

Министерство образования и науки Украины
Севастопольский национальный технический университет



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению технико-экономического обоснования
дипломных проектов

для студентов специальности:
7.090215 - «Автомобили и автомобильное хозяйство»
всех форм обучения

Севастополь
2006



Методические указания к выполнению экономического раздела в
дипломных проектах для студентов специальности 7.090215
«Автомобили и автомобильное хозяйство» всех форм обучения /
Сост. Л.А.Балышева, Т.В.Кулешова.- Севастополь, 2006.-24 с.

Целью методических указаний является оказание помощи студентам
при выполнении экономического раздела в дипломных проектах

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические указания являются руководством по экономическому обоснованию решений по внедрению новой техники на автотранспортных предприятиях и станциях техобслуживания, разрабатываемых в дипломных проектах студентами специальности 7.090215 «Автомобили и автомобильное хозяйство».

Целью экономического раздела является экономическое обоснование организационно-технических решений, предлагаемых для реализации на предприятиях в дипломных проектах, для чего необходимо рассчитать такие показатели экономической эффективности, как интегральный экономический эффект, период окупаемости, внутренняя норма рентабельности.

Для достижения поставленной цели студенту необходимо решить следующие задачи:

- 1) Рассчитать капитальные вложения, необходимые для реализации этого решения;
- 2) Рассчитать текущие затраты, возникающие в процессе реализации данного решения;
- 3) Рассчитать основные показатели экономической эффективности данного организационно-технического решения, наиболее широко применяемые в мировой практике.

Исходные данные для выполнения экономического обоснования приобретаются студентами в процессе производственной практики на соответствующих предприятиях.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ

1 Сущность организационно-технического решения

Необходимо раскрыть сущность предлагаемого организационно-технического решения, кратко охарактеризовать основные действия, необходимые для экономического обоснования предлагаемого решения.

2 Расчет капитальных вложений

Стоимость капитальных сооружений в основные фонды включает:

- стоимость зданий, сооружений;
- стоимость передаточных устройств;
- стоимость машин и оборудования;
- стоимость измерительных приборов и устройств;
- стоимость вычислительной техники;
- стоимость транспортных средств;
- стоимость дорогостоящего инструмента и приспособлений;
- стоимость дорогостоящего производственного и хозяйственного инвентаря.

Расчет стоимости основных фондов следует производить в следующей последовательности:

2.1 Расчет номинального и эффективного фондов рабочего времени

Принято различать номинальный и эффективный фонд рабочего времени. Расчет фонда времени ведется в виде соответствующих таблиц, исходя из следующих условий, предусмотренных КЗоТ Украины:

1) Предприятия работают по режиму пятидневной рабочей недели с двумя выходными днями. При необходимости они работают по графику шестидневной рабочей недели с одним выходным днем.

2) Продолжительность рабочей недели не может превышать 40 часов.

3) Продолжительность рабочего дня перед праздничными и нерабочими днями сокращается на 1 час.

4) Праздничными и нерабочими днями являются: Новый год (1 января), Международный женский день (8 марта), День международной солидарности

трудящихся (1, 2 мая), День Победы (9 мая), День конституции (28 июня), День независимости (24 августа), Рождество (7 января), Пасха и Троица.

5) Если совпадают праздничный или нерабочий день с выходным днем, то следующий за праздничным или нерабочим днем является выходным.

Исходя из этого составляем номинальный фонд рабочего времени на год в форме таблицы 2.1.

Таблица 2.1 - Расчет номинального годового фонда рабочего времени.

№	Наименование	Дни	Часы
1.	Число календарных дней		
2.	Число выходных дней		
3.	Число праздничных дней		
4.	Число предпраздничных дней, не совпавших с выходными		
5.	Номинальный фонд рабочего времени		

Затем необходимо рассчитать эффективный фонд рабочего времени для исполнителей и оборудования.

Эффективный фонд рабочего времени исполнителей ($\Phi_{эф.ис.}$) составляет:

$$\Phi_{эф.ис.} = \Phi_{ном} \left(1 - \frac{T_n}{100}\right) \quad (2.2)$$

где $\Phi_{ном}$ – номинальный фонд рабочего времени, час.

T_n – целодневные потери рабочего времени для исполнителей, %.

Целодневные среднестатистические потери на предприятиях составляют 12-15% от $\Phi_{ном}$.

Эффективный фонд рабочего времени для оборудования ($\Phi_{эф.об.}$) рассчитывается по формуле:

$$\Phi_{эф.об.} = \Phi_{ном} \left(1 - \frac{T_{pn}}{100}\right) \quad (2.3)$$

где T_{pn} – потери на ремонт и профилактику, %.

