

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Экономика и управление»

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЧАСТЬ**

*Методические рекомендации к дипломному проектированию
для студентов специальностей 1-37 01 06
«Техническая эксплуатация автомобилей
(по направлениям)»; 1-37 01 07 «Автосервис»*



УДК 338.45:69
ББК 65.31
О 40

Рекомендовано к изданию
учебно-методическим отделом
Белорусско-Российского университета

Одобрено кафедрой «Экономика и управление» «16» сентября 2019 г.,
протокол № 2

Составители: ст. преподаватель Н. В. Рубанова;
ст. преподаватель И. Я. Курсова

Рецензент канд. экон. наук, доц. Т. В. Романькова

Методические рекомендации к дипломному проектированию предназначены для студентов специальностей 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» и 1-37 01 07 «Автосервис» очной и заочной форм обучения.

Учебно-методическое издание

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Ответственный за выпуск И. В. Ивановская

Редактор С. Н. Красовская

Компьютерная верстка Е. В. Ковалевская

Подписано в печать . . . Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать трафаретная. Усл. печ. л. . . Уч.-изд. л. . . Тираж 115 экз. Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:
Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/156 от 07.03.2019.
Пр-т Мира, 43, 212022, Могилев.

© Белорусско-Российский
университет, 2019



Содержание

Общие положения.....	4
1 Обоснование экономической целесообразности создания автотранспортной организации.....	5
1.1 Инвестиции в предприятие.....	5
1.2 Себестоимость перевозок.....	7
1.3 Доходы, прибыль и рентабельность.....	9
1.4 Определение точки безубыточности перевозок.....	11
1.5 Обоснование срока возврата инвестиций.....	12
2 Обоснование экономической целесообразности создания организации автосервиса.....	13
2.1 Исходные данные.....	13
2.2 Расчет капитальных вложений и амортизационных отчислений.....	14
2.3 Расчет себестоимости услуг.....	14
2.4 Прибыль и объем реализации.....	19
2.5 Показатели эффективности.....	20
2.6 Обоснование срока возврата инвестиции.....	21
3 Обоснование экономической целесообразности проекта реконструкции производственных подразделений автотранспортной организации.....	21
3.1 Исходные данные.....	21
3.2 Расчет инвестиций в проект реконструкции участка (зоны, отделения).....	23
3.3 Расчет издержек производства.....	25
3.4 Расчет тарифа на услуги (работы).....	32
3.5 Расчет выручки и прибыли.....	32
3.6 Расчет показателей эффекта и эффективности проекта реконструкции.....	33
Выводы.....	35
Приложение А.....	36
Приложение Б.....	38
Список литературы.....	39

Общие положения

Методические рекомендации предназначены для выполнения организационно-экономической части дипломных проектов по специальности 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» и 1-37 01 07 «Автосервис».

Методические рекомендации предусматривают экономические расчеты по трем направлениям:

- 1) обоснование экономической целесообразности создания автотранспортных организаций, занимающихся перевозками грузов и пассажиров;
- 2) обоснование экономической целесообразности создания автосервисных организаций;
- 3) обоснование экономической целесообразности реконструкции производственных подразделений автотранспортной организации.

Содержание экономической части дипломного проекта обуславливается тематикой проекта. В зависимости от тематики дипломных проектов экономические расчеты ведутся по одному из трех разделов данных методических рекомендаций. Содержание расчетов согласовывается с консультантом проекта по экономической части.

При расчетах следует использовать имеющиеся отраслевые справочные и нормативные материалы, данные ведущих автотранспортных организаций, а также материалы, собранные во время практики.



1 Обоснование экономической целесообразности создания автотранспортной организации

Экономическое обоснование целесообразности создания автотранспортной организации включает расчеты инвестиций в предприятие, себестоимости перевозок, доходов, прибыли, рентабельности, точки безубыточности, срока окупаемости инвестиций.

Исходные данные для расчета приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные

Наименование	Источник информации	Обозначение	Значение
1 Марка подвижного состава			
2 Списочное количество транспортных единиц, ед.		$A_{сн}$	
3 Грузоподъемность (пассажировместимость), т (чел.)		q	
4 Число водителей, чел.		$Ч_{вод}$	
5 Цена транспортной единицы, р.		$Ц_{пс}$	
6 Месячная тарифная ставка первого разряда, р.		C_1	
7 Норма расхода топлива на 100 км пробега, л	[1]	$H_{км}$	
8 Норма расхода топлива на 100 тыс. км транспортной работы, л	[1]	$H_{ткм}$	
9 Норма расхода топлива на одну езду, л	[1]	H_e	
10 Общий пробег автомобилей, км		L_o	
11 Коэффициент дополнительного расхода топлива		K_o	
12 Цена одного литра топлива, р.		$Ц_t$	
13 Норма затрат на ремонт и восстановление шин на 1000 км пробега, %	[2]	$H_{ш}$	
14 Цена одной шины, р.		$Ц_{ш}$	
15 Коэффициент учета транспортно-заготовительных расходов		$K_{тзр}$	
16 Количество ходовых колес		$n_{ш}$	

1.1 Инвестиции в предприятие

При расчете инвестиций в новую автотранспортную организацию, занимающуюся перевозкой грузов или пассажиров, учитываются капиталовложения в подвижной состав, производственно-техническую базу предприятия, оборотные средства. Результаты сводятся в таблицу 2.

Таблица 2 – Инвестиции в предприятие

Наименование	Обозначение	Стоимость, р.
1 Подвижной состав	K_{nc}	
2 Производственно-техническая база	$K_{нтб}$	
2.1 Здания	$K_{зд}$	
2.2 Сооружения и передаточные устройства	K_c	
2.3 Оборудование, производственный инструмент и инвентарь	$K_{об}$	
3 Оборотные средства	K_{oc}	
Итого	K	

Капитальные вложения в подвижной состав определяются по формуле

$$K_{nc} = \sum_{i=1}^n K_{мзр_i} \cdot Ц_{nc_i} \cdot A_{cn_i}, \quad (1)$$

где n – виды транспортных единиц.

Капитальные вложения в производственно-техническую базу определяются по формуле

$$K_{нтб} = K_{зд} + K_c + K_{об}. \quad (2)$$

Стоимость зданий определяется по формуле

$$K_{зд} = F_{комп} \cdot Ц_{зд}, \quad (3)$$

где $Ц_{зд}$ – стоимость строительства 1 м² здания (согласовывается с руководителем экономической части дипломного проекта), р.;

$F_{комп}$ – площадь зданий, м².

Стоимость сооружений и передаточных устройств ориентировочно принимается в размере 20...30 % от стоимости зданий.

Стоимость оборудования, производственного инструмента и инвентаря принимается из технологического расчета дипломного проекта. Если в технологическом расчете приводится стоимость оборудования только по одной зоне или участку, то в этом случае стоимость оборудования по всему предприятию укрупненно рассчитывается методом удельных показателей по формуле

$$K_{об} = \frac{K_{обз} \cdot F_k}{F_з}, \quad (4)$$

где $K_{обз}$ – стоимость оборудования зоны (участка), р.;



F_3 – площадь участка (зоны), м²;

F_k – площадь производственного корпуса и корпуса уборочно-моечных работ, м².

Стоимость оборотных средств (запасы товарно-материальных ценностей и наличность) может быть принята в размере 6...8 % от $K_{nc} + K_{нтб}$.

1.2 Себестоимость перевозок

Себестоимость перевозок определяется в соответствии с Положением о порядке формирования тарифов на перевозку грузов и пассажиров автомобильным транспортом в Республике Беларусь.

Расчет себестоимости перевозки осуществляется по следующим статьям затрат:

1) заработная плата водителей

$$ЗП = 12 \cdot C_1 \cdot K_m \cdot K_n \cdot K_{np} \cdot Ч_{вод}, \quad (5)$$

где K_m – кратный размер тарифной ставки первого разряда (таблицы А.1–А.3);

K_n – коэффициент повышения тарифной ставки 1-го разряда;

K_{np} – коэффициент учета премий и доплат, $K_{np} = 1,4...2$;

2) отчисления в бюджет от средств на оплату труда

$$O = K_o \cdot ЗП, \quad (6)$$

где K_o – коэффициент отчислений на социальные нужды;

3) топливо:

– для бортовых автомобилей

$$T = \frac{H_{км} \cdot L_o + H_{ткм} \cdot P}{100} \cdot K_\delta \cdot Ц_m, \quad (7)$$

где P – объем транспортной работы, т · км.

