




Executive MBA

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ



Россия, по классификации Всемирного банка, является страной с «высокими средними доходами». Об этом говорится в новом ежегодном докладе ВБ «Показатели мирового развития», публикация которого была приурочена к проходящей в Вашингтоне весенней сессии Международного валютного фонда и ВБ. Согласно докладу, в России доход на душу населения в 2018 году составил 3400 долларов. 31 процент населения страны жили ниже черты бедности.

По классификации Всемирного банка, странами с «низкими доходами» считаются государства, в которых доход на душу населения не превышает отметку 825 долларов в год. Страны с показателями 825 – 3255 долларов в год составляют группу «низкие средние доходы», группу «высокие средние доходы» образуют государства с показателями 3255 – 10066 долларов. Общемировой показатель средних доходов в 2018 году составлял 6329 долларов на каждого жителя Земли.

СПЕЦИФИКА СТАЦИОНАРНЫХ И НЕСТАЦИОНАРНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ (1)

ФАКТОР	ТИП СИСТЕМЫ	
	СТАЦИОНАРНАЯ	НЕСТАЦИОНАРНАЯ
1. Динамика макропоказателей	<p>1.1. Динамика спокойная, отвечающая нормальному рыночному циклу</p> <p>1.2. Обычно растущий тренд и соответственно согласованные с ним объемы инвестиций</p> <p>1.3. Близкие к рациональным соотношения значений макропоказателей</p>	<p>1.1. Носит беспокойный и часто нерегулярный характер</p> <p>1.2. Имеет место значительный спад производства, резкое сокращение производственных инвестиций</p> <p>1.3. Заметно отличающиеся от стационарной экономики соотношения значений макропоказателей</p>
2. Фискальная система	<p>2.1. Сбалансированная в соответствии с фазами рыночного цикла бюджетная политика и политика заимствований, рациональная структура государственных расходов</p> <p>2.2. Рациональная сложившаяся и относительно редко меняющаяся система налогообложения</p> <p>2.3. Нормально-низкий уровень неденежных расчетов</p>	<p>2.1. Нерациональная структура государственных расходов, значительный размер затрат по обслуживанию долга</p> <p>2.2. Сложная нерациональная и нестабильная налоговая система</p> <p>2.3. Высокий уровень неплатежей и суррогатов используемых «денег»</p>
3. Риски	<p>3.1. Стабильная структура рисков, отсутствие или весьма низкий уровень вариационных несистематических рисков</p> <p>3.2. Отсутствие (или малая величина) рисков криминальных, политических и др.</p> <p>3.3. Достаточно хорошая прогнозируемость рисков</p>	<p>3.1. Сложная структура рисков, включающая и систематические и несистематические риски, причем последние особенно значительные</p> <p>3.2. Высокие и переменные риски всех видов: политические, криминальные и др.</p> <p>3.3. Плохая прогнозируемость рисков</p>

СПЕЦИФИКА СТАЦИОНАРНЫХ И НЕСТАЦИОНАРНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ (2)

4. Рынки	<p>4.1. Сформировавшиеся, развитый эффективный, близкий к безарбитражному фондовый рынок, позволяющий путем диверсификации элиминировать значительную часть несистематического риска</p> <p>4.2. Высокий уровень объективности рыночной стоимости активов, близость ее к «справедливой стоимости»</p>	<p>4.1. Неустановившиеся, в особенности фондовый рынок, возможность операций с большим эффектом арбитража</p> <p>4.2. Существенные различия между «справедливой стоимостью» ценных бумаг, недвижимости и т.д. и их рыночной стоимостью</p>
5. Инфляция	<p>5.1. Относительно низкая, достаточно однородная (в том числе по различным ресурсам, продуктам и видам используемых валют)</p> <p>5.2. Стабильная с низким трендом и малыми циклическими отклонениями от него</p>	<p>5.1. Достаточно высокая, временами вплоть до гиперинфляции, неоднородная</p> <p>5.2. Переменная во времени со значительными изменениями по шагам</p>
6. Кредитно-денежная система	<p>6.1. Фактически одновалютная</p> <p>6.2. Устойчивая</p> <p>6.3. Стабильное финансовое, в том числе налоговое законодательство</p> <p>6.4. Нормальные, определяемые рисковыми характеристиками, соотношения между стоимостями разных видов капитала</p> <p>6.5. Стабильные процентные ставки, нормы дисконта и т.д.</p>	<p>6.1. Фактически многовалютная (рубль, доллар, суррогаты)</p> <p>6.2. Неустойчивая</p> <p>6.3. Нестабильное финансовое положение (процентные ставки банков и др.) и соответствующее законодательство, в том числе налоговое</p> <p>6.4. Высокий уровень стоимости капитала, порою инверсные соотношения стоимостей собственного, заемного и др. видов капитала</p> <p>6.5. Изменяющийся темп падения ценности денег (нор дисконта)</p>

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАДАЧИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Под **ИНВЕСТИЦИЯМИ** обычно понимают поток вложенных средств, отвлеченных с определенной целью от непосредственного потребления. Среди этих вложений выделяют:

КАПИТАЛООБРАЗУЮЩИЕ (РЕАЛЬНЫЕ) ИНВЕСТИЦИИ

- ❑ Направляются в основном на поддержание и развитие материального производства и сферы услуг.
- ❑ Включают в себя:
 - **КАПИТАЛЬНЫЕ ВЛОЖЕНИЯ** (инвестиции в основной капитал);
 - **ЗАТРАТЫ НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ;**
 - **ИНВЕСТИЦИИ НА ПРИОБРЕТЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ И ОБЪЕКТОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ;**
 - **ИНВЕСТИЦИИ В НЕМАТЕРИАЛЬНЫЕ АКТИВЫ** (патенты, лицензии, программные продукты, научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки, и т.д.)
 - **ИНВЕСТИЦИИ В ПОПОЛНЕНИЕ ЗАПАСОВ**

ФИНАНСОВЫЕ ИНВЕСТИЦИИ

- ❑ К ним относятся вложения средств на приобретение ценностей **ФОНДОВОГО** (государственные краткосрочные облигации – ГКО, облигации федерального займа – ОФЗ и др.) и **ДЕНЕЖНОГО** (валюта, депозиты, межбанковские и коммерческие кредиты и др.) **РЫНКОВ.**

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАДАЧИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

ИНОСТРАННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ

- **ПРЯМЫЕ** (сделанные юридическими или физическими лицами, полностью владеющими предприятием или контролирующими не менее 10% акций и акционерного капитала предприятия);
- **ПОРТФЕЛЬНЫЕ** (покупка акций, векселей и других долговых ценных бумаг объемом менее 10% в общем акционерном капитале предприятия);
- **ПРОЧИЕ** (торговые кредиты, банковские вклады и др.)

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАДАЧИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ (1)

Под **ИНВЕСТИЦИОННЫМ ПРОЕКТОМ (ИП)** будет пониматься любое мероприятие (предложение), направленное на достижение определенных целей (экономического или внеэкономического характера) и требующее для своей реализации расхода или использования капитальных ресурсов (природных ресурсов, машин, оборудования и т.д.), т.е. *капиталообразующих* инвестиций.

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ МОЖНО КЛАССИФИЦИРОВАТЬ ПО РЯДУ ПРИЗНАКОВ

А) ПО ОТНОШЕНИЮ ДРУГ К ДРУГУ:

- независимые, допускающие одновременное и раздельное осуществление, причем характеристики их реализации не влияют друг на друга;
- альтернативные (взаимоисключающие), т.е. не допускающие одновременной реализации;
- взаимодополняющие, реализация которых может осуществляться лишь совместно;
- взаимовлияющие, взаимозависящие, характеристики которых влияют друг на друга.

Б) ПО СРОКАМ РЕАЛИЗАЦИИ (создания и функционирования):

- краткосрочные (до 3-х лет);
- среднесрочные (3-5 лет);
- долгосрочные (свыше 5 лет).

