

Расчет экономической эффективности проекта

Задачи на освоение расчета экономической эффективности разными методами

Экономическая эффективность капитальных вложений – это результат внедрения соответствующего мероприятия, который может быть выражен экономией от снижения себестоимости продукции, ростом или приростом прибыли, приростом национального дохода.

Различают абсолютную и сравнительную экономическую эффективность капитальных вложений, которые рассчитываются по-разному.

Задача 1

Постановка задачи:

Капитальные вложения на единицу продукции составляют 80 у.е., а себестоимость единицы продукции – 160 у.е. Предприятие установило оптовую цену величиной в 200 у.е. Годовой объем производства продукции 100 000 единиц. Уровень рентабельности предприятия равен 0,2. Определить общую экономическую эффективность капитальных вложений для строительства нового цеха.

Технология решения задачи:

Данную задачу можно решить двумя методами.

1. В основе первого метода лежит расчет коэффициента рентабельности как отношения прибыли от реализации к капитальным вложениям:

$$R_p = \frac{П_p}{K}, \quad (1)$$

где:

R_p – коэффициент рентабельности;

K – капитальные вложения на строительство;

$П_p$ – прибыль от реализации.

С учетом того, что годовой объем производства продукции равен 100 000 ед., капитальные вложения в данной задаче будут равны:

$$K = 80 \times 100\,000 = 8\,000 \text{ тыс. у.е.}$$

Чтобы определить прибыль от реализации, нужно из выручки от реализации отнять себестоимость годового объема продукции. Выручка от реализации будет рассчитана как произведение этого объема на оптовую цену предприятия:

$$\text{Выр} = 200 \times 100\,000 = 20\,000 \text{ тыс. у.е.}$$

Себестоимость годового объема продукции в этой задаче составит:

$$S = 160 \times 100\,000 = 16\,000 \text{ тыс. у.е.}$$

Таким образом, прибыль от реализации будет равна:

$$\text{П}_p = 20\,000 - 160 \times 100 = 4\,000 \text{ тыс. у.е.}$$

Воспользуемся формулой (1) для расчета коэффициента рентабельности:

$$R_p = \frac{4000}{8000} = 0,5.$$

Так как полученное значение ($R_p = 0,5$) больше нормативного ($R_n = 0,2$), – проект признаем эффективным.

2. Второй метод построен на оценке соотношения прибыли от реализации единицы продукции и объема капитальных вложений в единицу продукции:

$$R_p = \frac{200 - 160}{80} = 0,5.$$

Расчетный коэффициент эффективности также получился больше нормативного, следовательно, – проект эффективен.

Ответ: эффективность капитальных вложений для строительства нового цеха может быть достигнута при расчетном коэффициенте, равном 0,5.

Задача 2

Постановка задачи:

Сметная стоимость строительства нового промышленного предприятия составляет 45 млн. у.е. Капитальные вложения на создание оборотных средств равны 15 млн. у.е. Прибыль от реализации готовой продукции равна 120 млн. у.е. Известно, что расчетная рентабельность не менее 0,25. Определить экономическую эффективность капитальных вложений на строительство нового промышленного предприятия.

Технология решения задачи:

Эффективность данного проекта целесообразно оценивать на основании сравнения расчетного срока окупаемости с нормативным. Если расчетный срок окупаемости не превышает нормативный, то проект признают эффективным.

Расчетный срок окупаемости определяют как отношение потребности в капитальных вложениях к прибыли от реализации готовой продукции:

$$T_p = \frac{K}{\text{П}_p}, \quad (2)$$

где:

T_p – расчетный срок окупаемости;

K – капитальные вложения на строительство;

П_p – прибыль от реализации.

Подставив известные составляющие, получаем:

$$T_p = \frac{45 + 15}{120} = 0,5$$

0,5 года.

Теперь определим расчетный коэффициент эффективности:

$$R_p = \frac{1}{T_p}. \quad (3)$$

$$R_p = 1 / 0,5 = 2$$

Рассчитанное значение ($R_p = 2$) больше нормативного ($R_n = 0,25$), следовательно проект признаем эффективным.

Ответ: расчетный срок окупаемости не превышает нормативный, поэтому проект эффективен.

Задачи на определение наиболее эффективного варианта осуществления капитальных вложений

Наиболее эффективный вариант осуществления капитальных вложений устанавливается на основе сравнительной эффективности, а при наличии большого числа вариантов – по минимуму приведенных затрат.

Задача 1

Постановка задачи:

Существует три возможных варианта осуществления капиталовложений. Нормативная рентабельность 0,3. Исходные данные по этим вариантам приведены в таблице 1. Необходимо определить наиболее эффективный вариант.

Таблица 1 – Данные по проектным вариантам

Вариант	Капитальные вложения, млн. у.е.	Себестоимость годового объема производства продукции, млн. у.е.
1	5	20
2	6	18
3	9	14

Технология решения задачи:

Для определения наиболее эффективного варианта воспользуемся следующей формулой расчета приведенных затрат:

$$Z_{np} = s + K \cdot R_{предпр}, \quad (4)$$

где:

Z_{np} – приведенные затраты, у.е.;

s и K – капитальные вложения на единицу продукции, у.е.;

$R_{предпр}$ – рентабельность предприятия, доли единицы.