Укрупненно объем транспортной работы можно определить по формуле

$$P = q \cdot L_o \cdot \beta \cdot \gamma, \quad (8)$$

где β – коэффициент использования пробега;

γ – коэффициент использования грузоподъемности;

– для самосвалов

$$T = \left(\frac{H_{км} \cdot L}{100} + n_e \cdot H_e \right) \cdot K_\delta \cdot Ц_m, \quad (9)$$



где n_e – количество ездов самосвалов за год

$$n_e = \frac{Q}{q \cdot \gamma}, \quad (10)$$

где Q – годовой объем перевозок, т;

4) смазочные и другие эксплуатационные материалы

$$M = K_{cm} \cdot T, \quad (11)$$

где K_{cm} – коэффициент учета затрат на смазочные и другие эксплуатационные материалы, $K_{cm} = 0,12 \dots 0,15$;

5) ремонт и приобретение автомобильных шин

$$Ш = \frac{H_{ш} \cdot Ц_{ш} \cdot K_{мзр} \cdot n_{ш} \cdot L_o}{100 \cdot 1000}; \quad (12)$$

б) ремонт и техническое обслуживание подвижного состава:

– заработная плата рабочих, занятых ТО и ремонтом транспортных средств

$$S_{зп} = \frac{ЗП \cdot C_q \cdot L_o}{1000}; \quad (13)$$

– материальные затраты

$$S_{мз} = \frac{МЗ \cdot ИЦ \cdot L_o}{1000}; \quad (14)$$

– смазочные материалы

$$S_{см} = \frac{T \cdot СМ}{100}. \quad (15)$$

где $ЗП$, $МЗ$, $СМ$ – соответствующие нормы по статьям на 1000 км пробега [3];

$ИЦ$ – индекс цен производителей промышленной продукции производственно-технического назначения на момент расчета нарастающим итогом;

C_q – часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, действующая в организации, р.:

$$C_q = \frac{C_1 \cdot K_{рем} \cdot K_n}{\Phi_m}, \quad (16)$$

где $K_{рем}$ – тарифный коэффициент соответствующего разряда для ремонтного рабочего (3-й разряд – 1,35; 4-й разряд – 1,57; 5-й разряд – 1,73; 6-й разряд – 1,9);



Φ_m – месячный фонд рабочего времени, ч;

K_n – коэффициент повышения тарифной ставки 1-го разряда;

7) амортизация подвижного состава

$$A = \frac{H_a \cdot \Pi_{nc} \cdot K_{mzp} \cdot L_o}{100 \cdot 1000}, \quad (17)$$

где H_a – норма амортизации, %.

Ориентировочно

$$H_a = \frac{100 \cdot 1000}{L_{кр}}, \quad (18)$$

где $L_{кр}$ – пробег автомобиля до капитального ремонта, км;

8) общехозяйственные (накладные) расходы

$$HP = K_{нр} \cdot 3П, \quad (19)$$

где $K_{нр}$ – коэффициент накладных расходов.

Себестоимость перевозок определяется как сумма затрат

$$C = 3П + O + T + M + Ш + P + A + HP. \quad (20)$$

1.3 Доходы, прибыль и рентабельность

Доходы АТП – это выручка предприятия за выполненные работы, оказанные услуги и выпущенную продукцию.

Основа дохода АТП – это доход от перевозок:

а) для грузовых перевозок:

$$D = \sum_{i=1}^n \Pi_{км_i} \cdot L_{o_i}, \quad (21)$$

где n – марки автомобилей;

$\Pi_{км_i}$ – тариф за 1 км пробега автомобиля i -й марки, р. ;

L_{o_i} – годовой пробег автомобилей i -й марки, км.

Тариф за 1 км пробега автомобиля

$$\Pi_{км} = C_{км} + П_{км} + H_{км}, \quad (22)$$

где $C_{км}$ – себестоимость 1 км пробега, р.



$$C_{км} = \frac{C}{L_o}, \quad (23)$$

где C – себестоимость перевозок по данной марке подвижного состава, р.;
 $\Pi_{км}$ – прибыль, приходящаяся на 1 км пробега, р.

$$\Pi_{км} = \frac{\rho \cdot C_{км}}{100}, \quad (24)$$

где ρ – рентабельность перевозок, % (может быть принята в размере 10...20 %);
 $H_{км}$ – косвенные налоги, включаемые в тариф:

$$H_{км} = h \cdot \frac{C_{км} + \Pi_{км}}{100}, \quad (25)$$

где h – суммарная ставка налогов, включаемых в цену, %;
 б) для перевозок пассажиров автобусами в пределах города:

$$D = C_n \cdot Q, \quad (26)$$

Где C_n – тариф на перевозку одного пассажира (принимается на момент расчета), р.;
 Q – количество перевезенных пассажиров, чел.;

в) для перевозок пассажиров междугородним и пригородным автотранспортом доход определяется по формуле

$$D = \sum_{i=1}^n C_{нкм_i} \cdot P_i, \quad (27)$$

где n – марки автобусов;

$C_{нкм_i}$ – тариф за перевозку пассажира на 1 км i -й маркой автобуса, р.;

P_i – пассажирооборот по i -й марке, пасс.-км.;

г) для перевозок пассажиров автомобилями-такси:

$$D = C_{кмт} \cdot L + C_{нос} \cdot Q, \quad (28)$$

где $C_{кмт}$ – тариф за 1 км оплачиваемого пробега, р.;

L – оплачиваемый пробег, км;

$C_{нос}$ – тариф за посадку, р.;

Q – количество заказов.



Прибыль предприятия от перевозок может быть найдена следующим образом:

$$П = Д - Н - С, \quad (29)$$

где $Н$ – налоги, выплачиваемые из выручки;
 $С$ – себестоимость перевозок, р.

$$Н = \frac{Д \cdot h}{100 + h}. \quad (30)$$

Рентабельность капитала (общая рентабельность) – это отношение прибыли к сумме капиталовложений:

$$P_{\kappa} = \frac{П}{K_n} \cdot 100. \quad (31)$$

Рентабельность перевозок – это отношение прибыли к себестоимости перевозок:

$$P_{пер} = \frac{П}{С} \cdot 100. \quad (32)$$

Рентабельность продаж (реализации) – это отношение прибыли к выручке от перевозок (доходу):

$$P_{np} = \frac{П}{Д} \cdot 100. \quad (33)$$

1.4 Определение точки безубыточности перевозок

Точка безубыточности – это объем перевозок в натуральном выражении, при котором затраты на перевозки равны доходу, а прибыль равна нулю. Она рассчитывается двумя методами – аналитическим и графическим.

Аналитически точку безубыточности можно рассчитать по формуле

$$ТБ = \frac{ОХР}{Ц_i - \alpha_i}, \quad (34)$$

где $Ц_i$ – тариф за единицу, р.;

α_i – переменные издержки на единицу, р.;

$ОХР$ – общехозяйственные расходы или постоянные издержки, р.

Особенностью перевозок является то, что большая часть издержек может быть отнесена к переменным, т. к. как они пропорциональны выполняемой работе (перевозкам) и нормируются на 100 или 1000 км пробега.



Для грузовых перевозок

$$\alpha = \frac{C - OXP}{L_o}. \quad (35)$$

Для пассажирских перевозок

$$\alpha = \frac{C - OXP}{P}. \quad (36)$$

1.5 Обоснование срока возврата инвестиций

Инвестиции (капитальные вложения) окупаются чистым доходом (прибыль плюс амортизация). Однако если инвестиционный проект реализуется за период больше года, то вносимые капиталовложения и полученная прибыль в первые годы проекта, равные количественно капвложениям и прибыли последующих лет, неадекватны по покупательной способности. На это влияет упущенная выгода от отвлечения капитала за рассматриваемый промежуток времени. Для этого, чтобы текущую стоимость по годам проекта привести в сопоставимый вид, ее надо дисконтировать. Приведение стоимости к одному моменту времени в нашем случае – это год начала проекта, проводится с помощью коэффициента дисконтирования α_t :

$$\alpha_t = \frac{I}{(1 + E_n)^t}, \quad (37)$$

где E_n – нормативный коэффициент приведения. Принимается на уровне ставки рефинансирования НБ Республики Беларусь;

t – текущий год вложения и поступления средств.

