



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Организация строительства»

Учебно-методическое пособие по дисциплине

«Экономика отрасли»

Авторы
Побегайлов О. А.

Ростов-на-Дону, 2018

Аннотация

Учебно-методическое пособие предназначено для обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство», профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство». Раскрывает подробную информацию по отдельным вопросам экономики строительства, организации производственно-хозяйственной деятельности в строительстве, решению отдельных задач.

Авторы

к.э.н., доцент кафедры «Организация строительства»
Побегайлов О.А.



Оглавление

Введение	4
Основные фонды и оборотные средства.....	4
Оценка экономической эффективности природоохранных мероприятий	16
Оценка конкурентоспособности строительной организации. Торги в строительстве	17
Сметная стоимость и себестоимость, состав затрат себестоимости строительно-монтажных работ	21
Прибыль и рентабельности в строительстве	26
Формы оплаты труда в строительстве	30
Организационная структура строительной организации	37
Экономическая эффективность инвестиций в строительстве	38
Список литературы	49

ВВЕДЕНИЕ

По сути «Экономика отрасли» в промышленном и гражданском строительстве – это наука «Экономики строительства».

Цель курса «Экономики строительства» состоит в изучении сущности и форм проявления в капитальном строительстве объективных экономических законов, условий и факторов, влияющих на рост производительности труда в строительстве, увеличение фондоотдачи, прибыли, рентабельности, а также на достижение проектных технико-экономических показателей.

Задачами курса являются:

- оценка деятельности строительных предприятий в условиях рыночных отношений;
- изучение ресурсов капитального строительства и эффективности их использования;
- изучение отраслевых особенностей и их влияния на результаты деятельности строительных организаций;
- изучение основ инвестиционной деятельности и методики эффективного использования капитальных вложений;
- изучение форм хозяйственных связей в строительстве;
- изучение формирования и путей эффективного использования основных элементов производства в строительстве – рабочей силы, строительных материалов, конструкций, деталей, строительных машин, механизмов, инструментов и инвентаря;
- обучение умению рассчитывать себестоимость строительной продукции, его прибыль и рентабельность;
 - обоснование эффективности проектного решения строительства объекта.

ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ И ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА

Основные фонды – это часть имущества строительной организации, задействованная в процессе производства строительной продукции в течение длительного периода времени, сохраняющая при этом на протяжении всего периода натурально вещественную форму. Техническое состояние основных фондов и оснащенность ими влияет на рост объема производства.

К основным производственным фондам (ОПФ) относятся те основные фонды, которые участвуют в производственном, процессе непосредственно или создают условия для производственного процесса.

Основные производственные фонды (активные и пассив-

ные) можно представить в виде групп:

- рабочие машины и оборудование: строительные машины и механизмы (экскаваторы, скреперы, бульдозеры, подъемные краны и т. п.);
- силовые машины и оборудование: генераторы, производящие тепловую и электрическую энергию, газогенераторы, паровые котлы, передвижные электростанции, компрессоры, оборудование трансформаторных подстанций и т. п.;
- транспортные средства: автомобили, грузовые машины, локомотивы, платформы, вагоны и т. п.;
- производственные здания: строения, используемые как офисные помещения, как склад, лаборатории, гаражи и другие здания, обслуживающие строительное производство;
- сооружения: мосты, эстакады, линии электропередач, водонапорные башни, железнодорожные насыпи и т. п.;
- средства труда: строительный механизированный инструмент, оргтехника, информационные системы, мебель.

Физический и моральный износ основных фондов

Физический износ основных фондов характеризуется двумя показателями: степенью износа, выраженной в процентах, и стоимостью, выраженной в рублях. Степень износа основных фондов определяется коэффициентом физического износа $K_{и}$ по формуле:

$$K_{и} = (И : Фп) \cdot 100 \%,$$

где $И$ – сумма износа основных фондов, тыс. р.; $Фп$ – первоначальная (балансовая) стоимость основных фондов, тыс. р.

Моральный износ проявляется в двух формах. Первая форма возникает в результате обесценивания старых основных фондов по причине снижения издержек производства в отраслях, поставляющих основные фонды строительству. Моральный износ первой формы ($M_{1и}$) может быть определен по формуле:

$$M_{1и} = (Фп - Фв) : Фп \cdot 100 \%$$

Потребительская стоимость основных фондов при моральном износе первой формы не изменяется.

Моральный износ второй формы связан с появлением новой, более производительной и экономичной строительной техники, применение которой приводит к уменьшению относительной полезности старых машин и оборудования и требует их замены или модернизации. Моральный износ второй формы ($M_{2и}$) может быть определен по формуле:

$$M_{2и} = Фп - Фп : (П \cdot T_n) - Ф_{1п} : (П_1 \cdot T_{1н}) \cdot T_0 \cdot П,$$

где F_p и F_{1p} – первоначальная (балансовая) стоимость образцов старых и новых средств труда, тыс. р.; P и P_1 – годовая производительность образцов старых и новых средств труда, натур. единицы измерения (кубометры, тысячи штук и др.); T_n и T_{1n} – нормативные сроки службы образцов старых и новых средств труда, годы; T_o – оставшийся срок службы старых средств труда, годы.

Амортизация основных фондов

Амортизация основных фондов – это постепенное перенесение стоимости средств труда по мере их физического и морального износа на стоимость производимой продукции с целью накопления денежных средств для последующего возмещения изношенных основных фондов. Полная сумма амортизации (A) за весь период эксплуатации определяется по формуле:

$$A = F_p - Л,$$

где $Л$ – ликвидационная стоимость основных фондов, тыс. р.

Соответственно годовая сумма амортизации $A_{год}$ составит:

$$A_{год} = (F_p - Л) / T_{сл},$$

где $T_{сл}$ – срок службы основных фондов, принятый для расчета амортизационных отчислений.

На практике для включения суммы амортизации в себестоимость используется формула:

$$A_{год} = F_p / T_{сл}.$$

Размер амортизационных отчислений определяется по установленным нормам. Норма амортизации – это процентное отношение годовой суммы амортизации к первоначальной (балансовой) стоимости основных фондов.

Годовая норма амортизации ($Н_a$) зависит в основном от стоимости и сроков службы основных фондов и может быть определена по формулам:

$$Н_a = (A_{год} / F_p) \cdot 100 \%$$

или

$$Н_a = (F_p - Л) / (F_p \cdot T) \cdot 100 \% .$$

Для целей налогового учета с 1 января 2002 г. методы и порядок расчетов сумм амортизации определяются организациями строительного комплекса в соответствии с положениями ст.259 и другими нормами гл. 25 Налогового кодекса РФ. При применении *линейного метода* сумма начисленной за один месяц амортизации в отношении объекта амортизируемого имущества определяется как произведение его первоначальной (восстановитель-

ной) стоимости и нормы амортизации, определенной для данного объекта:

$$K=(1/n) \cdot 100 \%,$$

где K – норма амортизации в процентах к первоначальной (восстановительной) стоимости объекта; n – срок полезного использования данного объекта, выраженный в месяцах.

При применении *нелинейного метода* сумма начисленной за один месяц амортизации в отношении объекта амортизируемого имущества определяется как произведение остаточной стоимости объекта и нормы амортизации, определенной для данного объекта:

$$K=(2/n) \cdot 100 \%,$$

где K – норма амортизации в процентах к остаточной стоимости, применяемая к данному объекту; n – срок полезного использования данного объекта, выраженный в месяцах.

Показатели эффективности использования основных фондов

Эффективность использования основных фондов измеряется показателями фондоотдачи, фондоемкости и фондовооруженности труда.

Фондоотдача основных фондов устанавливается отношением объема выручки от реализации продукции к средней стоимости основных фондов

$$Ф_о = В_р : С_п, \quad (1.1)$$

где $Ф_о$ – фондоотдача основных фондов, $р$;

$В_р$ – объем выручки от реализации продукции фирмы, $р$;

$С_п$ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов, $р$.

Среднегодовая стоимость основных фондов определяется для каждой группы основных фондов с учетом их ввода в действие и выбытия. Рост фондоотдачи свидетельствует о повышении эффективности использования основных производственных фондов.

Фондоемкость продукции – это величина, обратная фондоотдаче, характеризует затраты основных средств (в копейках), авансированных на один рубль выручки от реализации продукции фирмы.

$$Ф_е = (С_п : В_р) \cdot 100, \quad (1.2)$$

где $Ф_е$ – фондоемкость продукции, $к$;

$С_п$ – среднегодовая стоимость основных фондов, $р$;

Экономика отрасли

V_r – выручка от реализации продукции фирмы, р.;
 100 – перевод рублей в копейки.

Фондовооруженность труда – среднегодовая стоимость основных производственных фондов, приходящаяся на одного работника:

$$F_v = C_{пп} : Ч_r, \quad (1.3)$$

где F_v – фондовооруженность труда, р.;

$C_{пп}$ – среднегодовая стоимость основных фондов, р.;

$Ч_r$ – численность работников, чел.

ПРИМЕР 1. Расчет показателей деятельности фирмы.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ. Деятельность Вашей фирмы характеризовалась в базисном квартале показателями, представленными в табл. 1.

Таблица 1

Исходные данные для расчета

Показатель	Ед. изм.	Величина показателя
Выручка	тыс. р.	102 500
Среднеспис. численность работников	чел.	100
Среднемесячная заработная плата	тыс. р.	73,33
Начисления на заработную плату	%	39,5
Амортизационные отчисления	тыс. р.	1 300
Отчисления в ремонтный фонд	тыс. р.	292
Условно-постоянные затраты	тыс. р.	10 828
Уровень переменных затрат	%	27,21

Примечания. 1. Условно-постоянные затраты планируются по сумме, исходя из отчетных данных. В задаче они даны без амортизационных отчислений и отчислений в ремонтный фонд.

2. Переменные затраты планируются по их уровню в процентах к выручке. В задаче даны без фонда оплаты труда и начислений на заработную плату.

3. Начисления на зарплату: всего – 31% (в т. ч. пенсионный

фонд – 22 %, фонд социального страхования – 2,9 %, фонды обязательного медицинского страхования – 5,1 %, взносы на страхование от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний – 1,0 %).

