

## ТЕМА 7 Эффективность инвестиционных проектов (4 часа)

### Лекция\_1

1. Экономическая эффективность инвестиций: понятие, значение, методы оценки.

1. Статические и динамические методы оценки эффективности инвестиционных проектов

2. Основные показатели, используемые для оценки эффективности инвестиционных проектов

### Лекция\_2

4. Оценка финансовой устойчивости компании-инвестора и финансовой реализуемости проекта

5. Инвестиционные риски, характеристика их видов

6. Методы оценки и снижения инвестиционных рисков

### Лекция\_1

**Вопрос 1. Экономическая эффективность инвестиций: понятие, значение, методы оценки.**

**Таблица 1 – Предмет и методы экономического анализа проекта**

Предмет анализа	Содержание	Метод анализа
Эффективность проекта	Степень соответствия проекта поставленной цели и мера достижимости результата	Расчет показателей эффективности инвестиционных проектов
Риск проекта и его участников	Вероятность не достижения результата	Качественная и количественная оценка риска
Финансовая реализуемость проекта	Достаточность финансовых ресурсов для реализации проекта (обеспечение такой структуры денежных потоков, при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество денег для осуществления проекта)	Анализ денежных потоков по проекту

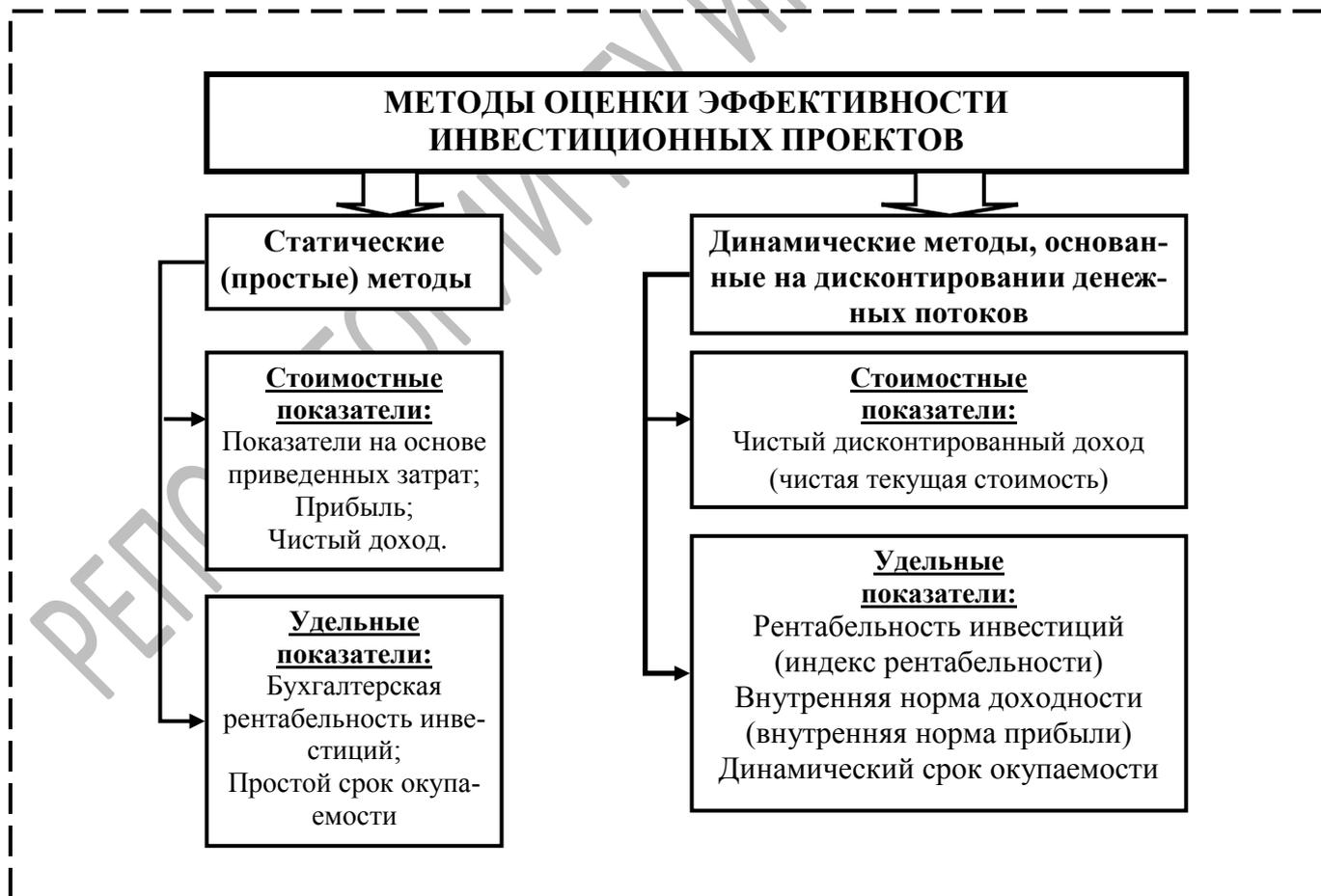
**Таблица 2 – Виды эффективности проекта**

Признак классификации	Виды эффективности проекта			
	1. Виды эффективности	Эффективность проекта в целом		Эффективность участия в проекте
2. Тип эффекта	Финансовая (коммерческая) эффективность проекта	Экономическая эффективность проекта	Бюджетная эффективность проекта	Общественная (социально-экономическая) эффективность проекта

### **Основные принципы оценки эффективности инвестиционных проектов:**

- рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла (расчетного периода) — от проведения прединвестиционных исследований до прекращения проекта;
- моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расходы за расчетный период;
- сопоставимость условий сравнения различных проектов (вариантов проекта);
- принцип положительности и максимума эффекта;
- учет фактора времени;
- учет только предстоящих затрат и поступлений;
- сравнение «с проектом» и «без проекта»;
- многоэтапность оценки;
- учет (в количественной форме) влияния неопределенностей и рисков, сопровождающих реализацию проекта и др.

