

# Тема 3

## Критерии и методы оценки инвестиционных проектов

Курило А.Е.,

к.э.н., доцент

# Тема 3. Критерии и методы оценки ИП

- 3.1. Текущая и будущая ценность денег во времени;
- 3.2. Критерии и методы оценки ИП;
- 3.3. Состоятельность проектов;
- 3.4. Бюджетная, экономическая и социальная эффективность реализации ИП.
- 3.5. Принципы оценки ИП.

# 3.1. Текущая и будущая стоимость денег во времени

Принимая решение об инвестировании денег в проект, необходимо учитывать:

- Инфляцию;
- Риск и неопределенность:
- Возможность альтернативного использования денег.

Т.о. одна и та же денежная сумма имеет разную ценность во времени по отношению к текущему моменту

Необходимо сравнивать стоимость денег в начале их инвестирования (текущую стоимость) с их стоимостью при возврате в виде денежных потоков (будущей стоимостью)

### 3.1. Текущая и будущая стоимость денег во времени

- $FV = PV (1+r)^n$ ,

- **FV (future value)** - будущая стоимость денег (сумма средств, в которую вложенные сегодня средства превратятся через период времени)
- **PV (present value)** - текущая стоимость денег (первоначальное значение той суммы, которая инвестируется ради получения дохода в будущем)
- **r (rate)** — ставка процента (норма доходности денежных средств);
- **n** — период времени нахождения денег в обороте.

### 3.1. Текущая и будущая стоимость денег во времени

- $PV = FV / (1+r)^n$ ,

- **Дисконтирование** – это способ приведения будущей стоимости денег к их стоимости сегодня.
- (Сколько надо инвестировать сегодня, чтобы получить обусловленную сумму в будущем).

## 3.2. Критерии и методы оценки ИП

- **Метод** (от греч *methodos* – путь к какой либо цели) — способы познания, инструменты, совокупность приемов исследования явлений природы и общественной жизни.
- **Критерий** (греч. *critēriōn*) - показатель, признак, на основании которого формируется оценка качества экономического объекта, процесса, мерило такой оценки.
- **Метод – способ нахождения критерия.**

## 3.2. Критерии и методы оценки ИП

### Простые (статические)

- 1) Срок окупаемости (PP);
- 2) Простая норма прибыли (SPP);

### Дисконтированные

- 3) Чистый дисконтированный доход (ЧДД, NPV);
- 4) Внутренняя норма доходности (IRR);
- 5) Индекс доходности (PI);

## 3.2. Критерии оценка ИП

1) **Срок окупаемости (PP – payback period)** — время возврата первоначальных инвестиций за счет получаемого дохода ( $PP = \text{инвестиции} / \text{прибыль за год}$ )

**Срок окупаемости (PP)** – это число лет (или месяцев), в течение которых первоначальные инвестиции в проект полностью возмещаются за счет чистых доходов от проекта.

$$PP = n + \frac{\text{остаточные инвестиции}}{\text{ЧДП } n+1}$$



## 3.2. Критерии оценка ИП

### 1) Срок окупаемости (PP – payback period)

«+»

- Простота расчетов
- Пригоден для оценки инвестиций небольших фирм с малым денежным оборотом
- Для быстрой оценки проектов в условиях дефицита ресурсов

«-»

- Выбор нормативного срока окупаемости может быть субъективен;
- Метод не учитывает доходность за пределами срока окупаемости (нельзя сравнить варианты проектов с одинаковым периодом окупаемости, но различными сроками жизни);
- Нельзя оценить проекты по выпуску принципиально новой продукции.

