



**НАРОДНАЯ УКРАИНСКАЯ АКАДЕМИЯ**

**ОБОСНОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННИХ РЕШЕНИЙ И  
ОЦЕНКА РИСКОВ**

(Часть 2)

Методические рекомендации

Издательство НУА

**НАРОДНАЯ УКРАИНСКАЯ АКАДЕМИЯ**

**ОБОСНОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ  
И ОЦЕНКА РИСКА**

Методические рекомендации для студентов,  
обучающихся по специальности  
6.030504 – Экономика предприятия

Харьков  
Издательство НУА  
2016

УДК 658(072+075.8)

ББК 65.9 (4УКР)290-21р30

О-22

Утверждено на заседании кафедры экономики предприятия  
Народной украинской академии.  
Протокол № 4 от 07.11.2016

*Автор - составитель* Е. И. Решетняк

*Рецензент* О. А. Иванова

Видання містить комплекс розрахункових і аналітичних багатоваріантних завдань, що можуть бути використані як при самостійному освоєнні курсу, так і при роботі на семінарських і практичних заняттях.

Обоснование хозяйственных решений и оценка рисков  
О-22 (Часть 2) : методические рекомендации для студентов, обучающихся по специальности 6.030504 – Экономика предприятия [каф. экономики предприятия ; авт.-сост. О. И. Решетняк]. – Харьков : Изд-во НУА, 2016. – 108 с.

Издание содержит комплекс расчетных и аналитических многовариантных заданий, которые могут быть использованы как при самостоятельном освоении курса, так и при работе на семинарских и практических занятиях.

**УДК 658(072+075.8)**

**ББК 65.9(4УКР)290-21р30**

© Народная украинская академия, 2016

## **ВВЕДЕНИЕ**

Сущность управленческой деятельности заключается в принятии решений, в большей или меньшей степени связанных с риском. Для успешного существования в условиях рыночной экономики предпринимателю необходимо решаться на внедрение технических новшеств и на смелые, нетривиальные действия, а это усиливает риск. Поэтому необходимо правильно оценивать степень риска и уметь управлять риском, чтобы добиваться более эффективных результатов на рынке. Курс «Обоснование хозяйственных решений и оценка риска» является составляющей комплекса профессионально ориентированных дисциплин, изучение которых позволяет сформировать специалистов по экономике предприятия.

Целью изучения данного курса является формирование знаний и умений обоснования хозяйственных решений с различной степенью неопределенности и риска. Задачами курса являются: усвоение основных принципов обоснования различных видов хозяйственных решений, методических подходов к анализу рисков и управления ими; овладение навыками самостоятельного анализа, определение и оценивание рисков, используя компьютерную технику и программно-математические комплексы.

После овладения курсом студенты должны знать:

- принципы и основные подходы к обоснованию хозяйственных решений и оцениванию их экономической эффективности;
- методические подходы к разработке хозяйственных решений;
- методы прогнозирования и анализа хозяйственных решений;
- понятия и разновидности экономических рисков;
- методы анализа и оценки рисков;
- направления и методы количественного и качественного оценивания хозяйственных решений;
- понятие и основы риск-менеджмента;
- основные направления и методы регулирования и снижения степени риска.

По окончании изучения курса студенты должны уметь:

- разрабатывать и обосновывать хозяйственные решения;
- прогнозировать последствия и анализировать эффективность хозяйственных решений;
- определять и рассчитывать уровень предпринимательских рисков;
- обосновывать хозяйственные решения с учетом рисков;
- разрабатывать мероприятия по регулированию и снижению степени риска.

Данное учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальности 6.030504 – Экономика предприятия

В пособии представлены обязательные к выполнению задания с подробными методическими указаниями по их выполнению и теоретический материал по каждой теме.

*Содержание дисциплины* «Обоснование хозяйственных решений и оценка риска» раскрывается в логически связанных темах, содержание которых регламентируется учебной программой, утвержденной Министерством образования и науки Украины:

Тема 1. Сущностная характеристика хозяйственных решений.

Тема 2. Технология принятия решений хозяйственной деятельности.

Тема 3. Методические основы подготовки хозяйственных решений

Тема 4. Обоснование хозяйственных решений и оценка их эффективности.

Тема 5. Прогнозирование и анализ хозяйственных решений

Тема 6. Неопределенность как первопричина риска предпринимательской деятельности

Тема 7. Критерии принятия решений в условиях неопределенности.

Тема 8. Теория полезности и ее применение в процессах принятия решений

Тема 9. Предпринимательские риски и их влияние на принятие хозяйственных решений.

Тема 10. Критерии принятия хозяйственных решений в условиях риска.

Тема 11. Обоснование финансовых и инвестиционных решений в условиях риска.

Тема 12. Количественная оценка предпринимательских рисков

Тема 13. Основы риск-менеджмента

## ТЕМА 6.

# НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ КАК ПЕРВОПРИЧИНА РИСКА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

---

### 6.1. Понятие неопределенности и ее виды. Энтропия

*Неопределенность* (uncertainly) – ситуация, когда полностью или частично отсутствует информация о возможных состояниях экономической системы или внешней среды. Иначе говоря, когда в системе возможны те или иные непредсказуемые события (вероятностные характеристики которых

неизвестны).

В экономическом прогнозировании принято различать истинную неопределенность (многовариантность развития и невозможность однозначного выбора эффективных вариантов) и «информационную» неопределенность, возникающую из-за неполноты и неточности информации об исследуемых процессах.

*Неопределенность внешней среды* – функция количества информации по конкретному фактору внешней среды и относительной уверенности в точности такой информации. По уровню вероятности наступления событий необходимо выделить три основных вида неопределенности:

- полная неопределенность;
- полная определенность;
- частичная неопределенность.

*Полная неопределенность* – это такой вид неопределенности, который характеризуется близкой к 0 прогнозируемостью наступления события.

*Полная определенность* – это такой вид неопределенности, который характеризуется близкой к 1 прогнозируемостью наступления события.

*Частичная неопределенность* – это такой вид неопределенности, который характеризуется тем, что вероятность наступления события, а следовательно, и степень прогнозируемости находится в пределах от 0 до 1.

Факторами неопределенности являются изменения, которые происходят в производственно-хозяйственной, научно-технической, общественно политической сферах и на товарных рынках. В последние десятилетия многие зарубежные фирмы функционируют в условиях стратегических неожиданностей, потери контроля над внешней средой фирмы, воздействия общества и политических сил на рыночное поведение фирмы, замедления темпов роста, ограниченности ресурсов, повышения активности развивающихся стран на товарных рынках.

## **6.2. Источники и причины возникновения неопределенности и риска**

Экономическая деятельность реализуется в условиях неоднозначности протекания реальных социально-экономических процессов, многообразия возможных состояний и ситуаций реализации решения, в котором в будущем может оказаться хозяйствующий субъект.

*Источников неопределенности* несколько, но, прежде всего – это *неполнота, недостаточность наших знаний* об экономической сфере, окружающем мире. С подобного рода неопределенностью человек столкнулся очень давно, когда стал принимать осмысленные решения. Неосведомленность о законах природы мешала производственной деятельности, не позволяла эффективно вести хозяйство.

Другой источник неопределенности – это *случайность*, то, что в сходных условиях происходит неодинаково, что заранее нельзя предугадать. Спланировать каждый данный случай невозможно. Выход оборудования из строя и внезапное изменение спроса на продукцию, неожиданный срыв поставки сырья – все это проявление случайности.

Есть и третья причина неопределенности – *противодействие*. Так, противодействие может проявляться в случае нарушения договорных обязательств поставщиками, при неопределенности спроса на продукцию, трудностях ее сбыта.

Вследствие этих причин и проводится различие между риском и неопределенностью. *Неопределенность* означает недостаток информации о вероятных будущих событиях, *риск* же означает ситуацию, в которой люди точно не знают, что случится, но представляют вероятность каждого из возможных исходов. В отличие от неопределенности, риск является измеримой величиной, его количественной мерой может служить вероятность благоприятного или неблагоприятного исхода.

## **6.3. Зона неопределенности**

*Зона неопределенности* (uncertainly region) – множество вариантов развития системы, каждый из которых оптимален при некотором реально возможном сочетании внешних условий.

Существование риска непосредственно связано с неопределенностью. *Неопределенность* предполагает наличие факторов, при которых результаты действий не являются детерминированными, а степень возможного влияния этих факторов на результаты неизвестна; это неполнота или неточность информации об условиях реализации проекта.

Различают три типа ситуаций:

– *ситуация определенности*, когда выбор конкретного плана действий из множества всегда возможных приводит к известному, точно определенному исходу;

– **ситуация риска**, при которой выбор конкретного плана действий может привести к любому исходу из их фиксированного множества. Однако для каждой альтернативы известны вероятности осуществления возможного исхода, т.е. каждая альтернатива характеризуется конечным вероятностным множеством;

– **ситуация неопределенности** характеризуется тем, что выбор конкретного способа действий может привести к любому исходу из фиксированного множества исходов, но вероятности их осуществления неизвестны. Здесь можно выделить два случая: либо вероятности неизвестны в силу отсутствия необходимой статистической информации, либо об объективных вероятностях вообще говорить не имеет смысла.

Таким образом **ситуация риска** характеризуется следующими признаками:

- наличие неопределенности;
- необходимость выбора альтернатив действий (при этом нужно иметь в виду, что отказ от выбора также является разновидностью выбора);
- возможность оценить вероятность осуществления выбранной альтернативы, т.к. в ситуации неопределенности вероятность наступления событий в принципе не устанавливается.

**Ситуация риска** – это разновидность ситуации неопределенности, когда наступление событий вероятно и может быть определено. Иными словами, **риск** – это оцененная любым способом вероятность, а **неопределенность** – это то, что не поддается оценке.

**Задача 6.1.** Использование метода Дельфи для принятия управленческого решения в турфирме. Допустим, в туристической организации возникла проблема снижения ее конкурентного статуса на фоне появления новых конкурентов, имеющих значительные преимущества (известный бренд, низкие цены).

Цель: выработать оптимальное управленческое решение посредством групповой сессии и использования приемов экспертных оценок.

1 этап. Проблема обсуждается в группе специалистов, строится дерево причинно-следственной связи (дерево проблем).

2 этап. Используется метод мозговой атаки и определяется 5-8 альтернатив, которые являются способами решения рассматриваемой проблемы.

3 этап. На основе таблицы Дельфи определяются наиболее весомые альтернативы.



## ТЕМА 7.

# КРИТЕРИИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

### 7.1. Неопределенность внешнего и внутреннего происхождения

Процесс управления фирмой в условиях неопределенности подвержен влиянию внутренних и внешних факторов.

Внутренние факторы – это факторы, которые обусловлены неопределенностью, имеющей место на предприятии.

Внешние факторы являются следствием наличия неопределенности за пределами данного предприятия.

Внешняя среда может быть охарактеризована по следующим признакам:

– Степень обыденности действия (события). По этому признаку события делятся на:

- 1) обычные – которые случаются довольно часто;
- 2) Неожиданные – которые имели место в прошлом, но их наступление не предполагалось;
- 3) новые – которые практически не имели аналогов в прошлые периоды.

– Темп изменения действия. Под этой характеристикой понимается зависимость между скоростью протекания события и реакцией предприятия (фирмы) на это событие. По этому признаку события классифицируются на:

- 1) события, которые протекают медленнее, чем предприятие реагирует на них;
- 2) события, скорость протекания которых совпадает со скоростью реакции предприятия;
- 3) события, скорость протекания которых превышает скорость реакции на них со стороны предприятия.

### 7.2. Теория игр. Основные понятия теории игр

Решение экономических задач в условиях рыночной экономики сопряжено с анализом ситуаций, в которых сталкиваются интересы двух и более конкурирующих сторон, преследующих различные цели. Такого рода

ситуации называются конфликтными. Математической теорией, изучающей модели принятия решений в конфликтных ситуациях, является *теория игр* – одна из составных частей исследования операций. Основоположники теории Дж. фон Нейман и О. Моргенштерн попытались математически описать конкурентный рынок как некую «игру». В 1944 г. вышла их монография «Теория игры и экономическое поведение».

**Теория игр** – математическая теория, изучающая модели принятия решений в конфликтных ситуациях.

**Конфликтные ситуации** – это ситуации, в которых сталкиваются интересы двух и более конкурирующих сторон, преследующих различные цели.

**Игра** – некоторая последовательность действий (ходов) игроков А и Б, которая осуществляется в соответствии с четко сформулированными правилами.

**Ходом** в теории игр называется выбор одного из предложенных правилами игры действий и его осуществление.

**Стратегией игрока** называется план, по которому он совершает выбор в любой возможной ситуации и при любой возможной фактической информации.

Совокупность принимаемых игроком решений составляет его **стратегию**.

**Оптимальная стратегия** – стратегия, которая при многократном повторении игры обеспечивает данному игроку максимально возможный средний выигрыш.

В наиболее простом случае речь идет о противоборстве только двух противников, например, двух конкурентов, борющихся за рынок сбыта (**парная игра**). В более сложных случаях в игре участвуют многие, причем они могут вступать между собой в постоянные и временные коалиции, союзы (**коалиционная игра**). Кроме того, в конфликтных ситуациях интересы участников могут быть противоположными, и тогда эти модели называются «антагонистическими играми», либо не совпадать, но не быть противоположными, и тогда речь идет об «играх с непротивоположными интересами».

#### **Виды игр в зависимости от источника неопределенности:**

- комбинаторные игры (шахматы) – источником неопределенности является большая сложность и многократность игр;
- азартные игры (кости, рулетка) – источником неопределенности является влияние случайных факторов;
- стратегические игры – источник неопределенности состоит в отсутствии информации о действиях противника, о его стратегии;
- игры с природой – неопределенность вызвана отсутствием информации об условиях, в которых осуществляется действие;
- статистические игры – задачи, в которых для состояний природы не может быть задано распределение вероятностей.

Сущность игры заключается в том, что каждый из участников игры или игрок принимает наиболее оптимальные, с его точки зрения, решения, которые обеспечат ему наибольший выигрыш или наименьший проигрыш. Такие решения носят название стратегий. Причем каждый игрок знает, что результат зависит не только от него, но и от действий другого игрока (игроков), то есть он

принимает решения в условиях неопределенности. Эти стратегии образуют так называемую, «матрицу игры» или «платежную матрицу».

**Матричные игры** – игры с нулевой суммой (один игрок выигрывает столько, сколько проигрывает другой игрок) при условии, что каждый игрок имеет конечное число стратегий. В этом случае парная игра задается матрицей  $A = (a_{ij})$ , элементы которой  $a_{ij}$  определяют выигрыш одного игрока и проигрыш другого, если первый игрок выберет  $i$ -тую стратегию ( $i = 1, \dots, m$ ), а второй –  $j$ -тую стратегию ( $j = 1, \dots, n$ ). Матрица  $A$  называется матрицей игры.

Одной из задач теории игр является выяснение того, возможно ли и при каких условиях, некоторое равновесие (компромисс), в наибольшей степени устраивающее всех участников. При этом осуществляется поиск так называемой «Седловой» точки, в которой достигается такое равновесие. Принципиальным достоинством теории игр является то, что она расширяет общепринятое понятие оптимальности, включая в него такие важные элементы, как, например, компромиссное решение, устраивающее стороны в подобной игре.

Математические приемы теории игр могут применяться для решения многочисленных практических задач на предприятиях. Например, при определении рациональных запасов сырья, материалов, полуфабрикатов, когда противостоят две тенденции: увеличения запасов, гарантирующих бесперебойную работу производства, и сокращение запасов в целях минимизации затрат на их хранение и чтобы избежать замораживания средств. В сельском хозяйстве теория игр может применяться при решении таких экономических задач, как выбор для посева одной из возможных культур, урожай которых зависит от погоды, если известны цена единицы той или иной культуры и средняя урожайность каждой культуры в зависимости от погоды (например, будет ли лето засушливым, нормальным или дождливым); в этом случае одним из игроков выступает сельскохозяйственное предприятие, стремящееся обеспечить наибольший доход, а другим – природа. В экономических игровых задачах неопределенность зачастую вызвана не сознательным противодействием противника, а недостаточной осведомленностью об условиях, в которых действуют стороны (не известна заранее погода в некотором регионе или покупательский спрос на некоторую продукцию). Подобного рода игры называются играми с природой. В этих случаях строки матрицы игры соответствуют стратегии игрока, а столбцы – состояниям «природы». В ряде случаев при решении такой игры рассматривают матрицу рисков, а также ряд критериев: критерий Вальда, критерий Сэвиджа, критерий Гурвица и др.

**При максиминном критерии Вальда** оптимальной считается та стратегия игрока, которая обеспечивает максимум минимального выигрыша; применяя этот критерий, игрок в большей степени ориентируется на

наихудшие условия (этот критерий иногда еще называют критерием «крайнего пессимизма»).

**Критерий минимаксного риска Сэвиджа** предполагает, что оптимальной является та стратегия, при которой величина риска в наихудшем случае минимальна.

**При использовании критерия «пессимизм – оптимизм» Гурвица** игрок выбирает некоторый, так называемый «коэффициент пессимизма»  $q$ ; при  $q = 1$  критерий Гурвица приводит к критерию Вальда («крайнего пессимизма»), а при  $q = 0$  – к критерию «крайнего оптимизма».

## **ЗАДАЧИ К ТЕМЕ 7.**

**Задача 7.1.** Применение теории игр при прогнозировании объемов продаж. Швейное предприятие, выпускающее детские платья и костюмы, реализует свою продукцию через фирменный магазин. Сбыт продукции зависит от состояния погоды. По данным прошлых наблюдений предприятие в течение апреля–мая в условиях теплой погоды может реализовать 600 костюмов и 1975 платьев, а при прохладной погоде – 1000 костюмов и 625 платьев. Известно, что затраты на единицу продукции в течение указанных месяцев составили для костюмов 27 грн, для платьев 8 грн, а цена реализации равна соответственно 48 грн и 16 грн (цифры условные).

Задача заключается в максимизации средней величины прибыли от реализации выпущенной продукции с учетом неопределенности погоды в рассматриваемые месяцы.

Решение:

Предприятие располагает в этих условиях двумя чистыми стратегиями: стратегия А – в расчете на теплую погоду и стратегия Б – в расчете на холодную погоду. Природу будем рассматривать как второго игрока также с двумя стратегиями: прохладная погода (стратегия В) и теплая погода (стратегия Г).

Если предприятие выберет стратегию А, то в случае прохладной погоды (стратегия природы В) доход составит:

$$600(48 - 27) + 625(16 - 8) - (1975 - 625)8 = 6800 \text{ грн,}$$

а в случае теплой погоды ( стратегия природы Г) доход будет равен:

$$600(48 - 27) + 1975(16 - 8) = 28400 \text{ грн.}$$

Если предприятие выберет стратегию Б, то реализация продукции в условиях прохладной погоды даст доход:

$$1000(48 - 27) + 625(16 - 8) = 26000 \text{ грн,}$$

а в условиях теплой погоды:

$$600(48 - 27) + 625(16 - 8) - (1000 - 600)27 = 6800 \text{ грн.}$$

Следовательно, матрица данной игры (платежная матрица) имеет вид:

$$M = \begin{pmatrix} 6800 & 28400 \\ 26000 & 6800 \end{pmatrix}$$

Первая и вторая строки этой матрицы соответствуют стратегиям А и Б предприятия, а первый и второй столбцы – стратегиям В и Г природы.

Пусть  $x$  означает частоту применения первым игроком стратегии А, тогда частота применения им стратегии Б равна  $(1 - x)$ . В случае оптимальной смешанной стратегии первый игрок (предприятие) получит и при стратегии В (холодная погода), и при стратегии Г (теплая погода) второго игрока (природы) одинаковый средний доход:

$$6800x + 26000(1 - x) = 28400x + 6800(1 - x).$$

Отсюда можно найти, что  $x = 8/17$ ;

$$(1 - x) = 9/17.$$

Следовательно, предприятие, применяя чистые стратегии А и Б в соотношении 8:9, будет иметь оптимальную смешанную стратегию, обеспечивающую ему в любом случае средний доход в сумме:

$$6800 \times 8/17 + 26000 \times 9/17 \approx 16965 \text{ грн.}$$

16965 грн – это цена игры.

Определим количество платьев и костюмов, которое должно выпускать предприятие при оптимальной стратегии:

$$(600 \text{ костюмов} + 1975 \text{ платьев}) \times 8/17 + (1000 \text{ костюмов} + 625 \text{ платьев}) \times 9/17 = 812 \text{ костюмов} + 1260 \text{ платьев.}$$

Следовательно, оптимальная стратегия предприятия заключается в выпуске 812 костюмов и 1260 платьев, что обеспечит ему при любой погоде средний доход в сумме 16965 грн.

**Задача 7.2.** Каждая из фирм, продающих однородный товар, может запустить рекламную кампанию, что увеличит ее прибыль и уменьшит прибыль конкурентов, если они не будут рекламировать свой товар. Если все фирмы рекламируют товар, прибыль всех фирм уменьшается из-за затрат на рекламу. Предположим, что в случае дуополистического рынка каждая из двух компаний, производящих однородный товар повседневного спроса, имеет прибыль по 50 млн. ден. ед. Затраты каждой фирмы на рекламу составляют 20 млн. ден. ед. Реклама может дать дополнительно 30 млн. ден. ед. за счет привлечения клиентов конкурента, если тот не будет рекламировать свой товар. Какое решение примет каждая фирма?

**Задача 7.3.** Пусть на рынке доминирует производитель – фирма 1 и монопольное положение приносит ей прибыль 250 млн ден. ед. Фирма 2 решает вопрос о внедрении на этот рынок при следующих известных предпосылках.

В случае вступления фирмы 2 на рынок фирма 1 может отреагировать следующим образом:

а) снизить объем производства и тогда поделить с фирмой 2 свою прибыль по 10 млн ден. ед. на каждого конкурента;

б) не уступать в объеме производства – тогда прибыль фирмы 1 понизится до 6 млн ден. ед. вследствие снижения рыночной цены, а фирма 2 понесет убытки в размере 3 млн ден. ед. тоже из-за падения рыночной цены на товар, а также из-за того, что предварительные затраты на проработку рынка и организацию производства не будут компенсированы. Выбрать оптимальную стратегию.

**Задача 7.4.** Фирма «Фармацевт» – производитель медикаментов и биомедицинских изделий в регионе. Известно, что пик спроса на препараты сердечно-сосудистой группы и анальгетики приходится на летний период, а на антиинфекционные и противокашлевые – на осенний и весенний периоды.

Затраты на 1 усл. ед. продукции за сентябрь – октябрь составили: по первой группе – 20 ден. ед., по второй группе – 15 ден. ед.

По данным наблюдений за несколько последних лет установлено, что фирма может реализовать в течение двух месяцев в условиях теплой погоды – 3050 усл. ед. продукции первой группы и 1100 усл. ед. продукции второй группы, а в условиях плохой погоды – 1525 усл. ед. продукции первой группы и 3690 усл. ед. второй группы.

В связи с возможными изменениями погоды ставится задача определить стратегию фирмы в выпуске продукции, обеспечивающую максимальный доход от реализации при цене 1 усл. ед. продукции первой группы 40 ден. ед. и второй группы – 30 ден. ед.

## ТЕМА 8. ТЕОРИЯ ПОЛЕЗНОСТИ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В ПРОЦЕССАХ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ \_\_\_\_\_ ■

### 8.1. Понятие полезности. Лотерея. Простая и составная лотерея

Решения принимаются в условиях неопределенности. Для снижения неопределенности используется статистическая теория принятия решений, которая предполагает:

– построение дерева решений задачи и использование его для выбора оптимального

решения;

– знание принципов построения функции полезности и ее использование в задачах выбора оптимального решения;

– использование априорного и апостериорного анализа для оценки совершенной информации.

**Полезность** – степень удовлетворения, которую получает субъект от потребления товара или выполнения какого-либо действия.

С точки зрения ЛПР, полезность управленческого решения заключается в выборе решения, наиболее адекватного внешним и внутренним условиям функционирования предприятия.

Статистическая теория принятия решений предполагает способы анализа управленческих проблем и выбор наиболее рационального решения.

Любая проблема в условиях неопределенности имеет две характеристики:

- 1) ЛПР выбирает из нескольких альтернативных вариантов действия;
- 2) выбор всегда ведет к определенному исходу, но ЛПР не может с точностью предсказать этот исход, так как он зависит от непредсказуемого события или последовательности событий, а также и от самого выбора.

**Дерево решений** представляет собой задачу рационального решения как последовательность альтернатив, каждая из которых отображается разветвлением дерева.

Типы разветвлений дерева решений:

– **вилка решений** – разветвление, отображающее альтернативу, где решение принимает ЛПР;

– **вилка шанса** – разветвление, соответствующее альтернативе, где шанс выбирает исход.

Обычно вилку шанса изображают в виде точки, а вилку решений – в виде небольшого квадрата.

Для демонстрации сущности полезности вводится некоторая формализованная структура, которая характеризует вероятность выбора под названием «лотерея».

**Простая лотерея** – распределение вероятностей на множестве результатов:  $L = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ . Из простых лотерей можно сконструировать более сложные – первого, второго и т.д. порядков. Это делается следующим образом.

Возьмем  $k$  простых лотерей  $L_1, L_2, \dots, L_k$ . Припишем каждой  $i$ -той лотерее вероятность  $p_i$  и составим лотерею  $(L_1 p_1, L_2 p_2, \dots, L_k p_k)$ . Эта лотерея проводится таким образом: сначала разыгрывается распределение вероятностей  $(p_1, p_2, \dots, p_n)$  с помощью подходящего выбора случайных чисел и получается какой-либо номер  $i$ . Потом разыгрывается простая лотерея  $L_i$ .

Сконструированная таким образом лотерея называется составной лотереей 1-го порядка. Из таких лотерей можно сконструировать составную лотерею 2-го и так далее порядков.

Разные лотереи имеют для ЛПР разную ценность, поэтому среди всех лотерей возникают отношения предпочтения. Запись  $L \pi \cdot L^*$  означает, что ЛПР отдает предпочтение лотерее  $L^*$  перед лотереей  $L$ .

Исследования данного круга вопросов помогли сформулировать важную в теории полезности аксиому.

**Аксиома сводимости.** Составная лотерея первого порядка  $(L_1 p_1, L_2 p_2, \dots, L_k p_k)$  эквивалентна в системе предпочтений ОПР простой лотерее, у которой вероятность  $j$ -го результата  $\sum p_i p_{ij}$ , где  $p_{ij}$  – вероятность  $j$ -го результата в  $i$ -той простой лотерее.

## 8.2. Функция полезности Неймана-Моргенштерна

**Функцией полезности** (utility function) называется некоторая функция  $u(x)$ , которая связывает полезность как результат некоторого действия с уровнем (интенсивностью) этого

действия.

Это утверждение можно записать следующим образом:

$$u_i = f(x_i),$$

где  $u_i$  – полезность, получаемая потребителем от потребления некоторого количества блага;

$x_i$  – количество потребляемых единиц блага.

Эта функция имеет возрастающий характер, т. е. каждая дополнительная единица блага увеличивает общую полезность (по крайней мере, до некоторой точки насыщения), а во-вторых, каждая следующая единица блага приносит



меньшее увеличение общей полезности, чем предыдущая, т. е. приращение общей полезности (предельная полезность) уменьшается с увеличением количества потребляемых единиц блага.

Известно, что разные люди по-разному относятся к деньгам. Функция полезности справедлива и для денег. То есть, для денег также справедливо высказывание: *прирост полезности денег уменьшается с увеличением их количества*. Функция полезности является вогнутой.

Впервые нелинейный характер зависимости полезности от ожидаемой прибыли отметил Даниил Бернулли в работе «Опыт новой теории изменения жребия. Теория потребительского поведения и спроса». Этот эффект вошел в науку о принятии решений под названием *Санкт-Петербургского парадокса*.