По годам находится чистая текущая стоимость (ЧТС) как сальдо (разница) между вложением капитала (отток наличности) и поступлением чистого дохода (приток наличности).

Тот год, в котором по расчету предполагается возратить вложенный капитал, представляет собой период возврата капвложений (инвестиций). В дипломном проекте при выполнении аналогичных расчетов принять следующие условия:

- 1) период создания предприятия составляет 2 года;
- 2) оборотные средства вносятся в третьем году и этот год является годом начала функционирования предприятия.

Пример расчета приведен в приложении Б.

По результатам данного раздела составляется итоговая таблица 3.



Таблица 3 – Основные показатели проекта предприятия

Показатель	Обозначение	Величина показателя
Количество автомобилей, ед.	$A_{сн}$	
Капиталовложения в предприятие, р.	K	
Себестоимость перевозок, р.	C	
Доход предприятия, р.	D	
Прибыль предприятия, р.	P	
Точка безубыточности, тыс. км	$TБ$	
Рентабельность капитала, %	$P_{к}$	
Рентабельность перевозок, %	$P_{пер}$	
Рентабельность продаж, %	$P_{пр}$	

2 Обоснование экономической целесообразности создания организации автосервиса (ОАС)

2.1 Исходные данные

Экономическое обоснование проекта ОАС включает расчет капитальных вложений, себестоимости услуг, объема реализации и прибыли, срока возврата инвестиций. Исходные данные для расчетов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Исходные данные

Параметры	Обозначение	Единица измерения	Значение
1 Площадь зданий	$F_{комп}$	м ²	
2 Число вспомогательных рабочих	$Ч_{в}$	чел.	
3 Число руководителей	$Ч_{р}$	чел.	
4 Число служащих	$Ч_{с}$	чел.	
5 Число специалистов	$Ч_{сп}$	чел.	
6 Установленная мощность оборудования	$N_{у}$	кВт	
7 Годовой фонд работы оборудования	$\Phi_{у}$	ч	
8 Средняя высота здания	h	м	
9 Число производственных рабочих	$Ч_{рем}$	чел.	
10 Общее число персонала	$Ч_{п}$	чел.	
11 Площадь участка	$S_{у}$	га	
12 Число рабочих дней в году	$D_{р.г.}$	дн.	



2.2 Расчет капитальных вложений и амортизационных отчислений

Капитальные вложения в здания определяются по формуле (3).

Стоимость и установленная мощность технологического оборудования принимается из технологического расчета дипломного проекта.

Стоимость прочих групп основных фондов принимается в процентах от стоимости зданий (для сооружений $K_c - 25\%$, для хозяйственного инвентаря $K_{ин} - 0,04\%$) и оборудования (для приборов $K_n - 6\%$ и инструмента $K_u - 4\%$).

Состав капитальных вложений представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Состав капитальных вложений

Группа основных фондов	Обозначение	Сумма, р.	Норма амортизации, %	Амортизационные отчисления, р.
1 Здания	$K_{зд}$		1,5	
2 Сооружения	K_c		2,5	
3 Оборудование	$K_{об}$		16	
4 Приборы и приспособления	K_n		17	
5 Инструмент и производственный инвентарь	K_u		17	
6 Хозяйственный инвентарь	$K_{ин}$		6,5	
Итого:	K			

Амортизационные отчисления вычисляются по следующей формуле:

$$A_{oi} = \frac{K_i \cdot H_{a_i}}{100}, \quad (38)$$

где H_{a_i} – норма амортизации для i -й группы основных фондов, %;

K_i – стоимость основных фондов i -й группы, р.

2.3 Расчет себестоимости услуг

Себестоимость услуг рассчитывается по статьям калькуляции, принятым в практике ОАС.

Расчет заработной платы сельщиков включает расчет тарифного фонда, суммы премий, фонда основной и фонда дополнительной заработной платы.

Фонд тарифной заработной платы $\Phi ЗП_m$ рассчитывается с использованием данных из технологического расчета ОАС по следующей формуле:

$$\Phi ЗП_m = C_q \cdot T, \quad (39)$$



где C_q – часовая тарифная ставка соответствующего разряда работ, р. (формула (16));

T – трудоемкость работ, чел.-ч.

Результаты расчета сводятся в таблицу 6.

Таблица 6 – Фонд тарифной заработной платы

Наименование работы	Средний разряд работ	Тарифный коэффициент	Трудоемкость работ, чел.-ч	Часовая ставка, р.	Тарифный фонд, р.
1 Диагностические	6	1,9			
2 ТО в полном объеме	4	1,57			
3 Смазочные	4	1,57			
4 Регулировка углов управляемых колес	6	1,9			
5 ТО тормозов	5	1,73			
6 Электротехнические	5	1,73			
7 ТР системы питания	5	1,73			
8 Аккумуляторные	4	1,57			
9 Шинные	4	1,57			
10 Ремонт узлов и агрегатов	4	1,57			
11 Кузовные	6	1,9			
12 Окрасочные	6	1,9			
13 Обойные	4	1,57			
14 Слесарные	4	1,57			
15 Уборочно-моечные	3	1,35			
16 Антикоррозионная обработка кузова	6	1,9			
17 Приемка – выдача	4	1,57			
18 Предпродажная подготовка	4	1,57			
Итого					
<i>Примечание</i> – для ГОАС в таблице приводится перечень работ, указанных в технологическом расчете дипломного проекта					

Сумма премий $\Phi ПР$ принимается в размере 30...40 % от тарифной заработной платы $\Phi ЗП_m$.

Фонд дополнительной заработной платы $\Phi ЗП_{дон}$ принимается в размере 8...10 % от фонда основной заработной платы $\Phi ЗП_{осн}$ (суммы тарифной заработной платы и премии).

Общий фонд заработной платы сельщиков – это сумма фондов основной и дополнительной заработной платы:

$$\Phi ЗП_{рем} = \Phi ЗП_{осн} + \Phi ЗП_{дон}. \quad (40)$$

Заработная плата вспомогательных рабочих и служащих (прочего персонала):

$$\Phi ЗП_{пр} = \Phi ЗП_в + \Phi ЗП_р + \Phi ЗП_с + \Phi ЗП_{сп}, \quad (41)$$



где $\Phi ЗП_в$ – фонд заработной платы вспомогательных рабочих;

$\Phi ЗП_р$ – фонд заработной платы руководителей;

$\Phi ЗП_с$ – фонд заработной платы служащих;

$\Phi ЗП_{сн}$ – фонд заработной платы специалистов.

Фонд заработной платы вспомогательных рабочих определяется по следующей формуле:

$$\Phi ЗП_в = \frac{C_1 \cdot K_{мс} \cdot K_n}{\Phi_m} \cdot \Phi_0 \cdot Ч_в \cdot K_{пр} \cdot K_{дон}, \quad (42)$$

где Φ_0 – годовой действительный фонд рабочего времени вспомогательного рабочего, $\Phi_0 = 1860$ ч;

$K_{дон}$ – коэффициент дополнительной заработной платы, $K_{дон} = 1,1$;

$K_{мс}$ – тарифный коэффициент вспомогательного рабочего, $K_{мс} = 1,35$;

$K_{пр}$ – коэффициент учета премий, $K_{пр} = 1,2 \dots 1,4$;

C_1 – месячная тарифная ставка первого разряда, р.

Фонд заработной платы остальных категорий персонала (руководителей, специалистов, служащих) определяется по формуле

$$\Phi ЗП = C_1 \cdot K_m \cdot 12 \cdot Ч \cdot K_{пр} \cdot K_n, \quad (43)$$

где K_m – тарифный коэффициент для соответствующей категории работников; K_m можно принять для руководителей равным 2,48, для специалистов – 1,9, для служащих – 1,35;

$Ч$ – численность работников по категории (см. таблицу 4).

