**Тестовое задание по теме 1.1.**

Выбрать один или несколько правильных ответов из предложенных.

*1. Сталкиваясь с поведением индивида, сознательно увеличивающего вероятность возможного ущерба в надежде, что убытки будут полностью (или даже с избытком) покрыты страховой компанией, компания несет:*

а) инвестиционный риск;

б) моральный риск;

в) политический риск;

г) спекулятивный риск.

*2. Сущность экономического риска проявляется через функции:*

а) доходную;

б) предупредительную;

в) репрессивную;

г) распределительную.

*3. Рассматривается целесообразность вложения капитала в акции, выпущенные эмитентами, представляющими две различные отрасли:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Отрасли | Сумма инвестиций в акции одного эмитента (т.р.) | Число эмитентов | Число эмитентов-банкротов |
| 1 | 240 | 12 | 2 |
| 2 | 400 | 8 | 1 |

*Данные таблицы позволяют утверждать, что:*

а) вложение в первую отрасль связано с большим риском, чем во вторую;

б) вложение в первую отрасль связано с меньшим риском, чем во вторую;

в) вложение в первую отрасль связано с получением большего дохода, чем во второй;

г) вложение в первую отрасль связано с получением меньшего дохода, чем во второй.

*4. Разница между риском и неопределенностью заключается в знании лицом, принимающим решение, вероятности наступления определенных событий:*

а) утверждение верно;

б) утверждение неверно;

в) нет разницы между риском и неопределенностью;

г) ситуации риска и неопределенности никак не связаны между собой.

5. К методам снижения степени риска нельзя отнести:

а) диверсификацию;

б) лимитирование;

в) страхование;

г) избежание.

*6. В практике оценки риска используется такая мера изменчивости, как:*

а) средневзвешенная квадратов отклонений действительных результатов от ожидаемых;

 б) средневзвешенная суммы действительных результатов;

 в) максимальное отклонение действительного результата от ожидаемого;

 г) перемножение вероятностей возможных событий.

*7. Продавец сигнализирует о качестве продаваемой продукции:*

 а) рекламными проспектами, описывающими ее преимущества перед продукцией конкурентов;

 б) финансированием благотворительных мероприятий;

 в) проводя выставки и розыгрыши своей продукции;

г) выпуская ее с фирменным знаком.

*8. По опыту известно, что в каждом автобусе численностью пассажиров более 10 человек находятся как минимум 2 безбилетных. Вероятность поимки контролером «зайца» считается:*

а) объективной;

 б) субъективной;

в) интуитивной;

г) все перечисленное неверно.

*9. Причиной возникновения асимметрии информации на рынке является факт того, что:*

а) информация есть товар, имеющий стоимость;

б) разные индивиды располагают различной информацией;

в) разные индивиды информированы одинаково;

г) возросло число участников рынка за счет глобализации.

*10. Вставьте слово, которое, по вашему мнению, является правильным ответом:*

… риск означает возможность получения отрицательного (убыток) или нулевого результата.

*11. Большой размер страховки приводит к тому, что:*

 а) граждане меняют свое поведение;

 б) несут полный риск;

 в) не несут риск полностью, так как в любом случае полная стоимость всех последствий будет возмещена страховой компанией;

 г) будет достигнуто рыночное равновесие, ведь каждый покупатель хотел бы иметь больший размер страховки, а страховые компании готовы ее предоставить.

*12. К спекулятивным рискам следует отнести:*

а) транспортный риск;

б) риск стихийных бедствий;

в) инвестиционный риск;

г) политический риск.

*13. К методам ограничения финансовых рисков следует отнести:*

а) хеджирование;

б) страхование;

в) резервирование;

г) все перечисленное.

*14. Политический риск связан:*

а) с введением моратория на внешние платежи на определенный срок ввиду наступления чрезвычайных обстоятельств (забастовка, война и т.п.) ;

б) с неблагоприятным изменением налогового законодательства;

в) с ограничением конверсии национальной валюты в валюту платежа;

г) с возможностью потерь при реализации товаров вследствие изменения оценки их качества и потребительной стоимости.