## 3.2. Критерии оценка ИП

### 2) Простая норма прибыли

(SPP (Simple rate of return) – отношение (годовой) прибыли к авансированному на её получение капиталу)

( $SPP = \text{прибыль} / \text{инвестиции}$ )

(15-50% - приемлема, >100% - сверхприбыль)

«+»

- Простота расчетов
- Оценка прибыльности проекта

«-»

- Не учитывается ценность будущих поступлений
- Расчетная норма прибыли играет роль средней за весь период

## 3.2. Критерии оценка ИП

### 3) Чистый дисконтированный доход (ЧДД)

(NPV – net present value) (чистая текущая стоимость) – дисконтированный показатель ценности проекта, определяемый как сумма дисконтированных значений поступлений за **вычетом затрат, получаемых в каждом году в течение срока жизни проекта.**

$$NPV = \sum_k \frac{P_k}{(1+r)^k} - IC,$$

IC – первоначальное вложение средств,

$P_k$  – поступления денежных средств (денежный поток) в конце k-го периода (года),

r – желаемая норма прибыльности, т.е. уровень доходности инвестированных средств, который м.б. обеспечен при помещении их в общедоступные финансовые механизмы, вместо их направления в данный ИП,

k – срок инвестирования.

## 3.2. Критерии оценка ИП

### 3) Чистый дисконтированный доход (ЧДД) (NPV)

если проект предполагает последовательное инвестирование в течение ряда лет

$$NPV = \sum_k \frac{P_k}{(1+r)^k} - \sum_j \frac{IC_j}{(1+i)^j},$$

$IC_j$  – вложение денежных средств в  $j$ -м году,

$P_k$  – поступления денежных средств (денежный поток) в конце  $k$ -го периода (года),

$r$  – желаемая норма прибыльности, т.е. уровень доходности инвестированных средств, который м.б. обеспечен при помещении их в общедоступные финансовые механизмы, вместо их направления в данный ИП,

$i$  – прогнозируемы средний уровень инфляции,

$k$  – срок инвестирования,

$j$  – период поступления инвестиций.

## 3.2. Критерии оценка ИП

### 3) Чистый дисконтированный доход (ЧДД) (NPV) анализ «роста богатства инвестора»

Показатель NPV отражает прогнозную оценку изменения экономического потенциала предприятия в случае принятия рассматриваемого проекта

$NPV > 0$

(«+») Проект следует **принять**

$NPV < 0$

(«-») Проект следует **отвергнуть**

$NPV = 0$

Проект ни прибыльный, ни убыточный.  
В случае реализации такого проекта благосостояние собственников предприятия не изменится. Однако объемы производства возрастут, т.к. увеличение производственного потенциала предприятия оценивается положительно, проект м.б. принят.