Отчисления на социальные нужды принимаются в размере 34,6 % от всего фонда заработной платы:

$$C_o = 34,6 \cdot \frac{\Phi ЗП_{рем} + \Phi ЗП_{пр}}{100}. \quad (44)$$

Затраты на электроэнергию $C_э$ определяются по формуле

$$C_э = \frac{P_э \cdot Ц_э}{1000}, \quad (45)$$

где $Ц_э$ – тариф за 1 кВт·ч электроэнергии (согласовывается с руководителем на момент расчета), р.;

$P_э$ – общий расход электроэнергии, кВт·ч.

При этом общий расход состоит из расхода электроэнергии на силовые нужды $P_{эс}$ и расходы электроэнергии на освещение $P_{эо}$:

$$P_{э} = P_{эс} + P_{эо}. \quad (46)$$

Расход электроэнергии на силовые нужды

$$P_{эс} = N_y \cdot \Phi_{об} \cdot K_c \cdot K_з, \quad (47)$$

где N_y – общая мощность технологического оборудования ОАС;

K_c – коэффициент спроса; $K_c = 0,3 \dots 0,4$;

$K_з$ – коэффициент загрузки оборудования; $K_з = 0,5 \dots 0,75$.

$\Phi_{об}$ – годовой фонд работы оборудования, ч.

Расчет расхода электроэнергии на освещение

$$P_{эо} = q_o \cdot F_{комн} \cdot T_o \cdot K_{од}, \quad (48)$$

где q_o – удельный расход электроэнергии на 1 м² площади в час; $q_o = 0,011 \dots 0,015$ кВт·ч/м²;

T_o – время освещения ($T_o = 2400$ ч – при двух сменной работе, $T_o = 800$ ч – при односменной работе);

$K_{од}$ – коэффициент одновременности освещения, $K_{од} = 0,7 \dots 0,9$.

Затраты на воду

$$C_в = \frac{P_{эб} \cdot Ц_в}{1000}, \quad (49)$$

где $Ц_в$ – тариф за 1 м³ воды (согласовывается с руководителем на момент расчета), р.;

$P_{эб}$ – расход воды на бытовые нужды, м³.

Расход воды на бытовые нужды определяется следующим образом. Удельный расход воды за один рабочий день принимается равным 25 л – на одного работающего и дополнительно 50 л – на одного работающего, пользующегося душем. Число последних принимается равным 20...25 % от общей численности персонала. Тогда

$$P_{эб} = \frac{(25 \cdot Ч_n + 50 \cdot Ч_n \cdot 0,2) \cdot Д_{п.г}}{1000}. \quad (50)$$

Стоимость тепловой энергии рассчитывается по формуле

$$C_m = q_m \cdot F_{комн} \cdot h \cdot Ц_n, \quad (51)$$



где C_n – тариф за 1 Гкал тепловой энергии (принимается на момент расчета), р.;
 q_m – удельный расход тепла на 1 м³ здания в год, $q_m = 0,03$ Гкал·м³.

Затраты на охрану C_{ox} , услуги банка C_{σ} и вспомогательные материалы C_m принимаются в процентах от фонда заработной платы ремонтных рабочих $\PhiЗП_{рем}$ и составляют 5,5 и 10 % соответственно.

В себестоимость услуг включаются земельный налог и платежи по страхованию имущества.

Земельный налог

$$C_3 = \frac{S_y \cdot H_3}{10000}, \quad (52)$$

где S_y – площадь участка, га;

H_3 – ставка земельного налога (принимается на момент расчета), р/га.

Платежи по страхованию

$$C_c = \frac{0,15 \cdot (1,05 \cdot K - A_o)}{100}, \quad (53)$$

где 0,15 – норматив платежей за страхование имущества, %;

1,05 – коэффициент, учитывающий вложения в оборотные фонды;

A_o – сумма амортизационных отчислений (см. таблицу 5).

В составе расходов рассчитывается несколько основных статей затрат.

Расходы на ремонт и содержание основных фондов $C_{оф}$ принимаются в размере равными 10...12 % от стоимости зданий, сооружений и инвентаря.

Расходы по охране труда и технике безопасности $C_{от}$ определяются из расчета 20...30 у. е., а расходы по исследованиям, рационализации и изобретательству $C_{ис}$ – 15...20 у. е. на одного работающего.

Расходы, связанные с подготовкой кадров $C_{к}$, принимаются равными 10 % от фонда оплаты труда персонала $\PhiЗП_{рем} + \PhiЗП_{пр}$.

Другие расходы $C_{др}$ принимаются в пределах 10 % от суммы предыдущих расходов. Тогда прочие расходы составят:

$$C_{пр} = C_{оф} + C_{от} + C_{ис} + C_{др} + C_{к}. \quad (54)$$

Результаты расчета сводятся в таблицу 7.



Таблица 7 – Себестоимость услуг

Статья затрат	Обозначение	Сумма, р.	Структура затрат, %
1 Заработная плата ремонтных рабочих (сдельщиков)	$\Phi ЗП_{рем}$		
2 Заработная плата прочего персонала	$\Phi ЗП_{пр}$		
3 Отчисления на социальные нужды	C_o		
4 Амортизационные отчисления	A_o		
5 Электроэнергия	$C_э$		
6 Водоснабжение	$C_в$		
7 Тепловая энергия	C_m		
8 Охрана	$C_{ох}$		
9 Услуги банка	$C_б$		
10 Вспомогательные материалы	$C_{всм}$		
11 Налоги и платежи	C_n		
12 Прочие расходы	$C_{пр}$		
Итого	C		
Себестоимость 1 чел.-ч, р.	$C_{ед}$		

Себестоимость услуг C представляет собой сумму всех вышеопределенных затрат.

Себестоимость 1 чел.-ч определяется по следующей формуле:

$$C_{ед} = \frac{C}{T}, \quad (55)$$

где C – себестоимость услуг (см. таблицу 7), р.;

T – трудоемкость работ (см. таблицу 6), чел.-ч.

2.4 Прибыль и объем реализации

Внешний тариф (отпускная цена) определяется по формуле

$$Ц_{от} = C_{ед} + П_{ед} + H_{ед}, \quad (56)$$

где $H_{ед}$ – косвенные налоги, включаемые в цену, р.;

$C_{ед}$ – себестоимость 1 чел.-ч, р.;

$П_{ед}$ – прибыль, приходящаяся на 1 чел.-ч, р., определяется по формуле

$$П_{ед} = \frac{p \cdot C_{ед}}{100}, \quad (57)$$

где p – принятый размер прибыли, $p = 30...40\%$.



Косвенные налоги, включаемые в цену, определяются по формуле

$$H_{ед} = h \cdot \frac{C_{ед} + П_{ед}}{100}, \quad (58)$$

где h – суммарная ставка косвенных налогов, включаемых в тариф, %.
Объем реализации (доход) определяется следующим образом:

$$OP = Ц_{от} \cdot T. \quad (59)$$

Прибыль по всему ОАС составит:

$$П = OP - C - H, \quad (60)$$

где H – косвенные налоги, выплачиваемые из выручки, р.,

$$H = \frac{h \cdot OP}{100 + h}. \quad (61)$$

2.5 Показатели эффективности

Рентабельность продукции определяется по формуле

$$p = \frac{П \cdot 100}{C}. \quad (62)$$

Рентабельность ОАС определяется по формуле

$$P_{общ} = \frac{П \cdot 100}{K + \Phi_{об}}, \quad (63)$$

где $\Phi_{об}$ – стоимость оборотных средств (принимается 5 % от K).

Рентабельность продаж определяется по формуле

$$P_{пр} = \frac{П}{OP} \cdot 100. \quad (64)$$

Фондоотдача определяется по формуле

$$\Phi = \frac{OP}{K}. \quad (65)$$

Производительность труда определяется по формуле

$$B_c = \frac{OP}{Ч_n}, \quad (66)$$



где $Ч_n$ – общее число персонала, чел.

