

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии

Экономика геодезических предприятий

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению курсовой работы

для студентов направления подготовки

21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»

*(профиль «Геодезическое обеспечение геоинформа-
ционных систем »)*

всех форм обучения

Воронеж 2025

УДК 330(07)
ББК 65.012.1я73

Составитель

д-р экон. наук, проф. Н. И. Трухина

Экономика геодезических предприятий: методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» (профиль «Геодезическое обеспечение геоинформационных систем») всех форм обучения/ ФГБОУ ВО

«Воронежский государственный технический университет»; сост.: Н. И. Трухина – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2025 . – 18 с.

Методические указания содержат задание по вариантам, методику расчета и требования к выполнению курсовой работы.

Предназначены для студентов направления 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» (профиль «Геодезическое обеспечение геоинформационных систем») очной и заочной формы обучения.

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле МУ_ Экономика геодезических предприятий_KP.pdf.

Табл. 3. Библиогр.: 6 назв.

**УДК 330(07)
ББК 65.012.1я73**

Рецензент - Э. Ю. Околелова, д-р экон. наук, проф. кафедры цифровой и отраслевой экономики ВГТУ

*Издается по решению редакционно-издательского совета
Воронежского государственного технического университета*

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Экономика геодезических предприятий» позволяет студентам получить информацию по экономической теории, формирует навыки практической работы в экономической сфере, развивает умение анализировать экономические процессы на уровне микроэкономического подхода, позволяет изучать механизм функционирования организации как хозяйствующей единицы, в том числе в геодезической сфере.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь производить необходимые экономические расчеты, принимать адекватные рыночные ситуации экономические решения, знать особенности микроэкономического функционирования организации в рыночных условиях с учетом специфики геодезической отрасли.

Выполняя курсовую работу по направлению 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» студент должен научиться определять основные экономические показатели базовой и модернизированной или новой техники (оборудования), годовые текущие затраты, экономическую эффективность от внедрения новой или модернизации существующей техники (оборудования), удельные показатели работы техники (оборудования) и другое.

Настоящие методические указания содержат необходимые таблицы, разъяснения, дают возможность применения полученных навыков в последующей производственной деятельности выпускников-геодезистов.

Последовательность и этапы выполнения курсовой работы

В соответствии с методическими указаниями студенты должны:

- разработать теоретическую часть, ответив на теоретические вопросы согласно варианту;
- выполнить практический расчет, закрепляющий теоретический материал.

При выполнении курсовой работы студент должен использовать не только лекционный материал, но и рекомендуемую литературу.

Защита курсовой работы производится перед преподавателем указанной дисциплины.

Курсовая работа состоит из двух частей:

Первая часть – теоретическая, в которой необходимо максимально раскрыть содержание ответа на один из вопросов, представленных в табл. 1.

Вторая часть - практический расчет, данные для которого представлены в табл. 2.

Вариант по первой и второй части выбирается по сумме двух последних цифр номера зачетной книжки. Стоимостные показатели, необходимые для расчета уточняются у преподавателя.

Курсовая работа оформляется на листах А4 с обязательным введением, содержанием и списком используемой литературы.

Таблица 1

Номер варианта	Теоретические вопросы
1	Основной капитал и его роль в производстве. Основные средства предприятия.
2	Издержки производства. Структура себестоимости продукции.
3	Прибыль предприятия: функции, виды, состав.
4	Производительность и оплата труда. Показатели измерения производительности труда, система и формы оплаты труда.
5	Ценовая и неценовая конкуренция в условия современного рынка: положительные и отрицательные аспекты.
6	Основные характеристики рынков факторов производства.
7	Проблема оптимального соотношения и использования ресурсов в производстве.
8	Инфляция и риски, их влияние на инвестиции.
9	Производственные фонды предприятия: основные и оборотные.
10	Оценка инвестиционных проектов.
11	Государственная поддержка предпринимательства и ее значение для развития Российской экономики.
12	Риски инвестиционных решений.
13	Оптимизация издержек, прибыли и объема производства (на уровне фирмы).
14	Проблема потребительского выбора и способы максимизации полезности.
15	Антимонопольное регулирование в РФ.