ЗАДАЧА.

1. Определить фонд оплаты труда.
2. Определить плановую себестоимость на квартал.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ. Решение задачи для наглядности целесообразно свести в форму, представленную табл. 2.

1. Определим фонд оплаты труда: $73,33 \cdot 100 \cdot 3 = 22000$ тыс. р.
2. Сумма начислений на зарплату: $22000 \cdot 0,31 = 8690$ тыс. р.
3. Определим сумму переменных затрат: $102500 \cdot 0,2721 = 27890$ тыс. р.
4. Определим планируемую себестоимость на квартал:
 $22000 + 8690 + 1300 + 292 + 10828 + 27890 = 71000$ тыс. р.

Таблица 2

Расчет плановой суммы себестоимости на квартал

Показатель	Ед. изм.	Величина показателя
Выручка	тыс. р.	102 500
Среднесписочная численность	чел	100
Среднемесячная заработная плата	тыс. р.	73,33
Фонд оплаты труда	тыс. р.	22 000
Начисления на заработную плату	%	39,50
Сумма начислен. на заработную плату	тыс. р.	8 690
Амортизационные отчисления	тыс. р.	1 300
Отчисления в ремонтный фонд	тыс. р.	292
Условно-постоянные затраты	тыс. р.	10 828

Экономика отрасли

Уровень переменных затрат	%	27,21
Сумма переменных затрат	тыс. р.	27 890
Себестоимость	тыс. р.	71 000

ПРИМЕР 2. Расчет показателей деятельности фирмы.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ. Деятельность Вашей фирмы характеризовалась в базисном квартале показателями, представленными в табл. 3.

Таблица 3

Исходные данные для расчета

Показатель	Ед. изм.	Величина показателя
Выручка	тыс. р.	102 500
Налог на добавленную стоимость	%	18/118
Себестоимость	тыс. р.	71 000
Прибыль от прочей реализации	тыс. р.	1 068
Доходы от внереализационных операций	тыс. р.	500

Примечания. 1. Ваша фирма сдает помещение в аренду, плата за которую составляет 500 тыс. р.

2. Вы планируете продать ставшие ненужными из-за изменения технологии производства материалы. Выручка от продажи их за вычетом расходов на продажу составит за квартал 1068 тыс. р.

ЗАДАЧА

1. Требуется рассчитать плановую балансовую прибыль на квартал.

2. Определить планируемую рентабельность Вашего производства.

РЕШЕНИЕ. Решение задачи для наглядности целесообразно свести в форму, представленную табл. 4.

Таблица 4

Расчет плановой суммы прибыли на квартал

Экономика отрасли

Показатель	Ед. изм.	Величина показателя
Выручка	тыс. р.	102 500
Налог на добавленную стоимость	%	18/118
Сумма налога на добавленную стоимость	тыс. р.	15 636
Себестоимость	тыс. р.	71 000
Прибыль от реализации продукции	тыс. р.	15 844
Прибыль от прочей реализации	тыс. р.	1 068
Доходы от внереализационных операций	тыс. р.	500
Балансовая прибыль	тыс. р.	17 412

1. Определим сумму налога на добавленную стоимость:
 $102500 \cdot 18/118 = 15\ 636$ тыс. р.
2. Определим прибыль от реализации продукции:
 $102500 - 15\ 636 - 71000 = 15\ 844$ тыс. р.
3. Определим балансовую прибыль:
 $15\ 844 + 1\ 068 + 500 = 17\ 412$ тыс. р.
4. Определим планируемую рентабельность производства:
 $(17\ 412 : 71000) \cdot 100 = 24,52\ %$.

ПРИМЕР 3. Проанализировать эффективность использования основных фондов хозяйствующим субъектом по данным табл. 5.

Таблица 5

Анализ эффективности использования основных производственных фондов

Показатель	Прошлый год	Отчетный год	Изменение
Выручка, тыс. р.	58000	63000	+5000

Экономика отрасли

Среднегодовая стоимость основных фондов, тыс. р.	42647	42567	-80
Фондоотдача основных фондов, р./р.	1,36	1,48	+0,12
Фондоёмкость продукции, к. / к.	73,53	67,57	-5,96

Анализ табл. 5 свидетельствует, что фондоотдача основных фондов возросла за год с 1,36 р./р. до 1,48 р./р., что вызвало снижение фондоёмкости продукции на 5,96 к./к. Это положительно характеризует финансовое состояние фирмы и указывает на более эффективное использование основных фондов хозяйствующим субъектом, что способствовало экономии капитальных вложений.

Показатель фондоотдачи тесно связан с производительностью труда и фондовооруженностью. Основным условием роста фондоотдачи является превышение темпов роста производительности труда над темпами роста его фондовооруженности.

ПРИМЕР 4. Эффективность использования основных фондов. Расчет производительности труда и фондовооруженности.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ (табл. 6).

- ЗАДАЧА.
1. Определить производительность труда.
 2. Определить фондовооруженность труда.
 3. Провести анализ фондоотдачи основных фондов.
 4. Провести факторный анализ изменения фондоотдачи.

Таблица 6

Исходные данные для расчета

Показатель	Ед. изм.	Прошлый год	Отчетный год
Выручка	тыс. р.	58 000	63 000
Среднесписочная численность работников	чел.	130	128
Производительность труда одного среднесписочного работника	тыс. р.	446,15	492,19

Экономика отрасли

Среднегодовая стоимость основных фондов	тыс. р.	42	42
		647	567

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ. Решение можно свести в табл. 7.

Таблица 7

Факторный анализ фондоотдачи основных фондов

Показатель	Ед. изм.	Прош- лый год	Отчет- ный год	Изменения	
				абс.	%
Выручка	тыс. р.	58 000	63 000	+500 0	108, 6
Среднесписочная численность работников	чел.	130	128	-2	98,5
Производительность труда одного среднесписочного работника	тыс. р.	446,15	492,19	+46, 04	110, 3
Среднегодовая стоимость основных фондов	тыс. р.	42 647	42 567	-80	99,8
Фондовооруженность труда 1 среднесписочного работника	тыс.р ./ чел.	328,05	332,55	+ 4,5	101, 4
Фондоотдача основных фондов	р./р.	1,36	1,48	+0,1 2	108, 8

1. Определим производительность труда 1 среднесписочного работника по прошлому году: $58000 / 130 = 446,15$ тыс. р.

2. Определим то же по отчетному году: $63000 / 128 = 492,19$ тыс. р.

3. Определим фондовооруженность труда по прошлому году:

$42647 / 130 = 328,05$ тыс. р./чел.

4. Определим фондовооруженность по отчетному году:

Экономика отрасли

- $42567 / 128 = 332,55$ тыс.р./чел.
5. Проведем анализ показателей (определим изменения абсолютные и относительные, %):
- 5.1. Выручка: абсолютное $63000 - 58000 = + 5000$ тыс. р.
 относительное $63000 / 58000 \cdot 100 = 108,6$ % .
- 5.2. Среднесписочная численность работников:
 абсолютное $128 - 130 = - 2$ чел.
 относительное $128 / 130 \cdot 100 = 98,5$ % .
- 5.3. Производительность труда:
 абсолютное $492,19 - 446,15 = + 46,04$ тыс. р.
 относительное $492,19 / 446,15 \cdot 100 = 110,3$ % .
- 5.4. Среднегодовая стоимость основных фондов:
 абсолютное $42567 - 42647 = - 80$ тыс. р.
 относительное $42567 / 42647 \cdot 100 = 99,8$ % .
- 5.5. Фондовооруженность труда одного среднесписочного работника:
 абсолютное $332,55 - 328,05 = + 4,5$ тыс. р./чел.
 относительное $332,55 / 328,05 \cdot 100 = 101,4$ % .
- 5.6. Фондоотдача основных фондов:
 абсолютное $1,48 - 1,36 = + 0,12$ р. / р.
 относительное $1,48 / 1,36 \cdot 100 = 108,8$ % .
- Таким образом, можно сделать вывод, что рост фондоотдачи основных фондов на 8,8 % произошел в результате превышения темпов роста производительности труда (110,3 %) над темпами роста фондовооруженности (101,4 %).
6. Проведем факторный анализ фондоотдачи основных фондов, т. е. определим степень влияния отдельных факторов на изменение фондоотдачи основных фондов, для этого произведем последовательно следующие расчеты:
- 6.1 $\Phi_0 = \text{Пт}_0 / \text{Фво} = 446,15 / 328,05 = 1,36$ р./р.
 6.2 $\Phi_{01} = \text{Пт}_1 / \text{Фво} = 492,19 / 328,05 = 1,50$ р./р.
 6.3 $\Phi_1 = \text{Пт}_1 / \text{Фв} = 492,19 / 332,55 = 1,48$ р./р.
 6.4 Данные расчета позволяют сделать следующие выводы:

- 6.4.1 Рост производительности труда работников повысил фондоотдачу на
 $\Phi_{01} - \Phi_0 = 1,50 - 1,36 = + 0,14$ р./р.

6.4.2 Рост фондовооруженности труда снизил фондоотдачу на

$$\Phi 1 - \Phi 01 = 1,48 - 1,50 = - 0,02 \text{ р./р.}$$

6.4.3 Изменение фондоотдачи основных фондов

$$+0,14 + (-0,02) = + 0,12 \text{ р./р.}$$

где $\Phi 1$ – фондоотдача основных фондов в отчетном периоде;

$\Phi 0$ – фондоотдача основных фондов в базовом периоде;

$\text{Пт}0$ – выработка (производительность труда) в базовом периоде;

Пт – выработка (производительность труда) в отчетном периоде;

Фво – фондовооруженность в базовом периоде;

Фв – фондовооруженность в отчетном периоде.

Расчет потребности в оборотных средствах

Оборотные средства – это денежные средства в распоряжении строительной организации для образования запасов товарно-материальных ценностей, покрытия затрат по незавершенному производству, для обслуживания платежей и др.

Оборотные средства функционируют только в одном производственном цикле и полностью переносят свою стоимость на вновь изготовленный продукт.

