**Задача 2.16.** Составить баланс производственной мощности. Производственная мощность на начало года – 2100 тыс. руб. В течение года планируется ввод новых мощностей в размере 120 тыс. руб.

В том числе:

- с. 01 – 20%;
- с. 05 – 30%;
- с. 09 – 40%;
- с. 10 – 10%.

Выбытие мощностей предусматривается с 01.06 на 24 тыс. руб., с 01.11 – на 12 тыс. руб.

Производственная программа – 206 тыс. руб.

**Задача 2.17.** Определить объем товарной продукции фирмы. Исходные данные в табл. 2.6.

Таблица 2.6

№	Наименование продукции	Планируемый объем производства, шт.	Оптовая цена продукции, тыс. руб.
1	А	5500	12
	Б	600	3
	В	1250	6,5
	Г	2000	150000
2	Запасные части для собственного производства		56
3	Услуги собственному капитальному строительству		440

**Задача 2.18.** Рассчитать объем реализованной продукции. Стоимость товарной продукции из задачи 2.38. Суммарные остатки на складе по каждому виду продукции на начало и конец отчетного периода представлены в табл. 2.7.

Таблица 2.7

№	№	Остатки товарной продукции на складе на начало года.	Остатки товарной продукции на складе на конец года
1	А	3000	2400
2	Б	300	360
3	В	190	160
4	Г	450	300

**Задача 2.19.** Определить валовый оборот, внутризаводской оборот, товарную и валовую продукцию. Исходные данные в табл. 2.8.

Таблица 2.8

№	Цех	Валовая продукция цеха	В том числе переданная в цеха					Изменение остатков НЗП	Товарная продукция	
			литейный	кузнечный	механический	агрегатно-сборочный	окончательной сборки			инструментальный
1	Литейный			90				20	2,5	25
2	Кузнечный				50			6	1,5	10
3	Механический					115	200		-8	80
4	Агрегатно-сборочный						250		-10	80
5	Окончательной сборки								-7	520
6	Инструментальный		0,7	2	5	1,2			0,2	5
7	Всего									

**Задача 2.20.** Рассчитать объем валовой продукции предприятия. Исходные данные в табл. 2.9.

Таблица 2.9

№	Наименование изделия	Планируемый объем производства, шт. на год	Оптовая цена изделия, тыс. руб.	Изменение остатков НЗП, тыс. руб.
1	А	1200	250	+200
2	Б	8000	180	-80
3	В	6000	120	+20
4	Г	200	450	+160

Таблица 2.10

Исходные данные для вариантного решения задачи по определению  
производительной программы грузового АТО

№	Показатели	Варианты												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Марка а/м	ЗИЛ-130	ГАЗ-53А	МАЗ-500	МАЗ-503	МАЗ-504	КрАЗ-256Б	ГАЗ-53Б	ЗИЛ-130 В-1	КАЗ-608	КамАЗ-5410	КамАЗ-5320	КамАЗ-5410	ЗИЛ-ММЗ-555
2	Грузоподъемность, т	5	4	8	8	13,5	11	3,5	8	8	10	19,1	15	4,5
3	Коэффициент использования грузоподъемности (статический)	0,9	0,95	0,87	1	0,93	1	1	0,94	0,89	1	0,95	0,97	1
4	Продолжительность работы подвижного состава на линии, ч	9,5	9	8,5	11	9,6	12	12	8,5	8,3	10	8,7	10	10,5
5	Коэффициент использования пробега	0,6	0,55	0,57	0,5	0,64	0,5	0,5	0,58	0,54	0,5	0,6	0,62	0,5
6	Среднее расстояние перевозки, км	17	15	19	4	23	5	7	13	18	4,5	14	27	6
7	Средняя техническая скорость движения подвижного состава, км/ч	24	23	23	21	25	20	23	24	24	22	25	27	23
8	Время простоя а/м под погрузкой и разгрузкой на одну езду, ч.	0,4	0,34	0,8	0,13	0,5	0,14	0,15	0,45	0,45	0,14	0,42	0,5	0,2
9	Коэффициент выпуска а/м на линию	0,87	0,89	0,86	0,82	0,84	0,79	0,86	0,87	0,85	0,9	0,9	0,9	0,83
10	Количество календарных дней в году	360	360	360	360	360	360	360	360	3600	360	360	360	360
11	Темп роста выработки на 1 а/м в планируемом году, %	5	4	3	2	3	2	2	3	4	4	5	5	4

№	Показатели	Варианты												
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	Марка а/м	Газ-53А	ЗИЛ-164А	ЗИЛ-130	МАЗ-500	УРАЛ-377	КРАЗ-257	ГАЗ-53Б	ЗИЛ-ММЗ-555	МАЗ-503	КрАЗ-256Б	КАЗ-608	МАЗ-504	
2	Грузоподъемность, т	4	4	5	8	7,5	12	3,5	4,5	8	11	8	13,5	
3	Коэффициент использования грузоподъемности (статический)	0,94	0,98	0,92	0,97	0,89	0,92	1	1	1	1	0,91	0,95	
4	Продолжительность работы подвижного состава на линии, ч.	8,3	8,6	9,2	9,3	9,5	8,7	9,2	9,5	10,1	11,2	9,6	8,8	
5	Коэффициент использования пробега	0,53	0,57	0,6	0,58	0,57	0,62	0,5	0,5	0,5	0,5	0,61	0,63	
6	Среднее расстояние перевозки, км	13	12	14	15	17	19	9	7	6	5	18	28	
7	Средняя техническая скорость движения подвижного состава, км/ч	23	23	24	22	23	22	24	24	21	21	23	25	
8	Время простоя а/м под погрузкой и разгрузкой на одну езду, ч	0,4	0,4	0,42	0,45	0,45	0,5	0,12	0,13	0,14	0,15	0,35	0,52	
9	Коэффициент выпуска а/м на линию	0,87	0,79	0,89	0,88	0,86	0,82	0,83	0,84	0,81	0,79	0,894	0,9	
10	Количество календарных дней в году	360	360	360	360	360	360	360	360	360	3,60	360	360	
11	Темп роста выработки на 1 а/м в планируемом году, %	5	3	5	4	4	3	2	3	3	3	4	5	

**Задача комплексного типа.** На основании исходных данных требуется поэтапно определить: объем перевозок и грузооборот, производительность (выработку) автомобиля, среднесписочное количество автомобилей для выполнения заданного объема перевозок. Поступление а/м в планируемом году для всех вариантов принимается равным: I квартал – 10, II – 30, III – 40, IV – 20% от общего количества поступающих.

Выбытие а/м в планируемом году для всех вариантов принимается одинаковым (кроме 10, 11, 12, в которых выбытие не предусмотрено): I квартал – 5, II и III – по 1, IV – 7% от общего количества поступающих автомобилей.

### **Тестовые задания**

**1.** Показатели производственной программы грузового АТП:

- 1) объем перевозок, транспортная работа, рентабельность, прибыль;
- 2) грузоподъемность, транспортная работа, рентабельность, прибыль, среднесписочное количество автомобилей;
- 3) среднесписочное количество автомобилей, общая грузоподъемность, коэффициент выпуска на линию, коэффициент использования пробега, коэффициент использования грузоподъемности, объем перевозок и транспортная работа;
- 4) среднесписочное количество автомобилей, общая грузоподъемность, прибыль, коэффициент использования пробега, коэффициент использования грузоподъемности, объем перевозок и транспортная работа.

**2.** Реализованная продукция включает:

- 1) товарную продукцию, стоимость ремонта автомобилей, находящихся в местах хранения и неоплаченных покупателем;
- 2) стоимость произведенной, отгруженной покупателю и оплаченной им продукции, работ и услуг;
- 3) товарную продукцию, исключая стоимость ремонта автомобилей, находящихся в местах хранения и неоплаченных покупателем, стоимость готовых изделий, полуфабрикатов, находящихся на складе;
- 4) товарную продукцию, исключая стоимость ремонта автомобилей, находящихся в местах хранения и неоплаченных покупателем, стоимость готовых изделий, полуфабрикатов, находящихся на складе или отгруженных, но неоплаченных потребителем.

**3. В чем может выражаться производственная мощность по продукции, имеющей широкую ассортиментную шкалу:**

- 1) в условно-натуральных единицах;
- 2) производственных единицах;
- 3) единицах массы.

**4. Что представляет собой проектная мощность нового предприятия:**

- 1) максимально возможный объем транспортных работ (услуг ТО и ТР) в номенклатуре и ассортименте, заложенных в его проекте, при полном использовании технологического оборудования, производственных площадей, подвижного состава;
- 2) максимально возможный объем транспортных работ (услуг ТО и ТР) в номенклатуре и ассортименте;
- 3) объем работ и услуг, которые должны быть достигнуты.

**5. Что такое производственная мощность АТП:**

- 1) списочное количество подвижного состава и его грузоподъемности, вместимости пассажиров;
- 2) количество автомобиле-тонно-дней на предприятии;
- 3) максимально возможное количество транспортных работ, определение номенклатуры и ассортимента, предусматриваемых за год, при заданном объеме и структуре ОПФ и полном их использовании.

**6. От чего зависит производственная мощность АТП:**

- 1) от списочного количества подвижного состава;
- 2) его грузоподъемности;
- 3) грузооборота;
- 4) вместимости пассажиров;
- 5) грузоперевозок за определенный период.

**7. Как определяется производственная мощность автомобильного парка:**

- 1) количеством автомобиле-дней на предприятии;
- 2) количеством автомобиле-тонно-дней;
- 3) количеством тонно-дней.

**8. Что такое автомобиле-дни в эксплуатации:**

- 1) дни работы на линии без учета нерабочих дней, простоев в ремонте и по прочим организационно-техническим причинам;

- 2) фактические дни работы на линии с учетом нерабочих дней, простоев в ремонте и по прочим организационно-техническим причинам;
- 3) фактические дни работы на линии с учетом нерабочих дней, простоев по организационно-техническим причинам.

**9.** От чего зависит коэффициент выпуска на линию:

- 1) технической готовности автопарка;
- 2) технической неготовности автопарка;
- 3) фактической готовности автопарка.

**10.** От чего зависит разница между коэффициентами технической готовности и выпуска автомобиля на линию:

- 1) уровня организации гаражных процессов (обеспеченность водителями, автомобильными шинами, топливом и т. д.);
- 2) пригодности автомобильных дорог для выполнения перевозок и режима работы АТП;
- 3) времени работы постов.

**11.** Как определяется время работы на линии (в наряде  $T_H$ ):

- 1) с момента возвращения автомобиля в гараж до момента выхода из гаража;
- 2) с момента выхода автомобиля из гаража до момента возвращения в гараж;
- 3) общее время в пути с начала смены.

**12.** Техническая скорость движения определяется как отношение:

- 1) общего пробега подвижного состава времени, затрачиваемого на движение, без учета задержек, зависящих от дорожных условий (светофор, шлагбаум), исключая временные остановки в пути;
- 2) общего пробега подвижного состава времени, затрачиваемого на движение, с учетом задержек, зависящих от дорожных условий (светофор, шлагбаум), исключая временные остановки в пути;
- 3) частичного пробега подвижного состава времени, затрачиваемого на движение, без учета задержек, зависящих от дорожных условий (светофор, шлагбаум), включая временные остановки в пути.

**13.** Какой коэффициент применяют при расчете производительности подвижного состава в т-км:

- 1) коэффициент динамического состава грузоподъемности;
- 2) статического состава грузоподъемности.

**14.** Какой коэффициент применяют при расчете производительности подвижного состава в тоннах:

- 1) динамической грузоподъемности;
- 2) статической грузоподъемности;
- 3) грузоподъемности.

**15.** От чего не зависит величина коэффициента использования пробега:

- 1) взаиморасположения АТП;
- 2) снижения порожних и нулевых пробегов;
- 3) грузообразующих и грузопоглащающих пунктов по организации перевозки грузов;
- 4) повышение порожних и нулевых пробегов;
- 5) всех вышеперечисленных.

**16.** Что характеризует общая пассажировместимость автобусов АТП:

- 1) производственную мощность данного предприятия;
- 2) общую производительность всех АТП;
- 3) среднесписочный состав АТП.

**17.** Какое слово отсутствует в тексте: «Повышению коэффициента динамического использования вместимости автобусов способствуют <...> мероприятия по рациональному выбору типа и модели автобуса»:

- 1) экологические;
- 2) метрологические;
- 3) организационные;
- 4) экономические.

**18.** Используя какие методы исследования, определяют число пассажиров, перевозимых на маршрутах, и среднюю дальность поездки пассажиров:

- 1) обследования пассажиропотоков или по специальным методикам;
- 2) социологического опроса пассажиров;
- 3) составления графиков грузоперевозок.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Как рассчитывается производственная мощность грузового и пассажирского АТО?
2. Перечислите показатели производственной программы пассажирского АТО.
3. Перечислите показатели производственной программы грузового АТО.
4. Перечислите показатели производственной программы таксомоторного парка.
5. Перечислите показатели использования производственной мощности автомобильного парка, изменение которых не меняет на производительность подвижного состава.
6. Перечислите показатели использования производственной мощности автомобильного парка, изменение которых влияет на производительность подвижного состава.



### 3. ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА

Совокупность денежных средств, авансированных для создания оборотных производственных фондов и фондов обращения, для обеспечения непрерывного процесса производства и реализации продукции, составляет оборотные средства предприятия.

В отличие от других отраслей народного хозяйства, предметы труда не принадлежат транспорту и являются собственностью других отраслей. Предметом труда на автомобильном транспорте являются перевозимые грузы. В перевозочном процессе используются только средства труда, которые составляют материально-вещественное содержание основных и оборотных производственных фондов.

**Оборотные производственные фонды предприятия** — часть средств производства, которые участвуют в производственном процессе однократно (в течение одного производственного цикла), утрачивают свою натурально вещественную форму и полностью переносят свою стоимость на себестоимость производимых услуг.

**Фонды обращения** — выполненные, находящиеся в процессе реализации услуги, а также находящиеся в распоряжении фирмы денежные средства в расчетах и на счетах (рис. 6).

В структуре оборотных средств автотранспортных предприятий наибольший процент составляют производственные оборотные фонды 60...65% и фонды обращения — 35...40%.

К производственным оборотным фондам относятся: производственные запасы 96...98%, незавершенное производство — 1...2% и расходы будущих периодов — 1...2%.

В общей стоимости производственных запасов агрегаты и запасные части составляют 30...40%, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы — 25...30%, материалы для эксплуатации и ремонта автомобиля — 20...22%, автомобильное топливо — 5...6%, автомобильные шины в запасе — 8...10%.

Структура оборотных средств по предприятиям различна. Она зависит от целого ряда факторов, в том числе от размера АТО, структуры парка подвижного состава, дальности перевозок и др.



Рис. 3.1. Структура оборотного капитала АТО и АРП

Рис. 6. Структура оборотных средств АТП и АРП

### 3.1. Нормирование оборотного капитала

Определение потребности фирмы в оборотном капитале является важной составной частью финансового планирования. Оборотные средства делятся на нормируемые и ненормируемые. Нормируются оборотные производственные средства и готовая продукция. Средства обращения не нормируются.

Нормирование оборотного капитала предусматривает установление нормы запаса и определение норматива. Нормы показывают потреб-

ность в натуральных или относительных показателях на определенный период времени. Нормы запаса: топлива, материалов, автомобильных шин, запасных частей, инвентаря, инструмента — определяются в днях.

**Норма запаса** оборотных средств включает в себя время:

- нахождения материалов в пути (транспортный запас) после оплаты их предприятием;
- разгрузки, приемки и складирования материалов в местах хранения;
- лабораторного анализа и подготовки материалов к потреблению (технологический запас);
- пребывания материалов в виде текущего запаса. Текущий запас устанавливается, как правило, в размере 50% среднего интервала между двумя смежными поставками;
- пребывания материалов в виде гарантийного (страхового) запаса, учитывает возможную задержку во времени поставки (риск поставки). Принимают в размере 50% текущего запаса.

**Текущий и страховой запасы** образуют производственный норматив — денежные средства, необходимые для создания минимальных запасов товарно-материальных ценностей, достаточных для бесперебойной работы АТО и АРП.

Основные положения методики определения нормативов по отдельным видам оборотным средств. Норматив определяют по каждому наименованию нормируемых материальных ценностей. Исходными данными для этого служат смета затрат на производство и нормы запаса различных материальных ценностей, выраженных в днях, процентах или рублях.

**Норматив оборотных средств** по каждому виду производственных запасов материальных ценностей  $\Phi_{об.i}$  определяется по формуле

$$\Phi_{об.i} = \frac{C_{об.i} \cdot H_{об.i}}{D_k}, \quad (3.1)$$

где  $C_{об.i}$  — затраты по смете производства на планируемый период по  $i$ -му виду оборотных средств, руб.;  $H_{об.i}$  — норма запаса по  $i$ -му виду оборотных средств (дн., %, руб.);  $D_k$  — продолжительность планируемого периода — количество календарных дней, или

$$\Phi_{об.i} = C_{i.сум} \cdot H_{об.i}, \quad (3.2)$$

где  $C_{i.сум}$  — среднесуточный расход по  $i$ -му виду оборотных средств, руб.

При расчете норматива оборотных средств принято считать месяц равным 30, квартал – 90, год – 360 дням.

**Производственные запасы** не принимают непосредственного участия в производственном процессе по АТО, т. е. вещественно не входят в продукт труда. Их создание необходимо для обеспечения бесперебойной работы автомобилей на линии и своевременного выполнения ТО и ТР автопарка.

**Автомобильное топливо.** При определении однодневного расхода автомобильного топлива должны быть учтены плановые расходы топлива на автомобильные перевозки, различные эксплуатационные нужды (регулировку, испытание и обкатку автомобилей и агрегатов, ремонтируемых непосредственно автотранспортным предприятием), эксплуатацию автомобилей хозяйственного обслуживания и т. п.

Норматив собственных оборотных средств для образования текущего запаса автомобильного топлива включает в себя автомобильное топливо в баках автомобилей, на складе (в бочках и других резервуарах) или в виде оплаченных талонов.

На АТО, осуществляющих заправку автомобилей топливом на автозаправочных станциях (АЗС) нефтеснабжающих организаций по предварительно оплаченным талонам, размер текущего запаса автомобильного топлива определяется в зависимости от установленной по договору с нефтеснабжающей организацией периодичностью приобретения талонов. Учитывая, что расход автомобильного топлива (талон) производится постепенно и что к началу очередной даты приобретения талонов остаток их будет минимальным, текущий запас автомобильного топлива в виде оплаченных талонов рекомендуется принять в размере 70% стоимости разового приобретения талонов.

Расчет нормы запаса автомобильного топлива в днях производят следующим образом:

- текущий запас в хранилищах АТО устанавливается в размере 50% среднего интервала между двумя смежными поставками;
- запас топлива в баках автомобилей  $H_{m.a}$  определяется по формуле

$$H_{т.а} = \frac{e \cdot 100}{nt \cdot I_{cc}} , \quad (3.3)$$

где  $e$  – емкость бака автомобиля, л;  $n_t$  – норма расхода топлива на 100 км пробега, л;  $L_{cc}$  – среднесуточный пробег автомобиля, км.

**Фонд оборотных агрегатов.** Потребность оборотных средств на образование фонда оборотных агрегатов определяется в денежном выражении в среднем в размере 3% от стоимости комплектов агрегатов, потребных на весь парк подвижного состава.

**Инвентарь и инструмент.** Величина норматива оборотных средств по инвентарю и инструментам в эксплуатации может быть определена методом прямого счета исходя из действующих норм набора инструментов на одного водителя, ремонтного рабочего, один станок и других норм. В этом случае норматив оборотных средств в денежном выражении определяется произведением стоимости набора инструментов (инвентаря) на соответствующее количество водителей, ремонтных рабочих, станков. При этом следует также иметь в виду, что 100% их стоимости сразу списывается на затраты по производству. В среднем норма запаса малоценного и быстроизнашивающегося инвентаря и инструментов, находящихся в запасе, принимается равным 30 дням, а в эксплуатации – 250 дням.

**Незавершенное производство** – продукция, подлежащая дальнейшей доработке, или незаконченный транспортный процесс ремонта подвижного состава и оборудования, или полностью законченные работы в одном цехе (ремонтные) и подлежащие дальнейшей обработке в другом.

Норматив собственных оборотных средств по незавершенному производству выделяется АТО на возмещение затрат по переходящим незаконченным ремонтам автомобилей и агрегатов, продолжительность которых превышает одни сутки. Норма запаса в днях по незавершенному производству принимается в зависимости от продолжительности ремонта и характера распределения затрат в процессе производства.

Норма оборотных средств на незавершенное производство  $H_{н.з}$  определяется произведением средней длительности производственного цикла (продолжительности ремонта) на коэффициент нарастания затрат :

$$K_{н.з} = \frac{З_{р.ц.средн}}{З_{р.ц}}, \quad (3.4)$$

где  $K_{н.з}$  – коэффициент нарастания затрат;  $З_{р.ц}$  – сумма затрат на ремонт, руб.;  $З_{р.ц.средн}$  – затраты на ремонт с учетом нарастания их по дням, руб.;

$$Z_{p.c.средн} = \frac{\sum Z_j * D_{p.c.j}}{D_{p.c}}, \quad (3.5)$$

где  $Z_j$  – затраты на ремонт  $j$ -го дня ремонта, руб.;  $D_{p.c.j}$  –  $j$ -й день ремонта -1 (минус один).

**Расходы будущих периодов** – затраты, которые произведены в данном периоде на подготовку производства для выполнения основных работ в будущем периоде: расходы связанные с подготовкой к производству, освоением новых производств, установок, мощностей; неравномерно производимый в течение года ремонт основных средств, взнос арендной платы за последующие периоды; переоборудование подвижного состава; затраты на научно-исследовательскую работу, подписка на печатные издания и др. Норматив по этому элементу оборотных средств устанавливается в денежном выражении в размере суммы остатка этих средств на конец планируемого периода. Для расчета норматива расходов будущих периодов  $H_{б.п}$  необходимо к ожидаемому остатку этих расходов на начало года  $H_{ож.о}$  прибавить планируемую сумму расходов будущих периодов за год  $H_{пл}$  и исключить часть, подлежащую списанию на себестоимость перевозок в планируемом году  $H_{сп}$ :

$$H_{б.п} = H_{ож.о} + H_{пл} + H_{сп} \quad (3.6)$$

**Задача 3.1.** Определить норматив оборотных средств по автомобильному топливу при следующих исходных данных: норма запаса топлива – 7 дней; годовой расход топлива в стоимостном выражении – 267 тыс. руб.

**Задача 3.2.** Определить норматив оборотных средств по автомобильному топливу, если средний расход топлива на один автомобиль – 36 л на 100 км пробега; среднесуточный пробег одного автомобиля – 180 км; емкость топливного бака при его полной заправке – 150 л. АТО имеет для топлива емкости, соответствующие 6-дневному запасу, а поставки топлива осуществляются каждые 3 дня. Годовой расход топлива в стоимостном выражении равен 238 тыс. руб.

**Задача 3.3.** Определить норматив оборотных средств по некоторым видам производственных запасов при следующих исходных данных в табл. 3.1.

Таблица 3.1

№	Наименование	Годовые затраты тыс. руб.	Нормы запаса, дни
1	Смазочные и прочие эксплуатационные материалы	34,6	30
2	Запасные части	322,8	75
3	Ремонтные материалы	240,7	45
4	Топливо для хозяйственных нужд	10,5	75

**Задача 3.4.** Определить среднегодовой норматив оборотных средств по инвентарю и инструменту в авторемонтной мастерской АТО. Исходные данные: количество ремонтных и вспомогательных рабочих – 128 человек; станков и оборудования – 210 шт.; стоимость набора инструментов и приспособлений на один станок или единицу оборудования в среднем – 36 тыс. руб., стоимость инструментов и инвентаря в инструментально-раздаточной кладовой – 14,6 тыс. руб. при норме запаса 30 дней, стоимость набора инструментов у одного ремонтного рабочего 20 тыс. руб.

**Задача 3.5.** Определить среднегодовой норматив оборотных средств по статье «Фонд оборотных агрегатов», если стоимость комплектов агрегатов, потребных навесь парк подвижного состава автотранспортного предприятия, составляет 896 тыс. руб.