В) ПО МАСШТАБАМ ПРОЕКТА:

- глобальные, как правило, затрагивающие несколько стран-участников;
- народно-хозяйственные, оказывающие влияние на страну в целом или крупные ее составные части (Сибирь, Центр и др.);
- крупномасштабные, затрагивающие отдельные отрасли, регионы;
- локальные, малые, действие которых по существу ограничивается масштабами фирмы, реализующей проект.

Г) ПО ОСНОВНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПРОЕКТОВ:

- коммерческие, главной целью которых является получение прибыли;
- социальные, ориентированные на решение проблем безработицы в регионе, снижение криминогенного уровня и т.д.;
- экологические, основной составляющей которых является улучшение среды обитания;
- прочие.

С этой классификацией сильно коррелирует (хотя и не всегда совпадает) деление инвестиционных проектов на *общественно значимые* и *общественно незначимые*.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАДАЧИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ (2)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА – категория, отражающая соответствие проекта целям и интересам его участников.

Осуществление эффективных проектов увеличивает поступающий в распоряжение общества внутренний валовой продукт (ВВП), который затем делится между участвующими в проекте субъектами (фирмами – акционерами и работниками, банками, бюджетами разных уровней и пр.). Поступлениями и затратами этих субъектов определяются различные виды эффективности инвестиционного проекта.

РЕКОМЕНДУЕТСЯ ОЦЕНИВАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ:

- эффективность проекта в целом;
- эффективность участия в проекте.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТА В ЦЕЛОМ оценивается с целью определения потенциальной привлекательности проекта для возможных участников и поисков источников финансирования. Она включает в себя:

- **общественную** (социально-экономическую) эффективность проекта;
- **коммерческую** эффективность проекта.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЧАСТИЯ В ПРОЕКТЕ определяется с целью проверки реализуемости инвестиционного проекта и заинтересованности в нем всех его участников. Включает:

- эффективность участия **предприятий** в проекте (эффективность ИП для предприятий-участников);
- эффективность **инвестирования в акции** предприятия (эффективность для акционеров акционерных предприятий-участников ИП);
- эффективность **участия в проекте структур более высокого уровня** по отношению к предприятиям-участникам ИП, в том числе:
 - региональную и народнохозяйственную эффективность – для отдельных регионов и народного хозяйства РФ;
 - отраслевую эффективность – для отдельных отраслей народного хозяйства, финансово-промышленных групп, объединений предприятий и холдинговых структур;
- **бюджетную** эффективность ИП (эффективность участия государства в проекте с точки зрения расходов и доходов бюджетов всех уровней).

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАДАЧИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ (3)

- ❑ **РЕЗУЛЬТАТЫ** (экономические и внеэкономические)
- ❑ **ЗАТРАТЫ** (всех видов: единовременные, текущие и т.д.)
- ❑ **ЭФФЕКТ**, понимаемый далее как разность оценок совокупных результатов и совокупных затрат (например, результаты – 100, затраты – 80, эффект – 20).
- ❑ **ЭФФЕКТИВНОСТЬ** – это синтетическая категория, используемая в широком смысле как характеристика соответствия результатов и затрат, их совокупной отдачи; в узком – как отношение оценок результатов и затрат.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ЗАТРАТЫ могут быть разбиты на три группы:

- ❶ допускающие на момент расчета прямую стоимостную оценку (сюда кроме непосредственно уже выраженных в стоимостной форме относятся и такие традиционно учитываемые в расчетах показатели, как среднестатистическая стоимостная оценка жизни людей, их свободного времени и др.);
- ❷ внеэкономические результаты, принципиально допускающие прямую стоимостную оценку, но требующие для этого отсутствующих на момент расчета обоснованных методик такой оценки;
- ❸ внеэкономические результаты, принципиально не допускающие стоимостной оценки (например, сохранение популяции эндемичных животных или улучшение социальной обстановки в регионе).

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАДАЧИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ (4)

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ

- ЗАДАЧА А** Оценка реализуемости проекта, т.е. проверка удовлетворения всем реально существующим ограничениям технического, экологического, финансового и другого характера. Обычно все ограничения, кроме финансовой реализуемости, проверяются на более ранней стадии формирования проекта (вариантов проекта).
-
- ЗАДАЧА В** Оценка потенциальной целесообразности реализации проекта, его абсолютной эффективности, т.е. проверка условия, согласно которому совокупные результаты по проекту не менее ценны, чем требуемые затраты всех видов.
-
- ЗАДАЧА С** Оценка преимуществ рассматриваемого проекта (варианта) по сравнению с альтернативными, т.е. оценка сравнительной эффективности проекта.
-
- ЗАДАЧА D** Оценка наиболее эффективной совокупности проектов из заданного их множества. По существу эта задача является задачей оптимизации и обобщает в определенном смысле три предыдущие. Одновременно она дает возможность выбора наиболее эффективной программы инвестиций.
-
- ЗАДАЧА E** Анализ устойчивости (чувствительности) оценок эффективности инвестиционных проектов

СХЕМА ПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА

ПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ

ФАЗЫ	СТАДИИ	АСПЕКТЫ	ЭТАПЫ	ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Пред-инвестиционная	Предварительное обоснование (экспресс-оценка)	Технический	Оценка эффективности для проекта в целом	Инвестиционная
Инвестиционная	Технико-экономическое обоснование с ориентировочной схемой	Экономический	Оценка эффективности для каждого из участников	Операционная
Операционная	Текущая оценка эффективности проекта	Финансовый		Финансовая
Ликвидационная	Апостериорная оценка эффективности	Коммерческий		
		Социальный		
		Экологический		
		Институциональ-ный		

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ СХЕМА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

ПЕРВЫЙ ЭТАП

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТА
«В ЦЕЛОМ»

Проект не-эффективен

Проект не-эффективен

Проект не-эффективен

Оценка общественной значимости проекта

+

-

Оценка общественной эффективности

-

+

Оценка коммерческой эффективности

-

+

Рассмотрение и оценка вариантов поддержки проекта. Оценка коммерческой эффективности с учетом поддержки

-

+

Оценка коммерческой эффективности

+

-

ВТОРОЙ ЭТАП

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЧАСТИЯ В ПРОЕКТЕ

Проект не реализуем

Проект не-эффективен

Определение организационно-экономического механизма реализации проекта и состава его участников. Выработка схемы финансирования, обеспечивающей финансовую реализуемость для каждого из участников

-

+

Оценка эффективности проекта для каждого участника

-

+

Конец расчета

© В.Н. Лившиц

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ

- Системность процесса оценки
- Рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла
- Моделирование денежных потоков
- Сопоставимость условий сравнения различных проектов
- Достижение неотрицательности и максимума эффекта
- Учет фактора времени
- Учет только предстоящих затрат и поступлений
- Сравнение «с проектом» и «без проекта»
- Учет всех наиболее существенных последствий проекта
- Учет наличия разных участников проекта
- Необходимость субоптимизации
- Многоэтапность оценки
- Учет влияния на эффективность потребности в оборотном капитале
- Учет влияния инфляции и возможности использования при реализации проекта нескольких валют
- Учет (в количественной форме) влияния неопределенностей и рисков

ПРИНЦИПЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

Методологические	Методические	Операциональные
1. Общественная допустимость	1. Сравнение ситуаций «с проектом» и без проекта	1. Взаимосвязь параметров
2. Системность	2. Уникальность	2. Моделирование
3. Комплексность	3. Измеримость	3. Организационно-экономический механизм реализации проекта
4. Адекватность	4. Субоптимизация	4. Многостадийность оценки
5. Платность ресурсов	5. Неуправляемость прошлого	5. Полезность информации
6. Неотрицательность и максимум эффекта	6. Динамичность	6. Увязка с политикой государства
7. Сравнимость	7. Временная ценность денег	7. Информационная согласованность
8. Выгодность	8. Неполнота информации	8. Методическая согласованность
9. Наличие разных участников проекта и согласование их интересов	9. Структура капитала	9. Симплификация
10. Неопровергаемость методов	10. Многовалютность	10. Универсализация оценочных процедур

ПРИМЕР 1

Пусть в фирме, состоящей из двух предприятий, в целях повышения эффективности производства проведена передача относительно хуже используемых фондов с одного предприятия на другое. Размеры прибыли, основных фондов и их отношения (рентабельность основных фондов) по предприятиям и фирме в целом до (верхняя строка) и после (нижняя строка) передачи указаны в таблице.