Потребность строительной организации в оборотных средствах колеблется в течение года вследствие сезонности производства, неравномерности поступления денег за отгруженную продукцию и других факторов.

Потребность в оборотных средствах в курсовой работе определяется исходя из:

?нормы запасов на 1 млн. р. работ;

?среднедневного расхода материальных ценностей.

Для бесперебойного производства продукции и более полного использования мощности предприятия необходим определенный производственный запас (ПЗ) основных материалов. Этот запас должен быть по возможности минимальным, но исключающим простои рабочих, оборудования и сбои в работе.

Различают норму и норматив производственных запасов. Норма или относительный производственный запас определяется в днях (Н).

Нормы производственных запасов подразделяются на текущий, страховой или гарантийный, подготовительный и сезонный.

Норматив производственных запасов определяется в нату-

ральных единицах или в рублях и определяется исходя из нормы запаса в днях и среднегодневного расхода материалов в рублях.

Расчет среднегодневного расхода материалов рассчитывается по формуле:

$$P = V_{\text{ср}} / 360 ,$$

где 360 - количество дней в году.

$$P = 27530 / 360 = 76,4 \text{ тыс. р.}$$

Совокупная потребность в оборотных средствах (норматив производственных запасов) определяется по формуле:

$$ПЗ = Н * P$$

$$ПЗ = 171 * 76,4 = 13064,4 \text{ тыс.р.}$$

Норматив производственных запасов определяется в натуральных единицах или в рублях.

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Экономический эффект природоохранных мероприятий заключается в предотвращении потерь живого и овеществленного труда и выражается в приросте прибыли или объема чистой продукции либо в экономии затрат на выполнение работ и оказание услуг, связанных с загрязнением окружающей среды. Основными следствиями загрязнения окружающей среды для населения являются снижение работоспособности и увеличение заболеваемости, для основных фондов – уменьшение сроков физического износа, увеличение количества отказов в работе оборудования, ускорение износа, ухудшение состояния.

Экономический эффект от природоохранных мероприятий, обеспечивающих уменьшение объема загрязнений и концентрации вредных веществ в атмосфере, водной среде и почве или сокращение потребления природных ресурсов, может быть определен по формулам:

$$Эз = П_{\text{ср}} \cdot T (D_n - D_k), \tag{2.1}$$

$$Эп = V (G_n - G_k), \tag{2.2}$$

где Эз, Эп – величина экологического эффекта (м³, га, т); П_{ср} – среднесуточная, среднечасовая производительность объекта (кубометры, тонны); Т – срок, за который считается эффект (часы, сутки); D_n, D_k – предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ до и после проведения мероприятий (мг/натуральный показатель); V – объем потребления и производства продукции, услуг в натуральном исчислении; G_n, G_k – удельное

потребление природных ресурсов в натуральном исчислении до и после проведения мероприятий.

Выбор природоохранных мероприятий обычно решается на двух этапах: на стадии технико-экономического обоснования (ТЭО) и при разработке проекта.

Показатель экономической эффективности природозащитных мероприятий \mathcal{E} определяется как отношение полного экономического эффекта к сумме затрат (эксплуатационные расходы и капитальные вложения), вызвавших этот эффект:

$$\mathcal{E} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^T \mathcal{E}_i \cdot 1,08^{-t}}{\sum_{t=1}^T C_u \cdot 1,08^{-t} + \sum_{t=1}^T K_u \cdot 1,08^{-t}}, \quad (2.3)$$

где \mathcal{E}_i – экономический эффект i -го вида ($i=1,2,\dots,n$) от предотвращения потерь на j -м объекте ($j=1,2,\dots,m$) после проведения природозащитного мероприятия (р./год); C_u – годовые эксплуатационные расходы на содержание основных фондов природозащитного назначения (р./год); K_u – капитальные вложения в строительство объектов природозащитного назначения (р.), T – срок, за который рассчитывается эффект.

Показатель эффективности природозащитных мероприятий – это экологическая эффективность \mathcal{E}_a , характеризующая уменьшение антропогенной нагрузки на окружающую среду, приходящаяся на единицу приведенных затрат природоохранных мероприятий. Определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_a = \mathcal{E} / (C_u + E_n \cdot K_u), \quad (2.4)$$

где \mathcal{E} – показатель, характеризующий улучшение состояния окружающей среды ($\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2$) и определяемый по формулам (2.1), (2.2); E_n – коэффициент экономической эффективности – нормативный (обычно принимается нормативный коэффициент 0,8 для объектов энергетического строительства и 0,12 для объектов промышленного и гражданского строительства).

Критерием эффективности при сравнении вариантов природоохранных мероприятий выступает максимум экологической эффективности, определяемый по формуле (2.4).

ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ. ТОРГИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Наиболее значимым оценочным показателем конкурентоспособности строительной организации является отношение числа выигранных тендеров к общему числу случаев участия организации в определенном сегменте рынка строительных услуг с учетом объемов тендеров:

$$K_o = \frac{\sum_{i=1}^{N_B} Q_i}{\sum_{i=1}^{N_o} Q_i}$$

где K_o – коэффициент конкурентоспособности строительной организации с учетом объема тендеров; N_B – число выигранных тендеров; Q_i – объем в денежном выражении i -го тендера; N_o – общее число тендеров.

В практике, особенно зарубежной, для оценки конкурентоспособности организации часто используется коэффициент, отражающий превышение ею минимальной цены предложения, определяемый по формуле:

$$K_{ij} = P_{ij} / P_{oj}$$

где K_{ij} – коэффициент превышения строительной организацией минимальной цены по j -му объекту; P_{ij} – минимальная цена предложения i -й организации по j -му объекту; P_{oj} – фактически предлагаемые цены i -ми организациями по j -м объектам.

Ориентиром в данной оценке являются случаи, когда $K_{ij} = 1,2$. При большем значении K_{ij} принято считать, что у организации нет значительной заинтересованности в получении подряда, но они могут работать, если случайно выигрывают тендер. Главными претендентами на получение подряда на торгах будут организации, которые имеют $K_{ij} = 1 - 1,25$.

Договорная цена и подрядные торги в строительстве

Дц = Ст + %К + НДС + компенсации

Если основные фонды и оборотные средства

$K = (ОФ + ОС)$, то

$\%К = Сст \cdot 0,3$

Организация проведения торгов

0. Заказчик уведомляет о намерении провести тендер и приглашает к участию в торгах

1. Тендерный комитет подготавливает комплект до-

кументов, состоящий:

- 1.1. Детальное описание объектов
- 1.2. Технические требования
- 1.3. Графические материалы
- 1.4. Коммерческие условия
- 1.5. Проект контракта
- 1.6. Перечень форм, оферты
2. Назначается дата рассмотрения оферты
3. Подрядчик вносит залог и выкуп комплекта документа
4. Подрядчик разрабатывает оферту и направляет заявку на участи в торгах
5. В назначенное время вскрывается конверт с предложением и тендерный комитет дает объявление обо всех участниках, допущенных к конкурсу.
6. Тендерный комитет рассматривает и анализирует оферты по следующим направлениям:
 - Коммерческие показатели
 - Финансовые
 - Технические
 - Состояния фирм-претендентов
7. Определяется претендент и оформляется протокол тендерного комитета.

8. Заключение юридически оформленный контракт

Проведение торгов позволяет заказчику в условиях конкуренции рационально выбрать наиболее выгодное предложение в отношении цен, продолжительности строительства, качества услуг выполняемых работ, сроков выполнения отдельных этапов, условий проектирования, выбора конструкторских решений, технологий организации строительства, гарантий, уровня риска.

Подрядчики (оференты) в результате конкуренции снижают в среднем договорную цену на 5-30%

Оферта – предложение подрядчика оформления согласно требований тендера с подписями и печатями.

Если представленные оферты имеют большие различия, то назначаются торги повторно, или объявляются несостоявшимися. Участники торгов – временные национальные (международные) консорциумы специально создаются для строительства промышленных предприятий.

Консорциум – объединение различных организаций, официально зарегистрированное и предусматривающее возможность коопераций между участниками. При этом возможность привле-

чения предприятий, имеющий необходимые мощности и ресурсы, которые могут разделить весь риск сооружения объекта между участниками.

Оценка поступления тендерных предложений проводится по:

I. Методике факторного анализа, разработанного Маршем.

Методика предполагает количественное денежное выражение преимуществ и недостатков, предложенных офертами вариантов. Главным критерием считаются общие финансовые преимущества для заказчика.

Основными группами факторов являются: временные и ценовые. К ценовым относятся: 1) технические параметры и производительность, 2) проектные решения, 3) организация строительства.

Технические параметры служат для расчета дополнительных расходов или убытков. В зависимости от предложенной офертами производительности объекта плюс или минус эффект определяется на период до 10 лет.

Проектные решения организации строительства проявляется аналогично цена, предложенная офертами и корректируемая в зависимости от эффективности проектирования и строительных решений.

II. Методика качественного анализа тендерных предложений

Метод ступенчатого агрегирования фактора.

Факторы включают:

1. Технология
2. Оборудование
3. Производственные гарантии
4. Инфраструктура
5. Услуги

Каждая из групп определяет ценз, который является основанием для экспертной оценки при составлении идеальных и предложенных значений показателей.

Наряду с компенсационной схемой погашения кредита поставщика осуществляется учет поступления продукции, произведенной на собственных мощностях. Таким образом, схема учитывает систему в развитии строительства, эксплуатации, передачи (продажи).

В этом случае подрядчик строит объект, эксплуатирует его в течении какого-то времени и погашает свои затраты за счет эксплуатации объекта, а затем передает его заказчику.

СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ И СЕБЕСТОИМОСТЬ, СОСТАВ ЗАТРАТ СЕБЕСТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

В упрощенной форме сметная стоимость работ может быть представлена в следующем виде:

$$C_{\text{смп}} = \text{ПЗ} + \text{НР} + \text{ПН},$$

где ПЗ – прямые затраты; НР – накладные расходы;

ПН – плановые накопления.