**Рисунок 1 - Принципы оценки эффективности инвестиционных проектов**



## Рисунок 2 - Методы оценки эффективности инвестиционных проектов

### Вопрос 2. Статические и динамические методы оценки эффективности инвестиционных проектов

**Статические методы** используются для предварительной и быстрой оценки привлекательности проектов и рекомендуются для применения на ранних стадиях экспертизы инвестиционных проектов. Чаще всего используются методы расчета бухгалтерской рентабельности инвестиций, простого срока окупаемости инвестиций (таблица 3).

**Таблица 3 – Основные статические показатели эффективности инвестиционных проектов**

Наименование показателей	Средняя норма прибыли на инвестиции (бухгалтерская рентабельность инвестиций (PI; ARR))	Простой срок окупаемости (CO; PP)
Суть показателя	Соотношение средней величины прибыли предприятия по бухгалтерской отчетности к величине инвестиций	Период, в течение которого суммарные расходы, связанные с осуществлением инвестиционного проекта, становятся равными суммарным получаемым доходам.
Порядок расчета	$PI = \frac{ЧП_{и}}{З_{и}} \quad (1)$ <p>где <math>ЧП_{и}</math> — среднегодовая сумма чистой инвестиционной прибыли за период эксплуатации проекта;  <math>З_{и}</math> — сумма инвестиционных затрат на реализацию инвестиционного проекта.                      Стоимость первоначальных инвестиций, по отношению к которой определяется рентабельность, может иметь два значения: первоначальная стоимость; средняя стоимость между стоимостью на начало и конец расчёта периода.</p>	<p>1. Если величины денежных поступлений примерно равны по годам:</p> $CO = \frac{З_{и}}{ЧД_{ср}} \quad (2)$ <p>где <math>ЧД_{ср}</math> — среднегодовая сумма чистого дохода по проекту.</p> <p>2. При неравномерных поступлениях (кумулятивный метод):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– найти накопленную сумму денежных поступлений за целое число периодов, при котором она наиболее близка к величине инвестиций, но меньше ее;</li> <li>– определить, какая часть суммы инвестиций осталась еще не покрытой денежными поступлениями;</li> <li>– поделить непокрытый остаток суммы инвестиций на величину денежных поступлений в следующем целом периоде;</li> <li>– полученный результат характеризует долю данного периода, которая в сумме с другими целыми периодами образует общую величину срока окупаемости.</li> </ul>
Достоинства	Позволяет осуществить сравнительную оценку рентабельности инвестиционной и текущей деятельности; Простота расчетов.	Возможность ранжировать проекты по срокам окупаемости; Простота расчетов.
Недостатки	1. Не позволяет в полной мере оценить весь возвратный инвестиционный поток по проекту; 2. Не соизмеряет анализиру-	1. Не учитывает суммы чистого денежного потока, которые формируются после периода окупаемости инвестиционных затрат; 2. На его формирование существенно влияет период времени между началом проектного цикла и

	емые показатели во времени.	началом фазы эксплуатации проекта; 3. Не учитывает временной стоимости денег.
--	-----------------------------	--

**Динамические методы** оценки эффективности инвестиций учитывают изменение стоимости денег за время реализации проекта посредством применения метода дисконтирования.

Приведение величины будущих притоков и оттоков денежных средств за каждый расчетный период (год) реализации проекта к началу финансирования проекта называют **дисконтированием**, а полученную сумму – **текущей стоимостью проекта**. Ее можно определить по формуле:

$$TC = BC * K_t, \quad (3)$$

где  $TC$  — текущая стоимость будущих доходов по проекту;  
 $BC$  — будущая стоимость доходов (после реализации проекта);  
 $K_t$  — коэффициент дисконтирования в расчетном периоде (году).

**Коэффициент дисконтирования** используется для приведения будущих потоков и оттоков денежных средств за каждый расчетный период (год) реализации проекта к начальному периоду времени.

Коэффициент дисконтирования в расчетном периоде (году) ( $K_t$ ):

$$K_t = \frac{1}{(1 + D)^t}, \quad (4)$$

где  $D$  – ставка дисконтирования (норма дисконта);  
 $t$  – период (год) реализации проекта.

Средневзвешенная норма дисконта ( $D_{CP}$ ) для собственного и заемного капитала:

$$D_{CP} = \frac{P_{СК} * СК + P_{ЗК} * ЗК}{100}, \quad (5)$$

где  $P_{СК}$  – процентная ставка на собственные средства;  
 $СК$  – доля собственных средств в общем объеме инвестиционных затрат;  
 $P_{ЗК}$  – процентная ставка по заемным средствам;  
 $ЗК$  – доля заемных средств в общем объеме инвестиционных затрат.

**Чистый поток наличности** – разность между чистым доходом по проекту и суммой общих инвестиционных затрат и платы за кредиты (займы), связанные с осуществлением капитальных затрат по проекту.