Теория полезности, изложенная в работе Дж. фон Неймана и О. Моргенштерна «Теория игр и экономическое поведение», носит аксиоматический характер. Авторы показали, что, если предпочтения людей по отношению к определенным играм (лотереям) удовлетворяют ряду аксиом, то их поведение может рассматриваться как максимизация ожидаемой полезности.

### **8. 3. Максимизация ожидаемой полезности. Оценка отношения людей к риску.**

Когда ЛПР принимает решение он ставит перед собой задачу либо максимизировать ожидаемый денежный выигрыш, либо минимизировать ожидаемый денежный проигрыш.

Предположим, что ЛПР делает выбор из двух альтернатив:

- 1) получить 1 млн. грн наверняка;
- 2) вступить в игру, в которой вероятность получить 2,1 млн. грн равна 0,5, либо проиграть 50 тыс. грн с вероятностью 0,5.

Для того, чтобы сделать рациональный выбор необходимо рассчитать ожидаемые результаты:  $0,5 \times (2,1) + 0,5 \times (-0,05) = 1,025$  млн. грн.

Если использовать критерий максимизации ожидаемого денежного выигрыша, то необходимо выбирать игру, а не получение 1,0 млн. грн наверняка.

Но большинство людей в этом случае ее не выберут. На выбор решения оказывает влияние не только размер ожидаемого дохода, но и отношение этого субъекта к риску.

### **8.4. Аксиомы Неймана-Моргенштерна**

*Аксиома транзитивности.* Предпочтения ЛПР являются транзитивными. Например, если субъект предпочитает исход А исходу В, а исход В исходу С, то следовательно, он предпочитает исход А исходу С.

**Аксиома безразличия.** Если имеется три возможных исхода А, В и С, а ЛПР предпочитает исход А исходу В, а исход В – исходу С, то должна существовать такая вероятность Р, что для ЛПР следующие две альтернативы будут иметь одинаковую ценность:

- получить В наверняка;
- игра, в которой ЛПР выигрывает А с вероятностью Р, либо выигрывает С с вероятностью (1–Р). Значения вероятности могут быть различными, что не имеет принципиального значения. Важно то, что существует определенное значение вероятности Р, при котором для ЛПР будет безразлично: либо принять участие в игре, в которой можно выиграть А или С, либо получить выигрыш В.

**Аксиома рациональности.** Если ЛПР предложено два лотерейных билета с идентичными призами, то он выберет билет с большей вероятностью выигрыша.

Однако следует заметить, что не все экономисты и статистики разделяют эти аксиомы, но большинство все-таки рассматривает их как вполне разумные допущения, позволяющие строить теорию выбора решения в условиях неопределенности. Также, необходимо отметить, что не все индивидуумы действуют согласно этим аксиомам. Даже если человек согласен со всеми из них, это отнюдь не предполагает, что он не может ошибиться и совершить нерациональное действие. Смысл этих аксиом заключается в том, что они показывают, как люди должны принимать решения для того, чтобы эти решения согласовывались с их предпочтениями, хотя на практике менеджеры не всегда принимают решения, согласующиеся с ними.

**Теорема.** Каждому результату лотереи можно приписать некоторое число такое, что для любых двух лотерей  $L = (p_1, p_2, \dots, p_n)$  и  $L^* = (p_1^*, p_2^*, \dots, p_n^*)$  будет верно  $L \succ L^*$  тогда и только тогда, когда  $\sum p_i \cdot u_i \leq \sum p_i^* \cdot u_i$ .

Число  $u_i$ , приписываемое  $i$ -му результату, называется его *полезностью*.

Число  $u(L) = \sum p_i \cdot u_i$ , которое приписывается лотерее L, называется средней ожидаемой полезностью лотереи. Это математическое ожидание этой лотереи.

## ТЕМА 9.

# ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЕ РИСКИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРИНЯТИЕ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ

---

### 9.1. Определение риска. Предпринимательство и риск

Происхождение термина «*риск*» восходит к греческим словам *ridsikon*, *ridsa* – *умес, скала*. В итальянском языке *risiko* – *опасность, угроза*.

В словаре Ожегова «*риск*» определяется как «опасность, возможность убытка и ущерба»

или как «действие наудачу в надежде на счастливый исход».

**Риск** – это вероятность (угроза) потери рыночным субъектом части доходов в результате осуществления производственной или финансовой деятельности.

**Предпринимательский риск** имеет объективную основу из-за неопределенности внешней среды по отношению к предпринимательской фирме. Внешняя среда включает в себя объективные экономические, социальные и политические условия, в рамках которых фирма осуществляет свою деятельность и к динамике которых она вынуждена приспосабливаться. Неопределенность ситуации предопределяется тем, что она зависит от множества переменных, контрагентов и лиц, поведение которых не всегда можно предсказать с приемлемой точностью.

**Предпринимательский риск** – это риск, возникающий при любых видах предпринимательской деятельности, связанных с производством продукции, товаров и услуг, их реализацией; товарно-денежными и финансовыми операциями; коммерцией, а также осуществлением научно-технических проектов.

Анализ многочисленных определений риска позволяет выявить основные моменты, которые являются характерными для рискованной ситуации, такие как:

- случайный характер события, который определяет, какой из возможных исходов реализуется на практике;
- наличие альтернативных решений;
- известны или можно определить вероятности исходов и ожидаемые результаты;
- вероятность возникновения убытков;
- вероятность получения дополнительной прибыли.

Таким образом, **категорию «риск»** можно определить как опасность потенциально возможной, вероятной потери ресурсов или недополучения доходов по сравнению с их ожидаемой величиной, ориентированной на

рациональное использование ресурсов в данном виде предпринимательской деятельности.

Другими словами, *риск* – это угроза того, что предприниматель понесет потери в виде дополнительных расходов или получит доходы ниже тех, на которые он рассчитывал.

## **9.2. Классификация рисков. Функции рисков**

Сложность классификации предпринимательских рисков заключается в их многообразии.

*По сфере возникновения* предпринимательские риски можно подразделить на внешние и внутренние.

Источником возникновения внешних рисков является внешняя среда по отношению к предпринимательской фирме. Предприниматель не может оказывать на внешние риски влияние, он может только предвидеть и учитывать их в своей деятельности.

*С точки зрения длительности во времени* предпринимательские риски можно разделить на кратковременные и постоянные. К группе кратковременных относятся те риски, которые угрожают предпринимателю в течение конечного известного отрезка времени, например, транспортный риск, когда убытки могут возникнуть во время перевозки груза, или риск неплатежа по конкретной сделке.

К постоянным рискам относятся те, которые непрерывно угрожают предпринимательской деятельности в данном географическом районе или в определенной отрасли экономики, например, риск неплатежа в стране с несовершенной правовой системой или риск разрушений зданий в районе с повышенной сейсмической опасностью.

*По степени правомерности* предпринимательского риска могут быть выделены: оправданный (правомерный) и неоправданный (неправомерный) риски. Возможно, это наиболее важный для предпринимательского риска элемент классификации, имеющий наибольшее практическое значение. Для разграничения оправданного и неоправданного предпринимательского риска необходимо учесть в первую очередь то обстоятельство, что граница между ними в разных видах предпринимательской деятельности в разных секторах экономики различна.

Все предпринимательские риски можно также разделить на две большие группы *в соответствии с возможностью страхования*: страхуемые и нестрахуемые. Предприниматель может частично переложить риск на другие субъекты экономики, в частности обезопасить себя, осуществив определенные затраты в виде страховых взносов. Таким образом, виды риска, такие, как: риск гибели имущества, риск возникновения пожара, аварий и др. предприниматель может застраховать.

Следует выделить еще две большие группы рисков: *статистические (простые) и динамические (спекулятивные)*. Особенность статистических рисков заключается в том, что они практически всегда несут в себе потери для предпринимательской деятельности. При этом потери для предпринимательской фирмы, как правило, означают и потери для общества в целом.

*В соответствии с причиной потерь* статистические риски могут далее подразделяться на следующие группы:

- вероятные потери в результате негативного действия на активы фирмы стихийных бедствий (огня, воды, землетрясений, ураганов и т. п.);
- вероятные потери в результате преступных действий;
- вероятные потери вследствие принятия неблагоприятного законодательства для предпринимательской фирмы (потери связаны с прямым изъятием собственности либо с невозможностью взыскать возмещение с виновника из-за несовершенства законодательства);
- вероятные потери в результате угрозы собственности третьих лиц, что приводит к вынужденному прекращению деятельности основного поставщика или потребителя;
- потери вследствие смерти или недееспособности ключевых работников фирмы либо основного собственника предпринимательской фирмы (что связано с трудностью подбора квалифицированных кадров, а также с проблемами передачи прав собственности).

В отличие от статистического риска динамический риск несет в себе либо потери, либо прибыль для предпринимательской фирмы. Поэтому их можно назвать «спекулятивными». Кроме того, динамические риски, ведущие к убыткам для отдельной фирмы, могут одновременно принести выигрыш для общества в целом. Поэтому динамические риски являются трудными для управления

В процессе своей деятельности предприниматели сталкиваются с совокупностью различных видов риска, которые отличаются между собой по месту и времени возникновения, совокупности внешних и внутренних факторов, влияющих на их уровень и, следовательно, по способу их анализа и методам описания.

Как правило, все **виды рисков** взаимосвязаны и оказывают влияния на деятельность предпринимателя. При этом изменение одного вида риска может вызывать изменение большинства остальных.

**Классификация рисков** означает систематизацию множества рисков на основании каких-то признаков и критериев, позволяющих объединить подмножества рисков в более общие понятия.

Наиболее важными элементами, положенными в основу классификации рисков, являются:

- время возникновения;

- основные факторы возникновения;
- характер учета;
- характер последствий;
- сфера возникновения и другие.

По времени возникновения риски распределяются на ретроспективные, текущие и перспективные риски. Анализ ретроспективных рисков, их характера и способов снижения дает возможности более точно прогнозировать текущие и перспективные риски.

***По факторам возникновения риски подразделяются на:***

- **политические риски** – это риски, обусловленные изменением политической обстановки, влияющей на предпринимательскую деятельность (закрытие границ, запрет на вывоз товаров, военные действия на территории страны и др.);

- **экономические (коммерческие) риски** – это риски, обусловленные неблагоприятными изменениями в экономике предприятия или в экономике страны. Наиболее распространенным видом экономического риска, в котором сконцентрированы частные риски, являются изменения конъюнктуры рынка, несбалансированная ликвидность (невозможность своевременно выполнять платежные обязательства), изменения уровня управления и др.

По характеру учета риски делятся на:

- **внешние** – это риски, непосредственно не связанные с деятельностью предприятия или его контактной аудитории (социальные группы, юридические и (или) физические лица, которые проявляют потенциальный и (или) реальный интерес к деятельности конкретного предприятия). На уровень внешних рисков влияет очень большое количество факторов – политические, экономические, демографические, социальные, географические и др.;

- **внутренние** – это риски, обусловленные деятельностью самого предприятия и его контактной аудитории. На их уровень влияет деловая активность руководства предприятия, выбор оптимальной маркетинговой стратегии, политики и тактики и др. факторы: производственный потенциал, техническое оснащение, уровень специализации, уровень производительности труда, техника безопасности.

По характеру последствий риски подразделяются на:

- **чистые риски** (иногда их еще называют простые или статические) характеризуются тем, что они практически всегда несут в себе потери для предпринимательской деятельности. Причинами чистых рисков могут быть стихийные бедствия, войны, несчастные случаи, преступные действия, недееспособности организации и др.;

- **спекулятивные риски** (иногда их еще называют динамическими или коммерческими) характеризуются тем, что могут нести в себе как потери, так и дополнительную прибыль для предпринимателя по отношению к ожидаемому результату. Причинами спекулятивных рисков могут быть изменение

конъюнктуры рынка, изменение курсов валют, изменение налогового законодательства и т.д.

Классификация рисков по сфере возникновения, в основу которой положены сферы деятельности, является самой многочисленной группой. В соответствии со сферами предпринимательской деятельности обычно выделяют: производственный, коммерческий, финансовый и страховой риск.

**Производственный риск** связан с невыполнением предприятием своих планов и обязательств по производству продукции, товаров, услуг, других видов производственной деятельности в результате неблагоприятного воздействия внешней среды, а также неадекватного использования новой техники и технологий, основных и оборотных средств, сырья, рабочего времени. Среди наиболее важных причин возникновения производственного риска можно отметить: снижение предполагаемых объемов производства, рост материальных и/или других затрат, уплата повышенных отчислений и налогов, низкая дисциплина поставок, гибель или повреждение оборудования и др.

**Коммерческий риск** – это риск, возникающий в процессе реализации товаров и услуг, произведенных или закупленных предпринимателем. Причинами коммерческого риска являются: снижение объема реализации вследствие изменения конъюнктуры или других обстоятельств, повышение закупочной цены товаров, потери товаров в процессе обращения, повышения издержек обращения и др.

**Финансовый риск** связан с возможностью невыполнения фирмой своих финансовых обязательств. Основными причинами финансового риска являются: обесценивание инвестиционно-финансового портфеля вследствие изменения валютных курсов, неосуществления платежей.

**Страховой риск** – это риск наступления предусмотренного условиями страховых событий, в результате чего страховщик обязан выплатить страховое возмещение (страховую сумму). Результатом риска являются убытки, вызванные неэффективной страховой деятельностью как на этапе, предшествующем заключению договора страхования, так и на последующих этапах - перестрахование, формирование страховых резервов и т.п. Основными причинами страхового риска являются: неправильно определенные страховые тарифы, азартная методология страхователя.

Формируя классификацию, связанную с производственной деятельностью, можно выделить следующие риски:

– **организационные риски** – это риски, связанные с ошибками менеджмента компании, ее сотрудников; проблемами системы внутреннего контроля, плохо разработанными правилами работ, то есть риски, связанные с внутренней организацией работы компании;

– **рыночные риски** – это риски, связанные с нестабильностью экономической конъюнктуры: риск финансовых потерь из-за изменения цены

товара, риск снижения спроса на продукцию, трансляционный валютный риск, риск потери ликвидности и пр.;

– **кредитные риски** – риск того, что контрагент не выполнит свои обязательства в полной мере в срок. Эти риски существуют как у банков (риск невозврата кредита), так и у предприятий, имеющих дебиторскую задолженность, и у организаций, работающих на рынке ценных бумаг;

– **юридические риски** – это риски потерь, связанных с тем, что законодательство или не было учтено вообще, или изменилось в период сделки; риск несоответствия законодательств разных стран; риск некорректно составленной документации, в результате чего контрагент не в состоянии выполнять условия договора и пр.;

– **техничко-производственные риски** – риск нанесения ущерба окружающей среде (экологический риск); риск возникновения аварий, пожаров, поломок; риск нарушения функционирования объекта вследствие ошибок при проектировании и монтаже, ряд строительных рисков и пр.

Помимо вышеприведенных классификаций, риски можно классифицировать по последствиям:

– **допустимый риск** – это риск решения, в результате неосуществления которого, предприятию грозит потеря прибыли. В пределах этой зоны предпринимательская деятельность сохраняет свою экономическую целесообразность, т.е. потери имеют место, но они не превышают размер ожидаемой прибыли;

– **критический риск** – это риск, при котором предприятию грозит потеря выручки, т.е. зона критического риска характеризуется опасностью потерь, которые заведомо превышают ожидаемую прибыль и, в крайнем случае, могут привести к потере всех средств, вложенных предприятием в проект;

– **катастрофический риск** – риск, при котором возникает неплатежеспособность предприятия. Потери могут достигнуть величины, равной имущественному состоянию предприятия. Также к этой группе относят любой риск, связанный с прямой опасностью для жизни людей или возникновением экологических катастроф.

Существует большое количество видов и классификаций рисков в зависимости от специфики деятельности компании. Отдельно классифицируются инвестиционные риски, риски на рынке недвижимости, риски на рынке ценных бумаг и пр.

Можно отметить следующие функции риска:

**1. Стимулирующая функция риска**, которая проявляется в двух аспектах:

– конструктивный аспект, который состоит в исследовании источников риска при проектировании операций и систем, конструировании специальных устройств, операций, форм сделок, исключая или снижающих возможные последствия риска как отрицательного отклонения;



– деструктивный аспект, который проявляется в том, что реализация решений с неисследованным или необоснованным риском может приводить к реализации объектов или операций, которые относятся к авантюрным, волюнтаристским.

**2. Защитная функция риска** имеет также два аспекта:

– историко-генетический аспект состоит в том, что юридические и физические лица вынуждены искать средства и формы защиты от нежелательной реализации риска;

– социально-правовой аспект заключается в объективной необходимости законодательного закрепления понятия «правомерности риска», правового регулирования страховой деятельности.

**3. Компенсирующая функция риска** может обеспечить компенсирующий эффект (положительная компенсация), т.е. дополнительную по сравнению с плановой прибыль в случае благоприятного исхода (реализации шанса).

**4. Социально-экономическая функция риска**, которая состоит в том, что в процессе рыночной деятельности риск и конкуренция позволяет выделить социальные группы эффективных собственников в общественных классах, а в экономике – отрасли деятельности, в которых риск приемлем. Вмешательство государства в рисковые ситуации на рынках (включая гарантии, например, в финансово-кредитной сфере) ограничивает эффективность социально-экономической функции риска. В социальном плане это искажает принципы равенства для всех участников рынка из различных отраслей хозяйства, что может породить дисбаланс рисков в отраслях экономики.

**Факторы риска** определяются на основе анализа политической, экономической и финансово-кредитной политики как отдельных стран, так и мирового сообщества в целом. Факторы рисков служат ядром так называемой теории «твердого основания» (Firm-Foundation Theory) и играют первостепенную роль в принятии решений об инвестировании инновационных проектов крупными компаниями, владеющими большими долгосрочными диверсифицированными инвестиционными портфелями.

Факторы рисков – одна из самых сложных частей и в то же время одно из ключевых направлений работы по управлению риском. Проводить факторный анализ гораздо сложнее, чем какой-либо иной, поскольку одни и те же факторы оказывают в различных условиях неодинаковое влияние на рынок или могут из решающих стать абсолютно незначительными. Необходимо знать взаимосвязь и взаимное влияние различных факторов, отражающие связи между различными государствами, историю их развития, определять совокупный результат тех или иных экономических мер и устанавливать связь между абсолютно несвязанными на первый взгляд событиями.

### **9. 3. Единый экономический рисковый поток**

*Мегаэкономические риски* – риски, связанные с функционированием мировой экономики в целом.

*Макроэкономические риски* – риски экономической системы данного государства.



Рис. 9.2 Единый экономический рисковый поток

*Мезоэкономические риски* – риски, формируемые на уровне отдельных отраслей народного хозяйства и специфических сфер бизнеса.

*Микроэкономические риски* – риски отдельных предпринимательских единиц, которые условно могут быть названы внутрифирменными рисками.

Такая классификация является достаточно условной, так как, например, валютный риск может быть одновременно отнесен как к группе мегаэкономических рисков, так и к группам макро-, мезо- и микроэкономических рисков. То есть, рисковый поток является целостным и его элементы взаимосвязаны между собой, а также оказывают взаимное влияние друг на друга.

## **ЗАДАЧИ К ТЕМЕ 9.**

**Задача 9.1.** Цель работы: Научиться моделировать инвестиционные риски средствами Microsoft Excel.

### **Постановка задачи**

Предприятие рассматривает целесообразность приобретения новой технологической линии. Срок эксплуатации линии 5 лет. Стоимость линии, выручка от реализации по годам и текущие расходы в первом году эксплуатации указаны в таблице 9.1 по вариантам. Номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списке студенческой академической группы. Текущие расходы возрастают ежегодно по сравнению с предыдущим годом на 3%. Оборудование числится на балансе предприятия по

остаточной стоимости, норма амортизации 15%. Процент дисконтирования 25%. По окончании срока эксплуатации оборудование будет продано по остаточной стоимости.

Таблица 9.1

**Исходные данные для выполнения расчетов по вариантам**

Номер варианта	Стоимос ть линии, тыс. грн	Выручка от реализации по годам, тыс. грн					Текущие расходы, тыс. грн
		1	2	3	4	5	
1	100	51,8	52,3	61,3	72,6	72,3	21,1
2	103	45,7	46,2	47,1	47,3	49,1	19,3
3	115	54,1	57,1	58,3	69,7	80,3	32,8
4	204	160,2	163,8	164,9	74,8	186,9	81,6
5	110	54,4	58,2	59,3	63,7	76,3	21,8
6	165	63,8	68,5	77,9	80,5	84,3	19,7
7	200	148,4	151,5	152,7	154,9	157,4	51,5
8	205	154,6	156,8	158,3	159,9	160,3	64,7
9	212	156,6	170,4	171,1	175,3	170,4	67,9
10	205	112,6	114,3	115,4	117,5	117,5	52,1
11	180	81,5	84,5	87,6	89,5	89,9	36,4
12	194	95,5	96,6	98,5	99,4	99,7	38,4
13	125	75,8	77,4	78,9	79,4	81,5	43,6
14	206	85,7	88,5	88,9	89,3	89,8	44,2
15	196	94,2	95,6	95,8	97,4	98,4	43,2
16	210	112,4	112,7	113,3	113,9	114,5	51,3
17	300	120	128	124	130	137	56,2
18	110	90,4	92,5	94,6	95,3	94,3	43,2
19	90	48,7	49,2	50,7	51,8	55,3	20,1
20	100	83,2	85,9	88,4	89,4	93,8	41,3
21	150	75,3	77,2	78,1	78,9	79,4	33,5
22	200	145	148	153	156	159	71,3
23	180	100	110	112	115	117	55,8
24	110	90,1	92,2	94,3	95,9	98,6	45,7
25	100	48,7	49,2	50,7	51,8	55,3	20,1
26	217	84,7	87,5	88,2	89,3	89,8	44,2
27	220	112,4	113,7	115,3	116,9	117,5	51,3
28	110	102,6	105,3	106,5	107,9	110,5	51,3
29	125	55,1	58,1	59,3	65,7	72,3	32,8
30	107	46,2	47,3	48,1	59,8	75,6	28,9

Рассчитать:

- чистый приведенный доход проекта (NPV);
- индекс рентабельности инвестиций (PI);
- внутреннюю норму рентабельности инвестиций (IRR);
- срок окупаемости инвестиций (PP) и коэффициент эффективности инвестиций (ARR).

Проанализировать риски проекта с помощью метода анализа чувствительности реагирования и метода сценариев.

### Порядок выполнения лабораторной работы

1. Рассчитать исходные показатели проекта.

Расчеты выполнять в таблице 9.2.

2. Рассчитать показатели эффективности инвестиционного проекта: чистый приведенный доход проекта (NPV), индекс рентабельности инвестиций (PI), внутреннюю норму рентабельности инвестиций (IRR), срок окупаемости инвестиций (PP) и коэффициент эффективности инвестиций (ARR).

2.1. Внутренняя норма доходности инвестиций рассчитывается при помощи функции Excel ВНДОХ (в Excel 2002 эта функция называется ВСД). Формула может иметь следующий вид: =ВНДОХ (денежный поток; 0,1). Где 0,1 – подсказка, ожидаемое значение внутренней нормы доходности.

Таблица 9.2

### Модель денежных потоков по годам, грн

Наименование показателя	Годы					
	0	1	2	3	4	5
Объем реализации, тыс. грн						
Текущие расходы, тыс. грн						
Остаточная стоимость оборудования						
Амортизационные отчисления						
Налогооблагаемая прибыль						
Налог на прибыль						
Чистая прибыль						
Денежный поток						
Коэффициенты дисконтирования						
Дисконтированный денежный поток						
Дисконтированный денежный поток накопленным итогом						

3. Проанализировать риски проекта с помощью метода «анализ сценариев». Это возможно сделать с помощью средства Excel «Диспетчер сценариев».

3.1. Выбрать рабочий лист «Исходная ситуация». Выбрать команду «Сервис =>Сценарии». Появится диалоговое окно «Диспетчер сценариев». При помощи кнопки «Добавить» в диалоговом окне «Добавление сценария» создать новый сценарий.

3.2. Определить изменяемые ячейки. (Например, «Объем реализации»), т. е. ввести адреса ячеек, содержащих изменяемые данные.

3.3. Для активизации рабочего листа и просмотра значений для данного сценария, необходимо выделить его в списке «Сценарии» и щелкнуть на кнопке «Вывести», затем щелкнуть на кнопке «Закреть».

3.4. После определения базовых значений можно добавить другие сценарии аналогичным образом.

## ТЕМА 10. КРИТЕРИИ ПРИНЯТИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РИСКА

### 10.1. Постановка и решение задач оптимизации хозяйственных решений в условиях риска

Элементы неопределенности, присущие функционированию и развитию многих экономических процессов, обуславливают появление ситуаций, не имеющих однозначного исхода (решения).

В зависимости от степени неопределенности различают ситуации риска и ситуации неопределенности. При этом ситуация риска,

являясь разновидностью неопределенной, характеризуется:

- наличием неопределенности;
- необходимостью выбора альтернативы;
- возможностью оценить вероятность осуществления избранных альтернатив.

На методы принятия решений в условиях риска накладывает существенный отпечаток многообразие критериев и показателей, посредством которых оценивается уровень риска.

В общем виде постановка и решение задачи оптимизации решений, принимаемых в условиях риска, могут быть представлены следующим образом:

- имеется  $m$  возможных решений  $P_1, P_2, \dots, P_m$ ;
- условия обстановки точно не известны, однако о них можно сделать  $n$  предположений  $O_1, O_2, \dots, O_n$ ;
- результат, так называемый выигрыш  $a_{ij}$ , соответствующий каждой паре сочетаний решений  $P$  и обстановки  $O$ , может быть представлен в виде таблицы эффективности:

Варианты решений ( $P_i$ )	Варианты условий обстановки $O_j$				Средневзвешенный показатель риска $R_i$
	$O_1$	$O_2$	...	$O_n$	
$P_1$	$a_{11}$	$a_{12}$	...	$a_{1n}$	$R_1$
$P_2$	$a_{21}$	$a_{22}$	...	$a_{2n}$	$R_2$
...	...	...	...	...	...
$P_m$	$a_{m1}$	$a_{m2}$	...	$a_{mn}$	$R_m$

При выборе решения используется показатель

$$R = H_n \cdot p,$$

где  $H_n$  – величина потерь;

$p$  – вероятность наступления рисковогo события.

*Степень риска* – произведение ожидаемого ущерба на вероятность того, что такой ущерб будет нанесен.

## **10.2. Выбор решения на основе оценки степени утраты прибыли**

В случаях, когда необходимо провести учет риска обычно имеют в виду основных участников ситуации возникновения риска: заказчика, инвестора, исполнителя или продавца, а также страховую компанию. При этом используют критерии, предложенные американским экономистом

Б. Берлимером:

- потери от риска независимы друг от друга;
- потери по одному направлению "портфеля рисков" не обязательно увеличивают вероятность потери по другому (за исключением форс–мажорных обстоятельств);
- максимально возможный ущерб не должен превышать финансовых возможностей участников.

Риски обычно подразделяются на два типа – *динамический и статический*.

*Динамический* – риск непредвиденных изменений стоимости основного капитала вследствие принятия управленческих решений или непредвиденных изменений рыночных или политических обстоятельств.

*Статический* – риск потерь реальных активов вследствие нанесения ущерба собственности, а также потерь дохода от недееспособности организации. Этот риск может привести только к потерям (в отличие от динамического риска).

Целесообразность принятия конкретного управленческого решения, в природе которого изначально заложена определенная степень риска, может быть выявлена путем его анализа и оценки. Это означает, что для эффективного управления необходимо не только знать о возможном предпринимательском риске и сделать его качественный анализ, а необходимо и оценить его, определить его уровень.

Количественная оценка предпринимательского риска является дополнением качественной. При ее наличии управляющий субъект способен достичь максимума эффективности в процессе управления фирмой.