Итоговые показатели ОАС представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Итоговые показатели ОАС

Наименование параметра	Обозначение	Значение
1 Капитальные вложения, р	K	
2 Объем реализации, р.	$ОР$	
3 Прибыль от реализации, р.	$П$	
4 Численность персонала, чел.	$Ч_n$	
5 Численность производственных рабочих, чел.	$Ч_{рем}$	
6 Рентабельность продаж, %	$P_{пр}$	
7 Рентабельность продукции, %	P	
8 Рентабельность ОАС, %	$P_{общ}$	
9 Фондоотдача, р./р.	Φ_o	
10 Производительность труда, р./чел.	B_c	
11 Срок окупаемости, лет	T	

2.6 Обоснование срока возврата инвестиций

Методика обоснования срока возврата инвестиций приведена в разд. 1.5 данных методических рекомендаций.

В дипломном проекте при выполнении расчетов принимаются следующие условия:

- период создания предприятия составляет 1 год;
- оборотные средства вносятся во втором году, и этот год является годом начала функционирования предприятия.

Пример расчета приведен в приложении Б.

3 Обоснование экономической целесообразности проекта реконструкции производственных подразделений автотранспортной организации

3.1 Исходные данные

Вначале приводится краткая характеристика реконструируемого подразделения (наименование, основные работы, метод ремонта, связь с другими участками, ремонтируемые автомобили и т. д.), указываются выявленные недостатки в работе подразделения, описывается сущность предлагаемых организационно-технических мероприятий при реконструкции.

В таблицах 9 и 10 приводятся исходные данные для расчета.



Таблица 9 – Показатели, характеризующие участок (зону), подлежащий реконструкции

Показатель	Обозначение	Значение
Наименование участка (зоны)		
Площадь, м ²	S'	
Высота, м	h'	
Программа работ, ед. (чел.-ч)	T'	
Дни работы в году, дн.	D'_p	
Количество смен	$K'_{см}$	
Продолжительность смены, ч	$t'_{см}$	
Остаточная стоимость здания (помещения), в котором расположен реконструируемый участок, р.	$C_{ост}$	
Стоимость оборудования существующего участка, р.	$K'_{об}$	
Численность ремонтных рабочих на участке, чел.	$Ч'_{рем}$	
Численность вспомогательных рабочих на участке, чел.	$Ч'_{всп}$	
Численность служащих на участке, чел.	$Ч'_{сл}$	
Разряд работ, выполняемых на участке		
Часовая тарифная ставка, р.: ремонтного рабочего вспомогательного рабочего	$C_{чрем}$ $C_{чв}$	
Процент премий по категориям работников, %		
Ставки налогов и платежей по действующему законодательству, в том числе: отчисления в ФСЗН, % отчисления по обязательному медицинскому страхованию, % земельный налог, р. за 1 га НДС, % налог на недвижимость, % обязательное страхование имущества, %	$h_{фсзн}$ h_m $H_{зем}$ $h_{ндс}$ $h_{недв}$ $h_{стр}$	
Цены на энергоресурсы: электроэнергия, р./кВт·ч вода на бытовые нужды, р./м ³ пар, р./ Гкал	$Ц_э$ $Ц_в$ $Ц_n$	
Рентабельность оказываемых услуг, %	P_y	
Рентабельность подразделения, %	$P_з$	



Таблица 10 – Показатели, характеризующие реконструируемый участок (зону)

Показатель	Обозначение	Значение
Расчетная площадь участка, м ²	S	
Высота, м	h	
Программа работ, ед. (чел.-ч)	T	
Дни работы в году, дн.	D_p	
Количество смен	$K_{см}$	
Продолжительность смены, ч	$t_{см}$	
Стоимость демонтируемого оборудования, р.	$K_{обдем}$	
Стоимость приобретаемого оборудования, р.	$K_{обпр}$	
Объем строительно – монтажных работ, р.	$C_{стр}$	
Численность ремонтных рабочих на участке, чел.	$Ч_{рем}$	
Численность вспомогательных рабочих на участке, чел.	$Ч_{всп}$	
Численность служащих на участке, чел.	$Ч_{сл}$	
Разряд работ, выполняемых на участке		

Для ОАС дополнительно необходимо выяснить усредненные цены на основные виды выполняемых работ и услуг в зависимости от специализации реконструируемого объекта.

Для АТП, занимающихся перевозками, дополнительно указать возрастную структуру подвижного состава, обслуживаемого на участке, расход материалов (запасных частей) на один обслуживаемый автомобиль или норму расхода запасных частей (материалов) на 1000 км пробега. Из технологической части дипломного проекта для выполнения расчетов экономической части необходимо использовать показатели, представленные в таблице 10.

3.2 Расчет инвестиций в проект реконструкции участка (зоны, отделения)

В состав средств, необходимых для реконструкции производственных объектов, включаются затраты на строительно-монтажные работы, демонтаж старого и монтаж нового оборудования, его приобретение и доставку.

Стоимость вложений составляет

$$K = K_{обпр} + Z_{дм} + Z_{тр} + C_{стр} - K_{исн} + K_n, \quad (67)$$

где $K_{обпр}$ – стоимость приобретаемого оборудования, инвентаря, приборов и приспособлений, р.;

$Z_{дм}$ – затраты на демонтаж оборудования, р.;

$Z_{тр}$ – затраты на транспортировку и монтаж оборудования, р.;

$C_{стр}$ – стоимость строительно-монтажных работ, р.;

$K_{исн}$ – неамортизированная часть балансовой стоимости оборудования, при-



годного к дальнейшему использованию, р;

K_n – неамортизированная часть балансовой стоимости оборудования, непригодного к дальнейшему использованию, р.

В тех случаях, когда проектом предусматривается некоторая реконструкция существующих помещений (возведение стен или перегородок, заделка или сооружение оконных проемов, прокладка новых коммуникаций и пр.), необходимо определить объем соответствующих работ исходя из экспертной оценки самого студента. Стоимость строительно-монтажных работ определяется по фактическим расценкам на определенные виды работ, действующих на момент расчета.

Для определения стоимости оборудования, инвентаря, приспособлений и приборов целесообразно составить ведомость технологического оборудования до реконструкции и после реконструкции (таблица 11).

Таблица 11 – Ведомость технологического оборудования

Наименование	Тип или модель	Цена за единицу, р.	Количество, ед.	Стоимость, р.	Общая мощность, кВт
Итого	–	–			

Затраты на демонтаж оборудования $Z_{ом}$ принимаются равными 5...10 % от стоимости оборудования, а на транспортировку и монтаж $Z_{мп}$ – 5...15 %.

Неамортизированная часть балансовой стоимости оборудования пригодного или непригодного к дальнейшему использованию определяется по формуле

$$K_{исп} = \sum \frac{K_{бали} (100 - H_{ai} \cdot T_i)}{100}, \quad (68)$$

где n – число единиц оборудования,

$K_{бали}$ – балансовая (первоначальная) стоимость оборудования i -го вида, р;

H_{ai} – годовая норма амортизации для i -го вида оборудования, %;

T_i – фактический срок службы i -го вида оборудования, лет.

Результаты расчетов целесообразно представить в таблице 12.

Таблица 12 – Капитальные вложения

Элемент капитальных вложений	Обозначение	Сумма, р	
		До реконструкции	После реконструкции
1 Здания и сооружения	$K_{зд}$		
2 Оборудование, производственный инструмент и инвентарь	$K_{об}$		
3 Хозяйственный инвентарь	K_x		
Итого	K_{Σ}		



Стоимость хозяйственного инвентаря можно принять в размере 0,3...0,4 % от стоимости зданий.

3.3 Расчет издержек производства

Сумма годовых издержек производства по реконструируемому подразделению (зоне, участку) складывается из следующих статей:

- общий фонд заработной платы $\Phi ЗП$;
- отчисления на социальные нужды O_c ;
- расходы на материалы C_m ;
- расходы на запасные части для подвижного состава $C_{зч}$;
- расходы на содержание и эксплуатацию оборудования $C_{об}$;
- цеховые расходы $C_{опр}$;
- налоги, включаемые в издержки производства H ;
- общехозяйственные расходы:

$$C = \Phi ЗП + O_c + C_m + C_{зч} + C_{об} + C_{ц} + H + C_{охр}. \quad (69)$$

3.3.1 Общий фонд заработной платы. Данная статья представляет собой сумму основной и дополнительной заработной платы всех категорий работников подразделения:

$$\Phi ЗП = \sum \Phi ЗП_{iосн} + \Phi ЗП_{доп}, \quad (70)$$

где $\Phi ЗП_{iосн}$ – основная заработная плата i -й категории работников, р;

$\Phi ЗП_{доп}$ – общая сумма дополнительной заработной платы, р.;

n – количество категорий.