ОБЪЕКТ	РАЗМЕР ФОНДОВ	ПРИБЫЛЬ	РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ	
Предприятие №1	<u>20</u>	<u>8,0</u>	<u>0,4</u>	рост
	10	4,2	0,42	
Предприятие №2	<u>10</u>	<u>2,0</u>	<u>0,2</u>	рост
	20	4,7	0,235	
Фирма в целом	<u>30</u>	<u>10</u>	<u>0,33</u>	падение
	30	8,7	0,29	

ПРИМЕР 2

Определим суммарный дисконтированный поток Φ_{Σ} для указанных в таблице заданных его параметров (в условных денежных единицах). Расчетный период равен $T=5$ годам.

Год, m	1	2	3	4	$T=5$
Денежный поток Φ_t	300	500	800	500	200

Будем дисконтировать, используя постоянную норму дисконта:

$$\Phi_{\Sigma} = \sum_{m=1}^T \Phi_m \cdot \alpha_m, \quad (1)$$

где α_m – коэффициент дисконтирования для m -го года, рассчитываемый по формуле «сложных процентов»:

$$\alpha_m = (1 + E)^{-m}. \quad (2)$$

При $E = 0,1$ получаем

$$\Phi_{\Sigma} = \frac{300}{1+0,1} + \frac{500}{(1+0,1)^2} + \frac{800}{(1+0,1)^3} + \frac{500}{(1+0,1)^4} + \frac{200}{(1+0,1)^5} = 272,7 + 413,2 + 601,1 + 341,5 + 124,2 = 1752,7$$

Пусть теперь $E = 0,2$. Тогда

$$\Phi_{\Sigma} = \frac{300}{1+0,2} + \frac{500}{(1+0,2)^2} + \frac{800}{(1+0,2)^3} + \frac{500}{(1+0,2)^4} + \frac{200}{(1+0,2)^5} = 250 + 347,2 + 463 + 241,1 + 80,4 = 1381,7$$

Так что с ростом нормы дисконта величина суммарного дисконтированного потока заметно падает

ЧИСТЫЙ ДОХОД (ЧД, Net Value, NV)

Накопленный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период:

$$\text{ЧД} = \sum_m \phi_m ,$$

где ϕ_m – эффект (сальдо) денежного потока на m -ом шаге,
а сумма распространяется на все шаги в расчетном периоде.

ЧИСТЫЙ ДИСКОНТИРОВАННЫЙ ДОХОД (ЧДД, интегральный эффект, Net Present Value, NPV)

Накопленный дисконтированный эффект за расчетный период. ЧДД зависит от нормы дисконта E и рассчитывается по формуле:

$$\text{ЧДД} = \sum_m \phi_m \cdot \alpha_m ,$$

где ϕ_m – по-прежнему эффект (сальдо) денежного потока на m -ом шаге,
 α_m – коэффициент дисконтирования, а сумма распространяется на все шаги в расчетном периоде.

ВНУТРЕННЯЯ НОРМА ДОХОДНОСТИ (ВНД, Внутренняя норма дисконта, Внутренняя норма рентабельности, Internal Rate of Return, IRR)

Обычно называется такое положительное число \hat{E} , что при норме дисконта $E = \hat{E}$ чистый дисконтированный доход проекта обращается в 0.

Недостаток определенной так **ВНД** заключается в том, что уравнение $ЧДД(E) = 0$ необязательно имеет один положительный корень. Оно может вообще не иметь корней или иметь несколько положительных корней.

Для того, чтобы избежать этих трудностей, лучше определять **ВНД** иначе:

ВНД – это положительное число \hat{E} (если оно существует) такое, что **ЧДД**:

- при ставке (норме) дисконта $E = \hat{E}$ обращается в 0;
- при всех $E > \hat{E}$ – отрицателен;
- при всех $0 \leq E < \hat{E}$ – положителен.

Определенная так **ВНД**, если только существует, всегда единственна.

ВНД может быть использована также

- для оценки эффективности проекта, если известны приемлемые значения **ВНД** (зависящие от области применения) у проектов данного типа;
- для оценки степени устойчивости проекта (по разности **ВНД – E**);
- для установления участниками проекта нормы дисконта **E** по данным о внутренней норме доходности альтернативных направлений вложения ими собственных средств.

Утверждение, что **ВНД** является той *максимальной процентной ставкой*, под которую можно брать кредиты, верно лишь при выполнении следующих условий:

- депозитная процентная ставка равняется **ВНД** (или, что то же самое, реинвестирование капитала производится по ставке, равной **ВНД**);
- весь проект осуществляется только за счет заемного капитала;
- долг (с процентами) возвращается в течение всего расчетного периода.

ИНДЕКСЫ ДОХОДНОСТИ (Profitability Indexes)

Характеризуют (относительную) «отдачу проекта» на вложенные в него средства. Они могут вычисляться как для дисконтированных, так и для недисконтированных денежных потоков. При оценке эффективности часто используются:

- **ИНДЕКС ДОХОДНОСТИ ЗАТРАТ** – отношение суммы денежных притоков (накопленных поступлений) к сумме денежных оттоков (накопленным затратам)
- **ИНДЕКС ДОХОДНОСТИ ДИСКОНТИРОВАННЫХ ЗАТРАТ** – отношение суммы дисконтированных денежных притоков к сумме дисконтированных денежных оттоков
- **ИНДЕКС ДОХОДНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ (ИД, Profitability Index, PI)** – увеличенное на единицу отношение $ЧД$ к накопленному объему инвестиций. В ряде случаев индекс доходности определяется не по *общему объему* инвестиций (включающему и текущие инвестиции в ходе реализации проекта и при его прекращении), а только по объему *первоначальных* инвестиций
- **ИНДЕКС ДОХОДНОСТИ ДИСКОНТИРОВАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ (ИДД)** – увеличенное на единицу отношение $ЧДД$ к накопленному дисконтированному объему инвестиций