Прямые затраты (ПЗ) на производство строительно-монтажных работ, продукции и услуг определяются по формуле:

$$\text{ПЗ} = \text{М} + \text{З} + \text{А},$$

где М – стоимость используемых непосредственно при выполнении строительных работ материалов, деталей, строительных конструкций, топлива, пара, воды, электроэнергии и т. п. Эти затраты определяются исходя из стоимости приобретения ресурсов, расходов на их доставку, заготовительно-складских расходов с учетом оплаты процентов за кредит;

З – расходы на оплату труда производственных рабочих и работников из числа линейного персонала;

А – расходы на содержание и эксплуатацию строительных машин и механизмов, которые включают амортизационные отчисления на полное восстановление строительных машин и механизмов и других производственных основных фондов; арендную плату за пользование арендованной техникой в размерах, установленных договором; затраты на техническое обслуживание, издержки на ремонт; оплату труда рабочих, занятых управлением строительными машинами и механизмами; расходы на топливо, энергию и другие эксплуатационные ресурсы.

НР и ПН определяются в процентах от ПЗ по нормам, согласованным между заказчиком и подрядчиком.

Различают сметную, плановую и фактическую себестоимость. Фактическая себестоимость СМР – это сумма затрат, произведенных в ходе выполнения комплекса работ. Она определяется по итогам выполнения работ.

Сметной себестоимостью СМР называется сумма прямых затрат и накладных расходов:

$$C_{\text{с}} = \text{ПЗ} + \text{НР}.$$

Плановая себестоимость СМР представляет собой прогноз величины затрат на выполнение комплекса работ.

Плановая себестоимость (ССпл) является расчетной величиной и может быть определена по формуле:

$$ССпл = Ссмр - ПН - \Delta CC + K,$$

где Ссмр – сметная стоимость строительно-монтажных работ; ПН – плановые накопления; ΔCC – планируемое снижение себестоимости в денежном выражении; К – компенсация в связи с увеличением цен и тарифов по сравнению со сметами.

ПРИМЕР

Стоимость используемых при строительстве материалов и т.п. составила 4128 тыс. р., затраты по оплате труда - 945 тыс. р., расходы на содержание и эксплуатацию строительных машин и механизмов – 1214 тыс. р., накладные расходы – 14 % от прямых затрат, плановые накопления – 8 % от прямых затрат. Снизить себестоимость в ходе строительства планируется на 110 тыс. р. Ожидаемое увеличение цен и тарифов в период производства работ – 9 % к стоимости материалов.

ЗАДАЧА. Рассчитать сметную себестоимость, сметную стоимость, плановую себестоимость.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

1. Определим сумму прямых затрат:

$$ПЗ = 4128 + 945 + 1214 = 6287 \text{ тыс. р.}$$

2. Определим сумму накладных расходов:

$$НР = 6287 \cdot 0,14 = 880 \text{ тыс. р.}$$

3. Определим сумму плановых накоплений:

$$ПН = 6287 \cdot 0,08 = 503 \text{ тыс. р.}$$

4. Определим компенсацию в связи с увеличением цен и тарифов:

$$K = 4128 \cdot 0,09 = 372 \text{ тыс. р.}$$

5. Определим сметную себестоимость:

$$ССс = 6287 + 880 = 7167 \text{ тыс. р.}$$

6. Определим сметную стоимость:

$$Ссмр = 6287 + 880 + 503 = 7670 \text{ тыс. р.}$$

7. Определим плановую себестоимость:

$$\begin{aligned} ССпл &= Ссмр - ПН - \Delta CC + K = ССс - \Delta CC + K = \\ &= 7167 - 110 + 372 = 7429 \text{ тыс. р.} \end{aligned}$$

Пути снижения себестоимости СМР

1. Снижения себестоимости СМР (*См*) можно достичь за счет снижения затрат на строительные материалы, детали, конструкции и определить по формуле:

$$C_M = Y_{MP} \left\{ \left[1 - (100 - Y_{HP}) \right] \frac{100 - Y_{Ц}}{100 \cdot 100} \right\}$$

где Y_{MP} – удельный вес затрат на материальные ресурсы (или отдельный вид материала, конструктивного элемента и т.д.) к сметной стоимости всех строительного-монтажных работ, % ; Y_{HP} – процент снижения нормы расхода материалов, конструкций, деталей (или отдельного их вида); $Y_{Ц}$ – процент снижения цены материалов, деталей, конструкций (или отдельного их вида).

2. Снижение себестоимости СМР (C_B) за счет увеличения выработки при улучшении использования строительных машин и механизмов можно рассчитать по формуле:

$$C_B = \frac{D \times \alpha \times B_q}{(100 + B_q) \cdot 100}$$

где D – уровень расходов на эксплуатацию машин в сметной (базовой) себестоимости, % ; α – доля условно-постоянной части в расходах на эксплуатацию строительных машин, % ; B_q – планируемое увеличение выработки машин, %.

3. Снижение себестоимости СМР ($C_{сб}$) от повышения производительности труда за счет увеличения сборности строительства определяется по формуле:

$$C_{сб} = \frac{Q_{нов} + Y_{б} \left[1 - \sum_1^n (1 - T_{пл}) \right]}{Q_{пл}}$$

где $Q_{пл}$ – объем строительного-монтажных работ по сметной стоимости на плановый период, тыс. р.; $Q_{нов}$ – объем строительного-монтажных работ по объемам с повышенной степенью сборности по сметной стоимости, тыс. р.; $Y_{б}$ – удельный вес затрат по статье «Основная заработная плата» в себестоимости работ в базисном периоде, % ; n – количество мероприятий по повышению сборности; $T_{пл}$ – удельное сокращение трудовых затрат за счет повышения сборности на единицу измерения, %.

4. Снижение себестоимости СМР от сокращения величины накладных расходов достигается тремя нижеуказанными путями.

Сокращение продолжительности строительства вызовет уменьшение накладных расходов на величину, определяемую по формуле:

$$C_n = K_n \cdot N_n (1 - T_{пл} / T_n),$$

где K_n – доля условно-переменной (зависящей от продол-

жительности строительства) составляющей накладных расходов; Ннр – величина накладных расходов в процентах к себестоимости работ; Тпл, Тн – соответственно плановая и нормативная продолжительность строительства.

Рост выработки в сравнении со сметой снизит накладные расходы на величину, определяемую по формуле:

$$Сп = Кв \cdot Ннр (1 - Впл / Всм),$$

где Кв – коэффициент определения доли накладных расходов, зависящих от выработки; Впл – средняя выработка одного рабочего по плану; Всм – средняя выработка одного рабочего по смете.

Снижение уровня накладных расходов от уменьшения удельного веса основной заработной платы рабочих можно определить по формуле:

$$Сз = Кз \cdot Ннр (1 - Зпл / Зсм),$$

где Кз – коэффициент определения доли накладных расходов, зависящих от удельного веса основной заработной платы; Ннр – величина накладных расходов к себестоимости работ, % ; Зпл – удельный вес заработной платы по плану; Зсм – удельный вес основной заработной платы по смете.

Коэффициенты Кп, Кв, Кз, входящие в состав трех последних формул, определяются для каждой строительной организации исходя из ее особенностей.

В строительном производстве возможно применение и других мер по снижению себестоимости СМР, обоснованных как практически, так и теоретически.

С учётом специфики строительства в Южном федеральном округе пути снижения себестоимости имеют следующие выражения.

Снижение себестоимости строительного-монтажных работ за счет уменьшения затрат на строительные материалы и конструкции:

$$См = Умо \left[1 - \frac{(100 - Ур)(100 - Уц)}{100 \times 100} \right] \%$$

Умо – удельный вес затрат на материалы и конструкции в % сметной стоимости строительного-монтажных работ

Ур, Уц - % снижения норм расхода материалов и цены.

Экономика отрасли

Строительно-монтажные работы → материалы 60%, механизмы 15%, зарплата 22%, прочее 5%

$$C_{мех} = U_{мех} \frac{Pu.n \times P_{мех}}{(100 + P_{мех}) \cdot 100}$$

$U_{мех}$ – удельный вес затрат на механизмы стоимости строительно-монтажных работ

$Pu.n$ – доля условно постоянных расходов на эксплуатацию строительных машин в общей стоимости работ

$P_{мех}$ – планируемый % увеличения выработки машин.

Сокращение расходов за счет роста производительности труда происходит при опережении темпов роста против расхода зарплат

$$C_z = \left(1 - \frac{I_{zn}}{I_{n.m}} \right) \cdot U_{zn}$$

U_{zn} – удельный вес зарплат в себестоимости строительно-монтажных работ,

I_{zn} – рост зарплат в сравнении с заложенным в смете %,

$I_{n.m}$ – рост производительности труда в сравнении с предусмотренным в смете.

Снижение себестоимости строительно-монтажных работ за счет сокращения сроков строительства и экономии условно-переменной части накладных расходов

$$C_n = K_n \cdot H_p \left(1 - \frac{T_{пл}}{T_n} \right)$$

K_n – для условно-переменной составляющей накладных расходов = 0,5,

H_p – величина накладных расходов, %,

$T_{пл}$, T_n – планируемая и нормативная продуктивность строительства.

Рост выработки рабочих в сравнении со сметным снижением накладных расходов

$$Cв = Kв \cdot Нр \left(1 - \frac{Вн}{Вф} \right)$$

$Kв$ – коэффициент, определяющий долю накладных расходов в зависимости от выработки (16%).

Снижение себестоимости строительно-монтажных работ за счет снижения удельного веса основных зарплаты рабочих и снижение уровня накладных расходов:

$$Cз = Kз \cdot Нр \left(1 - \frac{Зпл}{Зсм} \right)$$

$Kз$ – коэффициент, определяющий долю накладных расходов в зависимости от удельного веса основной зарплаты = 0,22.

$Зпл$, $Зсм$ – удельный вес зарплаты по плану, по смете.

ПРИБЫЛЬ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Прибыль – реализационный чистый доход, созданный прибавочным трудом работника (разница между выручкой и полной себестоимостью продукции, работ, услуг)

Различают:

- сметную,
- плановую,
- фактическую прибыль.

Сметная прибыль – прибыль, предусмотренная проектно-сметными документами. Определяется в процентном отношении себестоимости строительно-монтажных работ (12%) или 50% к фактической величине зарплаты в прямых затратах.