*15. К источникам систематического инвестиционного риска нельзя отнести:*

а) экономический спад;

б) инфляцию;

в) потерю компанией крупного контракта;

г) высокую ставку процента.

16. К чистым рискам относят:

а) транспортный риск;

б) инвестиционный риск;

в) инфляционный риск;

г) все перечисленное выше.

*17. Дайте определение указанной категории:*

Кредитный риск - это …

*18. Различные варианты классификации экономических рисков строятся на основе следующего принципа рыночной экономики:*

а) свободы потребительского выбора и поведения (потребительские риски);

б) свободы выбора профессиональной деятельности (риски профессиональной деятельности);

в) свободы предпринимательства (производственные, финансовые, инвестиционные риски);

г) свободы потребительского выбора и поведения, свободы выбора профессиональной деятельности и свободы предпринимательства.

*19. Наиболее известным информационным источником о рисках национальных экономик является:*

а) индекс Доу-Джонса;

б) индекс BERI;

в) рейтинг консалтингового агентства «Эксперт-РА»;

г) рейтинг консалтингового агентства Standard & Poor`s.

*20. По характеризуемому объекту выделяют следующие группы финансовых рисков, за исключением:*

а) риска отдельно финансовой операции;

б) риска различных видов финансовой деятельности;

в) индивидуального финансового риска;

г) риска финансовой деятельности предприятия в целом.

**Тестовое задание по теме 1.2.**

Выбрать один или несколько правильных ответов из предложенных.

*1. По условиям лотереи, можно как получить 100 тыс. руб., так и понести убытки в размере 100 тыс. руб. с равной вероятностью. Если, ознакомившись с правилами лотереи, индивид отказался в ней участвовать, его можно отнести к инвесторам:*

а) нейтрально относящимся к риску;

б) сторонникам риска;

в) противникам риска;

 г) либо нейтральным к риску, либо противникам риска.

2. Страховая организация предлагает заключить договор пациентам больницы. Операция удаления аппендикса как платная услуга стоит 10000 руб. Вероятность острого приступа по медицинской статистике оценивается как 0,01 в год. За какую сумму гражданин Н. согласится купить страховой полис, гарантирующий бесплатную госпитализацию и операцию удаления аппендикса, если он не расположен к риску:

а) не больше 100,0 руб.;

б) 100,0 руб.;

в) больше 100,0 руб.;

г) не будет страховаться.

*3. Существуют следующие типы кривых полезности дохода:*

а) с затухающими приростами полезности;

б) с неизменными приростами полезности;

в) с нарастающими приростами полезности;

г) с меняющимися приростами полезности.

*4. Выпускник школы выбирает работу. Работа сторожем гарантирует ему ежемесячный заработок 2000 у.е. и много свободного времени. Работа торговым агентом обеспечивает заработок в зависимости от объема продаж (с вероятностью 0,4 заработок составит 2000 у.е.. и с вероятностью 0,6 – 3000 у.е.)*

*Полезность различного заработка для него показана в таблице.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доход (руб.) | 1000 | 1500 | 2000 | 2100 | 2500 | 2800 | 3000 | 3500 |
| Полезность (услов.ед.) | 11 | 3 | 5 | 14 | 15 | 18 | 20 | 21 |

Если выпускник максимизирует полезность, им будет выбрана:

а) работа сторожем, вознаграждение за риск отсутствует;

б) работа сторожем, вознаграждение за риск составит 1000 у.е.;

в) работа торговым агентом, вознаграждение за риск отсутствует;

г) работа торговым агентом, вознаграждение за риск составит 500 у.е.

*5. Концепция предельной полезности кратко может быть сформулирована следующим образом:*

а) полезности различных результатов всегда прямо пропорциональны денежным результатам;

б) полезности различных результатов не всегда прямо пропорциональны денежным результатам;

в) полезности различных результатов всегда обратно пропорциональны денежным результатам;

г) полезности различных результатов не всегда обратно пропорциональны денежным результатам.

*6. Функция полезности дохода гражданина Иванова имеет следующий вид (см. рис.). Иванова можно отнести к инвесторам:*

****

а) склонным к риску;

 б) нейтральным к риску;

 в) противникам риска;

г) к любой группе инвесторов.