**Задача 3.6.** Определить норматив оборотных средств по шинам для АТО при исходных данных: норма запаса в днях – 40. Исходные данные приведены в табл. 3.2.

Таблица 3.2

№	Марка автомобиля	Количество автомобилей	Количество шин на автомобиле (без запасного)	Годовой пробег автомобиля по плану, тыс. км.	Нормативный пробег одной шины с учетом пробега после восстановления наложением протектора, тыс. км.	Стоимость одной шины, тыс. руб.
1	ЗИЛ-130	150	6	32	74	800
2	ЗИЛ-ММЗ-555	230	6	28	74	114,5
3	МАЗ –200	80	6	36	86	184,5

**Задача 3.7.** Определить среднегодовой норматив оборотных средств АТО по спецодежде, если количество водителей – 456, ремонтных и вспомогательных рабочих – 118; затраты на спецодежду в среднем на од-

ного водителя в год – 1200 руб., одного ремонтного или вспомогательного рабочего – 1800 руб.; норма запаса одежды на складе – 60 дней.

**Задача 3.8.** Определить норматив оборотных средств АТО на планируемый год. Исходные данные: средняя продолжительность текущего ремонта автомобиля – 4 дня; средняя стоимость одного ремонта – 100 руб.; в том числе затраты 1-го дня – 40, 2-го – 30, 3-го – 20, 4-го – 10. Общая сумма затрат по незавершенному производству – 145,8 тыс. руб.

**Задача 3.9.** Определить норматив оборотных средств АТО по расходам будущих периодов на планируемый год, если известно, что остаток их на начало планируемого года составляет 2,1 тыс. руб.; планируемые расходы на год – 5,9 тыс. руб.; планируется к списанию на себестоимость транспортной продукции – 5,1 тыс. руб.

**Задача 3.10.** Определить фактически сложившуюся норму запаса в днях за отчетный год по смазочным и обтирочным материалам АТО, если норматив оборотных средств – 2,9 тыс. руб., плановые годовые затраты на смазочные и обтирочные материалы – 35 тыс. руб.

**Задача 3.11.** Определить фактически сложившуюся норму запаса в днях за отчетный год по автомобильным шинам. Норматив оборотных средств по шинам 32,7 тыс. руб., плановые годовые затраты – 294,5 тыс. руб.

**Задача 3.12.** Определить норму транспортного запаса в днях по запасным частям АТО. Доставка запасных частей от поставщика до АТП составляет 11 дней; время для выписки платежных документов – 2 дня, продолжительность документооборота, доставка документов от отделения банка, обслуживающего поставщика, до отделения банка, обслуживающего АТО – 3 дня, время обработки документов в отделениях банка поставщика и АТО – 2 дня; время, предоставленное для акцепта и оплаты счета – 2 дня. Рассмотреть варианты предоплаты, одновременной оплаты и поставки последующей оплаты.

### **3.2. Показатели эффективности использования оборотных средств**

Эффективность использования оборотных средств АТО характеризуется показателями оборачиваемости, т. е. числом оборотов, совершаемых оборотными средствами в течение определенного периода време-

ни  $n_{об}$ , и продолжительностью одного оборота в днях  $t_{об}$ .

**Число оборотов** определяется отношением годовой суммы доходов АТО  $\sum_{i=1}^{i=n} D_i$  к сумме оборотных средств  $\Phi_{об,i}$ :

$$n_{об} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} D_j}{\sum_{i=1}^{i=n} \Phi_{об}}. \quad (3.7)$$

**Продолжительность одного оборота** определяется отношением календарного числа дней в году к числу оборотов:

$$t_{об} = \frac{D_{к}}{n_{об}}. \quad (3.8)$$

Когда темп роста оборотных средств ниже темпа роста доходов от перевозок, наблюдается относительное высвобождение оборотных средств. Если же в результате ускорения оборачиваемости оборотных средств их величина в данном периоде уменьшается по сравнению с прошедшим периодом, то это означает абсолютное высвобождение оборотных средств. Эти высвобожденные средства остаются в распоряжении предприятия до конца года.

Ускорение оборачиваемости оборотных средств позволяет АТО с меньшими оборотными средствами произвести и реализовать предусмотренную планом продукцию.

В современных условиях структура оборотных средств является тем фактором, который оказывает непосредственное влияние на финансовое состояние фирмы – его платежеспособность и ликвидность, величину дохода, рентабельность деятельности.

Капитал всякой фирмы представлен двумя составляющими: собственными и заемными средствами (рис. 3.1).

К основным показателям, характеризующим структуру капитала, относятся:

**Коэффициент независимости** нужен как для инвесторов, так и для кредиторов предприятия, поскольку он характеризует долю средств, вложенных собственниками в общую стоимость имущества предприятия. Ориентировочно считается, что если этот коэффициент больше или равен 50%, то риск кредиторов минимален: реализовав половину имущества, сформированного за счет собственных средств, предприятие сможет погасить свои долговые обязательства:

$$K_{\text{независимости}} = \frac{\text{собственный капитал}}{\text{валюта баланса}} \cdot 100\%. \quad (3.9)$$

Значение **коэффициента финансовой устойчивости** показывает удельный вес тех источников финансирования, которые предприятие может использовать в своей деятельности длительное время:

$$K_{\text{финансовой устойчивости}} = \frac{\text{собст. капитал} + \text{долгосрочны заемные обязательства}}{\text{валюта баланса}} \cdot 100\%. \quad (3.10)$$

**Коэффициент финансирования** показывает, какая часть деятельности предприятия финансируется за счет собственных средств, а какая – за счет заемных. Ситуация, при которой величина коэффициента финансирования меньше 1 (большая часть имущества предприятия сформирована за счет заемных средств), может свидетельствовать об опасности неплатежеспособности и нередко затрудняет возможность получения кредита.

$$K_{\text{финансирования}} = \frac{\text{собственный капитал}}{\text{заемный капитал}} \cdot 100\%. \quad (3.11)$$

**Задача 3.13.** Определить показатели использования оборотных средств предприятия и оценить эффективность ускорения оборачиваемости оборотных средств.

Если среднегодовой нормируемый оборотный капитал составляет 380 тыс. руб.

Годовая сумма доходов от всех видов деятельности – 6840 тыс. руб.

Количество календарных дней  $D_k = 360$ .

За счет улучшения технико-эксплуатационных показателей использования подвижного состава продолжительность оборота оборотных средств сократилось на 5 дней. Сколько потребуется предприятию нормируемых оборотных средств для осуществления заданного объема перевозок? Чему экономически равнозначно такое высвобождение оборотных средств?

**Задача 3.14.** Определить показатели эффективности использования оборотных средств АТО, если среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств – 167 тыс. руб., а годовая сумма доходов от всех видов деятельности предприятия – 3506 тыс. руб.

**Задача 3.15.** Определить относительное высвобождение оборотных средств в АТО. Исходные данные: среднегодовая стоимость оборотных нормируемых средств в отчетном периоде – 220 тыс. руб.; в предшеству-

ющем периоде – 200 тыс. руб.; валовые доходы от перевозок в отчетном периоде – 4945 тыс. руб.; в предшествующем периоде – 4300 тыс. руб.

**Задача 3.16.** Определить, насколько сократится потребность в оборотных средствах АТО, если число их оборотов увеличится на 2. Среднегодовая стоимость оборотных средств предприятия – 315,4 тыс. руб., а валовые доходы от всех видов деятельности – 4738 тыс. руб.

**Задача 3.17.** Определить, какая сумма доходов может быть дополнительно получена АТО в результате сокращения продолжительности оборота оборотных средств на 4 дня, если: среднегодовая стоимость оборотных средств – 192,2 тыс. руб.; валовые доходы от всех видов деятельности – 4560 тыс. руб.

**Задача 3.18.** Определить, какая сумма доходов может быть дополнительно получена АТО в результате увеличения количества оборотов оборотных средств на 3 оборота, если среднегодовая стоимость оборотных средств предприятия – 256 тыс. руб.; валовые доходы от всех видов деятельности – 5629 тыс. руб.

**Задача 3.19.** Используя данные табл. 3.3, проанализировать структуру капитала.

Таблица 3.3

Баланс СТОА на конец периода, руб.

АКТИВ		ПАССИВ	
Основные средства	654138	Уставный капитал	200000
Нематериальные активы	2710	Резервный капитал	50000
Основное производство	28250	Добавочный капитал	287000
Расходы будущих периодов	9000	Прибыли и убытки	233868
Готовая продукция	172600	Долгосрочные займы	15200
Касса	10	Краткосрочные кредиты банков	228000
Расчётный счёт	118000	Фонд накопления	170000
		РАСЧЕТЫ:	
Краткосрочные финансовые вложения	15000	с поставщиками и подрядчиками	204280
		по авансам полученным	8220
Расчёты по авансам выданным	51450	по внебюджетным платежам	4000
Расчёты с покупателями и заказчиками	337620	с бюджетом	4710
		по социальному страхованию и обеспечению	4500
		с персоналом по оплате труда	3300
		с разными дебиторами и кредиторами	5000
		Фонд потребления	10700
ИТОГО	1428778	ИТОГО	1428778

**Задача 3.20.** Определить по АТО годовые плановые и фактические показатели эффективности использования оборотных средств и количество условно высвобожденных оборотных средств. Исходные данные приведены в табл. 3.4.

Таблица 3.4

№	Наименование	План	Отчет
1	Валовые доходы от всех видов деятельности	9072	10350
2	Среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств, тыс. руб.	446	460

**Задача 3.21.** Определить потребность в нормируемых оборотных средствах АТО и время одного оборота в 1997 году, если предполагается увеличить количество оборотов оборотных средств на 5 по сравнению с предыдущим 1996 годом. Исходные данные приведены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

№	Наименование	2005	2006
1	Валовые доходы от всех видов деятельности	6358	6779
2	Среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств, тыс. руб.	270	
3	Количество оборотов оборотных средств	23,5	
4	Продолжительность одного оборота	15,3	

**Задача 3.22.** Определить потребность в нормируемых оборотных средствах АТО на планируемый год. Исходные данные: валовые доходы от всех видов деятельности по плану – 4560 тыс. руб.; планируемое число оборотов оборотных средств – 25. Определить количество высвобожденных оборотных средств, если число оборотов увеличить на 4 по сравнению с планом.

**Задача 3.23.** Определить замедление оборачиваемости оборотных средств в днях по АТО вследствие невыполнения плана по объему валовых доходов. Исходные данные приведены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

№	Наименование	План	Отчет
1	Валовые доходы от всех видов деятельности, тыс. руб.	3990	3557
2	Среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств, тыс. руб.	162,0	156,0

**Задача 3.24.** Определить показатели эффективности использования оборотных средств АТО, если по сравнению с планом доходы воз-

росли на 8%, а норматив оборотных средств на 2%. Исходные данные: валовые доходы от всех видов деятельности по плану – 4670 тыс. руб.; среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств по плану – 198,5 тыс. руб.

### **Тестовые задания**

**1.** Понятие «оборотные средства предприятия» включает:

- 1) основные и вспомогательные материалы, полуфабрикаты собственного производства, покупные полуфабрикаты, комплектующие изделия;
- 2) часть средств производства, которые участвуют в производственном цикле один раз и полностью переносят свою стоимость на себестоимость изготавливаемой продукции;
- 3) средства производства, многократно участвующие в процессе производства и переносящие свою стоимость на себестоимость изготавливаемой продукции;
- 4) орудия труда, многократно участвующие в производственном цикле и переносящие свою стоимость на себестоимость изготавливаемой продукции не сразу, а по частям, по мере изнашивания;
- 5) предметы труда, необходимые для изготовления продукции.

**2.** В состав оборотных производственных фондов предприятия входят материально-вещественные элементы:

- 1) производственные запасы сырья, материалов, полуфабрикатов, покупных изделий, запчастей, топлива, незавершенное производство, расходы будущих периодов;
- 2) станки, агрегаты, приспособления, тара;
- 3) готовая продукция, денежные средства в кассе, на расчетном счете предприятия;
- 4) прибыль предприятия, задолженность поставщикам.

**3.** К фондам обращения относятся:

- 1) материальные ресурсы предприятия, отрасли;
- 2) готовые изделия на складе предприятия, продукция отгруженная, находящаяся в пути, денежные средства и средства в незаконченных расчетах;

- 3) готовые изделия, отгруженные потребителям, денежные средства в акциях, на расчетном счете, в кассе;
- 4) транспортные средства предприятия, производственные здания, сооружения;
- 5) прибыль.

**4.** Коэффициент оборачиваемости оборотных средств характеризует:

- 1) размер реализованной продукции, приходящейся на 1 руб. производственных фондов;
- 2) средняя длительность одного оборота;
- 3) количество оборотных средств за соответствующий отчетный период;
- 4) уровень технической оснащенности труда;
- 5) затраты производственных фондов на 1 руб. товарной продукции.

**5.** Эффективность использования оборотных средств характеризуют:

- 1) прибыль, рентабельность производства;
- 2) уровень отдачи оборотных средств;
- 3) коэффициент оборачиваемости, средняя продолжительность одного оборота;
- 4) фондоотдача, фондоемкость продукции;
- 5) фондовооруженность труда.

**6.** Период оборота оборотных средств характеризует:

- 1) время нахождения оборотных производственных фондов в запасах и незавершенном производстве;
- 2) время прохождения оборотными средствами стадий приобретения, производства и реализации продукции;
- 3) средняя скорость движения оборотных средств;
- 4) количество дней, за которое совершается полный оборот;
- 5) время, необходимое для полного обновления производственных фондов предприятия.

**7.** Что произойдет с коэффициентом оборачиваемости оборотных средств, если объем реализации и норматив оборотных средств вырастут на одну и ту же величину, например на 10%:

- 1) уменьшится;
- 2) увеличится;
- 3) не изменится.

**8.** Материалоемкость продукции характеризуют:

- 1) технический уровень производства;
- 2) экономное использование материалов;
- 3) общий вес материалов на изготовление изделия;
- 4) нормы расхода материалов на изготовление продукции;
- 5) чистый вес машины, агрегата.

**9.** Для нормирования оборотных средств используются показатели:

- 1) суточный расход материала;
- 2) суточный выпуск готовой продукции;
- 3) цена за единицу основного материала;
- 4) средняя цена единицы изделия;
- 5) норма запасов в днях.

Определите, какие из показателей необходимы для нормирования оборотных средств, находящихся: а) в производственных запасах; б) в запасах готовой продукции.

**10.** Какие из составляющих нормы запаса в днях используются при нормировании оборотных средств, находящихся в производственных запасах:

- 1) средний текущий запас;
- 2) время упаковки продукции;
- 3) время подготовки партии продукции к отправке;
- 4) страховой запас;
- 5) транспортный запас.

**11.** Что из перечисленного относится к нормируемым оборотным средствам:

- 1) все производственные запасы;
- 2) все оборотные производственные фонды;
- 3) все оборотные средства предприятия;
- 4) средства в расчетах, денежные средства, товары отгруженные, но не оплаченные покупателем;
- 5) оборотные производственные фонды плюс готовая продукция на складе.

**12.** Из перечисленных норм:

- 1) дни запаса;
- 2) запаса деталей;

3) сумма денег на расчетную единицу;  
к нормам оборотных средств относятся: а) 1, 2; б) 1, 2, 3; в) 1, 3; г) 2, 3.

**13.** К собственным источникам формирования оборотных средств предприятия относятся:

- 1) уставный фонд, обеспечивающий начало деятельности предприятия;
- 2) задолженность работникам по заработной плате и начисления на эту сумму;
- 3) амортизационные отчисления;
- 4) прибыль;
- 5) кредиторская задолженность.

**14.** Какие элементы оборотных средств не нормируются:

- 1) производственные запасы;
- 2) незавершенное производство;
- 3) финансовые вложения;
- 4) отгруженная готовая продукция;
- 5) расходы будущих периодов.

**15.** Какие стадии проходят в своем движении оборотные средства:

- 1) денежную и товарную;
- 2) производственную и денежную;
- 3) товарную, денежную и производственную.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. В чем особенность структуры оборотных производственных фондов на АТО?
2. Что включает в себя норма оборотных средств по производственным запасам?
3. В чем особенности определения нормативов по автомобильному топливу?
4. Перечислите показатели эффективности использования оборотных средств.
5. Назовите факторы и пути повышения эффективности использования оборотных средств.



## 4. ПЕРСОНАЛ ПРЕДПРИЯТИЯ

**Персонал предприятия** – это совокупность физических лиц, состоящих с предприятием как с юридическим лицом в отношениях, регулируемых договором найма. В таких отношениях могут состоять и физические лица, собственники или совладельцы предприятия, если они принимают участие в делах предприятия своим личным трудом и получают за это соответствующую оплату.



Рис. 7. Состав кадров

В практике учета кадров различают **явочный** и **списочный** составы.

На основе данных о списочной численности за период исчисляются показатели средней численности: **среднесписочной**, **среднеявочной**, **средней численности фактически работавших**.

**Среднее списочное число (Т)** равно отношению списочного количества работавших за все календарные дни месяца за вычетом числа работавших, не включенных в списочное число к полному числу календарных дней. Или равно отношению суммы явок и неявок на работу минус не включенные в списочное число к числу календарных дней месяца.

**Среднеявочная численность** показывает, сколько в среднем являлось на работу за истекший месяц, и равно отношению числа явившихся на работу к числу рабочих дней. Среднее число фактически работавших равно отношению числа фактически отработанных человеко-дней к числу дней работы фирмы.

Разность между среднесписочной и среднеявочной составляет количество человек, не явившихся в среднем. Разность между среднеявочной и среднефактической показывает среднее число работников, находящихся в целодневных простоях.

Важнейшими показателями использования рабочей силы являются **коэффициент использования среднесписочной численности, среднеявочной численности и доля явившихся.**

Для анализа использования рабочего времени составляют **балансы** в человеко-днях (человеко-часах).

Таблица 4.1

Схема баланса использования рабочего времени  
в человеко-днях (человеко-часах)

№	Ресурсы рабочего времени	Ч/д ч/ч	Использование рабочего времени	Ч/д ч/ч
1	Календарный фонд		Фактически отработанное время	
2	Праздники, выходные		Время, не использованное по уважительным причинам: – отпуска в связи с родами; – отпуска по болезни; – прочие неявки, разрешенные законом	
3	Очередные отпуска		Потери рабочего времени: – целодневные простои; – прогулы; – неявки с разрешения администрации	
4	Максимально возможный фонд (1–2–3)		Максимально возможный фонд (1+2+3)	

**Эффективный фонд рабочего времени** одного среднесписочного водителя, ч:

$$Фв = [D_k - (D_v + D_n + D_o + D_б + D_r)] \cdot T_{рд} - (D_{пв} + D_{пн} - D_{отп}) t, \quad (4.1)$$

где  $D_k, D_v, D_n$  – соответственно календарные, выходные и праздничные дни в году;  $D_o$  – дни очередного отпуска;  $D_б$  – дни неявок по болезни;  $D_r$  – дни неявок из-за невыполненных государственных обязанностей;  $T_{рд}$  – продолжительность рабочего дня;  $D_{пв}, D_{пн}, D_{отп}$  – предвыходные,

предпраздничные дни и дни отпуска, совпадающие с предвыходными и предпраздничными днями;  $t$  – время, на которое сокращается рабочий день перед выходными и праздниками.

На основе этих балансов можно вычислить ряд показателей использования рабочего времени:

- **общий удельный вес** фактически отработанного времени в максимально возможном фонде (интегральный показатель использования рабочего времени).
- **коэффициент использования** календарного фонда времени;
- **коэффициенты использования** максимально возможного фонда:

$$\left[ \frac{2(\text{зрз})}{4} \right] \cdot 100\%; \quad \left[ \frac{3(\text{зрз})}{4} \right] \cdot 100\%.$$

#### 4.1. Определение потребности в кадрах

Численность производственного персонала АТО определяется исходя из производственной программы: эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава.



Рис. 8. Планирование потребности в кадрах

Потребную численность водителей грузовых автомобилей и автомобилей-такси, кондукторов определяют по формуле

$$N_{B(K)} = \frac{A_{\text{чн}} + T_{\text{п-з}}}{\Phi_B \cdot K_{\text{вн}}}, \quad (4.2)$$

где  $K_{BH}$  – коэффициент перевыполнения норм выработки водителей; АЧН – автомобиле-часы пребывания автомобиля на линии, ч;  $T_{П-3}$  – суммарное подготовительно-заключительное время, ч;  $\Phi_B$  – фонд рабочего времени одного водителя (кондуктора), ч.

$T_{П-3}$  – в размере 0,3 ч, или 18 мин. на его смену, или

$$T_{П-3} = \frac{A_{чн}}{60} \cdot \frac{2,5 + 5}{t_{см}}, \quad (4.3)$$

где 2,5 мин. – норма П-3 времени на 1 час работы; 5 мин. – время проведения предрейсового медосмотра;  $t_{см}$  – продолжительность смены, ч.

Укрупненные расчеты численности водителей могут быть произведены на основе индексного метода. Для этого определяют индексы (I) роста объема перевозок (доходов):

$$N_{пл} = N_B \cdot I_D \pm \mathcal{E}_W, \quad (4.4)$$

где  $\mathcal{E}_W$  – изменение численности персонала за счет повышения производительности труда (‘-’экономия, ‘+’ увеличение).

Изменения ПТ:

$$I_W = \frac{W_{в.пл}}{W_{в.б}}, \quad (4.5)$$

где  $W_{в.пл}$  – плановая выработка;  $W_{в.б}$  – базовая выработка.

**Плановая численность водителей:**

$$N_{в.л} = \frac{N_{в.б} \cdot I_d}{I_W}, \quad (4.6)$$

где  $N_{в.б}$  – численность водителей по отчету базового периода, чел.;  $I_W$  – индекс изменения производительности труда водителя.

**Потребную численность ремонтных рабочих** определяют в соответствии с производственной программой и трудоёмкостью работ по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава и прицепов, в человеко-часах:

$$N_{P-P} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} T_{ТО.ТРi}}{\Phi_{P.B.B}}. \quad (4.7)$$

**Плановая численность ремонтных рабочих:**

$$N_{P-P} = \frac{N_{P-P.б} \cdot I_{L.ОБЩ}}{I_{W_{P-P}}}, \quad (4.8)$$

где  $\sum_{i=1}^{i=n} T_{ТО.ТРi}$  – суммарная трудоёмкость работ всех видов ТО и ТР автомобилей, чел·ч.;  $I_{L.ОБЩ}$  – индекс изменения общего пробега а/м;  $I_{W_{P-P}}$  – индекс изменения производительности труда ремонтных рабочих.

Потребная численность рабочих в АТО:

$$N_{p.p} = \frac{T_{то} T_{гр} + T_{то} T_{рп}}{\Phi_{вр} \cdot K_{\epsilon}} = \frac{T_{общ}}{\Phi_{вр} \cdot K_{\epsilon}}, \quad (4.9)$$

где  $\Phi_{вр}$  – плановый фонд рабочего времени ремонтного рабочего.

**Плановая численность ремонтных рабочих** может быть рассчитана укрупнено:

$$N_{p.p} = \frac{N_{p.p.б} \cdot I \cdot L_{общ}}{I_{вр}}, \quad (4.10)$$

где  $N_{p.p.б}$  – численность ремонтных рабочих в базовом периоде (человек);  $I$  – общий индекс роста общего пробега автомобиля;  $I_{вр}$  – индекс роста производительности труда ремонтных рабочих, измеряемой км общего пробега автомобиля и прицепов.

Существуют различные методы определения численности рабочих на АРП.

По трудоемкости производственной программы **явочная численность** рабочих основного и вспомогательного производства на нормируемых работах равна:

$$Ч_{я} = \sum \frac{N_i \cdot T_j}{F_n \cdot K_{\epsilon}}, \quad (4.11)$$

где  $N_i$  – годовая производственная программа выпуска  $j$ -й изделия, шт.;  $T_j$  – плановая трудоёмкость  $i$ -го изделия, изготовленного данной категорией рабочих;  $F_n$  – номинальный годовой фонд времени работы;  $K_{\epsilon}$  – коэффициент выполнения нормы времени.