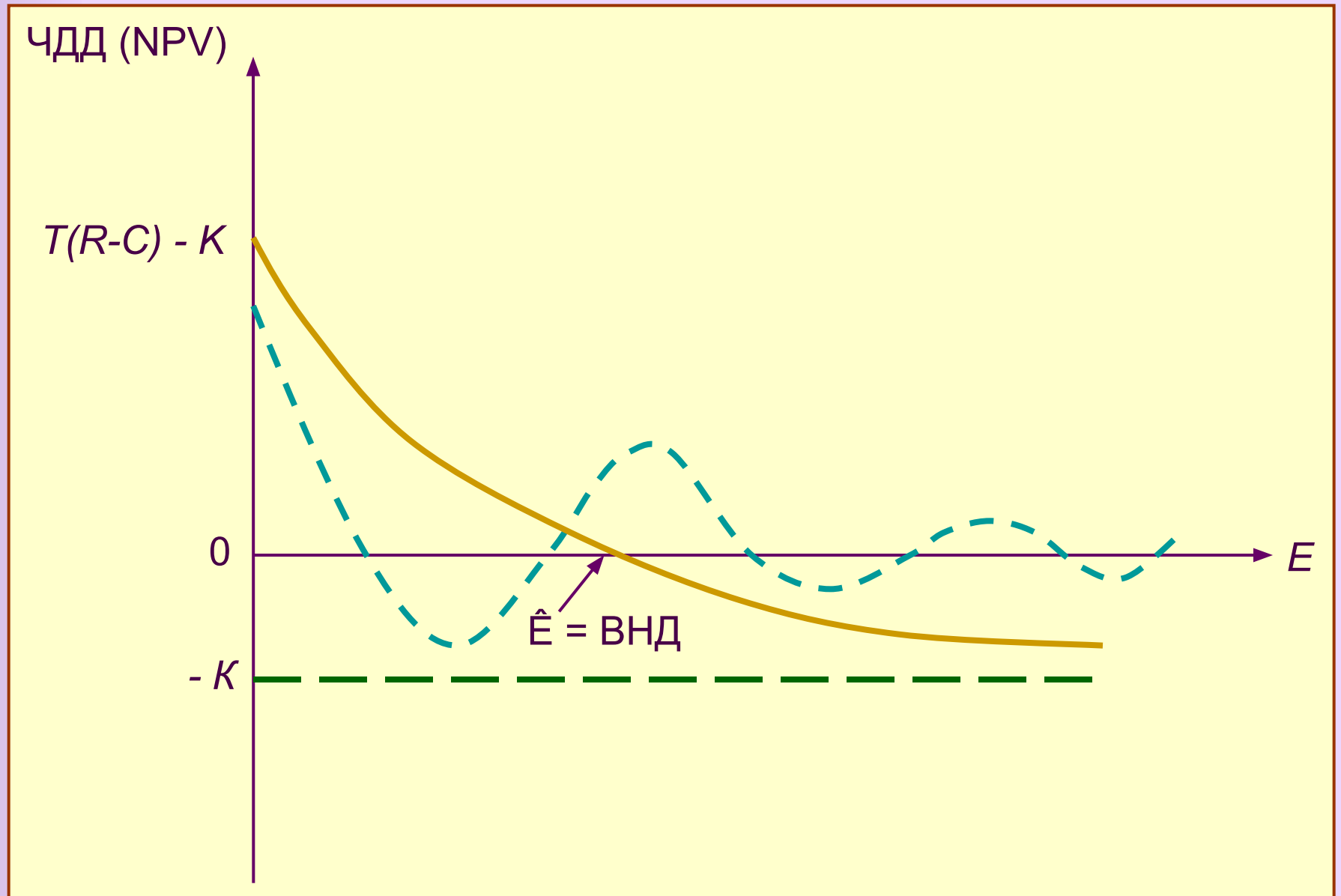
Индексы доходности затрат и инвестиций превышают 1, если и только если для этого потока $ЧД$ положителен.

Индексы доходности дисконтированных затрат и инвестиций превышают 1, если и только если для этого потока положителен $ЧДД$.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ В СТАЦИОНАРНОЙ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ

НАЗВАНИЕ КРИТЕРИАЛЬНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ	ДРУГИЕ ЕГО УПОТРЕБЛЯЕМЫЕ НАЗВАНИЯ	АНГЛИЙСКИЙ АНАЛОГ НАЗВАНИЯ	АЛГОРИТМ РАСЧЕТА
Чистый дисконтированный доход (ЧДД)	Чистая текущая стоимость (ЧТС); Чистая современная стоимость (ЧСС)	Net Present Value (NPV)	$\text{ЧДД} = -K + \sum_{t=1}^{t=T} \frac{R(t) - C(t)}{(1 + E)^t}$ <p>где K – первоначальные инвестиции; $R(t)$ – приток денег в t году; $C(t)$ – отток денег в t году; T – продолжительность жизненного цикла; E – норма дисконта. Условие эффективности $\text{ЧДД} \geq 0$.</p>
Внутренняя норма доходности (ВНД)	Внутренняя норма окупаемости (ВНО); Внутренняя норма рентабельности (ВНР)	Internal Rate of Return (IRR)	<p>ВНД – единственный положительный корень уравнения</p> $-K + \sum_{t=1}^{t=T} \frac{R(t) - C(t)}{(1 + E)^t} = 0$ <p>при всех $E > \hat{E}$ ЧДД отрицателен; при всех $0 \leq E < \hat{E}$ ЧДД неотрицателен. Условие эффективности $\text{ВНД} \geq E$</p>
Индекс доходности (ИД)	Индекс рентабельности (ИР)	Profitability Index (PI)	$\text{ИД} = \frac{\sum_{t=1}^{t=T} \frac{R(t) - C(t)}{(1 + E)^t}}{K}$ <p>Условие эффективности $\text{ИД} \geq 1$</p>
Срок окупаемости а) без учета дисконтирования ($T_{\text{ок}}$); б) с учетом дисконтирования ($t_{\text{ок}}$)	Период окупаемости	Pay-back Period (PP) Discounted Pay-back Period (DPP)	<p>Срок окупаемости – минимальный отрезок времени, по истечении которого ЧДД становится и остается неотрицательным.</p> <p>Условие эффективности $T \geq t_{\text{ок}}$</p>

* Длительность всех шагов равна одному году, т.е. нумерация шагов и нумерация лет совпадают



ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Рассмотрим несколько примеров, в которых принимается:

- ❑ Продолжительность шага расчета равна одному году
- ❑ Расчетный период имеет длительность T лет и начинается с года $t=0$ (номер шага/года обозначается через t)
- ❑ Денежный поток, начиная с первого шага/года расчета ($t \geq 1$)

$$\phi(t) = R(t) - C(t),$$

где $R(t)$ и $C(t)$ – оценка соответственно результатов и затрат t -го года.

Обозначим также через K начальные инвестиционные затраты (первоначальные инвестиции (при $t=0$)). Тогда

$$\text{ЧДД} = -K + \sum_{t=1}^T \frac{R(t) - C(t)}{(1 + E)^t}$$

ПРИМЕР (1)

Пусть $K = 1500$, $E' = 0,1$, $E'' = 0,2$, а остальные исходные данные представлены в таблице

t	1	2	3	4	5
$R(t)$	1000	1500	2000	1500	1000
$C(t)$	700	1000	1200	1000	800
$R(t) - C(t)$	300	500	800	500	200

$$ЧДД' = -1500 + \frac{300}{1+0,1} + \frac{500}{(1+0,1)^2} + \frac{800}{(1+0,1)^3} + \frac{500}{(1+0,1)^4} + \frac{200}{(1+0,1)^5} = 252,69 > 0$$

$$ЧДД'' = -1500 + \frac{300}{1+0,2} + \frac{500}{(1+0,2)^2} + \frac{800}{(1+0,2)^3} + \frac{500}{(1+0,2)^4} + \frac{200}{(1+0,2)^5} = -118,4 < 0$$

ПРИМЕР (2)

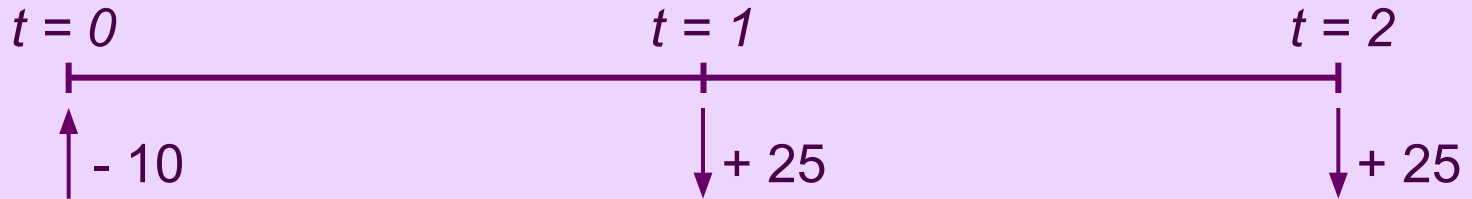
Если ВНД существует, то ее величина есть такая норма дисконта, при которой ЧДД равен 0, т.е. ВНД = \hat{E} есть единственный положительный корень уравнения

$$-K + \sum_{t=1}^T \frac{R(t) - C(t)}{(1 + E)^t} = 0$$

Для рассматриваемого примера $\hat{E} = 0,164 = 16,4\%$, так как

$$\text{ЧДД}(0,164) = -1500 + \frac{300}{1,164} + \frac{500}{1,164^2} + \frac{800}{1,164^3} + \frac{500}{1,164^4} + \frac{200}{1,164^5} \approx 0$$

