

# Тема 2.1 Методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов и их реализация в программном обеспечении

# План

1. Общие принципы оценки инвестиционных проектов
2. Оценка эффективности проекта
3. Анализ рисков и финансовой состоятельности проекта

# 1. Общие принципы оценки инвестиционных проектов

В основу оценок эффективности инвестиционных проектов положены следующие основные принципы:

- ▶ - *рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла* (расчетного периода);
- ▶ - *моделирование денежных потоков*, включающих все связанные с осуществлением проекта притоки и оттоки денежных средств за расчетный период;
- ▶ - *сопоставимость условий сравнения различных проектов* (вариантов проекта);
- ▶ - *принцип положительности и максимума эффекта*. Для того чтобы ИП с точки зрения инвестора был признан эффективным, необходимо, чтобы эффект от реализации проекта был положительным;

- ▶ - ***учет фактора времени.*** При оценке эффективности проекта должны учитываться различные аспекты фактора времени, в том числе динамичность параметров проекта и его экономического окружения; разрывы во времени (лаги) между производством продукции или поступлением ресурсов и их оплатой; неравноценность разновременных затрат и/или результатов;
- ▶ - ***учет только предстоящих затрат и поступлений.*** При расчетах показателей эффективности должны учитываться только предстоящие в ходе осуществления проекта затраты и поступления, включая затраты, связанные с привлечением ранее созданных производственных фондов, а также предстоящие потери, непосредственно вызванные осуществлением проекта (например, от прекращения действующего производства в связи с организацией на его месте нового).

- ▶ - **учет наиболее существенных последствий проекта.** При определении эффективности ИП должны учитываться все последствия его реализации, как непосредственно экономические, так и внеэкономические;
- ▶ - **учет наличия разных участников проекта,** несовпадения их интересов и различных оценок стоимости капитала, выражающихся в индивидуальных значениях нормы дисконта;
- ▶ - **многоэтапность оценки.** На различных стадиях разработки и осуществления проекта его эффективность определяется заново, с различной глубиной проработки;
- ▶ - **учет влияния инфляции** (учет изменения цен на различные виды продукции и ресурсов в период реализации проекта);
- ▶ - **учет влияния неопределенности и рисков,** сопровождающих реализацию проекта.

Оценка эффективности инновационных проектов осуществляется на основании данных полученных с помощью финансового моделирования.

- ▶ **Финансовое моделирование** - это процесс построения абстрактного представления (финансовой модели) реальной или предполагаемой финансовой ситуации.
- ▶ В процессе финансового моделирования составляются на основе прогнозных данных и оцениваются следующие документы:
- ▶ Отчет КЭШ-фло, отражающий движение денежных средств
- ▶ Финансовый план
- ▶ Отчет о финансовых результатах
- ▶ Баланс

# Отчет Кэш-фло

- ▶ План движения денежных средств (ДДС, cash flow) или прогноз поступлений (денежных притоков) и платежей (денежных оттоков) предназначен для расчета поступлений, платежей и остатков денежных средств.
- ▶ Он показывает свободный поток денежных средств - дефицит / профицит (недостаток / излишек) денежных средств, сколько в распоряжении компании имеется денежных средств и какова потребность в них.

# Отчет Кэш-фло

Показатель	1 мес.	.....	Итого
1. Денежные средства на начало периода			
2. Выручка от реализации продукции			
3. Затраты на оборудование			
4. Затраты на сырье			
5. Транспортные расходы			
6. Аренда помещения			
7. Коммунальные платежи			
8. Упаковочные материалы, этикетки, сертификаты			
9. Непредвиденные расходы			
10. Итого расходы (стр.3...стр.9)			
11. ФОТ			
12. Начисления на ФОТ			
13. Итого расходы на содержание персонала			
14. Кэш-фло от операционной деятельности			
15. Собственные средства			
16. Заемные средства			
17. Выплаты в погашение займов			
18. Выплаты в погашение процентов			
19. Кэш-фло от финансовой деятельности (стр.15+стр.16-стр.17- стр.18)			
20 Денежные средства на конец периода (стр.1+стр.14+стр.19)			