По нормам выработки:

$$Ч_{я} = \sum \frac{N_i}{H_{вж} \cdot K_n}, \quad (4.12)$$

где  $H_{вж}$  – годовая норма выработки рабочего по  $j$ -му изделию, шт.

По рабочим местам и нормам обслуживания:

$$Ч_{я} = \frac{M \cdot K_{см}}{H_o}, \quad (4.13)$$

, (4.14)

где  $M$  – число обслуживаемых рабочих мест, шт.;  $S$  – обслуживаемые площади, м<sup>2</sup>;  $K_{см}$  – коэффициент сменности;  $H_o$  – норма обслуживания (число рабочих мест, обслуживаемых рабочим).

По нормам численности потребность выясняется в том случае, когда одно рабочее место обслуживается несколькими рабочими:

$$Ч_{я} = M \cdot H_{ч} \cdot K_{см}, \quad (4.15)$$

где  $H_q$  – норма численности (численность рабочих, обслуживающих одно рабочее место).

**Численность основных производственных рабочих СТОА** определяется путем прямого измерения затрат их труда на выполнение заданного объема работ:

$$N = \frac{Q}{\Phi_{BP} \cdot B \cdot K_{PP}}, \quad (4.16)$$

где  $Q$  – общий объем реализованных услуг и продукции на плановый период, руб.;  $\Phi_{BP}$  – годовой фонд рабочего времени среднесписочного рабочего с учетом планируемых потерь рабочего времени;  $B$  – часовая выработка одного основного рабочего в базовом периоде, р/ч.;  $K_{PP}$  – заданный коэффициент роста производительности труда на планируемый период.

**Численность основных производственных рабочих** может рассчитываться по технологической трудоемкости в целом, по объединению или СТО, в соответствии с рекомендациями по установлению полной трудоемкости единицы услуг и продукции:

$$N = \frac{T_{ТЕХН} \cdot Q_V}{\Phi_{BP} \cdot K_{PP} \cdot 1000}, \quad (4.17)$$

где  $T_{ТЕХН}$  – фактическая технологическая трудоемкость единицы (1000 руб.) услуг в базисном году для специализированных авторемонтных предприятий;  $Q_V$  – количество оказанных услуг данного вида.

**Задача 4.1.** Определить потребное количество рабочих, если завод выпускает 660 тыс. автомобилей в год. Трудоемкость одного автомобиля – 67,5 нормо-часов. Среднее выполнение норм выработки рабочими – 120%. В номенклатуре выпускаемой продукции завода только один легковой автомобиль. Годовой фонд рабочего времени одного рабочего – 1840 ч.

**Задача 4.2.** Определить плановую численность ремонтных рабочих, если трудоемкость ежедневного обслуживания автомобилей – 39762, ТО-1 – 29844, ТО-2 – 309303, текущего ремонта – 225965 человеко-часов. Перевыполнение норм выработки планируется по ТО-1 – 105,6%, ТО-2 – 108,3%, по ТР – 104,9%. Годовой фонд рабочего времени одного ремонтного рабочего – 1879 ч.

**Задача 4.3.** Определить численность водителей АТО. Исходные данные: среднесписочное количество автомобилей – 622; коэффици-

ент выпуска автомобилей на линию – 0,73; время пребывания автомобилей в наряде 11,2 ч; годовой фонд рабочего времени одного водителя в среднем 1835 ч. Норма подготовительно-заключительного времени на 1 ч работы – 2,5 мин; время проведения предрейсового медицинского осмотра – 5 мин. Рост производительности труда – 3%.

**Задача 4.4.** Исходные данные в табл. 4.2.

Таблица 4.2

№	Наименование	Количество
1	Состояло в списках, чел.	3060
2	В том числе не включенных в списочное число, чел.	27
3	Число явившихся на работу, чел.	2107
4	Число фактически работавших, чел.	2100
5	Число календарных дней месяца	30
6	Число рабочих дней	22

Исчислить показатели среднесписочного количества двумя вариантами. Определить количество рабочих, находящихся в целодневных простоях. Определить показатели использования рабочей силы.

**Задача 4.5.** Исходные данные в табл. 4.3.

Таблица 4.3

№	Наименование	Количество
1	Календарный фонд, дней	365
2	Праздничные и выходные, дней	11
3	Очередной отпуск, дней	18
4	Фактическое отработанное время, дней	
5	Отпуска по болезни, дней	103
6	Выполнение государственных обязанностей, дней	10
7	Целодневные простои, дней	165
8	Прогулы, дней	15
9	Среднесписочное количество рабочих, чел.	15

Составить баланс использования рабочего времени СТОА. Исчислить показатели использования рабочего времени. Установленная продолжительность рабочего дня 8 ч. Отработано человеко-часов – 35946.

**Задача 4.6.** Определить численность водителей на планируемый год. Численность водителей в базисном году – 899 чел; Доходы за отчетный

период – 7354 млн руб. Планируется получить доходы 7795,2 млн руб. Рост производительности труда водителей планируется на 5%.

**Задача 4.7.** Определить численность водителей. Среднесписочное количество автомобилей 734. Коэффициент выпуска на линию 0,81. Время пребывания автомобиля в наряде – 11,2. Рост производительности труда водителей планируется 4%. Данные для расчета годового фонда в табл. 4.4:

Таблица 4.4

№	Наименование	Количество
1	Число календарных дней	365
2	Праздничные и выходные	111
3	Дни очередного отпуска	12
4	Дни дополнительного отпуска по вредности	12
5	За выслугу лет	2
6	Дни неявок по болезни	5
7	Дни неявок из-за выполнения государственных обязанностей	2
8	Средняя продолжительность рабочего дня	8.2
9	Количество часов в связи с сокращением рабочего времени накануне праздничных дней	6
10	Количество выходных и праздничных дней, совпадающих с отпуском	2

**Задача 4.8.** Определить годовой фонд рабочего времени водителя грузового автомобиля ГАЗ-53А грузоподъемностью 4 т в 1980 году, если календарное число дней – 365, выходных – 52, праздничных – 6, основного отпуска – 2, неявок на работу по болезни – 6, неявок в связи с выполнением государственных обязанностей – 3 дня. Количество выходных и праздничных дней, совпадающих с отпуском – 4.

**Задача 4.9.** Определить годовой фонд рабочего времени ремонтного рабочего, если календарное число дней – 365, выходных – 52, праздничных – 6, основного отпуска – 15, неявок на работу по болезни – 4, неявок в связи с выполнением государственных обязанностей – 2 дня. Количество выходных и праздничных дней, совпадающих с отпуском – 2.

**Задача 4.10.** Определить годовой фонд рабочего времени одного рабочего в среднем по АТО в днях при следующих исходных данных: календарное число дней – 365, выходных – 52, праздничных – 6, на предприятии работает 822 рабочих, из них 405 чел. имеют право на тарифный

отпуск в течение 24 рабочих дней, 167 чел. – 18, 2505 чел. – 15, право на дополнительный отпуск в размере 3 дней имеют 572 рабочих. Неявок на работу по болезни в среднем на одного рабочего приходится 2,8 дней; выполнение общественных и государственных обязанностей – 1,6 дня.

**Задача 4.11.** Определить плановую численность работников АТО. Исходные данные: численность персонала в отчетном году – 1276 чел.; доход за отчетный год – 7261,8 тыс. руб.; планируется получить доходы в размере 7897,5 тыс. руб. Относительная экономия численности персонала за счет внедрения передовых методов перевозки грузов и механизации трудоемких процессов в ремонтной службе составляет 38 чел.

**Задача 4.12.** Определить численность ремонтных рабочих на планируемый год. Исходные данные: численность ремонтных рабочих в отчетном базисном году – 317; общий пробег подвижного состава за отчетный год – 25654 тыс. км; планируются: пробег – 27962,8 тыс. км, рост производительности труда ремонтных рабочих (в км пробега) – 6,5%.

**Задача 4.13.** Определить численность персонала АТО на планируемый год. Исходные данные в табл. 4.5.

Таблица 4.5

№	Наименование	Отчетный год	Планируемый год
1	Валовые доходы, тыс. руб.	3806	4148
2	Численность рабочих, чел., в том числе:	1195	
3	– водители, чел.	750	
4	– ремонтные рабочие, чел.	287	
5	– остальной персонал, чел.	158	
6	Списочное количество автомобилей, ед.	554	568
7	Средняя грузоподъемность, т	4,8	5,1
8	Коэффициент использования пробега	0,52	0,54
9	Коэффициент выпуска автомобилей на линию	0,71	0,76

## 4.2. Производительность труда

**Производительность труда** характеризует эффективность производственной деятельности людей, которая выражается количеством услуг, оказанных в единицу времени одним работником (выработка  $W$ ), или затратами рабочего времени на единицу оказанных услуг (трудоемкость единицы услуги  $TE$ ).

Это прямой показатель производительности труда:

$$W = \frac{Q}{T}, \quad (4.18)$$

где  $Q$  – объем произведенной продукции (оказанных услуг);  $T$  – затраты живого труда на производство продукции или оказание услуг.

$$TE = \frac{T}{Q}. \quad (4.19)$$

$$\Delta TE = \frac{\Delta W}{100 - \Delta W}. \quad (4.20)$$

Производительность труда исчисляется в натуральных, условно-натуральных, трудовых, стоимостных показателях.

**Натуральные измерители производительности труда.** На АТО, осуществляющих перевозки в неизменных условиях, выработка определяется в следующих показателях:

- грузовое АТО при перевозке однородных грузов и сдельной оплате в т (объем перевозок) т-км (грузооборот); при почасовой оплате – в км пробега автомобиля;
- пассажирское АТО – в пассажирах и пасс.-км; при аренде – в км пробега автобусов;
- для такси – платные км пробега.

Эти измерители характерны для простого типа АТО (при однократном составе автомобильного парка).

Для специализированных авторемонтных предприятий  $Q$  – это количество оказанных услуг данного вида.

Натуральные показатели производительности труда применяются в том случае, если изготавливается один вид изделия (оказывается один вид услуг).

**Условно-натуральные измерители производительности труда.** На АТО производительность труда измеряется в условно-натуральных измерителях. Для перевода объема различных видов перевозок в условные (приведенные) тонно-километры пользуются переводными коэффициентами, которые рассчитываются применительно к конкретным условиям работы АТО или принимаются по установленным министерствами или управлениями нормам. Так, например, для перевода 1 т перевезенного груза в приведенные тонно-километры применяется коэффициент  $K_1 = 3 \div 10$  или используется формула

$$K_1 = V_T \cdot \beta \cdot T_{n-p}. \quad (4.21)$$

$K_2$  – коэффициент перевода пасс.-км по маршрутным городским автобусам, в приведенные т-км, принимается равным 0,4.

$K_3$  – коэффициент перевода пасс.-км по маршрутным внегородским автобусам в приведенные т-км, принимается равным 0,25.

$K_4$  – коэффициент перевода платных километров пробега легкового автомобиля-такси, в приведенные т-км, принимается равным 4.

$K_5$  – коэффициент перевода руб. валового дохода по операциям нетранспортного характера (транспортно-экспедиционные операции, бытовое обслуживание и т. д.) в приведенные т-км принимается равным 25.

Грузооборот  $P_{Поч}$  и объем перевозок  $Q_{Поч}$ , выполненный поврежденными почасовыми автомобилями, определяются по отчетным данным или расчетным путем по формулам:

$$P_{Поч} = l_{сум} \cdot q \cdot \gamma \cdot \beta \text{ т км}; \quad (4.22)$$

$$Q_{Поч} = \frac{P_{Поч}}{0,8 \cdot l_{СР}} \text{ т}. \quad (4.23)$$

Для расчета коэффициент использования грузоподъемности автомобилей  $\beta$  принимается равным 0,6, коэффициент использования пробега  $\gamma$  – 0,5, среднее расстояние перевозки – 0,8 от среднего расстояния перевозок автомобилями, работающими по сдельной оплате,  $l_{СР}$ .

Приведенные тонно-километры по почасовым автомобилям  $P_{Прив.Поч}$  определяются по формуле

$$P_{Прив.Поч} = Q_{Поч} \cdot K_1 + P_{Поч}. \quad (4.24)$$

С учетом этих данных количество условно-натуральных или приведенных тонно-километров по предприятию определяется по формуле

$$P_{Усл.Н} = Q_{СД} \cdot K_1 + P_{СД} + P_{Пасс.-км} \cdot K_2(K_3) + L_{Пл} \cdot K_4 + D_{Пр} \cdot K_5 + L_{Общ.легк} \cdot K_6 + P_{Поч}, \quad (4.25)$$

где  $Q_{СД}$  – объем перевозок грузов, выполненный сдельными автомобилями, т;  $P_{СД}$  – фактический или плановый грузооборот, выполненный сдельными автомобилями, т-км;  $P_{Пасс.-км}$  – пассажирооборот, пасс.-км.;  $L_{Пл}$  – платный пробег, км;  $D_{Пр}$  – прочие валовые доходы по операциям нетранспортного характера, руб.;  $Q_{Поч}$  – расчетный (условный) объем перевозок грузов, выполненный поврежденными автомобилями, т;  $P_{Поч}$  – расчетный (условный) грузооборот, выполненный поврежденными автомобилями, т-км;  $L_{Общ.легк}$  – общий пробег легковых автомобилей, км.

Производительность труда водителей  $W_B$  исчисляется в тех же измерителях, что и всего персонала предприятия, т. е. в натуральных, условно-натуральных и стоимостных:

$$W_B = \frac{Q}{N_B}; \quad (4.26)$$

$$W_B = \frac{P}{N_B}; \quad (4.27)$$

$$W_B = \frac{P}{N_B}; \quad (4.28)$$

$$W_B = \frac{L_{ПЛ}}{N}; \quad (4.29)$$

$$W_B = \frac{AЧ}{N_B}; \quad (4.30)$$

$$W_B = \frac{P_{УСЛ.Н.}}{N_B}; \quad (4.31)$$

$$W_B = \frac{D}{N_B}, \quad (4.32)$$

где  $Q$  – объем перевезенных грузов, т;  $P$  – грузооборот, т км;  $L_{ПЛ}$  – платный пробег автомобилей, км;  $AЧ$  – автомобиле-часы работы;  $D$  – валовые доходы предприятия по перевозкам, руб.;  $N_B$  – среднесписочная численность водителей, чел.

**Трудовые измерители производительности труда.** Производительность труда ремонтных рабочих  $W_{P-P}$  измеряется в километрах приведенного пробега или в трудовых показателях:

$$W_{P-P} = \frac{L_{ПРИВ}}{N_{P-P}}, \quad (4.33)$$

где  $L_{ПРИВ}$  – приведенный пробег автомобилей.

Приведенный пробег автомобилей определяют по формуле

$$, \quad (4.34)$$

где  $L_1, L_2, L_n$  – пробег по маркам автомобилей, км;  $K_{T1}, K_{T2}, K_{Tn}$  – коэффициенты трудоемкости по техническому обслуживанию и ремонту по маркам автомобилей;  $N_{P-P}$  – среднесписочная численность ремонтных рабочих, чел.

Коэффициенты трудоемкости определяют следующим образом: нормативную трудоемкость по техническому обслуживанию и текущему ремонту на 1000 км пробега по наиболее распространенной марке

автомобилей в конкретном АТО принимают за единицу. Нормативную трудоемкость других марок автомобилей делят на базовую и определяют коэффициенты трудоемкости  $K_{T1}$ ,  $K_{T2}$  и т. д.

**Стоимостные измерители производительности труда.** Расчет уровня производительности труда, определяемого в стоимостных измерителях, наиболее характерен как для АТО, так и для АРП:

$$W = \frac{D}{T}, \quad (4.35)$$

где  $D$  – валовой доход.

Исчисляя производительность труда, используют показатели чистой продукции:

$$W = \frac{ЧП}{T}. \quad (4.36)$$

В зависимости от того, в каких единицах учитываются общие затраты труда, могут быть исчислены разные уровни производительности труда. Затраты живого труда на производство продукции или оказание услуг имеют четыре измерения:

- 1) отработанные человеко-часы;
- 2) отработанные человеко-дни;
- 3) среднесписочная численность рабочих;
- 4) среднесписочная численность работающих.

В связи с этим могут быть исчислены следующие **уровни производительности труда:**

- среднечасовая выработка;
- среднедневная выработка;
- среднемесячная (квартальная, годовая) выработка одного рабочего;
- среднемесячная (квартальная, годовая) выработка одного работающего.

**Задача 4.14.** Определить уровень производительности труда отрасли, если производственная программа отрасли на планируемый период – 3680 тыс. руб. Плановая численность промышленно-производственного персонала – 43825 чел.

**Задача 4.15.** Имеются данные (табл. 4.6) о работе двух родственных предприятиях

Таблица 4.6

№	Показатели	Обозначение	Предприятие	
1	Объем валовой продукции в оптовых ценах, млн руб.	ВП	240	70
2	Численность промышленно-производственного персонала, тыс. чел	N	27	7
3	Стоимость потребления материалов, млн руб.	M	100	35

Определить показатели производительности труда, выраженные:

- в выработке валовой продукции на одного среднесписочного работника;
- выработке условно-чистой продукции на одного среднесписочного работника.

Сделать вывод, какой метод определения производительности труда более объективен.

**Задача 4.16.** Определить уровень дневной (сменной) производительности труда на рабочем месте. Известно, что в течение смены (8 ч) по различным организационно-техническим причинам были зафиксированы потери времени в 30 мин. Норма  $t_{\text{ум}} = 0,5$  ч, коэффициент выполнения нормы = 1,1.

**Задача 4.17.** Определить уровень годовой производительности труда одного работающего на предприятии по чистой продукции.

Предприятие выпускает в год изделие А в количестве 30 тыс. шт. по цене 300 руб. за каждое и изделие Б – 50 тыс. шт. по цене 400 руб. Затраты на материалы составляют 60% от стоимости изделий, а затраты на амортизацию соответственно 10 и 18%. Среднесписочное количество промышленно-производственного персонала 3200 человек.

**Задача 4.18.** Предприятие за год реализовало продукции на 64 млн руб. В себестоимости единицы продукции покупные изделия составляют 35%, материалы 15%. Численность промышленно-производственного персонала на предприятии 22500 человек. Определить производительность труда, используя показатель чистой продукции.

**Задача 4.19.** АРП выполнило объем услуг по ТО-2 на 190 тыс. руб., по ТО-1 на 5700 тыс. руб., по ремонту на 40 тыс. руб., по капитальному строительству – на 260 тыс. руб. Затраты на покупные изделия и полуфабрикаты составили 60% от всех затрат на производство.

В то же время АРП в течение года непроизводительные расходы составили: списано недостач на 4 тыс. руб. и выплачено штрафов и неустойки заводам-потребителям 36 тыс. руб. Среднесписочный состав рабочих 8000 человек. Рассчитать уровень производительности труда.

**Задача 4.20.** Определить годовую производительность труда одного ремонтного рабочего (в км приведенного пробега), если среднесписочная численность ремонтных рабочих АТО – 269 чел; годовой пробег автомобилей по маркам: ЗИЛ-130 – 13450 тыс. км; ЛАЗ-697м – 10300 тыс. км; КраЗ 257 – 37000 тыс. км; коэффициенты трудоемкости ЛАЗ-697м – 1,65; КраЗ-257 – 0,89.

**Задача 4.21.** Определить производительность труда водителей в условно-натуральном измерителе (исходные данные в табл. 4.7).

Таблица 4.7

№	Наименование	Количество
1	Грузооборот сдельных автомобилей, тыс. т км	42903
2	Платный пробег таксомоторов, тыс. км	1772
3	Общий пробег легковых автомобилей, тыс. км	25294
4	Объем работы сдельных автобусов, тыс. пасс.-км	125397
5	Общий пробег по часовых автобусов, тыс. км	391
6	Объем перевезенных грузов, тыс. т	304,3
7	Средняя грузоподъемность, т	2,6
8	Объем доходов по операциям нетранспортного характера, млн руб.	4,5
9	Среднесписочное количество водителей, чел.	860

$K_1 = 3; K_2 = 0,4; K_3 = 0,25; K_4 = 4; K_5 = 25; K_6 = 1; \gamma = 0,5; \beta = 0,6$ . Певозка почасовыми автобусами – внутригородская.

**Задача 4.22.** Определить среднегодовую выработку рабочего и работающего, среднечасовую и среднедневную выработку рабочего. Исходные данные в табл. 4.8:

Таблица 4.8

№	Наименование	Количество
1	Объем реализации услуг и продукции, млн.руб.	9389
2	Материальные затраты, млн.руб.	1220,8
3	Среднесписочная численность промышленно-производственного персонала, чел.	3973
4	Среднесписочная численность рабочих, чел.	652
5	Общее количество человеко-дней, отработанных всеми рабочими	9445,88
6	Общее количество человеко-часов, отработанное всеми рабочими	7566,9

**Задача 4.23.** Определить годовую производительность труда одного среднесписочного работника и водителя грузового АТО в условно-натуральных и стоимостных измерителях, если среднесписочная численность работающих – 960 чел., в том числе водителей – 873 чел.; доходы предприятия от всех видов деятельности – 4815,0 тыс. руб.; объем перевозок грузов – 8166,9 тыс. т; грузооборот – 57675 тыс. т км; общий пробег почасовых автомобилей – 16533 тыс. км; средняя их грузоподъемность – 2,7 т; коэффициент для перевода тонн в приведенные тонно-километры – 8.

**Задача 4.24.** Определить годовую производительность труда одного работающего и водителя пассажирского АТО в натуральных, условно-натуральных и стоимостных измерителях, если: среднесписочная численность работающих – 856 чел., в том числе водителей – 628 чел.; пассажирооборот – 260484 тыс. пасс.-км; валовые доходы – 3968 тыс. руб.; перевозки осуществляются маршрутными городскими автобусами.

**Задача 4.25.** Определить годовую производительность труда одного работающего и одного водителя таксомоторного АТО в натуральных, условно-натуральных и стоимостных измерителях при условии: среднесписочная численность работающих – 1689 чел., в том числе водителей – 1240 чел.; платный пробег таксомоторов – 48645 тыс. км; валовые доходы – 5777,5 тыс. руб.

**Задача 4.26.** Определить годовую производительность труда одного работающего и водителя смешанного АТО в условно-натуральных и стоимостных измерителях при следующих исходных данных: среднесписочная численность работающих – 1150 чел., в том числе водителей – 750 чел.; валовые доходы от всех видов деятельности АТО – 4631 тыс. руб.; объем перевозок грузов сдельным парком подвижного состава – 2675 тыс. т; грузооборот – 31820 тыс. т-км; общий пробег почасовых автомобилей – 15128 тыс. км; средняя грузоподъемность почасовых автомобилей – 2,5 т; утвержденный коэффициент для перевода грузовых перевозок в приведенные тонно-километры – 6; пассажирооборот, выполненный маршрутными внегородскими автобусами – 156200 тыс. пасс.-км; платный пробег таксомоторов – 1772 тыс. км.

### 4.3. Показатели динамики производительности труда

Для оценки характера изменения производительности труда изучают его динамику с определением прироста и темпов прироста производительности труда.

**Абсолютный прирост** производительности труда определяется разностью между уровнем, достигнутым в сравниваемом периоде, и уровнем в базисном периоде.

**Темпы прироста** производительности труда  $\Delta W$  показывают, на сколько процентов производительность труда в рассматриваемом периоде больше или меньше производительности труда в базисном периоде, принятом для сравнения:

$$\Delta W = \frac{W_{\Phi} - W_B}{W_B} \cdot 100\% = \frac{W_1}{W_0} \cdot 100\% - 100\%, \quad (4.37)$$

где  $W_{\Phi}$ ,  $W_B$  – производительность труда в сравниваемом и базисном периодах.

**Абсолютный прирост** равен:

$$\Delta W = W_1 - W_0. \quad (4.38)$$

**Темп роста производительности труда:**

$$\text{отн} \Delta W = \frac{W_1}{W_0} \cdot 100\%. \quad (4.39)$$

**Темп прироста производительности труда:**

$$\frac{W_1}{W_0} \cdot 100\% - 100\%. \quad (4.40)$$

Для определения **степени выполнения норм выработки** используется метод нормированного времени. Сущность этого метода заключается в том, что произведенная за определенный период разнородная продукция (работа) выражается в человеко-часах по нормам времени (нормативная трудоемкость).