На основе чистого потока наличности рассчитывают показатели: чистый дисконтированный доход, индекс рентабельности, внутренняя норма доходности, динамический срок окупаемости.

### Вопрос 3. Основные показатели, используемые для оценки эффективности инвестиционных проектов

В Республике Беларусь общие требования к составу и методике расчета показателей эффективности инвестиционных проектов установлены Правилами по разработке бизнес-планов инвестиционных проектов, утвержденными постановлением Министерства экономики РБ от 31 августа 2005 г. № 158 (в ред. постановления Министерства экономики РБ от 29 февраля 2012 г. № 15).

**Таблица 4 – Основные показатели, используемые для оценки эффективности инвестиционных проектов**

Наименование показателей	Порядок расчета	Характеристика показателя и интерпретация значений
1. Чистый дисконтированный доход (ЧДД; NPV)	$ЧДД = \sum_{t=1}^T \frac{\Pi_{t-1}}{(1+D)^{t-1}} \quad (6)$ $ЧДД = \Pi_0 + \Pi_1 * K_1 + \dots + \Pi_T * K_T, \quad (7)$ <p>где <math>\Pi_t</math> – чистый поток наличности за период (год) <math>t = 1, 2, 3, \dots, T</math>;  <math>T</math> – горизонт расчета;  <math>D</math> – ставка дисконтирования.</p>	Характеризует интегральный эффект от реализации проекта; показывает абсолютную величину чистого дохода, приведенную к началу реализации проекта, и должен иметь положительное значение, иначе инвестиционный проект нельзя рассматривать как эффективный.
2. Индекс рентабельности (доходности) (ИР; IP)	$ИР = \frac{ЧДД + ДИ}{ДИ}, \quad (8)$ <p>где ДИ – дисконтированная стоимость общих инвестиционных затрат и платы за кредиты (займы), связанные с осуществлением капитальных затрат по проекту, за расчетный период (горизонт расчета).</p>	Представляет собой отношение дисконтированных денежных поступлений к приведенным на ту же дату инвестиционным расходам. Позволяет определить, какой доход получает инвестор на одну денежную единицу вложенных средств. Проекты эффективны при ИР более 1.
3. Внутренняя норма доходности (ВНД; IRR)	<p>ВНД определяется из соотношения:</p> $\sum_{t=1}^T \frac{\Pi_{t-1}}{(1+ВНД)^{t-1}} = 0 \quad (9)$ <p>1. Аналитический способ определения ВНД:</p> $ВНД = D_1 + \frac{ЧДД_{II}(D_2 - D_1)}{ЧДД_{II} - ЧДД_O}, \quad (10)$ <p>где <math>ЧДД_{II}</math> – положительное значение ЧДД при низкой ставке дисконта <math>D_1</math>;  <math>ЧДД_O</math> – отрицательное значение ЧДД при высокой ставке дисконта <math>D_2</math>;</p>	Интегральный показатель, рассчитываемый нахождением ставки дисконтирования, при которой стоимость будущих поступлений равна стоимости инвестиций. При заданной инвестором норме дохода на вложенные средства инвестиции оправданы, если ВНД равна или превышает установленный показатель. Также характеризует «запас прочности» проекта, выражающийся в разнице между ВНД и ставкой дисконтирования (в процентном исчислении).

	<p><math>D_1</math> и <math>D_2</math> должны отличаться не более чем на 1-2 п.п.</p> <p>2. Графический способ определения ВНД.</p>	
4. Простой срок окупаемости проекта (СО <sub>п</sub> ; РР)	Период времени, по окончании которого чистый объем поступлений (доходов) покрывает объем инвестиций (расходов) в проект, и соответствует периоду, при котором накопительное значение чистого потока наличности изменяется с отрицательного на положительное.	
5. Динамический срок окупаемости (СО <sub>д</sub> ; DPP)	Расчет динамического срока окупаемости проекта осуществляется по накопительному дисконтированному чистому потоку наличности.	
6. Простой и динамический сроки окупаемости мер гос. поддержки	Определяются аналогично расчетам сроков окупаемости инвестиций.	
7. Валютная окупаемость проекта	Баланс денежных потоков (валютноокупаемость проекта) в свободноконвертируемой валюте составляется при привлечении для реализации проекта средств в свободноконвертируемой валюте.	
8. Добавленная стоимость по проекту	Добавленная стоимость соответствует выручке от реализации продукции (за минусом НДС, акцизов и иных обязательных платежей) без учета материальных затрат и других затрат (представительские расходы, услуги других организаций и иные затраты промежуточного потребления).	
9. Добавленная стоимость на одного работающего по проекту	$K_{ДС\_P} = \frac{ДС}{СЧР}, \quad (11)$	Показатель характеризует способность работников организации создать добавленную стоимость по проекту. Оценка показателя производится в сравнении с пороговыми значениями годовой добавленной стоимости в расчете на одного среднесписочного работника по основным видам экономической деятельности, установленными законодательством РБ.

