

2353

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «Экономика и управление на транспорте»

Н.Н. Пилипук
Д.М. Антюшеня

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

**к выполнению курсовой работы
по дисциплине
«Организация производства и менеджмент»**

Минск 2002

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТЕХНИЧЕСКАЯ
АКАДЕМИЯ

Кафедра «Экономика и управление на транспорте»

Н.Н. Пилипук
Д.М. Антюшня

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к выполнению курсовой работы по дисциплине
«Организация производства и менеджмент»
для студентов специальности
Т.04.02.00 – «Эксплуатация транспортных средств»

Минск 2002

УДК 656.13:651.01 (075.8)

ББК 39.9 я 7

П 32

Рецензент А.Д. Молокович

Пилипук Н.Н.

П 32

Метод. пособие к выполнению курсовой работы по дисц. «Организация производства и менеджмент» для студ. спец. Т.04.02.00 – «Эксплуатация транспортных средств» /Н.Н.Пилипук, Д.М.Антюшеня. – Мн.: БГПА, 2002.- 58 с.

ISBN 985-6529-61-1.

В данном учебном пособии представлена методика определения экономической эффективности проектирования производственного подразделения автотранспортного предприятия, авторемонтного завода и станции технического обслуживания с учетом современного состояния методической базы.

Методическое пособие разработано в соответствии с учебной программой по дисциплине «Организация производства и менеджмент» для студентов специальности Т.04.02.00 – «Эксплуатация транспортных средств».

УДК 656.13:651.01 (075.8)

ББК 39.9 я 7

ISBN 985-6529-61-1

© Пилипук Н.Н.,
Антюшеня Д.М., 2002

Введение

Направленность курсового проектирования по специальности Т.04.02.00 – «Эксплуатация транспортных средств» сводится в основном к разработке новых автотранспортных предприятий, авторемонтных заводов, станций технического обслуживания, их комплексов, участков, зон, отделений, к совершенствованию организации и технологии работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту автомобилей, к разработке и совершенствованию средств диагностики, включая научно-исследовательские разработки.

Обязательной составной частью любого проектирования являются организационно-экономические вопросы. Они должны быть отражены при обосновании технических и организационных решений, принимаемых в технологическом проектировании.

Оценка эффективности разработанного технологического проекта производственного подразделения, предприятия (комплекса, зоны, участка, отделения) осуществляется с помощью ряда стоимостных и натуральных технико-экономических показателей, таких как:

- капитальные вложения;
- текущие издержки производства;
- стоимостная оценка результатов производства;
- рентабельность капитальных вложений;
- срок окупаемости проекта.

В пособии четко представлена методика формирования статей затрат, а также доступно для студентов технической специальности изложен порядок расчета налогов и перечисленных показателей.

Все расчеты по определению экономической эффективности проектных решений должны выполняться в соответствии с методикой, приведенной в пособии. При этом следует использовать имеющиеся отраслевые справочные и нормативные материалы, данные ведущих автотранспортных предприятий, а также материалы, собранные во время практики. При расчете налоговых отчислений необходимо учитывать возможные изменения в законодательстве и налогообложении на момент выполнения работы.

Порядок оформления курсовой работы представлен в приложении.

1. РАСЧЕТ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ ПО ПРОЕКТИРУЕМОМУ ПОДРАЗДЕЛЕНИЮ ПРЕДПРИЯТИЯ

Объем капитальных вложений по проектируемому подразделению предприятия (комплексу, зоне, участкам, отделениям) K_0 определяется как сумма стоимости зданий производственного и вспомогательного назначения $K_{зд}$, оборудования $K_{об}$, производственного инструмента и инвентаря $K_{ин}$, приборов, приспособлений $K_{пп}$, хозяйственного инвентаря $K_{хи}$:

$$K_0 = K_{зд} + K_{об} + K_{ин} + K_{пп} + K_{хи}. \quad (1)$$

Стоимость зданий производственного и вспомогательного назначения, включая сопутствующие сооружения (устройство отопления, вентиляции, водопроводов, канализации и др.), ориентировочно может быть определена исходя из их площади в m^2 и стоимости $1m^2$ в рублях:

$$K_{зд} = a_{всп} \cdot S_{пр} \cdot e_{зд}, \quad (2)$$

где $S_{пр}$ – площадь производственного здания, принимаемая из технологического расчета и планировки, m^2 ;

$a_{всп}$ – коэффициент, учитывающий площадь здания вспомогательного назначения, ориентировочно $a_{всп} = 1,1 \dots 1,15$;

$e_{зд}$ – стоимость $1m^2$ производственного здания, руб.

Зависимость удельных капитальных вложений в производственно-техническую базу ($e_{зд}$) от мощности предприятия может быть выражена следующей формулой:

$$e_{зд} = a \cdot N^{-b}, \quad (3)$$

где a и b – коэффициенты регрессии, зависящие от типа производства; числовые значения коэффициентов приведены в табл. 1;

N – число автомобилей (для автотранспортных предприятий); число рабочих постов (для станций технического обслуживания (СТО)).

Значение $e_{зд}$ получаем в условных единицах. Для перевода этого значения в рубли необходимо знать стоимость условной единицы по курсу Национального банка РБ на дату выполнения проекта:

$$e_{зд} = e'_{зд} \cdot K_{пер}, \quad (4)$$

где $K_{пер}$ – коэффициент перевода условных единиц в рубли.

Т а б л и ц а 1

Значения коэффициентов а и b

Тип производства	Численные значения коэффициентов	
	a	b
Легковое автотранспортное предприятие	1360	0,37
Грузовое автотранспортное предприятие	2072	0,37
Автобусный парк	2978	0,37
Станция технического обслуживания легковых автомобилей	394	0,106
АРЗ по ремонту:		
полнокомплектных легковых автомобилей	1214	0,21
полнокомплектных грузовых автомобилей	1850	0,21
автобусов	2660	0,21

Стоимость оборудования определяется исходя из его количества, оптовой цены за единицу и затрат на транспортировку, монтаж и наладку:

$$K_{об} = K_{цo} \cdot \sum_1^n P_{об i} \cdot Ц_{об i} \cdot \alpha_{тм i}, \quad (5)$$

где $K_{цo}$ – коэффициент, учитывающий изменение цен на оборудование по сравнению с периодом до 1990 года;

$P_{об i}$ – количество единиц оборудования i -го типоразмера, ед.;

$C_{об i}$ – оптовая цена за единицу оборудования i -го типоразмера, руб.;

$\alpha_{тм i}$ – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные, строительно-монтажные и пусконаладочные затраты; ориентировочно принять равным 1,12...1,18.

В случае, когда перечень оборудования слишком большой, используется укрупненная формула: стоимость оборудования принимается в процентах от стоимости пассивной части основных фондов:

$$K_{об} = d \cdot K_{зд}, \quad (6)$$

где d – коэффициент, учитывающий соотношение между активной и пассивной частями основных фондов производственной базы, для автотранспортных предприятий принимается равным 0,2...0,24; для станций технического обслуживания автомобилей – 0,42...0,5; для авторемонтных предприятий – 0,61...0,67. Мощность электроприемников должна быть учтена при выполнении последующих расчетов.

Расчет стоимости оборудования следует представить в виде таблицы (табл. 2).

Стоимость производственного инвентаря и инструмента $K_{ин}$ ориентировочно принять в размере 3...5% от стоимости оборудования, а стоимость приборов и приспособлений $K_{пр}$ – в размере 5...7% от стоимости оборудования:

$$K_{ин} = (0,03 \dots 0,05) \cdot K_{об}; \quad (7)$$

$$K_{пр} = (0,05 \dots 0,07) \cdot K_{об}. \quad (8)$$

Стоимость хозяйственного инвентаря $K_{хи}$ ориентировочно принять равной 0,3...0,4% от стоимости здания:

$$K_{хи} = (0,003 \dots 0,004) \cdot K_{зд}. \quad (9)$$

Таблица 2

Расчет стоимости оборудования

Наименование оборудования	Тип и модель	Количество единиц оборудования $P_{об i}$	Цена оборудования, руб.		Коэффициенты, учитывающие		Балансовая стоимость оборудования $K_{об i}$, руб.	Общая мощность электроприводов N , кВт
			единицы $C_{об i}$	всего	изменение цен $K_{ц о}$	трансп. загот. затраты $\alpha_{тм i}$		
...								
...								
Итого:								

Результаты расчета общего объема капитальных вложений проектируемого подразделения представить в виде таблицы (табл. 3).

Таблица 3

№ п/п	Элементы капитальных вложений	Обозначение	Сумма, тыс. руб.
1	Здания	$K_{зд}$	
2	Оборудование	$K_{об}$	
3	Производственный инструмент, инвентарь	$K_{ин}$	
4	Приборы и приспособления	$K_{пп}$	
5	Хозяйственный инвентарь	$K_{хи}$	
	Итого:	K_o	

2. РАСЧЕТ ИЗДЕРЖЕК ПРОИЗВОДСТВА

Сумма годовых издержек производства по проектируемому подразделению (комплексу, зоне, участкам) складывается из следующих статей:

- общий фонд заработной платы (ФЗП);
- отчисления на социальное страхование ($O_{сс}$);
- расходы на материалы (C_m);
- расходы на запасные части ($C_{зч}$) для подвижного состава;
- расходы на содержание и эксплуатацию оборудования ($C_{об}$);
- общепроизводственные расходы ($C_{опр}$);
- налоги, включаемые в издержки производства (H):

$$C_o = \text{ФЗП} + O_{сс} + C_m + C_{зч} + C_{об} + C_{опр} + H. \quad (10)$$

Статья издержек «Общий фонд заработной платы» представляет собой сумму основной и дополнительной заработной платы всех категорий работников подразделения:

$$\text{ФЗП} = \sum_{i=1}^n \text{ЗП}_{i \text{ осн}} + \text{ЗП}_{\text{доп}}, \quad (11)$$

где $\text{ЗП}_{i \text{ осн}}$ – основная заработная плата i -й категории работников, руб.;

$\text{ЗП}_{\text{доп}}$ – общая сумма дополнительной заработной платы, руб.;

n – количество категорий.

В данном расчете рассматриваются следующие категории работников:

- ремонтные рабочие;
- вспомогательные рабочие;
- руководители, специалисты и служащие;
- младший обслуживающий персонал (МОП), т.е. $n = 4$.

К основной заработной плате относятся расходы на оплату труда за выполненную работу, определяемые исходя из среднего разряда данного вида работ, соответствующего тарифного коэффициента,

ставки первого разряда, установленного размера премиальных и других доплат.

Основная заработная плата i -й категории работников определяется по формуле

$$ЗП_{i \text{ осн}} = R_i \cdot C_{i \text{ разр}} \cdot K_{\text{тар } i} \cdot K_n \cdot K_m, \quad (12)$$

где R_i – численность i -й категории работников, чел.;

$C_{i \text{ разр}}$ – тарифная ставка первого разряда; следует учитывать, что на каждом предприятии установлен свой размер тарифной ставки, руб.;

$K_{\text{тар } i}$ – средний тарифный коэффициент для i -й категории работников;

K_n – коэффициент, учитывающий общий процент премий и доплат (принимается равным 1,7 для рабочих и МОП; 2,0 для руководителей, специалистов и служащих);

m – количество рабочих месяцев в году, $m = 11$.

Определим основную заработную плату для различных категорий работников по формуле (12). Для этого необходимо произвести предварительные расчеты.

1. Численность ремонтных рабочих $R_{\text{рр}}$ принимается по данным технологического проекта.