СХЕМА 1



$$ЧДД = -10 + \frac{25}{1+E} + \frac{25}{(1+E)^2} = 0;$$

$$-2(1+E)^2 + 5(1+E) + 5 = 0;$$

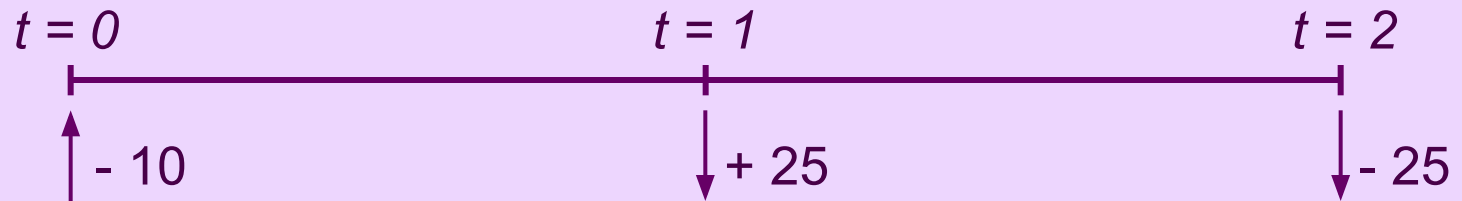
$$-2E^2 - 4E - 2 + 5 + 5E + 5 = 0;$$

$$2E^2 - E - 8 = 0;$$

$$E = \frac{1 \pm \sqrt{1+64}}{4}; \Rightarrow E \cong 2,25$$

ЕДИНСТВЕННЫЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЙ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ КОРЕНЬ

СХЕМА 2



$$ЧДД = -10 + \frac{25}{1+E} - \frac{25}{(1+E)^2} = 0;$$

$$-2(1+E)^2 + 5(1+E) - 5 = 0;$$

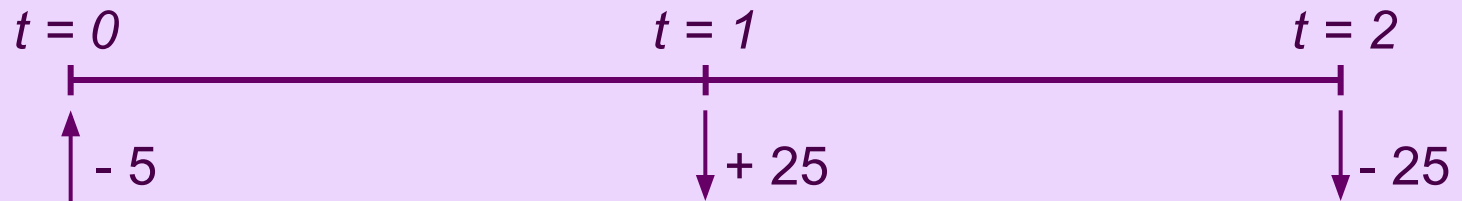
$$-2E^2 - 4E - 2 + 5 + 5E - 5 = 0;$$

$$2E^2 - E + 2 = 0;$$

$$E = \frac{1 \pm \sqrt{1-16}}{4};$$

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ КОРНЕЙ НЕТ

СХЕМА 3



$$\text{ЧДД} = -5 + \frac{25}{1+E} - \frac{25}{(1+E)^2} = 0;$$

$$-(1+E)^2 + 5(1+E) - 5 = 0;$$

$$-E^2 - 2E - 1 + 5 + 5E - 5 = 0;$$

$$E^2 - 3E + 1 = 0;$$

$$E = \frac{3 \pm \sqrt{9-4}}{2}; \Rightarrow E \cong 2,62; E = 0,38$$

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ КОРНЕЙ ДВА

ПРИМЕР (3,4)

Поскольку в данном примере все инвестиции осуществляются при $t=0$, то индексы доходности первоначальных и всех дисконтированных инвестиций совпадают. *ИД* при этом рассчитывается исходя из найденного выше *ЧДД*:

$$ИД = 1 + ЧДД / K.$$

В нашем случае

а) при $E = 0,1$ $ИД = 1 + 252,69 / 1500 = 1,168 > 1,0$

б) при $E = 0,2$ $ИД = 1 - 118,4 / 1500 = 0,921 < 1,0$

Срок окупаемости («простой срок окупаемости», РР) есть тот минимальный период времени, по истечении которого накопленный чистый доход $ЧД(k)$ становится и остается отрицательным.

Аналогично, по показателю накопленного чистого дисконтированного дохода $ЧДД(k)$ определяется срок окупаемости с учетом дисконтирования.

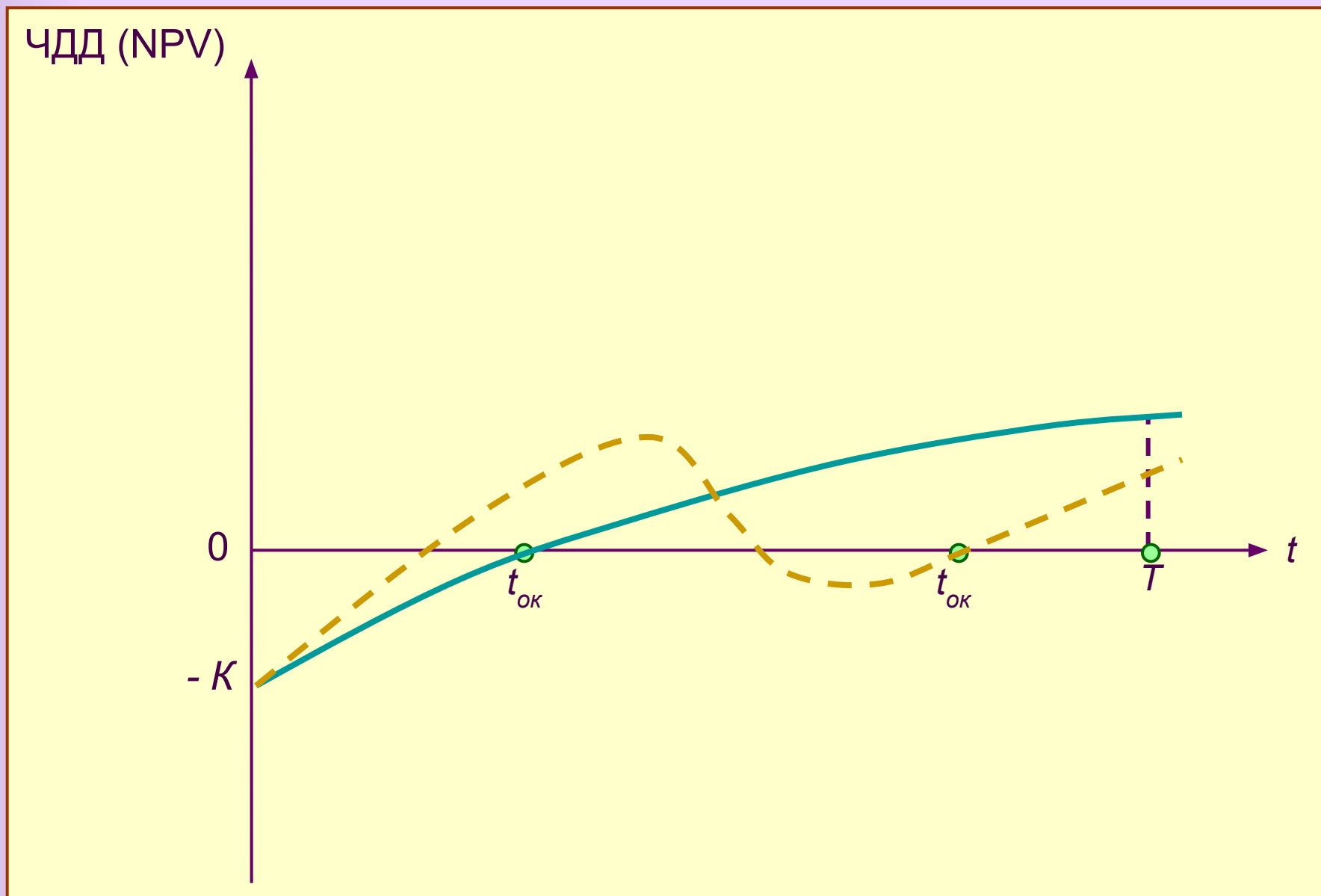
ПРИМЕР (5)