## ПРИМЕР РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

Таблица 5 – Основные экономические параметры проекта

В миллионах рублей

Показатели	Годы						Итого
	0	I	II	III	IV	V	
1. Выручка от реализации (нетто)	-	300	1570	2721	4426	4426	13443
<b>2. Инвестиционные затраты</b>	<b>750</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1750</b>
<i>Текущие затраты</i>							
Переменные расходы на объем	-	584	692	953	1521	1521	5271
Условно-постоянные расходы, в т.ч.:	-	460	490	540	540	540	2570
Амортизация	-	10	40	40	40	40	170
3. Итого издержки	-	1044	1182	1493	2061	2061	7841
4. Прибыль (убыток) от реализации	-	-744	388	1228	2365	2365	5602
5. Налог на прибыль	-	-	70	221	426	426	1142
<b>6. ЧИСТЫЙ ДОХОД</b> (чистая прибыль + амортизация)	-	<b>-734</b>	<b>358</b>	<b>1047</b>	<b>1979</b>	<b>1979</b>	<b>4629</b>

### 1. Расчет чистого потока наличности и чистого дисконтированного дохода

Таблица 6 – Расчет чистого потока наличности и чистого дисконтированного дохода

В миллионах рублей

Показатели	Годы						Итого
	0	I	II	III	IV	V	
Чистый доход (прибыль + амортизация)	0	-734	358	1047	1979	1979	4629
Инвестиции	750	500	500	0	0	0	1750
<b>Чистый поток наличности</b>	<b>-750</b>	<b>-1234</b>	<b>-142</b>	<b>1047</b>	<b>1979</b>	<b>1979</b>	<b>2879</b>
Чистый поток наличности нарастающим итогом	-750	-1984	-2126	-1079	900	2879	X
Коэффициент дисконтирования*	1	0,8097	0,6556	0,5309	0,4299	0,3481	X
Чистый доход с учетом дисконта	0	-594	235	556	851	689	1736
Дисконтированные инвестиции	750	405	328	0	0	0	1483
<b>Чистый дисконтированный доход (ЧДД)</b>	<b>-750</b>	<b>-999</b>	<b>-93</b>	<b>556</b>	<b>851</b>	<b>689</b>	<b>253</b>
<b>Чистый дисконтированный доход нарастающим итогом (ЧДД)</b>	<b>-750</b>	<b>-1749</b>	<b>-1842</b>	<b>-1286</b>	<b>-436</b>	<b>253</b>	<b>X</b>

\* средневзвешенная норма дисконта для собственного и заемного капитала – 23,5 %.

**или:**

$ЧДД = -750 * 1 - 1234 * 0,8097 - 142 * 0,6556 + 1047 * 0,5309 + 1979 * 0,4299 + 1979 * 0,3481 = 253$   
млн. руб.

$ЧДД > 0$ , следовательно, проект эффективен.

## 2. Расчет индекса рентабельности инвестиций

$$ИР = \frac{253 + 1483}{1483} = 1,1707 \quad ИР > 1, \text{ следовательно, проект эффективен.}$$

## 3. Расчет внутренней нормы доходности проекта

**Аналитический способ:**

При  $D_1 = 28\%$ ,  $ЧДД_{D_1} = 61$  млн. руб.

При  $D_2 = 29\%$ ;  $ЧДД_{D_2} = -36$  млн. руб.

$$ВНД = 28 + \frac{61 * (29 - 28)}{61 - (-36)} = 28,629\%$$

**Графический способ:**

Таблица 7 – Расчет внутренней нормы доходности проекта

Ставка дисконта, %	20	23,5	<b>28,244</b>	30	35
Чистый дисконтированный доход, млн. руб.	479	253	<b>0</b>	- 81	-279

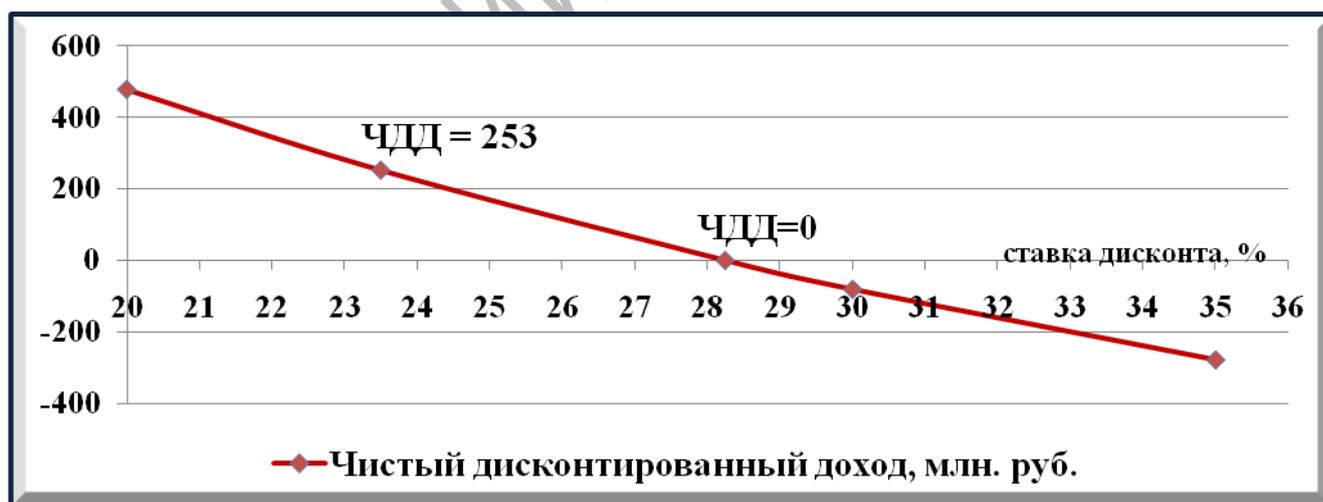


Рисунок 3 – Чистый дисконтированный доход по проекту

ВНД (28,244 %) больше заданной нормы дисконта (23,5 %), следовательно, проект эффективен.