*7. Вставьте слово, которое, по вашему мнению, является правильным ответом:*

В основе теории Неймана- Моргенштерна лежит теорема, в которой доказывается, что при определенных допущениях индивид ведет себя таким образом, чтобы …

*8. При принятии решений в условиях неопределенности лица с внутренней стратегией чаще принимают решения:*

а) с высоким уровнем риска;

б) со средним уровнем риска;

в) с низким уровнем риска

г) внутренняя стратегия никак не влияет на принятие решений.

*9. По правилам игры в «орлянку» можно выиграть 100 руб., если выпадет «решка» и 0 руб., если выпадет «орел». Если г-н Иванов готов заплатить не более 30 руб. за участие в такой игре, он относится к группе инвесторов:*

 а) склонных к риску;

 б) нейтральных к риску;

в) противников риска;

г) отношение к риску не влияет на выбор.

*10. В соответствии с распространенной в психологии теорией стремления к успеху, лицо, принимающее решение, в тех случаях, когда у него стремление к успеху сильнее, чем стремление избежать неудачи, будет предпочитать:*

а) высокий уровень риска;

б) средний уровень риска;

в) низкий уровень риска;

г) отказ от риска.

*11. Авторами концепции ожидаемого индекса полезности являются:*

а) Шарп и Марковиц;

б) Нейман и Моргенштейн;

в) Кини и Райфа;

г) Долан и Линдсей.

## Задача 1.

Инвестор рассматривает несколько возможных направления инвестирования капитала в размере 200 тыс. условных единиц сроком на 1 год:

1. Государственные облигации рублевые (ОФЗ), по которым гарантирована доходность на уровне 5%. Эти облигации выпускаются на 1 год, т.е. через год все они выкупаются государством.

2. Облигации компании «Сибнефтьгаз» с фиксированным доходом и сроком займа на 10 лет. Инвестор планирует продать облигации в конце первого года.

3. Инвестиционный проект А, предполагающий чистые издержки в размере 200 тыс. у.е., нулевые поступления в течение года и выплаты в конце года, которые будут зависеть от состояния экономики.

4. Инвестиционный проект В, аналогичный проекту А, но с другим распределением выплат.

Оценить ожидаемый доход и риск, если информация о предполагаемой доходности в зависимости от будущего состояния экономики содержится в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Доходность, % | Состояние экономики |
|  | Значительная рецессия  (0,10) | Незначительная рецессия (0,30) | Стагнация(0,40) | Незначительное повышение (0,15) | Значительное повышение (0,05) |
| Гос. облигации рублевые |  5,0 |  5,0 |  5,0  |  5,0 |  5,0 |
| Облигации компании «Сибнефтьгаз» |  9,0  |  8,5   |  7,0    |  6,5   |  6,0   |
| Проект А |  - 2,5  | 4,0  | 10,5   | 13,0   | 18 |
| Проект В | - 2,0  | 8,0   | 12,0   | 14,5   | 22,0  |

Обосновать решение о реализации одного из рассматриваемых вариантов инвестирования средств.

**Тестовое задание по теме 1.3.**

Выбрать один или несколько правильных ответов из предложенных.

*1. Выбор оптимальной альтернативы с использованием матрицы рисков (сожалений) предполагает использование:*

а) максимаксного критерия;

 б) критерия Вальда;

в) критерия Гурвица;

г) нет правильного варианта ответа.

*2. Дерево решений в сочетании с формулой Байеса используется для решения прикладных задач на основе концепции:*

а) максимальной доходности;

б) максимальной вероятности;

в) субъективной вероятности;

г) объективной вероятности.

*3. Существуют следующие типы кривых полезности дохода:*

а) с затухающими приростами полезности;

б) с неизменными приростами полезности;

в) с нарастающими приростами полезности;

г) с меняющимися приростами полезности.

*4. Варьировать отношение к риску лица, принимающего решение, позволяет критерий:*

 а) Сэвиджа;

б) Байеса;

 в) Лапласа;

г) Гурвица.