Пусть инвестору, располагающему инвестиционными возможностями 5000 ед., требуется выбрать по каждому из двух месторождений наиболее эффективный вариант (например, технологию добычи). Количественные характеристики соответствующих альтернативных инвестиционных проектов приведены в таблице (норма дисконта равна 10% годовых).

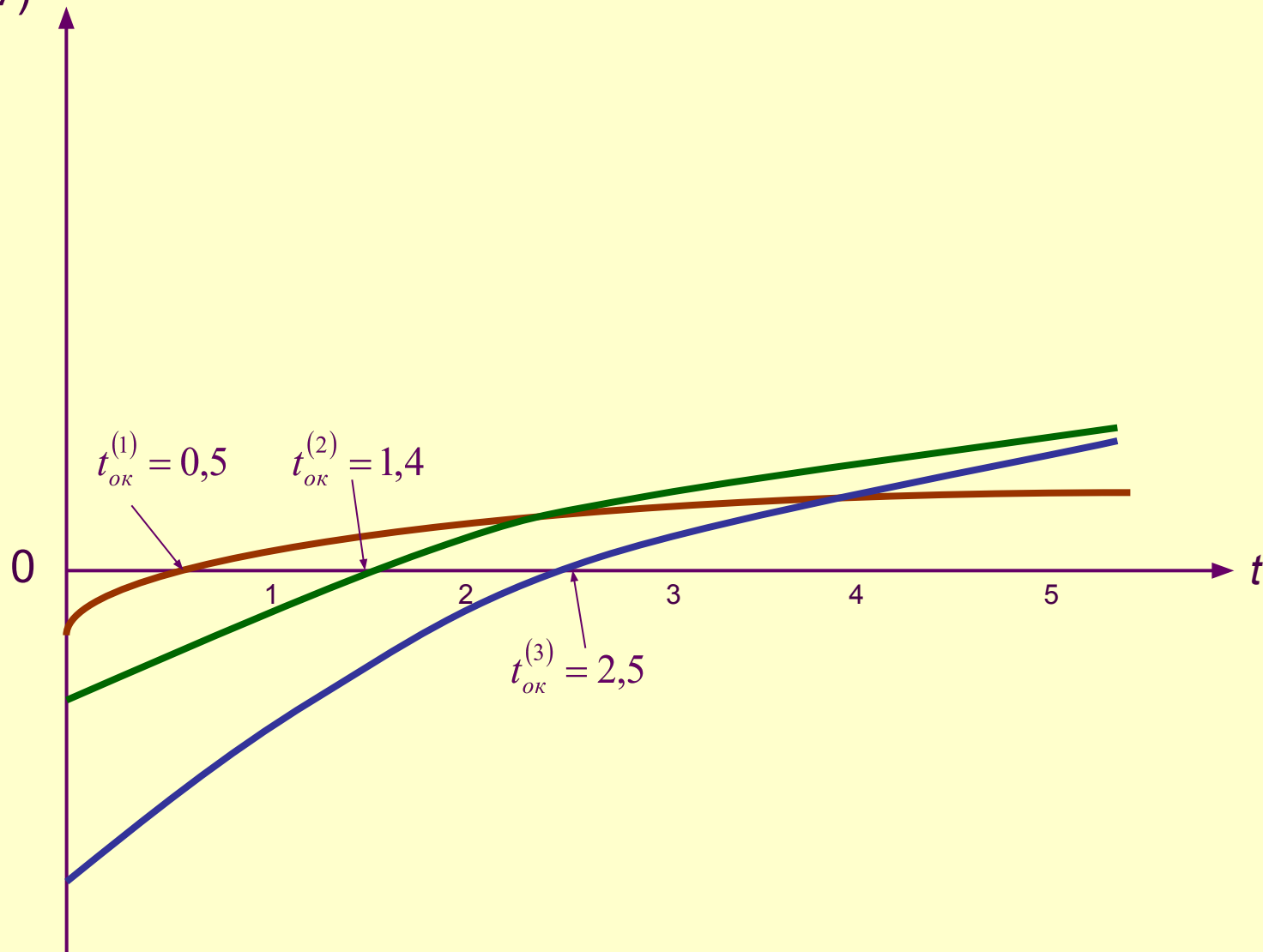
	Месторождение 1		Месторождение 2	
	Альтернатива 1	Альтернатива 2	Альтернатива 1	Альтернатива 2
Требуемый объем начальных инвестиций	2000	3000	3000	2000
Чистая годовая экономическая прибыль	600	840	570	360
Внутренняя норма доходности	0,3	0,28	0,19	0,18
Индекс доходности	3,0	2,8	1,9	1,8
Чистый дисконтированный доход	4000	5400	2700	1600

Лучше альтернатива 2, т.к.

$$ЧДД_1 = 4000 + 2700 = 6700 < ЧДД_2 = 5400 + 1600 = 7000$$



ЧДД (NPV)



ПРИМЕР

$$E = 0,1$$

Годы t	0	1	2	3	4
R(t)	0	700	950	900	720
C(t)	800	500	550	600	570
h (t)	12,0%	9,5%	8,1%	7,2%	5,5%
Поток R(t) – C(t)	-800	200	400	300	150
J (t)	1,120	1,095	1,081	1,072	1,055
GJ(t)	1,000	1,095	1,184	1,269	1,339
Дефлированный поток	-800	182,65	337,92	236,42	112,05
Дисконтированный множитель	1,000	0,909	0,826	0,751	0,683
Дисконтированный дефлированный поток	-800	166,04	279,28	177,63	76,53
ЧДД	-100,52				

ОЦЕНКА ОБЩЕСТВЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

При расчете показателей общественной эффективности:

- ❑ в денежных потоках отражается (при наличии информации) стоимостная оценка последствий осуществления данного проекта в других отраслях народного хозяйства, в социальной и экологической сферах;
- ❑ в составе оборотного капитала учитываются только запасы (материалы, незавершенная продукция, готовая продукция) и резервы денежных средств;
- ❑ исключаются из притоков и оттоков денег по операционной и финансовой деятельности их составляющие, связанные с получением кредитов, выплатой процентов по ним и их погашением, предоставленными субсидиями, дотациями, налоговыми и другими трансфертными платежами, при которых финансовые ресурсы передаются от одного участника проекта (включая государство) другому;
- ❑ производимая продукция (работы, услуги) и затрачиваемые ресурсы должны оцениваться в специальных «экономических» ценах.

УЧЕТ ФАКТОРОВ РИСКА И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ИНВЕСТИЦИОННОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬЮ называется неполнота и неточность информации об условиях реализации проекта.

Противоположным к понятию *неопределенности* является понятие *детерминированности*.

Условия реализации проекта, о которых имеется полная и точная информация, называются **ДЕТЕРМИНИРОВАННЫМИ**.