## 3.2. Критерии оценка ИП

### 4) Внутренняя норма доходности (IRR) –

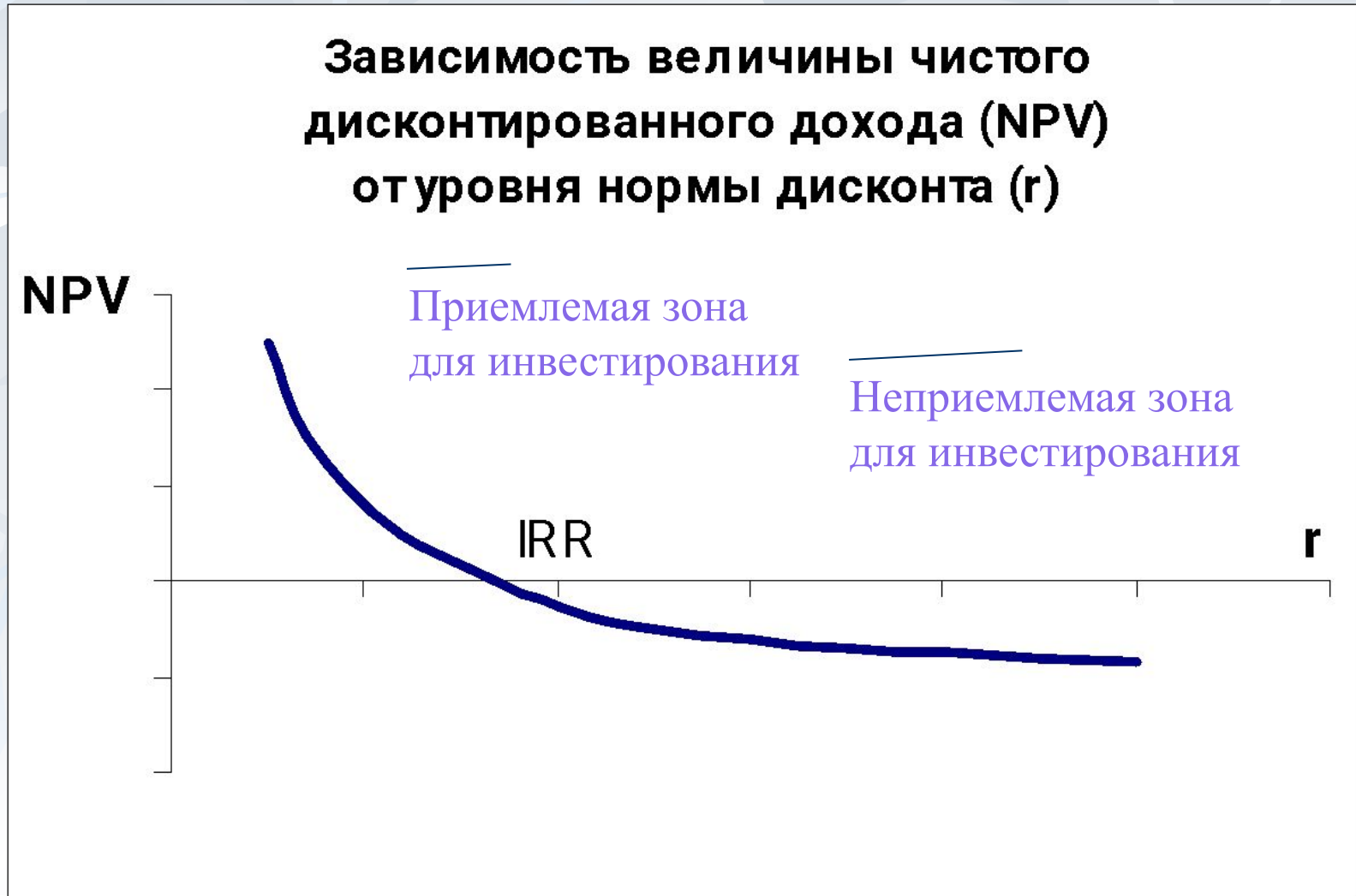
ставка дисконтирования, при которой достигается безубыточность проекта (означает, что чистая дисконтированная величина потока затрат равна чистой дисконтированной величине потока доходов, т.е. NPV=0)

$$NPV = \sum_k \frac{P_k - IC_j}{(1+IRR)^k} = 0 ,$$

Расчет IRR осуществляется методом итеративного подбора.

## 3.2. Критерии оценка ИП

### 4) Внутренняя норма доходности (IRR)





## 3.2. Критерии оценка ИП

### 4) Внутренняя норма доходности ИП (IRR) анализ

IRR показывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки, превышение которого делает проект убыточным (СС – стоимость капитала)

$IRR > CC$

(«+») Проект следует **принять**

$IRR < CC$

(«-») Проект следует **отвергнуть**

$IRR = CC$

Проект ни прибыльный, ни убыточный

IRR – индикатор уровня риска по проекту

(чем > превышает принятый «барьерный коэффициент»,

тем > запас прочности проекта и

тем < опасны ошибки при оценке величин будущих денежных поступлений)



## 3.2. Критерии оценка ИП

### 5) Индекс доходности инвестиций (PI)

отражает относительную меру роста «богатства инвестора»  
(в какой мере возрастает богатство инвестора в расчете на 1 рубль  
инвестиций)

$$PI = \sum_k \frac{P_k}{(1+r)^k} / IC ,$$

IC – вложение денежных средств,

$P_k$  – поступления денежных средств (денежный поток) в  
конце k-го периода (года),

r – желаемая норма прибыльности, т.е. уровень доходности  
инвестированных средств, который м.б. обеспечен при  
помещении их в общедоступные финансовые механизмы,  
вместо их направления в данный ИП,

k – срок инвестирования.