*5. Вставьте слово, которое, по вашему мнению, является правильным ответом:*

Особый графический прием, позволяющий схематично представить логическую структуру принятия решений в условиях неопределенности – это …

*6. Концепция предельной полезности кратко может быть сформулирована следующим образом:*

а) полезности различных результатов всегда прямо пропорциональны денежным результатам;

б) полезности различных результатов не всегда прямо пропорциональны денежным результатам;

в) полезности различных результатов всегда обратно пропорциональны денежным результатам;

г) полезности различных результатов не всегда обратно пропорциональны денежным результатам.

*7. Продолжите определение:*

Игра называется игрой с седловой точкой, если …

*8. Нерасположенность к риску экономического агента может быть выявлена:*

 а) по оценке вероятностей возможных событий;

б) по характеру кривизны функции полезности дохода;

в) по размеру начального капитала;

г) не существует оценок нерасположенности к риску.

*9. При принятии решений в условиях неопределенности лица с внутренней стратегией чаще принимают решения:*

а) с высоким уровнем риска;

б) со средним уровнем риска;

в) с низким уровнем риска

г) внутренняя стратегия никак не влияет на принятие решений.

*10. Рассматривается целесообразность вложения капитала в акции, выпущенные эмитентами, представляющими две различные отрасли:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Отрасли | Сумма инвестиций в акции одного эмитента (т.р.) | Число эмитентов | Число эмитентов-банкротов |
| 1 | 240 | 12 | 2 |
| 2 | 400 | 8 | 1 |

*Данные таблицы позволяют утверждать, что:*

а) вложение в первую отрасль связано с большим риском, чем во вторую;

б) вложение в первую отрасль связано с меньшим риском, чем во вторую;

в) вложение в первую отрасль связано с получением большего дохода, чем во второй;

г) вложение в первую отрасль связано с получением меньшего дохода, чем во второй.

**Задача.**

Руководство компании рассматривает целесообразность инвестирования средств в расширение производства. Добавочные вложения в расширение производства в размере 50 тыс. у.е. могут увеличить прибыль от реализации продукции, производимой компанией, со 100 тыс. у.е. до 200 тыс. у.е. при условии, что спрос на продукцию возрастет. Эти вложения окажутся напрасными, если спрос не увеличится. Вероятность увеличения спроса на продукцию специалисты организации оценивают в 70%.

Можно заказать прогноз спроса консалтинговой компании, занимающейся изучением рыночной конъюнктуры за Х тыс.у.е. (Х - номер студента в списке группы). Как положительный, так и отрицательный прогноз консалтинговой компании сбываются с вероятностью 0,9.

Необходимо принять решение о целесообразности дополнительных вложений и целесообразности заказа прогноза с целью снижения риска из-за неопределенности перспектив спроса на продукцию (построить дерево решений с использованием формулы Байеса).

**Тестовое задание по теме 1.4.**

Выбрать один или несколько правильных ответов из предложенных.

*1. В практике оценки риска используется такая мера изменчивости, как:*

а) средневзвешенная квадратов отклонений действительных результатов от ожидаемых;

 б) средневзвешенная суммы действительных результатов;

 в) максимальное отклонение действительного результата от ожидаемого;

 г) перемножение вероятностей возможных событий.

*2. Для реализации некоторого проекта необходимо обеспечение нового производственного процесса сырьем, электроэнергией и комплектующими. Надежность поставщиков сырья оценивается в 95%, комплектующими – в 90%, электроэнергии – в 97%. Любая недопоставка означает остановку процесса, т.е. мера риска является общей. Совокупный риск проекта составит:*

а) 82,9 %;

б) 94 %;

в) 0,015 %;

г) 17,1 %.

*3. На качество продукции оказывают влияние два фактора: квалификация персонала и отлаженность работы оборудования. Ошибки персонала происходят в среднем 3 на каждые 100 операций, при этом ущерб от одной из них составляет 1,5 тыс. Руб. Сбои работы оборудования происходят в среднем 12 раз на каждые 1000 часов работы, что обходится компании в 2,5 тыс. руб. за каждый сбой. Совокупный риск выпуска некачественной продукции равен:*

а) 4 тыс. руб.;

б) 2 тыс. руб.;

в) 0,045 тыс. руб.;

г) 0,075 тыс. руб.