Таблица 2

Исходные данные для выполнения практической части курсовой работы

№ п/п		Показатели для расчета	ВАРИАНТЫ																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1		Отпускная цена завода изготовителя, тыс. руб.	3700	2840	4300	6500	5050	4150	4140	5550	1860	2210	5715	4590	1950	1000	1095	4334	3600	830	1246	5100	3383	3403
2		Годовая норма амортизационных отчислений, %	10,0	11,1	12,5	10,0	12,5	14,3	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	16,7	16,7	16,7	12,5	12,5	10,0	12,5	10,0	10,0	11,1	12,5
3		Годовой фонд рабочего времени (количество дней работы техники в году, дни)	247	247	200	200	247	247	247	247	247	247	220	220	220	220	247	247	247	247	247	247	247	200
4		Номинальная мощность двигателя, л.с.	118	82	150	235	243	180	230	250	101	148	155	163	78	78	112	181	242	122	135	91	104	150
5		Удельный расход топлива при номинальной мощности, гр./л.с.ч	166	195	169	212	195	157	195	218	87	129	135	167	68	68	195	175	209	102	117	80	107	131
6		Коэффициент использования двигателя по времени за час рабочей смены	0,7	0,7	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,75	0,75	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,75	0,75	0,7	0,7	0,5
7		Коэффициент использования двигателя по мощности за рабочий цикл	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,3	0,3	0,5	0,5	0,7	0,7	0,65	0,65	0,6	0,5	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
8		Коэффициент, учитывающий изменение расхода топлива в зависимости от степени использования двигателя по мощности	0,9	0,8	0,7	0,6	0,55	0,5	0,45	0,4	0,45	0,5	0,55	0,9	0,6	0,65	0,7	0,8	0,9	0,8	0,7	0,65	0,7	0,65
9		Коэффициент, учитывающий снижение расхода топлива при холостой работе двигателя	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
10		Часовая тарифная ставка машиниста 6-го разряда, руб.	Уточняется у преподавателя																					
11		Часовая тарифная ставка ремонтных рабочих 5-го разряда, руб.	Уточняется у преподавателя																					

Продолжение табл. 2

12	Трудоемкость техобслуживания и ремонтов, чел.-час. ТО1 ТО2 ТР КР	8 38 960 2400	4 20 680 1050	5 12 250 500	8 22 360 770	4 10 380 730	5 16 440 800	6 28 880 1920	8 32 1060 2240	4 14 420 680	5 16 460 760	4 12 380 600	4 12 380 600	2 7 195 410	2 6 180 370	3 7 450 650	5 16 440 800	7 30 960 2060	5 20 540 720	6 24 620 1080	3 9 500 1100	6 28 800 1650	6 18 300 560
13	Количество техобслуживаний и ремонтов за межремонтный цикл, шт. ТО1 ТО2 ТР КР	108 27 8 1	72 18 5 1	84 21 6 1	72 18 5 1	72 18 5 1	72 18 5 1	60 15 4 1	72 18 5 1	72 18 5 1	72 18 5 1	72 18 5 1	72 18 5 1	72 18 5 1	72 18 5 1	72 18 5 1	72 18 5 1	72 18 5 1	80 15 4 1	80 15 4 1	96 24 7 1	96 24 7 1	84 21 6 1
14	Продолжительность пребывания техники в ремонте и на техобслуживании, дни ТО1 ТО2 ТР КР	0,4 1 13 30	0,2 1 9 14	0,2 0,7 4 7	0,5 0,8 6 12	0,2 0,5 6 12	0,2 1 7 14	0,3 1 9 29	0,4 1 14 31	0,2 1 6 12	0,3 1 7 13	0,2 0,8 5 13	0,2 0,8 5 13	0,1 0,4 4 8	0,1 0,3 3 7	0,2 0,5 7 11	0,2 1 7 14	0,4 1 11 29	0,2 1 6 13	0,2 1 7 19	0,2 0,6 8 17	0,3 1 11 23	0,3 0,6 5 7
15	Продолжительность ожидания ремонта, доставки в ремонт и обратно, дни ТО1 ТО2 ТР КР	0,4 1 3 3	0,4 1 3 3	0,4 1 12 2	0,4 1 12 2	0,4 1 12 2	0,4 1 12 2	0,4 1 5 5	0,4 1 5 5	0,4 1 4 4	0,4 1 4 4	0,4 1 12 3	0,4 1 12 3	0,4 1 12 3	0,4 1 12 3	0,4 1 12 3	0,4 1 4 4	0,4 1 5 5	0,4 1 12 2	0,4 1 12 2	0,4 1 3 3	0,4 1 3 3	0,4 1 3 3
16	Срок службы (эксплуатации) машины (оборудования), лет	10	9	8	10	8	7	8	8	8	8	8	8	6	6	8	8	10	8	10	10	9	8
17	Коэффициент сменности	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	1,8	1,8	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	1,5	1,5	1,5	2,0	1,5
18	Коэффициент перехода от технической производительности к эксплуатационной	0,4	0,3	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,5	0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	0,3	0,6	0,7	0,75	0,75	0,2	0,3	0,5
19	Часовая техническая производительность	193 м³/ч.	125 м³/ч.	600 м³/ч.	630 м³/ч.	168 м³/ч.	131 м³/ч.	13 т/ч.	26 т/ч.	290 м³/ч.	425 м³/ч.	500 т/ч.	200 т/ч.	50 м³/ч.	83 м³/ч.	70 м³/ч.	132 м³/ч.	18 т/ч.	56 т/ч.	78 т/ч.	155 м³/ч.	630 м³/ч.	122 м³/ч.
20	Коэффициент внутрисменных простоев	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,8	0,8	0,8	0,8	0,75	0,75	0,8	0,8	0,75	0,75	0,8	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ (ИНВЕСТИЦИЙ)