Средний по подразделению тарифный коэффициент для ремонтных рабочих определяется в соответствии со средним разрядом работ, который для карбюраторных автомобилей принимается в пределах от 4,4 до 5,2, для дизельных автомобилей – от 5,0 до 6,4, а также на основании тарифной сетки (табл. 4).

Т а б л и ц а 4

Разряды работ и тарифные коэффициенты

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,0	1,16	1,35	1,57	1,73	1,90	2,03	2,17	2,65

10	11	12	13	14	15	16	17
2,48	2,65	2,84	3,04	3,25	3,48	3,72	3,98

2. Численность вспомогательных рабочих принимается в размере 23% от численности ремонтных рабочих:

$$R_{всп} = 0,23 \cdot R_{рр}. \quad (13)$$

Средний разряд вспомогательных рабочих находится в пределах от 2 до 4.

3. Численность руководителей, специалистов и служащих принимается в размере 10% от общей численности рабочих:

$$R_{рсс} = 0,1 \cdot (R_{рр} + R_{всп}). \quad (14)$$

Средний разряд работ данной категории находится в пределах от 8 до 22.

4. Численность младшего обслуживающего персонала находится по формуле

$$R_{моп} = 0,15 \cdot (R_{рсс} + R_{рр} + R_{всп}). \quad (15)$$

Средний разряд работ для МОП находится в пределах от 1 до 2. Общая численность работников подразделения равна

$$R_0 = R_0 + R_{всп} + R_{рсс} + R_{моп}. \quad (16)$$

Дополнительная заработная плата рассчитывается сразу для всех категорий работников, принимается в размере 10...15% от основной:

$$ЗП_{доп} = (10...15\%) \cdot \sum_{i=1}^n ЗП_{i,осн}. \quad (17)$$

К дополнительной заработной плате относятся выплаты за сокращенный рабочий день подросткам и кормящим матерям, оплата очередных и дополнительных отпусков, выполнение государственных обязанностей, оплата за обучение учеников.

Результаты расчетов сводятся в таблицу (табл. 5).

Расчет фонда заработной платы

Наименование показателя	Обозначение	Значение показателя, тыс. руб.
1. Основная заработная плата:		
<i>ремонтных рабочих</i>	$ZP_{pp\text{ осн}}$	
<i>вспомогательных рабочих</i>	$ZP_{всп\text{ осн}}$	
<i>руководителей, специалистов и служащих</i>	$ZP_{рсс\text{ осн}}$	
Итого по ст. 1:	$\sum ZP_{i\text{ осн}}$	
2. Дополнительная заработная плата	$ZP_{доп}$	
3. Общий фонд заработной платы	$\Phi ЗП$	

Отчисления на социальное страхование производятся в размере 35% от общего фонда заработной платы работников:

$$O_{cc} = 0,35 \cdot \Phi ЗП. \quad (18)$$

Расходы на материалы C_m и затраты на запасные части $C_{зч}$ для технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава ориентировочно могут быть приняты в виде доли от основной заработной платы ремонтных рабочих:

$$C_m = K_{i\text{ м}} \cdot ZP_{pp\text{ осн}}; \quad (19)$$

$$C_{зч} = K_{i\text{ зч}} \cdot ZP_{pp\text{ осн}}, \quad (20)$$

где $K_{i\text{ м}}$, $K_{i\text{ зч}}$ – коэффициенты, показывающие долю затрат соответственно по материалам и запасным частям. Значения коэффициентов приведены в табл. 6.

**Коэффициенты для расчета затрат на материалы и
запасные части**

Тип подвижного состава	Значения коэффициентов					
	К _{и м}			К _{зч}		
	АТП	СТО	АРЗ	АТП	СТО	АРЗ
Легковые	0,39	0,98	1,38	0,52	1,32	1,82
Автобусы	0,51	1,30	1,80	0,67	1,71	2,35
Грузовые	0,42	1,10	1,47	0,59	1,51	2,08

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования $S_{обр}$, в том числе производственного инструмента и инвентаря, приборов и приспособлений, состоят из ряда комплексных статей, перечень и порядок расчета которых представлен в табл. 7.

Для заполнения табл. 7 необходимо произвести предварительные расчеты.

Расход силовой электроэнергии

$$W_{эл} = n_3 \cdot n_c \cdot F_{об} \cdot N, \quad (21)$$

где n_3 – коэффициент загрузки оборудования по времени, $n_3 = 0,65$;

n_c – средний коэффициент спроса на силовую энергию, $n_c = 0,13$;

$F_{об}$ – годовой фонд времени работы оборудования, ч;

N – суммарная мощность токоприемников оборудования, кВт (из табл. 2).

Цена 1 кВт·ч электроэнергии ($\Pi_{эл}$) принимается по показателям предприятия данной отрасли.

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования

Статьи и элементы затрат	Формулы для расчета показателей	Сумма, тыс. руб.
1	2	3
1. Амортизация оборудования и других средств		
1.1. Оборудование	$A_{об} = 0,09 \cdot K_{об}$	
1.2. Производственный инструмент и инвентарь	$A_{ин} = 0,15 \cdot K_{ин}$	
1.3. Приборы и приспособления	$A_{пп} = 0,13 \cdot K_{пп}$	
Итого по ст. 1	$A_o = A_{об} + A_{ин} + A_{пп}$	
2. Содержание оборудования и других средств		
2.1. Затраты на вспомогательные материалы	$C_{моб} = 0,08 \cdot ЗП_{пр осн}$	
2.2. Затраты на энергоресурсы:		
силовая электроэнергия;	$C_{эл} = Ц_{эл} \cdot W_{эл}$	
другие виды энергоресурсов	$C_{эм} = 0,2 \cdot C_{эл}$	
Итого по ст. 2	$C_{сод} = C_{моб} + C_{эл} + C_{эм}$	
3. Ремонт оборудования и других средств		
3.1. Текущий ремонт:		
производственного инструмента и инвентаря	$C_{три} = 0,06 \cdot K_{ин}$	
оборудования	$C_{тро} = 0,03 \cdot K_{об}$	
приборов и приспособлений	$C_{трп} = 0,07 \cdot K_{пп}$	
3.2. Капитальный ремонт:		
оборудования	$C_{хро} = 0,06 \cdot K_{об}$	
производственного инструмента и инвентаря	$C_{кри} = 0,03 \cdot K_{ин}$	
приборов и приспособлений	$C_{хрп} = 0,03 \cdot K_{пп}$	
Итого по ст. 3	$C_{рм} = C_{тро} + C_{три} + C_{хро} + C_{хри} + C_{хрп}$	

1	2	3
4. Содержание и возобновление малоценного инвентаря и инструментов	$C_{\text{снн}} = 0,11 \cdot 3Z_{\text{пр осн}}$	
5. Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	$C_{\text{про}} = 0,2 \cdot 3Z_{\text{пр осн}}$	
Всего расходов	$C_{\text{обр}} = A_0 + C_{\text{обс}} + C_{\text{роб}} + C_{\text{снн}} + C_{\text{про}}$	
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования без учета амортизационных отчислений	$C_{\text{обр}}' = C_{\text{обр}} - A_0$	

Общепроизводственные расходы $C_{\text{обр}}$, связанные с обслуживанием и управлением проектируемого подразделения, также состоят из ряда комплексных статей, перечень и порядок определения которых представлен в табл. 8.

Для заполнения табл. 8 необходимо произвести некоторые предварительные расчеты.

Потребность в тепловой энергии для отопления определяется по формуле

$$Q_{\text{от}} = V_{\text{зд}} \cdot (q_{\text{п}} - q_{\text{в}}) \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) \cdot T_{\text{от}}, \text{ Гкал}, \quad (22)$$

где $q_{\text{п}}$ – теплоемкость воздуха внутри помещения, $q_{\text{п}} = 0,55 \text{ ккал/ч} \cdot \text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C}$;
 $q_{\text{в}}$ – теплоемкость воздуха снаружи помещения, $q_{\text{в}} = 0,15 \text{ ккал/ч} \cdot \text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C}$;
 $t_{\text{в}}$ – температура воздуха внутри помещения, $t_{\text{в}} = 18 \dots 20 \text{ } ^\circ\text{C}$;
 $t_{\text{н}}$ – температура воздуха снаружи помещения, $t_{\text{н}} = -10 \text{ } ^\circ\text{C}$;
 $T_{\text{от}}$ – продолжительность отопительного сезона, $T_{\text{от}} = 4320 \text{ ч}$;
 $V_{\text{зд}}$ – объем здания, м^3 ;

$$V_{\text{зд}} = 1,12 \cdot h_{\text{зд}} \cdot S_{\text{пр}},$$

где $S_{\text{пр}}$ – площадь проектируемого подразделения, м^2 ;
 $h_{\text{зд}}$ – высота здания, $h_{\text{зд}} = 8 \dots 10 \text{ м}$.

Годовой расход осветительной нагрузки

$$W_{\text{осв}} = N_{\text{осв}} \cdot S_{\text{пр}} \cdot F_{\text{осв}} / 1000, \text{ кВт} \cdot \text{ч}, \quad (23)$$

где $N_{\text{осв}}$ – удельный расход электроэнергии для освещения 1 м^3 в час,
 $N_{\text{осв}} = 8 \dots 10 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$;

$F_{\text{осв}}$ – годовое число часов осветительной нагрузки, $F_{\text{осв}} = 2100 \text{ ч}$.

Годовой расход воды высчитывается следующим образом:

$$Q_{\text{вод}} = D_{\text{раб}} \cdot N_{\text{вод}} \cdot (R_{\text{пр}} + R_{\text{всп}}) / 1000, \text{ т (м}^3\text{)}, \quad (24)$$

где $D_{\text{раб}}$ – среднее количество дней работы в году каждого работника,
 $D_{\text{раб}} = 231 \text{ день}$;

$N_{\text{вод}}$ – норматив расхода воды на одного работника в день, $N_{\text{вод}} = 34 \text{ л}$.

Цены 1 Гкал энергии ($\text{Ц}_{\text{Гкал}}$), 1 кВт · ч электроэнергии ($\text{Ц}_{\text{эл}}$),
 1 т (м^3) воды ($\text{Ц}_{\text{вод}}$) принимаются по данным предприятия данной
 отрасли.