# Финансовый план и отчет о финансовых результатах

- ▶ **Финансовый план** — это комплексный план функционирования и развития в стоимостном (денежном) выражении. В финансовом плане прогнозируются эффективность и финансовые результаты производственной, инвестиционной и финансовой деятельности фирмы.
- ▶ В отчет о финансовых результатах включаются:
  - ▶ выручка (доходы) от продажи;
  - ▶ издержки (затраты, расходы);
  - ▶ налоговые и другие отчисления.
- ▶ На основе этих показателей рассчитывается прибыль, остающаяся в распоряжении компании / проекта. По данным отчета можно установить, приносит ли деятельность компании прибыль. Конечная задача данного документа - показать, как будет изменяться и формироваться прибыль

# Финансовый план

Показатель	Ноябрь	.....	Итого
1. Выручка от реализации			
2. Себестоимость продукции (п.2.1+...+п.2.2.)			
2.1 Переменные расходы (п.2.1.1.+...+п.2.1.3.)			
2.1.1. Сырье и материалы			
2.1.2. Швейное Оборудование			
2.1.2. Транспортные расходы (топливо)			
2.1.3. Прочие (сертификаты, реклама)			
2.2. Постоянные расходы (п.2.2.1.+...2.2.5.)			
2.2.1. Фонд оплаты труда			
2.2.2. Начисления на ФОТ			
2.2.3. Коммунальные расходы			
2.2.4. Арендная плата			
2.2.5. Прочие			
3. Налоги: УСН 10%			
3.1. НДФЛ (удерживается из з.п.)			
4. Страховые платежи			
5. Чистая прибыль (п.1-п. 2. -п.3. - п.4)			

# Отчет о финансовых результатах

<b>Показатели</b>	<b>За отчетный год</b>	<b>За аналогичный период прошлого года</b>
<b>Выручка от продажи товаров, продукции, работ , услуг</b>		
<b>Полная себестоимость проданных товаров, продукции, работ и услуг</b>		
<b>Прибыль от продаж</b>		
<b>Результат от прочей деятельности</b>		
<b>Прибыль до налогообложения</b>		
<b>Текущий налог</b>		
<b>Чистая прибыль</b>		

# Баланс

Балансовый план (прогноз) фиксирует сильные и слабые стороны компании с точки зрения финансов на данный момент.

Любой отдельно взятый элемент баланса сам по себе значит немного, но когда все элементы рассматриваются в соотношении друг с другом, это позволяет судить о финансовом положении компании / проекта.

В проектировках балансов на дальнейший период должен учитываться исходный баланс, а также особенности развития компании и результаты ее финансовой деятельности.