## 3.2. Критерии оценка ИП

### 5) Индекс доходности инвестиций(PI)

если проект предполагает длительные затраты и длительную отдачу в течение ряда лет

$$PI = \frac{\sum_k \frac{P_k}{(1+r)^k}}{\sum_j \frac{IC_j}{(1+i)^j}},$$

$IC_j$  – вложение денежных средств в  $j$ -м году,

$P_k$  – поступления денежных средств (денежный поток) в конце  $k$ -го периода (года),

$r$  – желаемая норма прибыльности, т.е. уровень доходности инвестированных средств, который м.б. обеспечен при помещении их в общедоступные финансовые механизмы, вместо их направления в данный ИП,

$i$  – прогнозируемы средний уровень инфляции,

$k$  – срок инвестирования,

$j$  – период поступления инвестиций.

## 3.2. Критерии оценка ИП

### 5) Индекс доходности инвестиций (PI)

#### анализ «меры роста богатства инвестора»

Показатель PI характеризует общую накопленную величину дисконтированных доходов в расчете на единицу инвестиционных затрат

$PI > 1$

Проект следует **принять**

$PI < 1$

(«-») Проект следует **отвергнуть**

$PI = 1$

Проект ни прибыльный, ни убыточный

Позволяет выбрать один проект из ряда альтернативных, имеющих  $\approx$  одинаковые значения NPV