Результаты расчета по формуле (4) представим в табличном виде.

Таблица 2 – Результаты расчетов

Вариант	1	2	3
Приведенные затраты, млн. у.е.	$20 + 5 \times 0,3 = 21,5$	$18 + 6 \times 0,3 = 19,8$	$14 + 9 \times 0,3 = 16,7$

Минимум приведенных затрат обеспечивает третий вариант, поэтому он является наиболее эффективным.

Ответ: как показали расчеты, наиболее эффективен третий вариант с приведенными затратами, равными 16,7 млн. у.е.

Задача 2

Постановка задачи:

Существует два возможных варианта осуществления капиталовложений. Нормативная рентабельность 0,2. Исходные данные по этим вариантам приведены в таблице 3. Определить наиболее эффективный вариант.

Таблица 3 – Данные по проектным вариантам

Вариант	Капитальные вложения, млн. у.е.	Себестоимость годового объема производства продукции, млн. у.е.	Годовой объем производства, тыс. шт.
1	75	100	25
2	100	80	40

Технология решения задач:

Сначала рассчитаем удельные капиталовложения и себестоимость единицы продукции. Для этого отнесем известные нам совокупные величины к объему производства продукции. Результаты расчета сведем в таблицу.

Таблица 4 – Расчет по проектным вариантам

Вариант	Удельные капитальные вложения, млн. у.е.	Удельная себестоимость производства продукции, млн. у.е.
1	$75 / 25 = 3$	$100 / 25 = 4$
2	$100 / 40 = 2,5$	$80 / 40 = 2$

Сопоставив удельные величины капиталовложений и себестоимости, определим дополнительные капиталовложения и экономию на единицу продукции.

Дополнительные капиталовложения на единицу продукции:

$$K_{уд} = 4 - 3 = 1 \text{ у.е.}$$

Экономия: $\Delta_{ед} = 2,5 - 2 = 0,5 \text{ у.е.}$

Таким образом, окупаемость дополнительных капиталовложений составит $T_p = 1 / 0,5 = 2$.

Расчетный коэффициент эффективности $R_p = 1/2 = 0,5$.

Это значение больше нормативного, поэтому приходим к выводу, что наиболее экономичным является второй вариант.

Ответ: наиболее экономичным является второй проектный вариант.

Задача 3

Постановка задачи:

Существует два возможных варианта осуществления капиталовложений. Приведенные затраты по этим вариантам равны соответственно 138 у.е./шт и 147 у.е./шт., а годовой объем производства продукции – 20 тыс. шт. Приведенные затраты базового варианта равны 150 у.е./шт. Рассчитать условный годовой экономический эффект при реализации оптимального варианта.

Технология решения задачи:

Прежде чем приступить к расчету условного годового экономического эффекта, выберем вариант, который является оптимальным. Если исходить из критерия минимизации приведенных затрат, то в данной задаче оптимальным является первый. Теперь рассчитаем условный годовой экономический эффект Δ по формуле:

$$\Delta = (Z_{пр\text{ баз}} - Z_{пр1}) Q_1, \quad (5)$$

где:

$Z_{пр\text{ баз}}$ – приведенные затраты базового варианта, у.е.;

$Z_{пр1}$ – приведенные затраты оптимального варианта, у.е.;

Q_1 – объем производства по оптимальному варианту, шт.

Пользуясь этой формулой, получаем, что условный годовой экономический эффект равен $\Delta = (150 - 138) 20 000 = 240 \text{ тыс. у.е.}$

Ответ: годовой экономический эффект при реализации оптимального варианта составит 240 тыс. у.е.

Задача 4

Постановка задачи:

Существует два возможных варианта осуществления капиталовложений, первый из которых является оптимальным. Себестоимость продукции по первому варианту равна 105 у.е./шт., а по второму – 118 у.е./шт. Годовой объем производства продукции – 20 тыс. шт. Цена продукции равна 250 у.е./шт. Рассчитать годовой объем прибыли при реализации оптимального варианта.

Технология решения задачи:

Годовой объем прибыли по оптимальному варианту определим по формуле:

$$P_{\text{г}} = (C - s_{\text{опт}}) Q_1, \quad (6)$$

где:

$P_{\text{г}}$ – годовой объем прибыли по оптимальному варианту, у.е.;

C – цена продукции, у.е./шт.;

$s_{\text{опт}}$ – себестоимость продукции по оптимальному варианту, у.е./шт.;

Q_1 – объем производства по оптимальному варианту, шт.

Итак, годовой объем прибыли по оптимальному варианту:

$$P_{\text{г}} = (250 - 105) 20\,000 = 1900 \text{ тыс. у.е.}$$

Ответ: годовой объем прибыли по оптимальному варианту составит 1 900 тыс. у.е.