*Ущерб* – материальные и денежные потери, понесенные предприятием по вине другого предприятия, подразделения или работника.

*Претензия* – форма проявления предприятием своего несогласия с действиями другого предприятия.

Денежная форма ущерба называется убытком.

Виды убытка:

– прямые убытки – непосредственный ущерб имуществу или имущественным интересам.

– косвенные убытки – возникают вследствие невозможности какое-то время осуществлять нормальную деятельность предприятия. Включают:

- 1) упущенную выгоду;
- 2) убытки в виде претензий и исков вследствие невыполнения обязательств перед контрагентами;
- 3) потеря имиджа организации, расходы на юридическое регулирование дел.

Претензии могут быть предъявлены при соблюдении следующих условий:

– факты, виновники и характер невыполнения обязательств должны быть четко установлены;

– величина материального ущерба должна быть подтверждена первичными документами (например, план-график поставок продукции), расчетами и экономически обоснована.

Количественным выражением претензии являются *экономические санкции*, которые отражаются на результатах деятельности подразделений-виновников.

К экономическим санкциям относят:

- штрафы;
- возмещение полных убытков;
- возмещение прямых убытков.

**Штраф** – это твердо фиксированная величина санкции, устанавливаемая в гривнах или процентах и относимая на виновника ущерба во всех случаях нарушения им производственной, плановой, исполнительской дисциплины, независимо от реальных последствий данного нарушения. Штрафы целесообразно применять при повторяющихся нарушениях, по которым можно заранее рассчитать возможную сумму экономических потерь. Штраф устанавливается в виде фиксированной суммы (например, 50 грн. за каждый час простоя конвейера) или в процентах к стоимости недопоставленной продукции, невыполненных услуг.

**Возмещение прямых убытков** – это возмещение дополнительных расходов, увеличивших себестоимость (затраты) единицы продукции в связи с нарушением плановых сроков внутрипроизводственных поставок и оказания услуг, отклонением качества поставляемого сырья, материалов, полуфабрикатов и услуг от технических условий и стандартов.

**Возмещение полных убытков** – это возмещение прямых расходов и недополученной прибыли в связи с уменьшением объема производства, снижения качества продукции и невыполнением внешних договоров в срок по вине других подразделений.

В соответствии с положениями гражданского законодательства к **убыткам** относят:



– дополнительные затраты потерпевшей стороны вследствие нарушений согласованных или регламентированных действий со стороны контрагента. Так, несвоевременная поставка сырья, материалов, комплектующих изделий может привести к дополнительным затратам из-за простоев, экстренной доставки необходимых материалов из других источников, их замены. Поставка некачественной продукции приводит к браку в производстве и соответствующим дополнительным затратам. Кроме того, нарушение нормального ритма производства может привести к ненадлежащему выполнению своих обязанностей перед партнерами, вследствие чего возникают дополнительные затраты в виде экономических санкций (штрафов, возмещения убытков);

– утрата или повреждение имущества. Этот вид убытков может быть причинен несоответствующим хранением и упаковкой продукции, несвоевременной ее поставкой (например, уголь для коксовых батарей, сырья для предприятий пищевой промышленности) и другими;

– утраченная выгода (недополученная прибыль). Имеется в виду прибыль, которую получила бы потерпевшая сторона в случае надлежащего выполнения контрагентом своих обязательств (например, величина снижения прибыли вследствие вынужденного снижения объемов производства и продаж продукции, изменения ее ассортимента, снижения качества и цены изделий и другое).

Убытки определяются по последствиям нарушений договорных обязательств независимо от содержания этих нарушений.

К основным последствиям нарушений договорных обязательств в большинстве случаев относятся:

**Простой и форсирование производства.** Имеется в виду, что объем продукции вследствие простоев не уменьшается, так как он компенсируется последующим форсированием производства. В этом случае возникают дополнительные затраты на выплаты работникам за время вынужденного простоя, а также доплаты за сверхурочную работу, работу в выходные и праздничные дни в соответствии с действующим законодательством. Величина убытка определяется по формуле:

$$\text{Суб.} = (\text{Зп} + \text{Зф}) \times (1 + \text{Рдоп.}/100) \times (1 + \text{Ротч.с}/100) + \text{Сс} + \text{Сэк},$$

где Суб. – общая сумма убытков, грн.;

Зп – выплаты работникам за время простоя, грн.;

Зф – доплаты за форсирование производства, грн.;

Сс – сумма санкций контрагентам, грн.;

Сэк – другие дополнительные эксплуатационные расходы, грн.

**Замена материалов и комплектующих изделий.** Здесь могут быть дополнительные затраты вследствие изменения цены и количества материалов и комплектующих. Величина убытка определяется по формуле:

$$\text{Суб.} = \text{Смф} - \text{Смз} + \text{Зд} \times (1 + \text{Рдоп.}/100) \times (1 + \text{Ротч.с}/100) + \text{Сэк},$$

где:  $C_{мф}$ ,  $C_{мз}$  – затраты на материалы соответственно фактически используемые и замененные (с учетом транспортно-заготовительных расходов), грн.

$Z_d$  – доплаты работникам за повышенную трудоемкость работ при использовании других материалов.

**Устранение недостатков в полученной продукции** (выполненной услуге). Здесь возникают дополнительные затраты на оплату труда работников по устранению недостатков в продукции и доведению ее параметров до соответствующего уровня, отчисления на социальные мероприятия, а также на материалы и другие эксплуатационные расходы, связанные с выполнением этих операций.

**Возвращение некачественной или некомплектной продукции.** В этом случае к убыткам относят затраты на доставку продукции на предприятие, которое ее заказывало, на ее отгрузку, хранение, и возврат. Если эта продукция сложная, то к убыткам следует отнести затраты на монтаж и демонтаж. По содержанию к таким затратам относятся затраты на оплату труда с соответствующими отчислениями и транспортно-заготовительные расходы.

**Брак вследствие скрытых дефектов полученных материалов и комплектующих изделий.** Брак может быть выявлен в процессе производства продукции или в процессе ее эксплуатации потребителем, поэтому следует различать внутренний и внешний брак вследствие скрытых дефектов полученных материалов и комплектующих изделий (рис. 10.2). Убытки от внутреннего брака равняются производственной себестоимости, а от брака внешнего – полной себестоимости забракованной продукции, уменьшенной на выручку от ее продажи (если забракованная продукция не заменяется). Кроме того, возможны санкции от потребителя за продажу продукции со скрытыми дефектами, а также утрата прибыли вследствие уменьшения объемов производства.

**Доставка продукции ускоренным способом.** В этой ситуации возникают дополнительные затраты, которые представляют собой разницу между фактическими транспортными затратами на доставку продукции ускоренным способом и затратами на доставку продукции способом, предусмотренным в договоре.

**Покупка продукции у другого продавца или изготовление ее собственными силами.** Дополнительные затраты, связанные с вынужденной покупкой продукции у другого контрагента или с ее изготовлением собственными силами, рассчитываются как разница между фактическими затратами соответственно на покупку продукции у другого продавца и ее доставку или изготовление собственными силами (на уровне производственной себестоимости с учетом общепроизводственных затрат) и затратами на покупку этой продукции в соответствии с договором.

**Смена ассортимента продукции и снижение ее качества.** Тут сумма убытков определяется, в основном, снижением прибыли вследствие негативного влияния ценового фактора. Возможны санкции за нарушение условий договора и дополнительные затраты на гарантийное обслуживание продукции пониженного качества. Величина убытка определяется по формуле:

$$\text{Суб.} = \Delta\Pi_{\text{ц}} + \text{Ср} + \text{Сс},$$

где  $\Delta\Pi_{\text{ц}}$  – снижение прибыли вследствие снижения объемов продаж продукции, грн.;

$\text{Ср}$  – дополнительные затраты на гарантийное обслуживание, грн.;

$\text{Сс}$  – сумма санкций от потребителя, грн.

**Утрата или повреждение имущества.** Убытки в этом случае равняются балансовой (остаточной) стоимости утраченного имущества и величине снижения стоимости поврежденного имущества или затрат на устранение этого повреждения. Снижение стоимости имущества определяется экспертным методом, а затраты на устранение повреждения – на основании соответствующей сметы.

**Уменьшение объемов производства продукции.** Это последствие нарушений договорных обязательств приводит к уменьшению прибыли (утраченной выгоде). Кроме того, возможны санкции за несоответствующее количество поставки продукции из-за уменьшения объемов ее производства.

Уменьшение прибыли в данной ситуации рассчитывается непосредственно на основе цен на продукцию и ее себестоимости. Уменьшение прибыли будет равно маржинальной прибыли в расчете на единицу продукции, умноженной на объем недопроизведенной продукции в натуральном выражении. Величина убытка определяется по формуле:

$$\text{Суб.} = \Delta\Pi + \text{Сс}.$$

Существует два способа расчета  $\Delta\Pi$ :

$$1) \Delta\Pi = (\text{Ц} - \text{Се}) \times \Delta N + \text{З}_{\text{пост.е.}} \times \Delta N,$$

где  $\text{Ц}$  – цена единицы изделия, грн.;

$\text{Се}$  – полная себестоимость единицы изделия, грн.;

$\text{З}_{\text{пост.е.}}$  – постоянные затраты в себестоимости единицы изделия, грн.;

$\Delta N$  – снижение объемов производства продукции в натуральном выражении, ед. изд.

$$2) \Delta\Pi = (\text{Ц} - \text{З}_{\text{перем.}}) \times \Delta N,$$

где:  $\text{З}_{\text{перем.}}$  – плановые переменные издержки на производство единицы продукции, грн.

$\text{Ц} - \text{З}_{\text{перем.}}$  – маржинальная прибыль.

## **ЗАДАЧИ К ТЕМЕ 10.**

**Задача 10.1.** Вследствие срыва поставок контрагентом комплектующих изделий завод снизил производство приборов А и В, и поэтому не выполнил обязательства по их поставке и заплатил штраф заказчику. Показатели для расчета убытков представлены в таблице 10.1.

Таблица 10.1

**Показатели для расчета убытков**

Показатель	Прибор А	Прибор В
1. Снижение объема производства и поставок, шт.	200	150
2. Цена, грн	300	267
3. Производственная себестоимость, грн	250	180
4. Постоянные затраты в производственной себестоимости, %	20	20
5. Уплачена неустойка за уменьшение поставки приборов, грн	4900	2700

Рассчитать утраченную прибыль вследствие снижения производства и продаж приборов, определить общий объем убытков завода от нарушения договорных обязательств.

**Задача 10.2.** На фабрике изготавливают деревянные столы в количестве 8350 шт. Древесина для их производства поступает от трех поставщиков – А, В, С. Из одного м<sup>3</sup> древесины изготавливают 5 столов. Цена стола 300 грн, производственная его себестоимость 190 грн, в том числе постоянные затраты, отнесенные на производственную себестоимость, 50 грн. Выплачен штраф заказчику за снижение объемов поставки в размере 7000 грн. С учетом срочной закупки большего количества материалов, чем предусмотрено договором у поставщика В, фабрика понесла дополнительные затраты на сумму 3400 грн. Данные по выполнению договоров поставки представлены в таблице 10.2.

Таблица 10.2

**Выполнение договоров поставки, м<sup>3</sup>**

Поставщик	План поставки	Фактически поставлено
А	600	510
В	500	610
С	570	490

Рассчитать утраченную предприятием прибыль вследствие снижения производства и продаж столов, определить общий объем убытков фабрики от

несоответствующего выполнения договорных обязательств, а также распределить убытки между причинившими их поставщиками.

**Задача 10.3.** Вследствие невыполнения договоров поставки материалов контрагентом предприятие снизило выпуск изделия А – на 35 штук, изделия Б – на 50 штук. Цена изделия А составляет 350 грн, изделия Б – 500 грн, плановые переменные затраты на изготовление изделия А составляют 200 грн, изделия Б – 310 грн. Недостаток материалов привел к простоям и форсированию производства. За сверхурочные работы осуществлены доплаты на сумму 500 грн, за простои выплачено работникам 1900 грн. Дополнительная заработная плата составляет 15% от основной заработной платы, отчисления на социальные мероприятия – 37%. За недоставку заказчику в полном объеме продукции предприятие заплатило штраф на сумму 5000 грн.

## **ТЕМА 11.**

# **КАЧЕСТВЕННАЯ И КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ РИСКОВ**

### **11.1. Методы оценки рисков. Качественный анализ рисков**

Так как риск является неотъемлемой частью любой предпринимательской деятельности, то его необходимо оценить количественной и качественно.

*Оправданный риск* – объективно существующий элемент системы функционирования предприятий в условиях рыночной экономики. Вероятностный характер экономических решений, принятых в условиях рискованной экономики, может быть выявлен только при помощи определенных методов анализа рисков и их влияния на деятельность фирмы.

Поиск такого решения из возможного множества, которое содержало бы лишь оправданный риск, является одной из основных задач количественного и качественного анализа риска.

На протяжении *количественного анализа* риска дается численное определение размеров отдельных рисков, а также риска всего выбранного направления предпринимательской деятельности.

Рассмотрим представленные методы подробнее.

*Качественный анализ* предполагает: выявление источников и причин риска, установление потенциальных зон риска, идентификацию рисков, выявление возможных выгод и негативных последствий реализации содержащего риск решения. Также качественный анализ предполагает выявление факторов риска, оказывающих влияние на результаты принятия решений и выполнение работ.

### **11.2. Количественный анализ рисков**

*Количественный анализ* – численное определение отдельных рисков и рисков решения в целом. Здесь определяются численные значения вероятности наступления рискованных событий и их последствий, осуществляется количественная оценка степени (уровня) риска, определяется (устанавливается) также допустимый в данной конкретной обстановке уровень риска.

Для количественного анализа рисков в экономике используют вероятностный подход, в соответствии с которым для того, чтобы оценить риск, необходимо знать все возможные последствия конкретного решения или действия (сценарии развития событий) и вероятности этих последствий (сценариев).

Вероятности того или иного сценария развития событий (вероятность результата) можно определить двумя методами:

**Объективным** – на основе имеющихся данных об аналогичных проектах, выполнявшихся в сравнимых условиях, когда рассчитывается частота, с которой происходят те или иные явления.

**Субъективным** – на основе экспертной оценки, когда группа экспертов высказывает предположение о конкретных результатах и вероятностях их возникновения.

И объективная, и субъективная вероятности используются при определении критериев, с помощью которых сравнивают степень риска альтернативных вариантов и выбирают наилучший с точки зрения риска. Один из критериев дает нам среднее значение (ожидаемое значение) возможного результата, а другой – его изменчивость (разброс значений).

### ***Количественные методы оценки рисков:***

**1. Статистический метод** – изучается статистика потерь и прибылей, имевших место на данном или аналогичном производстве, устанавливается величина и частотность получения того или иного экономического результата и составляется наиболее вероятный прогноз на будущее.

Статистический метод применяется в случаях, когда фирма располагает значительным объемом аналитико-статистической информации по необходимым элементам анализируемой системы за  $n$ -количество периодов времени.

*Случайная величина* – величина, которая примет одно и только одно наперед неизвестное возможное значение, зависящее от случайных причин, которые не могут быть учтены заранее.

*Частота случайного события* – отношение числа появления этого события к общему числу наблюдений.

Статистическая устойчивость случайной величины означает, что при многократном наблюдении ее значения мало изменяются. Это является причиной того, что частоты случайного события группируются около некоторого числа.

Устойчивость частоты отражает объективное свойство случайного события, состоящее в определенной степени его возможности.

*Мера данной возможности* конкретного случайного события представляет его *вероятность*. Вокруг этого числа вероятности группируются частоты конкретного события.

Сущность статистического метода оценки риска заключается в следующем: имея достаточное количество информации о реализации определенных видов риска субъект хозяйственной деятельности способен оценить вероятность их возникновения в будущем при помощи теории вероятности. Вероятность возникновения определенного результата и есть степень риска:

Частота возникновения некоторого уровня потерь определяется по формуле:

$$\Phi = \frac{K}{K_{\text{общ}}},$$

где  $\Phi$  – частота возникновения некоторого уровня потерь;

$K$  – число случаев наступления определенного уровня потерь;

$K_{\text{общ}}$  – общее число случаев наступления потерь в статистической выборке.

*Математическое ожидание* ряда возможных исходов равно сумме вероятностей каждого исхода, умноженных на его абсолютное значение. Это понятие имеет многочисленное приложение в экономике, математической статистике, теории игр и других науках.

$$M(x) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$$

*Дисперсия* – средневзвешенное из квадратов отклонений действительных результатов от средних.

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot p_i.$$

*Среднеквадратическое отклонение:*

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot p_i}.$$

*Коэффициент вариации* – отношение среднего квадратического отклонения к средней арифметической.

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}}.$$

Для характеристики распределения социально-экономических явлений используется нормальное распределение. График нормальной кривой – кривая Гаусса.



**2. Экспертный метод** – получение количественных оценок риска на основании обработки мнений опытных предпринимателей или специалистов.

Метод определения степени риска путем экспертных оценок носит более субъективный характер по сравнению с другими методами. Это является следствием того, что группа экспертов высказывает собственное мнение о том как складывалась прошлая ситуация и том, что будет происходить в будущем.

Наиболее часто данный метод используется при недостатке информации либо при определении степени риска такого направления бизнеса, которое не имеет аналогов.

В наиболее общем виде *сущность* данного метода состоит в том, что предприятие выделяет определенную группу рисков и рассматривает, каким образом они могут влиять на его деятельность. Для этого определяются балльные оценки вероятности возникновения того или иного вида риска, а также степени его влияния на деятельность фирмы.

Существует несколько наиболее распространенных методик степени оценки риска на основании использования метода экспертных оценок:

- методика Швейцарской банковской корпорации;
- методика BERI.

Следует, правда, отметить, что при помощи данных методик наиболее часто определяется степень риска для экономики всей страны в целом, без учета специфики различных направлений предпринимательской деятельности.

### **11.3. Методика Швейцарской банковской корпорации**

Состоит из четырех этапов:

1. Определение основных направлений анализа;
2. Сбор исходных данных, их предварительная группировка и обработка;
3. Процесс непосредственного прогнозирования и определения степени риска по отдельным рассматриваемым элементам или направлениям предпринимательской деятельности;
4. Определение совокупной степени риска.

Реальный прирост ВВП рассчитывается как скорректированное отношение (на уровень инфляции) изменения ВВП.

Под инвестиционным соотношением внутри страны подразумевается отношение суммы инвестиций к стоимости ВВП. По данной методике оптимальным считается соотношение в 25%.

Эффективность инвестиций или, другими словами, их рентабельность на протяжении анализируемого периода при оптимуме должна быть не менее 20%.

Средний уровень инфляции рассматривается с точки зрения изменения потребительских цен и состава потребительской корзины, что является отражением не только экономической, но социально–политической ситуации в стране.

Рост денежных поступлений, как и другие показатели, анализируется в динамике. При этом изучаются все денежные агрегаты: наличные средства, средства предприятий и населения на расчетных текущих счетах и депозитах в банках, страховые средства, стоимость ценных бумаг государственного займа.

При анализе уровня реального внутреннего кредита (депозиты граждан в банках) данный показатель корректируется на уровень инфляции.

Для характеристики налогово-бюджетной политики в данной методике используется модель Артура Лэффера (американского математика и политолога), согласно которой усиление налогового пресса со стороны государства на предпринимателей негативно отражается на деловой активности в целом и является дестимулятором роста поступлений в государственный бюджет, а в некоторых случаях даже сокращает их.

Остальные показатели, анализирующиеся в данной методике, представляют собой оценку возможностей страны рассчитываться по своим внешним обязательствам, и являются также отражением политического риска, который определяется по десятибалльной шкале:

- 1 – 3 балла – низкий риск;
- 4 – 6 баллов – умеренный риск;
- 7 – 9 баллов – высокий риск;
- 10 баллов – сверхвысокий риск.

После того, как все показатели рассчитаны, фирма должна решить, какую базу использовать для сравнения. Другими словами, вся совокупность данных параметров должна быть рассчитана и для базовой экономики (например, собственной страны), после чего проводится сравнение. Такой подход дает возможность выбрать из разных вариантов развития внешнеэкономической деятельности оптимальный.

Следует добавить, что данная методика предусматривает возможность корректировки результатов первоначального анализа, обеспечивая таким образом его гибкость.

Однако данная методика не лишена недостатков. Так, в ней не учитывается специфика конкретного направления предпринимательской деятельности в следствие чего она наиболее часто применяется при анализе степени риска при проведении внешнеэкономической деятельности фирмы и оценке риска на уровне государства.

Таким образом, данная методика дает возможность судить о финансовой устойчивости экономики и, следовательно, об уровне деловой активности субъектов хозяйствования.

Другая широко известная **методика разработана фирмой BERI (Германия)**. На основании опроса 100 независимых экспертов рассчитывается специальный индекс, на основании которого и судится о степени риска экономики.

Опрос содержит 15 вопросов, каждый из которых имеет максимальный удельный вес.

Как и в предыдущей методике, степень развития бюрократии (степень государственного регулирования экономики) оценивается при помощи методики Лэффера.

Кроме того, учитываются также такие показатели как скорость денежных переводов внутри страны и за ее пределами, осуществление таможенно-контрольных процедур и т.д. В итоге, экономика той страны, у которой индекс выше, считается более стабильной.

Однако и эта методика не лишена недостатков, т.к. в ней не учитываются те риски, которые могут возникнуть непосредственно при функционировании фирмы.

Таким образом, обе методики носят глобальный характер и на основании их применения можно судить о степени риска экономики в целом, но нельзя оценить рискованность того или иного направления предпринимательской деятельности.

#### **11.4. Аналитический метод**

Можно свести к нескольким этапам.

На первом этапе проводится подготовка к аналитической обработке информации,

которая включает в себя:

1. Определение ключевого параметра, относительно которого проводится оценка конкретного направления предпринимательской деятельности (например, объем продаж, объем прибыли, рентабельность и т.д.);
2. Отбор факторов, которые влияют на деятельность фирмы, а следовательно, и на ключевой параметр;
3. Расчет значений ключевого параметра на всех этапах производственного процесса (НИОКР, внедрение в производство, отмирание данного направления деятельности).

Сформированные таким образом последовательности затрат и поступлений дают возможность определить не только общую экономическую эффективность исследуемого направления деятельности, но и выявить ее значения на каждой из стадий.

На втором этапе строятся диаграммы зависимости выбранных результирующих показателей от величины исходных параметров. Сопоставляя между собой полученные диаграммы, можно выделить те основные показатели, которые в наибольшей степени влияют на данный вид (или группу видов) предпринимательской деятельности.

На третьем этапе определяются критические значения ключевых параметров. Наиболее просто при этом может быть рассчитана критическая точка производства или зона безубыточности, которая показывает минимально допустимый объем продаж для покрытия издержек фирмы.

На четвертом этапе, на основании полученных критических значений ключевых параметров и факторов, влияющих на них, возможные пути повышения эффективности и стабильности работы фирмы, а следовательно, и пути снижения степени риска, которая определяется одним из предыдущих методов.

Иными словами, преимущество аналитического метода заключается в том, что он сочетает в себе как возможность пофакторного анализа параметров, влияющих на риск, так и выявление возможных путей снижения степени риска посредством влияния на них.

### **11.5. Метод использования аналогов**

Сущность этого метода состоит в том, что при анализе степени риска определенного направления предпринимательской деятельности целесообразно использовать данные о развитии таких же и аналогичных направлений в прошлом. Для этого собирается информация и на основании ее анализа выявляется зависимость между планируемыми результатами и потенциальными рисками.

Основной недостаток этого метода – данные прошлых периодов применяются в настоящий момент без учета того факта, что любое направление предпринимательской деятельности находится в постоянном развитии.

Целесообразность же его использования заключается в том, что если необходимо выявить степень риска по инновационному направлению деятельности фирмы, когда отсутствует строгая база для сравнения, лучше знать прошлый опыт хоть и не полностью соответствующий современным условиям, чем не знать ничего.

### **11.6. Комплексная оценка экономического риска**

При проведении оценки риска необходимо не только установить все источники риска, но и выявить, какие источники доминируют. При этом целесообразно классифицировать возможные потери по признаку влияния на деятельность фирмы на определяющие и побочные (косвенные).

*Определяющие* – потери, которые при своем возникновении непосредственно влияют на деятельность предприятия.

*Побочные* – потери, влияние которых на фирму осуществляется опосредованно (например, повышение жизненного уровня населения и, как следствие, снижение спроса на товары низшего качества).

Кроме этого, необходимо вычленять случайные составляющие потерь, т.е. тех, расчет которых представляет наибольшую сложность из-за высокой степени неопределенности, и отделение их от систематических, т.е. тех, которые повторяются.

Риск может измеряться в абсолютных и относительных выражениях.

В *абсолютном* выражении риск может быть измерен величиной прогнозируемых потерь (убытков), а в *относительном* – как величина убытков, отнесенная к определенной базе. База отнесения убытков может быть выбрана непосредственно самой фирмой в зависимости от специфики вида ее деятельности. Это могут быть затраты на производство, стоимость основных производственных фондов, активы предприятия, прибыль, численность персонала, стоимость отдельных ресурсов и т.д.

Расчет абсолютного значения риска (абсолютного уровня потерь) производится по формуле:

$$W_i = P_i \times b,$$

где  $W_i$  – абсолютное значение риска по  $i$ -параметру;

$P_i$  – плановое значение  $i$ -параметра при благоприятном исходе;

$b$  – расчетное значение степени риска.

Преимуществом данного расчета является то, что в качестве  $i$ -го параметра ( $P_i$ ) можно использовать широкий спектр показателей, по которым фирма прогнозирует убытки в случае реализации определенного риска или группы рисков.

Аналогично может быть произведен и расчет абсолютного уровня нерискуемой части:

$$L_i = P_i \times (1 - b),$$

где  $L_i$  – величина не подвергаемой риску части  $i$ -параметра или:

$$L_i = P_i - W_i.$$

На практике часто возникают ситуации, когда недостаточно знать только лишь величину риска в абсолютном выражении, а его значение необходимо сравнить с определенными показателями, характеризующими деятельность фирмы.

Расчет риска в относительном выражении может быть произведен по формуле:

$$R_i = \frac{L_i}{P_i},$$

где  $R_i$  – относительное значение риска по  $i$ -параметру.

Неудовлетворенность фирмы в высоком значении риска в абсолютном и относительном выражении является одной из главных причин осознанного принятия ею риска, а в ряде случаев ее отказа от занятия данным видом деятельности, либо побудительным мотивом для внесения изменений в

## ЗАДАЧИ К ТЕМЕ 11.

**Задача 11.1.** Оценить степень риска и принять решение относительно выпуска одного из двух наборов товаров.

Варианты производства и реализации	Результат 1		Результат 2	
	Вероятность ( $p_1$ )	Доход $x_1$ (грн.)	Вероятность ( $p_2$ )	Доход $x_2$ (грн.)
Первый	0,5	200	0,5	100
Второй	0,99	151	0,01	51

**Задача 11.2.** Предположим, что у некоторого предприятия есть возможность выбора стратегии своего развития по одному из двух возможных направлений. При этом первый вариант характеризуется тем, что для его развития фирме необходимо сделать единовременные инвестиции в размере 100 тыс. денежных единиц. Учитывая изменения, которые происходят на рынке, где работает данная фирма, может сложиться четыре варианта ситуаций.

### *I НАПРАВЛЕНИЕ:*

*Первый вариант.* Фирма может получить прибыль на вложенный ею капитал в данное направление деятельности в размере 40%.

*Второй и третий варианты* одинаковы между собой по результатам и отличаются лишь некоторыми специфическими особенностями, связанными с рекламой. Пренебрегая этими особенностями, установлено, что при реализации данных ситуаций (второго и третьего вариантов) фирма может получить прибыль в размере 10% на вложенный капитал.

*Четвертый вариант.* Фирма может понести убытки в размере 20% вложенного капитала.