В данном расчете рассматриваются следующие категории работников:

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

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 ремонтных рабочих определяется по формуле

$$\Phi ЗП_{рем} = C_{ч} \cdot T \cdot K_n \cdot K_{пр}, \quad (71)$$

где $C_{ч}$ – средняя часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, р.(см. формулу (16));

T – трудоемкость работ в реконструируемом подразделении, чел.-ч;



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

K_n – коэффициент повышения тарифной ставки первого разряда.

Основная заработная плата вспомогательных рабочих определяется по формуле (42).

Основная заработная плата руководителей, специалистов, служащих и МОП определяется отдельно по каждой категории по формуле (43).

Дополнительная заработная плата (выплаты за сокращенный рабочий день, оплата очередных и дополнительных отпусков, выполнение государственных обязанностей и т. д.) рассчитывается сразу для всех категорий работников в размере 10...15 % от основной.

Результаты расчетов сводятся в таблицу 13.

Таблица 13 – Расчет фонда заработной платы

Наименование показателя	Обозначение	Сумма, р.
1 Основная заработная плата:	$\sum \Phi ЗП_{осн}$	
ремонтных рабочих	$\Phi ЗП_{рем}$	
вспомогательных рабочих	$\Phi ЗП_{всп}$	
руководителей, специалистов, служащих	$\Phi ЗП_{psc}$	
младшего обслуживающего персонала	$\Phi ЗП_{мон}$	
2 Дополнительная заработная плата (10...15 % от $\sum ЗП_{осн}$)	$\Phi ЗП_{доп}$	
Итого: общий фонд заработной платы ($\sum ЗП_{осн} + ЗП_{доп}$)	$\Phi ЗП$	

3.3.2 *Отчисления на социальные нужды.* Отчисления на социальные нужды производятся в процентах от общего фонда заработной платы работников по формуле.

$$C_o = \frac{34,6 \cdot \Phi ЗП}{100}. \quad (72)$$

3.3.3 *Расходы на материалы.* В случае реконструкции подразделений ОАС затраты на материалы и запасные части (пп. 3.3.3 и 3.3.4) не рассчитываются, т. к. они оплачиваются клиентом отдельно исходя из фактического расхода.

Реконструкция может проводиться в подразделениях, которые не используют в своей основной производственной деятельности запасные части и материалы (зона диагностики), тогда затраты по пп. 3.3.3 и 3.3.4 для них не определяются вовсе или определяются только затраты на запасные части или материалы.

Для участков, по которым возможно определение фактического расхода запчастей и материалов, расчеты соответствующих статей затрат производятся на основании этого расхода (малярный участок, мойка и др.). Для зон техниче-



ского обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) следует пользоваться нормативами затрат на ТО и ремонт подвижного состава с соответствующими поправочными коэффициентами. Если реконструкция проводится на отдельных участках, выполняющих работы, входящие в состав ТР, то для них определяется доля затрат в составе общих расходов на материалы (запасные части) по подразделениям текущего ремонта в соответствии с процентом трудоемкости работ. Таким образом, стоимость материалов определяется одним из следующих методов:

1) по бухгалтерским отчетным данным определяется стоимость материалов, израсходованных на участке за год. Полученные данные корректируются на проектный объем работ с учетом экономии материалов, достигнутой в результате внедрения организационно-технических мероприятий:

$$C_m = C_{мф} \cdot K_k - C_{эм}, \quad (73)$$

Где $C_{мф}$ – стоимость материалов, израсходованных участком за год фактически, р.;

K_k – корректировочный коэффициент, учитывающий изменение объема работ;

$C_{эм}$ – годовая сумма экономии материалов, р.;

2) стоимость материалов рассчитывается на основании норм затрат по каждому виду технических воздействий на 1000 км пробега. Все расчеты выполняются отдельно по типам и моделям автомобилей и с разделением их по степени износа по формуле

$$C_m = \frac{h_m \cdot T \cdot L}{T_{об} \cdot 1000}, \quad (74)$$

где h_m – норма расхода материалов по марке автомобиля;

L – общий пробег по j -й марке автомобиля;

T – трудоемкость работ по проектируемому подразделению, чел.-ч;

$T_{об}$ – общая трудоемкость работ при выполнении обслуживания или ремонта автомобиля, чел.-ч.

3.3.4 Расходы на запасные части. Порядок расчета затрат на запасные части аналогичен расчету расхода на материалы:

1) по бухгалтерским отчетным данным определяется стоимость материалов, израсходованных на участке за год. Полученные данные корректируются на проектный объем работ с учетом экономии материалов, достигнутой в результате внедрения организационно-технических мероприятий:

$$C_{зч} = C_{зчф} \cdot K_k - C_{эзч}, \quad (75)$$

где $C_{зчф}$ – стоимость запасных частей, израсходованных участком за год фактически, р.;



K_k – корректировочный коэффициент, учитывающий изменение объема работ;

$C_{эм}$ – годовая сумма экономии запчастей, р.;

2) стоимость запасных частей рассчитывается на основании норм затрат по каждому виду технических воздействий на 1000 км пробега. Все расчеты выполняются отдельно по типам и моделям автомобилей и с разделением их по степени износа по формуле

$$C_3 = \frac{h_3 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot T \cdot L}{T_o \cdot 1000}, \quad (76)$$

где h_3 – норма затрат на запчасти для автомобиля, р.;

K_1, K_2, K_3 – корректирующие коэффициенты, учитывающие условия эксплуатации, модификацию подвижного состава, природно-климатические условия [4];

T – трудоемкость работ по проектируемому подразделению, чел.-ч;

$T_{об}$ – общая трудоемкость работ при выполнении обслуживания или ремонта автомобиля, чел.-ч.

3.3.5 Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, в том числе производственного инструмента и инвентаря, приборов и приспособлений, состоят из ряда комплексных статей, перечень которых представлен в таблице 14.

Для заполнения таблицы необходимо произвести предварительные расчеты.

Амортизация оборудования, производственного инструмента и инвентаря принимается в размере 9...11 % от стоимости.

Затраты на вспомогательные материалы ориентировочно можно принять в размере 8 % от основной заработной платы ремонтных рабочих $\Phi З П_{рем}$.

Затраты на силовую электроэнергию определяются по формуле

$$C_{эл} = n_3 \cdot n_c \cdot F_{об} \cdot N \cdot Ц_{эл}, \quad (77)$$

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 (см. таблицу 11);

$Ц_{эл}$ – цена 1 кВт·ч электроэнергии (принимается на момент расчета по предприятию), р.



Таблица 14 – Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования

Статья затрат	Обозначение	Сумма, р.
1 Амортизация оборудования, производственного инструмента и инвентаря	$A_{об}$	
2 Содержание оборудования и других средств		
2.1 Затраты на вспомогательные материалы	$C_{моб}$	
2.2 Затраты на силовую электроэнергию	$C_{эл}$	
2.3 Затраты на другие виды энергоресурсов	$C_{эдр}$	
3 Текущий и капитальный ремонт оборудования и других средств	$C_{ткр}$	
4 Содержание и возобновление малоценного инвентаря и инструментов	$C_{ин}$	
5 Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	$C_{про}$	
Всего расходов	$C_{сэо}$	

Затраты на другие виды энергоресурсов принимаются в размере 30 % от затрат на силовую электроэнергию.

Расходы на текущий и капитальный ремонт оборудования, производственного инструмента и инвентаря принимаются в размере 9...11 % от стоимости $K_{об}$.

Затраты на содержание и возобновление малоценного инвентаря и инструментов составляют 11 %, а прочие расходы – 20 % от основной заработной платы ремонтных рабочих $\PhiЗП_{рем}$.

3.3.6 Цеховые расходы. Цеховые расходы $C_{ц}$, связанные с обслуживанием и управлением реконструируемого подразделения, также состоят из ряда комплексных статей, перечень и порядок определения которых представлен в таблице 15.