Т а б л и ц а 8

Общепроизводственные расходы

Статьи и элементы затрат	Формулы для расчета показателей	Сумма, тыс. руб.
1	2	3
1. Амортизация		
1.1. Здания и сооружения	$A_{\text{зс}} = 0,12 \cdot K_{\text{зд}}$	
1.2. Хозяйственный инвентарь	$A_{\text{хи}} = 0,07 \cdot K_{\text{хи}}$	
Итого по ст. 1	$A_{\text{осв}} = A_{\text{зс}} + A_{\text{хи}}$	
2. Содержание зданий, сооружений, хозяйственного инвентаря		
2.1. Затраты на вспомогательные материалы	$C_{\text{м всп}} = 0,003 \cdot K_{\text{зд}}$	
2.2. Затраты на отопление	$C_{\text{от}} = \text{Ц}_{\text{Гкал}} \cdot Q_{\text{от}}$	
2.3. Затраты на электроэнергию для освещения	$C_{\text{осв}} = \text{Ц}_{\text{эл}} \cdot W_{\text{осв}}$	

1	2	3
2.4. Затраты на воду для хозяйственно-бытовых нужд	$C_{\text{вод}} = \Pi_{\text{вод}} \cdot Q_{\text{вод}}$	
Итого по ст. 2	$C_{\text{сзс}} = C_{\text{м вст}} + C_{\text{от}} + C_{\text{осв}} + C_{\text{вод}}$	
3. Затраты на ремонт		
3.1. Текущий ремонт: зданий и сооружений	$C_{\text{трз}} = 0,005 \cdot K_{\text{зд}}$	
хозяйственного инвентаря	$C_{\text{трх}} = 0,05 \cdot K_{\text{хи}}$	
3.2. Капитальный ремонт: зданий и сооружений	$C_{\text{крз}} = 0,02 \cdot K_{\text{зд}}$	
хозяйственного инвентаря	$C_{\text{крх}} = 0,04 \cdot K_{\text{хи}}$	
Итого по ст. 3	$C_{\text{рзс}} = C_{\text{трз}} + C_{\text{трх}} + C_{\text{крз}} + C_{\text{крх}}$	
4. Испытания, опыты, рационализация и изобретательство	$C_{\text{иор}} = 0,01 \cdot 3\Pi_{\text{рр осн}}$	
5. Охрана труда и техника безопасности	$C_{\text{отб}} = 0,02 \cdot \Phi 3\Pi$	
6. Содержание и восстановление малоценного хозяйственного инструмента и инвентаря	$C_{\text{хи}} = 0,01 \cdot \Phi 3\Pi$	
7. Прочие производственные расходы	$C_{\text{пр}} = 0,2 \cdot 3\Pi_{\text{рсс осн}}$	
Всего расходов	$C_{\text{опр}} = A_{\text{озс}} + C_{\text{сзс}} + C_{\text{рзс}} + C_{\text{иор}} + C_{\text{отб}} + C_{\text{хи}} + C_{\text{пр}}$	
Общепроизводственные расходы без учета амортизационных отчислений	$C_{\text{опр}}' = C_{\text{опр}} - A_{\text{озс}}$	

В статье «Налоги» рассчитываются налоги и сборы, включаемые в издержки производства.

Чрезвычайный налог (в размере 4% от фонда заработной платы):

$$H_{\text{чрезв}} = 0,04 \cdot \PhiЗП. \quad (25)$$

Обязательные отчисления в Государственный фонд содействия занятости (в размере 1% от фонда заработной платы):

$$H_{\text{фз}} = 0,01 \cdot \PhiЗП. \quad (26)$$

Определяем предполагаемый доход:

$$D'' = (1 + Y_p / 100) \cdot C_o', \quad (27)$$

где Y_p – условный уровень рентабельности, %; принимается по значению больше реального банковского процента при финансировании проекта за счет собственных средств предприятия или реальной процентной ставки за пользование кредитом;

C_o' – общая сумма издержек.

$$C_o' = \PhiЗП + O_{\text{сс}} + C_{\text{м}} + C_{\text{обр}} + C_{\text{зч}} + C_{\text{опр}} + H', \quad (28)$$

где H' – общая сумма налогов и сборов, включаемых в затраты.

$$H' = H_{\text{чрезв}} + H_{\text{фз}}. \quad (29)$$

Соответственно общая сумма издержек равна

$$C_o = \PhiЗП + O_{\text{сс}} + C_{\text{м}} + C_{\text{зч}} + C_{\text{обр}} + C_{\text{опр}} + H. \quad (30)$$

Произведенные расчеты представим в виде табл. 9.

Издержки производства

Статья издержек	Обозначение	Величина издержек, тыс. руб.
Общий фонд заработной платы	ФЗП	
Отчисления на социальное страхование	O_{cc}	
Расходы на материалы	C_m	
Расходы на запасные части	$C_{зч}$	
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	$C_{об}$	
Общепроизводственные расходы	$C_{опр}$	
Налоги	H	
Общая сумма издержек	C_o	

Размер дохода подразделения с учетом всех отчислений равен

$$D' = (1 + Y_p / 100) \cdot C_o. \quad (31)$$

Кроме того, в сумму планируемого дохода необходимо включить в соответствии с последовательностью расчета косвенные налоги (НДС, отчисления во внебюджетные фонды на содержание ведомственного жилого фонда, отчисления во внебюджетный фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции), исчисление которых будет производиться от итоговой величины дохода.

Произведем пересчет суммы дохода с учетом налога на добавленную стоимость:

$$D_{ндс} = D' + НДС', \quad (32)$$

где НДС' – предварительная сумма налога на добавленную стоимость; добавленная стоимость, облагаемая налогом, исчисляется исходя из суммы дохода.

Ставка налога установлена в размере 20% от суммы доходов.

$$\text{НДС} = \frac{20 \cdot D'}{120}. \quad (33)$$

Доход с учётом налога в Республиканский фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции и автомобильных дорог – 2%.

$$D'' = (D' + \text{НДС}) + 0,02(D' + \text{НДС}). \quad (34)$$

Доход с учетом отчислений в фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции и жилищного фонда:

$$D''' = (D' + \text{НДС}) + 0,02 \cdot (D' + \text{НДС}) + 0,025 \times \\ \times (D' + \text{НДС} + 0,02 \cdot (D' + \text{НДС})). \quad (35)$$

Таким образом, D''' будет соответствовать размеру валового дохода (D''').

3. РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

В качестве показателей, характеризующих экономическую эффективность проектируемого подразделения, принимается чистая прибыль, рентабельность капитальных вложений, срок окупаемости проекта.

Для определения прибыли необходимо произвести ряд налоговых отчислений от доходов.

Налог в Республиканский фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции и дорожный фонд – 2%:

$$H_{\text{ск}} = 0,02 \cdot (D - \text{НДС}). \quad (36)$$

Налог в местный фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции и жилищного фонда – 25%.

$$H''_{c/x} = 0,25 \cdot [(D - \text{НДС} - 0,02 \cdot (D - \text{НДС}))]. \quad (37)$$

Налог на добавленную стоимость – 20%.

$$\text{НДС} = \frac{D' \cdot 20}{120}. \quad (38)$$

Балансовая прибыль

$$П_б = D''' - \text{НДС} - H'_{c/x} - H''_{c/x} - P. \quad (39)$$

Налог на недвижимость установлен в размере 1% в год от стоимости основных фондов за вычетом их износа:

$$H_{\text{недв}} = 0,01 \cdot (K_0 - A_0 - A_{\text{озс}}). \quad (40)$$

Налогооблагаемая прибыль

$$П_{\text{нал}} = П_б - H_{\text{недв}}. \quad (41)$$

Налог на прибыль (30%)

$$H_{\text{приб}} = 0,3 \cdot П_{\text{нал}}. \quad (42)$$

Прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия:

$$П_{\text{ост}} = П_{\text{нал}} - H_{\text{приб}}. \quad (43)$$

Транспортный сбор на обновление и восстановление городского пассажирского транспорта (5% от прибыли, остающейся в распоряжении предприятия)

$$H_{\text{тр}} = 0,05 \cdot P_{\text{ост.}} \quad (44)$$

Чистая прибыль

$$П_{\text{ч}} = P_{\text{ост}} - H_{\text{тр.}} \quad (45)$$

Рентабельность капитальных вложений

$$P = П_{\text{ч}} / K_0 \cdot 100\%. \quad (46)$$

Период окупаемости проекта

$$T = K_0 / П_{\text{ч.}} \quad (47)$$

Результаты расчета экономической эффективности проектирования подразделения предприятия представим в виде таблицы (табл. 10).

Т а б л и ц а 1 0

Показатели экономической эффективности проектирования

Наименование показателя	Обозначение	Значение показателя
Капитальные вложения, тыс. руб.	K_0	
Издержки производства, тыс. руб.	C_0	
Доход, тыс. руб.	D	
Чистая прибыль, тыс. руб.	$П_{\text{ч}}$	
Рентабельность капитальных вложений, %	P	
Период окупаемости проекта, лет	T	

4. ПРИМЕР РАСЧЁТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО ОТДЕЛЕНИЮ ДИЗЕЛЬНОЙ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ

Оценку эффективности разработанного технологического проекта производственного подразделения предприятия (отделения по ремонту дизельной топливной аппаратуры) производим с помощью ряда стоимостных и натуральных технико-экономических показателей, таких как капитальные вложения; текущие издержки производства; стоимостная оценка результатов производства; стоимостная оценка затрат ресурсов; чистая прибыль; рентабельность капитальных вложений; срок окупаемости проекта.

В экономической части дипломного проекта рассмотрим расчёт экономической эффективности отделения по ремонту топливной аппаратуры дизельных двигателей, поскольку это единственное отделение, которое подверглось полной реконструкции: новое строительство помещения из-за переноса его в непосредственную близость к зоне ТО и ТР; приобретение полностью всего нового оборудования из-за того, что ранее в АП использовались только бензиновые двигатели, а также приобретение соответствующих инструментов и инвентаря.

Остальные отделения, такие как малярное, слесарно-механическое, электротехническое, практически не требуют реконструкции и переоборудования, поскольку соответствуют современным требованиям и нормам. То же относится и к зоне ТР, где затраты на реконструкцию включают лишь установку специализированного поста. Следовательно, рентабельность капитальных вложений этих отделений будет выше, чем у топливного, и поэтому они в экономической части дипломного проекта не рассчитываются.

5. ПРИМЕР РАСЧЁТА КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОТДЕЛЕНИЯ ПО РЕМОНТУ ДИЗЕЛЬНОЙ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ

Объём капитальных вложений по проектируемому подразделению K_0 определяется как сумма стоимости зданий производственно-

го и вспомогательного назначения – $K_{зд}$, оборудования – $K_{об}$, производственного инструмента и инвентаря – $K_{ин}$, приборов, приспособлений – $K_{пп}$, хозяйственного инвентаря – $K_{хи}$, т.е.

$$K_o = K_{зд} + K_{об} + K_{ин} + K_{пп} + K_{хи}. \quad (48)$$

Стоимость зданий производственного и вспомогательного назначения, включая сопутствующие сооружения (устройство отопления, вентиляции, водопровода, канализации и др.), определяем исходя из их площади в m^2 и стоимости $1 m^2$ в рублях, т.е.

$$K_{зд} = a_{всп} \cdot S_{пр} \cdot e_{зд}. \quad (49)$$

где $S_{пр}$ – площадь производственного отделения, из технологического расчёта принимается $S_{пр} = 54 m^2$;

$a_{всп}$ – коэффициент, учитывающий площадь здания вспомогательного назначения, принимается $a_{всп} = 1,12$;

$e_{зд}$ – стоимость $1 m^2$ производственного здания, руб.

Зависимость удельных капитальных вложений в производственно-техническую базу ($e_{зд}$) от мощности АТП выражается следующей формулой:

$$e'_{зд} = a \cdot N^b, \quad (50)$$

где a и b – коэффициенты регрессии, зависящие от типа производства; для автобусного АТП $a=2978$ и $b=0,37$;

$N=110$ – число автомобилей в АТП.

Стоимость $1 m^2$ зданий будет равна 301,12 у.е., принимаем 300 у.е. за $1 m^2$.

Значение e' получаем в условных единицах. Для перевода этого значения в рубли необходимо знать курс условной единицы на дату расчёта проекта:

$$e_{зд} = e'_{зд} \cdot K_{пер}; \quad (51)$$

$$e_{зд} = 405000 \text{ руб./}m^2,$$

где $K_{пер}$ – коэффициент перевода условных единиц в рубли, $K_{пер}=1350$ руб./у.е.

Стоимость оборудования определяется по укрупнённой формуле, поскольку перечень оборудования слишком большой. Тогда стоимость оборудования принимается в процентах от стоимости пассивной части основных фондов, т.е.

$$K_{об} = d \cdot K_{зд}, \quad (52)$$

где d – коэффициент, учитывающий соотношение между активной и пассивной частями основных фондов; для АТП принимается равным 0,2.