*4. Стоимость проезда в автобусе 15 руб. Штраф за безбилетный проезд – 90 руб. Какова должна быть минимальная вероятность задержания контролером не склонного к риску студента Зайцева, чтобы он всегда покупал билет:*

 а) 10%;

 б) 15%;

в) 20%;

 г) 25%.

5. Организация предполагает в течение года освоить выпуск новой продукции. Предельная отдача краткосрочных инвестиций при различном объеме выпускаемой продукции изображена на графике. Процентная ставка составляет 10% в год. При каком количестве выпускаемой продукции с соответствующим объемом инвестиций организации имеет смысл привлекать заемные средства?



а) 800 шт. ;

б) 1000 шт. ;

в) 1200 шт. ;

г) 1500 шт.

*6. Варьировать отношение к риску лица, принимающего решение, позволяет критерий:*

 а) Сэвиджа;

 б) Байеса;

 в) Лапласа;

г) Гурвица.

*7. По формуле  можно определить величину:*

а) априорной вероятности гипотезы ;

б) апостериорной вероятности гипотезы ;

в) полной вероятности события А;

г) частичной вероятности события А.

*8. Данные о распределении доходности акций двух независимых компаний А и В приведены в таблице:*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Вероятность | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,2 |
|  | Доходность % | - 10 | 0 | 5 | 15 |
| В | Вероятность  | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,2 |
|  | Доходность % | - 20 | - 10 | 10 | 20 |

 *Можно утверждать, что:*

а) акции компании А обладают большей доходностью и меньшей степенью риска по сравнению с акциями компании В;

б) акции компании В обладают большей доходностью и меньшей степенью риска по сравнению с акциями компании А;

в) акции компании А обладают меньшей степенью риска по сравнению с акциями компании В;

г) акции компании В обладают меньшей степенью риска по сравнению с акциями компании А.

*9. Статистический метод количественной оценки риска не подразумевает расчет следующих показателей:*

а) коэффициента корреляции;

б) коэффициента вариации;

в) стандартного отклонения;

г) средней величины оцениваемого признака.

**Задача 1.**

На качество продукции оказывают влияние два фактора: квалификация персонала и отлаженность работы оборудования. Ошибки персонала происходят в среднем 3 на каждые 100 операций, при этом ущерб от каждой из них составляет в среднем 1,5 тыс.руб. Сбои в работе оборудования происходят в среднем 12 раз на каждые 1000 часов работы, что обходится компании в 2,5 тыс. руб. за каждый сбой. Оценить совокупный риск выпуска некачественной продукции.

**Задача 2.**

Оценить риск вложения капитала в акции, выпущенные эмитентами, представляющими две различные отрасли:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Отрасли | Сумма инвестиций в акции одного эмитента (тыс.руб.) | Число эмитентов | Число эмитентов-банкротов |
| 1 | 240 | 12 | 2 |
| 2 | 400 | 8 | 1 |

**Практическое задание.**

1.Посмотреть демонстрац.ролик по управлению рисками проекта (5 шагов по риск-мену, включая карту рисков) А. Таченков, бизнес-тренер, Система управления рисками за 5 шагов. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=QkATXfWtUTc>

2.Разбиться на малые группы по 2-3 человека для выполнения задания «Риск-профиль компании». Одна группа делает и сдает одну работу. Ваша задача:

-выбрать компанию, для которой вы будете строить карту рисков. Компании внутри группы не должны повторяться. Можно выбрать любую компанию (по величине, по организационно-правовой форме, местоположению и пр.), целесообразно использовать компанию, в которой работаете;

-зайти на сайт компании, посмотреть информацию по риск-менеджменту на сайте компании и в отчетности (по МСФО компании прописывают политику управления рисками, некоторые показывают на сайте карту рисков). Если карта рисков у компании показана, следовательно, такая компания не подходит для данного задания;

-дать краткое описание выбранной компании (название компании, к какой отрасли относится, какую продукцию (услуги) производит). Показать организационную структуру компании, привести основные показатели деятельности (выручка, чистая прибыть, стоимость активов (имущества). Данная информация будет нужна для построения карты рисков.