Обычно потери рабочего времени на ремонт и профилактику оборудования составляют 2-5% от $\Phi_{ном}$.

2.2 Расчет количества технологического оборудования

Предварительно осуществляется расчет трудоемкости производственной программы по базовому и проектному вариантам, исходя из потребностей предприятия (для АТП) или по результатам маркетинговых исследований (для СТО).

Затем производится расчет количества технологического оборудования по базовому и проектному вариантам в форме таблицы 2.2.

Таблица 2.2 Количество технологического оборудования

	Наименование операции	Трудоемкость операции, нормо-часов	Годовая программа обслуживания	Трудоемкость годовой программы, Нормо-часов	Расчетное количество оборудования, шт.	Принятое количество оборудования, шт.	Коэффициент загрузки оборудования
Базовый							
Проектный							

Расчетное количество оборудования можно определить по формуле:

$$P_p = \frac{T \cdot K_H}{\Phi_{эф.об.} \cdot C \cdot P_{ср} \cdot \eta_H} \quad (2.4)$$

где T – трудоемкость годовой программы, i -ой операции, нормо-часов;

K_H - коэффициент неравномерности загрузки постов;

C - число смен работы в сутки;

$P_{ср}$ - принятое среднее число рабочих на одном посту;

η_H - коэффициент использования рабочего времени поста.

Коэффициент загрузки оборудования можно определить по формуле:

$$K_3 = \frac{П_P}{П_П} \quad (2.5)$$

где K_3 – коэффициент загрузки;

$П_P$ – расчетное количество оборудования, шт.

$П_П$ – принятое количество оборудования, шт.

2.3 Расчет стоимости технологического оборудования

Таблица 2.3 Стоимость технологического оборудования

	Наименование оборудования, его марка	Количество оборудования, шт.	Стоимость единицы оборудования, грн.			Всего стоимость оборудования, грн.	Норма амортизации, %	Годовые амортизационные расходы
			Оптовая цена, грн.	Транспортные и монтажные затраты, (9%)	Балансовая стоимость			
Базовый								
Проектный								

2.4 Расчет дополнительных капиталовложений для внедрения новой техники на АТП и СТО.

В случае, если внедряется техника, не имеющая ранее аналогов на предприятии, капиталовложения учитываются в расчетах полностью, а если на предприятии уже имеется аналогичная техника и обосновывается эффективность ее замены на более совершенную, то учитывается сумма дополнительных капиталовложений, необходимых для реализации варианта.

Капитальные затраты на внедрение новой техники можно определить по формуле:

$$K = C_{ПOM} + C_{OB} + C_M + C_{ПР} \quad (2.6)$$

где $C_{ПOM}$ – стоимость помещения (если потребуется строительство нового помещения);

C_{OB} – стоимость нового оборудования;

C_M – стоимость транспортировки и монтажа стационарного оборудования;

$C_{ПР}$ – стоимость проектирования нестандартного оборудования (если требуется).

При укрупненных расчетах стоимость помещений определяем по формуле:

$$C_{пом} = C_{пу} \cdot S \quad (2.7)$$

где $C_{пу}$ – стоимость помещения удельная, грн./кв.м.

S – площадь помещения, кв.м.

Стоимость транспортировки и монтажа в учебном проекте рекомендуется принять равной 9% от стоимости монтируемого оборудования.

Стоимость проектирования нестандартного оборудования условно принимается в размере 30-60% от стоимости этого оборудования.

3. Расчет калькуляции себестоимости

Для определения экономической эффективности внедрения новой техники нам необходимо рассчитать себестоимость единицы работ и всей программы до и после внедрения новой техники. На практике чаще применяется метод расчета по статьям калькуляции.

Обобщенно калькуляционные статьи включают:

- прямые материальные затраты;
- затраты на основную и дополнительную заработную плату производственных рабочих;
- отчисления на социальные мероприятия;
- затраты связанные с подготовкой и освоением производства продукции;
- затраты на содержание и эксплуатацию оборудования;
- общепроизводственные расходы;
- административные расходы;
- расходы на сбыт.

3.1 Расчет прямых затрат

Прямые затраты включают:

- прямые материальные затраты;
- затраты на основную и дополнительную заработную плату производственных рабочих;
- отчисления на социальные мероприятия;
- затраты, связанные с подготовкой и освоением продукции.