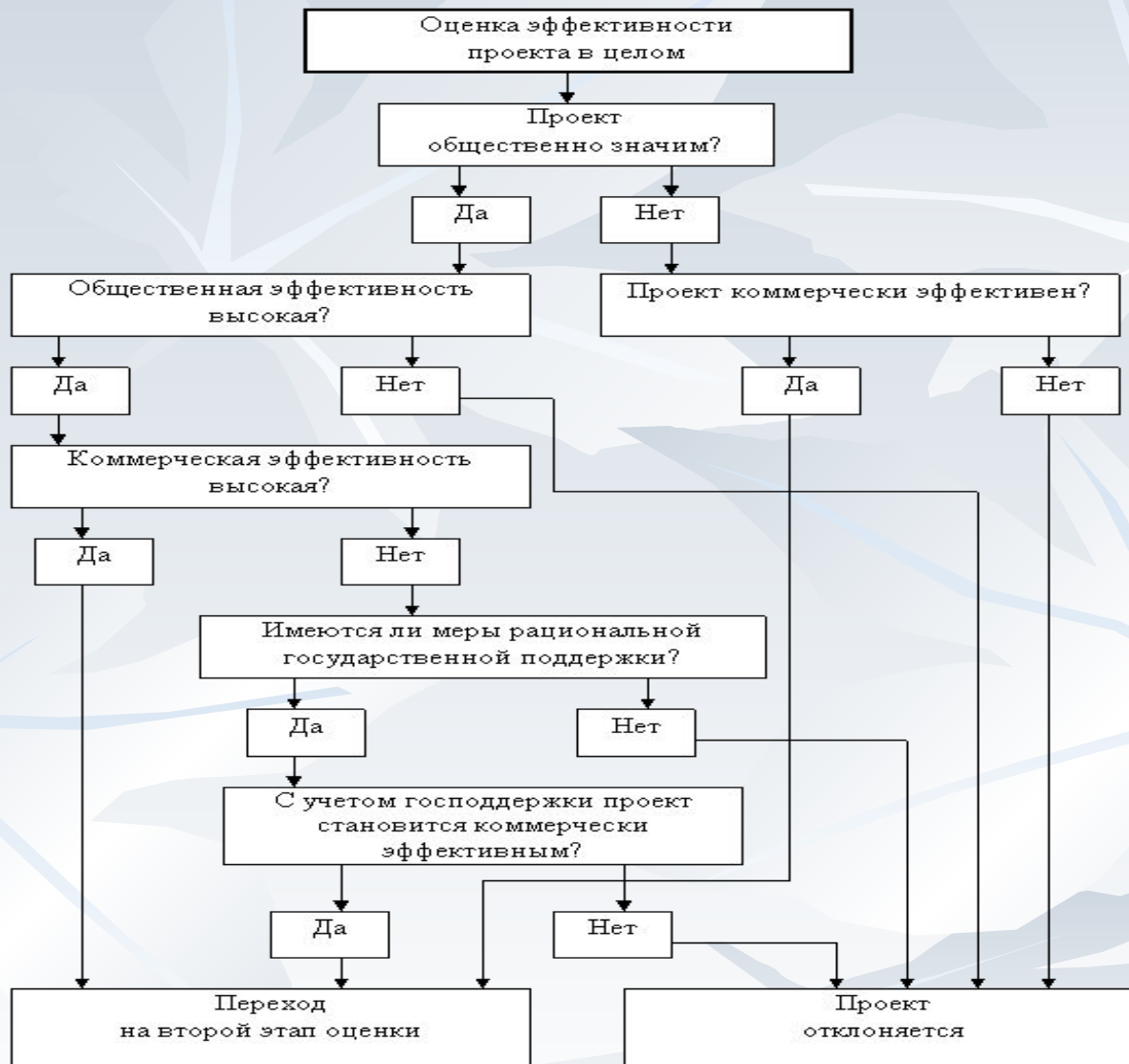
## 3.3. Состоятельность проекта

- **Состоятельность** (толковый словарь Ушакова) — степень материального благосостояния, платежеспособности; достоверность, обоснованность.
- **Состоятельность проекта** определяется **обеспечением его финансовыми потоками** в достаточном объеме и возможностью **сохранения и приумножения** вложенных **средств** (= эффективность проекта).

## 3.3. Состоятельность проекта

- Эффективность проекта оценивается с целью определения **потенциальной привлекательности** проекта для возможных участников и поиска источников финансирования.
- Она включает в себя:
  - общественную и**
  - коммерческую эффективность**

### 3.3. Состоятельность проекта (схема оценки проекта)



### 3.3. Состоятельность проекта

Показатели  
коммерческой  
эффективности ИП  
отражают его  
эффективность для  
фирмы, реализующей  
проект за счет  
собственных средств

Показатели  
общественной  
эффективности ИП  
отражают  
соотношение выгод и  
затрат для общества в  
целом (результаты  
выходят за пределы  
прямых финансовых  
интересов участников)



## 3.4. Бюджетная, экономическая и социальная эффективность реализации ИП

- **Бюджетная эффективность** – влияние реализации проекта на доходы и расходы федерального, регионального и местного бюджетов
- Показатели бюджетной эффективности рассчитываются на основании определения потока бюджетных средств



## 3.4. Бюджетная эффективность реализации ИП

### Доходы

- Доходы от налогов, установленных законодательством;
- Доходы от лицензирования, конкурсов и тендеров на разведку, строительство и эксплуатацию объектов, предусмотренных ИП;
- Дивиденды по принадлежащим региону или государству акциям и другим ценным бумагам, выпущенным в связи с реализацией проекта.

## 3.4. Бюджетная эффективность реализации ИП

### Расходы

- Предоставление бюджетных ресурсов в рамках целевых программ (в т.ч. инвестиционных);
- Предоставление бюджетных средств на безвозмездной основе (субсидирование);
- Бюджетные дотации, связанные с проведением определенной ценовой политики и обеспечением соблюдения определенных социальных приоритетов.

## 3.4. Бюджетная эффективность ИП

### Бюджетный эффект

$$\mathcal{E}_{\text{бюд}}^t = \sum \frac{D_t - P_t}{(1+Sr)^t},$$

$\mathcal{E}_{\text{бюд}}^t$  – бюджетный эффект для шага  $t$ ;

$D_t$  – доходы бюджета;

$P_t$  – расходы бюджета;

$Sr$  – ставка рефинансирования Центробанка РФ;

$t$  – расчетный период для оценки бюджетного эффекта.

## 3.4. Экономическая эффективность реализации ИП

- **Экономическая эффективность** – воздействие процесса реализации инвестиционного проекта на внешнюю для проекта среду с позиции национальной экономики, отрасли, региона и т.д.

## 3.4. Экономическая эффективность ИП

При оценке региональной экономической эффективности учитываются следующие денежные потоки:

- Рыночная стоимость всей произведенной продукции;
- Капитальные вложения инвестора, включая НДС;
- Изменение оборотного капитала;
- Текущие операционные затраты инвестора.