Стоимость производственного инвентаря и инструмента $K_{ин}$ принимается в размере 3...5% от стоимости оборудования. Стоимость приборов и приспособлений $K_{пп}$ – в размере 5...7% от стоимости оборудования. Стоимость хозяйственного инвентаря принимается 0,3...0,4% от стоимости здания.

Результаты расчёта общего объёма капитальных вложений проектируемого отделения представлены в виде таблицы (табл. 11).

Таблица 11

Капитальные вложения по проектируемому отделению по ремонту дизельной топливной аппаратуры

№ п/п	Элементы капитальных вложений	Идентификаторы	Сумма, руб.
1	Здания и сооружения	$K_{зд}$	19 494 400
2	Оборудование	$K_{об}$	2 898 880
3	Производственный инструмент, инвентарь	$K_{ин}$	244 944
4	Приборы и приспособления	$K_{пп}$	244 944
5	Хозяйственный инвентарь	$K_{хи}$	73 483
	Итого	K_o	22 433 051

6. ПРИМЕР РАСЧЁТА ИЗДЕРЖЕК ПРОИЗВОДСТВА ПО ПРОЕКТИРУЕМОМУ ПОДРАЗДЕЛЕНИЮ

Сумма годовых издержек по проектируемому отделению по ремонту дизельной топливной аппаратуры складывается из следующих расходов:

- общий фонд заработной платы ФЗП;
- отчисления на социальное страхование $O_{сс}$;
- затраты на материалы C_m ;
- затраты на запасные части $C_{зч}$ для ТО и ТР подвижного состава;
- расходы на содержание и эксплуатацию оборудования $C_{об}$;
- общепроизводственные расходы $C_{опр}$;
- налоги, включаемые в издержки производства H .

$$C_o = \text{ФЗП} + O_{сс} + C_m + C_{зч} + C_{об} + C_{опр} + H. \quad (53)$$

Статья издержек «*Общий фонд заработной платы*» представляет собой сумму основной и дополнительной заработной платы всех категорий работников отделения:

$$\text{ФЗП} = \sum \text{ЗП}_{i \text{ осн}} + \text{ЗП}_{\text{доп}}, \quad (54)$$

где $\text{ЗП}_{i \text{ осн}}$ – основная заработная плата i -й категории работников, руб.;

$\text{ЗП}_{\text{доп}}$ – дополнительная заработная плата.

В данном дипломном проекте рассматриваются четыре основные категории работников:

- ремонтные рабочие;
- вспомогательные рабочие;
- руководители, специалисты и служащие;
- младший обслуживающий персонал.

К основной заработной плате относится оплата труда за выполненную работу, которая находится исходя из среднего разряда определённого вида работ, соответствующего тарифного коэффициента, ставки первого разряда, утверждённой законодательством, принятого размера премиальных и других доплат.

Основная заработная плата i -й категории работников определяется по формуле

$$ЗП_{i \text{ осн}} = R_i \cdot C_{1 \text{ разр}} \cdot K_{\text{тар } i} \cdot K_{\text{п}} \cdot T, \quad (55)$$

где R_i – численность i -й категории работников, чел.;

$C_{1 \text{ разр}}$ – тарифная ставка 1-го разряда, руб.;

$K_{\text{тар } i}$ – средний тарифный коэффициент для i -й категории работников;

$K_{\text{п}}$ – коэффициент, учитывающий общий процент премий и доплат (принимается равным 1,7 – для рабочих и МОП; 2,0 – для руководителей, специалистов и служащих).

Дополнительная заработная плата рассчитывается сразу для всех категорий работников и принимается в размере 12% от основной:

$$ЗП_{\text{доп}} = 0,12 \cdot \sum ЗП_{i \text{ осн}}. \quad (56)$$

К дополнительной заработной плате относятся выплаты за сокращённый рабочий день подросткам и кормящим матерям, оплата очередных и дополнительных отпусков, выполнение государственных обязанностей, оплата за обучение учеников.

Численность ремонтных рабочих $R_{\text{рр}}$ принимается по результатам технологического расчёта, $R_{\text{рр}} = 3$ чел.

Средний по предприятию (отделению) тарифный коэффициент определяется в соответствии с разрядом работ (принимается 5-й разряд), а также на основании тарифной сетки.

Количество вспомогательных работников определяется исходя из численности ремонтных рабочих:

$$R_{\text{всп}} = 0,23 \cdot R_{\text{рр}}. \quad (57)$$

Средний разряд вспомогательных рабочих - 4.

Численность руководителей, специалистов и служащих

$$R_{\text{се}} = 0,1 \cdot (R_{\text{рр}} + R_{\text{всп}}). \quad (58)$$

Средний тарифный коэффициент для данной категории рассчитывается исходя из того, что разряд данной категории находится в пределах от 8 до 16. Принимаем 10-й разряд.

Численность младшего обслуживающего персонала находится по формуле

$$R_{\text{моп}} = 0,015 \cdot (R_{\text{сс}} + R_{\text{рр}} + R_{\text{всп}}). \quad (59)$$

Принимаем 5-й средний разряд МОП.

Полученные результаты расчёта сведены в таблицу (табл. 12).

Таблица 12

Результаты расчёта фонда заработной платы

Наименование показателя	Обозначение	Значение показателя, тыс. руб.
1. Основная заработная плата: ремонтных рабочих	$ZП_{\text{рр осн}}$	669,9
вспомогательных рабочих	$ZП_{\text{всп осн}}$	154,08
руководителей, специалистов и служащих	$ZП_{\text{рсс осн}}$	82,4
младшего обслуживающего персонала	$ZП_{\text{моп осн}}$	136
Итого по статье 1	$\sum ZП_{i \text{ осн}}$	1042,3
2. Дополнительная заработная плата	$ZП_{\text{доп}}$	125
3. Общий фонд заработной платы	$\Phi ZП$	1167,4

Отчисления на социальное страхование производятся в размере 35% от общего фонда заработной платы работников:

$$O_{\text{сс}} = 0,35 \cdot \Phi ZП. \quad (60)$$

Затраты на материалы C_m и затраты на запасные части (для технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава)

определяются в виде доли от заработной платы ремонтных рабочих. Принимаем $C_m = 0,51$; $C_{зч} = 0,67$.

$$C_m = 656\,394 \text{ руб.};$$

$$C_{зч} = 836\,831 \text{ руб.}$$

Смета расходов на содержание и эксплуатацию оборудования $C_{об}$ (в том числе производственного инструмента и инвентаря, приборов и приспособлений) состоит из ряда комплексных статей затрат, перечень которых и сметы расходов по статьям и в целом представлены в табл. 13. В табл. 13 содержится порядок выполнения расчёта затрат.

Расход силовой электроэнергии рассчитывается по формуле

$$W_{эл} = n_3 \cdot n_c \cdot F_{об} \cdot N. \quad (61)$$

Для проведения этих расчётов необходимы следующие данные: суммарная мощность токоприёмников оборудования принимает-ся из технологического расчёта $N = 17 \text{ кВт}$;

годовой фонд времени работы оборудования $F_{об} = 3767 \text{ ч}$;

коэффициент загрузки оборудования по времени $n_3 = 0,65$;

средний коэффициент спроса на силовую энергию $n_c = 0,1$;

цена 1 кВт.ч электроэнергии $\Pi_{эл} = 55,4 \text{ руб.}$

Таблица 13

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования

Статьи и элементы затрат	Формулы для расчёта показателей	Сумма, тыс. руб.
1	2	3
1. Амортизация оборудования и других средств		
1.1. Оборудование	$A_{об} = 0,09 \cdot K_{об}$	182,16
1.2. Производственный инструмент и инвентарь	$A_{ин} = 0,15 \cdot K_{ин}$	12,14

1	2	3
1.3. Приборы и приспособления	$A_{пп}=0,13 \cdot K_{пп}$	15,79
Итого по ст. 1	$A_0=A_{об} + A_{ин} + A_{пп}$	210,1
2. Содержание оборудования и других средств		
2.1. Затраты на вспомогательные материалы	$C_{моб}=0,08 \cdot 3П_{пр.об}$	53,6
2.2. Затраты на энергоресурсы:		
силовая электроэнергия	$C_{эл}=Ц_{эл} \cdot W_{эл}$	49,75
другие виды энергоресурсов	$C_{эм}=0,2 \cdot C_{эл}$	9,95
Итого по ст. 2	$C_{сод}=C_{моб} + C_{эл} + C_{эм}$	113,29
3. Ремонт оборудования и других средств		
3.1. Текущий ремонт:		
производственного инструмента и инвентаря	$C_{три}=0,06 \cdot K_{ин}$	4,86
оборудования	$C_{тро}=0,03 \cdot K_{об}$	60,72
приборов и приспособлений	$C_{трп}=0,07 \cdot K_{пп}$	8,5
3.2. Капитальный ремонт:		
оборудования	$C_{кро}=0,06 \cdot K_{об}$	121,44
производственного инвентаря и инструмента	$C_{кри}=0,03 \cdot K_{ин}$	2,43
приборов и приспособлений	$C_{крп}=0,03 \cdot K_{пп}$	3,64
Итого по ст. 3	$C_{роб}=C_{тро}+C_{три}+C_{трп}+C_{кро}+C_{кри}+C_{крп}$	201,59
4. Содержание и возобновление малоценного инструмента и инвентаря	$C_{сии}=0,11 \cdot 3П_{пр.осн}$	73,69

1	2	3
5. Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	$C_{\text{про}}=0,2 \cdot 3П_{\text{рр осн}}$	30,8
Всего расходов	$C_{\text{обр}}=A_0 + C_{\text{соб}} + C_{\text{роб}} + C_{\text{сии}} + C_{\text{про}}$	629,47
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования без учёта амортизационных отчислений	$C_{\text{обр}}'=C_{\text{обр}} - A_0$	419,38

Общепроизводственные расходы $C_{\text{опр}}$, связанные с обслуживанием и управлением производства в отделении, также состоят из ряда комплексных статей затрат, перечень которых представлен в табл. 14.

Для проведения расчётов в табл. 14 необходимы исходные нормативные данные, вычисленные ниже.