**Задание «Построение риск-профиля организации»**

Выявить наиболее значимые риски организации, классифицировать их, ранжировать по степени приоритетности и тяжести. Построить карту рисков и обосновать выбор механизмов управления рисками. Составить отчет риск-менеджера по наиболее значимым рискам.

Предложить форму системы управления рисками в своей организации. Определить место службы риск-менеджмента в организационной структуре компании с учетом специфики ее деятельности.

**Информация для принятия решений.**

Целенаправленные действия по ограничению риска в системе бизнеса носят название ***риск-менеджмент.*** Применение риск-менеджмента включает следующие основные позиции:

1. Выявление последствий деятельности экономических субъектов в ситуации риска;
2. Умение реагировать на возможные отрицательные последствия этой деятельности;
3. Разработка и осуществление мер, при помощи которых могут быть нейтрализованы или компенсированы вероятные негативные результаты предпринимаемых действий.

Содержательная сторона риск-менеджмента включает следующие основные этапы:

* подготовительный этап управления риском, который предполагает сравнение характеристик и вероятностей риска, полученных в результате анализа и оценки риска;
* выбор конкретных мер, способствующих устранению или минимизации возможных отрицательных последствий риска.

Одним из вариантов, позволяющих своевременно реагировать на отрицательные последствия деятельности в ситуации риска, служит специально разработанный ситуационный план, в котором содержатся предписания по поводу реализаций рисков решений в той или иной ситуации и каких последствий следует ожидать. Тем самым, ситуационные планы являются средством уменьшения неопределенности и оказывают положительное воздействие на деятельность субъектов в условиях рынка.

Система риск-менеджмента включает в себя следующие основные элементы:

* выявление расхождений в альтернативах риска;
* разработку планов, позволяющих оптимальным образом действовать в ситуациях, связанных с риском;
* разработку конкретных рекомендаций, ориентированных на устранение или минимизацию возможных негативных последствий;
* подготовку к принятию подзаконных и нормативных актов, касающихся рисковой деятельности;
* учет и анализ психологического восприятия рисковых решений и программ.

**Классификация видов риска**

Для того чтобы охарактеризовать существующее положение и снизить процент неопределенности, необходимо классифицировать риски по их функциональной направленности.



**По характеру последствий** риски подразделяют на *чистые* и *спекулятивные* (автор классификации – Балабанов И.Т.).

Особенность ***чистых рисков*** (статистических или простых) заключается в том, что они практически всегда несут в себе потери для предпринимательской деятельности.

Причины возникновения подобных рисков:

* стихийные бедствия;
* несчастные случаи;
* недееспособность руководящих сотрудников и т.п.

***Спекулятивные риски*** (динамические или коммерческие) – несут в себе либо потери, либо дополнительную прибыль для предпринимателя.

Причины возникновения спекулятивных рисков:

* изменение курсов валют;
* изменение конъюнктуры рынка;
* изменение условий инвестиций;
* изменение условий поставки и др.

**По сфере возникновения** (отрасли деятельности) различают следующие виды рисков.

***Производственный риск***(риск невыполнение своих обязательств и нормативных планов по производству товаров, работ, услуг в результате воздействия как внешней среды, так и внутренних факторов;

***Коммерческий риск*** (риск потерь в процессе финансово – хозяйственной деятельности).

Причины возникновения коммерческого риска:

* снижение объемов реализации;
* непредвиденное снижение объемов закупок;
* повышение закупочных цен товара;
* повышение издержек обращения;
* потеря товара в процессе обращения.

***Финансовый риск*** (риск невыполнения фирмой своих финансовых обязательств).

Причины возникновения финансовых рисков:

* неосуществление платежей от дебиторов;
* инфляция и дефляция;
* изменение валютных курсов.