Таким образом, при реализации варианта:

- 1 – фирма выигрывает 40%;
- 2 и 3 – фирма выигрывает 10%;
- 4 – фирма теряет 20% .

Фирма имеет шанс (вероятность) 1 из 4 (или 0,25), что она получит прибыль 40%. Шанс 2 из 4 (или 0,5) на получение 10% прибыли и шанс 1 из 4 (или 0,25), что фирма потеряет 20% вложенного капитала.

Второе направление развития фирмы, так же как и первое, характеризуется тем, что в ходе его реализации могут возникнуть четыре ситуации, отличные с

первым направлением состоит в том, что при этом увеличивается размер прибыли по первым трем вариантам и потери по четвертому.

### II НАПРАВЛЕНИЕ:

Теперь при реализации вариантов:

- 1 — фирма выигрывает 70%;
- 2 и 3 — фирма выигрывает 10%;
- 4 — фирма теряет 50% .

Определить направление, более эффективное с точки зрения минимизации риска.

**Задача 11.3.** У предприятия имеется две альтернативы : I – выходить на рынок с продукцией А и II – выходить на рынок с продукцией Б.

Наименование товара	Прогнозный годовой объем продаж, ед.	Цена реализации, грн.	Постоянные затраты в расчете на единицу продукции, грн	Переменные затраты в расчете на единицу продукции, грн
А	№ вар×1000	№ вар ×20	№ вар ×4	№ вар ×8
Б	(№вар+100)×10	№ вар +100	10% от цены	50% от цены

«№ вар» – номер варианта (порядковый номер студента в списке академической группы).

Возможны следующие варианты развития событий:

Товар	Вероятность , %	Вариант развития событий
А	30	Реализуется весь объем произведенной продукции в соответствии с прогнозом
	30	конкуренты вышли на рынок с аналогичной продукцией, но более высокого качества, чем у нас. Объем продаж снизился на 25%
	30	Растущий спрос на продукцию а позволил поднять на нее цену на 5%
	5	Спрос на продукцию снизился. Не смотря на увеличение расходов на рекламу это привело к снижению прибыли на 10%
	5	Недоставки сырья в срок привели из-за задержки на таможне привели к снижению объемов производства на 15 %
Б	30	Реализуется весь объем произведенной продукции в соответствии с прогнозом
	25	За счет высокой конкурентоспособности продукции возможно повышение цены на 7%
	25	Из-за усиления конкуренции нас потеснили на рынке, объем продаж снизился на 30%
	20	Недоставки сырья в срок из-за задержки на таможне привели к с снижению объема производства на 8%.

Определить уровень риска и выбрать из двух альтернатив наименее рисковую. Сделать необходимые выводы.

**Задача 11.4.** Имеются два варианта вложения капитала. Установлено, что при вложении капитала в мероприятие А получение прибыли в сумме 15 млн. грн. имеет вероятность 0,1; при вложении в мероприятие Б получение прибыли в сумме 9 млн. грн. имеет вероятность 0,9. Определить математическое ожидание прибыли от вложения.

**Решение:**

В соответствии с приведенной выше формулой 1 математическое ожидание прибыли от вложения будет равно

$$Mx = 15 \text{ млн. грн.} * 0,1 + 9 \text{ млн. грн.} * 0,9 = 9,6 \text{ млн. грн.}$$

**Ответ:** математическое ожидание прибыли от вложения  $Mx = 9,6$  млн. грн.

**Задача 11.5.** Пусть имеются два инвестиционных проекта. Первый с вероятностью 0,6 обеспечивает прибыль 15 млн. грн., однако с вероятностью 0,4 можно потерять 3 млн. грн. Для второго проекта с вероятностью 0,8 можно получить прибыль 9 млн. грн. и с вероятностью 0,2 потерять 2 млн. грн. Какой проект выбрать?

**Задача 11.6.** Компания "Готвянский сыр" - небольшой производитель различных продуктов из сыра на экспорт. Один из продуктов - сырная паста - поставляется в страны ближнего зарубежья. Генеральный директор должен решить, сколько ящиков сырной пасты следует производить в течение месяца. Вероятности того, что спрос на сырную пасту в течение месяца будет 3, 8, 17, 4 ящика, равны соответственно 0,1; 0,3; 0,4; 0,2. Затраты на производство одного ящика равны 32 дол. Компания продает каждый ящик по цене 62 дол. Если ящик с сырной пастой не продается в течение месяца, то она портится, и компания не получает дохода. Сколько ящиков следует производить в течение месяца?

**Решение:**

Критерий эффективности – прибыль, которая рассчитывается как разность между выручкой от реализации проданного продукта (цена \* кол-во (спрос, если он меньше объема производства, и объем производства, если последний меньше спроса)) и затратами на производство (затраты на единицу \* полный объем выпуска по варианту принятия решения).



На основании условия строим матрицу игры:

Объем пр-ва	Спрос (с вероятностью)			
	3	8	17	4
	0,1	0,3	0,4	0,2
3	90,0	90,0	90,0	90,0
8	- 70,0	240,0	240,0	- 8,0
17	- 358,0	- 48,0	510,0	- 296,0
4	58,0	120,0	120,0	120,0

Математическое ожидание прибыли по каждому варианту принятия решения:

$$M_{x_3} = 90 * (0,1 + 0,3 + 0,4 + 0,2) = 90,0 \text{ дол.};$$

$$M_{x_8} = (-70) * 0,1 + 240 * (0,3 + 0,4) - 8 * 0,2 = 159,4 \text{ дол.};$$

$$M_{x_{17}} = (-358) * 0,1 - 48 * 0,3 + 510 * 0,4 - 296 * 0,2 = 94,6 \text{ дол.};$$

$$M_{x_4} = 58 * 0,1 + 120 * (0,3 + 0,4 + 0,2) = 113,8 \text{ дол.}$$

Определяем дисперсию для каждого варианта:

$$D_{x_3} = (90,0 - 90,0)^2 * (0,1 + 0,3 + 0,4 + 0,2) = 0 \text{ дол.};$$

$$D_{x_8} = (-70,0 - 159,4)^2 * 0,1 + (240,0 - 159,4)^2 * (0,3 + 0,4) + (-8 - 159,4)^2 * 0,2 = 5262,436 + 4547,452 + 5604,552 = 15414,44 \text{ дол.};$$

$$D_{x_{17}} = (-358,0 - 94,6)^2 * 0,1 + (-48,0 - 94,6)^2 * 0,3 + (510,0 - 94,6)^2 * 0,4 + (-296,0 - 94,6)^2 * 0,2 = 20484,676 + 6100,428 + 69022,864 + 30513,672 = 126121,64 \text{ дол.};$$

$$D_{x_4} = (58,0 - 113,8)^2 * 0,1 + (120,0 - 113,8)^2 * (0,3 + 0,4 + 0,2) = 311,364 + 34,596 = 345,96 \text{ дол.}$$

Вычислим среднеквадратическое отклонение:

$$\sigma_3 = (0)^{1/2} = 0 \text{ дол.};$$

$$\sigma_8 = (15414,44)^{1/2} = 124,15 \text{ дол.};$$

$$\sigma_{17} = (126121,64)^{1/2} = 355,14 \text{ дол.};$$

$$\sigma_4 = (345,94)^{1/2} = 18,60 \text{ дол.}$$

Имеем ситуацию, когда вариант производства 8 ящиков приносит наибольшую ожидаемую прибыль (159,4 млн. дол), но при этом имеет едва ли не самый большой уровень риска (среднеквадратическое отклонение – 124,15 млн. дол). Следовательно, рассчитаем коэффициент вариации:

$$CV_3 = 0 / 90,0 = 0;$$

$$CV_8 = 124,15 / 159,4 = 0,78;$$

$$CV_{17} = 355,14 / 94,6 = 3,75;$$

$$CV_4 = 18,6 / 113,8 = 0,16.$$

Выводы: из результатов расчетов видно, что альтернатива производства 17 коробок сырной пасты не приносит максимальной прибыли и вдобавок имеет максимальный уровень риска на единицу прибыли (3,75). Отсюда заключаем, что этот вариант нецелесообразен. Вариант выпуска трех ящиков является безрисковым (среднеквадратическое отклонение и коэффициент вариации – 0), однако приносит не самую большую ожидаемую прибыль (90 дол.). Ожидаемая прибыль по варианту производства 8 упаковок пасты – 159,4 дол., в то время как выпуск 4 упаковок принесет 113,8 дол. дохода. При этом уровень риска при производстве 8 ящиков в  $124,15 / 18,6 = 6,67$  раза выше, чем в случае выпуска 4-х коробок продукта. Окончательное решение принимаем, учитывая уровень риска на единицу прибыли. Расчет коэффициентов вариации ясно сигнализирует о том, что в случае производства 8 коробок будем иметь уровень риска на единицу прибыли в  $0,78 / 0,16 = 4,88$  раза выше, чем в варианте 4 ящиков.

**Ответ:** генеральному директору следует принять решение о производстве четырех ящиков сырной пасты в месяц.

**Задача 11.7.** АО "Фото и цвет" - небольшой производитель химических реактивов и оборудования, которые используются некоторыми фотостудиями при изготовлении 35-мм фильмов. Один из продуктов, который предлагает "Фото и цвет", - ВС-6. Президент АО продает в течение недели 5, 28 или 17 ящиков ВС-6. От продажи каждого ящика АО получает 8 у.е. прибыли. Как и многие фотографические реактивы, ВС-6 имеет очень малый срок годности. Поэтому, если ящик не продан к концу недели, он должен быть уничтожен. Каждый ящик обходится предприятию в 29 у.е. Вероятности продать 5, 28 и 17 ящиков в течение недели равны соответственно 0,45; 0,35; 0,2. Как вы советуете поступить? Как вы порекомендуете поступить, если бы "Фото и цвет" мог сделать ВС-6 с добавкой, значительно продлевающей срок его годности?

**Задача 11.8.** Магазин "Молоко" продает в розницу молочные продукты. Директор магазина должен определить, сколько бидонов сметаны следует закупить у производителя для торговли в течение недели. Вероятности того, что спрос на сметану в течение недели будет 5, 20, 15 и 6 бидонов, равны соответственно 0,2; 0,2; 0,5 и 0,1. Покупка одного бидона сметаны обходится магазину в 56 грн, а продается сметана по цене 71 грн за бидон. Если сметана не продается в течение недели, она портится, и магазин несет убытки. Сколько бидонов сметаны желательно приобретать для продажи? Какова ожидаемая стоимостная ценность этого решения?

**Задача 11.9.** Автомобильный завод получает реле поворота от двух поставщиков: А и В. Качество этих изделий характеризуется данными в таблице:

Процент брака	Вероятность для поставщика	
	А	В
1%	0,70	0,40
2%	0,10	0,30
3%	0,09	0,15
4%	0,07	0,10
5%	0,04	0,05

Полные затраты, связанные с ремонтом одного бракованного реле, составляют 50 грн

Реле поступают партиями по 19100 шт. Поскольку качество изделий у поставщика В хуже, он уступает всю партию на 300 грн дешевле. Постройте дерево решений. Какого поставщика следует выбрать?

**Задача 11.10.** Выбрать наименее рискованное мероприятие по вложению капитала

Событие	Полученная прибыль, млн. грн	Число случаев наблюдения
Мероприятие А		
1	28	58
2	30	56
3	31	51
Мероприятие Б		
1	52	25
2	50	24
3	54	10
Мероприятие В		
1	68	25
2	65	20
3	63	19
Мероприятие Г		
1	26	25
2	25	24
3	24	25

## ТЕМА 12.

# ОБОСНОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ И ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РИСКА

### 12.1. Влияние фактора инфляционного (дефляционного) риска.

В условиях инфляции (дефляции) существенно изменяются условия функционирования экономической деятельности.

С целью нивелирования инфляционного риска показатели деятельности предприятия должны корректироваться с учетом инфляционных индексов (инфлирование):

$$J_n = J_n \cdot I_n$$

где  $J_n$  – приведенное к новым условиям по уровню инфляции значение функции;

$J_n$  – номинальное значение функции;

$I_n$  – индекс инфляции за анализируемый период.

**Дисконтирование** (с точки зрения управления риском) – попытка зафиксировать неопределенность в будущем, задать параметры этой неопределенности сформулировать задачу на сегодня с целью выдержать заданные параметры неопределенности.

Коэффициент дисконтирования без учета риска:

$$K_d = 1 + d_i = \frac{1 + \frac{r}{100}}{1 + \frac{i}{100}},$$

где  $d_i$  – ставка дисконта без учета риска;

$r$  – ставка рефинансирования, %;

$i$  – темп инфляции, %.

С учетом поправки на риск ставка дисконта будет равна:

$$d = d_i + \frac{P}{100},$$

где  $P$  – поправочный коэффициент, учитывающий риск, %.

В общем случае коэффициент, учитывающий степень риска ( $P$ ) в ставке дисконта, включает две составляющие – систематический риск проекта, обусловленный макроэкономическими и политическими факторами, и несистематический риск проекта, обусловленный специфическими для

данного проекта факторами, особенностями его организации, сферой деятельности, регионального размещения, и многое другое.

**12.2. Валютные риски** Для предприятий, действующих одновременно в нескольких странах, проблемы определения и снижения валютного риска приобретают особую актуальность. Особенно остро ощущают влияние валютного риска предприятия, построенные по принципу холдингов, имеющих головное (материнское) предприятие и сеть дочерних предприятий в разных странах.

В этом случае выделяют следующие виды валютного риска:

- риск, связанный с валютными пересчетами (конверсионный риск);
- риск, связанный с валютными сделками;
- риск экономических последствий.

### **12.3. Риски ценных бумаг и их показатели**

Выделяют систематический, несистематический и совокупный риски ценных бумаг.

**Систематический или рыночный риск** – этот вид риска возникает для всех участников инвестиционной деятельности и форм инвестирования и определяется сменой стадий экономического цикла развития страны или конъюнктурных циклов развития инвестиционного рынка, значительными изменениями налогового законодательства в сфере инвестирования и другими аналогичными факторами, на которые инвестор при выборе объектов инвестирования повлиять не может. Специфика этого вида риска определяется рыночными факторами, воздействующими на все ценные бумаги, и поэтому его нельзя устранить даже с помощью диверсификации инвестиций в ценные бумаги.

**Несистематический или специфический риск** – этот вид риска присущ конкретному объекту инвестирования или деятельности конкретного инвестора, который может быть связан с неквалифицированным руководством компанией (фирмой)-объектом инвестирования, усилением конкуренции в отдельном сегменте инвестиционного рынка, нерациональной структурой инвестируемых средств и другими аналогичными факторами, отрицательные последствия которых в значительной мере можно предотвратить за счет эффективного управления инвестиционными процессами. Такой риск возможно устранить через механизмы диверсификации.

**Совокупный риск**, складывающийся из систематического и несистематического риска, тесно коррелирует с процессами диверсификации.

Показателями несистематического риска являются:

- коэффициент  $\beta$ ;
- модель оценки стоимости активов (САРМ);
- кривая рынка ценных бумаг.

**Риск «займов».** Многие предпринимательские единицы используют в своей деятельности заемные средства. Инвестируя заемные средства в производство, предприятие получает прибыль, которая может быть меньше или больше платы за кредит (за заемные средства). Возможность увеличить прибыль путем использования заемных средств получила название финансового рычага или финансового лeverеджа. В общем случае к финансовому рычагу относят всякое, в том числе и отрицательное, влияние заемных средств на доходность предприятия.

С целью оценки риска «займов» предприятия и его динамики используется показатель «сила воздействия финансового рычага» (СВФР):

$$СВФР = 1 + \frac{\% \text{ за кредит}}{\text{балансовая прибыль}}$$

Чем больше проценты за кредит и чем меньше прибыль, тем больше сила воздействия финансового рычага и тем выше риск «займов».

**Риск «постоянных затрат».** Операционный рычаг (левередж) означает возможность получения большего или меньшего изменения прибыли при одном и том же изменении выручки. Эта возможность зависит от доли постоянных издержек в совокупных издержках. Считается, что чем выше операционный лeverедж, тем выше предпринимательский риск. Для того, чтобы подчеркнуть роль постоянных издержек в формировании уровня рисковости фирмы, введем понятие «риск постоянных затрат». Степень его воздействия может быть оценена через показатель «сила воздействия операционного рычага» (СВОР):

$$СВОР = \frac{\text{Валовая маржа}}{\text{Прибыль}} = \frac{\text{Выручка от реализации} - \text{Переменные затраты}}{\text{Прибыль}}$$

Чем выше сила воздействия операционного рычага, тем выше риск «постоянных затрат».

Существует сопряженный эффект операционного и финансового рычага:

$$\text{Уровень сопряженного эффекта} = СВФР \times СВОР$$

Сочетание сильного операционного рычага с сильным финансовым рычагом может оказаться опасным для предприятия, так как риск «займов» и риск «постоянных затрат» взаимно умножаются, мультиплицируя неблагоприятные эффекты.

#### **12.4. Особенности оценки рисков инвестиционных проектов**

**Метод корректировки нормы дисконта.** Достоинства этого метода – в простоте расчетов, которые могут быть выполнены с использованием даже

обыкновенного калькулятора, а также в понятности и доступности. Вместе с тем метод имеет существенные недостатки.

Метод корректировки нормы дисконта осуществляет приведение будущих потоков платежей к настоящему моменту времени (т. е. обыкновенное 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.

Он 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 NPV(IRR,PI и др.) от изменений только одного показателя – нормы дисконта.

Несмотря на отмеченные недостатки, метод корректировки нормы дисконта широко применяется на практике.

**Метод достоверных эквивалентов.** Недостатками этого метода следует признать:

- сложность расчета коэффициентов достоверности, адекватных риску на каждом этапе проекта;
- невозможность провести анализ вероятностных распределений ключевых параметров.

**Анализ чувствительности реагирования** позволяет определить, на сколько изменится NPV вследствие изменения в одной входной переменной величине (отклонение от ожидаемого объема продаж, ожидаемой себестоимости единицы продукции, ожидаемой стоимости капитала), не учитывая другие переменные.

Анализ чувствительности реагирования начинается с *базового случая*, который разрабатывается на основании ожидаемых величин каждой входной переменной. Затем задается вопрос: «А что будет с NPV, если объем продаж снизится (увеличится) на 10% по сравнению с ожидаемым?». По каждому из таких вариантов производится расчет NPV и строится график (См. рис. 12.4).

Если сравнить два проекта, то можно отметить, что проект с более крутыми линиями чувствительности будет и более рискованным.

Данный метод является хорошей иллюстрацией 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.

По этой причине применение данного метода на практике как самостоятельного инструмента анализа риска весьма ограничено.

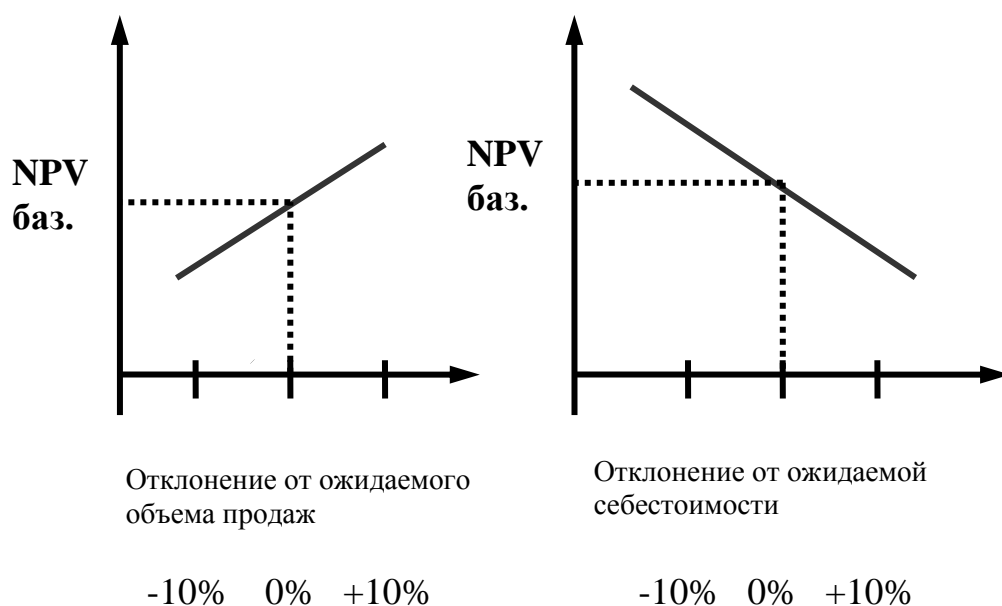


Рис. 12.4. Графическое представление анализа рисков при помощи метода чувствительности реагирования.

**Анализ сценариев** рассматривает «наихудшие» («пессимистические») и «наилучшие» («оптимистические») финансовые обстоятельства (сценарии), которые возможны в оцениваемой ситуации.

«Сценарий наихудшего случая» – анализ, когда все из приведенных вариантов обстоятельств (низкая цена продаж, низкий объем продаж, большая себестоимость) относятся к худшему ожидаемому NPV.

«Сценарий наилучшего случая» – анализ, когда все приведенные варианты обстоятельств относятся к лучшему ожидаемому NPV.

«Базовый случай» – анализ, когда все приведенные варианты обстоятельств относятся к наиболее вероятному ожидаемому NPV.

При расчете ожидаемого NPV учитываются вероятности наступления «наихудшего», «наилучшего» и «базового» сценария.

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 NPV 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. В действительности в некоторых случаях распределение вероятностей может быть задано с высокой степенью достоверности на основе анализа прошлого опыта при наличии больших объемов фактических данных. Однако чаще всего такие данные недоступны, поэтому распределения задаются исходя из предположений экспертов и несут в себе большую долю субъективизма.

**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.** Практическое применение данного метода продемонстрировало широкие возможности его использования в инвестиционном проектировании, особенно в условиях неопределённости и риска. 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. Практическое применение данного метода показало, что зачастую он даёт более оптимистичные оценки, чем другие методы, например анализ сценариев, что, очевидно, обусловлено перебором промежуточных вариантов. Подробнее рассмотрим один из них.

**Моделирование методом Монте-Карло** называется так потому, что этот тип анализа возник при математическом наблюдении игры в казино, который объединяет чувствительность реагирования и вероятность распределения входной переменной величины. Однако такое моделирование требует мощного компьютерного обеспечения.

**Моделирование методом Монте-Карло** – анализ риска, когда возможные случаи моделируются в компьютере, рассчитывают уровень прибыли и индексы риска.

При анализе компьютерная программа начинает случайным образом генерировать значения для каждой переменной: цена продаж, их объем, себестоимость и т.д. Потом эти значения объединяются и рассчитываются значения NPV проекта и сохраняются в памяти компьютера. Затем генерируется наугад следующий набор и рассчитывается соответствующее значение NPV. Этот процесс повторяется 1000 раз и, таким образом, рассчитывается 1000 значений NPV. Эти значения затем анализируются и определяется медиана и стандартное отклонение набора NPV. Медиана, или

среднее значение используется как показатель ожидаемой прибыльности проекта, а стандартное отклонение (или коэффициент вариации) используется как показатель риска проекта.

Многообразие ситуаций неопределённости делает возможным применение любого из описанных методов в качестве инструмента анализа рисков, однако, по мнению авторов, наиболее перспективными для практического использования являются методы сценарного анализа и имитационного моделирования, которые могут быть дополнены или интегрированы в другие методики.

В частности, для количественной оценки риска инвестиционного проекта предлагается использовать следующие алгоритмы:

**Алгоритм имитационного моделирования (инструмент «РИСК-АНАЛИЗ»):**

1. **Определяются ключевые факторы ИП.** Для этого предлагается применять анализ чувствительности по всем факторам (цена реализации, рекламный бюджет, объём продаж, себестоимость продукции и т. д.), используя специализированные пакеты типа Project Expert и Альт-Инвест, что позволит существенно сократить время расчётов. В качестве ключевых выбираются те факторы, изменения которых приводят к наибольшим отклонениям чистой текущей стоимости (NPV).

Таблица 12.5

**Выбор ключевых факторов ИП на основе анализа чувствительности**

Факторы	-20%	-10%	0	10%	20%	Дисперсия NPV
F <sub>1</sub>	npv <sub>11</sub>	npv <sub>12</sub>	npv <sub>13</sub>	npv <sub>14</sub>	npv <sub>15</sub>	Var (npv <sub>1</sub> )
F <sub>2</sub>	npv <sub>21</sub>	npv <sub>22</sub>	npv <sub>23</sub>	npv <sub>24</sub>	npv <sub>25</sub>	Var (npv <sub>2</sub> )
F <sub>3</sub>	npv <sub>31</sub>	npv <sub>32</sub>	npv <sub>33</sub>	npv <sub>34</sub>	npv <sub>35</sub>	Var (npv <sub>3</sub> )
F <sub>4</sub>	npv <sub>41</sub>	npv <sub>42</sub>	npv <sub>43</sub>	npv <sub>44</sub>	npv <sub>45</sub>	Var (npv <sub>4</sub> )
F <sub>5</sub>	npv <sub>51</sub>	npv <sub>52</sub>	npv <sub>53</sub>	npv <sub>54</sub>	npv <sub>55</sub>	Var (npv <sub>5</sub> )
...						
F <sub>n</sub>	npv <sub>n1</sub>	npv <sub>n2</sub>	npv <sub>n3</sub>	npv <sub>n4</sub>	npv <sub>n5</sub>	>Var (npv <sub>n</sub> )

2. **Определяются максимальное и минимальное значения ключевых факторов, и задаётся характер распределения вероятностей.** В общем случае рекомендуется использовать нормальное распределение.

3. На основе выбранного распределения **проводится имитация ключевых факторов**, с учётом полученных значений рассчитываются значения NPV.

4. На основе полученных в результате имитации данных **рассчитываются критерии, количественно характеризующие риск ИП** (матожидание NPV, дисперсия, среднеквадратическое отклонение и др.).

Для проведения сценарного анализа нами разработана методика, позволяющая учитывать все возможные сценарии развития, а не три варианта (оптимистичный, пессимистичный, реалистичный), как это предлагается в литературе. Предлагается следующий алгоритм сценарного анализа:

#### Алгоритм сценарного анализа

1. Используя анализ чувствительности, **определяются ключевые факторы ИП** (см. выше).

2. **Рассматриваются возможные ситуации и сочетания ситуаций**, обусловленные колебаниями этих факторов. Для этого рекомендуется строить «дерево сценариев».

3. Методом экспертных оценок **определяются вероятности каждого сценария**.

4. **По каждому сценарию с учетом его вероятности рассчитывается NPV проекта**, в результате чего получается массив значений NPV (табл. 12.6)

Таблица 12.6.

**Массив значений NPV**

<i>Сценарий</i>	1	2	3	4	5	...	n
<i>Вероятность</i>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>5</sub>	...	P <sub>n</sub>
NPV	npv <sub>1</sub>	npv <sub>2</sub>	npv <sub>3</sub>	npv <sub>4</sub>	npv <sub>5</sub>	...	npv <sub>n</sub>

5. На основе данных массива **рассчитываются критерии риска ИП**

#### **Практические примеры расчёта**

Исходная информация: предприятие «Техинэко», занимающееся строительством локальных котельных, реализует проект для завода «Старт». Экономический эффект строительства локальной котельной для завода «Старт» заключается в снижении затрат на отопление, так как в случае реализации проекта приведённые затраты существенно меньше, чем приведённая стоимость платежей по тарифам за централизованное отопление.

В результате анализа технико-экономического обоснования проекта было установлено, что ключевыми факторами, определяющими риск данного проекта является соотношение себестоимости 1Гкал, вырабатываемой локальной котельной и тарифа за централизованное отопление.