Планируемая прибыль – определяется в процессе разработки плана или бизнес-плана

$$Пп = Cп + Э' + К$$

$Э'$ – экономическая прибыль от себестоимости

$К$ – компенсации – средства, полученные от заказчика на погашение затрат, связанных с увеличением тарифов и затрат на заготовленные складские и закупочные расходы.

Фактическая прибыль – финансовый результат деятельности подрядчика за определенный период

Пф=Дц-НДС-Сф

Сф – себестоимость фактическая

Дц – договорная цена

Прибыль балансовая

Пб=Пф+Пп+По±В

Пп – прибыль от реализации имущества

По – прибыль подсобных предприятий

В – внереализационные расходы

Пв=Пб+Пр

Пв – валовая прибыль

Пр- прибыль от реализации продуктов и услуг по цене ниже рыночной, или полученная безвозмездно предоставлением материалов и услуг.

Прибыль налогооблагаемая:

Пн.о=Пв-И-Р-Ц.Б-Д.П-Фр

И – налог на имущество

Р – рентабельные платежи

Ц.Б – доход ценных бумаг

Д.П. – доход от паев других предприятий

Фр – фронт резервный ≤ 6% в год

Прибыль чистая

Пч=Пн.о-Н %

Н% - налог поставки

Рентабельность строительного производства

Уровень рентабельности определяется как отношение прибыли к показателю объема выручки, собственных сил и т.д.

Сметная рентабельность

Отношение сметной прибыли к сметной стоимости

$$P_1 = \frac{Пп}{Дц} \cdot 100\%$$

Фактическая рентабельность:

$$P_3 = \frac{Пф}{Цф} \cdot 100\%$$

Рентабельность собственных сил:

$$P_4 = \frac{Пб}{V_{ссм}} \cdot 100\%$$

Рентабельность трестов и управления механизмами

$$P = \frac{Пб}{Поф + Пос} \cdot 100\%$$

Виды прибыли в строительстве

Балансовая прибыль или убыток (Пб) характеризует финансовый результат деятельности строительной организации и может быть определена по формуле:

$$Пб = Пр + Пи + П + ВД - Р,$$

где Пр – прибыль от сдачи заказчиком выполненных работ и услуг; Пи – прибыль от реализации имущества; П – прибыль от реализации продукции подсобных и вспомогательных производств; ВД – внереализационные доходы (убытки); Р – расходы по осуществлению внереализационных операций.

Определение размера плановой прибыли (Ппл) от выполнения (сдачи) работ производится по следующим формулам:

$$Ппл = ПН + Э + К,$$

где ПН – плановые накопления (сметная прибыль); Э – плановая экономия от снижения себестоимости работ за период строительства объекта; К – компенсации, полученные от заказчика;

$$Ппл = (Ссвр + К) - ССпл,$$

где Ссвр – сметная стоимость работ; ССпл – сметная себестоимость работ.

Плановая прибыль может определяться как по отдельным объектам и выполняемым работам, так и в целом по строительной-монтажной организации.

Фактическая прибыль (Пф) от сдачи выполненных работ заказчиком определяется как разность между выручкой от их реализации без налога на добавленную стоимость и затратами на их производство и реализацию (фактическая себестоимость строительной-монтажных работ) по формуле:

$$Пф = Дц - НДС - ССф,$$

где Дц – договорная цена; НДС – налог на добавленную стоимость; ССф – фактическая себестоимость выполненных работ.

Различают валовую прибыль; прибыль от реализации; прибыль от реализации имущества, операций с ценными бумагами и прочую операционную прибыль; прибыль от внереализационных доходов, чистую прибыль (нераспределенную).

Валовая прибыль:

$$Пв = Прл + Прф + Пвн.$$

Прибыль от реализации:

$$\text{Прл} = \text{Вд} - \text{НДС} - \text{А} - \text{З};$$

Вд – выручка (доход) от реализации;

НДС – налог на добавленную стоимость;

А – акцизы;

З – затраты (себестоимость).

Прибыль от реализации имущества:

$$\text{Прф} = \text{Вр} - \text{Сф} \cdot \text{Jг},$$

где Вр – выручка от реализации имущества;

Сф – стоимость (балансовая) основных фондов;

Jг – индекс-дефлятор (индекс инфляции, принимаемый в соответствии с данными Минэкономразвития РФ).

Прибыль от внереализационных операций:

$$\text{Пвн} = \text{Дв} - \text{Рв},$$

где Дв – доходы от внереализационных операций;

Рв – расходы на внереализационные операции (внереализационные убытки).

Прибыль после реализации внутрипроизводственных резервов:

$$\text{Пр}_{pe} = \sum_{i=1}^n O_i (\text{Ц}_i - \text{С}_i) - \text{Н}_c - \text{Ш}_c,$$

где O_i – количество произведенной и реализованной потребителем i -й продукции;

$\text{Ц}_i, \text{С}_i$ – цена и себестоимость i -й продукции;

Н_c – величина налогов, выплачиваемых предприятием;

Ш_c – штрафные санкции по различным причинам.

Расчет показателей рентабельности

Рентабельность – показатель эффективности единовременных и текущих затрат. В общем виде рентабельность определяется отношением прибыли к единовременным и текущим затратам, благодаря которым получена эта прибыль. Различают рентабельность производства и рентабельность продукции.

Рентабельность производства показывает, насколько результативно используется имущество предприятия; она определяется как процентное отношение балансовой прибыли к среднегодовой стоимости основных фондов и сумме оборотных средств:

$$P_o = ПБ / (Ф_o + Ф_{об}) \cdot 100 \%,$$

где ПБ – балансовая прибыль;

Ф_o – среднегодовая стоимость основных фондов, тыс.

р.,

Ф_{об} – величина оборотных средств, тыс. р.

Рентабельность продукции показывает результативность текущих затрат, она определяется отношением прибыли от реализации продукции к себестоимости продукции:

$$P_p = Пп / Сп \cdot 100 \%,$$

где Пп – прибыль от реализации продукции;

Сп – себестоимость реализуемой продукции.

Рентабельность можно определять как в целом по предприятию, так и по отдельным операциям.

В строительном производстве различают уровни рентабельности: сметный, плановый и фактический.

Сметный уровень рентабельности рассчитывается как отношение сметной прибыли (плановых накоплений) к сметной стоимости объекта:

$$P_{см} = (ПН / С_{об}) \cdot 100 \%,$$

где P_{см} – сметный уровень рентабельности, %; ПН – плановые накопления, тыс. р.; С_{об} – сметная стоимость объекта, тыс. р.

Плановый уровень рентабельности определяется по формуле:

$$P_{пл} = (П_{пл} / Дц) \cdot 100 \%,$$

где P_{пл} – плановый уровень рентабельности, %; П_{пл} – плановая прибыль, тыс. р.; Дц – договорная цена, тыс. р.

По окончании строительства объекта и завершении расчетов с заказчиком определяется фактическая рентабельность:

$$P_f = (Пф / Сф) \cdot 100 \%,$$

где P_f – фактическая рентабельность, %; П_f – фактическая прибыль от сдачи объекта с учетом экономии и компенсации, тыс. р.; С_f – фактическая стоимость строительства объекта, тыс. р.

ФОРМЫ ОПЛАТЫ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Система оплаты труда – совокупность правил, которые устанавливают соотношение между затраченным трудом и размером заработной платы.

В строительстве применяется 2 формы оплаты труда: сдельная и повременная.

Сдельная форма оплаты труда – заработная плата

начисляется в зависимости от количества выполняемой работы (произведенной продукции) по установленным сдельным расценкам за единицу качественной продукции в натуральных показателях.

Различают: индивидуальную и коллективную (звеньевую, бригадную) сдельную форму оплаты труда.

При *индивидуальной форме* производственное задание получает каждый рабочий в отдельности. Его зарплата зависит от достигнутого им уровня производительности труда.

При *коллективной* (звеньевой и бригадной) формах задание выдается на звено или бригаду. Учет выполненных работ производится в целом по звену (бригаде).

В зависимости от технико-организационных условий и решаемых на данном участке производства задач применяются следующие системы сдельной оплаты труда: прямая сдельная, сдельно-премиальная, сдельно-прогрессивная, косвенная, аккордная.

1. Прямая сдельная система оплаты труда ($Z_{пс}$) – оплачивается количество произведенной продукции (выполненных работ) по установленным расценкам.

$$Z_{пс} = \sum_{i=1}^n (Расц_i \times Q_i)$$

где Расц_i – расценка за i-тую работу, руб.;

Q_i – объем работы i-того вида.

Пример 1. Согласно нормам на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (ЕНиР) норма времени на выполнение работы, порученной столяру на сентябрь 2015 г., составляет 180 часов.

Работнику присвоен IV тарифный разряд, чему соответствует тарифная ставка в 4 300 руб. в месяц. Работы отнесены также к IV разряду. В конце месяца работы приняты полностью с удовлетворительным качеством.

Сумма заработной платы за месяц составит:

тарифная ставка – 4 634 руб. 73 коп. (4 300 руб. / 167 ч (норма рабочего времени за апрель при 40-часовой рабочей неделе) x 180 ч).

Пример 2. Токарю мастерских строительного-монтажной организации присвоен III тарифный разряд. За сентябрь 2015 г. работником изготовлено:

250 ед. изделий А (работы отнесены к III разряду, сдельная расценка – 30 руб. за единицу);

300 ед. изделий В (работы отнесены к IV разряду, сдельная расценка – 34 руб. за единицу);

Изделия приняты без брака.

Сумма заработной платы за месяц составит:

сдельная расценка по изделию А – 7 500 руб. (30 руб. х 250);

сдельная расценка по изделию В – 10 200 руб. (34 руб. х 300);

всего – 17 700 руб.