#### 4. Расчет простого и динамического срока окупаемости

**Простой срок окупаемости** наступает после окончания третьего года, когда чистый поток наличности меняет знак с минус 1047 млн. руб. на плюс 900 млн. руб.

**Таблица 8 – Определение простого срока окупаемости проекта**

Показатели	Годы						Итого
	0	I	II	III	IV	V	
<b>Чистый поток наличности нарастающим итогом</b>	<b>-750</b>	<b>-1984</b>	<b>-2126</b>	<b>-1079</b>	<b>900</b>	<b>2879</b>	<b>X</b>

Определим, в каком месяце четвертого года проекта это происходит:

$$1079/(900 - (-1079)) * 12 = 6,5 \text{ месяцев}$$

Таким образом, **простой срок окупаемости составит 3 года и 6,5 месяцев.**

**Динамический срок окупаемости** наступает после окончания четвертого года реализации проекта, когда чистый дисконтированный доход меняет знак с минус 436 млн. руб. на плюс 253 млн. руб.

**Таблица 9 – Определение простого срока окупаемости проекта**

Показатели	Годы						Итого
	0	I	II	III	IV	V	
<b>Чистый дисконтированный доход нарастающим итогом</b>	<b>-750</b>	<b>-1749</b>	<b>-1842</b>	<b>-1286</b>	<b>-436</b>	<b>253</b>	<b>X</b>

Определим, в каком месяце пятого года осуществления проекта это происходит:

$$436/(253 - (-436)) * 12 = 7,6 \text{ месяца}$$

Динамический срок окупаемости составляет 4 года и 7,6 месяца.

**Таблица 10 – Сводная таблица показателей эффективности проекта**

Показатели	Значение	Интерпретация (+;-)*
Чистый дисконтированный доход	253 млн. руб.	
Индекс рентабельности инвестиций	1,1707	
Внутренняя норма доходности проекта	28,244 %	
Простой срок окупаемости	3 года и 6,5 месяца	
Динамический срок окупаемости	4 года и 7,6 месяца	

\* знак «+» – критерий удовлетворяет требованиям; в противном случае – знак «-».

## Лекция\_2

### Вопрос 4. Оценка финансовой устойчивости компании-инвестора и финансовой реализуемости проекта

**Таблица – Финансово-экономические показатели, характеризующие ход реализации проекта и использование инвестированного капитала**

Наименование показателей	Порядок расчета	Интерпретация значений
1. Уровень безубыточности (УБ)	$УБ = \frac{УИ_{ПОСТ}}{В_P - УИ_{ПЕР}} * 100\%$	Для обеспечения безубыточности деятельности организации уровень безубыточности должен быть не более 60 %.
2. Коэффициент покрытия задолженности ( $K_{ПЗ}$ )	$K_{ПЗ} = \frac{ЧД}{ПОД + ПП}$	Рассчитывается для каждого года погашения долгосрочных обязательств в целях оценки способности организации погасить задолженность по долгосрочным кредитам и займам. Значение должно превышать 1,3.
3. Коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активами	$K_{ОБЕСП\_ФА} = \frac{ФО}{А}$	Допустимое значение – не более 0,85.
4. Коэффициент капитализации	$K_{СК} = \frac{ФО}{СК}$	Значение должно быть менее 1, финансовые обязательства не должны превышать размеры собственного капитала.
5. Коэффициент финансовой независимости	$K_{Н} = \frac{СК}{СК + ФО}$	Значение должно быть не менее 0,4–0,6.
6. Сроки оборачиваемости (всего капитала; готовой продукции; дебиторской задолженности; кредиторской задолженности)	$П_{ОБ} = \frac{365 * \bar{К}}{В_P}$	Отражают сроки возврата на расчетные счета предприятия средств, авансированных на формирование совокупного капитала и т.д.
7. Уд. вес финансовых обязательств к выручке от реализации продукции	$K_{ФО} = \frac{ФО}{В_P}$	Отражает способность единовременного покрытия финансовых обязательств предприятия за счет выручки от реализации продукции.
8. Рентабельность продаж, %	$R_{ПРОДАЖ} = \frac{ЧП}{В_P} * 100\%$	Сумма чистой прибыли, получаемая предприятием с рубля выручки от реализации продукции.
9. Рентабельность продукции, %	$R_{ПРОДУКЦИИ} = \frac{ЧП}{З_П} * 100\%$	Сумма чистой прибыли, приходящаяся на рубль затрат.
10. Рентабельность активов, %	$R_{АКТИВОВ} = \frac{ЧП}{А} * 100\%$	Сумма чистой прибыли, приходящаяся на рубль активов.

11. Выручка от реализации продукции на одного работающего	$K_{B-P} = \frac{B_P}{СЧР}$	Показатель характеризует сумму выручки от реализации, приходящуюся на одного работающего.
12. Добавленная стоимость на одного работающего	$K_{ДС-P} = \frac{ДС}{СЧР}$	Показатель характеризует способность работников организации создать добавленную стоимость. Оценка показателя производится в сравнении с пороговыми значениями годовой добавленной стоимости в расчете на одного среднесписочного работника по основным видам экономической деятельности, установленными законодательством РБ.
13. Соотношение расходов на оплату труда и добавленной стоимости	$K_{P-ДС} = \frac{P_{OT} + O_{СОЦ}}{ДС}$	Показатель характеризует уровень трудоемкости добавленной стоимости
14. Соотношение чистой прибыли и добавленной стоимости, %	$K_{ЧП-ДС} = \frac{ЧП}{ДС} * 100\%$	Показатель характеризует эффективность работы организации при создании добавленной стоимости по чистой прибыли.