Выполнение норм выработки определяется отношением нормативной трудоемкости к фактическим затратам труда (в чел.-ч), за этот период.

**Выполнение норм выработки** водителями  $W_B$  за то или иное время определяется по формуле

$$W_B = \frac{t_1 \cdot P_{\Phi} + t_2 \cdot Q_{\Phi}}{T_H} \cdot 100\%, \quad (4.41)$$

где  $t_1$  – норма времени на выполнение одной т-км; – фактический грузооборот, т-км;  $t_2$  – норма времени на погрузку и выгрузку 1 т груза, ч;  $Q_\phi$  – фактически перевезено груза, т;  $T_H$  – время, отработанное водителями на линии, ч.

**Выполнение норм выработки** ремонтными рабочими определяют по формуле

$$W_{P-P} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} t_i \cdot N_{ТО.ТПi}}{T_\phi} \cdot 100\%, \quad (4.42)$$

где  $t_i$  – норма времени на выполнение  $i$ -го вида техобслуживания или текущего ремонта, чел.-ч;  $N_{ТО.ТПi}$  – фактическое количество произведенных ТО или текущих ремонтов  $i$ -го вида;  $T_\phi$  – фактическая трудоемкость выполненных работ по отработанному времени, чел.-ч.

Для определения **роста производительности труда** за счёт снижения трудоёмкости может быть использована формула

$$\Delta W = \frac{\Delta TE \cdot 100\%}{100 - \Delta TE}; \quad (4.43)$$

$$\Delta TE = \frac{\Delta W \cdot 100\%}{100 - \Delta W}, \quad (4.44)$$

**Увеличение объема выпуска** продукции может быть достигнуто за счет увеличения численности рабочих (экстенсивный путь) и путем повышения производительности труда (интенсивный путь):

$$\Delta Q = Q_1 - Q_0 = \Delta Q(N) + \Delta Q(W) \quad (4.45)$$

$$\Delta Q(N) = (N_1 - N_0) \cdot W_0; \quad (4.46)$$

$$\Delta Q(W) = (W_1 - W_0) \cdot N_1. \quad (4.47)$$

На производительность труда влияют различные факторы.

Влияние технико-экономических факторов на производительность труда определяют через **высвобождение численности** рабочих за счёт внедрения мероприятий технического характера и рассчитывают по формуле

$$\Delta N_P = \frac{(T_1 - T_2) \cdot Q}{T_{\text{эф}} \cdot K_{BH}}, \quad (4.48)$$

где  $T_1$ ,  $T_2$  – нормы времени на изготовление единицы продукции соответственно до и после внедрения мероприятия;  $Q$  – годовой выпуск продукции после внедрения мероприятия;  $T_{\text{эф}}$  – эффективный фонд времени одного рабочего;  $K_{BH}$  – коэффициент выполнения норм времени или норм выработки.

*Повышение  
техничко-  
экономического  
уровня  
производства*

- совершенствование структуры парка
- улучшение конструктивных качеств автомобиля
- повышение уровня механизации ППП
- модернизация ПС
- развитие производственно-технической базы
- внедрение вычислительной техники
- повышение качества эксплуатационных материалов и шин
- выпуск новых моделей ПС
- специализация ПС
- внедрение комплексно-механизированных и автоматизированных поточных линий, участков, цехов
- внедрение прогрессивного оборудования
- применение приспособлений и устройств для механизации и автоматизации вспомогательных процессов (АРЗ)
- механизация и автоматизация ТО и РПС
- механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ

*Транспортный  
процесс  
и организация  
производства*

- совершенствование технологии перевозок
- использование прогрессивной технологии ТО и РПС
- маршрутизация перевозок
- развитие централизованных перевозок
- создание логистических центров
- осуществление диспетчерского руководства
- совершенствование производственной структуры, углубление специализации, кооперация и концентрация производства
- совершенствование поточных методов производства и повышение коэффициента сменности работы оборудования
- улучшение использования ПС, прицепов, автопоездов
- внедрение передовых методов и форм организации ТО и РПС

Рис. 9. Факторы роста производительности труда

*Совершенствование организации труда и управления*

- повышение трудовой дисциплины
- совершенствование методов организации труда
- применение моральных стимулов
- повышение квалификации работников
- организация технического нормирования
- совершенствование планирования и учета
- внедрение передового опыта и методов труда
- внедрение бригадного подряда
- совершенствование структуры управления
- совершенствование разделения и кооперации труда, организации и обслуживания рабочих мест
- регламентация, механизация и автоматизация управления

*Социальное развитие коллектива*

- повышение квалификации, общего образования и культурного уровня персонала
- совершенствование организации оплаты, материальное и моральное стимулирование труда («Фирма знает и ценит все»)
- улучшение жилищно-бытовых условий жизни рабочих
- улучшение санитарно-гигиенических условий труда
- рациональное сочетание труда и отдыха
- внедрение рациональных норм интенсивности труда
- улучшение взаимных отношений между членами трудового коллектива
- совершенствование стиля управления
- внедрение методов психологической разгрузки
- формирование и поддержание организационной культуры

*Прочие*

- развитие сети автодорог
- организация безопасности движения и ТБ
- влияние природных и сезонных условий
- изменение структуры и дальности перевозок
- повышение объема перевозок

Рис. 9. Продолжение

После определения численности высвобождаемых работников за счёт всех факторов находят рост производительности труда в процентах к предшествующему (базовому периоду):

$$\text{отн}\Delta W = \frac{\sum N_i}{N' - \sum N_i}, \quad (4.49)$$

где  $\sum N_i$  – общая численность работников, высвобождаемая за счёт всех факторов;  $N'$  – исходная численность рабочих в плановом году при производительности труда базового года.

**Задача 4.27.** Определить снижение трудоемкости, высвобождение рабочих и рост производительности труда за счет проведения ряда организационно-технических мероприятий в предшествующем году. Годовой выпуск деталей – 48500 штук. Трудоемкость одной детали уменьшилась с 52 до 47 мин. Эффективный годовой фонд времени одного рабочего – 1865 ч, коэффициент выполнения нормы выработки 1,2.

**Задача 4.28.** Определить рост производительности труда при снижении трудоемкости на 25%.

**Задача 4.29.** Выработка на одного рабочего в базисном периоде составила 6 тыс. руб., в планируемом – 6,5 тыс. руб. Объем выпуска продукции в плановом периоде – 4 млн руб. Определить темп роста и темп прироста производительности труда в планируемом периоде; абсолютное и относительное высвобождение рабочих за счет роста производительности труда; прирост объем выпуска продукции в планируемом периоде за счет роста производительности труда.

**Задача 4.30.** За отчетный месяц (апрель) в цехе было изготовлено 300 тыс. деталей при численности работающих 475 человек. На май запланировано увеличить выпуск деталей до 390 тыс. штук, увеличив численность работающих на 10%. Определить производительность труда в цехе за апрель и май, а также планируемый рост производительности труда на май по сравнению с апрелем.

**Задача 4.31.** Исходные данные в табл. 4.9.

Какое количество рабочих высвободится, если производительность труда возрастет на 2%? Определить выработку рабочего и работающего.

Таблица 4.9

№	Наименование	Количество
1	Оказано услуг на сумму, млн руб.	9389
2	Материальные затраты, млн руб.	1220,8
3	Среднесписочная численность рабочих, человек	3652
4	ППП	3973

**Задача 4.32.** Общая трудоёмкость продукции завода составляет 100000 нормо-часов. За счет внедрения нового оборудования по двум изделиям, составляющим 60% всего объема работ, трудоёмкость обработки снизилась на 25%.

Определить процент роста производительности труда за счёт внедрения более производительного оборудования.

**Задача 4.33.** Определить выполнение норм выработки по нормативной трудоемкости, если: количество водителей – 100 человек, объем перевозок груза – 800 тыс. т; грузооборот – 8800 тыс. т-км; норма времени на погрузку и разгрузку 1 т груза – 4,04 мин, на – 1 т-км – 0,76 мин. Каждым водителем отработано 220 дней при 7-часовом рабочем дне.

**Задача 4.34.** Определить степень выполнения месячной нормы выработки бригадой слесарей АТО, состоящей из 4-х человек, из которых двое отработали по 24 дня, один – 22 и один – 20 дней при 7-часовом рабочем дне. За это время бригада произвела ремонт 20 автомобилей ЗИЛ-130 при нормативной трудоемкости ремонта одного автомобиля 20,8 чел.-ч и 12 автомобилей ЗИЛ-ММЗ-555 при нормативной трудоемкости ремонта одного автомобиля 23 чел.-ч.

**Задача 4.35.** Определить выполнение нормы выработки слесарем, если за смену он обработал 23 детали при норме 19.

**Задача комплексного типа.** На основании исходных данных, приведенных в табл. 4.10, требуется поэтапно определить:

- производительность труда одного работника АТО в условно-натуральных и стоимостных измерителях;
- производительность труда одного водителя в натуральных, условно-натуральных и стоимостных измерителях;
- производительность труда одного ремонтного рабочего;
- относительную экономию затрат труда и рост производительности труда в результате внедрения организационно-технических мероприятий.

## Исходные данные для вариантного решения задач по определению производительности труда

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Показатели работы смешанного АТО													
Объем перевозок, тыс. т	3043	3873	4517	7173	2675	4108	3599	3363	2037	6048	3148	6092	3608
Грузооборот, тыс. т км	42903	95965	90890	54540	31820	72514	50280	54653	26586	61064	48423	63810	41450
Пассажирооборот, тыс. пасс.-км:	169314	80205	160000	163250	119363	183956	127841	159555	140000	82650	81625	70680	81978
в том числе маршрутными внегородскими автобусами	143917	68174	136000	138762	101460	158206	108000	136700	121800	71079	70196	60780	70501
Платный пробег таксомоторов, тыс. км	1772	1008	805	2025	1143	2307	2526	3120	2331	2032	1870	2105	1360
Средняя грузоподъемность поврежденных автомобилей, т	2,4	2,6	2,5	2,5	2,6	2,1	1,8	3,1	2,4	2,6	2,3	2,5	2,6
Общий пробег автомобилей, тыс. км:	25924	43945	35440	28236	19760	36464	27455	30358	20839	28192	26622	28644	20461
в том числе поврежденных	321	296	496	573	317	248	627	384	265	236	534	241	185
Объем доходов – всего, тыс. руб.:	5725	10504	7568	6443	4706	8604	6392	73330	4319	6038	5208	6624	4585
в том числе по операциям нетранспортного характера	20,3	18,1	21,2	24,8	22,4	20,7	33,4	22,0	23,9	19,3	11,5	10,2	17,3
Среднесписочное число работающих – всего, чел., в том числе:	1263	2064	1432	1541	996	1696	1322	1368	877	1394	1099	1405	988
водители	860	1380	873	1055	670	1136	893	906	570	947	705	960	650
ремонтные рабочие	305	517	443	362	247	424	323	353	237	342	306	341	259
прочий персонал	98	167	116	124	79	136	106	109	70	105	88	104	79

Продолжение табл. 4.10

Показатели работы смешанного АТО	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Объем перевозок, тыс. т	3450	7067	6094	4283	4294	5032	6117	8464	8022	5431	4866	3149
Грузооборот, тыс. т км	42699	57670	80230	65608	60580	41336	70981	69720	87921	55776	45230	68818
Пассажирооборот, тыс. пасс.-км:	88920	80100	65300	136450	86800	130500	77300	51200	86700	49400	85630	107340
в том числе маршрутными внегородскими автобусами	76470	68890	56170	111340	74650	112230	66480	44050	74562	42484	73960	92312
Платный пробег таксомоторов, тыс. км	1245	1030	730	1260	1350	1768	701	638	1350	1496	1360	2560
Средняя грузоподъемность поврежденных автомобилей, т	2,4	2,0	2,7	2,4	2,3	3,2	2,6	2,5	2,4	2,3	2,1	2,3
Общий пробег автомобилей, тыс. км:	26878	29090	26688	22616	22594	25830	28843	30793	34142	28274	24528	25983
в том числе поврежденных	560	163	152	263	147	144	163	196	154	204	219	356
Объем доходов – всего, тыс. руб.:	4850	6514	7230	6319	6326	6521	6982	7585	8144	5676	5780	6346
в том числе по операциям нетранспортного характера	14,8	27,8	38,0	20,1	22,3	12,0	11,4	22,8	17,1	19,4	13,5	14,6
Среднесписочное число работающих – всего, чел., в том числе:	1117	1395	1498	1100	1224	1294	1438	1580	1682	1275	1274	1346
водители	726	948	1030	728	840	881	974	1085	1153	830	880	917
ремонтные рабочие	302	344	359	287	286	317	355	371	397	339	297	331
прочий персонал	89	103	109	85	98	96	109	124	132	106	97	98

## Тестовые задания

1. Какие из указанных категорий работников относятся к промышленно-производственному персоналу и к вспомогательным рабочим:

- 1) рабочие цеха, столовой и подсобного хозяйства;
- 2) рабочие инструментального цеха, склада и транспортного цеха;
- 3) рабочие цеха, ИТР, работники охраны и ученики;
- 4) работники детского сада и базы отдыха.

2. Понятие «производительность труда» включает:

- 1) затраты общественно-необходимого труда на производство единицы продукции;
- 2) затраты живого труда на производство единицы продукции;
- 3) производительную силу труда, т. е. способность за единицу рабочего времени создавать определенные потребительные стоимости;
- 4) меру количества затраченного труда;
- 5) количество произведенной продукции за единицу рабочего времени.

3. Уровень производительности труда характеризуют:

- 1) фондоотдача, фондоемкость;
- 2) выработка на одного работающего (рабочего);
- 3) трудоемкость продукции;
- 4) фондовооруженность труда;
- 5) прибыль.

4. Какой из показателей характеризует выработку:

- 1) количество продукции, произведенное в среднем на одном станке;
- 2) стоимость произведенной продукции, приходящаяся на одного среднесписочного работника промышленно-производственного персонала (рабочего);
- 3) время на производство запланированного объема продукции;
- 4) стоимость выпускаемой продукции;
- 5) стоимость основной продукции, приходящаяся на одного служащего.

5. Какая из характеристик отражает общую численность высвобождающихся работающих:

- 1) прирост объема производства;
- 2) сумма экономии за счет сокращения численности работающих, рассчитанная по всем факторам, в том числе за счет изменения трудоемкости;
- 3) изменение структуры персонала предприятия;

- 4) изменение выработки;
- 5) рост коэффициента выполнения норм.

**6.** Какой из показателей характеризует трудоемкость:

- 1) количество продукции, произведенное в единицу затраченного рабочего времени;
- 2) уровень технической оснащенности труда;
- 3) затраты рабочего времени на единицу произведенной продукции;
- 4) коэффициент выполнения норм;
- 5) величина производственных фондов, приходящаяся на 1 рубль товарной продукции.

**7.** В практике учета кадров различают следующие составы персонала:

- 1) явочный и списочный;
- 2) среднесписочный на начало года;
- 3) явочный;
- 4) списочный.

**8.** Численность производственного персонала АТО определяется исходя из производственной программы:

- 1) эксплуатации, технического обслуживания, ремонта подвижного состава;
- 2) технического обслуживания, ремонта подвижного состава;
- 3) зоны ЕО, эксплуатации;
- 4) ремонта подвижного состава, эксплуатации.

9. 
$$N_{P-P} = \frac{N_{P-P.б} \cdot I_{L\text{ОБЩ}}}{I_{W_{P-P}}}$$
 . Данная формула определяет:

- 1) плановую численность ремонтных рабочих;
- 2) потребную численность ремонтных рабочих;
- 3) плановую численность водителей;
- 4) потребную численность рабочих в АТО.

**10.** Различают следующие показатели использования рабочего времени:

- 1) общий удельный вес;
- 2) коэффициент использования календарного фонда времени;
- 3) коэффициенты использования максимально возможного фонда;
- 4) все варианты верны.

**11.** Ресурсы рабочего времени не включают в себя:

- 1) праздники, выходные;
- 2) календарный фонд;
- 3) время болезни работника;
- 4) очередные отпуска.

**12.** В потери рабочего времени не входят:

- 1) целодневные простои;
- 2) отпуска по болезни;
- 3) прогулы;
- 4) неявки с разрешения администрации.

**13.** Потребную численность ремонтных рабочих определяют в соответствии:

- 1) с индексом роста производительности труда ремонтных рабочих;
- 2) трудоемкостью производственной программы;
- 3) производственной программой и трудоёмкостью работ по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава и прицепов.

**14.** По трудоемкости производственной программы явочная численность исчисляется формулой:

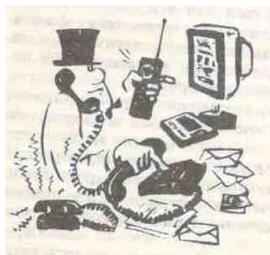
$$1) Ч_{я} = \sum \frac{N_i \cdot T_j}{F_n \cdot K_v};$$

$$2) Ч_{я} = \sum \frac{N_i}{H_{ВЛ} \cdot K_n};$$

$$3) Ч_{я} = \frac{M \cdot K_{СМ}}{H_0}.$$

### **Вопросы для самоконтроля**

1. В чем особенность определения производительности труда водителей в натуральных и натурально-условных измерителях на АТО?
2. Как определяется производительность труда ремонтных рабочих на АТО?
3. Как рассчитать выполнение норм выработки водителями?
4. Перечислите показатели динамики производительности труда.
5. Назовите факторы и пути повышения производительности труда на АТО.



## 5. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИННОВАЦИЙ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Эффективность **инновационного проекта (ИП)** оценивается в течение **расчетного периода**, охватывающего весь жизненный цикл разработки и реализации проекта до его прекращения. Начало расчетного периода рекомендуется определять в задании на расчет эффективности **ИП**.

**Расчетный период** разбивается на **шаги** — отрезки, в пределах которых производится агрегирование данных, используемых для оценки финансовых показателей. Шаги расчета определяются их номерами (0, 1, ...,  $n$ ). Время в расчетном периоде измеряется в годах или долях года и отсчитывается от фиксированного момента  $t_0 = 0$ , принимаемого за базовый (обычно из соображений удобства в качестве базового принимается момент начала или конца нулевого шага; при сравнении нескольких проектов базовый момент для них рекомендуется выбирать одним и тем же). Продолжительность разных шагов может быть различной.

**Денежный поток ИП** — это зависимость от времени денежных поступлений и платежей при реализации порождающего его проекта, определяемая для всего расчетного периода.

На каждом шаге значение денежного потока характеризуется:

- **притоком**, равным размеру денежных поступлений (или результатов в стоимостном выражении) на этом шаге;
- **оттоком**, равным платежам на этом шаге;
- **сальдо (активным балансом, эффектом)**, равным разности между притоком и оттоком.

### Показатели эффективности ИП

В качестве основных показателей, используемых для расчетов эффективности ИП, рекомендуются:

- чистый доход;
- чистый дисконтированный доход;
- внутренняя норма доходности;
- потребность в дополнительном финансировании (другие названия — ПФ, стоимость проекта, капитал риска);

- индексы доходности затрат и инвестиций;
- срок окупаемости;
- группа показателей, характеризующих финансовое состояние предприятия – участника проекта.

**Дисконтированием денежных потоков** называется приведение их разновременных (относящихся к разным шагам расчета) значений к их ценности на определенный момент времени, который называется **моментом приведения**. Момент приведения может не совпадать с базовым моментом. Дисконтирование применяется к денежным потокам, выраженным в текущих или дефлированных ценах и в единой валюте.

Экономический смысл дисконтирования заключается во временном упорядочении денежных потоков различных временных периодов. Коэффициент дисконтирования показывает, какой ежегодный процент возврата хочет (или может) иметь инвестор на инвестируемый им капитал. В этом случае искомая величина ***PV*** показывает как бы текущую, «сегодняшнюю» стоимость будущей величины ***FV***.

Величина ***FV*** показывает как бы будущую стоимость «сегодняшней» величины ***PV*** при заданном уровне доходности.

Основным экономическим нормативом, используемым при дисконтировании, является **норма дисконта** ( $r$ ), выражаемая в долях единицы или в процентах в год.

Дисконтирование денежного потока на  $m$ -м шаге осуществляется путем умножения его значения на коэффициент дисконтирования, рассчитываемый по формуле

$$a_t = 1/(1 + r)^t, \quad (5.1)$$

где  $r$  – коэффициент дисконтирования; (5%, 10%...);  $t$  – год приведения затрат и результатов (расчетный год).

**Норма дисконта** является экзогенно задаваемым основным экономическим нормативом, используемым при оценке эффективности ***ИП***.

Различаются следующие нормы дисконта: **коммерческая, участника проекта, социальная и бюджетная**.

**Коммерческая норма дисконта** используется при оценке коммерческой эффективности проекта; она определяется с учетом **альтернативной** (т. е. связанной с другими проектами) **эффективности** использования капитала.

**Норма дисконта участника проекта** отражает эффективность участия в проекте предприятий (или иных участников). Она выбирается самими участниками. При отсутствии четких предпочтений в качестве нее можно использовать коммерческую норму дисконта.

**Социальная (общественная) норма дисконта** используется при расчетах показателей общественной эффективности и характеризует минимальные требования общества к общественной эффективности проектов. Она считается национальным параметром и должна устанавливаться централизованно органами управления народным хозяйством России в увязке с прогнозами экономического и социального развития страны.

**Бюджетная норма дисконта** используется при расчетах показателей бюджетной эффективности и отражает альтернативную стоимость бюджетных средств. Она устанавливается органами (федеральными или региональными), по заданию которых оценивается бюджетная эффективность *ИП*.

**Чистым доходом** (другие названия – **ЧД, Net Value, NV**) называется накопленный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период:

$$NV = \sum NV_t. \quad (5.2)$$

**Величина дисконтированных доходов** (дисконтированный денежный поток)  $PV_t$ :

$$PV_t = NV_t * a_t. \quad (5.3)$$

Накопленная величина дисконтированных доходов  $PV$ :

$$PV = \sum PV_t. \quad (5.4)$$

**Единовременные инвестиции IC** (0-й год)

Суммарное возмещение инвестиций:

$$IC_0 = -IC; \quad (5.5)$$

$$IC_1 = IC_0 + PFN_1; \quad (5.6)$$

$$IC_2 = IC_1 + PFN_2; \quad (5.7)$$

$$IC_i = IC_{i-1} + PFN_i. \quad (5.8)$$

Суммарное возмещение инвестиций для дисконтированного потока:

$$IC_0 = -IC; \quad (5.9)$$

$$IC_{p1} = IC + PV_1; \quad (5.10)$$

$$IC_{p2} = IC_{p1}; \quad (5.11)$$

$$IC_{pi} = IC_{pi-1} + PV_i. \quad (5.12)$$

Важнейшим показателем эффективности проекта является **чистый дисконтированный доход** (другие названия – **ЧДД, интегральный эффект**).

**Net Present Value, NPV**) – накопленный дисконтированный эффект за расчетный период.  $NPV$  рассчитывается по формуле

$$NPV = PV - IC, \quad (5.13)$$

где  $NPV > 0$  проект эффективен, привлекателен для инвесторов;  $NPV < 0$  проект неэффективен, в случае внедрения инвестор понесет убытки;  $NPV = 0$  проект ни прибыльный, ни убыточный.

$NV$  и  $NPV$  характеризуют превышение суммарных денежных поступлений над суммарными затратами для данного проекта соответственно, без учета и с учетом неравноценности эффектов (а также затрат, результатов), относящихся к различным моментам времени.

Разность ( $NV - NPV$ ) нередко называют **дисконтом проекта**.

Для признания проекта эффективным с точки зрения инвестора необходимо, чтобы  $NPV$  проекта был положительным; при сравнении альтернативных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с большим значением  $NPV$  (при выполнении условия его положительности). Данный показатель характеризует возможный прирост экономического потенциала, что является одной из главных целей развития предприятия.

**Внутренняя норма доходности** (другие названия –  $IRR$ , внутренняя норма дисконта, внутренняя норма рентабельности, Internal Rate of Return,  $IRR$ ). В наиболее распространенном случае  $III$ , начинающихся с (инвестиционных) затрат и имеющих положительный  $NV$ , внутренней нормой доходности называется положительное число  $r_0$ , если:

- при норме дисконта  $r = IRR$  чистый дисконтированный доход проекта обращается в 0;
- это число единственное.