В общем же случае для определения ключевых параметров проекта можно использовать анализ чувствительности, в качестве оптимального инструмента для этого рекомендуется применять соответствующий модуль

анализа программных пакетов «Project Expert» и «Альт-Инвест», которые обеспечивают возможность быстрого пересчёта по всем факторам. Хотя в большинстве случаев ключевые факторы проекта известны из предыдущего опыта, либо установлены по результатам маркетингового исследования, а анализ чувствительности необходим лишь для количественного определения степени влияния этого фактора.

Риск-анализ данного проекта был выполнен двумя способами:

- имитационное моделирование методом Монте-Карло;
- анализ сценариев.

*Риск-анализ инвестиционного проекта методом имитационного моделирования*

Моделируя значение NPV в зависимости от ключевых факторов были получены значения NPV по трём опорным вариантам развития событий (оптимистичный, пессимистичный, реалистичный). Методом экспертных оценок были определены также вероятности реализации этих вариантов. Полученные результаты использовались как исходные данные для имитационного моделирования (табл. 12.7.)

*Таблица 12.7*

**Исходные условия эксперимента**

	<i>NPV (тыс. грн)</i>	<i>Вероятность</i>
Минимум	9634	0,05
<i>Вероятное</i>	14790	0,9
Максимум	43163	0,05

На основе исходных данных проводим имитацию. Для проведения имитации рекомендуется использовать функцию «Генерация случайных чисел» (рис. 12.4)

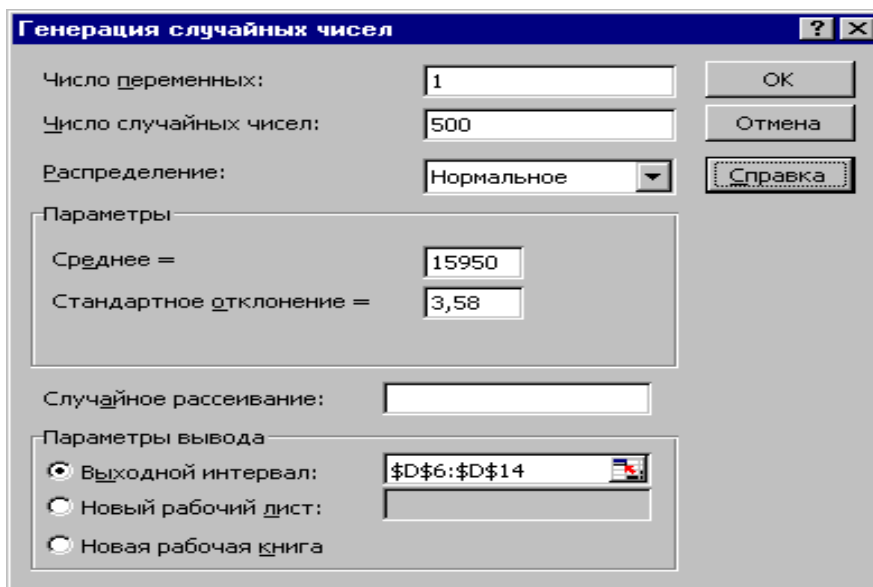


Рис. 12.4. Имитация с использованием генерации случайных чисел.

Для осуществления имитации рекомендуется использовать нормальное распределение, так как практика риск-анализа показала, что именно оно встречается в подавляющем большинстве случаев. Количество имитаций может быть сколь угодно большим и определяется требуемой точностью анализа. В данном случае ограничимся 500 имитациями.

Таблица 12.8

### Имитация

№ п. п.	NPV (тыс. грн)
1	15940,14853
2	15951,41663
3	15947,78512
4	15953,94136
5	15951,61013
6	15950,67133
7	15949,48875
8	15955,30642
9	15954,1289
10	15953,20001
...	... и т. д. 500 имитаций

На основе полученных в результате имитации данных, используя стандартные функции MS Excel проводим экономико-статистический анализ (рис 12.5).

	В	С	Д
1		<i>Имитационное</i>	<i>моделирование</i>
3		<b>Показатели</b>	<b>NPV</b>
5	*	Среднее значение	15950,79
6		Стандартное отклонение	3,58
7		Кoeffициент вариации	0,12
8		Минимум	15940,15
9		Максимум	15962,98
10		Число случаев NPV < 0	
11		P(E <= 0)	0,00
12		P(E <= МИН(E))	0,00
13		P(E > МАКС(E))	0,00
14		P(M(E) + σ <= E <= max)	0,16
15		P(M(E) - σ <= E <= M(E))	0,34

Рис. 12.5. Экономико-статистический анализ результатов имитации

Имитационное моделирование продемонстрировало следующие результаты:

1. Среднее значение NPV составляет 15950,79 тыс. грн
2. Минимальное значение NPV составляет 15940,15 тыс. грн
3. Максимальное значение NPV составляет 15962,98 тыс. грн
4. Коэффициент вариации NPV равен 12%.
5. Число случаев NPV < 0 – нет.
6. Вероятность того, что NPV будет меньше нуля, равна нулю.
7. Вероятность того, что NPV будет больше максимума, также равна нулю.
8. Вероятность того, что NPV будет находится в интервале  $[M(E) + s ; \max]$  равна 16%.
9. Вероятность того, что NPV будет находится в интервале  $[M(E) - s ; M(E)]$  равна 34%.

**Оценим риск данного инвестиционного проекта.**

Для расчёта цены риска в данном случае используем показатель среднеквадратического отклонения –  $s$ , и матожидания –  $M(NPV)$ . В соответствии с правилом «трёх сигм», значение случайной величины, в данном случае – NPV, с вероятностью близкой 1 находится в интервале  $[M - 3s ; M + 3s]$ . В экономическом контексте это правило можно истолковать следующим образом:

- вероятность получить NPV проекта в интервале  $[15950,79 - 3,58 ; 15950,79 + 3,58]$  равна 68%;
- вероятность получить NPV проекта в интервале  $[15950,79 - 7,16 ; 15950,79 + 7,16]$  равна 94%;

– вероятность получить NPV проекта в интервале [15950,79 – 10,74 ; 15950,79 + 10,74] близка к единице, т. е. вероятность того, что значение NPV проекта будет ниже 15 940,05 тыс. грн (15950,79 – 10,74) стремится к нулю.

Таким образом, суммарная величина возможных потерь характеризующих данный инвестиционный проект, составляет 10,74 тыс. грн (что позволяет говорить о высокой степени надёжности проекта).

Иначе говоря, цена риска данного ИП составляет 10,74 тыс. рублей условных потерь, т. е. принятие данного инвестиционного проекта влечёт за собой возможность потерь в размере не более 10,74 тыс. грн

### ***Риск-анализ инвестиционного проекта методом сценариев***

Для сравнения проведём риск-анализ того же инвестиционного проекта методом сценариев. Рассмотрим возможные сценарии реализации инвестиционного проекта. В данном случае их будет только три:

*Таблица 12.9*

#### **Исходные данные**

Сценарии	Наилучший	Вероятный	Наихудший
Вероятности	0,05	0,9	0,05
Тариф (грн)	370	187,9	187,9
Себестоимость (грн)	95,40	53,37	81,73
NPV(грн)	43163,00	14790,00	9634,00

Построение сценариев и расчёт NPV по вариантам осуществлялся с учетом того факта, что себестоимость 1Гкал, вырабатываемой локальной котельной и тариф за централизованное отопление в значительной степени коррелируют друг с другом, поскольку обе эти величины зависят от одних и тех же факторов, как то эксплуатационные расходы и зарплата обслуживающего персонала.

Экономико-статистический анализ данных метода сценариев показан на рис.12.6.

	A	B	C	D
3	<b>Анализ сценариев</b>			
4	<b>Сценарии</b>	<b>Наилучший</b>	<b>Вероятный</b>	<b>Наихудший</b>
6	Вероятности	0,05	0,9	0,05
7	Тариф	370	187,9	187,9
8	Себестоимость	95,40	53,37	81,73
9	<b>NPV</b>	<b>43163,00</b>	<b>14790,00</b>	<b>9634,00</b>
10	Средняя NPV	15950,85		
11	Квадраты разностей	740501107,62	1347572,72	39902593,92
12	Отклонение $\sigma$	6342,95		
13	Козф. вариации CV	0,40		
14	$P(NPV \leq 0)$	0,01		
15	$P(NPV \leq \text{Среднее})$	=НОРМРАСП( <b>Среднее</b> *0,5; <b>Среднее</b> ; <b>Отклонение</b> ;1)		
16	$P(NPV > \text{максимума})$	0,00		
17	$P(NPV > \text{Среднее} + 10\%)$	0,40		
18	$P(NPV > \text{Среднее} + 20\%)$	0,31		
19				
20				
21				

Рис. 12.6. Экономико-статистический анализ данных метода сценариев.

Сценарный анализ продемонстрировал следующие результаты:

1. Среднее значение NPV составляет 15950,85 грн
2. Коэффициент вариации NPV равен 40 %.
3. Вероятность того, что NPV будет меньше нуля 1 %.
4. Вероятность того, что NPV будет больше максимума равна нулю.
5. Вероятность того, что NPV будет больше среднего на 10 % равна 40 %.
6. Вероятность того, что NPV будет больше среднего на 20 % равна 31%.

Анализируя полученные результаты, отмечаем, что метод сценариев даёт более пессимистичные оценки относительно риска инвестиционного проекта. В частности коэффициент вариации, определённый по результатам этого метода значительно больше, чем в случае с имитационным моделированием.

Рекомендуется использовать сценарный анализ только в тех случаях, когда количество сценариев конечно, а значения факторов дискретны. Если же количество сценариев очень велико, а значения факторов непрерывны, рекомендуется применять имитационное моделирование.

Следует отметить, что, используя сценарный анализ, можно рассматривать не только три варианта, а значительно больше. При этом можно сочетать сценарный анализ с другими методами количественного анализа рисков, например, с методом дерева решений и анализом чувствительности, как это продемонстрировано в следующем примере.

#### ***Анализ рисков бизнес-плана ТК "Корона"***

Установим ключевые факторы проекта, оказывающие значительное влияние на показатель эффективности – NPV. Для этого проведём анализ чувствительности по всем факторам в интервале от –20% до +20% и выберем те



из них, изменения которых приводят к наибольшим изменениям NPV (рис. 12.7).

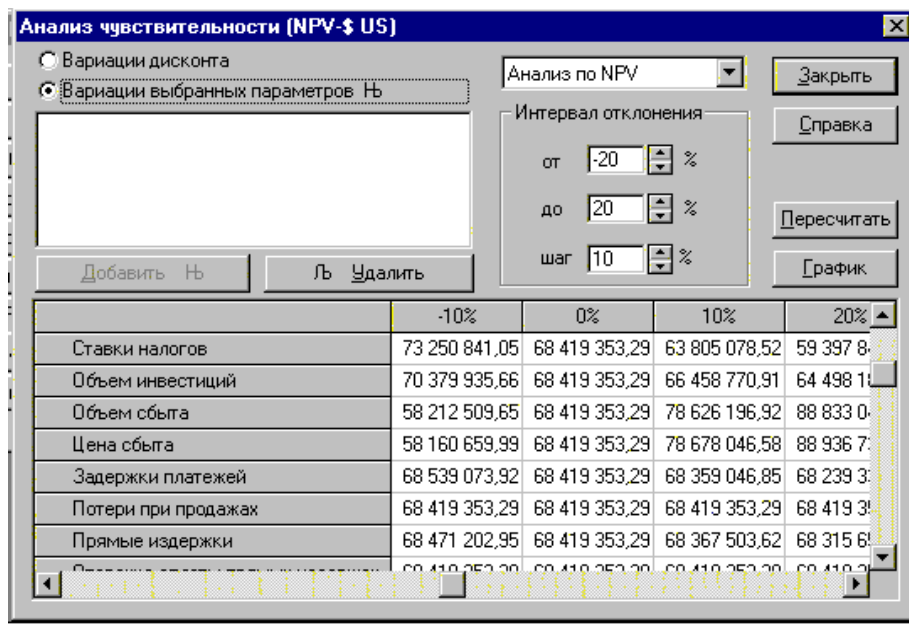


Рис. 12.7. Анализ чувствительности в Project Expert

В нашем случае это факторы: ставки налогов; объем сбыта, цена сбыта.

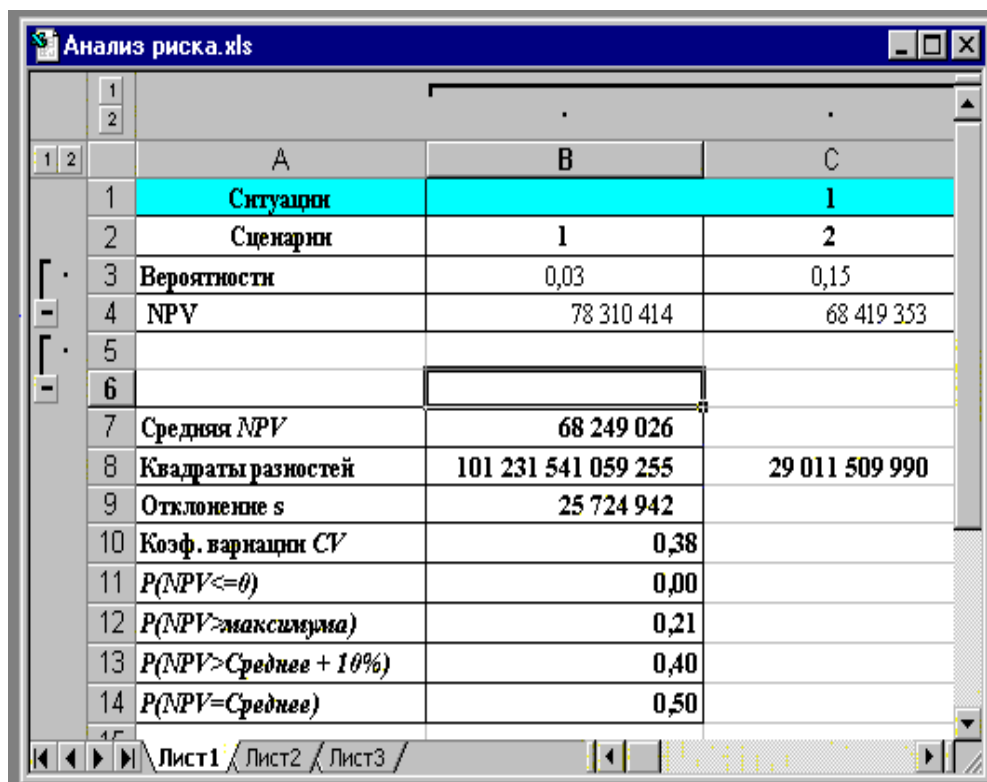


Рис. 12.9. Итоговая таблица сценарного анализа

## **ЗАДАЧИ К ТЕМЕ 12.**

**Задача 12.1.** Анализ имитационной модели финансово-экономической деятельности предприятия (на примере консалтинговой фирмы).

Цель: Познакомиться с программным пакетом Project Expert и получить практические навыки работы с этим пакетом.

### **Постановка задачи**

Консалтинговая фирма получила заказ на разработку бизнес-плана, который оплачивается заказчиком после его сдачи в размере 40 тыс. грн. Срок выполнения работ – с 01.01.2004 по 30.06.2004. Для выполнения работы фирма использует одного специалиста по финансовому анализу с ежемесячной зарплатой 2 тыс. грн, одного лаборанта с ежемесячной заработной платой 300 грн, а также услуги фирмы «Информсервис», которые оплачиваются в течение всего проекта в размере 2,4 тыс. грн в месяц. Примем для нашего проекта на первом этапе, что календарный план включает шесть последовательных этапов продолжительностью по 1 месяцу и стоимостью по 5 тыс. грн каждый: «Маркетинговые исследования», «Подготовка данных для бизнес-плана», «Анализ данных», «Анализ альтернативных сценариев», «Оформление документации», «Сдача работы заказчику». Величины общей ставки дисконтирования для гривен – 25%, а для долларов – 10%. Предприятие берет кредит в «Альфа-банке» в размере 25 тыс. грн на срок 5 месяцев под 25% годовых.

Необходимо разработать имитационную модель финансово-экономической деятельности фирмы по реализации этого проекта, выбрать схему финансирования и оценить показатели экономической эффективности проекта.

### **Порядок выполнения лабораторной работы**

1. После загрузки программы Project Expert следует для создания нового проекта ввести команду «Проект-Новый» или нажать на кнопку панели инструментов «Новый» и в диалоговом окне «Новый проект» указать название проекта (например, «Создание бизнес-плана»), а также название файла, в котором он будет размещен (например, Project 1).

2. После нажатия кнопки ОК на рабочем столе появляется окно «Содержание». Выбрав в разделе «Проект» модуль «Заголовок», открываем диалоговое окно «Заголовок проекта», в котором отражаются уже введенные на предыдущем шаге данные, характеризующие основное содержание проекта. В поле «Комментарий» этого окна целесообразно ввести информацию об основном содержании создаваемого проекта.

3. Затем необходимо сформировать список продуктов, создание которых является целью проекта. В диалоговом окне «Продукты/Услуги» следует ввести

название продукта (Бизнес-план), указать единицы измерения – шт. – и начало продаж – 01.01.2004.

4. В модуле «Отображение данных» на карточке «Масштаб» необходимо установить флажок перед полем «Показывать данные по месяцам до» и ввести номер года – 2004.

5. В модуле «Валюта» раздела «Окружение» в диалоговом окне «Валюта» выбираем в качестве основной валюты проекта гривну, а в качестве второй валюты – доллар США. Вводится также и курс валюты на начало проекта.

6. В модуле «Налоги» установим ставки налогов.

7. Затем следует перейти к важнейшей части разработки проекта – созданию календарного плана, представляющего собой последовательность этапов работ, каждая из которых характеризуется сроком выполнения, стоимостью,

а также набором параметров, определяющих содержание этапа. Отметим, что на этом этапе предварительного анализа не рассматривается состав ресурсов, – это будет сделано позже. Таким образом, на этом этапе будут разработаны календарный план и соответствующая ему диаграмма Гантта.

8. И наконец, завершающий шаг в создании имитационной модели проекта заключается в формировании плана сбыта (с помощью соответствующего модуля раздела «Операционный план») путем ввода информации о продаже одного экземпляра продукта (бизнес-плана) после завершения его разработки и о цене продукта.

9. После завершения создания модели следует произвести расчет проекта путем ввода команды основного меню «Результаты-Пересчет» (или нажатия на кнопку панели инструментов «Расчет»).

Следует отметить, что в данном проекте описывается предельно простой случай, когда отсутствует циклический процесс производства, – фирма производит определенные затраты, чтобы в конце установленного периода получить доход, продав единичный экземпляр созданного продукта, при этом издержки реализации проекта отражены как инвестиционные затраты. Для оценки экономической эффективности такого проекта по сравнению с другими видами деятельности следует рассмотреть полученные показатели эффективности инвестиций: чистый приведенный доход (NPV), индекс прибыльности (PI), внутренняя норма доходности (IRR), средняя норма рентабельности (ARR).

*Проект с учетом дисконтирования.*

Для учета дисконтирования в модуле «Настройка расчета» введем величины общей ставки дисконтирования для гривен – 25%, а для долларов – 10%.

*Проект с учетом стоимости кредита.*

Для определения дефицита наличности можно открыть таблицу «Кеш-фло» в разделе «Результаты» и посмотреть значения в последней строке этой таблицы «Баланс наличности на конец периода». Но можно воспользоваться и специальной процедурой определения дефицита наличности, запускаемой нажатием кнопки «Дефицит» в диалоговом окне «Кредиты» раздела «Финансирование». Для более наглядного представления изменения дефицита наличности за время выполнения проекта можно построить график движения наличности. Для этого следует выделить данные в соответствующей строке, щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать пункт «График».

Для достижения возможности реализации проекта необходимо обеспечить финансирование затрат в первые 5 месяцев с помощью заемных средств. Для этого в диалоговом окне «Кредиты» следует ввести название банка (например, «Альфа-банк»), дату получения кредита (01.01.2004), сумму кредита (25 тыс. грн) и срок кредита (5 месяцев). Затем на карточке «Выплаты процентов» установим ставку процентов за кредит – 25% годовых без капитализации – и примем, что задолженность по процентам следует выплачивать в конце срока кредита вместе с выплатой основной задолженности (в поле «Отсрочка первой выплаты» ввести 5 месяцев, а в списке «Задолженность выплачивается» выбрать «С последней выплатой»).

В карточке «Поступления» установить режим поступлений, соответствующий потребностям проекта, т. е. 5 тыс. грн ежемесячно. Для этого следует установить переключатель в положение «Разовые», щелкнуть по кнопке «Схема» и ввести в таблице график получения сумм кредита: 1-го числа каждого месяца по 5 тыс. грн. В карточке «Возврат» необходимо ввести условие возврата кредита одной выплатой в конце установленного срока, что достигается установкой переключателя в положение «В конце», отнесение процентов – «На затраты».

*Проект с учетом состава ресурсов.*

В модуле «Ресурсы» раздела «Инвестиционный план» следует ввести в верхней части диалогового окна «Редактирование ресурсов» список ресурсов (Специалист по финансовому менеджменту, лаборант и фирма «Информ-сервис»). Для добавления ресурса следует нажать клавишу Insert. В нижней части диалогового окна вводятся тип ресурса (для специалиста и лаборанта – «люди», а для фирмы – «услуги» со снятием флажка «без НДС»), единицы измерения (для специалиста и лаборанта – «чел.», а для фирмы – «мес.») и стоимость за единицу (2 000 грн для специалиста, 300 грн для лаборанта и 2 400 грн для фирмы). После заполнения окна следует нажать клавишу Esc.

Затем необходимо открыть диалоговое окно «Календарный план», поочередно для каждого этапа открыть окно «Редактирование этапов» (двойным щелчком по названию соответствующего этапа), а затем нажатием кнопки «Ресурсы» открыть диалоговое окно «Ресурсы». В этом окне

необходимо ввести из списка располагаемых ресурсов, расположенного в правом поле окна, требуемые ресурсы в список ресурсов этапа, расположенный в левом поле окна, а затем в нижней части диалогового окна ввести количественные характеристики каждого ресурса и порядок оплаты (в поле «Количество» ввести «1», а в списке «Регулярные выплаты» выбрать «В конце»). После введения ресурсов для каждого этапа будет указана рассчитанная системой стоимость этапа, равная 5 тыс. грн.

Для оценки устойчивости проекта к различным параметрам проекта следует с помощью модуля «Анализ чувствительности» рассмотреть влияние на NPV ставки дисконтирования (от 0 до 30% с шагом 5%), цены сбыта, ставки налогов и ставки по кредитам (от -20% до +20% с шагом 5%). Полученные результаты можно отразить в виде графиков.

По окончании расчетов оформить лабораторную работу и сделать необходимые выводы.

**Задача 12.2.** Моделирование финансово-экономической деятельности вновь создаваемого производственного предприятия.

Цель: научиться создавать модель финансово-экономической деятельности вновь создаваемого производственного предприятия в среде пакета Project Expert.

#### **Постановка задачи**

Создается новое предприятие по производству (сборке) персональных компьютеров (ПК). Проект рассчитан на реализацию с 01.01.2017 по 31.12.2018. В результате маркетингового исследования принято решение организовать производство двух типов ПК – Pentium III и Pentium IV и установить цену на них 2 385 грн и 3 710 грн.

Инфляция – в 2017 году составит по прогнозам 22%, в 2018 году – 16%. Работы по созданию предприятия включают:

1. Объединенный этап «Подготовительные работы» включает работы:
  - 1.1. Оформление лицензии (15 дней с 01.01.2017 стоимостью 2 тыс. грн);
  - 1.2. Маркетинговые исследования (30 дней с 01.01.2017 стоимостью 20 тыс. грн);
  - 1.3. Разработка проекта (27 дней с 01.02.2017 стоимостью 30 тыс. грн).
2. Объединенный этап «Создание компьютерного центра» включает работы:
  - 2.1. Заключение договора об аренде помещения для Центра на 2 года (15 дней с 01.03. 2017 стоимостью 26 500 грн);
  - 2.2. Ремонт и модернизация помещения (30 дней с 16.03.2017 стоимостью 26 400 грн);

2.3. Приобретение и монтаж оборудования (30 дней с 16.04.2017 стоимостью 25 440 грн.);

2.4. Подбор и принятие на работу персонала (20 дней с 10.04.2017 стоимостью 3 тыс. грн);

3. Объединенный этап «Сборка и тестирование опытных образцов», включающий этапы:

3.1. Приобретение комплектующих изделий (16 дней с 15.05.2017 стоимостью 11 925 грн);

3.2. Сборка и тестирование ПК Pentium III (29 дней с 01.06.2017 стоимостью 1 600 грн);

3.3. Сборка и тестирование ПК Pentium IV (29 дней с 01.07.2017 стоимостью 2 000 грн);

4. Производство ПК Pentium III;

5. Производство ПК Pentium IV.

Начало реализации продукции – через месяц после даты начала производства.

Для ПК Pentium III планируется выпуск 240 шт. ежемесячно в течение 12 месяцев с наращиванием и спадом объемов производства в течение двух месяцев. Для ПК Pentium IV планируется выпуск по 80 шт. ежемесячно в течение 11 месяцев и по 160 шт. в месяц в течение последующего периода времени до конца проекта со спадом объема производства за 1 месяц до конца проекта. Суммарные прямые издержки составляют для компьютеров Pentium III и Pentium IV соответственно: 1 590 грн и 2 650 грн, по сдельной заработной плате 360 грн и 400 грн, по другим издержкам – 90 грн и 100 грн. Длительность производственного цикла 1 день.

Разработать проект в среде пакета Project Expert.

### **Порядок выполнения лабораторной работы**

1. В диалоговом окне «Заголовок» ввести длительность проекта – 2 года, в диалоговом окне «Продукты/Услуги» введем два продукта: ПК Pentium III с началом продаж 01.07.2017 и ПК Pentium IV с началом продаж 01.08.2017.

2. Далее ввести календарный план работ по проекту создания предприятия в соответствии с условием задачи. Для создания объединенного этапа следует выделить этапы второго уровня и нажать на кнопку «Сгруппировать» на панели инструментов окна «Календарный план». Для ввода этапов «Производство» следует воспользоваться специальной командой или специальной кнопкой панели инструментов «Добавить производство». В появившемся диалоговом окне указывается дата начала производства и устанавливается флажок «Привязать дату начала продаж к дате начала производства».

3. В модуле «План сбыта» вводим цены компьютеров, а также планируемые объемы сбыта. Если планируется осуществлять равномерный

сбыт в течение всего планового периода, для ввода объемов производства удобно воспользоваться кнопкой «Быстрый ввод» в диалоговом окне «План сбыта» (например, для продукта ПК Pentium III). В ином случае планируемые объемы продаж можно ввести непосредственно с клавиатуры для каждого месяца жизненного цикла (для продукта ПК Pentium IV).

4. В модуле «План производства» ввести суммарные прямые издержки и длительность производственного цикла. В карточке «График производства» установить флажок «Неограниченное производство» (это означает, что производство способно реализовать планируемые объемы продаж).

5. После выполнения расчета проекта с помощью кнопки «Дефицит» диалогового окна «Кредиты» провести анализ дефицита наличных средств проекта. Полученный дефицит можно отразить на графике.

6. Для автоматического подбора наилучших условий финансирования проекта, обеспечивающих отсутствие дефицита наличности при минимальных величинах кредита, необходимо нажать кнопку «Подбор» в диалоговом окне «Кредиты».

7. Произвести анализ чувствительности проекта к возможным изменениям ряда факторов: объема сбыта, цены сбыта и ставки налогов.

8. Оформить результаты и сделать необходимые выводы.

## ТЕМА 13. ОСНОВЫ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА

### 13.1. Понятие риск-менеджмента. Принципы управления риском

*Риск-менеджмент* (Risk management) – процесс выявления и оценки рисков, а также выбор методов и инструментов управления для минимизации риска.

*Стратегия риск-менеджмента* –

искусство управления риском в неопределенной хозяйственной ситуации, основанное на прогнозировании риска и приемах его снижения.