2. Сдельно-премиальная система оплаты труда

($Z_{с.прем}$) – зарплата состоит из оплаты по прямым сдельным расценкам и премии ($Прем$) за выполнение и перевыполнение количественных и качественных показателей (эффективное использование оборудования, высокое качество продукции, работы, экономное расходование ресурсов).

$$Z_{с.прем} = Z_{сд} + Прем$$

Показатели и условия премирования устанавливаются в соответствии с уставом организации или договором между работниками и администрацией. Системы премирования различают в зависимости от количества показателей (факторов), учитываемых при оценке результатов труда и определяющих размер премии. Однофакторные системы предусматривают выплату премии по результатам оценки какого-либо одного показателя, многофакторные системы предусматривают выплату премии по результатам оценки сразу нескольких факторов. При введении этих систем оценивается роль каждого фактора в достижении ожидаемого эффекта, устанавливаются размеры премии – общей и по каждому фактору в зависимости от соответствующих показателей. Показатели по каждому фактору премирования у разных рабочих и в разные дни работы могут существенно колебаться, поэтому размеры премии дифференцируются. Премия может устанавливаться в твердой сумме или в процентах от тарифной ставки работника (любой другой суммы оплаты труда).

Пример 3. Из примера 1 по итогам работы за месяц столяру на основании приказа по организации начислена премия в размере 500 руб.

Сумма заработной платы за месяц составит:

тарифная ставка – 4 634 руб. 73 коп

премия – 500 руб.;

всего – 5 134 руб. 73 коп.

Пример 4. Из примера 2 за выпуск доброкачественной про-

дукции и своевременное обеспечение строительной площадки кронштейнами и анкерами токарю согласно приказу по организации назначена премия в размере 50% (0,5) начисленной заработной платы.

Сумма заработной платы за сентябрь составит:
 зарплата исходя из сдельных расценок — 17 700 руб.;
 премия — 8 850 руб. (17 700 руб. x 0,5);
 всего — 26 550 руб.

3. Сдельно-прогрессивная система оплаты труда ($Z_{с.прог}$) – объем продукции, произведенной в пределах норм выработки, оплачивается по неизменным прямым сдельным расценкам, а сверх нормы – по повышенным (прогрессивным) расценкам, возрастающим по мере роста выполнения норм.

$$Z_{с.прог} = Z_{нс} + Z_{нс} \times \Pi$$

Прогрессивная оплата труда создает высокую материальную заинтересованность в перевыполнении норм. В наряде должен быть указан объем работ, срок выполнения, нормы и расценки, а также величина премиальных доплат. Оплата по сдельно-прогрессивной системе производится по шкале доплат, которую каждое предприятие устанавливает самостоятельно. При такой форме оплаты труда также может использоваться премирование работников.

Пример 5. Согласно выданному работнику наряду на месяц следует изготовить 100 ед. изделия А и 150 ед. изделия В. Работы отнесены к III разряду и установлены следующие сдельные расценки:

по изделию А: в пределах задания – 30 руб.; сверх задания – 32 руб. за единицу;

по изделию В: в пределах задания – 34 руб.; сверх задания – 38 руб. за единицу;

За сентябрь работником изготовлено 130 ед. изделия А и 160 ед. изделия В.

Сумма заработной платы за месяц составит:

по изделию А:

сдельная расценка в пределах норм – 3000 руб. (30 руб. x 100 шт.);

сдельная расценка сверх норм – 960 руб. (32 руб. x 30 шт.);

по изделию В:

сдельная расценка в пределах норм — 5100 руб. (34 руб. x 150 шт.);

сдельная расценка сверх норм — 380 руб. (38 руб. x 10

шт.);

всего — 9440 руб.

4. Косвенная сдельная система оплаты труда применяется преимущественно при оплате труда вспомогательных рабочих, чья заработная плата устанавливается в прямой зависимости от результатов труда обслуживаемых ими рабочих-сдельщиков или производств.

5. Аккордная сдельная система оплаты труда – оплата производится не за отдельную операцию и работу, а за комплекс взаимосвязанных работ, за выполнение определенного производственного задания, комплекса работ, выраженного в единицах измерения конечной продукции (производственно-технический модуль, этап, здание, сооружение).

Общая сумма заработной платы по наряду-заданию или наряду (с премиями) распределяется между членами бригады пропорционально фактически отработанному каждым членом бригады времени и часовой тарифной ставке присвоенного ему разряда.

Разница между суммой заработной платы по наряду и тарифными ставками работников исходя из фактически затраченного рабочего времени (приработок) между членами бригады распределяется по коэффициенту приработка. При начислении заработной платы членов бригады по коэффициенту приработка сначала рассчитывается заработная плата каждого члена бригады по тарифу умножением часовой тарифной ставки присвоенного ему разряда на количество фактически отработанных часов в данном месяце, затем определяется коэффициент приработка делением общей суммы заработка на общую сумму заработной платы по тарифу.

Заработная плата каждого члена бригады исчисляется путем умножения его заработной платы на коэффициент приработка.

Повременная форма оплаты труда применяется в тех случаях, когда невозможно установить норму или ее установка нецелесообразна, т.к. интенсивность работы в течение времени неравномерна. При повременной форме оплаты труда величина заработка работника зависит от фактически отработанного им времени и его тарифной ставки (оклада). Для производственных рабочих чаще всего устанавливаются часовые тарифные ставки. При повременной форме оплаты труда различают простую повременную и повременно-премиальную системы оплаты труда.

1. Простая повременная система оплаты труда (З_{повр})

– заработная плата определяется умножением часовой тарифной ставки работника на фактически отработанное (по табелю) время в часах. Т.е. работник получает заработную плату за количество отработанного рабочего времени.

$$З_{повр} = C_{час} \times T_{раб}$$

где $C_{час}$ – тарифная ставка рабочего соответствующего разряда, руб.;

$T_{раб}$ – фактически отработанное время, час, день.

Пример 1. Часовая тарифная ставка дежурного слесаря III разряда составляет 100 руб. 20 коп. За апрель 2011 г, им отработано 167 часов.

Заработная плата работника составит:

16 733 руб. 40 коп. (100 руб. 20 коп. x 167 ч).

2. Повременно-премиальная система оплаты труда ($З_{повр.прем}$) – к заработной плате работника – повременщика сверх тарифа за фактически отработанное время включается премия за выполнение производственного задания в срок или досрочно, за высокое качество и другие показатели. Оплата труда рабочих по повременно-премиальной системе производится на основании положения разработанного на предприятии и включенного в коллективный договор и в текст трудового договора.

$$З_{повр.прем} = C_{час} \times T_{раб} \times \left(1 + \frac{Прем}{100}\right)$$

где Прем – размер премии в процентах к тарифной ставке за выполнение установленных показателей и условий премирования.

Работник имеет право на получение премии, если он выполнил установленные положением о премировании (коллективным договором) показатели и условия премирования.

Пример 2. Из примера 1 по результатам работы за месяц слесарю установлена премия в размере 50% от тарифной ставки. За апрель 2011 г, им отработано 167 часов.

Заработная плата работника без учета премии составит:

16 733 руб. 40 коп. (100 руб. 20 коп. x 167 ч)

Коэффициент: $1 + 0.5 = 1,5$

Сумма заработной платы за месяц составит: 16 733 руб. 40 коп * 1,5 = 25 100 руб. 10 коп.

Распределение заработной платы работников в составе трудового коллектива базируется на использовании коэффициента трудового участия (КТУ). Эта система основана на за-

зависимости заработка каждого работника от конечных результатов деятельности трудового коллектива и его непосредственного участия в работе.

В связи с тем, что законодательство обеспечивает минимальный уровень заработной платы каждому работнику, использование КТУ часто касается распределения только премиальных надбавок, а тарифная заработная плата выплачивается каждому работнику, в соответствии с его тарифным разрядом.

В последнее время все большее распространение получила **контрактная система найма работников**. При этом заработная плата работнику устанавливается в трудовых договорах (контрактах), заключаемых между работником и работодателем. В договоре определяются срок действия контракта, условия труда, система оплаты труда, размер и порядок оплаты премий, надбавок, условия повышения (понижения) оплаты труда. На размер заработной платы по контракту могут оказывать влияние следующие факторы: прирост объемов работ и услуг, увеличение прибыли, рентабельности; сдача объектов в срок или досрочно.

Для оценки эффективности использования заработной платы используются следующие показатели: зарплатоемкость, зарплатоотдача.

Зарплатоемкость ($ЗП_e$) показывает величину заработной платы, приходящуюся на единицу произведенной продукции, и определяется по формуле:

$$ЗП_e = \frac{\sum ЗП}{B}$$

где $\sum ЗП$ – сумма заработной платы, выплаченная работающим в течение определенного календарного периода, руб.;

B – выручка, полученная от реализации работ, руб.

Зарплатоотдача ($ЗП_o$) показывает величину результата, приходящуюся на один рубль выплаченной заработной платы, и определяется по формуле:

$$ЗП_o = \frac{B}{\sum ЗП}$$

Расчет численности работающих и затрат на оплату труда

Численность работников является важнейшим количественным показателем, характеризующим трудовые ресурсы предприятия.

В данном разделе необходимо определить:

численность рабочих;

численность административно-управленческого аппарата (инженерно-технических работников и служащих).

Исходными данными для определения численности рабочих в курсовой работе являются:

годовой объем продукции (работ, услуг) (**V_{смп}**);

среднегодовая выработка одного, рабочего (**Враб**).

Выработка – это количество продукции, произведенной в единицу рабочего времени либо приходящейся на одного среднесписочного рабочего (или работника) за определенный период времени (час, смену, месяц, квартал, год).

Для расчета численности рабочих используют следующую формулу:

$$\text{Чраб} = V_{\text{смп}} / \text{Враб} \quad (1)$$

$$\text{Чраб} = 27530 / 321,54 = 86 \text{ чел.}$$

Численность инженерно-технических работников и служащих рассчитывается в процентном отношении от численности рабочих:

$$\text{Читр и сл} = \text{Чраб} * 10\%$$

$$\text{Читр и сл} = 86 * 0,13 = 8 \text{ чел.}$$

Фонд оплаты труда (ФОТ) всего персонала строительной организации рассчитывается исходя из среднемесячной заработной платы одного рабочего и инженерно-технического работника:

$$\text{ФОТ} = (86 * 5150 + 13 * 7800) * 12 = 4\,145\,665 \text{ р.}$$

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Организационная структура управлением предприятием – это упорядоченная совокупность отделов и служб, занимающихся разработкой и реализацией управленческих решений по выполнению заданной программы.