Если не выполнено хотя бы одно из этих условий, считается, что  $IRR$  не существует.

Текущая внутренняя норма доходности (текущая  $IRR$ ) определяется как такое положительное число  $IRR$ , что при норме дисконта  $r = IRR$  чистый дисконтированный доход ( $NPV$ ) обращается в 0, при всех больших значениях  $r$  – отрицателен, при всех меньших значениях – положителен. Если не выполнено хотя бы одно из условий, считается, что внутренняя норма доходности не существует.

Для оценки эффективности  $III$  значение  $IRR$  необходимо сопоставлять с нормой дисконта  $r$ . Инвестиционные проекты, у которых  $IRR > r$ ,

имеют положительный  $NPV$  и поэтому эффективны. Проекты, у которых  $IRR < r$ , имеют отрицательный  $NPV$  и потому неэффективны.

Внутренняя норма доходности является верхним пределом% ставки кредита, предназначенного для финансирования инновационного проекта.

$IRR$  может быть использована также:

- для экономической оценки проектных решений, если известны приемлемые значения  $IRR$  (зависящие от области применения) у проектов данного типа;
- оценки степени устойчивости  $ИП$  по разности  $(IRR - r)$ ;
- установления участниками проекта нормы дисконта  $r$  по данным о внутренней норме доходности альтернативных направлений вложения ими собственных средств.

**Задача 5.1.** Определить экономическую эффективность установки станда для демонтажа автомобильных шин. Стоимость станда – 150 тыс. руб., срок службы – 3 года. На АТО ежегодно демонтируется и монтируется 5 тыс. шин. Затраты на демонтаж-монтаж одной шины на станде составляют 60 руб., а ручную – 75 руб. При демонтаже шин вручную наблюдаются повреждения шин и деформация дисков колес, что наносит предприятию ущерб 65 тыс. руб. в год. Эксплуатация станда требует затрат 22 тыс. руб. в год.

**Задача 5.2.** Определить экономическую эффективность маршрутизации перевозок на автомобилях-самосвалах МА3-503 с применением ЭВМ, что дает возможность повысить коэффициент использования пробега с 0,49 до 0,56. Исходные данные: годовой грузооборот – 13,5 млн т-км; время в наряде – 9 ч; техническая скорость – 24,5 км/ч; коэффициенты: использования пробега – 0,49; использования грузоподъемности – 1,0; выпуска – 0,7; грузоподъемность – 7 т; среднее расстояние перевозки – 4,5 км; время простоя под погрузкой-разгрузкой на ездку – 0,217 ч; расценка за 1 т – 2,08 ден. ед., за 1 т-км – 0,61 ден. ед.; коэффициент, учитывающий надбавки, премии, отчисления по социальному страхованию – 1,4; переменные расходы на 1 км пробега – 9,47 ден. ед.; постоянные расходы на 1 авт.-ч – 71,44 ден. ед. Стоимость автомобиля – 6560 руб.; фонд рабочего времени водителя – 1857,7 ч; дороги II группы.

**Задача 5.3.** В таксомоторном парке внедрена радиофикация автомобилей-такси. Определить экономическую эффективность этого мероприятия. Исходные данные приведены в табл. 5.1.

Таблица 5.1

№	Показатели	До внедрения радиофикации	После внедрения радиофикации
1	Среднесписочное количество автомобилей-такси, ед.	26	26
2	Коэффициент выпуска автомобилей на линию	0,7	0,7
3	Время пребывания автомобилей в наряде, ч	10,4	10,4
4	Эксплуатационная скорость, км/ч	21	25
5	Коэффициент платного пробега автомобилей	0,83	0,87
6	Переменные расходы на 1 км пробега, руб.	3,4	3,4
7	Постоянные расходы на 1 авт.-ч, руб.	40	40
8	Общий часовой фонд заработной платы водителя, руб.	85,46	85,37
9	Коэффициент, учитывающий доплату и начисления	1,27	1,27
10	Общая сумма годовых эксплуатационных затрат по радиостанциям, руб.	-	5400
11	Капитальные вложения, руб.	-	24000
12	Нормативный коэффициент эффективности	-	0,33

**Задача 5.4.** Определить экономическую эффективность внедрения поточной линии мойки автобусов по сравнению с ручной в зоне ЕО автобусного парка. Исходные данные приведены в табл. 5.2.

Таблица 5.2

№	Показатели	Ручная мойка	Поточная линия
1	Количество ЕО автомобилей	29000	29000
2	Количество мойщиков, чел.	20	4
3	Годовой фонд рабочего времени мойщика, ч	1840	1840
4	Заработная плата оператора поточной линии, ден. ед.	—	10000
5	Расход электроэнергии, кВт-ч.	—	35000
6	Стоимость 1 кВт-ч, ден. ед.	—	1,39
7	Расход воды на мойку 1 автобуса, м <sup>3</sup>	0,5	0,250
8	Стоимость 1 м <sup>3</sup> воды, ден. ед.	1,6	1,6
9	Амортизационные отчисления на капитальный ремонт и полное восстановление, %	—	11,1
10	Капитальные вложения на приобретение моечной установки и монтаж ее, ден. ед.	—	1500000
11	Нормативный коэффициент эффективности	—	0,33
12	Затраты на спецодежду	920	920

№	Показатели	Ручная мойка	Поточная линия
13	Затраты на моющие средства, за 1 л., ден. ед.	180	180
14	Расход моющих средств 5%		
15	Разряд	2	3
16	Часовая тарифная ставка, ден. ед.	34,97	

**Задача 5.5.** Определить экономическую эффективность внедрения внутрихозяйственного расчета в автобусном АТО. Исходные данные в табл. 5.3.

Таблица 5.3

№	Показатели	До внедрения	После внедрения
1	Среднесписочное количество автобусов, шт.	350	350
2	Средняя вместимость одного автобуса, чел.	32	32
3	Время в наряде, ч	14	14
4	Коэффициент использования пробега	0,947	0,947
5	Коэффициент использования вместимости	0,840	0,840
6	Эксплуатационная скорость, км/ч	18,2	18,2
7	Автомобиле-дни пребывания на предприятии:	126000	126000
	в работе	93240	95760
	в простое	32760	30240
8	Сокращение автомобиле-дней простоя в результате внедрения внутрихозяйственного расчета	—	2300
9	Переменные расходы на 1 км пробега, ден. ед.	7,98	—
10	Постоянные расходы на 1 авт.-ч с учетом заработной платы водителей, ден. ед.	2,57	—
	Снижение переменных расходов на 1 км пробега в результате внедрения внутрихозяйственного расчета в эксплуатационной службе, %	—	1,2
12	Снижение постоянных расходов на 1 авт.-ч, %	—	1,7

**Задача 5.6.** Размер требуемых для осуществления проекта инвестиций равен 200 млн руб., а ежегодная ожидаемая чистая прибыль составляет 50 млн руб., расчетный срок окупаемости (горизонт расчета) составляет 4 года (200/50), а процентная ставка на капитал равна 20% в год ( $E = 0,4$ ). Определить ожидаемую за 4 года общую чистую прибыль.

**Задача 5.7.** Какую сумму должен внести в банк вкладчик, чтобы через год получить один миллион рублей, если процентная ставка равна 5%?

**Задача 5.8.** Вкладчик намерен получить фиксированный доход в течение бесконечного периода, равный одному миллиону рублей. Ка-

кую сумму он должен вложить первоначально, если процентная ставка равна 5%?

**Задача 5.9.** Определить дисконтированную первоначальную стоимость станка при следующих условиях: предприниматель намерен получить станок, использовать его в течение трех лет и получить от него доход в 6500 тыс. руб., причем этот доход распределяется по годам следующим образом:

первый год – 1500 тыс. руб.

второй год – 3000 тыс. руб.

третий год – 2000 тыс. руб.

Ставка ссудного процента составила 8%.

**Задача 5.10.** Обосновать производственное решение на развитие производства, определить цену спроса на оборудование.

Исходные данные:

ссудный процент (развития) – 8%;

ссудный процент (кредитный) – 5%;

прибыль, тыс. руб., всего – 740:

1-й год – 180; 2-й год – 120; 3-й год – 40; 4-й год – 400.

Цена предложения на оборудование, тыс. руб. – 630.

**Задача комплексного типа.** На основании исходных данных, приведенных в табл. 5.4, требуется поэтапно определить экономическую эффективность внедрения централизованных перевозок, в том числе: сокращение потребного количества автомобилей для выполнения установленного объема перевозок; экономию средств в связи с сокращением экспедиторов; экономию средств за счет сокращения капитальных вложений на строительство гаражей и приобретение автомобилей. Капитальные вложения в материально-техническую базу, приходящиеся на один автомобиль, принимаются для всех вариантов равными 4,25 тыс. ден. ед.. Нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений принимается для всех вариантов равным 0,15; фонд рабочего времени экспедитора за год – 2080 ч, месячная тарифная ставка экспедитора 75 ден. ед. Для расчетов принимается количество дней в году – 360.

Таблица 5.4.

Исходные данные для вариантного решения задач по определению экономической эффективности внедрения централизованных перевозок грузов

№	Показатели	Варианты												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Годовой объем перевозок, тыс. т	230	250	320	310	290	305	300	260	280	330	340	310	300
2.	Марка автомобилей	ГАЗ-51А	ГАЗ-53А	ЗИЛ-130	ЗИЛ-ММЗ-130	МАЗ-500	МАЗ-503	МАЗ-504	КрАЗ-257	КрАЗ-256Б	УРАЛ-377	ГАЗ-53Б	ЗИЛ-164А	ЗИЛ-130В1
3.	Грузоподъемность, т	2,5	4	5	4,5	8	8	13,5	12	11	7,5	3,5	4	8
4.	Коэффициент использования грузоподъемности (статический)	0,98	0,96	0,95	1	0,96	1	0,94	0,97	1	0,93	1	0,98	0,94
5.	Коэффициент выпуска автомобилей на линию	0,82	0,86	0,87	0,85	0,87	0,84	0,88	0,85	0,79	0,82	0,86	0,81	0,86
6.	Время пребывания автомобилей в наряде, ч	8,3	8,6	8,7	9,3	8,6	9,7	8,9	8,6	11,5	9,2	9,4	8,3	9,8
7.	Коэффициент использования пробега: до внедрения после внедрения	0,5 0,58	0,5 0,57	0,5 0,6	0,5 0,52	0,5 0,56	0,5 0,53	0,5 0,61	0,5 0,58	0,5 0,56	0,5 0,54	0,5 0,54	0,5 0,52	0,5 0,58
8.	Средняя техническая скорость движения автомобиля, км/ч	23	24	25	23	24	22	24	22	20	23	23	22	27
9.	Среднее расстояние перевозки груза, км: до внедрения после внедрения	12 10	14 12	15 14	11 11	21 20	7 7	25 23	23 21	5 5	16 15	4 4	14 12	23 22

№	Показатели	Варианты												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10	Время простоя автомобиля под погрузкой и разгрузкой на 1 ездку, ч: до внедрения после внедрения	0,6 0,2	0,7 0,3	0,7 0,35	0,5 0,13	0,8 0,4	0,8 0,14	0,9 0,38	0,9 0,4	0,9 0,15	0,8 0,4	0,5 0,12	0,5 0,3	0,8 0,45
11	Переменные расходы на 1 км пробега, ден. ед.	4,3	6,4	7,9	8,5	9	9,6	12	14,3	15,1	13,96	7,3	6	10,5
12	Постоянные расходы на 1 автомобиль, ден. ед./год	771,6	1162,6	1268,4	1299	1618,6	1641	1885,3	1940,3	1956,6	1852,8	1296,9	1038,9	1480,2
13	Часовая тарифная ставка водителя III класса, ден. ед.	51,2	53,9	53,9	59,6	59,6	65,9	65,9	65,9	72,9	59,6	59,6	53,9	59,6
14	Коэффициент, учитывающий доплаты и начисления к основной заработной плате	1,25	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,3	1,3	1,3	1,27	1,27	1,27	1,27
15	Оптовая цена автомобиля в год, ден. ед.	1200	2660	3100	3370	6450	6560	6300	9300	9740	8600	3700	2000	3085

Продолжение табл. 5.4

№	Показатели	Варианты												
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1.	Годовой объем перевозок, тыс. т	320	315	290	250	240	340	360	350	310	280	270	330	
2.	Марка автомобилей	ЗИЛ-130	ГАЗ-53А	МАЗ-500	ЗИЛ-164А	ЗИЛ-ММЗ-555	МАЗ-503	КрАЗ-257	КрАЗ-256Б	УРАЛ-377	МАЗ-504	КАЗ-608	ГАЗ-53Б	
3.	Грузоподъемность, т	5	4	8	4	4,5	8	12	11	7,5	13,5	8	3,5	
4.	Коэффициент использования грузоподъемности (статический)	0,95	0,93	0,94	0,98	1	1	0,97	1	0,92	0,96	0,97	1	
5.	Коэффициент выпуска автомобилей на линию	0,87	0,88	0,85	0,81	0,79	0,8	0,79	0,78	0,82	0,84	0,85	0,87	
6.	Время пребывания автомобилей в наряде, ч	8,7	8,2	8,6	8,3	10,6	10,8	8,4	11,3	8,4	8,2	8,8	9,5	
7.	Коэффициент использования пробега: до внедрения после внедрения	0,5 0,58	0,5 0,56	0,5 0,59	0,5 0,57	0,5 0,55	0,5 0,52	0,5 0,54	0,5 0,52	0,5 0,54	0,5 0,53	0,5 0,58	0,5 0,52	
8.	Средняя техническая скорость движения автомобиля, км/ч	23	24	23	23	22	21	23	21	23	24	25	23	
9.	Среднее расстояние перевозки груза, км: до внедрения после внедрения	15 14	14 13	17 16	13 12	12 11	18 18	23 22	5 5	15 14	24 22	30 28	6 6	

№	Показатели	Варианты												
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
10	Время простоя автомобиля под погрузкой и разгрузкой на 1 ездку, ч до внедрения после внедрения	0,7 0,3	0,6 0,22	0,9 0,4	0,6 0,2	0,7 0,12	0,9 0,14	1 0,5	1,2 0,45	0,9 0,4	1 0,5	0,9 0,5	0,6 0,12	
11	Переменные расходы на 1 км пробега, ден. ед.	7,9	6,4	9	6	8,5	9,6	14,3	15,1	13,9	12	11,1	7,3	
12	Постоянные расходы на 1 автомобиль, ден. ед./год	1268,4	1162,6	1618,6	1038,9	1298,9	1641	1940,3	1956,6	1618,6	1885,3	1632,8	1296,9	
13	Часовая тарифная ставка водителя III класса, ден. ед.	53,9	53,9	59,6	53,9	59,6	65,9	65,9	72,9	59,6	65,9	59,6	59,6	
14	Коэффициент, учитывающий доплаты и наращения к основной заработной плате	1,27	1,27	1,3	1,27	1,27	1,3	1,3	1,31	1,27	1,3	1,27	1,27	
15	Оптовая цена автомобиля в год, ден. ед.	3100	2660	6450	2000	3370	6560	9300	9740	8600	6300	3085	3700	

## Комплексная оценка эффективности развития производства

**Задача 5.11.** Определить тип развития производства, дать оценку эффективности развития предприятия

Таблица 5.5

Показатели, характеризующие развитие производства

№	Показатели	Базис- ный период	Отчет- ный период	От- клоне- ние	Темп измене- ния, %
1	Объем реализации транспортных услуг в сопоставимых ценах, тыс. руб.	20174	21391		
2	Производственный персонал, чел.	640	638		
3	Основные производственные фонды, тыс. руб.	13992,6	14361,8		
4	Производительность труда (выработка), тыс.руб./чел. (строка 1: строка 2)				
5	Оборотные средства в товарно-материальных ценностях, тыс. руб.	2210	2564		
6	Фондоотдача основных производственных фондов, руб./руб. (строка 1: строка 4)				
7	Оборачиваемость материальных ресурсов (строка 1: строка 4)				

Таблица 5.6

Сводная таблица влияния факторов объема и качества  
на объем выпуска продукции

№	Виды ресурсов	Доля прироста вы- пуска продукции		Тип разви- тия
		за счет фактора объема	за счет фактора качества	
1	Производственный персонал			
2	Основные производственные фонды			
3	Оборотные материальные ресурсы			

Таблица 5.7

## Расчет относительной экономии (перерасход) ресурсов

№	Виды ресурсов	Значение на базисный период	Размер ресурсов в перерасчете на объем выпуска	Значение за отчетный период
1	Производственный персонал, чел.			
2	Основные производственные фонды, тыс. руб.			
3	Оборотные материальные ресурсы, тыс. руб.			

**Задача 5.12.** Определить роль влияния экстенсивных и интенсивных факторов – через сумму и уровень издержек по эксплуатации ресурсов – на развитие предприятия.

Таблица 5.8

## Показатели экстенсивного и интенсивного использования ресурсов

№	Показатели	Базисный период	Отчетный период	Отклонение	Темп изменения, %
1	Объем реализации транспортных услуг в сопоставимых ценах, тыс. руб.	20174	21391		
2	Фонд заработной платы, тыс. руб.	625,9	866,7		
3	Материальные затраты, тыс. руб.	14802,4	17759,2		
4	Продукция на 1 руб. фонда заработной платы (строка 1: строка 2)	32,492	24,681		
5	Материалоотдача (строка 1: строка 3)				
6	Зарплатоемкость (уровень заработной платы) (строка 2: строка 1)				
7	Материалоемкость (строка 3: строка 1)				

**Тестовые задания**

1. Можно ли назвать источником финансирования капитальных вложений:

- 1) прибыль предприятия;
- 2) кредиты банков;
- 3) амортизационные отчисления;

- 4) себестоимость продукции;
- 5) средства госбюджета.

**2. В состав капитальных вложений входят затраты:**

- 1) на строительные-монтажные работы;
- 2) приобретение оборудования, инструмента, инвентаря;
- 3) приобретение основных и вспомогательных материалов комплектующих изделий;
- 4) проектно-изыскательные работы;
- 5) инфраструктуру и охрану окружающей среды.

**3. Какой из индексов называется отношением суммы дисконтированных денежных притоков к сумме дисконтированных денежных оттоков:**

- 1) доходности инвестиций;
- 2) доходности дисконтированных затрат;
- 3) доходности затрат.

**4. Что такое инвестиционный проект (ИП):**

- 1) обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектно-сметная документация, разработанная в соответствии с законодательством РФ и утвержденными в установленном порядке стандартами (нормами и правилами), а также описанием практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план);
- 2) инвестиции, состоящие из капитальных вложений, оборотного капитала, а также иных средств, необходимых для проекта;
- 3) инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы (ПИР) и другие затраты.

**5. Что такое эффективность инвестиционного проекта:**

- 1) категория, отражающая соответствие проекта целям и интересам его участников;
- 2) показатели, учитывающие социально-экономические последствия осуществления ИП для общества в целом;
- 3) показатели, учитывающие финансовые последствия его осуществления для участника, реализующего ИП.

**6.** Для оценки эффективности ИП необходимо рассмотреть расчетный период, охватывающий время:

- 1) от проектной работы до реализации;
- 2) предпроектной проработки до прекращения;
- 3) задумки до проектной проработки.

**7.** Что может использоваться в качестве коэффициента дисконтирования:

- 1) либо процентная ставка, либо учетная ставка;
- 2) математическое дисконтирование;
- 3) банковское дисконтирование.

**8.** Основным экономическим нормативом, используемым при дисконтировании, является норма дисконта ( $r$ ). Она выражается:

- 1) в долях единицы или в процентах в год;
- 2) процентах или единицах;
- 3) долях процентов или единицах.

**9.** Что характеризует социальная (общественная) норма дисконта:

- 1) минимальные требования общества к общественной эффективности проектов;
- 2) эффективность участия в проекте предприятий;
- 3) показатели бюджетной эффективности;
- 4) эффективности использования капитала.

**10.** Что отражает норма дисконта участника проекта:

- 1) эффективность участия в проекте предприятий;
- 2) национальный параметр общественной эффективности;
- 3) альтернативную стоимость бюджетных средств.

**11.** Что называется чистым доходом:

- 1) единовременные инвестиции;
- 2) накопленная величина дисконтированного денежного потока;
- 3) накопленный эффект за расчетный период.

**12.** По какой формуле рассчитывается чистый доход:

- 1)  $NV = \sum NV_t$ ;
- 2)  $NV = \sum N + V_t$ ;
- 3)  $NV = \sum N - V_t$ ;
- 4)  $NV = \sum N/V_t$ .

**13.** Что такое индекс доходности дисконтированных затрат:

- 1) отношение суммы дисконтированных денежных притоков к сумме дисконтированных денежных оттоков;
- 2) отношение суммы денежных притоков (накопленных поступлений) к сумме денежных оттоков (накопленным платежам);
- 3) отношение суммы элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности;
- 4) отношение суммы дисконтированных элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине дисконтированной суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности.

**14.** Что такое индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДД):

- 1) отношение суммы дисконтированных денежных притоков к сумме дисконтированных денежных оттоков;
- 2) отношение суммы денежных притоков (накопленных поступлений) к сумме денежных оттоков (накопленным платежам);
- 3) отношение суммы дисконтированных элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине дисконтированной суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности;
- 4) отношение суммы элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности.

**15.** Что называется сроком окупаемости с учетом дисконтирования:

- 1) продолжительность периода от начального момента до момента окупаемости;
- 2) продолжительность периода от начального момента до «момента окупаемости с учетом дисконтирования»;
- 3) ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый доход ЧД становится (и в дальнейшем остается) неотрицательным;
- 4) момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый дисконтированный доход NPV становится (и в дальнейшем остается) неотрицательным.

# Практическая работа № 1

## Оборотные средства автомобильного транспорта

### 1. Цель работы

1.1. Закрепление теоретических знаний, полученных при изучении темы «Оборотные средства».

1.2. Приобретение практических навыков расчета потребности в оборотных средствах, определения запасов материальных ценностей, основ нормирования оборотных фондов, оценки эффективности использования оборотных средств.

### 2. Задание по выполнению практической работы

2.1. В соответствии с теоретическими положениями и исходными данными табл. П.1.1 определить нормы запаса в днях по статьям «Автомобильное топливо», «Незавершенное производство», «Расходы будущих периодов».

2.2. На основании полученных результатов и данных табл. П.1.2 определить потребность в нормируемых оборотных средствах по различным видам и общую сумму нормируемых оборотных средств.

2.3. Определить показатели эффективности использования оборотных средств.

Методика расчета представлена в разделе «Оборотные средства» данного учебно-методического пособия.

2.4. Проанализировать полученные результаты.