Потребность в тепловой энергии для отопления

$$Q_{\text{от}}=V_{\text{зд}} \cdot (q_{\text{в}}-q_{\text{н}}) \cdot (t_{\text{в}}-t_{\text{н}}) \cdot T_{\text{от}}, \text{ Гкал}, \quad (62)$$

где $q_{\text{в}}$ – теплоёмкость воздуха внутри помещения, $q_{\text{в}}=0,55 \text{ ккал/ч} \cdot \text{м}^3 \cdot \text{°C}$;

$q_{\text{н}}$ – теплоёмкость воздуха снаружи помещения, $q_{\text{н}}=0,15 \text{ ккал/ч} \cdot \text{м}^3 \cdot \text{°C}$;

$t_{\text{в}}$ – температура воздуха внутри помещения, $t_{\text{в}}=20 \text{ °C}$;

$t_{\text{н}}$ – температура воздуха снаружи помещения, $t_{\text{н}}=-10 \text{ °C}$;

$T_{\text{от}}$ – продолжительность отопительного сезона, $T_{\text{от}}=4320 \text{ ч}$;

$V_{\text{зд}}$ – объём здания, м^3 .

$$V_{\text{зд}}=1,12 \cdot h_{\text{зд}} \cdot S_{\text{пр}},$$

где $S_{\text{пр}}$ – площадь проектируемого подразделения, м^2 ;

$h_{\text{зд}}$ – высота здания, $h_{\text{зд}}=8 \dots 10 \text{ м}$.

$$V_{\text{зд}}=1,12 \cdot 9 \cdot 54=544,32 \text{ м}^3.$$

Годовой расход осветительной нагрузки

$$W_{\text{осв}} = N_{\text{осв}} \cdot S_{\text{пр}} \cdot F_{\text{осв}} / 1000, \text{ кВт}\cdot\text{ч}, \quad (63)$$

где $N_{\text{осв}}$ - удельный расход электроэнергии для освещения 1 м^2 в час,
 $N_{\text{осв}} = 8 \dots 10 \text{ кВт}\cdot\text{ч};$

$F_{\text{осв}}$ - годовое число часов осветительной нагрузки, $F_{\text{осв}} = 2100 \text{ ч}.$

$$W_{\text{осв}} = 9 \cdot 54 \cdot 2100 / 1000 = 1020,6 \text{ кВт}\cdot\text{ч}.$$

Годовой расход воды

$$Q_{\text{вод}} = D_{\text{раб}} \cdot N_{\text{вод}} \cdot (R_{\text{пр}} + R_{\text{всп}}) / 1000, \text{ т} \quad (64)$$

где $D_{\text{раб}}$ - среднее количество дней работы в году каждого работника,
 $D_{\text{раб}} = 231 \text{ день};$

$N_{\text{вод}}$ - норматив расхода воды на одного работника в день,
 $N_{\text{вод}} = 34 \text{ л}.$

$$Q_{\text{вод}} = 231 \cdot 34 \cdot (1+1) / 1000 = 15,7 \text{ т}.$$

Таблица 14

Общепроизводственные расходы

Статьи и элементы затрат	Формулы для расчёта показателей	Сумма, тыс. руб.
1	2	3
1. Амортизация		
1.1. Здания и сооружения	$A_{\text{зс}} = 0,12 \cdot K_{\text{зд}}$	2416,4
1.2. Хозяйственный инвентарь	$A_{\text{хи}} = 0,07 \cdot K_{\text{хи}}$	4,9
Итого по ст. 1	$A_{\text{озс}} = A_{\text{зс}} + A_{\text{хи}}$	2421,3
2. Содержание зданий, сооружений, хозяйственного инвентаря		
2.1. Затраты на вспомогательные материалы	$C_{\text{мвсп}} = 0,003 \cdot K_{\text{зд}}$	60,4

1	2	3
2.2. Затраты на отопление	$C_{от} = \Pi_{\text{отал}} \cdot Q_{от}$	1757,96
2.3. Затраты на электроэнергию для освещения	$C_{эл} = \Pi_{эл} \cdot W_{осв}$	56,5
2.4. Затраты на воду для хозяйственно-бытовых нужд	$C_{вод} = \Pi_{вод} \cdot Q_{вод}$	5,6
Итого по ст. 2	$C_{сэс} = C_{мвсп} + C_{сот} + C_{осв} + C_{вод}$	1880,5
3. Затраты на ремонт		
3.1. Текущий ремонт: зданий и сооружений	$C_{трз} = 0,005 \cdot K_{зд}$	100,7
хозяйственного инвентаря	$C_{трх} = 0,05 \cdot K_{хи}$	3,5
3.2. Капитальный ремонт: зданий и сооружений	$C_{крз} = 0,02 \cdot K_{зд}$	402,7
хозяйственного инвентаря	$C_{крх} = 0,04 \cdot K_{хи}$	2,8
Итого по ст. 3	$C_{рес} = C_{трз} + C_{трх} + C_{крз} + C_{крх}$	509,8
4. Испытания, опыты, рационализация и изобретательство	$C_{иор} = 0,01 \cdot 3П_{пр осн}$	6,7
5. Охрана труда и техника безопасности	$C_{отб} = 0,02 \cdot ФЗП$	23,3
6. Содержание и возобновление малоценного инструмента и инвентаря	$C_{хи} = 0,01 \cdot ФЗП$	11,7
7. Прочие производственные расходы	$C_{пр} = 0,2 \cdot 3П_{рес осн}$	16,5
Всего расходов	$C_{опр} = A_{осз} + C_{сэс} + C_{рес} + C_{иор} + C_{отб} + C_{хи} + C_{пр}$	4869,8
Общепроизводственные расходы без учёта амортизационных отчислений	$C_{опр}' = C_{опр} - A_{осз}$	2448,4

В статье «Налоги» рассчитываются налоги и сборы, включаемые в издержки производства.

Обязательные отчисления в Государственный фонд содействия занятости

$$H_{\text{фз}}=0,01 \cdot \text{ФЗП}; \quad (65)$$

$$H_{\text{фз}}=0,01 \cdot 1167,4=11,67 \text{ тыс.руб.}$$

Чрезвычайный налог

$$H_{\text{чрезв}}=0,04 \cdot \text{ФЗП}; \quad (66)$$

$$H_{\text{чрезв}}=0,04 \cdot 1167,4=58,4 \text{ тыс.руб.}$$

Общая сумма издержек

$$C_o = \text{ФЗП} + O_{\text{сс}} + C_{\text{м}} + C_{\text{зн}} + C_{\text{обр}} + C_{\text{опр}} + H, \quad (67)$$

где H – общая сумма налогов и сборов, включаемых в затраты:

$$H = H_{\text{чрезв}} + H_{\text{фз}}. \quad (68)$$

Результаты произведенных расчётов представлены в табл. 15.

Таблица 15

Издержки производства

Статья издержек	Обозначение	Величина издержек, тыс.руб.
1	2	3
Общий фонд заработной платы	ФЗП	1167,4
Отчисления на социальное страхование	$O_{\text{сс}}$	408,6

1	2	3
Расходы на материалы	C_m	656,5
Расходы на запасные части	$C_{зч}$	884,3
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	$C_{об}$	629,5
Общепроизводственные расходы	$C_{опр}$	4869,8
Налоги	H	70,1
Общая сумма издержек	C_o	8686

Принимаем уровень рентабельности 30%. Тогда

$$D' = (1 + 30/100) \cdot 8686 = 11491,8 \text{ тыс.руб.}$$

Определяем налог на добавленную стоимость:

$$\text{НДС} = D' \cdot 20/120 = 11491,8 \cdot 20/120 = 1901 \text{ тыс.руб.} \quad (69)$$

Определяем налог в Республиканский фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции, аграрной науки и отчисленных средств пользователями автомобильных дорог:

$$2\% \text{ от } (D' + \text{НДС}) = (11491,8 + 1901) \cdot 0,02 = 267,8 \text{ тыс.руб.} \quad (70)$$

Определяем налог в местные целевые фонды стабилизации экономики производителей сельскохозяйственной продукции и продовольствия и в целевой сбор на финансирование расходов, связанных с содержанием и ремонтом жилищного фонда:

$$\begin{aligned} & 2,5\%[(D' + \text{НДС}) + 2\%(D' + \text{НДС})] = \\ & = 0,025[11491,8 + 1901 + 267,8] = 321,5 \text{ тыс.руб.} \quad (71) \end{aligned}$$

Пересчитанный доход D' с учётом НДС, 2% и 2,5% налогов будет равен

$$\begin{aligned}
 Д &= Д' + \text{НДС} + 0,02 (Д' + \text{НДС}) + 0,025 [Д' + \text{НДС} + 0,02 (Д' + \text{НДС})] = \\
 &= 11491,8 + 1901 + 267,8321,5 = 13782,1 \text{ тыс.руб.} \quad (72)
 \end{aligned}$$

Определяем балансовую прибыль:

$$\begin{aligned}
 П_б &= Д - \text{НДС} - 0,02 (Д' + \text{НДС}) - 0,025 [Д' + \text{НДС} + 0,02 (Д' + \text{НДС})] - Р = \\
 &= 13782,1 - 1901 - 267,8 - 321,5 - 8686 = 2605,8 \text{ тыс.руб.} \quad (73)
 \end{aligned}$$

Налог на недвижимость

$$Н_{\text{недв}} = 0,01 \cdot (K_0 - A_0 - A_{\text{озс}}); \quad (74)$$

$$Н_{\text{недв}} = 0,01 \cdot (22433,5 - 210,1 - 2421,3) = 198 \text{ тыс.руб.}$$

Прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия:

$$П_{\text{ост}} = П_{\text{бал}} - Н_{\text{недв}} - (П_{\text{бал}} - Н_{\text{недв}}) \cdot 0,25; \quad (75)$$

$$П_{\text{ост}} = 2605,8 - 198 - (2605,8 - 198) \cdot 0,25 = 1807,9 \text{ тыс.руб.}$$

Транспортный сбор

$$Н_{\text{трансп}} = 0,05 \cdot П_{\text{ост}}; \quad (76)$$

$$Н_{\text{трансп}} = 0,05 \cdot 1807,9 = 90,4 \text{ тыс.руб.}$$

Чистая прибыль

$$П_ч = П_{\text{ост}} - Н_{\text{трансп}} = 1807,9 - 90,4 = 1717,5 \text{ тыс.руб.} \quad (77)$$

7. ПРИМЕР РАСЧЁТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Расчет экономической эффективности проектирования подразделения включает расчет рентабельности, чистой прибыли, капитальных вложений и периода окупаемости проекта.

Рентабельность капитальных вложений

$$P = \Pi_{\text{ч}} / K_0 \cdot 100\%; \quad (78)$$

$$P = 1717,5 / 22433,5 \cdot 100\% = 7,8\%.$$

Период окупаемости проекта:

$$T = K_0 / \Pi_{\text{ч}} ; \quad (79)$$

$$T = 22433,5 / 1717,5 = 7,6 \text{ лет.}$$

Результаты расчёта экономической эффективности предприятия представлены в виде таблицы (табл. 16).

Таблица 16

Показатели экономической эффективности предприятия

Наименование показателя	Обозначение	Значение показателя
Капитальные вложения, тыс.руб.	K_0	22433,5
Издержки производства, тыс.руб.	C_0	8686
Чистая прибыль, тыс.руб.	$\Pi_{\text{ч}}$	1717,5
Рентабельность капитальных вложений, %	P	7,8
Период окупаемости проекта, лет	T	7,6

В процессе выполнения экономической части дипломной работы были рассчитаны основные технико-экономические показатели про-

ектируемого отделения по ремонту дизельной топливной аппаратуры. Были рассчитаны капитальные вложения, издержки производства, а также произведен расчет экономической эффективности проектирования подразделения.

Показатели экономической эффективности остальных отделений и зоны ТР будут выше, как описывалось ранее, из-за значительно меньших затрат на переоснащение и переоборудование. Отделение же по ремонту топливной аппаратуры в данном автобусном парке (АП) имело оборудование лишь для бензиновых двигателей (ЛАЗ-695, ЛиАЗ-677) и не имело – для дизельных, на которые предполагается переход (МАЗ-104). Поэтому необходимо будет закупить соответствующее оборудование. Кроме того, данное отделение располагалось неудобно и далеко от зоны ТО и ТР, поэтому необходимо его перенос ближе к последним, что требует привлечения соответствующих средств. Переход автомобилей с бензинового на дизельное топливо принесёт в ближайшей перспективе значительную экономию средств. Экономический эффект основан на том, что дизельное топливо значительно дешевле бензина.

Итак, в результате выполнения данных расчётов выяснили, что предприятие является прибыльным (выручка от выполненных работ превышает издержки производства), а период окупаемости проекта составляет менее 7-6 лет, что соответствует рекомендуемым значениям.