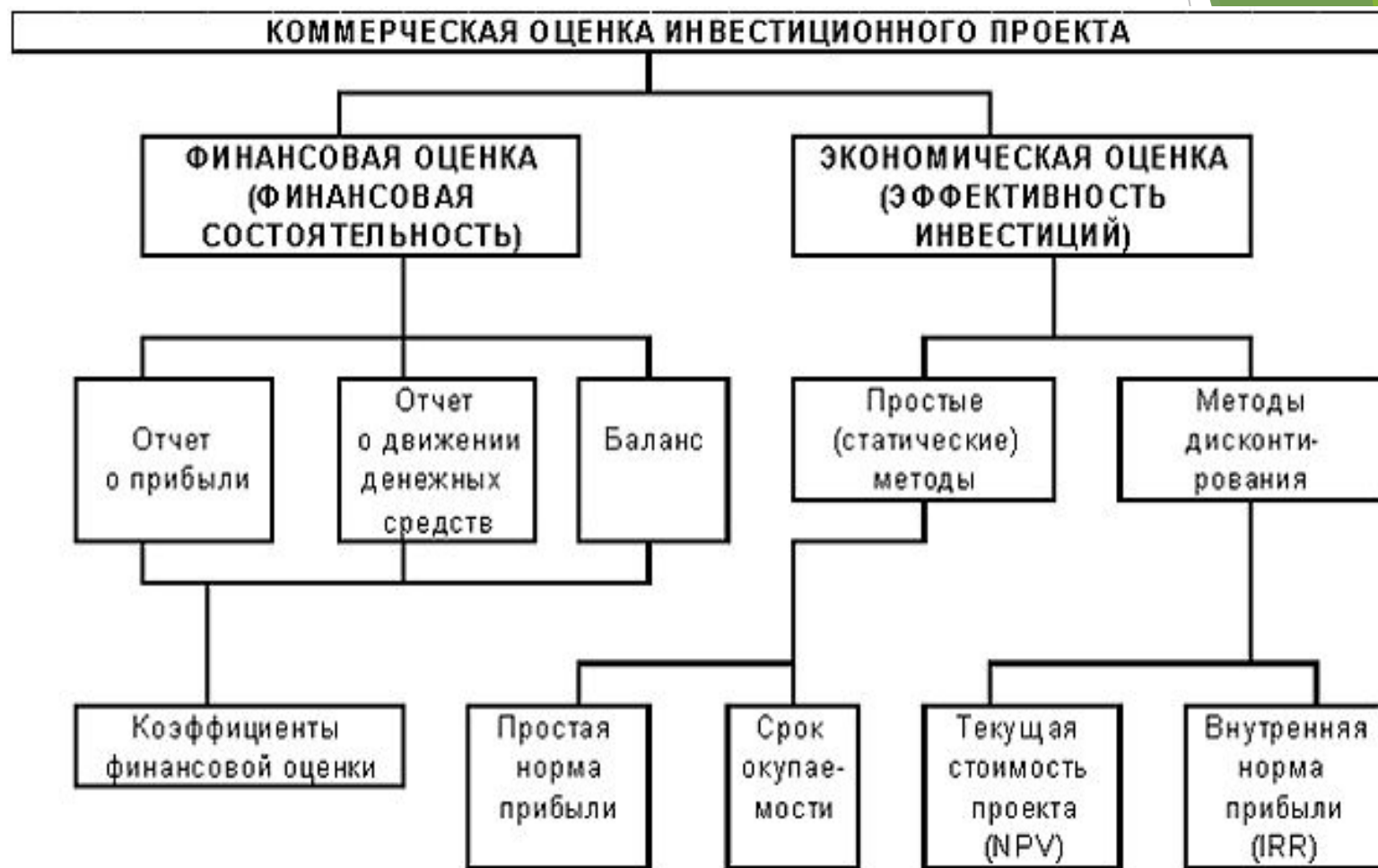
Актив	Пассив
Раздел I Внеоборотные активы Раздел II Оборотные активы	Раздел III Капитал и резервы Раздел IV Долгосрочные обязательства Раздел V Краткосрочные обязательства
Баланс	Баланс

## 2. Оценка эффективности проекта

- ▶ **Эффективность** - категория, отражающая соответствие проекта целям и интересам его участников.
- ▶ В процессе оценки эффективности проектов определяются следующие виды эффективности:
  - ▶ - эффективность проекта в целом;
  - ▶ - эффективность участия в проекте.
- ▶ **Эффективность проекта в целом включает в себя:**
  - ▶ - **общественную (социально - экономическую) эффективность проекта;**
  - ▶ - **коммерческую эффективность проекта.**

- ▶ **Эффективность участия в проекте** определяется с целью проверки реализуемости ИП и заинтересованности в нем всех его участников. Эффективность участия в проекте включает:
- ▶ - эффективность для *предприятий-участников*;
- ▶ - эффективность *инвестирования в акции* предприятия (эффективность для акционеров);
- ▶ - 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).

Для инвестора и инициатора проекта наиболее важной является коммерческая эффективность





# \* Финансовая оценка

- \* Основная задача, решаемая при определении финансовой состоятельности проекта - оценка его ликвидности.
- \* Под *ликвидностью*\* [liquidity] понимается способность проекта своевременно и в полном объеме отвечать по имеющимся финансовым обязательствам

# Экономическая оценка.

## Критерии оценки экономической эффективности

### Критерии целесообразности вложения денег в проект

- *чистая прибыль от данного вложения превышает чистую прибыль от помещения средств на банковский депозит;*
- *рентабельность инвестиций выше уровня инфляции; рентабельность данного проекта с учетом фактора времени выше рентабельности альтернативных проектов;*

### Необходимо учитывать при анализе проектов:

- привлекательность проектов по сравнению с альтернативными возможностями вложения средств с точки зрения максимизации доходов владельцев предприятия при приемлемой степени риска;
- рискованность проектов, т.к. чем длительнее срок окупаемости, тем рискованнее проект;
- временную стоимость денег, т.к. с течением времени деньги изменяют свою ценность.