Таблица П.1.1

Исходные данные по определению норм запаса по статьям «Автомобильное топливо»,  
«Незавершенное производство», «Расходы будущих периодов»

№	Наименование показателей	Варианты											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Емкость топливного бака, л	170	150	90	165	300	200	225	295	215	300	400	400
2.	Среднесуточный пробег i-го а/м, км	175	170	140	168	185	179	156	260	190	198	138	145
3.	Норма расхода топлива л/100 км	38	36	30	37	48	38	61	25	42	48	135	135
4.	Запас топлива в емкостях склада ГСМ, дн.: максимальный запас минимальный запас	5 3	5 3	4 3	5 3	4 2	6 3	6 2	4 2	5 3	4 2	5 3	6 3
5.	Продолжительность одного ремонта, дн.	4	4	4	5	4	4	3	3	3	5	4	5
	Стоимость одного ремонта, ден. ед. в том числе по дням:	120	120	110	110	160	140	145	150	115	160	150	180
6.	1	40	35	30	25	50	45	50	45	40	50	45	50
	2	20	30	30	30	40	40	50	45	40	40	50	40
	3	30	25	25	25	50	50	45	60	35	30	15	30
	4	30	30	25	20	20	5	-	-	-	30	40	30
	5	-	-	-	10	-	-	-	-	-	10	-	10
7.	Сумма расходов будущих периодов на начало года, тыс. ден. ед..	1,3	1	1,7	2,2	2,5	1,8	2,1	2,7	2,3	3,2	3,2	3,7
8.	Планируемая сумма расходов будущих периодов за год, тыс. ден. ед.	6,2	5,7	6,7	7,8	9,6	7,3	8,1	10,1	8,8	10,2	11,5	13
9.	Намечено к списанию на себестоимость перевозок в планируемом году, тыс. ден. ед.	4,3	4,6	5,6	6,9	8	6,2	6,8	8,5	7,4	9,5	9,4	11,2

№	Наименование показателей	Варианты													
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1.	Емкость топливного бака, л	295	225	150	170	165	300	220	400	105	295	400	105	300	
2.	Среднесуточный пробег i-го а/м, км	187	163	173	179	168	198	178	145	159	187	150	149	198	
3.	Норма расхода топлива л/100 км	25	38	36	27	37	48	58	135	35	25	135	35	48	
4.	Запас топлива в емкостях склада ГСМ, дн.: максимальный запас минимальный запас	4	5	5	4	5	4	5	6	6	4	5	5	4	
		2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	
5.	Продолжительность одного ремонта, дн.	4	3	2	3	4	5	3	5	3	4	5	3	5	
	Стоимость одного ремонта руб. в том числе по дням:	135	145	115	100	140	155	125	180	90	130	175	95	165	
6.1	1	45	50	40	35	40	45	40	40	30	40	35	30	30	
6.2	2	35	45	40	25	45	50	35	30	20	40	30	25	40	
6.3	3	35	50	35	40	30	30	50	50	40	40	50	40	40	
6.4	4	20	-	-	-	25	20	-	35	-	10	45	-	40	
6.5	5	-	-	-	-	-	10	-	25	-	-	15	-	15	
7.	Сумма расходов будущих периодов на начало года, тыс. ден. ед.	2,8	2,0	1,1	1,4	2,2	3,1	2,1	3,4	1,8	2,8	3,8	1,9	3	
8.	Планируемая сумма расходов будущих периодов за год, тыс. ден. ед.	10,3	8,3	5,8	6,5	7,7	10,1	8,0	11,3	6,8	10,2	12,9	6,0	9,9	
9.	Намечено к списанию на себестоимость перевозок в планируемом году, тыс. ден. ед.	9,5	6,8	4,7	4,8	6,8	9,6	6,9	9,6	5,7	9,6	10,5	5,9	9,8	

Исходные данные по расчету потребности в нормируемых оборотных средствах и показателей эффективности их использования

№	Наименование нормируемых оборотных средств	Норма запаса дней	Сумма затрат по вариантам, ден. ед.											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Автомобильное топливо	Определить	120,3	200,5	102,5	112,3	155,2	145	136	166,5	176,5	185,6	250	269
2	Смазочные и прочие эксплуатационные материалы	30	13,2	20,4	11,5	12,5	16,5	15,9	13,9	18,2	19	19,7	26,5	28,9
3	Запасные части	70	165,5	270,7	138,5	152,4	208,4	194	181,5	223,4	237,3	250,4	235	350,5
4	Материалы для ремонта подвижного состава	45	120,4	210,4	103,4	116	155,2	146,5	13,6	176,8	176,8	187,5	240,4	268,4
5	Фонд оборотных агрегатов стоимость комплекта агрегатов, %	3	610	515	480	495	714	638	610	740	783	790	890	950
6	Автомобильные шины в запасе	40	168,5	278,8	140,2	158,4	210,4	189,0	185,6	225,5	232,5	254	335,6	368,5
7	Топливо для хозяйственных нужд	65	38	6	3,2	3,7	4,8	4,5	4,3	5,4	5,5	6,1	8	8,7
8	Производственные бланки и канцелярские принадлежности	60	2,5	3,5	2,3	2,4	3	2,8	2,6	4,5	4	4,5	6,2	6,5
9	Малоценный быстроизнашивающийся инструмент и инвентарь, тыс. ден. ед., в том числе	—	56	86,5	48,3	55	73	67,2	68	76,5	82	86,8	110,9	124,8
10	в запасе в эксплуатации	30 250	Подлежит определению											
11	Спецодежда, тыс. ден. ед., в том числе	—	9,3	14	8,4	9	11,5	10,5	10,8	12,5	13	13,9	14,8	14,3
12	в запасе в эксплуатации	60 125	Подлежит определению											
13	Незавершенное производство тыс. ден. ед.	Определить	70,5	95	70,6	80,2	91	95	102	110,5	115,1	105,6	145	156
14	Расходы будущих периодов, тыс. ден. ед.	—	Подлежит определению											
15	Доходы, тыс. ден. ед.	—	3510	4006	2298	3185	4230	3138	3819	4534	3824	5013	6408	6912

№	Наименование нормируемых оборотных средств	Норма запаса дней	Сумма затрат по вариантам, ден. ед.												
			13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Автомобильное топливо	Определить	197,4	238,5	210,4	127,3	115,9	156,8	135,8	240,3	117,5	176,5	240	210,6	145,6
2	Смазочные и прочие эксплуатационные материалы	30	22,5	25,4	22,5	14,1	12,6	17,3	14,9	25,3	12,9	19,4	25,8	23,3	16
3	Запасные части	70	265,4	307,4	276,9	168,2	153,2	210,3	182,3	308,4	155,5	237,3	307,5	280,4	195,4
4	Материалы для ремонтного состава	45	190,8	240,1	211,5	123,5	116,4	158,2	136,9	241,6	116,4	177,4	239	212,5	146,7
5	Фонд оборотных агрегатов, %	3	880	875	715	510	485	725	540	837	480	780	846	796	650
6	Автомобильные шины в запасе	40	269,5	310,5	278	169,9	159,2	214,4	186,6	312,2	162,1	240,4	311,5	286,8	198,9
7	Топливо для хозяйственных нужд	65	6,4	7	6,8	39,5	3,8	5,1	4,4	7,5	3,8	5,7	7,5	6,9	4,8
8	Производственные бланки и канцелярские принадлежности	60	4,8	5,1	5	2,7	2,5	3,6	2,5	5,4	2,6	4,1	5,2	5	3
9	Малоценный быстрознашивающийся инструмент и инвентарь, тыс. ден. ед., в том числе	–	91,5	105	96,3	58,6	54,5	72,9	68,2	106,6	53,6	83	105,5	96	67,9
10	в запасе в эксплуатации	30 250													
11	Спеюлежда, тыс. ден. ед., в том числе	–	12	14	13,9	10,1	9,5	13	10,9	15,5	95	13	14,3	13,9	12,1
12	в запасе в эксплуатации	60 125													
13	Незавершенное производство, тыс. ден. ед.	опр-ть	117,4	106,5	125	69,9	68,5	110,5	98,9	106,5	80,5	110,5	127,8	130,5	95,4
14	Расходы будущих периодов, тыс. ден. ед.	–													
15	Доходы, тыс. ден. ед.	–	5242	4869	4339	3381	3155	3474	4035	6122	3200	4385	4794	5537	4312

## **Практическая работа № 2**

### **Технико-экономическое обоснование внедрения новой техники**

#### **1. Цель работы**

1. Закрепить теоретические знания по теме «Технико-экономическая эффективность инноваций на автомобильном транспорте».
2. Приобрести навыки расчета затрат на производство и эксплуатацию транспортного средства.
3. Подготовить методическую основу для курсового и дипломного проектирования.

#### **2. Задание для всех вариантов**

Выполнить технико-экономическое обоснование создания и внедрения нового транспортного средства (грузового автомобиля, самосвала, седельного тягача и т. д.), который по сравнению с базовой техникой:

- 1) выполняет больший объём транспортной работы, например, за счёт увеличения мощности, грузоподъёмности, коэффициента использования грузоподъёмности (изменена конструкция кузова), пробега и т. д.;
- 2) экономичен в сфере эксплуатации, например, за счёт увеличения надёжности отдельных систем (увеличение пробега между техобслуживаниями ведёт к снижению затрат на ремонт), снижения затрат на топливо (установленное электронное зажигание улучшает эксплуатацию новой техники в зимнее время) и т. д.;
- 3) менее токсичен и более безопасен (за счёт применения, например, травмобезопасного рулевого управления, уменьшения величины тормозного пути и т. д.).

Предлагаемые факторы изменения (подобрать самому студенту) в конструкции нового транспортного средства могут привести к увеличению (снижению) затрат как в сфере производства, так и в сфере эксплуатации (указать в выводе по итогам всех расчётов).

Производство нового транспортного средства осуществляется на том же заводе, где выпускалась базовая техника. Программа выпуска новой техники для всех вариантов составляет 100 тыс. шт. в год.

Проанализировать полученные результаты, указать факторы, повлиявшие на экономический эффект, оценить целесообразность внедрения нового вида транспорта на АТО.

### 3. Методика выполнения практической работы

Практическая работа состоит из трёх частей.

#### 1. Расчёт затрат на производство новой техники:

- определение процентов косвенных расходов (по калькуляции базовой техники);
- расчет полной себестоимости новой техники;
- составление сравнительной калькуляции базовой и новой техники (грузовых автомобилей);
- расчёт оптовой цены базовой и новой техники;
- расчёт приведённых затрат базовой и новой техники.

#### 2. Расчет затрат в эксплуатации базовой и новой техники:

- расчёт показателей объёма транспортной работы;
- затрат на 1 км пробега;
- составление сметы эксплуатационных затрат;
- расчёт себестоимости 1 т-км транспортной работы;
- годовых эксплуатационных затрат.

#### 3. Расчёт показателей экономической эффективности новой техники:

- расчёт условно-годовой экономии;
- годового экономического эффекта;
- сравнительного коэффициента экономической эффективности и срока окупаемости дополнительных капиталовложений;
- составление таблицы основных технико-экономических показателей;
- вывод о целесообразности внедрения новой техники в народное хозяйство.

#### 1. Расчет затрат на производство проектируемого варианта

Калькуляция базового изделия составляется на основе прил. 1.1.

Таблица 1

Калькуляция базового изделия

№	Статьи затрат	Обозначение	Сумма, руб.	Процент косвенных расходов
1	Сырье и материалы	М		
2	Покупные изделия и полуфабрикаты	П <sub>и</sub>		
3	Зарплата основная	З <sub>о</sub>		З <sub>о</sub> = 100%
4	Зарплата дополнительная	З <sub>д</sub>		

№	Статьи затрат	Обозначение	Сумма, руб.	Процент косвенных расходов
5	Страховые взносы в пенсионный фонд: фонд социального страхования, фонды ОМС	$O_c$		$K_c$ – данные ЭОиУП
6	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	$P_{об}$		$K_{об} = (P_{об} / Z_o) * 100\%$
7	Общепроизводственные расходы	$P_{опр}$		$K_{опр} = (P_{опр} / Z_o) * 100\%$
	ЦЕХОВАЯ СЕБЕСТОИМОСТЬ	$C_{ц}$		
8	Общехозяйственные расходы	$P_{охр}$		$K_{охр} = (P_{охр} / Z_o) * 100\%$
	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СЕБЕСТОИМОСТЬ	$C_{пр}$		
9	Внепроизводственные расходы	$P_{вп}$		
	ПОЛНАЯ СЕБЕСТОИМОСТЬ	ТС		

### 1.1. Расчет себестоимости проектного варианта

#### 1.1.1. Расчет статьи затрат «Сырье и материалы»:

$$M = C_m \cdot Q_m \cdot (1 + K_{мзр} / 100 - K_{вот} / 100), \quad (1)$$

где  $C_m$  – оптовая цена материала, ден. ед. (прил. 1.2);  $Q_m$  – норма расхода материала, кг, м (прил. 1.2);  $K_{мз}$  – коэффициент транспортно-заготовительных расходов, %;  $K_{вот}$  – коэффициент возвратных отходов, %.

Расчет рекомендуется выполнять в табличной форме.

Таблица 2

#### Расчет затрат на сырье и материалы

№	Наименование материалов	Норма расхода	Средняя цена за единицу измерения, ден. ед.	Сумма, ден. ед.
1.				
2.				
3.				
	ИТОГО: Транспортно-заготовительные расходы Возвратные отходы (–)			
	ВСЕГО			

#### 1.1.2. Расчет статьи затрат «Покупные изделия и полуфабрикаты»:

$$P_i = C_i \cdot n_i \cdot (1 + K_{мз} / 100), \quad (2)$$

где  $C_i$  – оптовая цена покупных изделий и полуфабрикатов, ден. ед.;  $n_i$  – количество покупных изделий и полуфабрикатов, 1-го вида, шт.;  $i$  –  $i$ -й вид покупного изделия (полуфабриката).

Расчет рекомендуется выполнять в табличной форме. Исходные данные (прил.1.3)

Таблица 3

Расчет затрат на покупные изделия

№	Наименование полуфабрикатов	Сумма, ден. ед.
	...	
1	ИТОГО Транспортно-заготовительные расходы	
2	ВСЕГО	

1.1.3. Расчет статьи затрат «Зарплата основная»:

$$Z_o = Z_T \cdot (1 + K_{nd} / 100); \quad (3)$$

$$Z_T = C_p \cdot T, \quad (4)$$

где  $C_p$  – часовая тарифная ставка, ден. ед. (прил.1.4);  $T$  – трудоемкость выполнения операции, час. (прил. 1.4);  $Z_m$  – тарифная з/п, ден. ед.;  $K_{nd}$  – коэффициент премиальных доплат,  $K_{nd} = 35\%$ .

Расчет рекомендуется выполнять дифференцированно по видам работ в табличной форме.

Таблица 4

Расчет основной заработной платы

№	Виды операций	Разряд работы	Трудоемкость, час.	Часовая тарифная ставка, ден. ед.	Тарифная зарплата, ден. ед.
	...				
2	ИТОГО				
3	Премиальные доплаты				
4	Основная з/п				

1.1.4. Расчет статьи затрат «Зарплата дополнительная»:

$$Z_o = Z_o * K_o / 100, \quad (5)$$

где  $K_o$  – коэффициент отчислений на дополнительную з/п,  $K_o = 10\%$ .

1.1.5. Расчет статьи затрат «Отчисления на социальные нужды»:

$$O_c = (Z_o + Z_o) * K_c / 100, \quad (6)$$

где  $K_c$  – ставки страховых взносов в Пенсионный фонд РФ, в фонд социального страхования РФ, в фонд обязательного медицинского страхования, 34%.

1.1.6. Расчет статьи «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования»:

$$P_{об} = Z_o * K_{об} / 100, \quad (7)$$

где  $K_{об}$  – коэффициент расходов на содержание и эксплуатацию оборудования (табл. 1).

1.1.7. Расчет статьи «Общепроизводственные расходы»:

$$P_{онр} = Z_o * K_{онр} / 100, \quad (8)$$

где  $K_{онр}$  – коэффициент общепроизводственных расходов (табл. 1).

Цеховая себестоимость включает в себя затраты цеха на производство продукции и определяется по формуле

$$TC_u = M + \Pi_u + Z_o + Z_d + O_c + P_{об} + P_{онр}. \quad (9)$$

1.1.8. Расчет статьи «Общехозяйственные расходы» производится по формуле

$$P_{оxp} = Z_o * K_{оxp} / 100, \quad (10)$$

где  $K_{оxp}$  – коэффициент общехозяйственных расходов (табл. 1).

Производственная себестоимость включает затраты на производство продукции и определяется по формуле

$$TC_{np} = M + \Pi_u + Z_o + Z_d + O_c + P_{об} + P_{онр} + P_{оxp}. \quad (11)$$

1.1.9. Расчет статьи «Внепроизводственные расходы»

$$P_{ен} = C_{np} * K_{ен} / 100, \quad (12)$$

где  $K_{ен}$  – коэффициент внепроизводственных расходов (табл. 1).

Полная себестоимость включает производственные и внепроизводственные затраты на производство продукции и внепроизводственные расходы.

Оптовая цена базового и проектируемого транспортного средства с учетом НДС рассчитывается по формуле

$$P = TC * (1 + Y_p / 100), \quad (13)$$

где  $Y_p$  – уровень рентабельности, % (для всех вариантов  $Y_p = 35\%$ )

Оптовая цена без НДС:

$$P_0 = P - НДС, \quad (14)$$

где  $НДС$  – налог на добавленную стоимость.

Налог на добавленную стоимость:

$$НДС = \frac{P \cdot 18}{118}. \quad (15)$$

Сравнительная калькуляция базового и проектируемого  
транспортного средства

№	Показатели	Калькуляция базового изделия		Калькуляция нового изделия	
		ден. ед.	%	ден. ед.	%
1	Материалы $M$				
2	Покупные изделия $P_n$				
3	Зарплата основная $Z_o$				
4	Зарплата дополнительная $Z_d$				
5	ЕСН				
6	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования $P_{об}$				
7	Общепроизводственные расходы $P_{опр}$				
8	Цеховая себестоимость $TC_n$				
9	Общехозяйственные расходы $P_{охр}$				
10	Производственная себестоимость $TC_{пр}$				
11	Внепроизводственные расходы $P_{вп}$				
12	Полная себестоимость $TC$				

*Примечание.* В табл. 5 определяется удельный вес каждой статьи затрат в полной себестоимости в процентах.

*Например:* удельный вес статьи «Сырьё и материалы» к полной себестоимости определяется следующим образом:

$$y_{д.в.м} = \frac{M}{TC_n \cdot 100\%}, \quad (16)$$

где  $M$  – сумма затрат на сырьё и материалы, ден. ед.;  $TC_n$  – полная себестоимость изделия, ден. ед.

1.1.10. Определение приведённых затрат ( $Z_{пр}$ ) на производство базовой и новой техники производится по формуле

$$Z_{пр} = TC_{1,2} + E_n \cdot K_{1,2}, \quad (17)$$

где  $E_n$  – нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности (по народному хозяйству для новой техники – 0,33);  $K_{1,2}$  – капитальные затраты на производство базовой и новой техники, ден. ед. (прил. 3.1);  $TC_{1,2}$  – полная себестоимость базовой и новой техники, ден. ед. (табл. 5).

## 2. Расчёт затрат в эксплуатации базовой и новой техники

2.1. Годовой пробег автомобиля, км:

$$Z = V_{\text{э}} \cdot D_{\text{к}} \cdot T_{\text{н}} \cdot \alpha, \quad (18)$$

где  $V_{\text{э}}$  – средняя эксплуатационная скорость, км/час;  $D_{\text{к}}$  – количество календарных дней в году, дн.;  $T_{\text{н}}$  – среднее время пребывания в наряде за сутки, ч;  $\alpha$  – коэффициент использования парка.

Исходные данные представлены в прил. 2.1

2.2. Объём транспортной работы, т км:

$$W = Z \cdot q \cdot b \cdot \gamma, \quad (19)$$

где  $q$  – паспортная грузоподъёмность, т;  $b$  – коэффициент использования пробега;  $\gamma$  – коэффициент использования грузоподъёмности.

Исходные данные представлены в прил. 2.1.

2.3. Расчёт статьи «Затраты на 1 км пробега», ден. ед.:

$$З = З_{\text{т}} + З_{\text{см}} + З_{\text{то}} + З_{\text{а}} + З_{\text{ш}} + З_{\text{зн}} + З_{\text{н}}, \quad (20)$$

где  $З_{\text{т}}$  – затраты на топливо, ден. ед./км;  $З_{\text{см}}$  – затраты на смазочные и обтирочные материалы, ден. ед./км;  $З_{\text{то}}$  – затраты на техобслуживание и текущий ремонт, ден. ед./км;  $З_{\text{а}}$  – затраты на амортизацию, ден. ед./км;  $З_{\text{ш}}$  – затраты на ремонт и восстановление шин, ден. ед./км;  $З_{\text{зн}}$  – затраты на зарплату водителей, ден. ед./км;  $З_{\text{н}}$  – затраты на накладные расходы, ден. ед./км.

2.4. Расчет статьи «Затраты топлива», ден.ед.:

$$З_{\text{т}} = \frac{Ц_{\text{т}} \cdot N_{\text{т}} \cdot \kappa_{\text{з}}}{100}, \quad (21)$$

где  $Ц_{\text{т}}$  – оптовая цена топлива, ден. ед. (прил. 2.2);  $N_{\text{т}}$  – норма расхода топлива, л/100 км;  $\kappa_{\text{з}}$  – коэффициент, учитывающий повышенный расход топлива в зимний период (прил. 2.2).

2.5. Расчёт статьи «Затраты на смазочные и обтирочные материалы», ден. ед.:

$$З_{\text{см}} = \frac{Ц_{\text{м}} \cdot N_{\text{м}} + Ц_{\text{тп}} \cdot N_{\text{тп}} + Ц_{\text{к}} \cdot N_{\text{к}}}{100}, \quad (22)$$

где  $N_{\text{тп}}$ ,  $N_{\text{м}}$ ,  $N_{\text{к}}$  – нормы расхода машинного, трансмиссионного масел и пластической смазки на 100 км пробега;  $Ц_{\text{тп}}$ ,  $Ц_{\text{к}}$ ,  $Ц_{\text{м}}$  – оптовые цены соответственно на применяемые масла, ден. ед.

Исходные данные представлены в прил. 2.2

2.6. Расчёт статьи «Затраты на техническое обслуживание и эксплуатационный ремонт», ден. ед.:

$$Z_{TP} = \frac{C_{TO_2} - C_{TO_1}}{Z_{TO_2}} + \frac{C_{TO_1} - C_{EO}}{Z_{TO_1}} + \frac{C_{EO}}{Z_e} + \frac{C_{TP} \cdot \kappa_n}{1000}, \quad (23)$$

где  $C_{TO_1}$ ,  $C_{TO_2}$ ,  $C_{EO}$  – стоимость по нормам затрат на ТО-1, ТО-2, ЕО, ден. ед.;  $C_{TP}$  – средняя стоимость текущих ремонтов на 1000 км пробега;  $Z_{TO_1}$ ,  $Z_{TO_2}$ ,  $Z_e$  – нормативный пробег автомобиля до ТО-1, ТО-2, ЕО, км.

$$Z_e = V_{\text{э}} \cdot T_H \text{ [км]}, \quad (24)$$

где  $\kappa_n$  – коэффициент, учитывающий снижение затрат на эксплуатационный ремонт для нового автомобиля.

Исходные данные представлены в табл.

2.7. Расчёт статьи «Затраты на амортизацию», ден. ед.:

$$Z_a = P \cdot \left[ \frac{H_a(n.в)}{Z \cdot 100} + \frac{H_a(\kappa.p)}{100000} \right], \quad (25)$$

где  $P$  – оптовая цена, ден. ед.;  $Z$  – годовой пробег автомобиля, км;  $H_a(n.в)$  – годовая норма амортизационных отчислений на полное восстановление автомобиля, %;  $H_a(\kappa.p)$  – годовая норма амортизационных отчислений на капитальный ремонт автомобиля, %.

Исходные данные представлены в прил. 2.2

2.8. Расчет статьи «Затраты на восстановление и ремонт шин», ден. ед.:

$$Z_{ш} = \frac{(C_{ш} \cdot n_{ш} \cdot \kappa_p)}{Z_{аш}} \cdot \frac{Z}{Z_{аш}}, \quad (26)$$

где  $C_{ш}$  – оптовая (розничная) цена на одну шину, ден. ед.;  $n_{ш}$  – количество ходовых шин, шт.;  $Z_{аш}$  – амортизационный пробег шин, т. е. ходимость шин, км;  $\kappa_p$  – коэффициент, учитывающий затраты на ремонт шин.

Исходные данные представлены в прил. 2.2.

2.9. Расчёт статьи «Затраты на зарплату водителей», ден. ед.:

$$Z_{зн} = \frac{12 \cdot Z_T \cdot \kappa_D}{Z}, \quad (27)$$

где  $Z_T$  – тарифный заработок водителя, ден. ед.;  $\kappa_D$  – коэффициент, учитывающий доплаты и премии; 12 – количество месяцев в году.

Исходные данные представлены в прил. 2.2.

2.10. Расчёт статьи «Затраты на накладные расходы», ден. ед.:

$$Z_{нр} = \frac{H_p}{Z}, \quad (28)$$

где  $H_p$  – норматив годовых накладных расходов на один автомобиль, ден. ед.

Исходные данные представлены в прил. 2.2.