Под **РИСКОМ** понимается возможность возникновения условий, приводящих к негативным последствиям для всех или отдельных участников проекта.

В отличие от неопределенности понятие риска *субъективно*.

ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИЯ В РАЗРАБОТКЕ И ОЦЕНКЕ ПРОЕКТОВ В ДЕТЕРМИНИРОВАННЫХ И НЕДЕТЕРМИНИРОВАННЫХ СИТУАЦИЯХ

- ❑ Необходимость введения новых и модификации, обобщения «обычных» показателей эффективности проекта
- ❑ Изменение экономического содержания понятия эффективности проекта
- ❑ Потребность в существенном изменении содержания инвестиционного проекта, прежде всего – в части усложнения организационно-экономического механизма его реализации
- ❑ Необходимость введения в рассмотрение дополнительных показателей, характеризующих неопределенность и риск

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ ПРОЕКТОВ

Каждый следующий метод является более точным, хотя и более трудоемким, и поэтому его применение делает ненужным использование предыдущих

- Укрупненная оценка эффективности
- Расчет границ и уровней безубыточности
- Метод вариации параметров
- Оценка ожидаемой эффективности проекта с учетом факторов неопределенности

УКРУПНЕННАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ (1)

Проводится по показателям эффективности только одного базового сценария реализации проекта

При формировании базового сценария рекомендуется предусматривать в проекте меры по обеспечению устойчивости проекта и использовать умеренно пессимистические прогнозы его технико-экономических параметров и параметров экономического окружения (цен, ставок налогов)

СЛЕДУЕТ ПРЕДУСМАТРИВАТЬ:

- Резервы средств на непредвиденные инвестиционные и операционные *расходы*, обусловленные возможными ошибками проектной организации, пересмотром проектных решений в ходе строительства, непредвиденными задержками платежей за поставленную продукцию и т.п.
- Увеличение *сроков* выполнения отдельных видов строительных, монтажных и иных работ с целью создания резервов времени на случай непредвиденных задержек строительства
- Уменьшение объемов *производства* и реализации продукции, обусловленное возможными отказами технологического оборудования, производственным браком, потерями продукции при ее доставке потребителю, а также возможные потери, связанные с *потреблением* продукции

В этих условиях проект рекомендуется рассматривать как устойчивый в целом, если он имеет достаточно высокие значения интегральных показателей, в частности, положительное значение ЧДД, При этом **норма дисконта должна быть увеличена на величину ставки премии за риск.**

УКРУПНЕННАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ (2)

При соблюдении указанных требований к параметрам базового сценария проект рекомендуется оценить как устойчивый только при наличии **резерва финансовой реализуемости.**

На каждом шаге в период эксплуатации предприятия накопленное сальдо реальных денег (накопленный эффект) должно составлять не менее 5% от суммы чистых операционных издержек и осуществляемых на этом шаге инвестиций (в прирост оборотного капитала и на замену выбывающего оборудования)

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ВЕЛИЧИНА ПОПРАВОК НА РИСК НЕПОЛУЧЕНИЯ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРОЕКТОМ ДОХОДОВ

ВЕЛИЧИНА РИСКА	ПРИМЕР ЦЕЛИ ПРОЕКТА	ВЕЛИЧИНА ПОПРАВКИ НА РИСК, %
Низкий	Вложения в развитие производства на базе освоенной техники	3 – 5
Средний	Увеличение объема продаж существующей продукции	8 – 10
Высокий	Производство и продвижение на рынок нового продукта	13 – 15
Очень высокий	Вложения в исследования и инновации	18 – 20

ПРЕМИЯ ЗА РИСК – Бета-метод

Все связанные с проектом риски подразделяются на два класса:

- риск неопределенного прекращения проекта (например, из-за банкротства, неплатежеспособности, бесперспективности геологического объекта);
- вариационный риск, обуславливающий изменчивость доходности проекта на протяжении периода его реализации.

$$E^j = E_0 + \beta^j (R - E_0),$$

где E_0 – доходность безрисковых инвестиций (обычно – доходность государственных долгосрочных ценных бумаг);

R – среднерыночная доходность (доходность инвестиций в пакет акций, имеющий ту же структуру, что и вся совокупность обращающихся на рынке);

β^j – коэффициент относительной рискованности данного j -го проекта по сравнению с инвестированием в «среднерыночный» пакет акций (обычно лежит в пределах от 0 до 2).

ОЦЕНКА ОЖИДАЕМОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНКИ. КРИТЕРИЙ ОЖИДАЕМОГО ЭФФЕКТА.

- Описывается все множество возможных сценариев
- Исходная информация о факторах неопределенности представляется в количественной форме
- Проверяется наличие резерва финансовой реализуемости проекта.
- По каждому сценарию исследуется, как будет действовать в соответствующих условиях организационно-экономический механизм реализации проекта, как при этом изменятся денежные потоки участников
- Для каждого сценария по каждому шагу расчетного периода определяются притоки и оттоки реальных денег и обобщающие показатели эффективности
- Оценивается риск неэффективности проекта, отражающий «степень возможности» сценариев, при которых интегральный эффект (ЧДД) становится отрицательным
- По данным отдельных сценариев определяются обобщающие показатели эффективности проекта с учетом факторов неопределенности – показатели **ожидаемой эффективности**. Основным здесь является показатель **ожидаемого интегрального эффекта** (ЧДД) - $\mathcal{E}_{ож}$. При расчете ожидаемого

УСЛОВИЯ ПЕРЕХОДА К КОЛЛЕКТИВНОМУ ВЫБОРУ

КОЛЛЕКТИВНЫЙ ВЫБОР ДОЛЖЕН БЫТЬ

- рациональным;
- демократическим;
- решающим.

АКСИОМЫ

Аксиома 1. ОБЩНОСТЬ

Аксиома 2. ЕДИНОГЛАСИЕ

Аксиома 3. НЕЗАВИСИМОСТЬ ОТ НЕСВЯЗАННЫХ АЛЬТЕРНАТИВ

Аксиома 4. ПОЛНОТА

Аксиома 5. ТРАНЗИТИВНОСТЬ

1951 год. Теория Эрроу о невозможности:

невозможен алгоритм, удовлетворяющий всем
приведенным условиям и аксиомам

ВЕРОЯТНОСТНАЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ

Понятие **ВЕРОЯТНОСТНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ** используется в расчетах эффективности, когда «степень возможности» рассматриваемых сценариев или отдельных параметров проекта характеризуется их вероятностями, а точнее (поскольку речь может идти о непрерывно меняющихся параметрах) – вероятностными распределениями.

Величина ожидаемого эффекта определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{ож} = \sum_i \mathcal{E}_i p_i.$$

Ожидаемый эффект обычно не совпадает с эффектом сценария, параметры которого (например, срок службы) определены как математические ожидания соответствующих случайных величин.

ИНТЕРВАЛЬНАЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ

Общая расчетная формула для определения ожидаемого интегрального эффекта в случае **ИНТЕРВАЛЬНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ** предложена Л.Гурвицем.

Это так называемый **«критерий оптимизма-пессимизма»**

$$\mathcal{E}_{ож} = \lambda \mathcal{E}_{max} + (1 - \lambda) \mathcal{E}_{min},$$

где \mathcal{E}_{max} и \mathcal{E}_{min} – наибольший и наименьший интегральный эффект (ЧДД) по рассмотренным сценариям;

$0 \leq \lambda \leq 1$ – специальный норматив для учета неопределенности эффекта, отражающий систему предпочтений соответствующего хозяйствующего субъекта в условиях неопределенности.

При $\lambda = 0$ эта формула требует оценивать эффективность проекта пессимистически – применительно к наихудшему из возможных сценариев. Такой подход (предложен А. Вальдом) должен рассматриваться как «сверхосторожный» и может использоваться лишь для глобальных и крупных проектов. Наоборот, при $\lambda = 1$ эта формула оценивает эффективность оптимистически, ориентируясь на наилучший из возможных сценариев. Представляется, что во многих практических расчетах можно принимать $\lambda = 0,3$.