**В зависимости от основной причины возникновения рисков** они подразделяются на следующие категории:

* природно – естественные риски (риски проявления стихийных сил природы);
* экологические риски (риски наступления гражданской ответственности за нанесение ущерба окружающей среде);
* политические риски (риски возникновения убытков, сокращения размеров прибыли по причине изменения государственной политики);
* транспортные риски (риски перевозки грузов различными видами транспорта);
* имущественные риски (риски потри имущества предпринимателя по независящим от него причинам);
* торговые риски (риски убытков задержки платежей, отказа от платежа, не поставки товара).

**Риски, связанные с покупательной способностью денег:**

* инфляционные риски (риски обесценивания реальной покупательной способности денег, вследствие чего предприниматель несет существенные убытки);
* дефляционный риск (риск падения уровня цен и снижения доходов);
* валютные риски (риски изменения валютных курсов). Относятся к спекулятивным т.к. при потерях одной стороны – другая сторона получает прибыль или наоборот.
* риск ликвидности (риск потерь при операциях с ценными бумагами или другими активами, качество которых может измениться и вследствие чего снизится возможность их реализации в конечный промежуток времени).

**Инвестиционные риски включают в себя следующие подвиды:**

* риск упущенной выгоды (риск финансового ущерба в результате неосуществления определенного финансового мероприятия);
* риск снижения доходности (риск уменьшения размера процентов и дивидендов по портфельным инвестициям).

Данный риск, в свою очередь подразделяется на следующие:

* риск превышения процентных ставок, выплачиваемых по привлеченным средствам над ставками по предоставленным кредитам;

***Коммерческий риск*** – это риск, возникающий в процессе реализации товаров и услуг, произведенных или купленных предпринимателем.

Коммерческий риск включает в себя риски, связанные:

* с реализацией товара (услуг) на рынке;
* с транспортировкой товара (транспортный);
* с приемкой товара (услуг) покупателем;
* с платежеспособностью покупателя;
* с форс – мажорными обстоятельствами.

***Селективный риск*** – это риск потерь или упущенной выгоды из-за неправильного выбора объекта инвестирования на определенном рынке, например неправильного выбора ценной бумаги из имеющихся на фондовом рынке при формировании портфеля ценных бумаг.

***Риск ликвидности*** – риск, связанный с возможностью потерь при реализации объекта инвестирования из-за изменения оценки его качества, например какого-либо товара, недвижимости (земля, строение), ценной бумаги и т.д.

Риск ликвидности появляется когда все участники предпринимают одинаковые действия в одном секторе рынка, возникает новый вид риска – риск ликвидности. Риск в данном случае проявляется в том, что невозможно быстро закрыть позицию, существенно не изменив цену актива.

**Кредитный (деловой) риск** – риск того, что заемщик (должник) окажется не в состоянии выполнить свои обязательства. В качестве примера этого вида риска можно привести отсрочку погашения кредита или замораживание выплат по облигациям.

Достаточно часто используют следующую классификацию рисков: **кредитные, рыночные, риски ликвидности, операционные, юридические.**

Под кредитными рисками подразумевают вероятные потери, связанные с отказом или неспособностью контрагента полностью или частично выполнить свои кредитные обязательства. Доверяя кому-либо свои средства, компания принимает на себя кредитный риск. Например, покупатель может не выполнить обязательства по оплате товаров, после того как они были ему поставлены. Размер ущерба в результате наступления рискового события определяется как стоимость всех непокрытых обязательств контрагента перед компанией в денежном выражении, включая возможные расходы, связанные с возвратом его долга.

Рыночные риски характеризуют возможные потери, возникающие в результате изменения конъюнктуры рынка. Они связаны с колебаниями цен на товарных рынках и обменных курсов валют, курсов на фондовых рынках и т. д. К примеру, компания заключила договор на поставку товаров покупателю через определенное время и зафиксировала в договоре цену поставки. Когда подошел срок исполнения обязательств по договору, покупатель отказался от выполнения условий сделки. К этому времени цена на рынке на этот товар значительно снизилась, в результате из-за реализации товаров по более низкой цене другому покупателю компания понесла убытки.