**Условные обозначения:**

$УИ_{пост}$  ( $УИ_{пост}$ ) – условно постоянные (переменные) издержки;  $B_P$  – выручка от реализации (нетто);  $ЧД$  – чистый доход;  $ПОД$  – погашение основного долга;  $ПП$  – погашение процентов;  $ЧП$  – Чистая прибыль;  $З_{П}$  – затраты на производство;  $\bar{A}$  – среднегодовая стоимость активов;  $КА$  – краткосрочные активы;  $КО$  – краткосрочные обязательства;  $ДА$  – долгосрочные активы;  $ДО$  – долгосрочные обязательства;  $ФО$  – финансовые обязательства ( $ДО+КО$ );  $СК$  – собственный капитал;  $A$  – активы;  $\bar{K}$  – среднегодовая стоимость капитала;  $ДС$  – добавленная стоимость;  $СЧР$  – среднесписочная численность работающих;  $P_{OT} + O_{СОЦ}$  – расходы на оплату труда с отчислениями на социальные нужды.

Расчет точки безубыточности:

$$УБ = 2570 / (13443 - 5270) = 0,314 (31,4 \%)$$

Показатели	Годы						Итого
	0	I	II	III	IV	V	
1. Выручка от реализации (нетто)	–	300	1570	2721	4426	4426	13443
2. Переменные расходы на объем	–	584	692	953	1521	1521	5271
3. Условно-постоянные расходы	–	460	490	540	540	540	2570

Менее **60 %**. т.е. проект приемлем.

### Вопрос 5. Инвестиционные риски, характеристика их видов

Инвестиционная деятельность во всех формах и видах сопряжена с риском.

**Инвестиционный риск** – это вероятность возникновения непредвиденных финансовых потерь в ситуации неопределенности условий инвестирования.

Инвестиционные риски можно классифицировать по следующим признакам:

**1. По временному признаку:**

**Краткосрочные**, влияющие на ликвидные позиции предприятия.

**Долгосрочные**, связанные с выбором направлений инвестирования.

## **2. По сферам проявления инвестиционные риски:**

➤ **организационные риски** (возможность выполнения основных этапов реализации проекта в установленные сроки, наличие квалифицированного управленческого персонала);

➤ **производственные риски** (способность обеспечить непрерывность процесса производства, выпуск продукции в запланированных объемах и требуемого качества);

➤ **технологические риски** (степень освоенности технологии, надежность и ремонтпригодность оборудования, наличие запасных частей, дополнительной оснастки, оснащенность инструментом, участие в монтаже и обучении приглашенных специалистов);

➤ **финансовые риски** (оценка текущего финансового положения организации, реализующей проект, вероятность неисполнения участниками проекта своих финансовых обязательств, последствия возможной неплатежеспособности других участников проекта);

➤ **экономические риски** (оценка риска снижения спроса на выпускаемую продукцию и возможность диверсификации рынков ее сбыта, устойчивость проекта к повышению цен и тарифов на материальные ресурсы, ухудшению налогового климата, вероятность увеличения стоимости строительно-монтажных работ и оборудования, возникновения неучтенных затрат);

➤ **экологические риски** (вероятность нанесения вреда окружающей среде, влияние применения мер ответственности на экономическое положение инициатора проекта); иные риски.

По итогам проведенного анализа определяются методы снижения уровня конкретных рисков, разрабатываются соответствующие мероприятия, оцениваются затраты на их реализацию.

## **3. По формам проявления инвестиционные риски подразделяются:**

1. **Риски реального инвестирования**, которые могут быть связаны со следующими факторами:

- перебои в поставке материалов и оборудования;
- рост цен на инвестиционные товары;
- выбор не квалифицированного или недобросовестного подрядчика и другие факторы, задерживающие ввод объекта в эксплуатацию или уменьшающие доход в процессе эксплуатации.

2. **Риски финансового инвестирования**, которые связаны со следующими факторами:

- непродуманный выбор финансовых инструментов;
- непредвиденные изменения условий инвестирования и т.д.

## **4. По источникам возникновения инвестиционные риски делятся на:**

1. **Систематический** (рыночный, недиверсифицируемый) риск, возникает для всех участников инвестиционной деятельности и всех форм инвестирования. Определяется сменой стадий экономического цикла, уровнем платежеспособного спроса, изменениями налогового законодательства и другими факторами, на которые инвестор повлиять при выборе объекта инвестирования не может.