Таблица 6

Смета эксплуатационных затрат на 1 км пробега

№	Статьи затрат	Сумма, ден. ед.		Результат «+» удорожание «-» экономия
		Базовый объект	Новый объект	
1	Затраты на топливо			
2	Затрата на смазку			
3	Затрату на ТО			
4	Затрату на амортизацию			
5	Затраты на ремонт шин			
6	Затраты на зарплату			
7	Затраты на накладные расходы			
8	Итого			

2.11. Затраты на единицу транспортной работы (себестоимость 1 т-км.), ден. ед.:

$$S = \frac{3}{q \cdot \gamma \cdot b} \cdot \quad (29)$$

2.12. Годовые эксплуатационные затраты рассчитываются по объёму транспортной работы, выполняемой новым автомобилем для базового и нового автомобиля:

$$C'_{1,2} = S_{1,2} \cdot W_2, \quad (30)$$

где  $C'_1$ ,  $C'_2$  – затраты в эксплуатации на год соответственно по базовой и новой технике, ден. ед.

### 3. Расчёт показателей экономической эффективности новой техники

Для оценки различных вариантов технических решений на стадии проектирования используют показатели сравнительной эффективности. К ним относятся:

- приведённые затраты;
- условно-годовая экономия;
- годовой экономический эффект;
- коэффициент сравнительной экономической эффективности дополнительных капитальных затрат;
- срок окупаемости капитальных затрат.

I. Определение условно годовой экономии (удорожание) производится в трёх сферах.

3.1. В сфере производства:

$$\mathcal{E}_{y.z1} = (TC_2 - TC_1) \cdot N_2, \quad (31)$$

где  $N_2$  – годовая программа выпуска новой техники.

3.2. В сфере эксплуатации:

$$\mathcal{E}_{y.z1} = (C_2' - C_1') \cdot N_2. \quad (32)$$

3.3. В целом по народному хозяйству:

$$\mathcal{E}_{y.r} = \mathcal{E}_{y.z1} + \mathcal{E}_{y.z2}. \quad (33)$$

II. Определение годового экономического эффекта по народному хозяйству производится по одной из нижеприведённых формул.

3.4. Если новая техника уменьшает затраты – как в сфере производства, так и в сфере эксплуатации, – экономический эффект рассчитывается по формуле

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_z = & \left\{ [(TC_1 + E_n \cdot K_1) - (TC_2 + E_n \cdot K_2)] + \right. \\ & \left. + [(C_1' + E_n \cdot K_1') - (C_2' + E_n \cdot K_2')] \right\} \cdot N_2. \end{aligned} \quad (34)$$

3.5. Если новая техника даёт экономический эффект только в сфере эксплуатации, а в производстве обходится дороже, то экономический эффект рассчитывают по формуле

$$\mathcal{E}_z = \left[ \left( \frac{S_1 + E_n \cdot \Pi_{o1}}{W_1} \right) - \left( \frac{S_2 + E_n \cdot \Pi_{o2}}{W_2} \right) \right] \cdot W_2 \cdot N_2. \quad (35)$$

3.6. Если новая техника повышенного качества (с более высокой ценой), экономический эффект, рассчитывают по формуле

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_z = & (TC_1 + E_n \cdot K_1) \cdot \frac{W_2}{W_1} \cdot \frac{P_1 + E_n}{P_2 + E_n} + \\ & + \frac{(C_1'' - C_2'') - E_n \cdot (K_2' - K_1'')}{P_2 + E_n} - (TC_2 + E_n \cdot K_2), \end{aligned} \quad (36)$$

где  $C_1''$ ,  $C_2''$  – годовые эксплуатационные затраты без учета затрат на реновацию базовой и новой техники, ден. ед.

3.7. Годовые эксплуатационные затраты без учета затрат на реновацию базовой и новой техники:

$$C_1'' = \frac{C_1' - \Pi_{o1} \cdot H_{a(n.e)}}{100} \cdot \frac{W_2}{W_1}; \quad (37)$$

$$C_2'' = \frac{C_1' - \Pi_{o2} \cdot H_{a(n.e)}}{100}. \quad (38)$$

$K_1''$  – капитальные затраты в сфере эксплуатации в пересчёте на объём работы, выполненной с помощью новой техники, ден. ед.

$$K_1'' = \frac{K_1' \cdot W_2}{W_1}. \quad (39)$$

3.8.  $P_1, P_2$  – доля амортизационных отчислений на реновацию базовой и новой техники:

$$P_1, P_2 = \frac{1}{T_{\text{службы}}}; \quad (40)$$

$$T_{\text{службы}} = \frac{Z_{\text{кр}}}{Z_{\text{год}}}. \quad (41)$$

Исходные данные:  $Z_{\text{кр}}$  – прил. 3.1;  $Z_{\text{год}}$  – расчёт по формуле.

3.9. Определение сравнительного эффекта экономической эффективности капитальных затрат по одной из формул:

$$E = \frac{TC_1 - TC_2}{K_2 - K_1}; \quad (42)$$

$$E' = \frac{C_1' - C_2'}{3_{\text{пр}2} - 3_{\text{пр}1}}. \quad (43)$$

3.10. Определение срока окупаемости дополнительных капитальных затрат по одной из формул:

$$T = \frac{K_2 - K_1}{TC_1 - TC_2}; \quad (44)$$

$$T' = \frac{3_{\text{пр}2} - 3_{\text{пр}1}}{C_1' - C_2'}. \quad (45)$$

**III.** В конце работы составляется таблица технико-экономических показателей (табл. 7):

Таблица 7

Технико-экономические показатели

№	Показатели	Базовая техника	Новая техника	Отклонение
1	Мощность, кВт			
2	Грузоподъемность, т			
3	Масса транспортного средства, кг			
4	Полная себестоимость изготовления			
5	Оптовая цена с НДС, ден. ед.			
6	Себестоимость единицы транспортной работы, ден. ед.			

Продолжение табл. 7

№	Показатели	Базовая техника	Новая техника	Отклонение
7	Годовые эксплуатационные затраты, ден. ед.			
8	Условно-годовая экономия, ден. ед.			
9	Капитальные вложения, ден. ед.: – в производстве – в эксплуатации			
10	Коэффициент сравнительной экономической эффективности			
11	Срок окупаемости, лет			

### Контрольные вопросы

1. Дать определение понятия «себестоимость».
2. Какие исходные данные необходимы для расчёта статей затрат на производство новой техники?
3. Перечислите статьи затрат на производство техники.
4. Как рассчитывается оптовая цена изделия.
5. Какие исходные данные необходимы для расчёта статей затрат на эксплуатацию транспортного средства?
6. Какие расходы учитываются при определении себестоимости эксплуатации транспортного средства?
7. Виды полезного эффекта от внедрения новой техники.
8. Какие показатели экономической эффективности внедрения новой техники вы знаете?

## Глоссарий

**Абсолютный прирост производительности труда** определяется разностью между уровнем, достигнутым в сравниваемом периоде, и уровнем в базисном периоде.

**Амортизация** – это процесс возмещения износа основных средств в денежной форме путем постепенного, по мере износа, перенесения их стоимости по частям на созданный продукт или оказанные услуги, с целью последующего воспроизводства основных фондов ко времени их полного износа.

**Амортизируемое имущество** – имущество, результаты интеллектуальной деятельности и иные объекты интеллектуальной собственности, которые находятся у налогоплательщика на праве собственности, используются им для извлечения дохода и стоимость которых погашается путем начисления амортизации. Амортизируемым имуществом признается имущество со сроком полезного использования более 12 месяцев и первоначальной стоимостью более 10000 рублей.

**Валовый оборот** – стоимость всего объема продукции, произведенной за определенный период всеми цехами предприятия независимо от того, использована ли данная продукция внутри предприятия для дальнейшей переработки или реализована на сторону.

**Внутривзаводской оборот** – стоимость продукции, выработана одними и потребленной другими цехами в течение одного и того же периода времени.

**Валовая продукция** – это стоимость общего результата производственной деятельности предприятия за определенный период, в которую входит вся произведенная готовая продукция, полуфабрикаты, предназначенные на сторону, стоимость работ и услуг производственного характера, предназначенных для реализации на сторону.

**Восстановительная стоимость** – это стоимость воспроизводства основных фондов в реальных экономических условиях.

**Входная мощность** показывает возможности предприятия, которыми оно располагает на начало планируемого периода.

**Денежный поток ИП** – это зависимость от времени денежных поступлений и платежей при реализации порождающего его проекта, определяемая для всего расчетного периода.

**Дисконтированием денежных потоков** называется приведение их разновременных (относящихся к разным шагам расчета) значений к их

ценности на определенный момент времени, который называется **моментом приведения**.

**Износ** — это часть стоимости основных средств, потребляемая в течение всего периода его использования.

**Календарный фонд времени** — это предельное время за период. Календарный фонд оборудования в часах равен произведению часов календарного периода на число установленных единиц оборудования.

**Коэффициент интегральной загрузки** характеризует степень использования основных средств по времени с учетом выработки.

**Коэффициент интенсивного использования фондов** — это отношение фактически выполненной работы в единицу времени к плановой или максимально возможной за тот же период. Он характеризует эффективность использования основных средств по производительности.

**Коэффициент использования** наличного оборудования равен отношению числа фактически работающего оборудования к числу наличного оборудования.

**Коэффициент использования сменного режима** равен отношению коэффициента смен оборудования к числу установленных на предприятии смен. Он показывает степень загрузки оборудования по сменам.

**Коэффициент использования** установленного оборудования равен отношению числа фактически работающего оборудования к числу установленного оборудования.

**Коэффициент сменности** может быть рассчитан как отношение фактически отработанного времени к наиболее возможному количеству часов работы при односменной работе.

**Коэффициент технической готовности** показывает, какая часть автомобилей находится в годном к эксплуатации состоянии.

**Коэффициент выбытия** показывает удельный вес выбывших основных средств.

**Коэффициент замены** показывает интенсивность замены основных средств.

**Коэффициент обновления** характеризуется интенсивностью развития производственной мощности.

**Коэффициент поступления** отражает долю стоимости вновь вводимых основных фондов к первоначальной стоимости основных фондов на конец года.

**Коэффициент прироста** означает интенсивность прироста основных средств.

**Коэффициентом годности** определяет долю неамортизированных основных средств.

**Коэффициентом износа** показывает степень износа, или какая часть стоимости основных производственных фондов уже перенесена на стоимость оказанных услуг.

**Незавершенное производство** — продукция, подлежащая дальнейшей доработке, или незаконченный транспортный процесс, ремонт подвижного состава и оборудования, или полностью законченные работы в одном цехе (ремонтные) и подлежащие дальнейшей обработке в другом.

**Норма амортизации** — установленный размер возмещения части стоимости основных средств, характеризующий износ основных средств за рассматриваемый период, %.

**Чистая продукция** — вновь созданная стоимость на данном предприятии.

**Оборотные производственные фонды предприятия** — часть средств производства, которые участвуют в производственном процессе однократно (в течение одного производственного цикла), утрачивают свою натурально-вещественную форму и полностью переносят свою стоимость на себестоимость производимых услуг.

**Фонды обращения** — выполненные, находящиеся в процессе реализации услуги, а также находящиеся в распоряжении фирмы денежные средства в расчетах и на счетах.

**Основной капитал** — это денежные средства, инвестированные в основные фонды производственного и непроизводственного назначения.

**Основные средства** — часть имущества, используемого в качестве средств труда для производства и реализации товаров (выполнения работ, оказания услуг) или для управления организацией.

**Оборотные средства** — совокупность денежных средств, авансированных для создания оборотных производственных фондов и фондов обращения.

**Основные фонды** — это часть средств производства, которые многократно участвуют в производственном процессе и частями переносят свою стоимость на вновь создаваемый продукт, не изменяя при этом своей натурально-вещественной формы.

**Остаточная стоимость** — разность между первоначальной (восстановительной) стоимостью основных фондов и суммой начисленной за период эксплуатации амортизации.

**Персонал предприятия** — это совокупность физических лиц, состоящих с предприятием как с юридическим лицом в отношениях, регулируемых договором найма. В таких отношениях могут состоять и физические лица, собственники или совладельцы фирмы, если они принимают участие в делах предприятия своим личным трудом и получают за это соответствующую оплату.

**Фондоёмкость** продукции показывает, какая стоимость всех основных производственных фондов приходится на 1 рубль транспортной продукции (работ и услуг по ТО и Р) в денежном выражении.

**Проектная мощность новой организации** — максимально возможный объем выпуска продукции в номенклатуре и ассортименте, заложенный в его проекте при полном использовании технологического оборудования и производственных площадей.

**Производительность труда** характеризует эффективность производственной деятельности людей, которая выражается количеством услуг, оказанных в единицу времени одним работником (выработка  $W$ ) или затратами рабочего времени на единицу оказанных услуг (трудоемкость единицы услуги  $TE$ ).

**Производственная база** — показатели, характеризующие материальные возможности АТО.

**Производственная мощность АТО** — максимально возможное количество транспортных работ определенной номенклатуры и ассортимента, предусматриваемых за год при заданном объеме и структуры ОПФ и полном их использовании, с учетом передовых технологий, улучшения организации труда и процесса оказания транспортных услуг.

**Производственная мощность организации** — это максимально возможный выпуск продукции в номенклатуре и ассортименте, предусмотренный на планируемый период при полном использовании оборудования и площадей, с учетом передовой технологии, улучшения организации производства и труда.

**Производственная программа** — итоговые показатели работы подвижного состава за планируемый период.

**Производственный норматив** — денежные средства, необходимые для создания минимальных запасов товарно-материальных ценностей, достаточных для бесперебойной работы АТО и АРП.

**Рабочий фонд времени** — это фактически отработанное оборудованием время. Он меньше располагаемого фонда на время фактических простоев. Вычисляют коэффициенты использования календарного, режимного и эффективного фондов времени.

**Располагаемый фонд времени** — это время, которым располагает предприятие для использования оборудования в производственном процессе. Он равен разности между режимным фондом и технически неизбежными потерями (плановый ремонт, подготовка к работе оборудования).

**Расходы будущих периодов** — затраты, которые произведены в данном периоде на подготовку производства для выполнения основных работ в будущем периоде: расходы, связанные с подготовкой к производству, освоением новых производств, установок, мощностей; неравномерно производимый в течение года ремонт основных средств, взнос арендной платы за последующие периоды; переоборудование подвижного состава; затраты на научно-исследовательскую работу, подписка на печатные издания и др.

**Режимный фонд времени** — это время, в течение которого оборудование должно работать согласно установленному режиму. Он равен произведению продолжительности смены в часах, числа смен, числа рабочих дней в периоде, числа установленных единиц оборудования.

**Рентабельность** — это синтетический показатель, который характеризует в общем виде фактическую эффективность основного капитала.

**Средневочная численность** показывает, сколько в среднем являлось на работу за истекший месяц, и равно отношению числа явившихся на работу к числу рабочих дней.

**Среднее списочное число (Т)** равно отношению списочного количества работавших за все календарные дни месяца за вычетом числа работавших, не включенных в списочное число, к полному числу календарных дней.

**Темпы прироста производительности труда  $\Delta W$**  показывают, на сколько процентов производительность труда в рассматриваемом периоде больше или меньше производительности труда в базисном периоде, принятом для сравнения.

**Технико-эксплуатационные показатели** — показатели, характеризующие подвижной состав и степень его использования.

**Техническая оснащенность** предприятий автотранспорта характеризуется стоимостью производственно-технической базы АТО, приходящейся на один списочный автомобиль.

**Товарная продукция** — готовая продукция и работы промышленного характера, предназначенные для реализации на сторону, полуфабрикаты и продукция вспомогательных цехов и подсобных хозяйств, продаваемые на сторону.

**Фондовооруженность** труда показывает, какая стоимость основных производственных фондов приходится на одного среднесписочного рабочего (занятого в наибольшую смену).

**Чистый дисконтированный доход** (другие названия — **ЧДД**, **интегральный эффект**, **Net Present Value**, **NPV**) — накопленный дисконтированный эффект за расчетный период.

**Чистым доходом** (другие названия — **ЧД**, **Net Value**, **NV**) называется накопленный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период.

## Библиографический список

### *Основная литература*

1. Сербиновский, Б.Ю. Создание автосервисного участка на базе действующего предприятия / Б.Ю. Сербиновский [и др.]. – Гриф УМО. – М. ; Ростов н/Д : Март, 2006. – 242 с.
2. Экономика автомобильного транспорта / А.Г. Будрин [и др.]. – М. : Академия, 2005. – 320 с.

### *Дополнительная литература*

3. Адамов, В.Е. Экономика и статистика фирм / В.Е. Адамов [и др.] ; под ред. Международной академии информатизации, С.Д. Ильенковой. – М. : Финансы и статистика, 1996.
4. Алексеева, И.М. Статистика автомобильного транспорта / И.М. Алексеева, О.И. Ганченко, Е.В. Петрова. – М. : Экзамен, 2005. – 352 с.
5. Анисимов, А.П. Экономика, организация и планирование автомобильного транспорта / А.П. Анисимов, В.К. Юфин. – М. : Транспорт, 1996.
6. Бачурин, А.А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности автотранспортных организаций / А.А. Бачурин ; под ред. З.И. Аксеновой. – 2-е изд., стереот. – М. : Академия, 2005. – 320 с.
7. Бирман, Г. Экономический анализ инвестиционных проектов : пер. с англ. ; под ред. Л.П. Белых / Г. Бирман, С. Шмидт. – М. : Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997.
8. Бычков, В.П. Предпринимательская деятельность на автомобильном транспорте / В.П. Бычков. – СПб. : Питер, 2004. – 448 с.
9. Волков, И.М. Проектный анализ : учебник для вузов / И.М. Волков, М.В. Грачева. – М. : Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998.
10. Воронцовский, А.В. Инвестиции и финансирование. Методы оценки и обоснования / А.В. Воронцовский. – СПб. : Изд-во СПбГУ, 1998.
11. Горфинкель, В.Я. Экономика предприятия / В.П. Горфинкель, Е.Н. Куприянов, В.П. Прасолова. – М. : Банки и биржи, ЮНИТИ, 1996.
12. Грузинов, В.П. Экономика предприятия / В.П. Грузинов, В.Д. Грибов. – М. : Финансы и статистика, 1997.

13. Ефимов, О.В. Как анализировать финансовое положение предприятия: Практическое пособие / О.В. Ефимов. — М. : Бизнес-школа, 1994.
14. Ковалев, В.В. Методы оценки инвестиционных проектов / В.В. Ковалев. — М. : Финансы и статистика, 2000.
15. Лимитовский, М.А. Основы оценки инвестиционных и финансовых решений / М.А. Лимитовский. — М. : ДЕКА, 1998.
16. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов : вторая ред. / Мин-во экон. РФ, Мин-во финн. РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил политике ; рук. авт. кол.: В.В. Косов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахназаров А.Г. — М. : Экономика, 2000.
17. Практикум по финансовому менеджменту : учеб.-деловые ситуации, задачи, решения / под ред. Е.С. Стояновой. — 2-е изд. доп. и перераб. — М. : Перспектива, 1997. — 140 с.
18. Справочное пособие инженера-экономиста автосервиса / под общ. ред. О.Д. Маркова. — Киев : Техника, 1984.
19. Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в РФ, осуществляемой в форме капитальных вложений». — 25.02.1999. — № 39-ФЗ.
20. Четыркин, Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов / Е.М. Четыркин. — М. : Дело, 1998.
21. Экономика автомобильного транспорта / под ред. С.Л. Голованенко. — М. : Высш. шк., 1983.

Калькуляция базового автомобиля

№	Статьи затрат	Обозначение	Сумма в руб. по вариантам												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Сырьё и материалы	М	647	647	1970	1920	302	645	661	341	954	1580	7940	1114	625
2	Покупные изделия	Пц	1511	1511	4596	4480	706	1506	1544	797	2226	3686	18526	2598	1460
3	Зарплата основная	З <sub>о</sub>	166	131	294	350	48	139	175	87,5	212	243	1580	290	132
4	Зарплата дополнительная	З <sub>д</sub>													
5	Единый социальный налог	Ос													
6	Содержание и эксплуатация оборудования	Р <sub>с.об</sub>	264	261,6	686	800	128	277,6	280,6	140	424	648	3160	435	264,8
7	Общепроизводственные расходы	Р <sub>опр</sub>	165,5	16,5	588	700	122	242,9	245	96	371	567	1975	406	231,7
8	Цеховая себестоимость	С <sub>ц</sub>													
9	Общехозяйственные расходы	Р <sub>охр</sub>	148,5	163,5	490	450	72	173,5	175	87,5	318	405	1777	261	149
10	Производственная себестоимость	ТС <sub>пр</sub>													
11	Внепроизводственные расходы	В <sub>п</sub>													
12	Полная себестоимость	С													

РАСЧЕТ

РАСЧЕТ

РАСЧЕТ

РАСЧЕТ

3% от ТС<sub>пр</sub>

РАСЧЕТ

№	Статьи затрат	Обозначение	Сумма в руб. по вариантам												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Сырьё и материалы	М	647	647	1970	1920	302	645	661	341	954	1580	7940	1114	625
2	Покупные изделия	Пи	1511	1511	4596	4480	706	1506	1544	797	2226	3686	18526	2598	1460
3	Зарплата основная	Зо	166	131	294	350	48	139	175	87,5	212	243	1580	290	132
4	Зарплата дополнительная	Зд													
5	Единый социальный налог	Ос													
6	Содержание и эксплуатация оборудования	Р <sub>С.об</sub>	264	261,6	686	800	128	277,6	280,6	140	424	648	3160	435	264,8
7	Общепроизводственные расходы	Р <sub>опр</sub>	165,5	16,5	588	700	122	242,9	245	96	371	567	1975	406	231,7
8	Цеховая себестоимость	Сц													
9	Общехозяйственные расходы	Р <sub>охр</sub>	148,5	163,5	490	450	72	173,5	175	87,5	318	405	1777	261	149
10	Производственная себестоимость	ТС <sub>пр</sub>													
11	Внепроизводственные расходы	Вл													
12	Полная себестоимость	С													

РАСЧЕТ

РАСЧЕТ

РАСЧЕТ

РАСЧЕТ

3% от ТС<sub>пр</sub>

РАСЧЕТ



№	Наименование товара	Цена за единицу в ден. ед.	Норма расхода по вариантам												
			14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	Литьё горячего металла, кг	0-05	120	3000	2240	2120	360	660	280	3300	200	140	540	560	
2	Горячекатаный прокат, кг	0-20	550	12980	9780	9220	1620	2850	1180	14260	930	650	2340	2390	
3	Прочие чёрные металлы, кг	0-40	195	4620	3475	3275	575	1010	420	5065	330	230	835	850	
4	Литьё цветного металла, кг	0-60	30	720	540	510	90	160	70	790	50	40	130	130	
5	Прокат цветного металла, кг	1-40	5	117	88,5	84	15	26	10	130	10	6	20	20	
6	Сырьё цветного металла, кг	2-00	2	44	33	1	6	10	4	49	6	4	8	9	
7	Лесоматериалы, м <sup>3</sup>	14-00	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6	0,1	0,1	
8	Химикаты, кг	0-90	12	290	220	204	40	64	26	320	0	15	50	50	
9	Лакокрасочные материалы, кг	0-90	25	50	50	50	25	0	30	0	30	25	30	30	
10	Текстильные материалы, м	1-00	3	16	16	16	9	15	6	16	5	3	12	12	
11	Прочие материалы, ден. ед.	–	14	578	436	411	69	127	52	639	50	31	106	109	

ВО(К<sub>Бот</sub>) = 2%ТЗР(К<sub>ТЗР</sub>) = 3%

Приложение 1.3

Исходные данные для расчета статьи затрат «Покупные изделия и полуфабрикаты»