8. ПРИМЕР РАСЧЁТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО ПРОЕКТИРУЕМОЙ ЗОНЕ ТО И ТР АВТОМОБИЛЕЙ

Объём капитальных вложений по проектируемой зоне K_0 определяет сумма стоимости зданий производственного и вспомогательного назначения $K_{зд}$, оборудования $K_{об}$, производственного инструмента и инвентаря $K_{ин}$, приборов и приспособлений $K_{пп}$, хозяйственного инвентаря $K_{хи}$, т.е.

$$K_0 = K_{зд} + K_{об} + K_{ин} + K_{пп} + K_{хи} . \quad (80)$$

Стоимость зданий производственного и вспомогательного назначения, включая сопутствующие сооружения (устройства отопления, вентиляции, водопровода, канализации и др.), определяется исходя из их площади в м^2 и стоимости 1м^2 в рублях, т.е.

$$K_{\text{зд}} = a_{\text{всп}} \cdot S_{\text{пр}} \cdot C_{\text{зд}}, \quad (81)$$

где $S_{\text{пр}}$ – площадь производственного здания, принимается $S_{\text{пр}} = 224 \text{ м}^2$;
 $a_{\text{всп}}$ – коэффициент, учитывающий площадь здания вспомогательного назначения, принимается $a_{\text{всп}} = 1,13$;
 $C_{\text{зд}}$ – стоимость 1 м^2 производственного здания, руб.

Зависимость удельных капитальных вложений в ПТБ ($C_{\text{зд}}$) от мощности СТО выражается следующей формулой:

$$C'_{\text{зд}} = a \cdot N^{-b}, \quad (82)$$

где a и b – коэффициенты регрессии, зависящие от типа производства, для СТО $a = 394$; $b = 0,105$;

N – число рабочих постов.

$$C'_{\text{зд}} = 394 \cdot 10^{-0,106} = 308,7 \text{ у.е.}$$

Значение $C_{\text{зд}}$ получаем в у.е. Для перевода этого значения в рубли необходимо знать курс у.е. на дату расчёта проекта:

$$C_{\text{зд}} = C'_{\text{зд}} \cdot K_{\text{пер}}, \quad (83)$$

где $K_{\text{пер}}$ – коэффициент перевода у.е. в рубли.

$$K_{\text{пер}} = 1325 \text{ у.е./руб.};$$

$$C_{\text{зд}} = 308,7 \cdot 1325 = 409027,5 \text{ руб.}$$

$$K_{\text{зд}} = 1,13 \cdot 224 \cdot 409027,5 = 103533040,8 \text{ руб.}$$

Стоимость оборудования определяется исходя из его количества, оптовой цены за единицу и затрат на транспортировку, монтаж и наладку, т.е.

$$K_{об} = K_{цо} \sum_i^n P_{об i} \cdot C_{об i} \cdot \alpha_{тм i}, \quad (84)$$

где $K_{цо}$ – коэффициент, учитывающий индекс изменения цен на оборудование, $K_{цо} = 1,0$;

$P_{об i}$ – количество единиц оборудования i -го типоразмера;

$C_{об i}$ – оптовая цена за единицу i -го типоразмера, руб.;

$\alpha_{тм i}$ – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные и строительно-монтажные и пусконаладочные затраты, $\alpha_{тм i} = 1,15$.

Расчёт стоимости оборудования зоны представлен в виде таблицы (табл. 17).

Таблица 17

Расчёт стоимости оборудования проектируемой зоны ТО и ТР автомобилей

Наименование оборудования	Количество, шт.	Цена за единицу, у.е.	Балансовая стоимость, млн. руб.	Мощность электропривода, кВт
1	2	3	4	5
Подъёмник электромеханический	4	3477	5,21·4	3,6
Кран для монтажа двигателя	1	540	0,8	–
Маслораздатчик	1	230	0,34	–

1	2	3	4	5
Маслораздатчик	1	330	0,49	–
Маслосборник	1	250	0,37	–
Солидонагнетатель	1	100	0,15	–
Гидросъёмник	1	470	0,7	–
Установка для удаления выхлопных газов	3	1040	4,67	1,0
Вершак двухтумбовый	4	145	0,87	–
Ключ динамометрический	3	20	0,09	–
Набор головок	4	120	0,71	–
Набор ключей	4	90	0,54	–
Тиски слесарные	4	56	0,33	–
Ключ карданный	2	22	0,065	–
Ключ трещотка	3	33	0,15	–
Съёмники	2	100	0,3	–
Комплект торцевых ключей	3	60	0,27	–
Пресс гидравлический	1	550	0,82	2,0
Лампа переносная	4	10	0,06	0,006
Гидростойка для снятия агрегатов	1	360	0,54	–
Набор инструментов для ремонта иномарок	3	180	0,8	–
Шкаф инструментальный	3	210	0,94	–
Стеллаж	2	120	0,36	–
Итого	56	22635	35,205	19,406

Стоимость производственного инвентаря и инструмента $K_{ин}$ принимается в размере 3...5% от стоимости оборудования, а стоимость приборов и приспособлений $K_{инс}$ – в размере 5...7% от стоимости оборудования, т.е.

$$K_{инс} = (0,03 \dots 0,05) K_{об}; \quad (85)$$

$$K_{пп} = (0,05 \dots 0,07) K_{об}. \quad (86)$$

Стоимость хозяйственного инвентаря принимается 0,3...0,4% от стоимости здания, т.е.

$$K_{хи} = (0,003 \dots 0,004) K_{зд}. \quad (87)$$

Результаты расчёта общего объёма капитальных вложений по сравниваемым вариантам проектируемой зоны представлены в виде таблицы (табл. 18).

Таблица 18

Капитальные вложения по проектируемой зоне

Элементы вложений	Обозначение	Сумма, млн. руб.
Здания и сооружения	$K_{зд}$	103,533
Оборудование	$K_{об}$	35,205
Производственный инструмент и инвентарь	$K_{ии}$	1,050
Приборы и приспособления	$K_{пп}$	1,76
Хозяйственный инвентарь	$K_{хи}$	0,31
Итого	K_o	141,864

9. ПРИМЕР РАСЧЁТА ИЗДЕРЖЕК ПРОИЗВОДСТВА ПО ПРОЕКТИРУЕМОЙ ЗОНЕ

Сумма годовых издержек производства по проектируемой зоне складывается из следующих расходов:

- общий фонд заработной платы (ФЗП);
- отчисления на социальное страхование $O_{сс}$;
- затраты на материалы C_m ;
- затраты на запчасти $C_{зч}$ для ТО и РПС;
- расходы на содержание и эксплуатацию оборудования $C_{об}$;

общепроизводственные расходы $C_{\text{опр}}$;
налоги, включаемые в издержки производства H , т.е.

$$C_0 = \Phi ЗП + O_{\text{сс}} + C_{\text{м}} + C_{\text{зч}} + C_{\text{об}} + C_{\text{опр}} + H. \quad (88)$$

Статья издержек «*Общий ФЗП*» представляет собой сумму основной и дополнительной зарплаты всех категорий работников зоны:

$$\Phi ЗП = \sum ЗП_{i \text{ осн}} + ЗП_{\text{доп}}, \quad (89)$$

где $ЗП_{i \text{ осн}}$ – основная зарплата i -й категории работников, руб. ;
 $ЗП_{\text{доп}}$ – дополнительная зарплата работников, руб.

В данном проекте рассматриваются четыре основные категории работников:

- ремонтные рабочие;
- вспомогательные рабочие;
- руководители, специалисты и служащие;
- младший обслуживающий персонал.

К основной зарплате относится оплата труда за выполненную работу, которая находится исходя из среднего разряда определённого вида работ, соответствующего тарифного коэффициента, ставки первого разряда, утверждённой законодательством, принятого размера премиальных и других доплат.

Основная зарплата i -й категории работников определяется по формуле

$$ЗП_{i \text{ осн}} = R_i \cdot C_{1\text{разр}} \cdot K_{\text{тар}} \cdot K_{\text{п}} \cdot m, \quad (90)$$

где R_i – численность i -й категории работников, чел.;

$C_{1\text{разр}}$ – тарифная ставка первого разряда;

$K_{\text{п}}$ – коэффициент, учитывающий общий процент премий и доплат (принимается равным 1,7 для рабочих и МОП; 2,0 для руководителей, специалистов и служащих);

m – число рабочих месяцев в году, $m = 11$.

Дополнительная зарплата засчитывается сразу для всех категорий работников и принимается в размере 12% от основной:

$$ЗП_{\text{доп}} = 0,12 \cdot \sum ЗП_{\text{осн.}} \quad (91)$$

К дополнительной зарплате относятся выплаты за сокращённый рабочий день подросткам и кормящим матерям, оплата очередных и дополнительных отпусков, выполнение государственных поручений, оплата за обучение учеников.

Для определения основной зарплате необходимо произвести предварительные расчёты:

1) численность ремонтных рабочих $R_{\text{рр}}$ принимается по результатам технологического расчёта, средний по предприятию (зоне) тарифный коэффициент определяется в соответствии с разрядом работ, который принимается для автомобилей «Ситроен» от 4,4 до 5,2, а также на основании тарифной сетки, $R_{\text{рр}} = 23$ человека;

2) количество вспомогательных рабочих определяется исходя из численности ремонтных рабочих по формуле

$$R_{\text{всп}} = 0,23 \cdot R_{\text{рр}} \quad (92)$$

$$R_{\text{всп}} = 0,23 \cdot 23 = 5,29 \text{ чел.}$$

средний разряд вспомогательных рабочих – от 3,5 до 5,0;

3) численность руководителей, специалистов и служащих определяется по формуле

$$R_{\text{сс}} = 0,1 (R_{\text{рр}} + R_{\text{всп}}), \quad (93)$$

$$R_{\text{сс}} = 0,1 (23 + 5,29) = 2,83 \text{ человека,}$$

средний тарифный коэффициент для данной категории рассчитывается исходя из того, что разряд данной категории находится в пределах от 8 до 16;

4) численность МОП определяется из выражения:

$$R_{\text{моп}} = 0,015 (R_{\text{сс}} + R_{\text{рр}} + R_{\text{всп}}); \quad (94)$$

$$R_{\text{моп}} = 0,015 (2,83 + 23 + 5,29) = 0,467 \text{ чел.},$$

средний разряд работ для МОП находится в пределах от 4 до 7. Полученные результаты сводятся в таблицу (табл. 19).

Таблица 19

Расчёт фонда заработной платы

Наименование показателя	Обозначение	Число рабочих	Средний тарифный коэффициент	Значение показателя, млн. руб.
1. Основная зарплата: ремонтных рабочих	$ЗП_{\text{рр осн}}$	23	2,31	29,806
вспомогательных раб. младшего обслуживающего персонала	$ЗП_{\text{всп осн}}$	5,29	2,03	6,024
руковод., спец., служ.	$ЗП_{\text{рс осн}}$	0,467	2,03	0,532
Итого по с. 1		2,83	3,63	6,78
Итого по с. 1		31,587	-	43,142
2. Дополнительная зарплата	$ЗП_{\text{доп}}$	-	-	5,177
3. Общий фонд заработной платы	$\Phi ЗП$	-	-	48,319

Затраты на материалы C_m и затраты на запасные части $C_{зч}$ для технического обслуживания и ремонта подвижного состава определяются в виде доли от основной заработной платы ремонтных рабочих:

$$C_m = K_{i м} \cdot ЗП_{\text{рр осн}}; \quad (95)$$

$$C_{зч} = K_{i зч} \cdot ЗП_{\text{рр осн}}; \quad (96)$$

где $K_{i\text{м}}$, $K_{i\text{зч}}$ – коэффициенты, показывающие долю затрат соответственно по материалам и запасным частям. Для СТО $K_{i\text{м}} = 0,98$; $K_{i\text{зч}} = 1,32$.

$$C_{\text{м}} = 0,98 \cdot 29,806 = 29,21 \text{ млн.руб.};$$

$$C_{\text{зч}} = 1,32 \cdot 29,806 = 39,344 \text{ млн.руб.}$$

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования $C_{\text{об}}$, в том числе производственного инструмента и инвентаря, приборов и приспособлений, состоят из ряда комплексных статей, перечень и порядок расчета которых представлен в табл. 20.