2. **Несистематический** (специфический, диверсифицируемый) риск, который характерен для конкретного объекта инвестирования или для деятельности конкрет-

ного инвестора. Он может быть связан с компетенцией персонала руководства предприятия; усилением конкуренции в данном сегменте рынка; нерациональной структурой капитала и др. Несистематический риск может быть предотвращен за счет диверсификации проектов, выбора оптимального инвестиционного портфеля либо эффективного управления проектом

## **Вопрос 6. Методы оценки и снижения инвестиционных рисков**

В мировой практике используются различные методы анализа рисков инвестиционных проектов. К наиболее распространенным из них следует отнести:

**Метод корректировки нормы дисконта** осуществляет приведение будущих потоков платежей к настоящему моменту времени (т.е. дисконтирование по более высокой норме), но не дает никакой информации о степени риска (возможных отклонениях результатов). При этом полученные результаты существенно зависят только от величины надбавки за риск. Метод также предполагает увеличение риска во времени с постоянным коэффициентом, что вряд ли может считаться корректным, так как для многих проектов характерно наличие рисков в начальные периоды с постепенным снижением их к концу реализации. Таким образом, прибыльные проекты, не предполагающие со временем существенного увеличения риска, могут быть оценены неверно и отклонены. Данный метод не несет никакой информации о вероятностных распределениях будущих потоков платежей и не позволяет получить их оценку. Наконец, обратная сторона простоты метода состоит в существенных ограничениях возможностей моделирования различных вариантов, которое сводится к анализу зависимости критериев ЧДД (ИД, РР и др.) от изменений только одного показателя – нормы дисконта. Несмотря на отмеченные недостатки, метод корректировки нормы дисконта широко применяется на практике.

**Метод сценариев.** В целом метод позволяет получать достаточно наглядную картину для различных вариантов реализации проектов, а также предоставляет информацию о чувствительности и возможных отклонениях, а применение программных средств типа Excel позволяет значительно повысить эффективность подобного анализа путем практически неограниченного увеличения числа сценариев и введения дополнительных переменных.

**Анализ вероятностных распределений потоков платежей.** В целом применение этого метода анализа рисков позволяет получить полезную информацию об ожидаемых значениях ЧДД и чистых поступлений, а также провести анализ их вероятностных распределений. Вместе с тем использование этого метода предполагает, что вероятности для всех вариантов денежных поступлений известны либо могут быть точно определены.

**Деревья решений.** Ограничением практического использования данного метода является исходная предпосылка о том, что проект должен иметь обозримое или разумное число вариантов развития. Метод особенно полезен в ситуациях, когда решения, принимаемые в каждый момент времени, сильно зависят от решений, принятых ранее, и в свою очередь определяют сценарии дальнейшего развития событий.

**Имитационное моделирование.** Данный метод особенно удобен для практического применения тем, что удачно сочетается с другими экономико-статистическими методами, а также с теорией игр и другими методами исследования операций. В результате использования метода получаем интегральную оценку уровня риска проекта. На начальном этапе проведения имитационного моделирования по оценке риска необходимо выбрать ключевые факторы проекта (это можно сделать с помощью анализа чувствительности). Затем определяются максимальное и минимальное значения ключевых факторов, и задаётся характер распределения вероятностей. На основе выбранного распределения проводится имитация ключевых факторов, с учётом полученных значений рассчитываются значения. На основе полученных в результате имитации данных рассчитываются критерии, количественно характеризующие риск инвестиционного проекта (матожидание NPV, дисперсия, среднеквадратическое отклонение и др.).

**Метод критических значений** предполагает нахождение тех значений переменных (факторов), проверяемых на риск, которые приводят расчетную величину соответствующего критерия эффективности проекта к критическому пределу (анализ безубыточности).

Таким образом, среди всего многообразия применяемых методов можно выбрать наиболее соответствующий целям исследования, или же комбинацию методов.

В настоящее время именно всесторонний учет разнообразных инвестиционных рисков, надежные методы количественной оценки которых практически отсутствуют, приобретает особую актуальность. Поэтому для минимизации их отрицательных последствий в ходе реализации инвестиционного проекта следует сосредоточить свое внимание на анализе чувствительности различных показателей проекта и снижении рисков.

**Анализ чувствительности.** Данный метод применяется для оценки влияния отдельных исходных факторов на конечный результат проекта.

Главным недостатком данного метода является предпосылка о том, что изменение одного фактора рассматривается изолированно, тогда как на практике все экономические факторы в той или иной степени коррелированы. С целью выявления и снижения риска проводится **анализ устойчивости (чувствительности) проекта** в отношении его параметров и внешних факторов. При этом проводится многофакторный анализ чувствительности проекта к изменениям входных показателей (цены, объема производства, элементов затрат, капитальных вложений, условий финансирования и иных факторов). Исходя из специфики проекта выбираются наиболее подверженные изменениям параметры. Результаты расчетов приводятся также в графическом виде для широкого диапазона исходных данных.

**Показатели чувствительности проекта оформляются в соответствии с требованием Правил № 158.**

**Примечание.** В данной табличной форме приводятся значения показателей эффективности проекта, рассчитанные при соответствующем критическом значении изменения исходного анализируемого параметра.

**Под критическим значением** понимается значение изменения исходного анализируемого параметра, при котором динамический срок окупаемости проекта вы-

ходит за горизонт расчета и (или) ЧДД принимает отрицательное значение, и (или) ВНД принимает значение ниже ставки дисконтирования.