## В процессе экономической оценки используются две группы методов: простые и методы дисконтирования.

- ▶ Простые методы применяются для оценки проектов сроком до 1 года.
- ▶ Показатели: чистый доход, простой индекс доходности, простая норма прибыли, простой срок окупаемости проекта.
  
- ▶ Методы дисконтирования - это методы, учитывающие фактор времени.
- ▶ Показатели: чистый дисконтированный доход, индекс доходности с учетом дисконтирования, срок окупаемости проекта, внутренняя норма прибыли

# Учет фактора времени

Фактор времени в оценке учитывается с помощью функций сложного процента.

Простой процент – ситуация, когда процент начисляется только на основную сумму.

Сложный процент (компаундинг) – ситуация, в которой процент начисляется как на основную сумму, так и на все накопленные проценты.

Накопленная стоимость единицы или будущая стоимость (**future value или FV**) – это сумма, до которой увеличивается 1 денежная единица (рубль, доллар, евро), если ее инвестировать на определенное количество периодов  $n$  (месяц, квартал, год) по определенной процентной ставке  $R$ .

Накопленная сумма единицы определяется по формуле:

$$FV = PV(1 + R)^n$$

где  $FV$  – будущая величина суммы, которую мы инвестируем сегодня и которой будем располагать через интересующий нас период времени, в течение которого эти деньги будут работать;

- **PV (present value)** – текущая (современная) величина той суммы, которую мы инвестируем ради получения дохода в будущем;
- $R$  – величина доходности наших инвестиций, в данном примере она равна ставке банковского процента по сберегательному вкладу, а в более общем случае – прибыльности инвестиций;

- Приведение назад по оси времени осуществляется с помощью дисконтирования или с помощью определения текущей стоимости единицы.
- Текущая стоимость единицы – это величина обратная накопленной сумме единицы. Это сегодняшняя стоимость единицы, которая должна быть получена в будущем при заданном периоде и процентной ставке  $R$ .
- Для осуществления такого расчета используется формула:

$$PV = FV \frac{1}{(1 + R)^n}$$

## Пример

Периоды времени, годы	-	1	2	3	4
Поступления по проекту	-	35	60	80	100
Поступления с учетом дисконтирования R=20%	-	29,2	41,6	47,4	48,3
Выплаты	40	-	-	-	-

# Простая норма прибыли

- Простая норма прибыли

$$\text{Simple Rate of Return} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Инвестиционные затраты}}$$

- отношение чистой прибыли (ЧП) за один какой-либо промежуток времени (обычно, за год) к общему объему инвестиционных затрат (ИЗ)

Показывает, какая часть инвестиционных затрат возмещается (возвращается) в виде прибыли в течение одного интервала планирования. Сравнивая расчетную величину ПНП с минимальным или средним уровнем доходности, потенциальный инвестор может прийти к предварительному заключению о целесообразности продолжения и углубления анализа данного инвестиционного проекта. На основании этого показателя можно также оценить и примерный срок окупаемости инвестиций.

# Срок окупаемости простой и дисконтированный

- Расчет производится путем постепенного, шаг за шагом, вычитания из общего объема капитальных затрат суммы амортизационных отчислений и чистой прибыли за очередной интервал планирования (как правило, год) (прогнозной или дисконтированной). Интервал, в котором остаток становится отрицательным, знаменует собой искомый "срок окупаемости".
- Если этого не произошло, значит последний превышает установленный срок жизни проекта.
- или по формуле:
- $PP$  (срок окупаемости) =  $IC$  (инвестиции (investment Capital)) / средний доход по проекту



# Расчет чистого дохода

$$\sum_{\kappa=1}^m P_{\kappa} - IC$$

где P - доход (profit)

- $\kappa$  - порядковый номер получения дохода
- IC - инвестиции (investment Capital)
- $j$  - порядковый номер года осуществления вложений

$$\sum_{\kappa=1}^m P_{\kappa} - \sum_{J=1}^n IC_j$$

**Индекс доходности инвестиций** рассчитывается для оценки относительной доходности проекта. Он показывает доходность в расчете на единицу вложений:

$$PI = \sum_{k=1}^m P_k / IC$$

$$\sum_{k=1}^m P_k / \sum_{J=1}^n IC_j$$

# Расчет ставки дисконтирования

**Ставка дисконтирования (Rate of discount).**

с одной стороны, показывает темп снижения ценности денег со временем, с другой стороны, отражает требуемый инвестором уровень доходности на инвестиции.