Задачи на освоение методов оценки эффективности инвестиционного проекта

При проведении оценки эффективности инвестиционного проекта в качестве критериев используют такие показатели, как валовая и чистая прибыль, экономический эффект по годам, дисконтированный доход, интегральный эффект (ЧДД), индекс доходности и срок окупаемости инвестиций.

Задача 1

Постановка задачи:

Рассматривается инвестиционный проект, объем капиталовложений по которому в первый год составит 5 млн. у.е., во второй – 1,5 млн. у.е. Определить общий объем капиталовложений без дисконтирования и с учетом дисконтирования при норме дисконта 0,3.

Технология решения задачи:

Общий объем капиталовложений без дисконтирования рассчитывают простым суммированием инвестиционных средств:

$$K = 5 + 1,5 = 6,5 \text{ млн. у.е.}$$

Общий объем капиталовложений с учетом дисконтирования:

$$K = \sum_{t=0}^T K \frac{1}{(1+E)^t}, \quad (7)$$

где:

K_t – капитальные вложения в году t , у.е.;

E – норма дисконта.

Подставив в формулу известные из условия данные, получаем:

$$K = \frac{5000000}{(1+0,3)} + \frac{1500000}{(1+0,3)^2} = 4733727,8 \text{ у.е.}$$

Ответ: общий объем капиталовложений без дисконтирования составит 6,5 млн. у.е., а с учетом дисконтирования – 4,7 млн. у.е.

Задача 2

Постановка задачи:

Чистая прибыль предприятия, по расчетам, составит:

- в первый год 800 тыс. у.е.,
- во второй – 2 100 тыс. у.е.,
- в третий и в четвертый – по 3 500 тыс. у.е.

Определить эффект по годам расчета, если амортизация в первый год равна 300, а во все последующие – 400.

Технология решения задачи:

Эффект по годам расчета можно определить, просуммировав чистую прибыль и амортизацию. Для удобства сведем результаты расчета в виде таблицы.

Таблица 5 – Эффект по годам

Год	Эффект, тыс. у.е.
1ый	800 + 300 = 1 100
2ой	2 100 + 400 = 2 500
3ий	3 500 + 400 = 3 900
4ый	3 500 + 400 = 3 900

Ответ: эффект по годам расчета составляет 1 100 тыс. у.е. в первый год, 2 500 тыс. у.е. – во второй и по 3 900 тыс. у.е. – в третий и четвертый.

Задача 3

Постановка задачи:

По результатам задачи 2 рассчитать дисконтированный доход, если норма дисконта равна 0,3.

Технология решения задачи:

Дисконтированный доход представляет собой сумму приведенных эффектов. Рассчитаем приведенные эффекты по формуле (8):

$$\mathcal{E}_n = \sum_{t=0}^T \mathcal{E}_t \frac{1}{(1+E)^t}, \quad (8)$$

где:

\mathcal{E}_n – сумма приведенных эффектов, у.е.;

E – норма дисконта.

Результаты представим в табличном виде.

Таблица 6 – Расчет дисконтированного дохода

Год	\mathcal{E}_t тыс. у.е.	\mathcal{E}_n тыс. у.е.
1ый	1 100	$1\,100 / (1+0,3) = 846,1$
2ой	2 500	$2\,500 / (1+0,3)^2 = 1\,479,3$
3ий	3 900	$3\,900 / (1+0,3)^3 = 1\,775,1$
4ый	3 900	$3\,900 / (1+0,3)^4 = 1\,365,5$
Итого		5 466

Ответ: дисконтированный доход в целом составит 5 466 тыс. у.е.

Задача 4

Постановка задачи:

По результатам расчетов, приведенный доход составит 5 466 тыс. у.е. Рассчитать интегральный эффект (ЧДД), если общий объем капиталовложений с учетом дисконтирования равен 4,7 млн. у.е.

Технология решения задачи:

Интегральный эффект, или чистый дисконтный доход (ЧДД), рассчитывают как разницу между приведенным (дисконтированным) доходом и общим объемом капиталовложений, рассчитанным с учетом дисконтирования:

$$\text{ЧДД} = 5\,466 - 4\,700 = 766 \text{ тыс. у.е.}$$

Полученный результат положителен, значит рассматриваемый проект эффективен, и можно рассматривать вопрос о его принятии.

Ответ: интегральный эффект составит 766 тыс. у.е.

Задача 5

Постановка задачи:

По результатам расчетов, приведенный доход составит 5 466 тыс. у.е. Рассчитать индекс доходности, если общий объем капиталовложений с учетом дисконтирования равен 4,7 млн. у.е.

Технология решения задачи:

Индекс доходности рассчитывают как отношение приведенного (дисконтированного) дохода к общему объему капиталовложений, рассчитанному с учетом дисконтирования:

$$\text{ИД} = 5\,466 / 4\,700 = 1,16$$

Значение индекса доходности 1,16 свидетельствует о том, что проект экономически эффективен, так как основной критерий выглядит, как $ID > 1$.

Ответ: расчет индекса доходности показал, что проект экономически эффективен.