Капитальные вложения потребителя на новую технику (оборудование) включают оптовую цену техники (оборудования) у поставщика, затраты на первоначальную доставку и монтаж, а также сопутствующие капитальные вложения (инвестиции), связанные с ее эксплуатацией.

$$C_{\text{бал}} = C_{\text{опт}} + C_{\text{м}} + K_{\text{с}}, \quad (1)$$

Где $C_{\text{бал}}$ – балансовая стоимость техники, руб.;
 $K_{\text{с}}$ – сопутствующие капитальные вложения.

$$C_{\text{бал}} = C_{\text{опт}} + K_{\text{б}}, \quad (2)$$

где $C_{\text{опт}}$ – оптовая цена техники (оборудования), руб.;
 $K_{\text{б}}$ – коэффициент, учитывающий затраты на первоначальную доставку техники и монтаж. $K_{\text{б}}=1,09$

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И ГОДОВОГО ФОНДА ВРЕМЕНИ РАБОТЫ ТЕХНИКИ (ОБОРУДОВАНИЯ)

2.1. Определение годовой эксплуатационной производительности

Годовая эксплуатационная производительность техники (оборудования) определяется применительно к одним и тем же технологическим процессам, для выполнения которых и предназначена новая техника (оборудование).

$$B = v_{\text{эч}} \cdot K_{\text{впр}} \cdot T_{\text{г}}, \quad (3)$$

где $v_{\text{эч}}$ – эксплуатационная среднечасовая производительность, ед. прод./час;

$K_{\text{впр}}$ – коэффициент, учитывающий внутрисменные простои (по организационным причинам), не учтенные в среднечасовой эксплуатационной производительности;

$T_{\text{г}}$ – количество часов работы техники (оборудования) в году, ч.

Часовая эксплуатационная производительность определяется следующим образом:

$$v_{\text{эч}} = \frac{v_{\text{т}}}{K_{\text{м}}} \quad (\text{ед. прод./ час}), \quad (4)$$

где $v_{\text{т}}$ – техническая часовая производительность, принятая по актам приемочных испытаний, утвержденной документации или рассчитанная по соответствующим формулам, ед. прод. / ч.

$K_{\text{м}}$ – коэффициент перехода от технической производительности к эксплуатационной.

2.2. Определение годового фонда времени работы техники (оборудования)

Число часов работы техники (оборудования) (продолжительность работы техники (оборудования)) в году определяется по следующей формуле:

$$T_{\text{с}} = \frac{T_{\phi}}{\frac{1}{K_{\text{см}}} \parallel \frac{D_{\text{пр}}}{T_{\text{об}}}} \text{ (ч. / год)}, \quad (5)$$

где T_{ϕ} – годовой фонд рабочего времени, дни;

$t_{\text{см}}$ – средняя продолжительность смены, ч (для 6-тидневной недели этот показатель равен 6,8 ч., для 5-тидневной – 8,2 ч.);

$K_{\text{см}}$ – коэффициент сменности;

$D_{\text{пр}}$ – простои при всех видах технического обслуживания и ремонта, приходящиеся на 1 час работы техники (оборудования), дни (определяется по формуле ниже);

d_n – продолжительность одной перебазировки, дни;

$T_{\text{об}}$ – продолжительность работы техники на одном объекте, ч.