## 3.4. Экономическая эффективность ИП

При расчете экономической эффективности используются следующие показатели:

- Изменение рыночной стоимости имущества граждан (жилья, земельных участков и т.д.), обусловленное реализацией проекта;
- Снижение уровня розничных цен на отдельные товары и услуги, обусловленное увеличением предложения этих товаров при реализации проекта;
- Влияние реализации проекта на объемы производства продукции (работ, услуг) сторонними предприятиями.

## 3.4. Социальная эффективность ИП

- **Социальная эффективность** – положительные последствия от реализации ИП для региона, которые выражаются в улучшении качества жизни при увеличении объема или предложения новых услуг, повышении доступности, своевременности и регулярности их предоставления.
- Социальная эффективность от инвестирования в объекты социальной сферы и инженерной инфраструктуры проявляется через **улучшение** медицинского, образовательного, культурно-бытового, коммунального, информационного обслуживания населения.



## 3.4. Социальная эффективность ИП

### Показатели, отражающие социальный эффект (Г):

- Повышение уровня занятости населения;
- Сохранение здоровья и увеличение продолжительности жизни;
- Снижение уровня инвалидности;
- Повышение образовательного уровня населения;
- Повышение культурного уровня населения;
- Обеспечение социальной защиты отдельных категорий граждан;
- Повышение социальной активности населения и обеспечение социальной стабильности в регионе;
- Улучшение экологической обстановки;
- Повышение коммуникативной способности населения.



## 3.4. Социальная эффективность ИП

### Показатели, отражающие социальный эффект (П):

- Снижение уровня безработицы (рост занятости);
- Повышение производительности труда;
- Повышение квалификации и образовательного уровня работников;
- Снижения потерь рабочего времени по болезни и временной нетрудоспособности;
- Рост социальной активности;
- Воздействие осуществления проекта на здоровье населения;
- Экономия времени населения на коммуникации, обусловленная реализацией проекта в области транспорта и связи.

## 3.4. Социальная эффективность ИП

1) *Социальный эффект*, получаемый при инвестировании объектов социальной и инженерной инфраструктуры в связи с **ростом валового регионального продукта**:

- $\mathcal{E}_{\text{соц}}^{\text{ВРП}} = \mathcal{C}_{\text{нас}} * \Delta\text{ВРП}_{1\text{чел}} * 0,07$ , где
- $\mathcal{C}_{\text{нас}}$  - численность населения, качество жизни которого улучшается в результате реализации инвестиционного проекта за счет предоставления большего объема услуг, повышения доступности услуг или улучшения обслуживания (при строительстве школы – общая численность населения в месте строительства), чел;
- $\Delta\text{ВРП}_{1\text{чел}}$  - прирост ВРП на душу населения по прогнозным оценкам на расчетный год реализации проекта, тыс. руб.;
- 0,07- 0,1 – прогнозный показатель прироста ВРП за счет реализации социальных мероприятий (на каждый пункт прироста ВВП соответственно). Принимается по оценкам Минэкономразвития и торговли РФ.

### 3.4. Социальная эффективность ИП

2) *Социальный эффект*, получаемый при инвестировании объектов социальной и инженерной инфраструктуры, от увеличения притока средств в виде ЕСН, направляемых на улучшение пенсионного, социального, медицинского обслуживания населения:

$$\mathcal{E}_{\text{ЕСН}}^{\text{соц}} = C_{\text{ЕСН}}^{\text{Н}} * \text{ФОТ}_{\text{раб}}, \text{ где}$$

- $\mathcal{E}_{\text{ЕСН}}^{\text{соц}}$  - социальный эффект от увеличения притока средств в виде ЕСН в процессе функционирования объекта, тыс. руб.;
- $C_{\text{ЕСН}}^{\text{Н}}$  - ставка ЕСН, %;

Социальный эффект от отчислений ЕСН в период строительства:

$$\mathcal{E}_{\text{соц.стр}}^{\text{ЕСН}} = C_{\text{ЕСН}}^{\text{Н}} * \text{ФОТ}_{\text{раб}}, \text{ где}$$

- $\mathcal{E}_{\text{соц.стр}}^{\text{ЕСН}}$  - социальный эффект от увеличения притока средств в виде ЕСН в процессе строительства объекта, тыс. руб.