Создание любой организации начинается с проектирования будущей структуры, системы управления, технологических, административных, информационных взаимосвязей между элементами, правил и процедур выполнения тех или иных действий. Совершенствование организационной структуры управления во многом

зависит от того, насколько при ее построении соблюдались принципы проектирования.

К ним относятся:

1) целесообразное число звеньев управления и максимальное сокращение времени прохождения информации от высшего руководителя до непосредственного исполнителя;

2) четкое обособление составных частей организационной структуры (состава ее подразделений, потоков информации);

3) обеспечение способности быстрой реакции на изменения управляемой системы;

4) представление полномочий на решение проблем тому подразделению, которое располагает наибольшей информацией по данному вопросу.

Организационная структура предприятия – это синтез структуры производства и структуры управления.

Производственная система имеет несколько структур, которые формируется на уровнях производства и имеют свои отличительные черты. Например, организационно-производственная структура цеха состоит из производственных участков, а организационно-производственная структура участков – из рабочих мест исполнителей трудового процесса.

Структура организации и ее частей (элементов) описывается «схемным языком», служащим наглядным средством отражения на бумаге всех структурных ячеек (звеньев) подразделений, ступеней иерархии производства (и управления) и связей соподчинения. **Линейный канал** связи обслуживает линейных руководителей (директор, его заместители, начальники цехов, производственные мастера и бригадиры). По этому каналу (линии) осуществляются прямая и обратная связи.

Функциональный канал связи обслуживает функциональных руководителей (начальников служб, отделов и т.п.) и специалистов (технологов, конструкторов, экономистов, юристов и т.д.).

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В соответствии с Федеральным законом «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25 февраля 1999 г., **инвестиции** – денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денеж-

ную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

Инвестиционные проекты можно оценивать по многим критериям – с точки зрения их социальной значимости, по масштабам воздействия на окружающую среду, по степени вовлечения трудовых ресурсов и т.п. Однако центральное место в этих оценках принадлежит эффективности [инвестиционного проекта](#).

Под эффективностью в общем случае понимают соответствие полученных от проекта результатов – как экономических (в частности прибыли), так и внеэкономических (снятие социальной напряженности в регионе) – и затрат на проект.

Инвестиционный проект - многостраничный документ, содержащий описательную и расчетную части.

В описательной части представляются общее описание проекта, характеристики инвестируемого объекта, описание идеи проекта и способа реализации этой идеи, описание окружения с характеристикой рынка производимой конкурентной продукции, преимущества собственной продукции, маркетинговый план завоёвания сегмента рынка и многое другое.

Расчетная часть содержит технические расчеты реализации проекта, строительную расчетную часть проекта со сметой строительства и экономическую часть с расчетами экономической эффективности предлагаемого решения.

Главным показателем в расчете инвестиционного проекта с экономической точки зрения является расчет показателей эффективности инвестиционного проекта.

Все показатели эффективности инвестиций можно разделить на абсолютные показатели, измеряемые в денежных единицах и временных отрезках, и относительные показатели, измеряемые в процентах или коэффициентах.

Общие положения определения эффективности

Показатель эффективности инвестиций получается подставлением резервов и затрат различными способами.

1. Рентабельность капитальных вложений:

$$Рен = \frac{P}{З} \rightarrow \max$$

P – результат

З – затраты

2. Срок окупаемости инвестиций:

$$Ток = \frac{З}{P}$$

Выгодно 0,5 – 1 год

- Интегральный эффект отражает превышение приведенных резервов за время реализации проекта по отношению к затратам за этот период.

$$\text{Эин} = P - З > 0$$

- Экономическая эффективность вариантов реализации инвестиций:

$$\text{Эвар} = P - З \rightarrow \max$$

- Относительный эффект:

$$\text{Эот} = \frac{P - З}{З} \rightarrow \max$$

- Удельная величина эффекта, приходящаяся на единицу результата

$$\text{Эу} = \frac{P - З}{P}$$

Классификация показателей экономической эффективности инвестиций

Показатели эффективности различаются по следующим признакам:

- Уровень инвестиционных целей
- Характер и временной период учета результата затрат
- Цель использования показателей

1 уровень инвестиционных целей подразделяется:

- Народно-хозяйственная эффективность учитывает эффект, связанный с освоением природных ресурсов, ускорением развития производства, улучшением социальной сферы, охраной окружающей среды. Расчет показателя ведется с учетом прямых, сопряженных и прочих инвестиционных затрат
- Показатель бюджетной эффективности отражает финансовую последовательность от реализации проекта для федерального, регионального и местного бюджета в виде дохода: налоги, отчисления в фонды, деятельность финансовых структур и организаций, привлечение инвестиций в регион.

- 1.3. Показатель коммерческой эффективности учитывает финансовую последовательность непосредственно для участников, в том числе предпринимателей, банков и финансовой структуры и др.

2 уровень – характер и временной период учета результата затрат

По характеру

- 1.1. Экономической
- 1.2. Финансовой
- 1.3. Ресурсной
- 1.4. Социальной
- 1.5. Экономической эффективности

По времени – учитывается за

- Квартал
- Полугодие
- Год

3 уровень – цель использования показателей

- 3.1. Общая эффективность, абсолютная
- 3.2. Сравнительная (относительная) эффективность

Показатели общей экономической эффективности инвестиций

1. Интегральная эффективность – сумма разностей результатов затрат и инвестиционных вложений за расчетный период приведенная к началу года. *Интегральная эффективность + чистый дисконтированный доход + чистая приведенная (совершенная) стоимость / чистый приведенный эффект*

$$Э_{инт} = \sum_{t=0}^T (P_t - Z_t - K_t) \eta_t$$

Начисление сложного %

$$P = 1 \cdot (1 + E)^t$$

E – банковская стоимость, начисленная

Коэффициент дисконтирования (обратно начислению сложного %)

$$\eta = \frac{1}{P} = \frac{1}{(1 + E)^t}$$

P_t – результат за t-ый год

Z_t – затраты

K_t – инвестиции в этом году

T – расчетный период

2. Индекс рентабельности инвестиций – отношение суммы приведенной разности результатов и затрат к величине капитальных вложений.

$$\text{Эр} = \frac{\sum_{t=0}^T (P_t - Z_t) \eta_t}{\sum_{t=0}^T K_t \cdot \eta_t} > 1$$

3. Норма рентабельности инвестиций представляет ту норму дисконта (ставки), при которой величина приведенной разности результата и затрат равна приведенным капитальным вложениям.

E_p – внутренняя норма доходности, внутренняя норма прибыли, норма возврата инвестиций.

$E_p > E_p^H$

$$\sum_{t=0}^T (P_t - Z_t) \eta_t = \sum_{t=0}^T K_t \eta_t$$

$$E_p = P - \frac{Z}{K}$$

4. Срок окупаемости инвестиций – временной период от начала реализации проекта, за который инвестиционные вложения покрылись суммарной разностью результатов и затрат.

$$T_0 = \frac{Z}{P}$$

$$T_0 = \frac{\sum_{t=0}^T (P_t - Z_t) \eta_t}{\sum_{t=0}^T K_t \eta_t}$$

Подготовка инвестиционного проекта

Инвестиционный проект представляет собой многостраничный документ, содержащий описательную и расчетную части.

- Расчет чистой приведенной стоимости
- Расчет срока окупаемости инвестиций
- Расчет относительных показателей эффективности
 - Расчет индекса доходности
 - Расчет внутренней нормы доходности

В описательной части представляются общее описание проекта, характеристики инвестируемого объекта, описание идеи проекта и способа реализации этой идеи, описание окружения с характеристикой рынка производимой конкурентной продукции, преимущества собственной продукции, маркетинговый план завоевания сегмента рынка и многое другое.

Расчетная часть содержит технические расчеты реализации проекта, строительную расчетную часть проекта со сметой строительства и экономическую часть с расчетами экономической эффективности предлагаемого решения. Мы рассматриваем расчет инвестиционного проекта с экономической точки зрения, главным в котором является расчет показателей эффективности инвестиционного проекта.

Все показатели эффективности инвестиций можно разделить на абсолютные показатели, измеряемые в денежных единицах и временных отрезках, и относительные показатели, измеряемые в процентах или коэффициентах.

В первую группу показателей входят:

- чистая приведенная стоимость инвестиционного проекта NPV (Net present value);
- срок окупаемости инвестиций PP (Pay-Back Period);
- дисконтированный срок окупаемости DPP (Discounted pay-back period).

Вторая группа состоит из следующих показателей:

- индекс доходности PI (Profitability Index);
- внутренняя норма доходности IRR (internal rate of return);
- модифицированная внутренняя ставка доходности MIRR (Modified Internal Rate of Return);
- коэффициент эффективности инвестиций ARR (Accounting Rate of Return).

Расчет чистой приведенной стоимости инвестиционного проекта

Данный показатель рассчитывается по формуле:

$$NPV = -IC_0 + \sum_{t=1}^n CF_t / (1 + r)^t,$$

где:

- NPV – чистая текущая стоимость инвестиций;
- IC_0 – начальный инвестируемый капитал (Invested Capital);
- CF_t – денежный поток (Cash Flow) от инвестиций в t-ом году;
- r – ставка дисконтирования;
- n – длительность жизненного цикла проекта.

Пример расчета: Компания предполагает замену устаревшего оборудования в цехе производства вспомогательного оборудования. Для этого потребуется 85 млн. рублей на приобретение, доставку и монтаж нового оборудования. Демонтаж старого оборудования полностью покрывает реализация его на рынке. Срок жизни инвестиций в новое оборудование составляет время его морального износа, равного 6 годам. Норму дисконтирования принимаем соответствующей норме доходности предприятия 14%. Расчет доходов от работы нового оборудования по годам выглядит следующим образом:

	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год
Чистый доход, млн. руб.	12	36	48	46	48	38
Итого нарастающим итогом	12	48	96	142	190	228

Соответственно:

$$NPV = -85 + 12/(1+0,14) + 36/(1 + 0,14)^2 + 48/(1 + 0,14)^3 + 46/(1 + 0,14)^4 + 48/(1 + 0,14)^5 + 38/(1 + 0,14)^6 = -85 + 10,526 + 27,7 + 32,39 + 27,54 + 25,26 + 17,51 = 55,926 \text{ млн. руб.}$$

Норма дисконтирования r в данном примере неизменна. Но это маловероятно, так как она находится под воздействием многих факторов, таких как инфляция, изменение ставки рефинансирования, ценовых колебаний на рынке производимой продукции и т.п. В выше приведенной формуле расчета, в

таком случае, ставка дисконтирования может замениться на прогнозируемую ставку по каждому году. А при расчете фактического NPV для проведения анализа эффективности инвестиций это делается в обязательном порядке.