Простои при всех видах технического обслуживания и ремонта в машино-днях, приходящихся на 1 машино-час работы машины (оборудования), определяется по формуле:

$$D_{\text{пр}} = \frac{\sum_{i=1}^m (d_{pi} \parallel d_{ni}) \parallel ai}{T_u} \text{ (дни / ч.)}, \quad (6)$$

где i – вид текущего ремонта (ТР) или технического обслуживания (ТО);

m – число разновидностей ремонтов и технического обслуживаний за межремонтный цикл;

d_{pi} – продолжительность пребывания техники (оборудования) на i -м ремонте или техобслуживании, дни;

d_{ni} – продолжительность ожидания ремонта, доставки в ремонт и обратно, дни;

a – число i -х ремонтов или технических обслуживаний за межремонтный цикл;

T_u – продолжительность межремонтного цикла, ч.

3. РАСЧЕТ ГОДОВЫХ ТЕКУЩИХ ЗАТРАТ ТЕХНИКИ (ОБОРУДОВАНИЯ)

Текущие затраты рассчитываются за год работы техники (оборудования) и включают:

- 1) амортизационные отчисления на полное восстановление;
- 2) зарплату рабочим, занятым в технологическом процессе;

- 3) затраты на топливо (электроэнергию);
- 4) затраты на сжатый воздух;
- 5) затраты на все виды ремонтов;

$$C = C_{ам} + C_{зн} + C_{топ(эл)} + C_{рем} \text{ (руб.)}, \quad (7)$$

3.1. Амортизационные отчисления на полное восстановление

Амортизационные отчисления на полное восстановление определяется по формуле:

$$C_{ам} = \frac{Ц_{б.н} \cdot H_a}{100} \text{ (руб.)}, \quad (8)$$

где $Ц_{б.н}$ – расчетная стоимость машины (оборудования) данной марки, включающая затраты на ее доставку, руб.;

H_a – годовая норма амортизационных отчислений на полное восстановление, %.

3.2. Заработная плата

Зарплата рабочим, управляющих машинами (оборудованием), принимается с учетом численного звена и квалификационного состава по фактически сложившемуся уровню. Определяется по формуле:

$$C_{зн}^n = K_p \cdot \lambda \cdot T_z \cdot \sum_{i=1}^n C_{ti} \text{ (руб.)}, \quad (9)$$

где K_p – средний районный коэффициент (1,07);

λ – коэффициент, учитывающий премии (1,3);

n – число рабочих, занятых управлением машин (оборудования);

T_z – количество часов работы техники (оборудования) в году, ч.;

C_{ti} – часовая тарифная ставка рабочего i -го разряда, р.

3.3. Затраты на топливо (электроэнергию)

Затраты на топливо (электроэнергию) зависят от его цены, часового расхода и числа часов работы техники (оборудования) в году. Определяются по формуле:

$$C_m = \sum_{i=1}^m C_i \cdot W_m \cdot T_z \text{ (т.р.)}, \quad (10)$$

где C_m – цена топлива, р. / кг. ;

W – часовой расход топлива, кг. / ч.;

T_c – количество часов работы техники (оборудования) в году, ч.;

m – число видов топлива .

Часовой расход i -го сорта топлива определяется по формуле:

$$W = 1,03 \cdot 10^{-3} \cdot N_{en} \cdot q_{en} \cdot K_{\partial b} \cdot K_{\partial m} \cdot K_n \cdot K_x \cdot K_x \quad (\text{кг. / ч.}), \quad (11)$$

где N_{en} – номинальная мощность двигателя, л.с.;

q_{en} – удельный расход топлива при номинальной мощности, г. / л.с.ч.;

$K_{\partial b}$ – коэффициент использования двигателя по времени за час рабочий смены ;

$K_{\partial m}$ – коэффициент использования двигателя по мощности за рабочий цикл ;