1) Необходимо рассчитать прямые материальные затраты. Они включают стоимость горюче-смазочных материалов, электроэнергии, воды, запасных частей и других материалов, использованных при предоставлении услуг. Например, стоимость затрат на электроэнергию на одно обслуживание (C_{31}) определяется по формуле:

$$C_{31} = T_1 \cdot W \cdot C_{\text{Э}} \cdot K_{\text{И}} \quad (3.1)$$

где T_1 – трудоемкость одного обслуживания, н.-ч.;

W – мощность оборудования, кВт/ч;

$C_{\text{Э}}$ – стоимость 1 кВт электроэнергии;

$K_{\text{И}}$ – коэффициент использования по мощности.

А затраты на электроэнергию на годовую программу (C_3) составят:

$$C_3 = C_{31} \cdot N \quad (3.2)$$

где N – количество обслуживаний в год.

Аналогично находятся стоимость по другим видам материальных затрат. Затем суммированием полученных результатов находится общая сумма прямых материальных затрат.

2) Необходимо рассчитать заработную плату производственных рабочих. Для этого предварительно определяется их численность ($Ч_i$) по формуле:

$$Ч_i = \frac{T_i}{\Phi} \quad (3.3)$$

где T_i – трудоемкость операции;

Φ – годовой фонд рабочего времени рабочих.

Соответственно номинальному и эффективному фонду рабочего времени исполнителей определяется явочная и списочная численность основных производственных рабочих по базовому и проектному вариантам.

Рассчитанное количество сводиться в таблицу 3.1.

Таблица 3.1. Расчет численности основных производственных рабочих

Вариант	Операция технологического процесса	Количество рабочих	
		Явочное	Списочное
Базовый			
Проектный			

Далее, рассчитываем заработная плата основных производственных рабочих до внедрения проектируемого оборудования (базовый вариант) и после (проектный вариант) на единицу работ и на всю производственную программу.

Таблица 3.2. Расчет заработной платы основных производственных рабочих

Вариант проекта	Операция технологического процесса	Разряд работ	Трудоемкость операции, нормо-часов	Трудоемкость годовой программы, нормо-часов	Часовая тарифная ставка, грн.	Основная заработная плата, грн.		Дополнительная заработная плата (25%), грн.		Фонд заработной платы, грн.		Отчисления на социальные мероприятия, грн.	
						ед	пр	ед	пр	ед	пр	ед	пр
Базовый													
Проектный													

Сумма дополнительной заработной платы определяется умножением суммы основной заработной платы на средние нормы дополнительной заработной платы.

3) Величина отчислений на социальные мероприятия определяется согласно нормам законодательства.

4) Расходы, связанные с освоением и подготовкой производства $P_{ОП}$ укрупнено принимаются равными 2-4% от суммы затрат на топливо и энергию, заработной платы производственных рабочих, отчислений на социальное страхование.

3.2 Расчет косвенных затрат

Для упрощения расчетов, допускаем, что косвенные затраты состоят из:

- расходы на содержание и эксплуатацию оборудования P_C ;
- общепроизводственных расходов $P_{ОПР}$;
- административных расходов $P_{АДМ}$;
- расходов на сбыт P_C .

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования определяют по форме таблицы 3.2. Предварительно выполняют расчет заработной платы вспомогательных работников, обслуживающих оборудование, в форме, аналогичной расчету заработной платы основных производственных рабочих.

Косвенные материальные затраты, связанные с содержанием и эксплуатацией оборудования, при отсутствии прочих данных укрупнено принимаем в размере 2-5% от стоимости оборудования.

Следующие составляющие косвенных затрат принимаются в процентах от основной заработной платы производственных рабочих:

- общепроизводственные расходы - 120-180%;
- административные расходы - 60-80%;
- расходы на сбыт на автотранспортных предприятиях не планируются, так как обслуживание производится для собственных нужд, на СТО они принимаются равными 0,5-2% от производственной себестоимости.

Расчет текущих затрат производится по форме таблицы 3.3.

Таблица 3.2. Смета затрат на содержание и эксплуатацию оборудования.

Статьи затрат	Источник расчета	Величина, грн.	
		Базовый	Проектный
1	2	3	4
1 Косвенные материальные затраты			
2 Амортизация			
2.1 Оборудования	15%		
2.2 Приспособлений и инструмента	25%		
3 Заработная плата вспомогательных рабочих, обслуживающих оборудование			
3.1 Годовой фонд заработной платы			
3.2 Отчисления на социальное страхование			
4 Текущий ремонт			
4.1 Оборудования	6-8%		
4.2 Приспособлений и инструмента	10-13%		
5 Вспомогательные материалы	1-3% от стоимости оборудования		
6 Износ малоценных инструментов и приспособлений	100 грн. на одного производственного рабочего		
7 Итого затрат			