## 3.4. Социальная эффективность ИП

3) *Социальный эффект*, возникающий в случае повышения *уровня занятости* (за счет снижения затрат на поддержку безработных):

- $$\mathcal{E}_{\text{соц}}^{\text{зан}} = T_{\text{max}} * \Pi_{\text{без}} * \mathcal{C}_{\text{доп}}$$
, где,
- $\mathcal{E}_{\text{соц}}^{\text{зан}}$  - социальный эффект от повышения уровня занятости, тыс. руб.;
  - $T_{\text{max}}$  - максимальный срок пребывания безработных на учете в службе занятости (11мес.);
  - $\Pi_{\text{без}}$  - среднемесячный размер пособия по безработице на 1 чел. (по статистическим данным), тыс.руб.;
  - $\mathcal{C}_{\text{доп}}$  - число безработных, привлеченных на дополнительно созданные рабочие места в процессе реализации проекта, чел.

## 3.4. Социальная эффективность ИП

4) *Социальный эффект от повышения качества здравоохранения*  
(при инвестировании объектов здравоохранения):

$$\mathcal{E}_{\text{соц}}^{\text{здр}} = \Delta T_{\text{бол}} * (\text{ВРП}_{\text{чел/дн}} + \text{ПН}_{\text{дн}} + \text{С}_{\text{леч/дн}}) * \text{Ч}_{\text{раб}}, \text{ где}$$

- $\Delta T_{\text{бол}}$  - сокращение заболеваемости и сокращение количества дней невыходов на работу по болезни;
- $\text{ВРП}_{\text{чел/дн}}$  - среднедневной ВРП на душу населения, тыс. руб./чел.день;
- $\text{ПН}_{\text{дн}}$  - среднедневной размер пособия по временной нетрудоспособности на 1 работающего, тыс. руб.;
- $\text{С}_{\text{леч/дн}}$  - стоимость амбулаторного или стационарного лечения 1 больного, тыс.руб./чел.день.
- $\text{Ч}_{\text{раб}}$  - численность работающих на территории муниципального образования, где будет функционировать объект, чел.

## 3.4. Социальная эффективность ИП

5) *Социальный эффект от увеличения продолжительности жизни и сокращения инвалидности:*

$$\Delta T_{\text{жиз}}^{\text{соц}} = \text{Ч}_{\text{раб}} * \text{У}_{\text{заб}} * (\text{ВРП}_{\text{чел/дн}} + \text{П}_{\text{инв}}) , \text{ где}$$

- $\text{Ч}_{\text{раб}}$  - общая численность населения в трудоспособном возрасте, тыс. руб.
- $\text{У}_{\text{заб}}$  - уровень заболеваемости  $i$ -м заболеванием на 1000 жителей;
- $\text{П}_{\text{инв}}$  - средняя сумма пособий по инвалидности, потере кормильца и др., тыс.руб/ чел.год.

Данный эффект рассчитывается как среднегодовой при оказании услуг в сфере здравоохранения, приводящих к увеличению трудоспособности населения.



## 3.4. Социальная эффективность ИП

### б) Социальный эффект от увеличения культурного обслуживания

(в т.ч. по оценке о сокращении преступности и т.п.):

$$Э_{\text{соц}}^{\text{культ}} = (Ч_{\text{пост}} + Ч_{\text{доп}}) * 0,02 * Д_{\text{мол}} * З_{\text{расч}}, \text{ где}$$