K_n – коэффициент, учитывающий изменение расхода топлива в зависимости от степени использования двигателя по мощности ;

K_x – коэффициент, учитывающий снижение расхода топлива при холостой работе двигателя (принимают 0,25);

3.4. Затраты на все виды ремонта

Затраты на все виды ремонтов включают в себя затраты на техническое обслуживание, текущий ремонт и затраты на капитальный ремонт;

Затраты на техническое обслуживание (ТО) и текущий ремонт (ТР) и капитальный ремонт (КР) определяется по формуле:

$$C_{tr} + C_{zn} + C_{pm} \quad (\text{руб.}), \quad (12)$$

где C_{zn} – заработная плата ремонтных рабочих, руб.;

C_{pm} – стоимость ремонтных материалов и запасных частей, руб.

Заработная плата ремонтных рабочих определяется по формуле:

$$C_{zn} = \frac{T_c}{T_u} \cdot C_p \cdot \sum_{i=1}^n t_i^n \cdot \sum_{j=1}^n t_j^n \quad (\text{руб.}), \quad (13)$$

где T_c – количество часов работы техники (оборудования) в году, ч.

T_u – продолжительность межремонтного цикла, ч.;

λ – коэффициент премиальных доплат ремонтным рабочим (1,3);

C_p – часовая тарифная ставка ремонтных рабочих, руб. / ч.;

t_1 и t_2 – трудоемкость технических обслуживаний и ремонтов;

n_1 и n_2 – количество технических обслуживаний и ремонтов за межремонтный цикл.

Значения t и n приведены в табл. 2.

$$C_{pm} \parallel C_{zn} \parallel K \text{ (руб.)}, \quad (14)$$

где K – коэффициент перехода от заработной платы к затратам на запасные части и материалы.

4. РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

4.1. Определение удельных приведенных затрат на единицу продукции, вырабатываемой базовой и новой техникой (оборудованием)

Для расчета экономической эффективности необходимо сравнить показатель базовой и новой техники (оборудования). Условно все показатели, рассчитанные до четвертого раздела относятся к базовой технике (оборудования). Для новой техники (оборудования) затраты на модернизацию, годовые текущие затраты и годовую эксплуатационную производительность определяют по строкам 22-24 табл. 2 в процентах от показателей базовой техники (оборудования).

Удельные приведенные затраты на единицу продукции определяются по формуле:

$$Z_{баз} \parallel C_{баз} \parallel E_n \parallel K_{баз} \parallel B_{баз} \quad (15)$$

$$Z_{нов} \parallel (C_{нов} \parallel E_n \parallel K_{нов}) / B_{нов} \quad (16)$$

где C – годовые текущие затраты (себестоимость продукции), связанные с выполнением технологического процесса, руб. / год;

E_n – нормативный коэффициент эффективности (минимально допустимая отдача с каждого рубля вложений в новую технику). Применяемый ранее коэффициент был установлен в размере 0,15. В условиях рыночной экономики роль нормативного коэффициента может играть ставка дисконта;

K – объем капитальных вложений (затрат) потребителя, связанных с приобретением и эксплуатацией техники (оборудования), руб.;

B – годовая эксплуатационная производительность, ед. прод. / год.

4.2. Определение годового сравнительного экономического эффекта

Годовой экономический эффект при создании и эксплуатации новой техники (оборудования) определяется как разность полезных приведенных затрат по сравниваемым вариантам техники (оборудования):

$$\Delta\Phi_{200} \parallel (Z_{\text{баз}} \parallel Z_{\text{нов}}) \parallel B_{\text{нов}} \parallel A \quad (17)$$

где $Z_{\text{баз}}$ и $Z_{\text{нов}}$ – удельные приведенные затраты по сравниваемым вариантам, руб. / ед. прод.;

$B_{\text{нов}}$ – годовая эксплуатационная производительность новой техники (оборудования), ед. прод.ч. ;

A – годовой объем производства в расчетном году, шт. (учитывается в случае создания или эксплуатации нескольких единиц новой техники (оборудования)).