№	Наименование	Сумма в руб. по вариантам																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Автобуль, ден ед.	242	242	735	717	113	240	247	127	356	590	2964	416	233	107	2551	1922	1811	320	560	233	2800	184	128	460	470
2	Подшипники, ден. ед.	91	91	276	269	42	90	92	48	134	221	1111	156	88	40	956	720	680	120	210	86	10050	70	48	170	174
3	Электрооборудование, ден. ед.	447	447	1157	470	263	448	456	283	612	948	4361	697	386	254	3768	2863	2703	558	9063	435	4130	314	284	760	774
4	Готовые узлы и детали, ден. ед.	665	665	2022	1971	310	662	680	350	980	1622	8151	1143	642	296	7016	5286	4980	876	1540	640	7705	506	352	1270	1296
5	Изделия из пластмассы, ден. ед.	136	136	413	403	64	135	140	72	200	331	1667	234	131	60	1435	1081	1018	180	315	130	1575	103	72	260	2664
6	Прочие готовые изделия, ден. ед.	30	30	93	90	14	31	29	17	44	74	372	52	30	14	320	240	227	40	72	30	350	23	17	60	59

## Расчета статьи затрат на зарплату

№	Операции	Разряд	Тарифная ставка, ден. ед. С <sub>ч</sub>	Трудоёмкость по вариантам												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Заготовительные	2	25	25	19,3	43	51,5	7	20,4	25,7	12,8	31,3	35,7	23,2	46,2	19,4
2	Обрабатывающие	3	26,5	100	77,8	174	207,5	28,4	82,3	103,4	51,7	125,6	144	936	171,8	78,4
3	Сборочные	4	30	50	38,9	87	103	14,2	41	51,7	25,8	62,8	72	468	85,9	39,2
4	Испытательные	5	35	5	4	9	11,1	1,4	4,3	5,2	2,7	6,3	7,3	48	8,7	4

К<sub>пр.доп</sub> = 35%

№	Операции	Разряд	Тарифная ставка, ден. ед. С <sub>ч</sub>	Трудоёмкость по вариантам												
				14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	Заготовительные	2	25	6,5	191	108	26,3	56,6	18,2	167	15	13	27	37		
2	Обрабатывающие	3	26,5	26	794	770	435	105,6	228	73,4	674	61	52	107	14	
3	Сборочные	4	30	13	397	385	218	52,8	114	36,6	337	31	26	54	72	
4	Испытательные	5	35	1,5	40	40	22	5,3	41,4	3,7	34	3	3	5,5	7	

К<sub>пр.доп</sub> = 35%

Приложение 2.1

Исходные данные для расчета объема транспортной работы

№	Наименование	1		2		3		4		5		6		7	
		б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п
1	Количество календарных дней, дн.	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
2	Коэффициент использования парка	0,65	0,67	0,67	0,69	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,67	0,7	0,68
3	Средняя эксплуатационная скорость, км/ч	17	18	17	18	19	20	19	20	18	19	18	19	18	19
4	Среднее время в наряде, ч	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
5	Коэффициент использования пробега	0,65	0,66	0,56	0,59	0,6	0,6	0,65	0,65	0,63	0,65	0,53	0,57	0,59	0,59
6	Грузоподъёмность, т	8	8	3,5	4	0,8	1	8	8,5	8	8	25	25	27	27
7	Коэффициент использования грузоподъёмности	0,9	0,9	0,93	0,93	0,9	0,95	0,93	0,96	0,91	0,93	0,92	0,92	0,95	0,95
8	Мощность, кВт	195	195	84	86	55	56	195	197	195	195	264	264	264	264

№	Наименование	8		9		10		11		12		13		14	
		б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п
1	Количество календарных дней, дн.	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
2	Коэффициент использования парка	0,65	0,65	0,66	0,66	0,67	0,68	0,67	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,66	0,67
3	Средняя эксплуатационная скорость, км/ч	18	19	17	18	18	19	18	19	19	20	20	21	19	20
4	Среднее время в наряде, ч	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
5	Коэффициент использования пробега	0,6	0,6	0,65	0,65	0,56	0,58	0,57	0,58	0,58	0,58	0,59	0,61	0,6	0,6
6	Грузоподъёмность, т	10	10	7	7,5	8	8	25	25	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
7	Коэффициент использования грузоподъёмности	0,93	0,95	0,9	0,93	0,92	0,93	0,93	0,95	0,9	0,94	0,91	0,93	0,92	0,94
8	Мощность, кВт	154	154	99	102	195	195	264	264	80,8	82,8	84,6	84,6	84,6	84,6

Примечание: б – количество варианта; п – количественное значение для проектируемого варианта.

№	Наименование	Обозначение		15		16		17		18		19		20		21	
		б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п
1	Количество календарных дней, дн.	Дк	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
2	Коэффициент использования парка	$\alpha$	0,67	0,67	0,65	0,67	0,66	0,66	0,68	0,67	0,69	0,63	0,65	0,67	0,69	0,69	0,69
3	Средняя эксплуатационная скорость, км/ч	$V_3$	18	19	17	18	17	18	18	19	19	20	20	21	21	21	21
4	Среднее время в наряде, ч	$T_H$	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
5	Коэффициент использования пробега	b	0,61	0,63	0,62	0,62	0,56	0,56	0,57	0,57	0,58	0,58	0,59	0,59	0,6	0,6	0,6
6	Грузоподъёмность, т	q	25	25	4	4,5	4,5	4,5	4,5	5	8	8	12	12	5	5,5	5,5
7	Коэффициент использования грузоподъёмности	$\gamma$	0,9	0,92	0,91	0,92	0,91	0,93	0,91	0,94	0,93	0,95	0,94	0,96	0,93	0,94	0,94
8	Мощность, кВт	$N_E$	264	264	97	99	99	99	104	99	99	104	195	176	176	99	104

№	Наименование	Обозначение		22		23		24		25	
		б	п	б	п	б	п	б	п	б	п
1	Количество календарных дней, дн.	Дк	365	365	365	365	365	365	365	365	365
2	Коэффициент использования парка	$\alpha$	0,66	0,68	0,65	0,67	0,64	0,66	0,63	0,65	0,65
3	Средняя эксплуатационная скорость, км/ч	$V_3$	18	19	17	18	18	19	20	21	21
4	Среднее время в наряде, ч	$T_H$	9	9	9	9	9	9	9	9	9
5	Коэффициент использования пробега	b	0,61	0,61	0,62	0,62	0,63	0,63	0,64	0,64	0,64
6	Грузоподъёмность, т	q	5	5	8	8,5	8	8	5	5	5
7	Коэффициент использования грузоподъёмности	$\gamma$	0,92	0,93	0,91	0,92	0,9	0,91	0,92	0,93	0,93
8	Мощность, кВт	$N_E$	99	99	132	140	132	132	110	110	110

Примечание: б – количественное значение для базового варианта; п – количественное значение для проектируемого варианта

Данные для расчета себестоимости единицы транспортной работы

№	Наименование	1		2		3		4		5		6		7	
		б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п
1	Топливо:														
	Норма расхода топлива, л/100 км	N <sub>T</sub>	26	25	24	26	16	18	23	25	28	27	125	123	126
	Цена топлива, ден. ед./10 л	Ц <sub>T</sub>	0,58	0,58	1,5	1,5	1,5	1,5	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
	Коэффициент надбавки за ЗУ	K <sub>3</sub>	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
2	Смазочные материалы:														
	Норма расхода моторного масла, л/100 км	N <sub>M</sub>	1,3	1,32	1,2	1,22	2,38	2,4	2,38	2,4	1,1	1,2	1,3	1,31	1,31
	Норма расхода трансмиссионного масла, л/100 км	N <sub>T</sub>	0,3	0,3	0,3	0,3	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3
	Норма расхода консистентной смазки, кг/100 км	N <sub>K</sub>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
	Цена моторного масла, ден. ед./л	Ц <sub>M</sub>	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33
	Цена трансмиссионного масла, ден. ед./л	Ц <sub>M</sub>	0-32	0-32	0-28	0-28	0-28	0-28	0-32	0-32	0-32	0-32	0-32	0-32	0-32
	Цена консистентной смазки, ден. ед./кг	Ц <sub>K</sub>	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40
3	ТО и технический ремонт:														
	Пробег до ТО-1, км	Z <sub>ТО1</sub>	3000	3500	3000	3100	3000	3070	3000	3080	3000	3090	3000	3050	3000
	Пробег до ТО-2, км	Z <sub>ТО2</sub>	12000	12050	12000	12150	13000	13060	13000	13100	12000	12150	12000	12080	12090
	Стоимость ТО-1, ден. ед.	C <sub>ТО1</sub>	1-68	1-60	1-68	1-60	2-07	2-00	2-07	2-00	1-96	1-90	2-25	2-22	2-22
	Стоимость ТО-2, ден. ед.	C <sub>ТО2</sub>	2-55	2-55	2-55	2-55	2-55	2-55	2-55	2-55	2-85	2-85	2-95	2-95	2-95
	Стоимость ЕО, ден. ед.	C <sub>ЕО</sub>	1-46	1-46	1-46	1-46	1-75	1-75	1-75	1-75	1-86	1-86	1-58	1-58	1-58
	Коэффициент снижения затрат	K <sub>НК</sub>	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	Стоимость РЭР, ден. ед./1000	C <sub>ЭР</sub>	1000	990	1100	1000	1200	1150	1250	1100	1200	1150	1150	1100	1150

№	Наименование	Обозначение	1		2		3		4		5		6		7	
			б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п
4	Амортизация транспортных средств:		Из расчетов в первой части													
	Оптовая цена, ден. ед.	Цо	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
	Годовая норма амортизационных отчислений, %	На	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
5	Норма отчислений на восстановление и ремонт, %/100000	На(к)	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
	Ремонт шин:	Пш	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	Количество шин, шт.		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	Оптовая цена шины, ден. ед.	Цо	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	Амортизационный пробег шин, км	заш	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Коэффициент затрат на ремонт	Кш	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
6	Зарплата водителей:															
	Среднемесячный тарифный заработок, ден. ед.	Зг	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
	Коэффициент премиальных доплат	Кпд	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
7	Накладные расходы:															
	Накладные расходы на 1 год эксплуатации автомобиля, ден. ед.	Нр	750	750	700	700	650	650	800	800	750	750	1030	1030	1030	1030

Продолжение прил. 2.2

№	Наименование	Обозначение	8		9		10		11		12		13		14	
			б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п
1	Топливо:															
	Норма расхода топлива, л/100 км	N <sub>T</sub>	31	30	41	42	26	25	145	144	39	41	28	27	23	22
	Цена топлива, ден. ед./10 л	Ц <sub>T</sub>	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	Коэффициент надбавки за ЗУ	K <sub>3</sub>	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
2	Смазочные материалы:															
	Норма расхода моторного масла, л/100 км	N <sub>M</sub>	1,3	1,31	1,6	1,65	2,90	3,0	7,3	7,4	1,1	1,15	0,8	0,85	1,1	1,15
	Норма расхода трансмиссионного масла, л/100 км	N <sub>T</sub>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	1,2	1,2	0,5	0,5	0,2	0,2	0,5	0,5
	Норма расхода консистентной смазки, кг/100 км	N <sub>K</sub>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,9	0,9	0,3	0,3	0,1	0,1	0,3	0,3
	Цена моторного масла, ден. ед./л	Ц <sub>M</sub>	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33
	Цена трансмиссионного масла, ден. ед./л	Ц <sub>M</sub>	0-32	0-32	0-32	0-32	0-32	0-32	0-32	0-32	0-28	0-28	0-28	0-28	0-28	0-28
	Цена консистентной смазки, ден. ед./кг	Ц <sub>K</sub>	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40
	ТО и технический ремонт:															
3	Пробег до ТО-1, км	Z <sub>ТО1</sub>	3000	3070	2500	2600	2500	2540	2000	2020	3000	3040	3500	2510	2500	2520
	Пробег до ТО-2, км	Z <sub>ТО2</sub>	12000	12090	12000	12100	12500	12530	10000	10050	12000	12080	12500	12520	12500	12530
	Стоимость ТО-1, ден. ед.	C <sub>ТО1</sub>	2-25	2-22	2-25	2-22	3-45	3-40	4-41	4-36	2-84	2-80	1-43	1-40	1-91	1-90
	Стоимость ТО-2, ден. ед.	C <sub>ТО2</sub>	2-95	2-95	3-64	3-64	5-53	5-53	6-79	6-79	3-42	3-42	3-13	2-13	2-73	2-73
	Стоимость ЕО, ден. ед.	C <sub>ЕО</sub>	1-58	1-58	2-02	2-02	2-66	2-26	5-10	5-10	2-23	2-23	1-45	1-45	1-37	1-37
	Коэффициент снижения затрат	K <sub>КК</sub>	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Стоимость РЭР, ден. ед./1000	C <sub>ЭР</sub>	1150	1100	1250	1200	1250	1200	1000	1000	1250	1300	1250	990	980	990	980

№	Наименование	Обозначение		1		2		3		4		5		6		7	
		б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п
4	Амортизация транспортных средств:																
	Оптовая цена, ден. ед.	Цо		Из расчетов в первой части													
	Годовая норма амортизационных отчислений, %	На	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
	Норма отчислений на восстановление и ремонт, %/100000	Н <sub>ак(к)</sub>	0,45														
5	Ремонт шин: Количество шин, шт.	Пш	6	6	8	8	8	8	8	8	6	6	6	6	6	6	6
	Оптовая цена шины, ден. ед.	Цо	25	25	30	30	50	50	50	100	100	100	25	25	23	23	24
	Амортизационный пробег шин, км	z <sub>аш</sub>	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Кoeffициент затрат на ремонт	Кш	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
6	Зарплата водителей:																
	Среднемесячный тарифный заработок, ден. ед.	Зг	108	108	110	110	110	110	110	140	140	140	108	108	108	108	108
	Кoeffициент премиальных доплат	Кпд	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
7	Накладные расходы:																
	Накладные расходы на 1 год эксплуатации автомобиля, ден. ед.	Нр	900	900	700	700	800	800	800	1500	1500	1500	650	650	690	900	700

Продолжение прил. 2.2

№	Наименование	1		2		3		4		5		6		7	
		б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п
1	Топливо:														
	Норма расхода топлива, л/100 км	35	33	37	38	37	35	34	35	23	22	43	42	30	31
	Цена топлива, ден. ед./10 л	0,58	0,58	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,58	0,58	0,58	0,58	1,5	1,5
	Коэффициент надбавки за ЗУ	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
2	Смазочные материалы:														
	Норма расхода моторного масла, л/100 км	9,0	9,6	7,3	7,4	7,3	7,4	1,2	1,22	1,7	1,75	1,4	1,45	1,6	1,65
	Норма расхода трансмиссионного масла, л/100 км	1,4	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	0,3	0,3	0,8	0,8	0,2	0,2	0,3	0,3
	Норма расхода консистентной смазки, кг/100 км	0,1	0,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
	Цена моторного масла, ден. ед./л	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33
	Цена трансмиссионного масла, ден. ед./л	0-32	0-32	0-28	0-28	0-28	0-28	0-28	0-28	0-32	0-32	0-32	0-32	0-28	0-28
	Цена консистентной смазки, ден. ед./кг	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40
3	ТО и технический ремонт:														
	Пробег до ТО-1, км	2000	2015	2000	2015	2000	3015	2500	2510	2500	2515	2000	2550	2500	2535
	Пробег до ТО-2, км	10000	10030	10000	10030	10000	10030	12500	12520	12500	12530	12500	13000	12500	12550
	Стоимость ТО-1, ден. ед.	4-41	4-36	4-41	4-36	4-41	4-36	3-14	3-05	2-19	2-10	2-47	2-40	2-46	2-40
	Стоимость ТО-2, ден. ед.	6-79	6-79	6-79	6-79	6-79	6-79	4-63	4-63	3-68	3-68	4-07	4-07	4-15	4-15
	Стоимость ЕО, ден. ед.	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	1-90	1-90	1-94	1-94	1-86	1-86	1-61	1-61
	Коэффициент снижения затрат	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	Стоимость РЭР, ден. ед./1000	1300	1250	1300	1250	1300	1250	1100	1000	1200	1150	1200	1150	600	650

№	Наименование	Обозначение	15		16		17		18		19		20		21	
			б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п
4	Амортизация транспортных средств:															
	Оптовая цена, ден. ед.	Цо	Из расчетов в первой части													
	Годовая норма амортизационных отчислений, %	Н <sub>А</sub>	12,5													
	Норма отчислений на восстановление и ремонт, %/100000	Н <sub>А(К)</sub>	0,45													
	Ремонт шин:	Пш	6													
5	Количество шин, шт.															
	Оптовая цена шины, ден. ед.	Цо	100	100	100	100	100	110	110	110	30	30	80	80	30	30
	Амортизационный пробег шин, км	заш	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Коэффициент затрат на ремонт	Кш	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
6	Зарплата водителей:															
	Среднемесячный тарифный заработок, ден. ед.	Зт	14000	14000	15000	15000	14500	14500	11000	11000	11000	12000	12000	11000	11000	12000
	Коэффициент премиальных доплат	Кпд	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
7	Накладные расходы:															
	Накладные расходы на 1 год эксплуатации автомобиля, ден. ед.	Нр	1500	1500	600	600	500	500	650	650	900	900	850	850	750	750

Продолжение прил. 2.2

№	Наименование	Обозначение	1		2		3		4	
			б	п	б	п	б	п	б	п
1	Топливо:									
	Норма расхода топлива, л/100 км	N <sub>Г</sub>	31	30	47	48	48	47	30	29
	Цена топлива, ден. ед./10 л	Ц <sub>Г</sub>	1,5	1,5	0,58	0,58	0,58	0,58	1,5	1,5
	Коэффициент надбавки за ЗУ	K <sub>з</sub>	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
2	Смазочные материалы:									
	Норма расхода моторного масла, л/100 км	N <sub>М</sub>	0,9	0,95	0,6	0,65	0,9	0,95	1,6	1,65
	Норма расхода трансмиссионного масла, л/100 км	N <sub>Г</sub>	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3
	Норма расхода консистентной смазки, кг/100 км	N <sub>К</sub>	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
	Цена моторного масла, ден. ед./л	Ц <sub>М</sub>	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33	0-33
	Цена трансмиссионного масла, ден. ед./л	Ц <sub>М</sub>	0-28	0-28	0-32	0-32	0-32	0-32	0-28	0-28
	Цена консистентной смазки, ден. ед./кг	Ц <sub>К</sub>	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40
3	ТО и технический ремонт:									
	Пробег до ТО-1, км	Z <sub>ТО1</sub>	2500	2525	2500	2525	2500	2550	2500	2550
	Пробег до ТО-2, км	Z <sub>ТО2</sub>	12500	12550	12500	12550	12500	12550	12500	1255
	Стоимость ТО-1, ден. ед.	С <sub>ТО1</sub>	1-54	1-50	1-19	1-10	2-10	2-00	2-46	2-36
	Стоимость ТО-2, ден. ед.	С <sub>ТО2</sub>	2-33	2-33	1-61	1-61	3-47	3-47	4-15	4-15
	Стоимость ЕО, ден. ед.	С <sub>ЕО</sub>	1-78	1-78	1-78	1-78	1-73	1-73	1-61	1-61
	Коэффициент снижения затрат	K <sub>ПК</sub>	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	Стоимость РЭР, ден. ед./1000	С <sub>ЭР</sub>	700	650	850	800	9200	9050	7250	7100

№	Наименование	Обозначение	1		2		3		4	
			б	п	б	п	б	п	б	п
4	Амортизация транспортных средств:									
	Оптовая цена, ден. ед.	Цо	Из расчетов в первой части							
	Годовая норма амортизационных отчислений, %	Н <sub>А</sub>	12,5							
	Норма отчислений на восстановление и ремонт, %/100000	Н <sub>А(к)</sub>	0,45							
5	Ремонт шин: Количество шин, шт.	Пш	6							
	Оптовая цена шины, ден. ед.	Цо	23	23	20	20	40	40	40	45
	Амортизационный пробег шин, км	заш	30	30	30	30	30	30	30	30
	Коэффициент затрат на ремонт	Кш	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
6	Зарплата водителей:									
	Среднемесячный тарифный заработок, ден. ед.	Зт	108	108	100	100	130	130	130	135
	Коэффициент премиальных доплат	Кпд	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
7	Накладные расходы:									
	Накладные расходы на 1 год эксплуатации автомобиля, ден. ед.	Нр	750	750	600	600	750	750	750	750

Приложение 3.1  
Исходные данные для расчета показателей экономической эффективности новой техники

№	Наименование	Обозна- чение	1		2		3		4		5		6		7		
			б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	
1	Эксплуатационный срок службы до первого капремонта, т км	Z <sub>кр</sub>	300	361	300	300	361	125	151	125	151	300	361	300	360	300	360
2	Капитальные затраты в производстве, ден ед.	K	1000	1200	1700	2000	1200	1600	1650	1250	1650	1600	2200	1800	2500	2000	2500
3	Капитальные затраты в эксплуатации, ден ед.	K'	2000	2700	600	1200	1400	1700	1350	1650	800	1200	200	400	900	1300	

№	Наименование	Обозна- чение	8		9		10		11		12		13		14	
			б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п
1	Эксплуатационный срок службы до первого капремонта, т км	Z <sub>кр</sub>	300	360	250	300	135	163	100	121	300	361	250	301	250	310
2	Капитальные затраты в производстве, ден. ед.	K	600	1200	600	900	1260	1600	400	800	1800	2500	1800	2000	550	850
3	Капитальные затраты в эксплуатации, ден. ед.	K'	600	900	600	1200	300	500	400	700	1000	1400	1400	2100	900	1500

№	Наименование	Обозначение	8		9		10		11		12		13		14	
			б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п	б	п
1	Эксплуатационный срок службы до первого капремонта, т км	Z <sub>кр</sub>	120	146	120	146	100	121	180	217	160	193	250	301	250	301
2	Капитальные затраты в производстве, ден. ед.	К	600	100	700	1300	900	1400	100	1700	1100	1600	900	1500	1200	1800
3	Капитальные затраты в эксплуатации, ден. ед.	К'	850	1350	1000	1400	300	600	600	800	700	1000	800	1200	1000	1500
№	Наименование	Обозначение	15		16		17		18							
			б	п	б	п	б	п	б	п						
1	Эксплуатационный срок службы до первого капремонта, т км	Z <sub>кр</sub>	200	241	150	181	250	301	250	301	250	301	250	301	250	301
2	Капитальные затраты в производстве, ден. ед.	К	1600	1900	1900	2100	1400	1900	1400	1600	1400	1900	1600	1600	2200	2200
3	Капитальные затраты в эксплуатации, ден. ед.	К'	750	1350	720	1420	670	1270	670	1030	670	1270	1030	1030	1530	1530

Годовая программа выпуска, шт. (для всех вариантов): N<sub>2</sub> = 100000

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА.....	5
1.1. Сущность, оценка и износ основных средств.....	5
1.2. Анализ состояния и движения основных средств.....	11
1.3. Анализ использования основных средств.....	15
2. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ.....	30
2.1. Производственная мощность организации.....	30
2.2. Производственная мощность и производственная программа грузового АТО.....	31
2.3. Производственная мощность и производственная программа пассажирского АТО.....	33
2.4. Производственная программа авторемонтного предприятия.....	35
2.5. Показатели использования производственной мощности.....	36
3. ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА.....	50
3.1. Нормирование оборотного капитала.....	51
3.2. Показатели эффективности использования оборотных средств.....	57
4. ПЕРСОНАЛ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	66
4.1. Определение потребности в кадрах.....	68
4.2. Производительность труда.....	74
4.3. Показатели динамики производительности труда.....	82

5. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИННОВАЦИЙ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ.....	93
Практическая работа № 1. Обратные средства автомобильного транспорта.....	110
Практическая работа № 2. Техничко-экономическое обоснование внедрения новой техники.....	115
Глоссарий.....	127
Библиографический список.....	133
Приложения.....	135

Учебное издание

Елена Алексеевна *БОРГАРДТ*

## ЭКОНОМИКА АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Учебно-методическое пособие  
для студентов специальности 190601  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»  
всех форм обучения

Редакторы: *В.С. Павлова, Ю.М. Сидорова*  
Технический редактор *З.М. Малявина*  
Компьютерная верстка: *Л.В. Сызганцева*  
Дизайн обложки: *Г.В. Карасева*

Подписано в печать 28.09.2011. Формат 60×84/16.

Печать оперативная. Усл. п. л. 9,0.

Тираж 500 экз. (1-й з-д 1—100). Заказ № 1-141-08.

Тольяттинский государственный университет  
445667, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14