Ставка дисконтирования (R) может рассчитываться по нескольким вариантам, наиболее распространенные:

1.  $R = \text{темп инфляции} + \text{безрисковая или рыночная ставка доходности} + \text{надбавка за риск инвестирования в данный проект.}$

Безрисковая ставка дохода - это % ставка по вложениями в государственные облигации или банковские депозиты.

- $R = R_f + R_1 + \dots + R_n$ ,

где R — ставка дисконтирования;

- $R_f$  — безрисковая ставка дохода;
- $R_1 + \dots + R_n$  — рискованные премии по различным факторам риска.

Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов рекомендуют учитывать три типа риска при использовании кумулятивного метода:

- **страновой риск;**
- **риск ненадежности участников проекта;**
- **риск неполучения предусмотренных проектом доходов.**

Величина риска	Цель проекта	Поправка на риск, %
Низкий	Вложения в производство на базе уже освоенной техники	3-5
Средний	Увеличение объема продаж существующей продукции	8-10
Высокий	Продвижение на рынок нового продукта	13-15
Очень высокий	Вложения в инновации	18-20

- 3.  $R =$  безрисковая ставка + надбавка за риск инвестирования в данный проект.

### Учитываемые факторы рисков

1. Качество руководства
2. Доходы: рентабельность и предсказуемость
3. Финансовая структура
4. Диверсификация производственная и территориальная
5. Размер компании
6. Прочие особенные риски

### **Риск (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7), %**

каждый фактор (риск) оценивается от 0 до 5% по принципу:  
чем выше риск, тем выше процент

Перечень рисков, указанный в данной таблице, не является полным и постоянным, можно дополнять или уменьшать его по своему усмотрению, изучив информацию о проекте.

# Расчет чистого дисконтированного дохода

- Чистый дисконтированный доход (Net Present Value, NPV) - рассчитывается для оценки накопленного эффекта за расчетный период (сальдо денежного потока) с учетом ставки дисконтирования.

$$\sum_{k=1}^m \frac{P_k}{(1+R)^k} - IC$$

$$\sum_{k=1}^m \frac{P_k}{(1+R)^k} - \sum_{j=1}^n \frac{IC_j}{(1+R)^j}$$

<b>Критерий оценки NPV</b>	<b>Заключение по проекту</b>
NPV<0	Инвестиционный проект, имеющий отрицательное значение NPV следует исключить из рассмотрения
NPV=0	Инвестиционный проект обеспечит уровень безубыточности, когда все доходы равны расходам
NPV>0	Инвестиционный проект привлекателен для вложения
NPV <sub>1</sub> >NPV <sub>2</sub> *	Сравнение NPV одного проекта с NPV* другого, показывает большую инвестиционную привлекательность первого

# Внутренняя норма прибыли

- ▶ **Внутренняя норма прибыли** (англ. *Internal Rate of Return, IRR, внутренняя норма дисконта, внутренняя норма прибыли, внутренний коэффициент эффективности*) - показывает такую ставку дисконтирования, при которой чистый дисконтированный доход равняется нулю.
- ▶ **Формула расчета внутренней нормы прибыли**

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} - CF_0 ;$$

где:

CF (*Cash Flow*) - денежный поток, который создается объектом инвестиций;

IRR - внутренняя норма прибыли;

CF<sub>0</sub> - денежный поток в первоначальный момент. В первом периоде, как правило, денежный поток равняется инвестиционному капиталу (CF<sub>0</sub> = IC).



# Все перечисленные показатели легко рассчитываются в программе Excel с помощью финансовых функций:

- ▶ Функция ЧПС - чистая приведенная стоимость или чистый дисконтированный доход
- ▶ Функция ВСД - внутренняя норма прибыли
- ▶ Показатели срока окупаемости и индекса доходности рассчитываются с помощью подстановок соответствующих значений в формулу, прописываемую вручную.