**Таблица – Анализ чувствительности проекта**

№ п/п	Показатели	Критическое значение изменения исходного анализируемого параметра, %	Значение показателя
1	Базовый случай:	X	
1.1	принятая ставка дисконтирования	X	<b>0,235</b>
1.2	динамический срок окупаемости проекта	X	<b>4,63 г.</b>
1.3	чистый дисконтированный доход (ЧДД)	X	<b>253 млн. р.</b>
1.4	внутренняя норма доходности (ВНД)	X	<b>0,2824</b>
2	Увеличение объема капитальных затрат	<b>17,5 %</b>	
2.1	динамический срок окупаемости проекта	x	<b>более 5 лет</b>
2.2	чистый дисконтированный доход (ЧДД)	x	<b>– 6 млн. р.</b>
2.3	внутренняя норма доходности (ВНД)	x	<b>0,234</b>
3	Снижение объемов реализации (выручки от реализации)	<b>5 %</b>	
3.1	динамический срок окупаемости проекта	x	<b>более 5 лет</b>
3.2	чистый дисконтированный доход (ЧДД)	x	<b>– 1млн. р.</b>
3.3	внутренняя норма доходности (ВНД)	x	<b>0,2347</b>
4	Увеличение издержек на реализуемую продукцию	<b>7,5 %</b>	
4.1	динамический срок окупаемости проекта	x	<b>более 5 лет</b>
4.2	чистый дисконтированный доход (ЧДД)	x	<b>– 5млн. р.</b>
4.3	внутренняя норма доходности (ВНД)	x	<b>0,234</b>
5	В том числе по отдельным элементам, имеющим наибольший удельный вес в структуре затрат: увеличение затрат на сырье и материалы: ...	x ___ %	<b>по аналогии</b>

**Таблица – Способы снижения инвестиционных рисков**

Способы снижения рисков	Влияние способов на эффективность проекта
1. Ценовое регулирование	Снижение цен влияет на спрос, но увеличивает точку безубыточности. Методами оценки устойчивости (дерево решений, анализ чувствительности и др.) оценивается взаимозависимость между ценой и риском

2. Регулирование соотношения постоянных и переменных затрат	Управляя этим соотношением, изменяют точку безубыточности и тем самым влияют на уровень делового риска
3. Способы адаптационного воздействия (создание системы резервов, страхование)	Формирование проектных данных с вероятностью возможного снижения объемов продаж, увеличение текущих затрат. Применение ставки дисконта с поправкой на риск. Формирование резервных фондов и др.
4. Управление величиной финансового риска	Регулирование и контроль соотношения собственных и заемных средств в зависимости от состояния рентабельности собственных средств
5. Диверсификация инвестиционных активов	Инвестирование в различные проекты позволяет снизить уровень общего риска за счет снижения несистематической составляющей риска
6. Снижение негативных последствий изменения условий реализации проекта	Мониторинг внешней среды, создание системы оперативного воздействия, получение гарантий и поручительств позволяют ослабить действие рыночных рисков

### Литература:

1. Правила по разработке бизнес-планов инвестиционных проектов : утв. постановлением Мин-ва экономики Респ. Беларусь от 31 августа 2005 г. № 158 (в ред. постановления Мин-ва экономики Респ. Беларусь от 29 февраля 2012 г. № 15) // Бизнес-Инфо : аналитическая правовая система [Электронный ресурс] / ООО «Профессиональные правовые системы». – Минск, 2011. – Режим доступа : <http://www.business-info.by>. – Дата доступа : 4.09.2013.

2. Инструкция о порядке расчета коэффициентов платежеспособности и проведения анализа финансового состояния и платежеспособности субъектов хозяйствования : утв. М-вом финансов Респ. Беларусь и М-вом экономики Респ. Беларусь 27.12.2011 // Бизнес-Инфо : аналитическая правовая система [Электронный ресурс] / ООО «Профессиональные правовые системы». – Минск, 2011. – Режим доступа : <http://www.business-info.by>. – Дата доступа : 4.09.2013.

3. Бланк, И.А. Энциклопедия финансового менеджера : в 4 т. / И.А. Бланк. – М. : Омега-Л ; Киев : Ника-Центр, 2008. – Т. 3 : Управление инвестициями предприятия. – 480 с.

4. Бригхэм, Ю. Финансовый менеджмент / Ю. Бригхэм, М. Эрхардт ; под ред. Е.А. Дорофеева. – 10-е изд. – СПб. : Питер, 2009. – 960 с.

5. Ван Хорн, Дж. К. Основы финансового менеджмента / Дж. К. Ван Хорн, Дж. М. Вахович (мл.) ; под ред. А.В. Кравченко. – 12-е изд. — М. : И.Д. Вильямс, 2008. — 1232 с.

6. Бусыгин, Ю.Н. Организация и финансирование инвестиций : учебно-методический комплекс / Ю.Н. Бусыгин, Д.Ю. Бусыгин. – Минск : Издательство МИУ, 2012. – 211 с.

7. Кикоть, И.И. Финансирование и кредитование инвестиций : практикум / И.И. Кикоть. – Гомель : Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации, 2010. – 180 с.

8. Савчук, Т. Финансирование и кредитование инвестиций / Т. Савчук, Е. Семиренко, В. Шибин. – Минск : БГЭУ, 2009. – 224 с.
9. Семиренко, Е.П. Организация и финансирование инвестиций : курс лекций / Е.П. Семиренко. – Минск : БГЭУ, 2012. – 197 с.
10. Поплыко, В.И. Финансирование и кредитование инвестиций / В.И. Поплыко. – Минск : ЧИУиП, 2009. – 114 с.
11. Титовицкая, А.Э. Инвестиционное проектирование : практикум / А.Э. Титовицкая, Э.В. Крум. – Минск : ГИУСТ БГУ. – 2011. – 103 с.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ. Ф. СКОРИНЫ