Расчет срока окупаемости инвестиций

Срок окупаемости инвестиций показатель возвратности инвестиций инвестору измеряется в периодах времени – месяцах или годах. Общий вид формулы для его определения выглядит так:

$$\sum_{t=1}^n CF_t > IC_0,$$

PP=N, если

где:

- CF_t - поступление доходов от проекта в t-й год;
- N – срок окупаемости, лет.

Для вышеприведенного примера PP=3 годам, так

как $\sum_{t=1}^3 CF_t (12 + 36 + 48) > I_0 (85)$, точнее – 2 года и 8 месяцев.

Если денежные потоки дисконтировать по принятой норме, то можно рассчитать дисконтированный срок окупаемости инвестиций по формуле:

DPP=N, если

$$DPP = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t}{(1+r)^t} \geq IC_0,$$

Где:

DPP – дисконтированный срок окупаемости;

r – норма дисконтирования.

Тогда DPP = 4 годам, так как $\sum_{t=1}^4 CF_t / (1+r)^t = 10,526 + 27,7 + 32,39 + 27,54 = 98,156 > 85$.

Более точно, DPP = 3 года 6 месяцев.

Расчет относительных показателей эффективности

Расчет индекса доходности

Индекс доходности инвестиций показывает доходность каждой вложенной единицы инвестиций в текущий момент времени, то есть:

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t}{(1+r)^t} \cdot I_0$$

Для нашего примера $PI = (10,526 + 27,7 + 32,39 + 27,54 + 25,26 + 17,51) / 85 = 140,926/85 = 1,66$. Это можно трактовать так: каждый рубль инвестиций приносит 0,66 рубля дохода.

Расчет внутренней нормы доходности

Внутренняя норма доходности инвестиций определяется при равенстве дисконтированных денежных притоков от инвестиций, вызвавших их, инвестициям. То есть:

$$IC = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t}, \text{ где:}$$

IRR - внутренняя норма доходности инвестиций.

Исходя из этой формулы, становится понятно, что IRR с одной стороны средняя норма доходности проекта за весь его жизненный цикл, с другой стороны предельная норма доходности проекта, ниже которой нельзя опускаться.

Поэтому ее сравнивают с барьерными ставками для данного инвестируемого объекта для принятия решения о целесообразности инвестиционного проектирования. Если равна или меньше ставке дисконтирования денежных потоков, определенной на основе стоимости средневзвешенного капитала инвестируемого объекта, то любой инвестор без раздумий откажется от такого проекта.

В нашем примере ставка дисконтирования равна 14%. Посмотрим, какова же величина внутренней нормы доходности инвестиций в нашем примере.

Определим величину внутренней нормы доходности методом последовательного приближения:

$$NPV = -85 + 12/(1+0,14) + 36/(1 + 0,14)^2 + 48/(1 + 0,14)^3 + 46/(1 + 0,14)^4 + 48/(1 + 0,14)^5 + 38/(1 + 0,14)^6 = -85 + 10,526 + 27,7 + 32,39 + 27,54 + 25,26 + 17,51 = 55,926 \text{ млн. руб.}$$

$$NPV = -85 + 12/(1+0,35) + 36/(1 + 0,35)^2 + 48/(1 + 0,35)^3 + 46/(1 + 0,35)^4 + 48/(1 + 0,35)^5 + 38/(1 + 0,35)^6 = -85 + 8,89 + 19,76 + 19,5 + 13,85 + 10,75 + 6,28 = -5,97 \text{ млн. руб.}$$

$$NPV = -85 + 12/(1+0,32) + 36/(1 + 0,32)^2 + 48/(1 + 0,32)^3 + 46/(1 + 0,32)^4 + 48/(1 + 0,32)^5 + 38/(1 + 0,32)^6 = -85 + 9,09 + 20,66 + 20,87 + 15,15 + 12 + 7,19 = -0,04 \text{ млн. руб.}$$

Таким образом, IRR равняется 32%, что существенно превышает норму дисконтирования и средневзвешенную доходность инвестируемого объекта. Проект целесообразно реализовать.

Довольно часто в процессе инвестирования крупных проектов возникают проблемы дефицита инвестиций, в этом случае принимается решение о реинвестировании прибыли, полученной в процессе реализации проекта. В этом случае рассчитывают модифицированную внутреннюю норму доходности инвестиций MIRR, которая рассчитывается по формуле:

$$NPV = 0 \text{ при равенстве: } \sum_{t=1}^n CF_t (1 + d)^{n-t} / (1 + MIRR)^n = \sum_{t=0}^n IC_t / (1 + r)^t.$$

где:

- d – средневзвешенная стоимость капитала;
- r – ставка дисконтирования;
- CF_t – денежные притоки в t -ый год жизни проекта;
- IC_t – инвестиционные денежные потоки в t -ый год жизни проекта;
- n – срок жизненного цикла проекта.

Здесь необходимо обратить внимание на то, что все инвестиции и реинвестиции приводятся к началу проекта по одинаковой норме дисконтирования, а все доходы приводятся к дате окончания проекта по норме дисконтирования соответствующей средневзвешенной стоимости капитала инвестируемого объекта.

Из вышеприведенного уравнения определяется модифицированная внутренняя норма доходности в нашем примере:

$$(1 + MIRR)^6 = (12/(1 + 0,14)^5 + 36/(1 + 0,14)^4 + 48/(1 + 0,14)^3 + 46/(1 + 0,14)^2 + 48/(1+0,14) + 38) / 85 = (6,48 + 22,01 + 32,43 + 35,38 + 42,1 + 38) / 85 = 176,4 / 85 = 2,075 /$$

$$MIRR = 24,25\%$$

Как видим, $MIRR < IRR$. Достоинством этого показателя является то, что в случае знакопеременных притоков, он дает объективную оценку инвестиционного проекта, что не может дать показатель IRR.

Расчет эффективности инвестиционного проекта, при-

мер которого мы рассмотрели, следует дополнить расчетом еще одного показателя – коэффициента эффективности инвестиционного проекта ARR. Этот показатель является обратной величиной срока окупаемости PP, то есть $ARR = 1/PP$, если мы определяем последний как отношение среднегодовой доходности инвестиций к начальным инвестициям.

Формула расчета коэффициента эффективности инвестиций выглядит в этом случае так:

$$ARR = CF_{сг}/I_0$$

$CF_{сг}$ – среднегодовая доходность инвестиций.

Если коэффициент рассчитывается за весь жизненный цикл, то формула приобретает вид:

$$ARR = \frac{CF_{сг}}{(I_0 + I_f)/2}$$

I_f - (recovery value). Ликвидационная стоимость образуется в результате продажи активов предприятия в конце экономического срока жизни инвестиций. Различают условную и реальную продажи активов.

При условной продаже активов ликвидационная стоимость складывается из следующих составляющих:

- остаточная стоимость основных фондов;
- стоимость высвобождаемого оборотного капитала.

При реальной продаже основных фондов расчеты их ликвидационной стоимости производят в следующем порядке:

- 1) рыночная стоимость;
- 2) остаточная стоимость;
- 3) затраты на ликвидацию;
- 4) база налога на прибыль (стр.1 - стр.2 - стр.3);
- 5) налог на прибыль;
- 6) ликвидационная стоимость (стр.1 - стр.3 - стр.5).

Перспективная оценка ликвидационной стоимости основных фондов при реальной ликвидации исключительно субъективна (не случайно в большинстве случаев, оценивая инвестиционный проект, ликвидационную стоимость предполагают равной нулю).

Однако существуют инвестиционные проекты, когда затраты на ликвидацию очень значительные. Главным образом, речь идет о последствиях прекращаемого инвестиционного проекта экологического характера (необходимость рекультивации земель

при открытой добыче полезных ископаемых, обустройстве или ликвидации карьеров и др.). В этом случае ликвидационная стоимость активов должна учитываться обязательно.

Для нашего примера расчет выглядит так:

$ARR = 228 / 6 / 85 = 0,447$ или в процентном выражении 44,7%.

Возможные отклонения от расчета данного показателя по сроку окупаемости связано с методикой определения среднегодового дохода от инвестиций.

Если ликвидационная стоимость проекта равна 0, то в знаменателе будет половина начальной стоимости инвестиционного проекта.

Рассмотрим другой пример:

- Срок жизни проекта – 3 года.
- Чистая прибыль 1 года – 500000 рублей, 2 года – 800000 рублей, 3 года – 600000 рублей.
- Инвестиции в проект – 50000000 рублей.

$$ARR = \frac{500000 + 800000 + 600000}{\frac{1}{2} * (5000000 + 0)} * 100\% = 76\%$$

В данном примере основные фонды проекта полностью амортизированы, т. е. ликвидационная стоимость равна 0.

Данный показатель используют при оценке целесообразности вложений в проект, сравнивая его с процентной ставкой банковских кредитов или со стоимостью капитала инвестиционного объекта. Более полезен он для сравнительной оценки нескольких конкурентных инвестиционных проектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Плотников А.Н. Экономика строительства: учебное пособие. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012.
2. Побегайлов О.А. Трудовые ресурсы: оценка и планирование. Организация совещаний. – Ростов-на-Дону: РВИ РВ, 2011. – 44 с.
3. Побегайлов О.А. Планирование городской деятельности. – Ростов-на-Дону: РВИ РВ, 2009. – 80 с.
4. Экономика строительства: Учебник / Под общ. ред. И.С. Степанова. – 3-е изд., доп. и перераб. – М.: Юрайт-Издат., 2009.