# 3. Анализ рисков и финансовой состоятельности проекта

- Под «риском» принято понимать вероятность (угрозу) потери части ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов в результате осуществления определенной производственной и финансовой деятельности. Существует три основных вида риска - коммерческий, производственный и финансовый.

КОММЕРЧЕСКИЕ РИСКИ (Business risks)	ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РИСКИ ( Operating risks)	ФИНАНСОВЫЕ РИСКИ ( Financial risks)
Отражают надежность отрасли в целом  <i>( выше для наукоемких отраслей)</i>	Отражают надежность конкретной компании  <i>( выше для фирм с высоким уровнем постоянных расходов)</i>	Отражают ненадежность системы финансового управления компании  <i>( выше для компаний с высоким удельным весом заемных средств)</i>

- ▶ анализ риска производится в следующей последовательности:
- ▶ **На первом этапе** выявляются внутренние и внешние факторы, увеличивающие или уменьшающие конкретный вид риска.
- ▶ **На втором этапе** проводится анализ выявленных факторов.
- ▶ **На третьем этапе** проводится оценка конкретного вида риска с финансовой точки зрения на основе двух подходов:
  - ▶ - определение финансовой состоятельности (ликвидности) проекта;
  - ▶ - определение экономической целесообразности участия в проекте (эффективности вложения финансовых средств).
- ▶ **На четвертом этапе** устанавливается допустимый уровень риска.
- ▶ **На пятом этапе** проводится анализ отдельных операций по выбранному уровню риска.
- ▶ В случае принятия положительного решения об участии в рассматриваемом проекте, **на шестом этапе** разрабатывается комплекс мероприятий по снижению риска.

Анализ рисков можно подразделить на два взаимно дополняющих друг друга вида: *количественный и качественный.*

- ▶ Наиболее часто встречающимися методами количественного анализа рисков проекта является:
- ▶ анализ сценариев;
- ▶ имитационное моделирование рисков по методу Монте - Карло;
- ▶ анализ чувствительности.

**Метод сценариев** - это анализ сценариев развития проекта  
позволяет оценить влияние на проект возможного одновременного

изменения нескольких переменных через вероятность каждого сценария

1. Определяют несколько вариантов изменения ключевых показателей (пессимистический, наиболее вероятный и оптимистический)
2. По каждому варианту устанавливают вероятность (экспертным путем)
3. Для каждого варианта рассчитывают NPV
4. определяют среднюю величину NPV по формуле

5. Исчисляют стандартное отклонение 
$$\overline{NPV} = \sum NPV_k \times p_k$$

6. Определяют коэффициент вариации 
$$\sigma = \sqrt{\sum (NPV_k - \overline{NPV})^2 \times p_k}$$

$$V = \frac{\sigma}{\overline{NPV}}$$

## Пример

- $NPV_{\text{пес.}} = -1030,2$  руб.
- $NPV_{\text{опт}} = 7932,6$  руб.
- $NPV_{\text{нв}} = 3117,9$  руб.
- $\overline{NPV} = -1030,2 \times 0,25 + 3117,9 \times 0,5 + 7932,6 \times 0,25 = 3284,55$
- $\sigma = 3173,2$  руб.
  
- $V = 3172,2 / 3284,6 = 0,97$
  
- Полученные результаты свидетельствуют о том, что среднее значение NPV ненамного выше прогнозного вероятного значения 3117,9 руб., эта величина больше отклонения 3173,2 руб. Значение коэф. Вариации меньше 1, следовательно риск данного проекта ниже среднего риска

# Анализ чувствительности - расчет и оценка влияния изменений объемов продаж, себестоимости и других факторов на результирующие показатели инвестиционного проекта

- Проект может считаться устойчивым, если одновременное воздействие двух-трех параметров не приведет к ухудшению его показателей эффективности

№	Перечень параметров	Изменение значения базового параметра
1	Объем продаж	1.1. Снижение на 10% 1.2. Снижение на 20%
2	Цены на продукцию	1.1. Снижение на 10% 1.2. Снижение на 20%
3	Переменные издержки	1.1. Увеличение на 10% 1.2. Увеличение на 20%
4	Постоянные издержки	1.1. Увеличение на 10% 1.2. Увеличение на 20%
5.	Изменение суммы инвестиционных затрат	1.1. Увеличение на 10% 1.2. Увеличение на 20%

# Метод Монте-Карло

- ▶ *Метод Монте-Карло*, используемый для анализа рисков, представляет собой синтез методов анализа чувствительности и анализа сценариев.
- ▶ Это сложная методика, имеющая только компьютерную реализацию. (например, в программе Project Expert)
- ▶ Результатом такого анализа выступает распределение вероятностей возможных результатов проекта (например, вероятность получения  $NPV < 0$ ).