Таблица 3.3. Расчет калькуляции себестоимости

Наименование элементов затрат	Величина, грн.			
	На единицу		На программу	
	Вариант		Вариант	
	Базовый	Проектный	Базовый	Проектный
Прямые затраты				
1 Прямые материальные затраты				
2 Основная плата производственных рабочих				
3 Дополнительная заработная плата производственных рабочих				
4 Отчисления на социальные мероприятия				
5 Расходы на освоение и подготовку производства				
Косвенные затраты				
6 Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования				
7 Общепроизводственные расходы				
Итого: производственная себестоимость				
8 Административные расходы				
9 Расходы на сбыт				
Итого: полная себестоимость				
Норма прибыли, %				
10 Прибыль				
11 Оптовая цена предприятия				
12 НДС, 20%				
13 Отпускная цена				

4 Оценка эффективности внедрения новой техники

Анализ эффективности внедрения новой техники проводится на основе показателей, широко применяющихся в мировой практике. Такими показателями являются сравнительная экономическая эффективность, интегральный экономический эффект за весь жизненный цикл проекта, период возврата капитальных вложений, внутренняя норма рентабельности.

4.1 Определение сравнительной экономической эффективности

Расчет сравнительной экономической эффективности производится по формуле:

$$\mathcal{E}_{CP} = (C_B + E_H \cdot K_B) - (C_{PP} + E_H \cdot K_{PP}) \quad (4.1)$$

где C_B – годовая себестоимость эксплуатационных расходов (проведения технического обслуживания или ремонта) при использовании базового оборудования;

C_{PP} – годовая себестоимость эксплуатационных расходов (проведения технического обслуживания или ремонта) при использовании проектного оборудования;

E_H – нормативный коэффициент прибыльности, $E_H=0,15$;

K_B – величина капитальных вложений, которая представляет собой стоимость базового оборудования;

K_{PP} – величина капитальных вложений, которая представляет собой стоимость проектного оборудования.

4.2 Определение интегрального экономического эффекта

Целью данной экономической оценки является определение динамики чистой текущей стоимости, т.е. суммы, ежегодно возвращающейся в виде отдачи от вложенных средств. По результатам расчетов определяются интегральный экономический эффект и строится финансовый профиль проекта.

Порядок расчета:

1) Определение показателей чистого денежного потока (ЧДП) за период реализации по формуле:

$$\text{ЧДП}_t = P_t - (K_t + I_t) \quad (4.2)$$

где $ЧДП_t$ – чистый денежный поток года t ;

P_t – выручка от реализации в году t ;

K_t – капитальные вложения года t ;

I_t – издержки производства года t ;

t – год реализации.

2) Определение показателей чистой текущей стоимости (ЧТС) за период реализации проекта по формуле:

$$ЧТС_t = ЧДП_t \cdot \alpha_t \quad (4.3)$$

где α_t – коэффициент приведения о фактору времени, рассчитываемый по формуле:

$$\alpha_t = (1 + E)^{1-t} \quad (4.4)$$

где E – норматив приведения по фактору времени (ориентировочно принимается от 0,12 до 0,2);

t – текущий год.

3) Определение интегрального экономического эффекта по формуле:

$$\mathcal{E}_u = \sum_{t=1}^T ЧТС_t \quad (4.5)$$

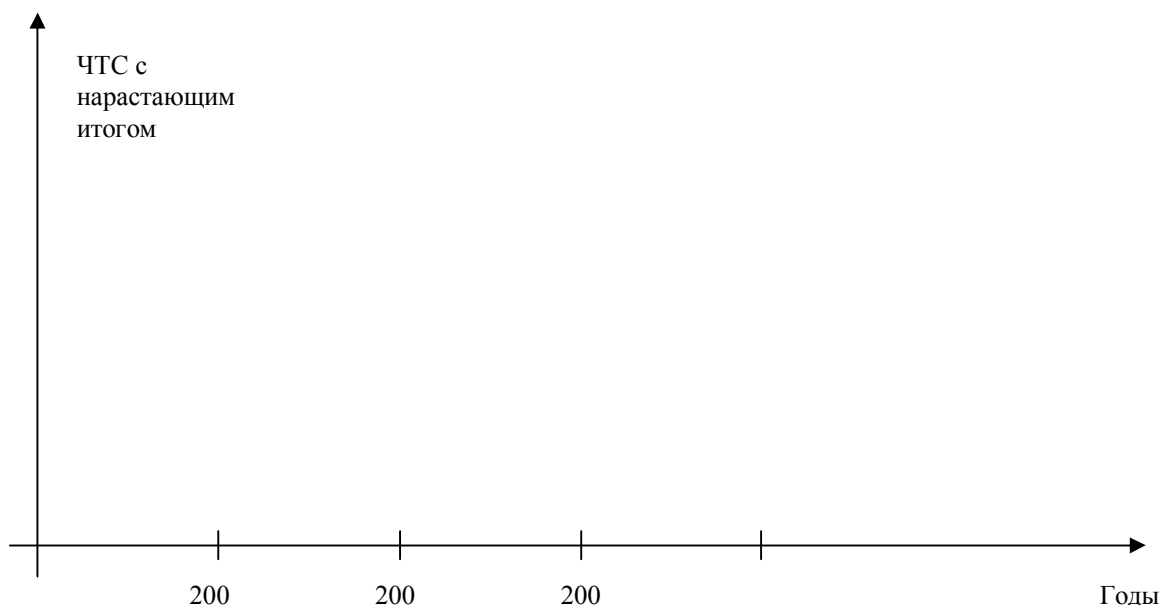
где T – период реализации проекта, лет;