**Риск-менеджмент включает:**

- идентификацию, анализ и оценку рисков;
- превентивную разработку программы мероприятий по ликвидации последствий кризисных ситуаций;
- разработку механизмов выживания;
- создание системы страхования;
- прогнозирование развития предприятия с учетом возможного изменения конъюнктуры и другие мероприятия.

*Политика риска* – совокупность разного рода мероприятий для снижения опасности ошибочного принятия решения и сокращения возможных негативных последствий этих решений на разных стадиях функционирования предприятия.

### 13.2. Способы снижения риска. Принципы разрешения риска

Основные этапы алгоритма управления риском представлены на рисунке 13.2.

Средствами разрешения рисков являются:

- *Избежание риска* – простое уклонение от управленческого решения, связанного с риском. Однако такое действие часто может быть связано с отказом от получения прибыли;
- *Удержание* – оставление риска за инвестором, т. е. на его ответственности. Примером этого могут служить венчурные фирмы;
- *Передача* – инвестор передает ответственность третьему лицу, например страховому обществу. По своей сути это хеджирование риска;
- *Снижение степени риска* – сокращение вероятности и объема потерь путем формирования стратегии непредвиденных обстоятельств, включающей создание страховых резервов на предприятии, разработку плана действий в случае наступления рискованной ситуации и т. д.



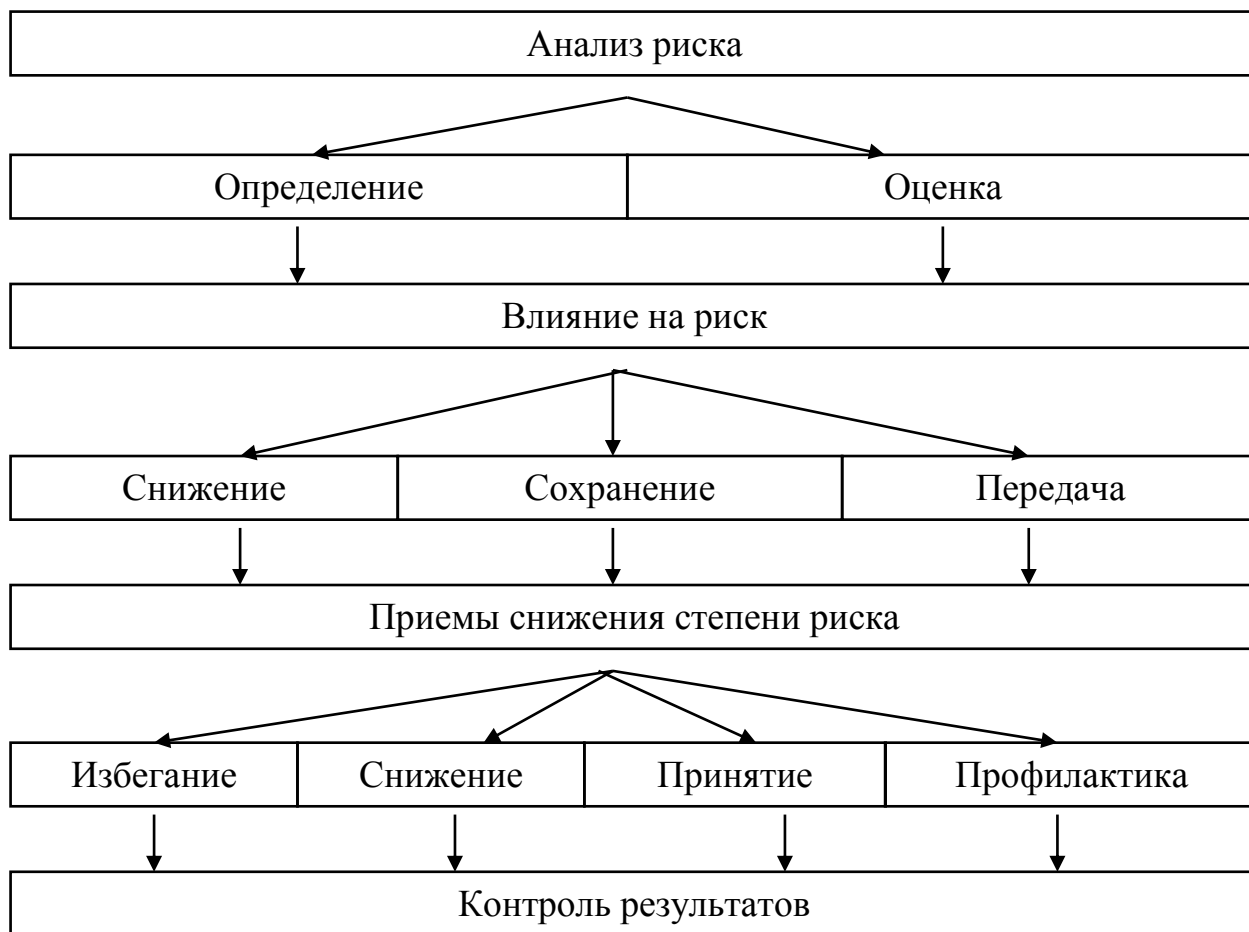


Рис. 13.2. Основные этапы управления риском

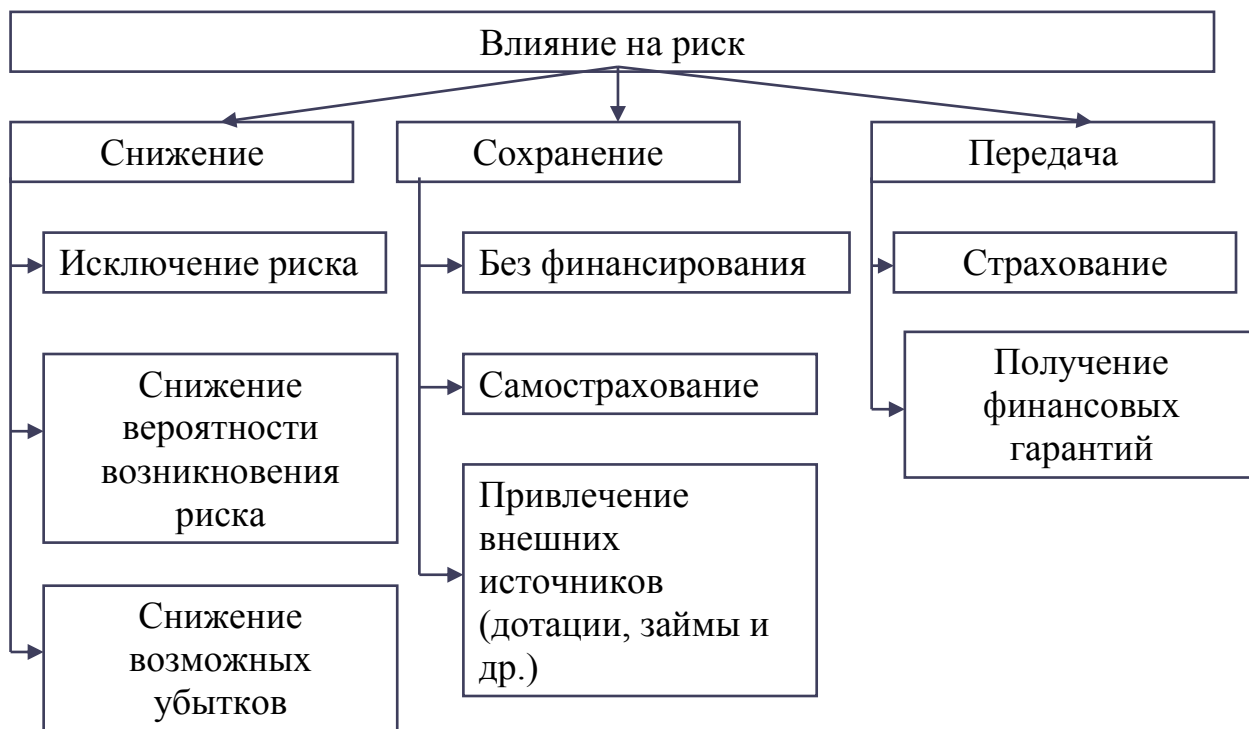


Рис.13.3. Методы влияния на риск.

### **Способы снижения степени риска:**

- **диверсификация** – распределение средств между различными объектами вложения капитала. Этот принцип лежит в основе работы всех инвестиционных фондов;
- **приобретение (поиск) дополнительной информации о результатах;**
- **лимитирование** – установление предельных сумм расходов, продажи, кредита и т. п.;
- **страхование** – отказ от части доходов в пользу страховой компании с целью минимизировать негативные последствия управленческого решения;
- **распределение** риска между участниками проекта – продавцом и покупателем, участником и исполнителем проекта и т.п.;

Рассмотрим их подробнее.

**Страхование** – это соглашение, согласно которому страховщик за определенное обусловленное вознаграждение (страховую премию) принимает на себя обязательство возместить страхователю убытки или их часть, возникшие вследствие предусмотренных в страховом договоре опасностей и/или случайностей (страховой случай), которым подвергся страхователь или застрахованное им имущество.

**Имущественное страхование** – объектом страхования выступает имущество в различных видах и имущественные интересы.

**Страхование ответственности** – объектом выступает ответственность перед третьими лицами за причиненный им ущерб вследствие какого-либо действия или бездействия страхователя.

**Резервирование средств (самострахование)** – предприниматель создает обособленные фонды возмещения убытков за счет части собственных оборотных средств.

### **13.3. Хеджирование**

**Хеджирование** – (англ.: «ограждение») – система заключения срочных контрактов и сделок, учитывающая вероятные в будущем изменения обменных валютных курсов и преследующая цель избежать неблагоприятных последствий этих воздействий.

Хеджирование является специфической формой страхования имущественных интересов – системой мер, позволяющих исключить или ограничить риски финансовых операций в результате неблагоприятных изменений в будущем курса валют, цен на товары, процентных ставок.

В более широком смысле хеджирование означает страхование рисков от неблагоприятных изменений цен на любые товарно-материальные ценности по конкретным коммерческим операциям, предусматривающим поставку (продажу) товаров или активов в будущем.

Существует два класса операций хеджирования, которые являются основой формирования стратегий поведения инвесторов на фондовом рынке:

– хеджирование на повышение (хеджирование покупкой) – применяется в случае необходимости страховки от вероятных повышений цен на некоторый актив в будущем. Позволяет установить цену намного раньше, чем будет куплен товар;

– хеджирование на понижение – продажа срочного контракта на какой-либо актив или товар с целью страхования от предстоящего падения цен на него.

Участниками рынка срочных контрактов являются хеджеры, главная цель которых состоит в страховании соглашений, и трейдеры, задача которых состоит в получении прибыли в результате осуществления сделок на бирже (дешево купить и дорого продать).

**СПРЭД (англ. spread - размах, протяжение)** – это:

- 1) амплитуда колебания цен на какой-либо товар или ценные бумаги;
- 2) разница между ценой, полученной эмитентом от посредника при размещении ценных бумаг, и ценой, которую заплатил инвестор;
- 3) позиция по двум или более опционам или фьючерсным контрактам;
- 4) разница в цене между фьючерсными контрактами, идентичными по всем показателям, кроме сроков поставки.

По видам срочные контракты делятся на:

**1. Форвардный контракт** – договор на поставку (продажу) какого-либо актива в установленный срок по согласованным на момент подписания договора требованиям. Цель форвардного контракта – действительное приобретение (продажа) данного вида актива. Экономический смысл данного вида контрактов – игра на курсовой стоимости актива: покупатель надеется на повышении цены в будущем, а продавец – на ее понижение. Особенностью данного вида контрактов, в отличие от фьючерсных контрактов, является то, что реализация взаиморасчетов и списание прибыли и убытков осуществляется после окончания сроков контракта. **Форвард** может быть расчетным или поставочным. Расчетный форвард не заканчивается поставкой базового актива. Поставочный форвард заканчивается поставкой базового актива и полной оплатой на условиях сделки (договора). Срочная внебиржевая сделка (сделка с отсроченными обязательствами) является поставочным форвардом.

Недостатком форвардных контрактов является их нестандартность и низколиквидность.

**2. Фьючерсный контракт** – договор на продажу (поставку) актива в будущем, но, в отличие от форвардных контрактов, условия его стандартны во всем, кроме цены. Объем, время, место, способ поставки универсальны для любого фьючерсного контракта. Эти контракты высоколиквидны и обращаются на вторичном рынке. Кроме этого, любой из контрагентов может ликвидировать свою позицию с помощью офсетного соглашения, которое является обратным

соглашению контрагента, зафиксированному в контракте. Особенностью фьючерсного контракта является то, что он не является актом купли-продажи и нацелен не на реализацию, а на хеджирование соглашения.

**Поставочный фьючерс** характеризуется тем, что на дату исполнения контракта покупатель должен приобрести, а продавец продать установленное в спецификации количество базового актива. Поставка осуществляется по расчетной цене, зафиксированной на последнюю дату торгов. В отличие от поставочного фьючерсного контракта, исполнение **расчетного фьючерса** предполагает расчеты между участниками только в денежной форме без физической поставки базового актива.

*Выплата и получение разницы между фьючерсной ценой (ценой, определенной в контракте) и ценой спот (рыночной ценой на данный момент) становится ценой исполнения фьючерсного контракта.*

**3. Опционный контракт** – договор, в соответствии с которым один из участников приобретает право купли–продажи какого–либо актива (товара) по фиксированной цене в течение определенного периода времени, а другой участник за денежное вознаграждение обязуется реализовать это право.

Типы опционов:

– **опцион на покупку (call)** – право, но не обязанность покупателя купить данный актив по фиксированной заранее цене для защиты от потенциального повышения его цены;

– **опцион на продажу (put)** – дает возможность продавцу продать имеющиеся у него активы, защищая их от предстоящего понижения цены;

– **двойной опцион (strangle)** – позволяет покупателю либо купить, либо продать активы по заранее фиксированной цене.

### **13.3.2. Цели хеджирования**

У разного бизнеса – свои задачи, и каждая компания сталкивается с совершенно различными видами рисков. Не всегда компаниям требуется только устранению неблагоприятных последствий рисков, очень часто в практике бизнес требует построения «совершенного» хеджа. До построения процедуры хеджирования важно выяснить, чего компания ждет от этой процедуры. При определении целей хеджирования нужно определить:

– Хочет ли компания просто оградить себя от риска любых подвижек цен?

– Если допустима некоторая степень риска, то как соотносятся стремление получить прибыль от благоприятных изменений и желание избежать риска в неблагоприятных случаях?

– Какова готовность компании платить за защиту от риска?

– Каковы представления компании о вероятных направлениях, величине и сроках движения рынка?

Ответы на эти вопросы помогут составить одну или несколько схем хеджирования.

**Защита от риска.** Полная защита предполагает, что компания хеджирует как вредные, так и полезные последствия изменения рынка. Не стоит думать, что это глупо. Многим компаниям как раз и нужна полная уверенность в конечном планируемом финансовом результате.

**Благоприятное и неблагоприятное.** Чаще всего компании хотят получать максимум из любой хозяйственной операции, что понятно и объяснимо. В данном случае с хеджированием, компания хотела бы защититься от неблагоприятных обстоятельств, в то же время, получая прибыль и используя выгоду от благоприятных.

**Плата за защиту.** Самый болезненный вопрос при построении целей хеджирования. Любая компания заплатит страховую премию за страхование товара от пожара, но не захочет платить ни копейки на защиту от финансового риска. Большинство людей недооценивают подлинные размеры и последствия финансового риска. Финансовые риски менее осязаемы, чем материальные. Поэтому может казаться, что плата за проведение одной или цепи финансовых операций, направленных на устранение финансового риска, завышена, в то время как в действительности она может быть вполне оправданной в сравнении с уровнем самого риска.

**Представления о рынке.** Важный вопрос, поскольку компания имеет свои собственные взгляды на изменение рыночной конъюнктуры, и, скорее всего, строя планы на будущее учитывает именно эти движения рынка, хотя, в некоторых случаях, подобные взгляды могут быть необоснованны и в конечном итоге приведут к малой эффективности процесса хеджирования.

#### **13.4. Методы снижения кредитного риска**      *Методы снижения кредитного риска:*

– оценка кредитоспособности заемщика проводится различными методами, включая и собственные, и разработанные НБУ. На Западе широко используется балльный метод и определение шкал для рейтинговой оценки клиента.

– уменьшение размеров кредитов, выдаваемых одному заемщику – по сути лимитирование. Применяется в случае, если банк не уверен в кредитоспособности клиента;

– страхование кредитов – передача риска невозврата кредита страховой компании. Расходы по страхованию несет ссудополучатель;

– привлечение достаточного обеспечения;

– выдача дисконтных ссуд. Они не полностью снижают риск и используются только в сочетании с другими методами снижения риска.

## ЗАДАЧИ К ТЕМЕ 13.

**Задача 13.1.** *Вычисление ожидаемого убытка.* Рассмотрим кредитный портфель, состоящий из некоторого количества долговых инструментов в некотором условном множестве рейтинговых категорий варьирующихся, скажем, от 1 до 6 (или от А до F). Допустим, что управляющий портфелем определил, что 3-я категория эквивалентна по кредитному качеству облигации, имеющей рейтинг ВВВ из стандартного множества категорий какого-нибудь рейтингового агентства. Исходя из этого, он сопоставил с 3-ей категорией историческую оценку вероятности дефолта ВВВ-облигации равную, например, 0,18%. Он также определил, что вероятные потери в случае убытка составят 35% величины кредита, т. е. после банкротства компании-заемщика он получит лишь 65% величины суммы кредита. Тогда ожидаемый убыток составит  $0,18\% \times 35\% = 0,063\%$  величины долга из 3-ей категории. Умножая на номинальную величину долга, получим оценку убытка в денежном выражении. Повторяя данный процесс для каждой рейтинговой категории и суммируя получаемые оценки величин убытков, приходим к величине ожидаемого убытка совокупного портфеля. Данная величина обычно и используется для определения резервов капитала для целей финансовой отчетности, а также для определения ценовых уровней стоимости кредитов, сравнения рисковости двух различных кредитов и вычисления ожидаемой доходности кредитного портфеля.

**Задача 13.2.** *Простой способ вычисления кредитного риска.* Простейший подход к вычислению кредитного риска основан на предположении, что единственным событием, которое может произойти (в течение, скажем, одного года) является дефолт компании-заемщика, т. е. возможны только два варианта: «дефолт» и «отсутствие дефолта». В первом случае убыток составит 35% величины долга  $N$ , во втором случае убыток равен нулю. В этом простейшем случае величина убытка представляет собой случайную величину, принимающую только два значения и ее стандартное отклонение  $\sigma$  есть величина убытка при условии дефолта, умноженная на квадратный корень произведения вероятности убытка  $\lambda$  и вероятности отсутствия убытка  $(1-\lambda)$ :

$$\sigma = 0,35 \times N \times \sqrt{\lambda(1-\lambda)}.$$

Для случая из предыдущего примера стандартное отклонение составит

$$0,35 \times \sqrt{0,0018 \times 0,9982} = 1,4\%.$$

Эта величина определяет вариацию убытка относительно среднего значения отдельного кредита и может быть использована в дальнейшем вместе

с оценками значений корреляций вероятностей дефолта для вычисления стандартного отклонения убытка совокупного кредитного портфеля.

**Задача 13.3.** *Подход, основанный на матрицах переходных вероятностей.* С некоторой периодичностью крупнейшие мировые рейтинговые агентства опубликовывают статистические исследования, в которых по каждой рейтинговой группе приводятся исторические данные частот дефолта, вариации частот дефолта и частоты переходов из одной рейтинговой категории в другую. Последние величины образуют так называемую матрицу переходных вероятностей кредитных рейтингов. В приводимой таблице представлена матрица исторических переходных вероятностей американских компаний-заемщиков по данным рейтингового агентства Standard&Poor's.

Начальный рейтинг	Рейтинг на конец года							
	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	Default
AAA	90.81	8.33	0.68	0.06	0.12	0.00	0.00	0.00
AA	0.70	90.65	7.79	0.64	0.06	0.14	0.02	0.00
A	0.09	2.27	91.05	5.52	0.74	0.26	0.01	0.06
BBB	0.02	0.33	5.95	86.93	5.30	1.17	0.12	0.18
BB	0.03	0.14	0.67	7.73	80.53	8.84	1.00	1.06
B	0.00	0.11	0.24	0.43	6.48	83.46	4.07	5.20
CCC	0.22	0.00	0.22	1.30	2.38	11.24	64.86	19.79

Более аккуратный метод расчета кредитного риска заключается в рассмотрении возможности изменения стоимости долга вследствие понижения или повышения кредитного рейтинга компании-заемщика. Таким образом, при этом подходе событие «отсутствие дефолта» разбивается на группу подсобытий, соответствующих понижению, повышению или оставлению кредитного рейтинга компании-заемщика на прежнем уровне. Каждому такому подсобытию ставится в соответствие некоторая величина стоимости долга и, таким образом, возникают потенциальные прибыли/убытки портфеля. Умножая эти прибыли/убытки на вероятности наступления каждого такого события, получаем средний ожидаемый убыток портфеля. Далее, умножая вероятности наступления каждого события на квадрат отклонения величины убытка от среднего значения величины убытка и суммируя по всем возможным состояниям, получаем вариацию убытка по данному долгу. Вариации убытков по отдельным долгам вместе с корреляциями переходных вероятностей могут быть использованы для вычисления стандартного отклонения убытка совокупного кредитного портфеля.

Подход, описанный в данном примере, реализован в программном продукте *CreditMetrics*<sup>TM</sup> компании Дж. П. Морган. Основная причина для

выполнения более сложных по сравнению с примером 2 вычислений заключается в попытке учета изменчивости стоимости обязательства компании-заемщика в состояниях отличных от банкротства, т. е. учета временной стоимости долга до наступления события «дефолт». Это становится актуальным в задачах управления кредитным портфелем, состоящим из торгуемых на финансовом рынке основных или производных инструментов на активы компании-заемщика, когда горизонт инвестиционного решения риск-менеджера меньше, чем в момент предъявления этих инструментов к исполнению. Рассмотренный ранее пример 2, игнорировавший рассмотрение «недефолтовых» состояний, не учитывает временной фактор в качестве одного из детерминантов кредитного риска.

**Задача 13.4.** *Подход основанный на вероятностном моделировании процесса убытков кредитного портфеля.* Данный подход во многом основан на идеях расчета страховых контрактов, подверженных риску больших (катастрофических) потерь при малой вероятности наступления таких событий. Одной из основных моделей страхования подобных рисков является модель коллективного риска Крамера-Лундберга, в рамках которой предполагается, что момент возникновения страхового события имеет распределение Пуассона с некоторым параметром  $\lambda$ :

$$P(X = k) = e^{-\lambda} \lambda^k / k!$$

$$k=1,2,\dots,n,$$

а величина выплаты по страховому иску есть независимая неотрицательная случайная величина, имеющая некоторую функцию распределения  $F(x)$ . Задача состоит в отыскании цены страхового контракта, гарантирующую выполнение страховых обязательств и обеспечивающую стабильность страховой компании.

Идея подобного подхода реализована в программном продукте *CreditRisk+*<sup>TM</sup> компании Кредит Свисс Ферст Бостон. Предполагается, что процесс убытка портфеля описывается составным пуассоновским процессом со случайным параметром, имеющим гамма-распределение  $\Gamma(\alpha, \beta)$  с функцией плотности:

$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(a)} e^{-\beta x} x^{a-1}, \quad x \geq 0,$$

где  $\Gamma(a) = \int_0^{\infty} e^{-x} x^{a-1} dx$  есть гамма-функция.



Как известно из теории вероятностей, в этом случае убыток кредитного портфеля описывается *отрицательным биномиальным распределением*, для которого вероятность возникновения убытка в дискретный момент времени  $k = 0, 1, 2, \dots$  есть

$$p_k = C_{v=k-1}^k p^v (1-p)^k, \text{ где } t = \alpha \text{ и } p = \frac{\beta}{(1+\beta)}.$$

Несомненным достоинством данного подхода является возможность проведения прямых аналитических расчетов для получения полного распределения убытка кредитного портфеля. Отметим однако, что в основе этого подхода лежит лишь вероятностное предположение модели о моменте возникновения убытка по кредитному портфелю, которое, однако, не имеет под собой четкого причинно-следственного экономического обоснования.

**Задача 13.5.** Моделирование деятельности модернизируемого акционерного общества.

Цель: Научиться моделировать финансово-экономическую деятельность модернизируемого акционерного общества и разрабатывать бизнес-план в среде пакета Project Expert.

#### Постановка задачи

Создать с помощью пакета Project Expert финансово-экономическую модель модернизируемого промышленного предприятия, которое планирует перейти на производство нового вида продукции – автоприцепов. Для развития предприятия решено арендовать дополнительные площади и установить новое высокопроизводительное оборудование. Для реализации этого проекта и привлечения инвестиционного капитала создается акционерное общество и выпускаются акции. Начало проекта – 01.01.2004, длительность – 3 года. Маркетинговое исследование показало, что целесообразно производить высококачественные автоприцепы и реализовывать их по цене 5,4 тыс. грн. Анализ рынка показал, что объем производства, который может быть реализован на рынке, должен составлять 30–40 прицепов в месяц.

Ставки дисконтирования: для гривен – 25% и для долларов 5% в год. Денежные средства составляют 9,6 тыс. грн, кредиторская задолженность – 5,8 тыс. грн, нераспределенная прибыль – 3,8 тыс. грн.

Предполагается проведение следующих работ:

1. Аренда и подготовка помещения длительностью 30 дней с 01.01.2004 стоимостью 40 тыс. грн.

2. Приобретение, монтаж и отладка оборудования длительностью 74 дня с 15.02.2004 стоимостью 24 тыс. грн или 8 тыс. долларов.

3. Изготовление штампов и приспособлений длительностью 16 дней с 15.03.2004 стоимостью 10 тыс. грн.

4. Производство, с датой начала производства 01.04.2004.

Амортизация – по остаточной стоимости 15%.

Объемы сбыта – в 6-м месяце проекта – 15 шт. автоприцепов, с 7-го по 18-й месяцы проекта – по 30 шт., с 19-го по 35-й – по 40 шт. и в 36-м месяце проекта – 30 шт. Предусмотреть задержку платежей на 3 дня и возможность продаж авансом со сроком 30 дней с предоплатой 50%. Время на сбыт – 1 день, равномерные поставки в течение месяца и запас готовой продукции – 10 % от месячного объема продаж.

Длительность производственного цикла – 30 дней. Суммарные прямые издержки на производство одного прицепа – 1 170 грн, сдельная заработная плата по операциям составляет: лазерная резка – 380 грн; токарные работы – 160 грн; сборочные работы – 700 грн, покраска – 60 грн, другие прямые издержки – 900 грн.

Для производства одного прицепа требуются: металл различных марок стоимостью 470 грн и комплектующие стоимостью 700 грн. Предоплата по каждому из указанных элементов составляет 2 дня.

Кадровый состав предприятия: директор с заработной платой 2 тыс. грн в месяц, главный бухгалтер с заработной платой 1 800 грн. Заработная плата начальника планово-производственного отдела составляет 1 400 грн. На предприятии также работают два технолога с окладами по 1 000 грн и маркетолог с заработной платой 1 100 грн. Плата за коммунальные услуги составляют 360 грн ежемесячно.

При формировании акционерного общества выпущены акции номинальной стоимостью 20 грн. Господа В. В. Петренко, А. А. Иваненко и С. С. Шевченко приобрели 01.01.2004 по 1 000, 700 и 500 акций соответственно. Привилегированные акции не использовались. Доля прибыли, направляемая на выплату дивидендов, составляет 20%. Дивиденды выплачиваются в конце года.