Качественный анализ рисков - это описательный, или *«инвентаризационный»* аспект определения конкретных видов рисков данного проекта, выявление возможных причин их возникновения, анализ предполагаемых последствий их реализации и предложений по минимизации или компенсации выявленных рисков



# Риски проекта. Упрощенный вариант

	Позитивные факторы	Негативные факторы
М	1. Стабильность поставок сырья.	1. Нестабильность поставок сырья.
И	2. Бесперебойность работы предприятия.	2. Простои в работе (неисправность оборудования, отключение источников энергии и пр.)
К	3. Расширение каналов сбыта продукции.	3. Потеря существующих связей с потребителем.
Р	4. Высокое качество продукции.	4. Неудовлетворенность потребителя качеством продукции.
О	5. Высокое качество обслуживания.	5. Неудовлетворенность потребителя сервисом.
	6. Приобретение хорошего имиджа, положительное отношение контактной аудитории.	6. Плохой имидж у предприятия, негативное отношение контактной аудитории.
М	1. Качественное улучшение законодательной базы, предусматривающее льготы для производителей.	1. Ухудшение законодательной базы, выражающееся в ущемлении прав потребителей.
А	2. Низкий уровень инфляции.	2. Высокий уровень инфляции.
К	3. Снижение стоимости энергоресурсов.	3. Удорожание энергоресурсов.
Р	4. Повышение общего уровня покупательской способности.	4. Снижение общего уровня покупательской способности.
О		

# Наиболее распространённые причины рисков:

- 1. Причинение имущественного ущерба предприятию в результате стихийного бедствия, пожара, аварии, теракта и т.д.
- 2. Применение противоправных действий по отношению к предприятию, а так же к руководству предприятия, со стороны третьих лиц.
- 3. Резкое падение продаж продукции предприятия, связанное с падением спроса на продукцию, дефолтом, кризисом и т.д.
- 4. Невыполнение договорных обязательств поставщиками сырья.
- 5. Инфляция.
- 6. Неправоправные действия администрации района, в котором находится предприятие, или города, а так же неправомочные действия различных проверяющих органов.
- 7. Резкое подорожание, в связи с изменением экономической ситуации на рынке, оборудования, комплектующих, сырья и т.д.

- ▶ Существенно снизить степень риска по проекту помогают методы расчета точки безубыточности и запаса финансовой прочности.
- ▶ Определение точки безубыточности выступает одним из важных ориентиров при оценке риска инвестиционных расходов. Чем больше величина выпуска продукции в точке безубыточности, тем выше риск реализации инвестиционного проекта.
- ▶ *Запас финансовой прочности - это показатель финансовой устойчивости предприятия, который определяет до какого уровня предприятие может уменьшить свое производство, не неся при этом убытков.*



# Расчет точки безубыточности

$$\text{ВЕР (в денежном выражении)} = \frac{\text{Постоянные затраты}}{\text{(Выручка от реализации - Переменные затраты)}} \times \text{Выручка от реализации}$$

**Точка безубыточности** определяет, каким должен быть объем продаж для того, чтобы предприятие работало безубыточно, могло покрыть все свои расходы, не получая прибыли.

### ГРАФИК ТОЧКИ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ



# Расчет запаса финансовой прочности

$$\text{“Запас прочности”} = \frac{\text{Выручка от реализации} - \text{Точка безубыточности}}{\text{Выручка от реализации}} \quad \%$$

Запас прочности показывает на сколько должна снизиться выручка или объем реализации, чтобы предприятие оказалось в точке безубыточности. Эта величина показывает на сколько процентов может снизиться объем реализации, чтобы предприятию удалось избежать убытка.