- $Ч_{\text{пост}}$  - число постоянно посещающих проводимые занятия и мероприятия в созданных центрах, чел.;
- $Ч_{\text{доп}}$  - дополнительная численность населения, пользующаяся разовыми услугами на вновь создаваемых объектах, чел.;
- 0,2 – коэффициент, характеризующий сокращение численности молодежи, вовлеченной в совершение преступных действий (принимается на основе экспертной оценки);
- $Д_{\text{мол}}$  - доля молодежи (до 30 лет) среди постоянно посещающих проводимые занятия и мероприятия в созданных центрах;
- $З_{\text{расч}}$  - расчетные затраты, покрываемые из бюджета по различным основаниям, предупреждение или ликвидация которых может быть обеспечена в результате реализации проекта (здесь м.б. учтены затраты на содержание в исправительно-трудовых учреждениях, затраты на лечение алкоголизма и наркомании и соответствующие потери при отвлечении от трудовой деятельности), тыс. руб/чел.

## 3.4. Социальная эффективность ИП

*Суммарный социальный эффект* ( $\mathcal{E}_{\text{соц}}^t$ )

рассчитывается как **сумма ВОЗМОЖНЫХ социальных эффектов**, возникающих при реализации конкретного инвестиционного проекта



## 3.5. Принципы оценки ИП (Игонина)

- **Принцип (или начало) (греч):**
  - 1) основополагающая истина, лежащая в основе;
  - 2) руководящее положение, основное правило, установка для какой-либо деятельности;
  - 3) норма, правило поведения.

## 3.5. Принципы оценки ИП (Игонина)

- Для принятия взвешенных и обоснованных инвестиционных решений в их основе должны лежать следующие **ключевые принципы**:
  - Рассмотрение проекта на протяжении всего жизненного цикла;
  - Сопоставимость условий сравнения различных проектов;

## 3.5. Принципы оценки ИП (Игонина)

- **Ключевые принципы:**
  - Оценка возврата вложенных средств на основе показателей денежных потоков (притоки и оттоки денежных средств за расчетный период);
  - Учет в денежных потоках только предстоящих затрат и поступлений;

## 3.5. Принципы оценки ИП (Игонина)

- **Ключевые принципы:**

- Учет фактора времени;
- Принцип положительности и максимума эффекта;

## 3.5. Принципы оценки ИП (Игонина)

- **Ключевые принципы:**
- **Выбор нормы дисконта, используемой в процессе приведения денежных потоков.**
  - Величина нормы дисконта образуется с учетом:
    - средней реальной дисконтной ставки,
    - премии за инфляцию,
    - премии за инвестиционный риск,
    - премии за низкую ликвидность инвестиций.

Более высокая ставка дисконта применяется по проектам

- с повышенными рисками,
- более длительным сроком реализации.

## 3.5. Принципы оценки ИП (Игонина)

- **Ключевые принципы:**

- Учет наличия разных участников проекта, несовпадения их интересов;
- Учет наиболее существенных последствий проекта;

## 3.5. Принципы оценки ИП (Игонина)

- **Ключевые принципы:**

- Сравнение «с проектом» и «без проекта»;
- Многоэтапность оценки (на различных стадиях разработки и реализации ИП);



## 3.5. Принципы оценки ИП (Игонина)

### ■ Ключевые принципы:

- Учет влияния инфляции (учет изменения цен на различные виды продукции и ресурсов в период реализации проекта)
- Учет влияния неопределенности и рисков, сопровождающих реализацию проекта (неопределенность связана с неполнотой и неточностью информации).

## 3.5. Принципы оценки ИП (Иванов, Кучумов)

- **Принцип комплексности** – проведение комплексной экспертизы по следующим направлениям:
  - Технический анализ (техническая обоснованность);
  - Коммерческий анализ (спрос на продукцию проекта);
  - Институциональный анализ (внешнее окружение проекта – организационные структуры);

## 3.5. Принципы оценки ИП (Иванов, Кучумов)

- **Принцип комплексности:**
- Социальный анализ (интересы различных социальных групп);
- Экологический анализ (влияние на окружающую среду);
- Финансовый анализ (финансовая жизнеспособность);
- Экономический анализ (эффективность проекта для экономической системы).

The background of the slide features a repeating pattern of stylized, light blue leaves. The leaves are rendered in a flat, geometric style with visible veins, creating a subtle, textured effect across the entire page.

**Спасибо за внимание!**