Для заполнения таблицы необходимо произвести некоторые предварительные расчеты.

Амортизационные отчисления для здания и сооружений принимаются в размере 12 % от стоимости $K_{зд}$, а хозяйственного инвентаря – 7 % от K_x .

Затраты на вспомогательные материалы принимаются в размере 0,3 % от стоимости здания $K_{зд}$.

Затраты на отопление определяются по формуле

$$C_{ом} = V \cdot (q_в - q_с) \cdot (t_в - t_с) \cdot T_{ом} \cdot Ц_n, \quad (78)$$

где $q_в$ – теплоемкость воздуха внутри помещения, $q_в = 0,55$ ккал/ч·м³·°С;

$q_с$ – теплоемкость воздуха снаружи помещения, $q_с = 0,15$ ккал/ч·м³·°С;

$t_в$ – температура воздуха внутри помещения, $t_в = 18...20$ °С;

$t_с$ – температура воздуха снаружи помещения, $t_с = -10$ °С;

$T_{ом}$ – продолжительность отопительного сезона, $T_{ом} = 4320$ ч;

$Ц_n$ – тариф за 1 Гкал (принимается на момент расчета по данным предприятия);



V – объем здания, м³:

$$V = h_{зд} \cdot S, \quad (79)$$

где $h_{зд}$ – высота здания, м;

S – площадь реконструируемого подразделения, м².

Годовые затраты на осветительную электроэнергию рассчитываются по формуле

$$C_{осв} = \frac{H_{осв} \cdot \Pi_{э} \cdot S \cdot F_{осв}}{1000}, \quad (80)$$

где $H_{осв}$ – удельный расход электроэнергии для освещения 1 м³ в час,

$$H_{осв} = 8 \dots 10 \text{ кВт}\cdot\text{ч};$$

$F_{осв}$ – годовое число часов осветительной нагрузки, $F_{осв} = 2100$ ч при двухсменном режиме подразделения или $F_{осв} = 800$ ч при односменном режиме.

Таблица 15 – Цеховые расходы

Статья затрат	Обозначение	Сумма, р.
1 Амортизация		
1.1 Здание и сооружения	$A_{зд}$	
1.2 Хозяйственный инвентарь	A_x	
2 Содержание зданий, сооружений, хозяйственного инвентаря		
2.1 Затраты на вспомогательные материалы	$C_{мвсп}$	
2.2 Затраты на отопление	$C_{от}$	
2.3 Затраты на электроэнергию для освещения	$C_{осв}$	
2.4 Затраты на воду для хозяйственно-бытовых нужд	$C_{вод}$	
3 Затраты на ремонт		
3.1 Текущий и капитальный ремонт зданий и сооружений	$C_{рзд}$	
3.2 Текущий и капитальный ремонт хозяйственного инвентаря	$C_{рхи}$	
4 Содержание и возобновление малоценного хозяйственного инвентаря и инструментов	$C_{хи}$	
5 Испытания, опыты, рационализация и изобретательство	$C_{иор}$	
6 Охрана труда и техника безопасности	$C_{отб}$	
7 Прочие производственные расходы	$C_{пр}$	
Всего расходов	$C_{ц}$	

Затраты на воду для хозяйственно-бытовых нужд рассчитываются следующим образом:

$$C_{вод} = \frac{D_{раб} \cdot H_{вод} \cdot (C_{рем} + C_{всп}) \cdot \Pi_{э}}{1000}, \quad (81)$$



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

$H_{\text{вод}}$ – норматив расхода воды в день, $H_{\text{вод}} = 30 \dots 40$ л.;

C_6 – тариф за 1 м³ воды на бытовые нужды, р. (см. таблицу 9).

Затраты на текущий и капитальный ремонт зданий и сооружений принимаются в размере 2,5 % от $K_{\text{зд}}$, а хозяйственного инвентаря – 7...9 % от K_x .

Расходы по испытаниям, опытам, рационализации и изобретательству составляют 0,5 % от фонда заработной платы персонала ФЗП.

Расходы по охране труда и техники безопасности принимаются в размере 2 % от ФЗП.

Расходы на содержание и восстановление малоценного хозяйственного инструмента и инвентаря составляют 1 % от ФЗП.

Прочие производственные расходы принимаются в размере 20 % от основной заработной платы ремонтных рабочих $\Phi З П_{\text{рем}}$.

3.3.7 Налоги, включаемые в издержки производства. В издержки производства включается ряд налогов и сборов. В данном подразделе рассчитываются только земельный налог и платежи по обязательному страхованию имущества. Другие налоги (экологический налог, отчисления в инновационный фонд и пр.) учтены в составе общехозяйственных расходов.

Земельный налог C_3 устанавливается в виде фиксированных платежей за гектар земельной площади и рассчитывается по формуле (52).

Платежи по обязательному страхованию имущества C_6 определяются по формуле (53).

3.3.8 Общехозяйственные расходы. Общехозяйственные расходы, связанные с деятельностью предприятия в целом, принимаются в размере 60 % от основной заработной платы ремонтных рабочих $\Phi З П_{\text{рем}}$:

$$C_{\text{охр}} = 0,6 \cdot \Phi З П_{\text{рем}}. \quad (82)$$

3.3.9 Калькуляция себестоимости. Калькуляция себестоимости услуг и работ, выполняемых в подразделениях (зонах, участках) автотранспортных или сервисных предприятий, представляет собой расчет затрат на единицу продукции (работ, услуг).

В зависимости от особенностей производства реконструируемого подразделения в качестве единицы продукции может быть принят отдельный вид выполняемой работы (мойка, диагностика и т. д.).

Калькуляция себестоимости может рассчитываться на 1 нормо-час. В этом случае затраты на ремонтные материалы и запасные части не учитываются.

Результаты расчетов сводятся в таблицу 16.



Таблица 16 – Калькуляция себестоимости услуг (работ)

Статья калькуляции	Обозначение	Годовая сумма затрат, р.	Затраты на единицу продукции, р.	Структура затрат, %
Общий фонд заработной платы	$\Phi ЗП$			
Отчисления на социальные нужды	O_c			
Ремонтные материалы	C_m			
Запасные части	$C_{зч}$			
Налоги	H			
Общепроизводственные расходы: расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	$C_{об}$			
	$C_ц$			
Общехозяйственные расходы	$C_{охр}$			
Итого: себестоимость	C		$C_{ед}$	

Себестоимость по i -й статье затрат для варианта, когда известно:

– количество воздействий (работ, услуг) n ,

$$C_{ед} = \frac{C}{n}; \quad (83)$$

– трудоемкость работ на участке (зоне)

$$C_{ед} = \frac{C}{T}. \quad (84)$$

3.4 Расчет тарифа на услуги (работы)

Тариф на услуги для определения выручки с учетом НДС рассчитывается по формуле (56).

3.5 Расчет выручки и прибыли

Выручка с учетом НДС (предполагаемый доход) определяется по формуле

$$Д = Ц_{ед} \cdot n \text{ или } Д = Ц_{ед} \cdot T. \quad (85)$$

Общая прибыль рассчитывается как разность между выручкой и общей суммой затрат

$$П = Д - НДС - C, \quad (86)$$

где C – себестоимость услуг, р.;

$НДС$ – налог на добавленную стоимость, подлежащий уплате:

$$НДС = \frac{Д \cdot h_{ндс}}{(100 + h_{ндс})}. \quad (87)$$



3.6 Расчет показателей эффекта и эффективности проекта реконструкции

Рентабельность подразделения после проведения мероприятий по реконструкции составит

$$P = \frac{\Pi_q}{(K_{\Sigma} + \Phi_{об})} \cdot 100. \quad (88)$$

Производительность труда

$$ПТ = \frac{Д}{Ч}, \quad (89)$$

где $Ч$ – общая численность персонала в подразделении, чел.
Фондоотдача

$$\Phi_o = \frac{Д}{K_{\Sigma}}. \quad (90)$$

Повышение производительности труда

$$П_{mp} = 100 \left(\frac{t_{\partial}}{t_n} - 1 \right), \quad (91)$$

где t_{∂} , t_n – трудоемкость единицы услуги (работы) до и после реконструкции, ч.
Снижение себестоимости услуги (нормо-часа)

$$П_c = 100 \left(\frac{C_{ед\partial}}{C_{едn}} - 1 \right), \quad (92)$$

где $C_{ед\partial}$ и $C_{едn}$ – себестоимость единицы продукции (нормо-часа) до и после реконструкции, р.