4.3. Определение основных удельных показателей работы машины (оборудования)

Удельные текущие затраты (себестоимость) на измеритель работ определяются по формуле:

$$C_{v1} \parallel C_1 / B_1 \quad (18)$$

$$C_{v2} \parallel C_2 / B_2 \quad (19)$$

где C – годовые текущие затраты, руб. (C_1 – базовый вариант, C_2 – новая техника (оборудование));

B – годовая эксплуатационная производительность, ед. прод. / год.

Удельные капитальные вложения на измеритель работ определяются по формуле:

$$K_{v1} \parallel K_1 / B_1 \quad (20)$$

$$K_{v2} \parallel K_2 / B_2 \quad (21)$$

где K – капитальные вложения, руб. (K_1 – базовый вариант, K_2 – новая техника);

B – годовая эксплуатационная производительность, ед. прод. / год.

4.4. Определение дисконтированного экономического эффекта за период срока службы техники (оборудования)

Приведем сумму годового экономического эффекта от модернизации базовой техники (оборудования) к текущему периоду с учетом изменения стоимости денег с течением времени. Расчет сегодняшней ценности будущей суммы

экономического эффекта за весь срок службы, позволяет дисконтировать будущие доходы.

Дисконтирование является универсальной методикой приведения будущих денежных потоков (в нашем случае будущих экономических эффектов) к настоящему моменту, основанной на понятиях сложных процентов.

Формула суммарного дисконтированного экономического эффекта выглядит следующим образом:

$$PV = \frac{\Phi_{год}}{(1+r)^1} + \frac{\Phi_{год}}{(1+r)^2} + \dots + \frac{\Phi_{год}}{(1+r)^t} + \sum_{t=1}^n \frac{\Phi_{год}}{(1+r)^t} \quad (22)$$

где $\Phi_{год}$ – годовой экономический эффект;

r – ставка дисконтирования;

t – срок эксплуатации;

n – период.

Ставка дисконтирования определялась, как ставка рефинансирования Центрального банка Российской Федерации, увеличенная на процент риска неполучения экономического эффекта в период срока эксплуатации техники (оборудования).

Ставку дисконтирования рассчитывают исходя из экономической ситуации по данным Центрального Банка РФ и учета видов риска.

4.5. Определение срока окупаемости использования новой техники (оборудования)

Срок окупаемости затрат на приобретение и эксплуатацию новой техники (оборудования) определяется следующим методом:

$$\sum_{t=1}^n \frac{\Phi_{год}}{(1+r)^t} = Z_{мод} \quad (23)$$

Для расчета необходимы следующие данные:

1. Ставка дисконтирования - r ;
2. Годовой экономический эффект от модернизации базовой техники (оборудования) в текущем году – $\Phi_{год}$;
3. Затраты на модернизацию базовой техники (оборудования) $Z_{мод}$

Расчет:

1. Рассчитаем годовой экономический эффект приведенный к текущей стоимости:

$$\begin{aligned} \Phi_1 &= \Phi_{год} / (1+r); \\ \Phi_2 &= \Phi_{год} / (1+r)^2; \\ \Phi_3 &= \Phi_{год} / (1+r)^3; \end{aligned} \quad (24)$$

$$\begin{aligned}\mathcal{E}\Phi_4 &= \mathcal{E}\Phi_{\text{mod}} / (1+r)^4; \\ \mathcal{E}\Phi_5 &= \mathcal{E}\Phi_{\text{mod}} / (1+r)^5; \\ &\text{и т.д.}\end{aligned}$$

2. Определяем период окупаемости:

Сумма дисконтированного экономического эффекта за первый и второй годы составит $\mathcal{E}\Phi_1 + \mathcal{E}\Phi_2$

Если сумма дисконтированного экономического эффекта за первый и второй годы меньше затрат на модернизацию, следовательно, за эти периоды затраты на модернизацию базовой техники (оборудования) не окупаются.

Просуммируем дисконтированный экономический эффект за первые 3 года $\mathcal{E}\Phi_1 + \mathcal{E}\Phi_2 + \mathcal{E}\Phi_3$

Если сумма дисконтированного экономического эффекта за первые три года меньше затрат на модернизацию, следовательно, за эти периоды затраты на модернизацию базовой техники (оборудования) не окупаются.

Как только сумма дисконтированного экономического эффекта за первые n лет будет больше затрат на модернизацию базовой техники (оборудования), значит период окупаемости найден.