Для заполнения таблицы необходимо произвести предварительные расчеты.

Расход силовой электроэнергии определяется по формуле

$$W_{\text{эл}} = P_{\text{з}} \cdot P_{\text{с}} \cdot F_{\text{об}} \cdot N, \quad (97)$$

где $P_{\text{з}}$ – коэффициент загрузки оборудования по времени, $P_{\text{з}} = 0,65$;
 $P_{\text{с}}$ – средний коэффициент спроса на силовую энергию, $P_{\text{с}} = 0,13$;

$F_{\text{об}}$ – годовой фонд времени работы оборудования, $F_{\text{об}} = 4639$ ч;

N – суммированная мощность токоприемников оборудования, $N = 19,406$ (см. табл. 17).

$$W_{\text{эл}} = 0,65 \cdot 0,13 \cdot 4639 \cdot 19,406 = 7607 \text{ кВт}\cdot\text{ч.}$$

Цена 1 кВт·ч электроэнергии ($\text{Ц}_{\text{эл}}$) принимается по данным предприятия отрасли, $\text{Ц}_{\text{эл}} = 55$ руб.

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования

Статьи и элементы затрат	Формулы для расчета показателей	Сумма, млн. руб.
1	2	3
1. Амортизация оборудования и других средств		
1.1. Оборудование	$A_{об} = 0,09 \cdot K_{об}$	3,2
1.2. Производственный инструмент и инвентарь	$A_{ин} = 0,15 \cdot K_{ин}$	0,158
1.3. Приборы и приспособления	$A_{пп} = 0,13 \cdot K_{пп}$	0,23
Итого по ст. 1	$A_o = A_{об} + A_{ин} + A_{пп}$	3,588
2. Содержание оборудования и других средств		
2.1. Затраты на вспомогательные материалы	$C_{mob} = 0,08 \cdot ЗП_{пр осн}$	2,384
2.2. Затраты на энергоресурсы: силовая электроэнергия	$C_{эл} = Ц_{эл} \cdot W_{эл}$	0,42
другие виды энергоресурсов	$C_{эм} = 0,2 \cdot C_{эл}$	0,084
Итого по ст. 2	$C_{сoб} = C_{mob} + C_{эл} + C_{эм}$	2,888
3. Ремонт оборудования и других средств		
3.1. Текущий ремонт: производственного инструмента и инвентаря	$C_{три} = 0,06 \cdot K_{ин}$	0,0634
оборудования	$C_{тро} = 0,03 \cdot K_{об}$	1,056
приборов и приспособлений	$C_{три} = 0,07 \cdot K_{пп}$	0,123
3.2. Капитальный ремонт: оборудования	$C_{хро} = 0,06 \cdot K_{об}$	2,112
производственного инструмента и инвентаря	$C_{кри} = 0,03 \cdot K_{пи}$	0,032
приборов и приспособлений	$C_{крп} = 0,03 \cdot K_{ип}$	0,053
Итого по ст. 3	$C_{рoб} = C_{тро} + C_{три} + C_{трп} + C_{хро} + C_{кри} + C_{крп}$	3,439

1	2	3
4. Содержание и возобновление малоценного инвентаря и инструментов	$C_{\text{сии}} = 0,11 \cdot 3P_{\text{пр осн}}$	3,278
5. Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	$C_{\text{про}} = 0,2 \cdot 3P_{\text{всп осн}}$	1,205
Всего расходов	$C_{\text{обр}} = A_0 + C_{\text{соб}} + C_{\text{роб}} + C_{\text{сии}} + C_{\text{про}}$	14,398
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования без учёта амортизационных отчислений	$C_{\text{обр}}' = C_{\text{обр}} - A_0$	10,81

Общепроизводственные расходы $C_{\text{опр}}$, связанные с обслуживанием и управлением проектируемого подразделения, также состоят из ряда комплексных статей, перечень и порядок определения которых представлен в табл. 21.

Для заполнения таблицы необходимо произвести предварительные расчёты.

Потребность в тепловой энергии для отопления определяется по формуле

$$Q_{\text{от}} = V_{\text{зд}} \cdot (q_{\text{п}} - q_{\text{в}}) \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) \cdot T_{\text{от}}, \quad (98)$$

где $q_{\text{п}}$ – теплоёмкость воздуха внутри помещения, $q_{\text{п}} = 0,55 \text{ ккал/ч} \cdot \text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C}$;

$q_{\text{в}}$ – теплоёмкость воздуха снаружи помещения, $q_{\text{в}} = 0,15 \text{ ккал/ч} \cdot \text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C}$;

$t_{\text{в}}$ – температура воздуха внутри помещения, $t_{\text{в}} = 18 \dots 20 \text{ } ^\circ\text{C}$;

$t_{\text{н}}$ – температура воздуха внутри помещения, $t_{\text{н}} = -10 \text{ } ^\circ\text{C}$;

$T_{\text{от}}$ – продолжительность отопительного сезона, $T_{\text{от}} = 4320 \text{ ч}$;

$V_{\text{зд}}$ – объём здания:

$$V_{\text{зд}} = 1,12 \cdot h_{\text{зд}} \cdot S_{\text{пр}},$$

где $h_{\text{зд}}$ – высота здания, тогда

$$V_{зд} = 1,12 \cdot 4,8 \cdot 224 = 1204,2 \text{ м}^3;$$

$$Q_{от} = 1204,2 (0,55-0,15) \cdot (19-10) \cdot 4320 = 60344870,4 \text{ Гкал} = \\ = 60,3448704 \text{ Гкал.}$$

Годовой объём осветительной нагрузки определяется по формуле

$$W_{осв} = N_{осв} \cdot S_{пр} \cdot F_{осв} / 1000, \quad (99)$$

где $N_{осв}$ – удельный расход электроэнергии для освещения 1 м^2 в час,
 $N_{осв} = 9 \text{ кВт} \cdot \text{ч};$

$F_{осв}$ – годовое число часов осветительной нагрузки, $F_{осв} = 2100 \text{ ч.}$

$$W_{осв} = 9 \cdot 224 \cdot 2100 / 1000 = 4233,6 \text{ кВт} \cdot \text{ч.}$$

Годовой расход воды определяется по формуле

$$Q_{вод} = D_{раб} \cdot N_{вод} (R_{pp} + R_{всп}) / 1000, \quad (100)$$

где $D_{раб}$ – среднее количество рабочих дней в году каждого работника,
 $D_{раб} = 231 \text{ день};$

$N_{вод}$ – норматив расхода воды на одного работника в день, $N_{вод} = \\ = 34 \text{ л.}$

$$Q_{вод} = 231,34 (23 + 5,29) / 1000 = 224,5 \text{ м}^3.$$

Цены 1 Гкал энергии ($\text{Ц}_{\text{Гкал}}$), 1 кВт·ч электроэнергии ($\text{Ц}_{\text{эл}}$),
 1 т (м^3) воды ($\text{Ц}_{\text{вод}}$) принимаются по данным предприятия отрасли:

$\text{Ц}_{\text{Гкал}} = 63 \text{ тыс. руб.};$

$\text{Ц}_{\text{эл}} = 55 \text{ руб.};$

$\text{Ц}_{\text{вод}} = 355 \text{ руб.}$

Общепроизводственные расходы

Статьи и элементы затрат	Формулы для расчета показателей	Сумма, тыс. руб.
1	2	3
1. Амортизация		
1.1. Здания и сооружения	$A_{зс} = 0,12 \cdot K_{зд}$	12,424
1.2. Хозяйственный инвентарь	$A_{хи} = 0,07 \cdot K_{хи}$	0,0217
Итого по статье 1	$A_{осз} = A_{зс} + A_{хи}$	12,446
2. Содержание зданий сооружений, хозяйственного инвентаря		
2.1. Затраты на вспомогательные материалы	$C_{м\text{всп}} = 0,003 \cdot K_{зд}$	0,311
2.2. Затраты на отопление	$C_{от} = \Pi_{откал} \cdot Q_{от}$	3,8
2.3. Затраты на электроэнергию для освещения	$C_{осв} = \Pi_{эл} \cdot W_{осв}$	0,233
2.4. Затраты на воду для хозяйственно-бытовых нужд	$C_{вод} = \Pi_{вод} \cdot Q_{вод}$	0,08
Итого по статье 2	$O_{осз} = C_{м\text{всп}} + C_{от} + C_{осв} + C_{вод}$	4,424
3. Затраты на ремонт		
3.1. Текущий ремонт: зданий и сооружений	$C_{трз} = 0,005 \cdot K_{зд}$	0,52
хозяйственного инвентаря	$C_{трх} = 0,05 \cdot K_{хи}$	0,0155
3.2. Капитальный ремонт: зданий и сооружений	$C_{крз} = 0,02 \cdot K_{зд}$	2,07
хозяйственного инвентаря	$C_{крх} = 0,04 \cdot K_{хи}$	0,0124
Итого по статье 3	$C_{рзс} = C_{трз} + C_{трх} + C_{крз} + C_{крх}$	2,62
4. Испытания, опыты, рационализация и изобретательство	$C_{вор} = 0,01 \cdot 3П_{пр\text{ осн}}$	0,298
5. Охрана труда и ТБ	$C_{отб} = 0,02 \cdot ФЗП$	0,966

1	2	3
6. Содержание и восстановление малоценного хозяйственного инструмента и инвентаря	$C_{хи} = 0,01 \cdot \text{ФЗП}$	0,483
7. Прочие производственные расходы	$C_{про} = 0,2 \cdot \text{ЗП}_{\text{рес осн}}$	1,356
Всего расходов	$C_{опр} = A_{осс} + O_{осс} + C_{рас} + C_{нор} + C_{отб} + C_{хи} + C_{про}$	22,593
Общепроизводственные расходы без учета амортизационных отчислений	$C_{опр} = C_{опр} - A_{осс}$	10,147

В статье «Налоги» рассчитываются налоги, сборы и отчисления, включаемые в издержки производства; налоги, сборы и отчисления, включаемые в отпускные цены (тарифы) на товары (работы, услуги).