### **Порядок выполнения лабораторной работы**

1. В разделе «Компания» в модуле «Стартовый баланс» в карточке «Активы» в поле «Денежные средства» внести 9,6 тыс. грн, в карточке «Пассивы» в таблице «Счета к оплате» отражается кредиторская задолженность – 5,8 тыс. грн, а в поле «Нераспределенная прибыль» – 3,8 тыс. грн. В разделе «Окружение» в диалоговом окне «Валюта» следует ввести курс гривны к доллару и данные по инфляции.

2. Заполнить «Календарный план». Для этапа «Производство» привязать дату начала продаж к дате начала производства. Для второго и третьего этапов устанавливаются флажки «Этап является активом». Затем в модуле «Список

активов» следует ввести в диалоговом окне «Характеристики актива» тип актива – «оборудование» и вид начисления амортизации.

3. Заполнить «План сбыта», ввести цену автоприцепа и объем сбыта автоприцепов.

4. В диалоговом окне «План производства» введем длительность производственного цикла. В карточке «Материалы» введем величину суммарных прямых издержек. В карточке «Заработная плата» необходимо указать список операций и сдельную расценку. В карточке «Другие издержки» введем суммарные прямые издержки. В карточке «График производства» установим переключатель на «Неограниченное производство».

5. В модуле «Сырье, материалы и комплектующие» введем «Металл в ассортименте» и стоимость одного комплекта, а также «Комплектующие изделия» и их стоимость (в расчете на один прицеп).

6. Заполнить «План по персоналу». В карточку «Управление» вводим следующие должности и соответствующие им оклады: директор, главный бухгалтер, начальник планово-производственного отдела. В карточке «Производство» – начальник цеха, технологи. В карточке «Маркетинг» – маркетолог.

7. В модуле «Общие издержки» ввести платежи за коммунальные услуги, разделив их между «Управлением», «Производством» и «Маркетингом» и распределив на все время проекта.

8. Ввод данных, характеризующих номинальную стоимость акций и владельцев акций, осуществляется в модуле «Акционерный капитал».

9. В модуле «Распределение прибыли» необходимо ввести данные по доле прибыли, которая идет на выплату дивидендов и порядок выплаты дивидендов.

10. Оформить результаты и сделать необходимые выводы.

### **Задача 13.6. Выявление рисков (Кейс)**

Задача: требуется выявить наиболее значимые риски для выбранного вида предпринимательской деятельности. Для этого, работая в группах, разработайте пример реально действующего предприятия.

Описание предприятия должно включать в себя следующие данные:

- 1) название организации;
- 2) виды деятельности;
- 3) масштаб деятельности (размер бизнеса);
- 4) регион, в котором работает предприятие;
- 5) другие данные по усмотрению.

На основе этих сведений составьте список всех возможных рисков, которым подвержено данное предприятие. Каждый риск оценивается с точки зрения вероятности его реализации и возможного ущерба. Возьмите приблизительные значения этих показателей соответственно в процентах.

На данном этапе минимальное число выявленных рисков должно составлять

не менее 15-20. Проранжируйте их по критерию вероятности наступления: от наиболее значимых к наименее. Выделите все те риски, которые, по Вашему мнению, не требуют каких-либо управляющих воздействий. По оставшимся рискам разработайте меры по их предотвращению либо снижению.

Таким образом, результат работы группы включает следующее:

- 1) описание реального предприятия;
- 2) список наименее существенных рисков, которые не заслуживают внимания;
- 3) список наиболее существенных для него рисков, вероятности из реализации, меры по управлению ими;

Результаты работы группы презентуются ее представителями в виде короткого доклада, а затем подвергаются обсуждению.

### **Задача 13.7. Классификация рисков (Кейс)**

Дан следующий перечень рисков:

- 1) Риск аварии грузового судна во время перевозки груза, ожидаемого компанией.
- 2) Риск слишком резкого снижения курса USD для компании, осуществляющей экспортные операции.
- 3) Риск возникновения сбоев в поставках сырья.
- 4) Риск снижения спроса на продукцию предприятия.
- 5) Риск отвержения рынком нового товара организации.
- 6) Риск потери прибыли в результате снижения рыночных цен на товар.
- 7) Риск просрочки выплаты долга дебитором.
- 8) Риск разрушения складского помещения фирмы в результате стихийного бедствия.
- 9) Риск поражения вирусом компьютерных сетей компании.
- 10) Риск утечки информации, представляющей коммерческую тайну.
- 11) Риск возникновения на рынке нового сильного конкурента.
- 12) Риск потери платежеспособности.
- 13) Риск превышения спросом производственных мощностей предприятия.
- 14) Риск поставки низкокачественных материалов поставщиком (с большой долей брака).
- 15) Риск резкого скачка текучести кадров.
- 16) Риск остановки производства в результате выхода из строя оборудования.
- 17) Риск ухода с рынка основного промышленного потребителя продукции предприятия.

18) Риск банкротства банка, обслуживающего организацию.

19) Риск отказа инвестора от дальнейшего финансирования проекта в процессе его реализации.

20) Риск ухода ведущих специалистов компании.

Задание: Осуществите классификацию перечня рисков.

**Задача 13.5.** *Риски доходности при выборе инвестиционного проекта*

Даны два инвестиционных проекта А и В, для которых возможные нормы доходности (IRR) находятся в зависимости от будущего состояния экономики. Данная зависимость отражена в таблице.

Данные для расчета ожидаемой нормы доходности вариантов вложения капитала в проекты А и В

Состояние экономики	Вероятность данного состояния	Проект А, IRR	Проект В, IRR
Подъем	$P_1 = 0,25$	120%	25%
Пик	$P_2 = 0,35$	20%	50%
Спад	$P_3 = 0,25$	-35%	15%
Рецессия	$P_4 = 0,15$	-15%	-10%

Для каждого из проектов А и В рассчитайте ожидаемую норму доходности ERR.

$$ERR = \sum_{i=1}^n IRR_i \times P_i$$

где  $ERR$  – Expected Rate of Return, ожидаемая норма доходности;

$IRR$  – Internal Rate of Return, внутренняя норма доходности;

$P_i$  – вероятность определенного состояния (экономики);

$n$  – число возможных ситуаций.

Постройте график распределения вероятностей. Определите меру сжатости по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\sum (IRR_i - ERR)^2 \times P_i}$$

Чем более «сжат» график, тем выше вероятность, соответствующая среднему ожидаемому доходу (ERR), и вероятность того, что величина реальной доходности окажется достаточно близкой к ERR. Тем ниже будет и риск, связанный с соответствующим проектом. Поэтому меру «сжатости» графика можно принять за достаточно корректную меру риска.

Определить коэффициент вариации.

*Сделать выводы.*

**Задача 13.8.** Потребность в краткосрочном кредите. Риск неликвидности.

Годовой баланс производственного предприятия выглядит следующим образом:

АКТИВ		ПАССИВ	
Основные активы (ВНА)	3500	Собственные средства (СС)	2000
Запасы сырья (ЗС)	400	Резервы (Р)	1000
Незавершенное производство (НЗП)	200	Долгосрочная задолженность (ДЗС)	2000
Готовая продукция (ГП)	600	Краткосрочная задолженность банку (КЗС)	1000
Дебиторская задолженность (ДЗ)	1800	Кредиторская задолженность (КЗ)	1200
Денежные средства (ДС)	200		
Краткосрочные финансовые вложения (КФВ)	200		
Другие текущие активы	300		
<b>БАЛАНС</b>	<b>7200</b>	<b>БАЛАНС</b>	<b>7200</b>

(тыс. грн)

1. Рассчитать чистый оборотный капитал.
2. Вычислить текущие финансовые потребности.
3. Определить потенциальный излишек/дефицит денежных средств.
4. Рассчитать реальный излишек/дефицит денежных средств. Если будет выявлен дефицит, рассчитать сумму необходимого краткосрочного кредита.
5. Определить балансовую ликвидность предприятия. Как она повлияет на отношения с кредиторами предприятия?

Для решения задачи необходимо определить следующие параметры:

1. Чистый оборотный капитал (собственные оборотные средства) определяется как разница между постоянными пассивами (ПП) и постоянными активами (ПА).

$$ПП-ПА=СС+Р+ДЗС-ВНА;$$

2. Текущие финансовые потребности есть разница между текущими активами (ТА) без денежных средств и краткосрочных финансовых вложений и текущими пассивами (ТП).

$$ТФП=ТА-ТП=ЗС+НЗП+ГП+ДЗ-КЗ$$

3. Потенциальный излишек (ПИ)/дефицит (ПД) денежных средств – разница между собственными оборотными средствами и текущими финансовыми потребностями (это и есть необходимая сумма краткосрочного кредита).

4. Реальный излишек/дефицит наличности рассчитывается на базе потенциального излишка/дефицита с учетом уже имеющихся на сегодняшний

день краткосрочных вложений (их можно мобилизовать) и краткосрочного кредита.

$$РИ = ПИ + КЗС - КФВ$$

5. Рассчитать коэффициенты текущей ликвидности (общий коэффициент покрытия), быстрой ликвидности (промежуточный коэффициент покрытия) и абсолютной ликвидности (мгновенной ликвидности) по формулам:

$$КТЛ = \frac{ОА}{ТО} = \frac{\text{ф.1 ряд 260}}{\text{ф.1 ряд 620}}, \text{ где}$$

*ОА* – оборотные активы;

*ТО* – текущие обязательства.

$$КБЛ = \frac{ОА - \text{Запасы}}{ТО} = \frac{\text{ф.1 (ряд 260 - 100 - 110 - 120 - 130 - 140)}}{\text{ф.1 ряд 620}}$$

$$КАЛ = \frac{ДС}{ТО} = \frac{\text{ф.1 (ряд 220 + 230 + 240)}}{\text{ф.1 ряд 620}}, \text{ где}$$

*ДС* – денежные средства.

Для справки.

Случай I.  $СОС > 0$ . Это означает, что предприятие генерирует больше постоянных ресурсов, чем это необходимо для финансирования постоянных активов. Этот излишек может служить для покрытия других НУЖД предприятия.

Какой должна быть величина СОС у промышленных предприятий — положительной или отрицательной?

Положительной, и вот почему. Во-первых, у большинства промышленных предприятий значительные суммы вложены в средства производства. Здесь нужен способ финансирования долговременный и достаточно надежный, чтобы свести к минимуму риск лишиться жизненно важного для предприятия имущества. Разумнее всего финансировать постоянные активы именно постоянными пассивами. Это положение вполне соответствует и главному условию финансовой устойчивости предприятия, выраженному в показателе платежеспособности — коэффициенте текущей ликвидности.

Минимальное значение коэффициента текущей ликвидности — единица. Если же значение коэффициента не доходит до единицы, то предприятие испытывает дефицит СОС и не в состоянии расплатиться из своих текущих активов по своим текущим обязательствам. Желательное значение коэффициента текущей ликвидности — примерно два.

Случай II.  $СОС < 0$ . Это означает, что предприятию не хватает ресурсов

для финансирования иммобилизованных активов.

Для промышленного предприятия это катастрофа? Нет, но...если масштабные инвестиции в основные средства еще не успели окупиться, то при хорошей перспективе проекта можно говорить о временном недостатке СОС, который со временем исчезнет: наращивание продаж покроет убытки, даст прибыль, и часть ее – нераспределенная прибыль – прирастит капитал предприятия. Таким образом, постоянные ресурсы увеличатся за счет нераспределенной прибыли и поглотят недостаток СОС.

*Политика управления оборотным капиталом* заключается в относительном сокращении ТФП посредством ускорения оборачиваемости оборотных средств: дебиторским контролем, использованием векселей, факторинга, спонтанного финансирования, диверсификацией поставщиков товаров и услуг и т. д.

С другой стороны, она состоит в наращивании собственных оборотных средств путем долгосрочных заимствований, распределения определенной части чистой прибыли на развитие, выпуска дополнительных акций и проч. Основная трудность управления оборотным капиталом состоит в том, что эти два его аспекта подчиняются разным факторам: величина и динамика ТФП зависят от поведения выручки, а величина и динамика собственных оборотных средств определяются политикой инвестиций в основные активы и финансовой стратегией формирования постоянных пассивов предприятия.

*Как увеличить СОС?*

Нарастить собственный капитал (увеличением Уставного капитала, снижением дивидендов и увеличением нераспределенной прибыли и резервов, подъемом рентабельности с помощью контроля затрат и агрессивной коммерческой политики).

Увеличить долгосрочные заимствования (если долгосрочных кредитов в структуре пассивов относительно немного, то можно попробовать получить дополнительный долгосрочный кредит

Уменьшить иммобилизацию средств во внеоборотных активах, но только не в ущерб производству. Сохраняя активную часть основных средств, можно, например, попытаться избавиться от части или всех долгосрочных финансовых вложений, если они не играют особой роли для предприятия.

*Как снизить ТФП?*

Уменьшить оборотные активы. Многие предприятия плохо управляют запасами, а то и вовсе не контролируют их. Такое легкомыслие способно привести к неплатежеспособности.

Снизить дебиторскую задолженность. Сокращать длительность отсрочек платежей надо, однако, стараясь не подвергать себя риску потерять клиентуру. Здесь могут быть полезны: учет векселей, факторинг, спонтанное финансирование. Необходимо также снизить удельный вес сомнительных клиентов, систематически напоминая дебиторам о пришедшем сроке расчета,



проводя селективную политику по отношению к дебиторам. Полезно, конечно, и поискать возможность повысить эффективность взаимодействия собственных коммерческих и финансовых служб, с тем чтобы оперативно прекращать продажи клиентам, задерживающим платежи или вовсе не оплачивающим товар.

Увеличить кредиторскую задолженность, удлиняя сроки расчета с поставщиками крупных партий сырья, материалов, товаров. Причем, это можно себе позволить именно с теми поставщиками, которые заинтересованы в сбыте предприятию больших — важных для продавца — партий.

### **Задача 13.9.** *Управление финансовыми рисками. Факторинг*

Производственная фирма решает использовать факторинг в следующей ситуации. Продажа в кредит составляет 450 тыс. грн. в год, оборачиваемость дебиторской задолженности – 2 раза. Условия факторинговой компании:

- 20%-ный резерв дебиторской задолженности;
- комиссионные – 2,5% на среднюю дебиторскую задолженность, подлежащие оплате при приобретении дебиторской задолженности;
- 10% от дебиторской задолженности после вычисления комиссионных и резерва.

Подлежащие уплате проценты уменьшают кредит.

Определить:

1. среднюю дебиторскую задолженность;
2. сколько получит фирма при использовании факторинга;
3. эффективную годовую стоимость факторинга.

#### **Решение**

Средняя дебиторская задолженность (СДЗ) равна продаже в кредит.

Средняя дебиторская задолженность	
Резерв (СДЗ*процент резерва)	
Комиссионные (СДЗ*процент комиссии)	
Доходы до выплаты процентов	
Проценты (доходы до выплаты процентов*(10%:2) – каждые 180 дней	
Полученные доходы	

Стоимость факторинга равна сумме комиссионных и процентов (проценты выплачиваются каждые 180 дней).

Эффективная годовая стоимость факторинга = Стоимость факторинга/Полученные доходы.

**Задача 13.10.** При прогнозировании вероятности банкротства применяется коэффициент Бивера:

$$\text{Коэффициент Бивера} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Заемный капитал}}$$

**Показатели, позволяющие определить состояние предприятия относительно прогнозов банкротства**

	Группа I	Группа II	Группа III
	Благополучное предприятие	За 5 лет до банкротства	За 1 год до банкротства
Коэффициент Бивера	0,4 - 0,45	0,17 - 0,175	- 0,15

Условие

*Предприятие А* имеет следующие финансовые показатели:

Чистая прибыль предприятия А за последний год составила 835642 у.е.

Амортизационные отчисления составили 234567 у.е. Заёмный капитал составил 1573865 у.е.

*Предприятие В* имеет следующие финансовые показатели:

Чистая прибыль: 1468735 у.е.

Амортизационные отчисления: 500300 у.е.

Заемный капитал: 4232000 у.е.

*Показатели предприятия С:*

Чистая прибыль: – 1356700 у.е.

Амортизационные отчисления: 475600

Заемный капитал: 5654000 у.е.

Требуется определить к каким группам относятся предприятия А, В и С.

**Задача 13.11.** *Диагностика банкротства предприятия по показателям финансовой отчетности*

Определить к каким группам относятся предприятия А, В и С.

Предприятия А, В и С имеет следующие финансовые показатели:

**Показатели работы предприятий**

Показатели	Предприятие А	Предприятие В	Предприятие С
Оборотные активы	76520	63230	44530
Текущие обязательства	57386	2600000	3800000
Баланс	3245400	5000000	7600000
Собственный капитал	83560	76240	42500
Внеоборотные активы	15000	4000	6700
Ставка налога (%)	19	19	19
Процент за кредит (%)	18	21	19

### Характеристики групп по показателям

	Группа I	Группа II	Группа III
	$2 \leq L4 \leq 3,2$	$1 \leq L4$	$L4 \leq 1$
Ra	6% - 8%	4% - 6%	-22%
ЭФР	$\leq 37\%$	40%-50%	$80\% \leq$
Кпок.	0,4	0,4-0,3	$\approx 0,6$

1. Рассчитать коэффициент текущей ликвидности (L). Коэффициент показывает, какую часть текущих обязательств по кредитам и расчетам можно погасить, мобилизовав все оборотные средства:

$$L = \frac{OA}{TO} = \frac{\text{ф.1 ряд 260}}{\text{ф.1 ряд 620}}, \text{ где}$$

OA – оборотные активы;

TO – текущие обязательства.

2. Рассчитать экономическую рентабельность предприятия.

$$Ra = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Средняя стоимость активов}}$$

Отражает эффективность использования активов компании для генерации выручки. Сделать выводы.

3. Оценить силу воздействия финансового левереджа (СВФР).

4. Рассчитать коэффициент покрытия активов собственными оборотными средствами по формуле:

$$K_{\text{покр}} = \frac{\text{Собственный капитал} - \text{Внеоборотные активы}}{\text{Средняя стоимость активов}}$$

Сделать выводы

**Задача 13.12.** Диагностика банкротства предприятия по показателям финансовой отчетности

На основании Баланса предприятия и Отчета о финансовых результатах, представленных в Приложении А определить к какой группе риска относится предприятие по финансовым показателям, если ставка по кредиту составляет 18%. Ставка налога на прибыль составляет 19%.

### Характеристика групп по показателям

	Группа I	Группа II	Группа III
	$2 \leq L4 \leq 3,2$	$1 \leq L4 \leq 2$	$L4 \leq 1$
Ra	6% - 8%	4% - 6%	-22%
ЭФР	$\leq 37\%$	40%-50%	$80\% \leq$
Кпок.	0,4	0,4-0,3	$\approx 0,6$

- Рассчитать коэффициент текущей ликвидности (L) на начало и конец периода. Коэффициент показывает, какую часть текущих обязательств по кредитам и расчетам можно погасить, мобилизовав все оборотные средства:

$$L = \frac{OA}{TO},$$

где

*OA* – оборотные активы;

*TO* – текущие обязательства.

- Рассчитать экономическую рентабельность предприятия.

$$Ra = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Средняя стоимость активов}}$$

Отражает эффективность использования активов компании для генерации выручки. Сделать выводы.

- Рассчитать коэффициент покрытия активов собственными оборотными средствами по формуле:

$$K_{\text{покр}} = \frac{\text{Собственный капитал} - \text{Внеоборотные активы}}{\text{Средняя стоимость активов}}$$

- Оценить силу воздействия финансового левереджа (СВФР):

$$СВФР = (1 - C_{\text{нал}}) \times (R_{\text{ак}} - C_{\text{зк}}) \times \frac{ЗК}{СК},$$

где

$C_{\text{нал}}$  – ставка налога на прибыль (в виде десятичной дроби);

$R_{\text{ак}}$  – коэффициент валовой рентабельности активов, %;

$C_{\text{зк}}$  – средневзвешенная цена заемного капитала, %;

$ЗК$  – среднегодовая сумма используемого предприятием заемного капитала;

$СК$  – среднегодовая сумма собственного капитала предприятия.

Для определения влияния каждого из привлекаемых заемных средств в формуле эффекта финансового рычага вместо средневзвешенной цены совокупного капитала ставится цена капитала определяемого вида заемного средства (в нашем случае – долгосрочный кредит банка) и вместо среднегодовой суммы заемного капитала – сумма средств определяемого вида.

Рентабельность активов рассчитывается через прибыль до уплаты процентов и налогов (ЕВТ).

Прибыль до уплаты налогов (ЕВТ) – прибыль до уплаты (выплаты) налогов, прибыль до налогообложения. Доход от основной деятельности за вычетом операционных затрат, но до вычета налоговых выплат.

Прибыль до уплаты процентов и налогов (ЕВТ) = ЕВТ + ЗК ×  $C_{\text{зк}}$ .

Из изменения уровня роста прибыли делают количественную оценку финансового риска. Уровень финансового левериджа рассчитывается как

отношение темпов прироста чистой прибыли к темпам прироста валовой прибыли.

*Сила воздействия финансового рычага (СВФР)* – процентное (индексное) изменение чистой прибыли на обыкновенную акцию к процентным изменениям валовой прибыли (ЕВИТ – прибыли до уплаты процентов за кредит и налога на прибыль).

*Эффект финансового рычага* показывает, на сколько процентов увеличивается рентабельность собственного капитала за счет привлечения заемных средств. Рекомендуемое значение ЭФР равняется 0.33-0.5. Эффект финансового рычага возникает за счет разницы между рентабельностью активов и стоимостью заемных средств.

**Правила финансового менеджера:**

1. Риск кредитора выражен величиной дифференциала: чем больше дифференциал, тем меньше риск и наоборот.
2. Если новое заимствование приносит предприятию увеличение уровня эффекта финансового рычага, то такое заимствование выгодно. НО при этом необходимо следить за состоянием дифференциала.
3. Разумный финансовый менеджер не станет увеличивать любой ценой плечо финансового рычага, а будет регулировать его в зависимости от дифференциала.

**Задача 13.13. Управление финансовыми рисками**

По исходным данным хозяйственной деятельности предприятия определить чистую прибыль на акцию в следующем году.

1. Проценты за кредит, относимые на себестоимость, у предприятия составляют 63,2 тыс. грн.
2. Чистая прибыль на акцию равна 2000 грн.
3. В следующем году планируется 10-% увеличение выручки от реализации.

тыс. грн.

Показатель	Всего	А	В	С
Выручка от реализации	696,5	257	219	220,5
Переменные издержки		180	135	172,8
Маржинальный доход				
Постоянные затраты	77			
Прибыль				

**Задание**

1. Рассчитать силу операционного рычага. Ответьте на вопрос: насколько возросла валовая прибыль при увеличении выручки от реализации на 10%.
2. Определить силу воздействия финансового рычага.

3. Определить силу воздействия сопряженного эффекта операционного и финансового рычагов (СЭОФР), который позволит выявить, на сколько процентов изменится чистая прибыль при изменении выручки на 1%.

$$\text{Уровень сопряженного эффекта} = \text{СВФР} \times \text{СВОР}$$

4. Определить чистую прибыль на акцию в будущем периоде:

$$\begin{array}{l} \text{Чистая} \\ \text{прибыль} \\ \text{на акцию} \\ \text{в будущем} \\ \text{периоде} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Чистая} \\ \text{прибыль} \\ \text{на акцию} \\ \text{в текущем} \\ \text{периоде} \end{array} \times (1 + \text{СЭОФР} \times \text{Изменение ВР})$$

**Для справки.**

Для того, чтобы положительно влиял на деятельность организации, необходимо, чтобы объем реализации превышал точку безубыточности, а для того, чтобы положительно влиял финансовый риск, необходимо, чтобы рентабельность активов превышала стоимость заемных средств.

**Задача 13.14.** Риск несбалансированной ликвидности. Матрица фондирования

1. Провести анализ ликвидности баланса и заполнить таблицу (Приложение А).

Активы	Начало периода	Конец периода	Пассивы	Начало периода	Конец периода	Начало периода	Конец периода	Условие ликвидности
A1			П1					$A1 \geq П1$
A2			П2					$A2 \geq П2$
A3			П3					$A3 \geq П3$
A4			П4					$A4 \leq П4$
Баланс			Баланс					

**Для справки.** В случае, если неравенства этой системы выполняются, баланс предприятия считается абсолютно ликвидным.

Для определения отклонений рассчитывается платежный недостаток (–) или излишек (+) как разница между соответствующими группами активов и пассивов.

В случае, когда одно или несколько неравенств системы имеют противоположный знак по сравнению с оптимальным вариантом, ликвидность баланса предприятия отличается от абсолютной. Обязательное условие абсолютной активности баланса – выполнение первых трех неравенств. Так, платежный излишек по первой и второй группам активов и пассивов

означает, что предприятие ликвидно, т.е. платежеспособно в настоящий момент. Сравнение активов и пассивов в третьей группе отражает перспективную ликвидность и является своеобразным прогнозом платежеспособности организации.

Сопоставление четвертой группы активов и пассивов носит балансирующий характер, при котором излишек ( $A4 \leq P4$ ) ликвидных средств рассматривается как нежелательное состояние.

Сравнение первых двух групп активов и обязательств позволяет установить текущую ликвидность, т.е. платежеспособность или неплатежеспособность предприятия в ближайшее к моменту проведения анализа время.

Сравнение третьей группы активов и пассивов выражает перспективную (долгосрочную) ликвидность, т.е. прогноз платежеспособности организации.

Выполнение трех выше указанных условий ( $A1 \geq P1$ ,  $A2 \geq P2$ ,  $A3 \geq P3$ ) неизменно влечет за собой и выполнение четвертого балансирующего неравенства ( $A4 \leq P4$ ), которое подтверждает наличие у предприятия собственных оборотных средств и означает соблюдение минимального условия финансовой устойчивости.

Абсолютная ликвидность						
Условия ликвидности баланса	Критерии		Строки баланса	Критерии		Строки баланса
$A1 \geq P1$ ;	A1	высоколиквидные активы	220, 230, 240	P1	наиболее срочные обязательства	530, 540 - 600, 610
$A2 \geq P2$ ;	A2	Активы повышенной ликвидности	160, 170 -210, 150, 250	P2	краткосрочные обязательства	500 - 520
$A3 \geq P3$ ;	A3	медленно реализуемые активы	100 - 140, 270	P3	долгосрочные обязательства	480
$A4 \leq P4$ .	A4	неликвидные	080	P4	постоянные пассивы	380, 430, 630
Текущая ликвидность						
$ТЛ = (A1 + A2) - (P1 + P2)$		$ТЛ > 0$	текущая ликвидность баланса			
		$ТЛ < 0$	неликвидность баланса			
Перспективная ликвидность = $A3 - P3$						

### **Задача 13.15.** Хеджирование с помощью форвардной операции.

Рассматриваемая форвардная операция представляет собой взаимное обязательство сторон произвести валютную конверсию по фиксированному курсу в заранее согласованную дату. Срочный, или форвардный контракт — это обязательство для двух сторон (продавца и покупателя) т. е. продавец обязан продать, а покупатель купить определенное количество валюты по установленному курсу в определенный день. Преимущество форвардной

операции проявляется в отсутствии предварительных затрат и защите от неблагоприятного изменения курса валюты. Недостатком являются потенциальные потери, связанные с риском упущенной выгоды.