4.6. Определение рентабельности модернизации базовой техники (оборудования)

Рентабельность модернизации показывает во сколько раз суммарный дисконтированный экономический эффект от модернизации базовой техники (оборудования) за весь срок эксплуатации превышает затраты на модернизацию.

Рентабельность модернизации рассчитывается по следующей формуле:

$$R \parallel \frac{PV}{Z_{\text{mod}}} \quad (25)$$

где PV – суммарный дисконтированный экономический эффект за весь срок эксплуатации техники (оборудования), руб.;

Z_{mod} – затраты на модернизацию базовой техники (оборудования), руб.

4.7. Графическая часть

Завершающим этапом выполнения курсовой работы является формирование таблицы технико-экономических показателей, полученных в результате экономических расчетов (табл. 3).

Таблица 3

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование показателей	Условные обозначения	Показатели	
			по базовой технике	по новой технике
I. Сравнительная характеристика				
1	Капитальные вложения			
2	Затраты на модернизацию базовой техники (оборудования)			
3	Годовая эксплуатационная производительность			
4	Годовые текущие затраты, в т.ч.			
	а) амортизационные отчисления на полное восстановление; б) зарплата машинистам, занятым в технологическом процессе; в) затраты на топливо (электроэнергию); г) затраты на все виды ремонтов;			
II. Удельные показатели				
5	Удельные капитальные вложения на единицу годовой эксплуатационной производительности			
6	Удельные текущие затраты на единицу годовой эксплуатационной производительности			
III. Экономическая эффективность				
7	Годовой экономический эффект от применения техники (оборудования)			
8	Суммарный дисконтированный экономический эффект от модернизации за весь срок эксплуатации техники (оборудования)			
9	Срок окупаемости затрат на модернизацию базовой техники (оборудования)			
10	Рентабельность модернизации базовой техники (оборудования)			

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вечканов Г. С., Вечканова Г. Р. Микроэкономика: учебник для вузов, 4-е изд. Стандарт третьего поколения. – СПб.: 2012. – 464 с.
2. Дементьев, В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение Текст. / В.Е. Дементьев. Тверь: ООО ИПП «Ален», 2006 – 592с.
3. Микроэкономика: практический подход. (Managerial Economics): учебник / под ред. А. Г. Грязновой и А. Ю. Юданова, М.: КНОРУС. – 2010
4. Микроэкономика. Теория и российская практика: учебник / под. ред. А.Г. Грязновой, А. Ю. Юданова. М.:КНОРУС, 2010
5. Экономика геодезического предприятия. В.В. Болотин, В.И. Соломатов. Уч. пособие. – М.: МИИГАиК – 2010
6. Экономика предприятия и производства: учебное пособие / Н. И. Трухина, Е. И. Макарова, А. В. Чугунов. – Воронеж, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1. Определение капитальных вложений (инвестиций).....	8
2. Определение годовой производительности и годового фонда времени работы техники (оборудования).....	8
2.1. Определение годовой эксплуатационной производительности.....	8
2.2. Определение годового фонда времени работы техники (оборудования).....	9
3. Расчет годовых текущих затрат техники (оборудования).....	9
3.1. Амортизационные отчисления на полное восстановление.....	10
3.2. Заработная плата.....	10
3.3. Затраты на топливо (электроэнергию).....	10
3.4. Затраты на все виды ремонта.....	11
4. Расчет экономической эффективности.....	12
4.1. Определение удельных приведенных затрат на единицу продукции, вырабатываемой базовой и новой техникой (оборудованием)	12
4.2. Определение годового сравнительного экономического эффекта...	12
4.3. Определение основных удельных показателей работы машины (оборудования).....	13
4.4. Определение дисконтированного экономического эффекта за период срока службы техники (оборудования).....	13
4.5. Определение срока окупаемости использования новой техники (оборудования).....	14
4.6. Определение рентабельности модернизации базовой техники (оборудования).....	15
4.7. Графическая часть.....	15
Библиографический список.....	17

Экономика геодезических
предприятий

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

*к выполнению курсовой работы
для студентов направления подготовки
21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»
(профиль «Геодезическое обеспечение
геоинформационных систем »)
всех форм обучения*

Составитель

Трухина Наталья Игоревна

Издается в авторской редакции

Подписано к изданию 04.02.2025.

Уч.- изд. л. 0,9 .

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84