Налоги, сборы и отчисления, включаемые в издержки производства, состоят из чрезвычайного налога и обязательных отчислений в Государственный фонд содействия занятости:

$$H_{чрезв} = 0,05 \cdot \text{ФЗП}; \quad (101)$$

$$H_{чрезв} = 0,05 \cdot 48,319 = 2,42 \text{ млн.руб.};$$

отчислений на социальное страхование:

$$O_{сс} = 0,35 \cdot \text{ФЗП}; \quad (102)$$

$$O_{сс} = 0,35 \cdot 48,319 = 16,9 \text{ млн.руб.}$$

Налоги, сборы и отчисления, включаемые в отпускные цены (тарифы) на товары (работы, услуги), определяются по предельному доходу D , высчитываемому по формуле

$$D' = (1 + Y_p / 100) \cdot C_o, \quad (103)$$

где Y_p - условный уровень рентабельности, %; принимается по значению больше реального банковского процента при финансировании проекта за счёт собственных средств предприятия или реальной процентной ставки за пользование кредитом;

C_o - общая сумма издержек, которая определяется по формуле

$$C_o' = \Phi ЗП + O_{cc} + C_m + C_{зг} + C_{об} + C_{опр} + H; \quad (104)$$

$$C_o' = 48,319 + 16,9 + 29,21 + 39,344 + 14,348 + 22,593 + 2,42 = 173,184 \text{ млн.руб.};$$

$$D' = (1 + 30/100) \cdot 173,184 = 225,14 \text{ млн.руб.}$$

Целевые сборы в местные целевые фонды стабилизации экономики производителей сельскохозяйственной продукции и продовольствия, жилищно-инвестиционные фонды и целевой сбор на финансирование расходов, связанных с содержанием и ремонтом жилищного фонда, определяются по формуле

$$Ц_{СП и ЖВ} = 0,025 \cdot D'; \quad (105)$$

$$Ц_{СП и ЖВ} = 0,025 \cdot 225,14 = 5,6285 \text{ млн.руб.}$$

Отчисления в Республиканский фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции, продовольствия и аграрной науки и отчисления средств пользователями автомобильных дорог определяются из выражения

$$Ц_{О_{СП и Дор}} = 0,02 (D' + Ц_{СП и ЖВ}); \quad (106)$$

$$Ц_{О_{СП и Дор}} = 0,02 (225,14 + 5,6285) = 4,61 \text{ млн.руб.}$$

Налог на добавленную стоимость определяется по формуле

$$\text{НДС} = 0,2 \cdot (\text{Д}' + \text{ЦС}_{\text{СП и ЖВ}} + \text{ЦО}_{\text{СП и Дор}}); \quad (107)$$

$$\text{НДС} = 0,2 (225,14 + 5,6285 + 4,61) = 47,06 \text{ млн. руб.};$$

Тогда валовый доход подразделения можно определить по формуле

$$\text{Д} = \text{Д}' + \text{ЦС}_{\text{СП и ЖВ}} + \text{ЦО}_{\text{СП и Дор}} + \text{НДС}; \quad (108)$$

$$\text{Д} = 225,14 + 5,6285 + 4,61 + 47,06 = 282,37 \text{ млн. руб.}$$

Исходя из приведенных расчётов можно определить экономическую эффективность подразделения.

10. ПРИМЕР РАСЧЁТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

В качестве показателей, характеризующих экономическую эффективность проектируемого подразделения, применяется чистая прибыль, рентабельность капитальных вложений, срок окупаемости проекта.

Балансовая прибыль определяется по формуле

$$\text{П}_{\text{бал}} = \text{Д} - \text{НДС} - 2\%(\text{Д} - \text{НДС}) - 2,5\%[(\text{Д} - \text{НДС}) - \text{С}]; \quad (109)$$

$$\text{П}_{\text{бал}} = 282,37 - 47,06 - 4,61 - 5,62 - 173,18 = 51,90 \text{ млн. руб.}$$

Налог на недвижимость устанавливается в размере 1% в год от стоимости основных фондов за вычетом их износа:

$$\text{Н}_{\text{недв}} = 0,01 \cdot (\text{К}_0 - \text{А}_0 - \text{А}_{\text{озс}}); \quad (110)$$

$$\text{Н}_{\text{недв}} = 0,01 \cdot (141,864 - 3,558 - 12,446) = 1,258 \text{ млн. руб.}$$

Налогооблагаемая прибыль определяется по формуле

$$П_{\text{нал}} = П_{\text{бал}} - Н_{\text{недв.}} \quad (111)$$

Налог на прибыль установлен в размере 30% от налогооблагаемой прибыли и определяется по формуле

$$Н_{\text{приб}} = 0,3 \cdot П_{\text{нал}}; \quad (112)$$

$$Н_{\text{приб}} = 0,3 \cdot 50,65 = 15,19 \text{ млн. руб.}$$

Прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия, определяется по формуле

$$П_{\text{ост}} = П_{\text{нал}} - Н_{\text{приб}}; \quad (113)$$

$$П_{\text{ост}} = 50,65 - 15,19 = 35,46 \text{ млн. руб.}$$

Транспортный сбор на обновление и восстановление городского пассажирского транспорта определяется по формуле

$$Н_{\text{тр.ан}} = 0,05 \cdot П_{\text{ост}}; \quad (114)$$

$$Н_{\text{тр.ан}} = 0,05 \cdot 35,46 = 1,77 \text{ млн. руб.}$$

Чистая прибыль определяется из выражения

$$П_{\text{ч}} = П_{\text{ост}} - Н_{\text{тр.ан}}; \quad (115)$$

$$П_{\text{ч}} = 35,46 - 1,77 = 33,69 \text{ млн. руб.}$$

Рентабельность капитальных вложений рассчитывается по формуле

$$P = \frac{\Pi_{\text{ч}}}{K_0} \cdot 100\%; \quad (116)$$

$$P = (33,69/141,864) \cdot 100 = 23\%.$$

Период окупаемости проекта определяется из выражения

$$T = \frac{K_0}{\Pi_{\text{ч}}}. \quad (117)$$

$$T = \frac{141,864}{33,69} = 4,1 \text{ года.}$$

$$\Phi_0 = \frac{D}{K_0}; \quad (118)$$

$$\Phi = \frac{344,466}{141,864} = 2,43.$$

Фондоёмкость определяется по формуле

$$\Phi_{\text{е}} = \frac{1}{\Phi_0}; \quad (119)$$

$$\Phi_{\text{е}} = \frac{1}{2,43} = 0,41.$$

Фондовооружённость определяется из выражения

$$\Phi_{\text{в}} = \frac{K_0}{P}, \quad (120)$$

где P – суммарная численность работающих в отделении, $P=31,587$ чел.

$$\Phi_{\text{в}} = \frac{141,864}{31,587} = 4,491 \text{ млн.руб./чел.}$$

Л и т е р а т у р а

1. Артанова Л.И. Методические указания для выполнения экономической части дипломных проектов по проектированию станций технического обслуживания автомобилей. – М.: МАДИ, 1985. – 21с.
2. Бабук И.М. Инвестиции: финансирование и оценка экономической эффективности. – Мн.: ВУЗ-ЮНИТИ, 1996.– 161с.
3. Бронштейн Л.А., Савченко-Бельский К.А. Организация, планирование и управление автотранспортными предприятиями. – М.: Высш. школа, 1986. – 360 с.
4. Курников И.П., Кузнецов Е.С. Развитие производственно-технической базы автомобильного транспорта. – Киев: Вища школа, 1989. – 150 с.
5. Налоги и сборы, уплачиваемые предприятиями-резидентами Республики Беларусь // Главный бухгалтер.– 1997. – № 24, 25.
6. Проектирование авторемонтных предприятий: Учеб. пособие / Л.В. Дехтеринский, Л.А. Абелевич, В.И. Карагодин и др. – М.: Транспорт, 1981. – 218 с.
7. Проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник / М.М. Болбас, Н.М. Капустин, Е.И. Петухов, В.И.Похабов; Под ред. М. М. Болбаса. – Мн.: Университетское, 1997.–246 с.
8. Справочник инженера-экономиста автомобильного транспорта / Под ред. С.Л. Голованенко. – Киев: Тэхника, 1991. – 351 с.
9. Фастовцев Г.Ф. Организация технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей. – М.: Транспорт, 1989. – 240 с.

ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Общими требованиями к курсовой работе являются: строгое соответствие содержания работы заданию; краткость и точность формулировок при изложении материала; обоснованность выводов и предложений; аккуратность оформления.

2. Курсовая работа должна включать в указанной последовательности титульный лист, задание на курсовую работу, содержание, основную часть работы, список использованных источников, приложения.

Задание на курсовую работу должно быть подписано исполнителем и руководителем работы и утверждено заведующим кафедрой.

Основная часть курсовой работы должна включать введение, описание и обоснование принятых инженерно-экономических решений или ответы на вопросы, оставленные в задании, заключение (выводы и предложения).

Введение должно кратко характеризовать современное состояние вопроса, подлежащего разработке в курсовой работе.

Описание принятых решений должно быть изложено лаконично и последовательно, содержать расчётные формулы, числовые данные и результаты вычислений, ссылки на нормативно-техническую документацию, представленные в квадратных скобках.

Заключение должно содержать оценку результатов курсовой работы, выводы и предложения.

3. При оформлении текстовой части курсовой работы следует соблюдать следующие размеры полей: левое – не менее 25 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 15 мм.

Разделы нумеруются арабскими цифрами с точкой. Введение, заключение и список используемой литературы не нумеруются.

Номер страницы указывается в правом верхнем углу страницы. Титульный лист входит в общую нумерацию, но номер на нём не ставится.

Между текстом и формулами следует оставлять интервалы. Все формулы должны иметь пояснения в той же последовательности, в какой представлены обозначения. Нумеруются формулы арабскими цифрами с правой стороны листа в круглых скобках.

Таблицы и иллюстрации размещают сразу же после первого упоминания в тексте. Таблица должна обязательно иметь заголовок, отражающий её содержание. Справа над таблицей помещают слово «Таблица» с её порядковым номером. Иллюстрации обозначают словом «Рис.» и ставят номер. Нумерация таблиц и рисунков сквозная для всей работы.

Список использованных источников следует оформлять в соответствии с ГОСТом.

Содержание

	Введение.....	3
1.	РАСЧЕТ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ ПО ПРОЕКТИРУЕМОМУ ПОДРАЗДЕЛЕНИЮ ПРЕДПРИЯТИЯ..	4
2.	РАСЧЕТ ИЗДЕРЖЕК ПРОИЗВОДСТВА.....	8
3.	РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ.....	19
4.	ПРИМЕР РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО ОТДЕЛЕНИЮ ДИЗЕЛЬНОЙ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ.....	22
5.	ПРИМЕР РАСЧЕТА КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОТДЕЛЕНИЯ ПО РЕМОНТУ ДИЗЕЛЬНОЙ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ.....	22
6.	ПРИМЕР РАСЧЕТА ИЗДЕРЖЕК ПРОИЗВОДСТВА ПО ПРОЕКТИРУЕМОМУ ПОДРАЗДЕЛЕНИЮ.....	25
7.	ПРИМЕР РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ...	36
8.	ПРИМЕР РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО ПРОЕКТИРУЕМОЙ ЗОНЕ ТО И ТР АВТОМОБИЛЕЙ.....	37
9.	ПРИМЕР РАСЧЕТА ИЗДЕРЖЕК ПРОИЗВОДСТВА ПО ПРОЕКТИРУЕМОЙ ЗОНЕ.....	41
10.	ПРИМЕР РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ...	52
	Литература.....	55
	ПРИЛОЖЕНИЕ.....	56

Учебное издание

ПИЛИПУК Николай Назарович
АНТЮШЕНЯ Дмитрий Михайлович

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к выполнению курсовой работы по дисциплине
«Организация производства и менеджмент»
для студентов специальности
Т.04.02.00 – «Эксплуатация транспортных средств»

Редактор И.Ф. Антаневич. Корректор М.П. Антонова
Набор и компьютерная верстка Л.В. Екуйя

Подписано в печать 25.03.2002.

Формат 60x84 1/16. Бумага типографская № 2.

Печать офсетная. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 3,5. Уч.-изд. л. 2,7. Тираж 150. Заказ 61.

Издатель и полиграфическое исполнение:

Белорусская государственная политехническая академия.

Лицензия ЛВ №155 от 30.01.98. 220027, Минск, проспект Ф. Скорины, 65.