ИНТЕРВАЛЬНО-ВЕРОЯТНОСТНАЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ

Для количественной оценки эффективности проектов в условиях интервально-вероятностной неопределенности удобным оказывается следующее описание.

Эффект проекта является случайной величиной, однако соответствующий закон распределения вероятностей точно неизвестен. Известно только некоторое множество (класс) допустимых, т.е. согласованных с имеющейся информацией, законов распределения вероятностей, которому он принадлежит.

Оказывается и для подобных ситуаций может быть предложена расчетная формула, обеспечивающая получение экономически корректных результатов. А именно, при наличии каких-либо ограничений на вероятности отдельных сценариев (p_i), ожидаемый эффект может быть рассчитан по формуле, являющейся своеобразным обобщением формулы Гурвица:

$$\mathcal{E}_{ожс} = \lambda \cdot \max_{p_1, p_2, \dots} \left\{ \sum_i \mathcal{E}_i p_i \right\} + (1 - \lambda) \cdot \min_{p_1, p_2, \dots} \left\{ \sum_i \mathcal{E}_i p_i \right\},$$

где максимум и минимум определяются по всем допустимым (согласованным с имеющейся информацией, удовлетворяющим всем исходным ограничениям) сочетаниям вероятностей отдельных сценариев.

ПРИМЕР

Для оценки ожидаемой эффективности участия предприятия в проекте с учетом факторов неопределенности проведены расчеты денежных потоков при 5 возможных сценариях его реализации, из которых сценарий 1 является основным (базовым). Расчеты показали, что при каждом из этих сценариев проект оказывается финансово реализуемым (т.е. собственных и заемных средств оказывается достаточно для его финансирования). В то же время, интегральные эффекты (ЧДД) по этим сценариям оказываются следующими:

$$\mathcal{E}_1 = 400; \mathcal{E}_2 = 600; \mathcal{E}_3 = 150; \mathcal{E}_4 = -100; \mathcal{E}_5 = -300.$$

Отсюда следует, прежде всего, что проект является неустойчивым и его реализация сопряжена с определенным риском. Целесообразность его реализации в этих случаях определяется величиной ожидаемого эффекта «участия в проекте», который должен рассчитываться на основе имеющейся информации о возможности тех или иных условий реализации проекта.

ВАРИАНТ 1

Известны вероятности сценариев:

$$p_1 = 0,40; p_2 = 0,20; p_3 = 0,20; p_4 = 0,15; p_5 = 0,05.$$

В этом случае ожидаемый эффект находится по формуле математического ожидания:

$$\mathcal{E}_{ож} = \sum_{m=1}^5 \mathcal{E}_m p_m = 400 \times 0,40 + 600 \times 0,20 + 150 \times 0,20 - 100 \times 0,15 - 300 \times 0,05 = 280 .$$

Таким образом, проект должен быть признан эффективным.

ВАРИАНТ 2

О вероятностях отдельных сценариев ничего не известно. В этом случае (интервальная неопределенность) ожидаемый эффект находится по формуле Гурвица исходя из наименьшего и наибольшего значений возможных эффектов:

$$\mathcal{E}_{ож} = 0,3 \times 600 + 0,7 \times (-300) = -30 .$$

Таким образом, проект должен быть признан неэффективным.

ВАРИАНТ 3

Известно, что сценарий 1 является наиболее вероятным или, по крайней мере, не менее вероятным, чем каждый из остальных сценариев. В этом случае ожидаемый эффект находится по формуле. Расчет производится следующим образом. Вначале имеющаяся информация о вероятностях сценариев представляется в виде системы ограничений:

$$p_1, p_2, p_3, p_4, p_5 \geq 0; p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + p_5 = 1; p_1 \geq p_2, p_1 \geq p_3, p_1 \geq p_4, p_1 \geq p_5.$$

Затем определяется, какие сочетания вероятностей сценариев p_m согласуются с данными ограничениями и при этом обеспечивают экстремальные значения математического ожидания эффекта. Легко проверяется, что максимальное значение математического ожидания эффекта $\mathcal{E}_{max} = 500$ будет достигаться при

$$p_1 = p_2 = 0,5; \quad p_3 = p_4 = p_5 = 0.$$

РАСЧЕТ ГРАНИЦ И УРОВНЕЙ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ

ГРАНИЦА БЕЗУБЫТОЧНОСТИ (ПРЕДЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ) параметра проекта для некоторого шага расчетного периода определяется как такой коэффициент к значению этого параметра на данном шаге, при применении которого чистая прибыль участника на этом шаге становится **нулевой**.

УРОВНЕМ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ (ТОЧКОЙ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ) на шаге t называется отношение $УБ_t$ безубыточного объема продаж (т.е. объема, которому отвечает нулевая прибыль) на шаге t к проектному, отвечающему рассматриваемому сценарию.

При определении этого показателя принимается, что на шаге t :

- Объем производства равен объему продаж
- Объем выручки меняется пропорционально объему продаж
- Доходы от внереализационной деятельности и расходы по этой деятельности не зависят от объемов продаж
- Полные текущие издержки производства, включая и налоги (**кроме налога на прибыль**), могут быть разделены на условно-постоянные (не изменяющиеся при изменении объема производства) и условно-переменные (изменяющиеся прямо пропорционально объемам производства)

Расчет уровня безубыточности проводится по формуле

$$УБ_m = \frac{C_m - CV_m - DC_m}{S_m - CV_m},$$

где

S_m — объем выручки на m -ом шаге

C_m — полные текущие издержки производства продукции (производственные затраты плюс амортизация и налоги, кроме налога на прибыль) на m -ом шаге

CV_m — условно-переменная часть полных текущих издержек производства на m -ом шаге

DC_m — доходы от внереализационной деятельности за вычетом расходов по этой деятельности на m -ом шаге

МЕТОД ВАРИАЦИИ ПАРАМЕТРОВ (1)

Рекомендуется проводить проверки реализуемости и оценку эффективности проекта при нескольких сценариях, предусматривающих изменения (отклонения от принятых в базовом сценарии) следующих параметров:

- Инвестиционных затрат (или их отдельных составляющих)
- Объема производства
- Издержек производства и сбыта (или их отдельных составляющих)
- Процента за кредит

ДОПОЛНИТЕЛЬНО МОГУТ УЧИТЫВАТЬСЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ:

- темпов общей инфляции, темпов роста цен и индекса внутренней инфляции иностранной валюты (или иной характеристики изменения покупательной способности иностранной валюты);
- задержки платежей;
- невыполнение договоров с контрагентами (например, срывы поставок сырья или задержки строительства);
- других параметров, предусмотренных в задании на разработку проектных материалов.

МЕТОД ВАРИАЦИИ ПАРАМЕТРОВ (2)

Рекомендуется рассматривать сценарии, в которых границы изменения параметров задаются следующими:

- 1) Увеличение инвестиций. При этом предусматривается рост стоимости работ, выполняемых российскими подрядчиками, и оборудования российской поставки на 20%, работ и оборудования инофирм – на 10%. Соответственно изменяются стоимость основных фондов и размеры амортизации в себестоимости.
- 2) Увеличение продолжительности строительства и освоения проектной мощности на 20%.
- 3) Увеличение удельных (на единицу продукции) затрат на материалы и услуги российской поставки на 20%, зарубежной поставки – на 10%. Соответственно изменяется стоимость запасов сырья, материалов, незавершенного производства и готовой продукции в составе оборотных средств.
- 4) Уменьшение объема производства на 15%.
- 5) Увеличение на 40% времени задержек платежей за продукцию, поставляемую без предоплаты.
- 6) Увеличение процента за кредит – на 40% от его проектного значения по кредитам в рублях и на 20% - по кредитам в СКВ.