Себестоимость единицы продукции (нормо-часа) до реконструкции принимается по данным предприятия. В случае отсутствия данных следует провести расчеты по разд. 3.3.

Годовая экономия на эксплуатационных расходах

$$\mathcal{E}_3 = (C_{ед\partial} - C_{едn}) \cdot n_n. \quad (93)$$

Годовой экономический эффект

$$\mathcal{E}_z = \left(C_{ед\partial} - \frac{(C_{едn} + E_n \cdot K)}{T} \right) \cdot T, \quad (94)$$



где E_n – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений, $E_n = 0,1 \dots 0,15$.

K – стоимость средств, необходимых для реконструкции производственных объектов.

Период окупаемости капитальных вложений

$$T_{ок} = \frac{K}{\mathcal{E}_3}. \quad (95)$$

В тех случаях, когда реконструкция заключается в создании новых центров прибыли (специализированных участков, зон и т. д), формулы (93) – (95) не рассчитываются, а срок окупаемости инвестиций определяется по формуле

$$T_{ок} = \frac{K}{П}. \quad (96)$$

Таблица 17 – Сводные технико-экономические показатели проекта

Показатель	Обозначение	Значение	
		До реконструкции	После реконструкции
Производственная программа, ед. (чел.-ч)	T		
Количество смен работы подразделения	$K_{см}$		
Площадь подразделения (участка, зоны)	S		
Установленная мощность, кВт	N_y		
Инвестиции, р.	K	–	
Годовая выработка на одного работника, р.	$ПТ$		
Себестоимость единицы продукции (нормо-часа), р.	$C_{ед}$		
Доход, р.	$Д$		
Прибыль, р.	$П$		
Рентабельность продукции, %	p		
Рентабельность подразделения, %	P		
Годовой экономический эффект, р.	\mathcal{E}_2	–	
Срок окупаемости инвестиций, лет	$T_{ок}$	–	

В заключении следует проанализировать, за счет чего достигнут экономический эффект.

Выводы

Экономическая часть дипломного проектирования завершается составлением таблицы 17, в которой студент должен сравнить значения основных технико-экономических показателей реконструируемого подразделения (участка, зоны) с существующим.



Приложение А (справочное)

Кратные размеры тарифной ставки первого разряда для водителей грузовых, легковых автомобилей и автобусов

Таблица А.1 – Грузовые автомобили

Грузоподъемность, т	Группа водителей		
	I	II	III
До 0,5	–	2,08	2,12
0,5...1,5	2,08	2,12	2,22
1,5...3,0	2,12	2,22	2,29
3,0...5,0	2,22	2,29	2,36
5,0...7,0	2,29	2,36	2,40
7,0...10,0	2,36	2,40	2,48
10,0...20,0	2,40	2,48	2,59
20,0...40,0	2,59	2,59	2,68

Примечания

1 I группа – водители бортовых автомобилей и автомобилей-фургонов общего назначения;
 II группа – водители специализированных и специальных автомобилей: самосвалов, цистерн, фургонов, рефрижераторов, контейнеровозов, пожарных, технической помощи, снегоочистительных, поливочно-моечных, автокранов, седельных тягачей с полуприцепами;
 III группа – водители автомобилей по перевозке цемента, ядохимикатов, гниющего мусора и др.

2 Часовые тарифные ставки для водителей автомобилей-самосвалов БелАЗ-548, автомобилей-рефрижераторов при перевозке скоропортящихся грузов, устанавливаются на позицию выше по грузоподъемности

Таблица А.2 – Легковые автомобили

Класс легкового автомобиля	Рабочий объем двигателя, л	Коэффициенты	
		Общие	Легковые такси в городах с численностью населения 500 тыс. чел. и более
Особо малый и малый	До 1,8	2,08	2,22
Средний	От 1,8 до 3,5	2,12	2,29
Большой	3,5 и более	2,22	2,36



Таблица А.3 – Автобусы

Класс автобуса	Габаритная длина автобуса, м	Коэффициент	
		Общие	При работе на городских и экскурсионных маршрутах в городах с численностью населения 500 тыс. чел. и более
Особо малый	До 5		2,48
Малый	От 5 до 6,5	2,44	2,53
	От 6,5 до 7,5	2,53	2,63
Средний	От 7,5 до 9,5	2,63	2,72
Большой	От 9,5 до 11	2,72	2,85
	От 11 до 12	2,85	2,96
	От 12 до 15	2,96	3,11
	От 15 до 18	3,11	3,24
	18 и более	3,24	3,35



Приложение Б (обязательное)

Обоснование срока возврата инвестиции

Исходные данные (условные): период строительства – 2 года, капиталовложения в основные фонды $K_{n.c.} + K_{n.m.}$ составляют: первый год (20 %) – 20 тыс. р., второй год (80 %) – 80 тыс. р., капиталовложения в оборотные средства $K_{об}$ – 10 тыс. р. (вносятся в третьем году); амортизационные отчисления по ПС A – 10 тыс. р., по ПТБ – 5 тыс. р.; годовая прибыль Π – 20 тыс. р. Предприятие начнет функционировать в третьем году.

Расчеты дисконтированных инвестиций и доходов, а также чистой текущей стоимости приведены в таблице Б.1.

Таблица Б.1 – Чистая текущая стоимость

Год	Инвестиции (-), доходы (+), тыс. р.	Коэффициент дисконтирования при 15 %	Дисконтированная сумма, тыс. р.	Аккумулятивная чистая текущая стоимость (ЧТС), тыс. р.
1	– 20	0,870	– 17,4	– 17,40
2	– 80	0,756	– 60,48	– 77,88
3	– 10 + 35	0,658	+16,45	– 61,43
4	+ 35	0,572	+ 20,02	– 41,41
5	+ 35	0,432	+ 15,12	– 8,89
6	+ 35	0,376	– 13,16	– 4,27

Чистый годовой доход равен сумме прибыли Π и амортизации $A + A_{n.m.}$ – 35 тыс. р.

В дипломном проекте амортизация подвижного состава A принимается из расчета себестоимости перевозок, а амортизация производственно-технической базы $A_{n.m.}$ может быть исчислена из расчета срока службы 14...16 лет, т. е. 6...7 %.

Порядок вычислений:

1) коэффициент дисконтирования вычисляется для каждого года.

Например,

$$L_1 = \frac{1}{(1 + 0,15)^1} = 0,87;$$

2) дисконтирование осуществляется умножением денежных потоков в году t на соответствующий коэффициент дисконтирования. Например, для первого года

$$- 20 \cdot 0,87 = - 17,4;$$



3) ЧТС определяется последовательным суммированием денежных потоков за предыдущие годы. Например, для третьего года

$$- 17,4 - 60,48 + 16,45 = - 61,43;$$

4) год, в котором ЧТС достигает положительной величины, принимается как год окупаемости проекта (возврата инвестиций).

Список литературы

1 Экономика транспорта: учебник и практикум для академического бакалавриата / Под ред. Е. В. Будриной. – Москва: Юрайт, 2017. – 336 с.

2 Об установлении норм расхода топлива в транспортной деятельности. Постановление М-ва транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь от 1.08.2019. № 44. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://transterhnira.by/usludi/razrabotka-norm>. – Дата доступа: 09.09.2019.

3 ТКП 299 – 2011 (02190). Автомобильные шины. Нормы и правила обслуживания. – Введ. 01.06.2011. – Минск: Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь: Транстехника, 2018. – IV. – 49 с. : ил., табл.

4 Нормы затрат на техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств. Приказ Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 29.03.2017 г., № 99-Ц. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://normativka.by>. – Дата доступа: 09.09.2019.

5 ТКП 248 – 2010. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств. – Введ. 01.07.2010. – Минск: М-во транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь: Транстехника, 2011. – 56 с.