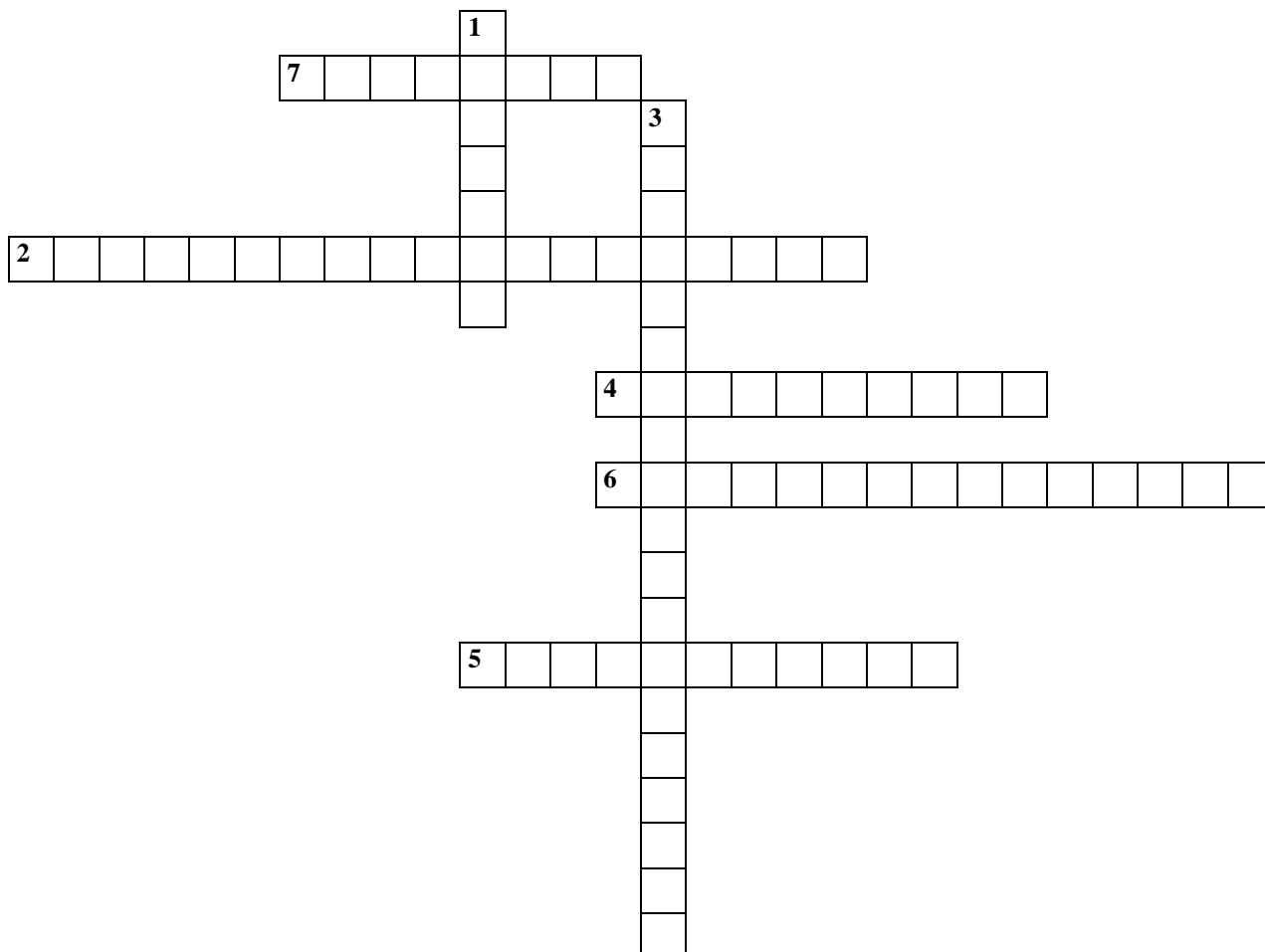
Хозяйствующий субъект решил заключить трехмесячный срочный (форвардный) контракт на покупку-продажу 10 тыс. долл. США. В момент заключения контракта курс СПОТ составлял 8,2 грн. за 1 долл., а трехмесячный форвардный курс по контракту — 8,4 грн. за 1 долл.

1. Просчитайте затраты на покупку валюты по контракту через три месяца, если в день исполнения контракта курс СПОТ повысится до 8,6 грн. за 1 долл.
2. Сколько они составили, если бы контракт не был заключен?
3. Просчитайте по срочному контракту упущенную выгоду (потенциальные потери), если через три месяца на день исполнения контракта курс СПОТ снизится до 7,9 грн.



# КРОССВОРДЫ ПО КУРСУ «ОБОСНОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ И ОЦЕНКА РИСКА»

*Кроссворд на тему:  
«Принятие решений. Виды решений».*



*По горизонтали:*

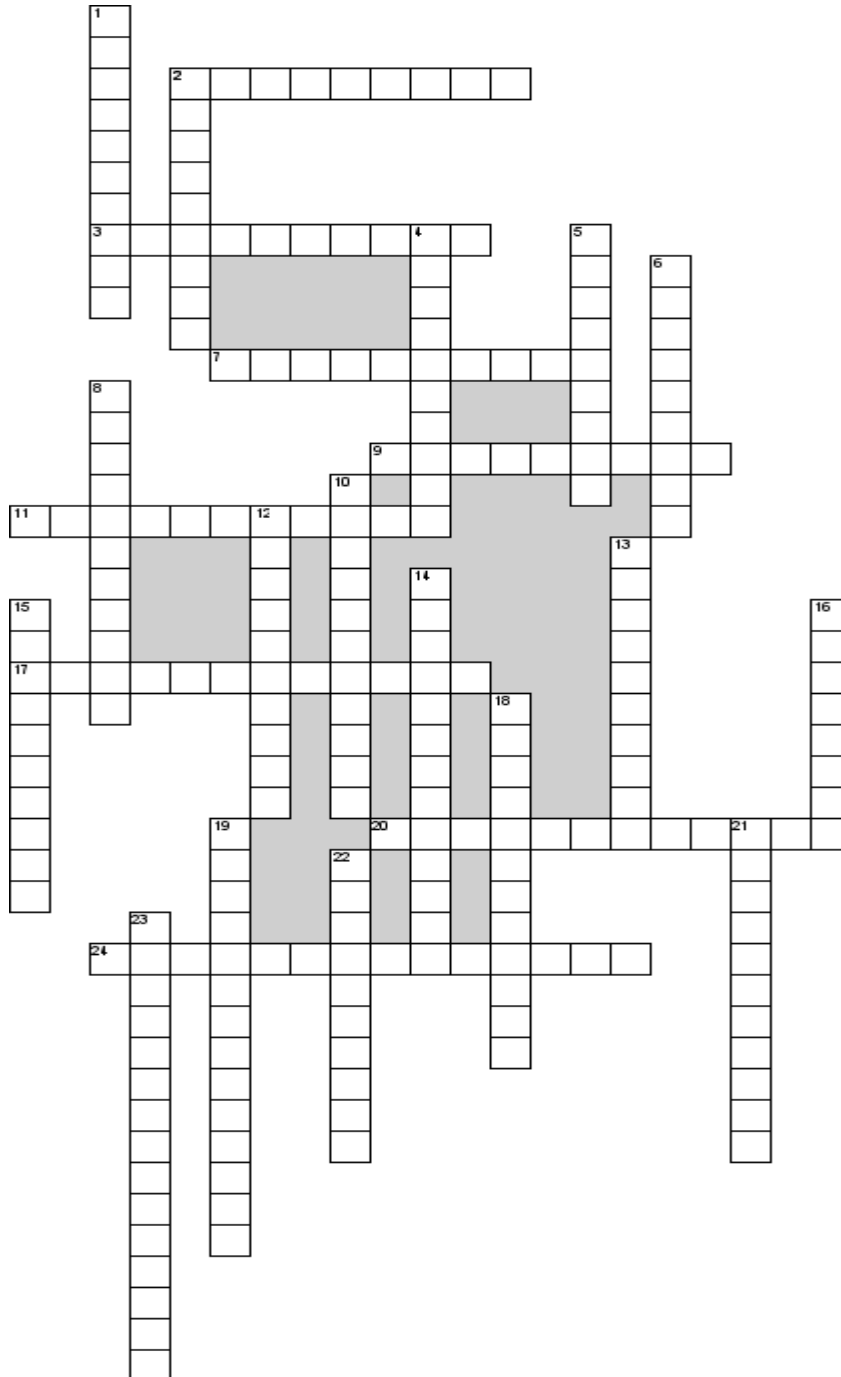
2. Результат реализации определённой последовательности шагов или действий
4. Выбор из нескольких альтернатив одной, наиболее подходящей для решения проблемы
5. Решение, которое принимается на основе ощущения его правильности лицом, которое не нуждается в понимании ситуации
6. Решение, обусловленное знаниями и накопленным опытом, принимаемое руководителем для выполнения обязанностей
7. Решение, основанное на знаниях или накопленном опыте

*По вертикали:*

1. Выбор альтернатив

3. Решение, в определённой мере новое, внутренне не структурированное или сопряженное с неизвестными факторами

***Кроссворд на тему  
"Методы принятия управленческих решений"***



### *По горизонтали*

2. Согласование по всем спорным вопросам и различным мнениям в процессе выработки решений

3. Это наиболее часто используемая информация для анализа внешней среды

7. Принятия управленческих решений. Эксперт — это человек, которого лицо, принимающее решение, или аналитическая группа, проводящая экспертизу, считают профессионалом достаточно высокого уровня в каком-то вопросе. Эксперты приглашаются для проведения экспертизы

9. Проблема остается в подсознании, в то время как человек занимается другими делами. За это время слабеет эмоциональное торможение и противодействие новым идеям, а также возникает возможность воспринять новые идеи, которые могут возникнуть за это время

11. Это решение, при котором минимизируются максимальные потери. Это наиболее осторожный подход к принятию решений и наиболее учитывающий все возможные риски. Под потерями здесь учитываются не только реальные потери, но и упущенные возможности

17. Представление сложной проблемы как совокупности простых вопросов

20. Основанный на аналитических способностях и опыте руководителя. Это совокупность логических приемов и методов выбора оптимальных решений руководителям путем теоретического (мыслительного) сравнения альтернатив с учетом накопительного опыта, базирующихся на интуиции

24. Какая функция проявляется в раскрытии сущности процессов принятия решений, закономерностей и принципов, которым она подчиняется, возникновении и развитии теории принятия решений на различных исторических этапах, в объяснении основных свойств и взаимосвязей предмета исследования, обосновании технологии и системы принятия решения

### *По вертикали*

1. На какой стадии управленческого решения проводится экономический анализ ситуации на микро и макроуровне, включающий поиск, сбор и обработку информации, а также выявляются и формируются проблемы, требующие решения

2. Решения лишь приблизительно обозначают схему действия

4. Характеризуются тщательностью оценки менеджером всех вариантов, сверхкритичным подходом к делу. Они в еще меньшей степени, чем инертные, отличаются новизной и оригинальностью

5. Один из методов статистической теории решений, оказывающий помощь руководителю в выборе одного из нескольких вариантов

6. Это метод, в рамках применения которого происходит постепенное «отчуждение» проблемы путем формирования ассоциаций с другими сферами жизни

8. Поиск в проблеме наиболее важных деталей, которые решаются в первую очередь

10. Это решение, принятое только на основе того, что руководитель имеет ощущение того, что оно правильно

12. Соглашение, достигнутое путем приемлемых взаимных уступок

13. — проведение группой компетентных специалистов измерения некоторых характеристик для подготовки принятия решения.

14. Примется в том случае, если между элементами проблемной задачи зависимости выражаются лишь качественными характеристиками

15. Сбор фактических данных. Используется кон

16. Лицо принимающее решение фактически достигнутых результатов, когда операция закончена или истекло отпущенное на нее время

18. Это решение, которое основывается на базе аналитического процесса, и часто не зависящее от предшествующего опыта

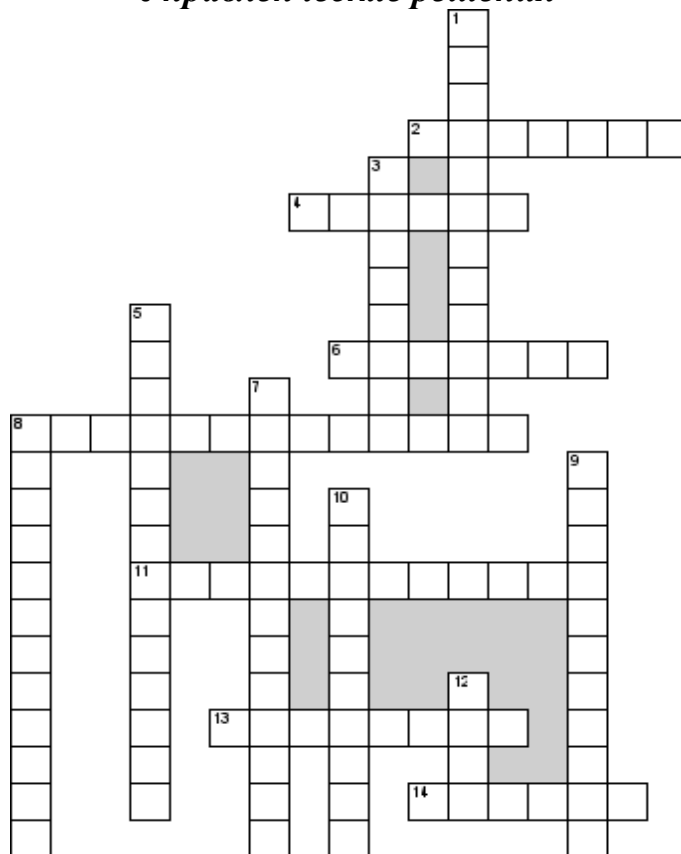
19. Прогнозирующая функция состоит в определении тенденций дальнейшего развития процессов и системы принятия решений, организационных форм и методов деятельности персонала управления в процессе их принятия

21. Метод группы ограничивает обсуждения или общение друг с другом до определенного предела. Члены группы присутствуют на встрече, действуют независимо. Вначале ставится проблема, а затем предпринимаются следующие шаги

22. Одним из самых важных рисков является

23. Прогнозирование на основе экспертной и фактографической информации. Применяются для решения проблем широкого профиля (от формализуемых до неформализуемых). Часто эти методы используются для принятия решений на высшем уровне управления

**Кроссворд на тему  
"Управленческие решения"**



*По горизонтали*

2. На этапе постановка цели, цель может быть разбита на них

4. Что влияет на классификацию управленческих решений на долговременные и оперативные

6. Выбор альтернативы

8. Многообразие управленческих решений и особенности принятия происходит это по ряду признаков

11. Именно на этапе разработка ..., для выхода из сложившейся ситуации можно использовать различные способы и средства, и чем больше вариантов решения проблемы разрабатывается, тем больше шанс выбора наилучшего из них

13. Именно он за реализацией принятого решения позволяет своевременно внести необходимые коррективы при условии появления существенных отклонений

14. Это и сбор информации о состоянии объекта формируют проблему

*По вертикали*

1. По их инициативе принимаются инициативные управленческие решения

3. Что является элементом каждого процесса принятия решения

5. Одно из требований, предъявляемых к управленческим решениям, которое выражает необходимость учёта всей совокупности факторов и условий, связанных с его принятием, при этом важное место отведено качеству используемой информации, её достоверности и полноте

7. Одно из требований, предъявляемых к управленческим решениям, которое подчёркивает обязательность соотнесения ожидаемого экономического и социального эффекта с затратами на его реализацию

8. Одно из требований, предъявляемых к управленческим решениям, которое проявляется в чётком указании: кто, что и когда должен выполнить

9. Контроль исполнения решений и это является завершающим этапом принятия решений

10. Что позволяет внести текущий контроль за реализацией принятого решения

12. Принятие решений как цели деятельности, необходимые ресурсы и способы достижения поставленных задач, связано с тем, что мы должны составить его

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Авдошин С.М. Информатизация бизнеса. Управление рисками / С.М. Авдошин, Е.Ю. Песоцкая. - М.: ДМК Пресс, 2011. - 176 с. <http://fictionbook.ru/static/trials/08/98/27/08982778.a4.pdf>
2. Балджи М.Д. Обґрунтування господарських рішень та оцінка ризиків: Навчальний посібник : навч. посібн. / М.Д. Балджи, В.А. Карпов, А.І. Ковальов, О.О. Костусев, І.М. Котова, Н.В. Сментина– Одеса: ОНЕУ, 2013. – 670 с. <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/550/1/Обґрунтування%20господарських%20рішень%20навчальний%20посібник.pdf>
3. Балдин К.В. Управление рисками в инновационно-инвестиционной деятельности предприятия: Учебное пособие / К.В. Балдин. - М.: Дашков и К, 2013. - 420 с. <http://nashol.com/2015030282986/upravlenie-riskami-v-innovacionno-investicionnoi-deyatelnosti-predpriyatiya-uchebnoe-posobie-baldin-k-v-perederyaev-i-i-golov-r-s-2012.html>
4. Волков А.А. Управление рисками в коммерческом банке: Практическое руководство / А.А. Волков. - М.: Омега-Л, 2013. - 156 с.
5. Воробьев И.П. Экономика и управление организацией (предприятием) : учебное пособие : для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Бухгалтерский учет, анализ и аудит", "Маркетинг" / И. П. Воробьев, Е.И. Сидорова, А. Т. Глаз. — Минск: Издатель Квилория В.Т., 2014. — 371 с.
6. Воробьев С.Н. Управление рисками в предпринимательстве / С.Н. Воробьев, К.В. Балдин. - М.: Дашков и К, 2013. - 482 с.
7. Гудкова В. П. Обґрунтування господарських рішень і оцінювання ризиків: Методичні рекомендації до проведення практичних занять та самостійної роботи студентів напряду підготовки 6.030504 «Економіка підприємства» денної та заочної форм навчання. – К.: ДЕТУТ, 2013. – 96 с.
8. Данько Н.И. Обоснование хозяйственных решений и оценка рисков : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 6.030504 - Экономика предприятия / [Н.И. Данько, Г.В. Довгаль] ; Нар. укр. акад., [каф. экономики предприятия]. - Х. : Изд-во НУА, 2010. - 191 с.
9. Домащенко Д.В. Управление рисками в условиях финансовой нестабильности / Д.В. Домащенко, Ю.Ю. Финогенова. - М.: Магистр, ИНФРА-М, 2010. - 238 с.
10. Донець Л. І. Обґрунтування господарських рішень та оцінювання ризиків. Навч. посіб. / За заг. ред. Донець Л. І. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 472 с. [http://www.culonline.com.ua/Books/Obgruntuvannya\\_gosp\\_rishen\\_Donec2012.pdf](http://www.culonline.com.ua/Books/Obgruntuvannya_gosp_rishen_Donec2012.pdf)
11. Ілляшенко С. М. Економічний ризик : навч. посіб. / С. М. Ілляшенко – К. : Центр навч. л-ри, 2004. – 220 с.

12. Карлсберг К. Бизнес-анализ с помощью Microsoft Excel : пер с англ. / К. Карлсберг – М. : Издат. дом «Вильямс», 2002. – 448 с.
13. Кігель В. Р. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці : моногр. / В. Р. Кігель – К. : ЦУЛ, 2003. – 202 с.
14. Косолапов А.Б. Управление рисками в туристском бизнесе: Учебное пособие / А.Б. Косолапов. - М.: КноРус, 2012. - 286 с.
15. Леонович Т.И. Управление рисками в банковской деятельности: Учебный комплекс / Т.И. Леонович. - Минск: Дикта, Мисанта, 2012. - 136 с.
16. Мамаева Л.Н. Управление рисками: Учебное пособие / Л.Н. Мамаева. - М.: Дашков и К, 2013. - 256 с.
17. Машина Н. І. Економічний ризик і методи його вимірювання : навч. посіб. / Н. І. Машина – К. : Центр навч. л-ри, 2003. – 188 с.
18. Новиков А.И. Теория принятия решений и управление рисками в финансовой и налоговой сферах: Учебное пособие / А.И. Новиков, Т.И. Солодкая. - М.: Дашков и К, 2012. - 288 с.
19. Новиков А.И. Теория принятия решений и управление рисками в финансовой и налоговой сферах: Учебное пособие / А.И. Новиков, Т.И. Солодкая. - М.: Дашков и К, 2013. - 288 с. <http://padabum.com/d.php?id=121741>
20. Плошкин В.В. Оценка и управление рисками на предприятиях: Учебное пособие / В.В. Плошкин. - Ст. Оскол: ГНТ, 2013. - 448 с.
21. Рыхтикова Н.А. Анализ и управление рисками организации: Учебное пособие / Н.А. Рыхтикова. - М.: Форум, 2012. - 240 с.
22. Стребел П. Грамотные ходы. Как умные стратегия, психология и управление рисками обеспечивают успех бизнеса / П. Стребел, Э. Олссон; Пер. с англ. А. Столяров. - М.: Олимп-Бизнес, 2013. - 208 с.  
[povainfo.ru/text/7705.docx](http://povainfo.ru/text/7705.docx)
23. Терехух А. А. Концептуальні засади формування господарських рішень / Терехух А. А. // Актуальні проблеми економіки. – 2016. – № 3(105). – С. 179–186.
24. Уродовских В.Н. Управление рисками предприятия: Учебное пособие / В.Н. Уродовских. - М.: Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2012. - 168 с.
25. Федорова Т.А. Управление рисками и страхование в туризме: Учебное пособие / Т.А. Федорова. - М.: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 192 с.
26. Фіщенко О.М. Особливості оцінювання інноваційних ризиків / О.М. Фіщенко, А.В. Халаїмова // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – № 4. – Т. II. – С. 52–57.



## Приложение А

Дата (рік, місяць, число) \_\_\_\_\_

Підприємство \_\_\_\_\_ за ЄДРПОУ \_\_\_\_\_

Територія \_\_\_\_\_ за КОАТУУ \_\_\_\_\_

Організаційно-правова форма \_\_\_\_\_ за КОПФГ \_\_\_\_\_

господарювання \_\_\_\_\_

Вид економічної діяльності \_\_\_\_\_ за КВЕД \_\_\_\_\_

Середня кількість працівників<sup>1</sup> \_\_\_\_\_

Адреса, телефон \_\_\_\_\_

Одиниця виміру: тис. грн. без десяткового знака

КОДИ		
		01

Баланс  
на \_\_\_\_\_ 2015\_\_ р.

Форма № 1 Код за ДКУД 1801001

Актив	Код рядка	На початок звітного періоду	На кінець звітного періоду
1	2	3	4
<b>I. Необоротні активи</b>			
Нематеріальні активи	1000		
первісна вартість	1001	3391	3397
накопичена амортизація	1002	2078	2600
Незавершені капітальні інвестиції	1005	20651	35391
Основні засоби	1010		
первісна вартість	1011	917355	983243
знос	1012	639022	662898
Інвестиційна нерухомість	1015		
Довгострокові біологічні активи	1020		
Довгострокові фінансові інвестиції: які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств	1030		
інші фінансові інвестиції	1035	88045	86565
Довгострокова дебіторська заборгованість	1040		
Відстрочені податкові активи	1045	3507	4391
Інші необоротні активи	1090	203014	127044
<b>Усього за розділом I</b>	<b>1095</b>	594863	574533
<b>II. Оборотні активи</b>			
Запаси	1100	842924	1174688
Поточні біологічні активи	1110		
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	1125	224189	244491
Дебіторська заборгованість за розрахунками: за виданими авансами	1130	86701	272597
з бюджетом	1135	20945	55005
у тому числі з податку на прибуток	1136		
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	5717	1901

Поточні фінансові інвестиції	1160	10000	
Гроші та їх еквіваленти	1165	278930	741614
Витрати майбутніх періодів	1170	216	186
Інші оборотні активи	1190	180748	169717
<b>Усього за розділом II</b>	<b>1195</b>	1650370	2660584
<b>III. Необоротні активи, утримувані для продажу, та групи вибуття</b>	<b>1200</b>		
<b>Баланс</b>	<b>1300</b>	2245231	3234931
Пасив	Код рядка	На початок звітного періоду	На кінець звітного періоду
1	2	3	4
<b>I. Власний капітал</b>			
Зареєстрований (пайовий) капітал	1400	105624	105624
Капітал у дооцінках	1405		
Додатковий капітал	1410	254277	247791
Резервний капітал	1415	61064	61064
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	1012960	1231878
Неоплачений капітал	1425	( )	( )
Вилучений капітал	1430	( )	( )
<b>Усього за розділом I</b>	<b>1495</b>	1433925	1646357
<b>II. Довгострокові зобов'язання і забезпечення</b>			
Відстрочені податкові зобов'язання	1500		
Довгострокові кредити банків	1510	1889	2141
Інші довгострокові зобов'язання	1515		
Довгострокові забезпечення	1520		
Цільове фінансування	1525		
<b>Усього за розділом II</b>	<b>1595</b>	1889	2141
<b>III. Поточні зобов'язання і забезпечення</b>			
Короткострокові кредити банків	1600		
Поточна кредиторська заборгованість за: довгостроковими зобов'язаннями	1610	688600	1480080
товари, роботи, послуги	1615	45500	33417
розрахунками з бюджетом	1620	18363	1084
у тому числі з податку на прибуток	1621		
розрахунками зі страхування	1625	7857	8906
розрахунками з оплати праці	1630	34612	24031
Поточні забезпечення	1660		
Доходи майбутніх періодів	1665		
Інші поточні зобов'язання	1690	14458	39101
<b>Усього за розділом III</b>	<b>1695</b>	809417	4586619
<b>IV. Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу, та групами вибуття</b>	<b>1700</b>		
<b>Баланс</b>	<b>1900</b>	2245231	3234931

Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід)

за \_\_\_\_\_ 2015 р.

Форма № 2 Код за ДКУД

1801003

## I. ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ

Стаття	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	3	4
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	1296947	
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	(820850)	( )
<b>Валовий:</b>			
прибуток	2090	476097	
збиток	2095	( )	( )
Інші операційні доходи	2120	133721	
Адміністративні витрати	2130	(70652)	( )
Витрати на збут	2150	(32704)	( )
Інші операційні витрати	2180	(122858)	( )
<b>Фінансовий результат від операційної діяльності:</b>			
прибуток	2190	383604	
збиток	2195	( )	( )
Дохід від участі в капіталі	2200		
Інші фінансові доходи	2220	13202	
Інші доходи	2240	673	
Фінансові витрати	2250	( )	( )
Втрати від участі в капіталі	2255	( )	( )
Інші витрати	2270	4119	( )
<b>Фінансовий результат до оподаткування:</b>			
прибуток	2290	393360	
збиток	2295	( )	( )
Витрати (дохід) з податку на прибуток	2300	(84498)	
Прибуток (збиток) від припиненої діяльності після оподаткування	2305		
<b>Чистий фінансовий результат:</b>			
прибуток	2350	308862	
збиток	2355	( )	( )

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Тема 6. Неопределенность как первопричина риска предпринимательской деятельности.....	5
Тема 7. Критерии принятия решений в условиях неопределенности.....	8
Тема 8. Теория полезности и ее применение в процессах принятия решений.....	14
Тема 9. Предпринимательские риски и их влияние на принятие хозяйственных решений.....	18
Тема 10. Критерии принятия хозяйственных решений в условиях риска...	29
Тема 11. Обоснование финансовых и инвестиционных решений в условиях риска.....	37
Тема 12. Количественная оценка предпринимательских рисков .....	51
Тема 13. Основы риск-менеджмента.....	71
Кроссворды по курсу.....	92
Список рекомендуемой литературы.....	102
Приложение.....	104

*Навчальне видання*

Решетняк Олена Іванівна

**ОБҐРУНТУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ  
ТА ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ  
(Частина 2)**

Методичні рекомендації для студентвв,  
що навчаються за спеціальністю  
6.030504 – Економіка підприємства

(російською мовою)

Редактор  
Комп'ютерний набір *О. І. Решетняк*

Підписано до друку 26.12.2016. Формат 60 × 84/16.  
Папір офсетний. Гарнітура «Таймс».  
Ум. друк. арк. 6,28. Обл.-вид. арк. 9,88.  
Тираж 300 пр. Зам. №

*План 2016/17 навч. р., поз. № 7 в переліку робіт кафедри*

Видавництво  
Народної української академії  
Свідоцтво № 1153 від 16.12.2002.

Надруковано у видавництві  
Народної української академії  
Україна, 61000, Харків, МСП, вул. Лермонтовська, 27.