Расчет $\mathcal{E}_i$ производится по форме таблицы 4.1

Таблица 4.1. Расчет интегрального экономического эффекта

№ п/п	Показатели	Годы			
		200..	200..	...	...
1	Объем реализации, тыс.грн.				
2	Капитальные вложения, тыс.грн.				
3	Годовые издержки, тыс.грн.				
4	Чистый денежный поток, тыс.грн.				
5	Коэффициент приведения по фактору времени				
6	Чистая текущая стоимость, тыс.грн.				
7	Чистая текущая стоимость с нарастающим итогом, тыс.грн.				

По результатам таблицы 4.1 строится финансовый профиль проекта:



По графику определяется срок окупаемости проекта.

4.3 Определение внутренней нормы рентабельности

Внутренняя норма рентабельности равна такой ставке E_X , при которой интегральный экономический эффект равен нулю.

$R_B = E_X$, при котором

$$\mathcal{E}_u = \sum_{t=1}^T (P_t - (R_t + I_t)) \cdot \alpha_t = 0 \quad (4.6)$$

Если при принятом для определения интегрального экономического эффекта значении E полученное значение $\mathcal{E}_u$ оказывается положительным, то это означает, что $R_b > E$. При отрицательном значении $\mathcal{E}_u$ соответственно $R_b < E$.

Определение истинного значения R_b ведется методом последовательного приближения (увеличиваем значение E последовательно на 0,01 при положительном $\mathcal{E}_u$ и уменьшаем на 0,01 при отрицательном). Находим такие коэффициенты дисконтирования, при которых интегральный экономический эффект принимает ближайшие к нулю положительное и отрицательное значения. Затем рассчитываем внутреннюю норму рентабельности по формуле:

$$R_b = E_i + \frac{\mathcal{E}_{ui}(E_{i+1} - E_i)}{\mathcal{E}_{ui} - \mathcal{E}_{ui+1}} \quad (4.7)$$

где E_i и E_{i+1} – коэффициенты дисконтирования, при которых интегральный эффект принимает ближайшие к нулю соответствующие положительное или отрицательное значения. $\mathcal{E}_i$ и $\mathcal{E}_{i+1}$ соответствующие этим коэффициентам дисконтирования значения интегрального экономического эффекта.

В заключение необходимо подвести итоги проделанной работы. На основе полученных показателей экономической эффективности делается вывод о целесообразности осуществления предлагаемого организационно-технического решения.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Экономика, планирование и анализ автотранспортных предприятий. А.П.Анисимов, - М., Транспорт, 1998.
2. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Пособие по дипломному проектированию. Б.И.Сухонов, И.О.Борзых, Ю.Ф.Бередев. – М., Транспорт, 1991.
3. Экономика предприятия. / под. ред. проф. В.Я.Горфинкеля. – М., Банки и биржи, 1997, 760 с.
4. Шмален Г. Основы и проблемы экономики предприятия. Пер. с немецкого – М., Финансы и статистика, 1996, 510 с.
5. Поляков И.А., Ремизов К.С. Справочник экономиста по труду; шестое издание. – М., Экономика, 1988, 279 с.
6. Балабанов И.Г. Основы финансового менеджмента. Как управлять капиталом? – М., Финансы и статистика, 1994, - 325 с.
7. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент. К., МТ «Итем лтд», 1995, 336 с.
8. Газаев М.Х. и др. Показатели эффективности инвестиций в условиях рынка. – М., ВНИИО ЭНТ, 1993, 365 с.