Рыночным рискам в наибольшей степени подвержены волатильные активы компании (товары, денежные средства, ценные бумаги и т. д.), так как их стоимость во многом зависит от сложившихся рыночных цен.

Риски ликвидности — вероятность получения убытка из-за нехватки денежных средств в требуемые сроки и, как следствие, неспособность компании выполнить свои обязательства. Наступление такого рискового события может повлечь за собой штрафы, пени, ущерб деловой репутации фирмы, вплоть до объявления ее банкротом. К примеру, компания должна рассчитаться по своим кредиторским обязательствам в течение двух недель, но из-за задержки платежа за отгруженную продукцию она не располагает наличными денежными средствами. Очевидно, что со стороны кредиторов к предприятию будут применены штрафные санкции.

Как правило, риск ликвидности наступает по причине непрофессионального управления денежными потоками, дебиторской и кредиторской задолженностями.

Под операционными рисками подразумеваются потенциальные потери компании, вызванные ошибками либо непрофессиональными (противоправными) действиями персонала компании, а также сбоями в работе оборудования. В качестве примера можно привести риск выпуска бракованной продукции в результате нарушения технологического процесса. По словам риск-менеджера компании «РУСАЛ-УК» *Дениса Камышева,* к операционным рискам промышленной компании можно относить и так называемые форс-мажорные риски (например, риски воздействия природных катастроф).

Базельский комитет по надзору за банковской деятельностью характеризует операционный риск как «риск прямых или косвенных потерь из-за неэффективных или разрушенных внутренних процессов, действий людей и систем».

Юридические риски представляют собой возможные потери в результате изменения законодательства, налоговой системы и т. д. Юридический риск может возникнуть из-за несоответствия внутренних документов компании (клиентов и контрагентов) существующим законодательным нормам и требованиям. К примеру, сделка будет признана недействительной, если договор между организациями оформлен с нарушением юридических норм и правил.

## Процесс управления рисками в организации

Управление рисками в организациии не может быть совокупностью моментных действий. В любом случае это целый процесс направленных действий. Более того, процесс риск-менеджмента должен быть частью общего управления бизнесом для достижения результата.

Как таковой процесс управления рисками включает в себя определенный набор этапов. Следует учесть, что в практике эти этапы реализуются не обязательно в строгой последовательности, а могут выполняться и параллельно. Общая схема риск-менеджмента представлена на рисунке 2.



Как видим на данном рисунке, существует общая последовательность действий, отражающая логику процесса управления риском (жирные стрелки). Кроме этого, есть обратные связи между этапами, т. е. на любом из них можно вернуться на предыдущий. На последнем этапе, как мы далее увидим, производится общая оценка и анализ произведенного процесса. Результаты этого этапа будут учтены при дальнейшей реализации каждого этапа процесса риск-менеджмента. Рассмотрим каждый из этих этапов подробнее.

**Этап 1. Идентификация и анализ риска.** Под *идентификацией рисков* понимают выявление рисков, их специфику, обусловленную природой и другими характерными чертами рисков, выделение особенностей их реализации, включая изучение размера экономического ущерба, а также изменение рисков во времени, степень взаимосвязи между ними и изучение факторов, влияющих на них. Этот процесс подразумевает определение следующих моментов:

* источники неопределенности и риска;
* последствия реализации риска;
* источники информации;
* численное определение риска;
* взаимное влияние рисков друг на друга.

На данном этапе, прежде всего, создается информационная база для реализации дальнейшего процесса управления рисками: сведения о риске и его последствиях, величине экономического ущерба, количественная оценка параметров риска и т. д. Дополнительно следует отметить, что идентификация и анализ риска не является единовременно выполняемым комплексом действий. Скорее он представляет собой непрерывный процесс, осуществляемый на протяжении всего алгоритма риск-менеджмента.

**Этап 2. Анализ альтернатив управления риском.** Существует целый набор разнообразных методов, позволяющих снизить степень риска и величину ущерба. На данном этапе эти методы рассматриваются и анализируются применительно к конкретной ситуации. Т. е. менеджер решает, как можно снизить риск, потери в случае наступления рисковой ситуации, ищет источники покрытия этого ущерба.

Сами по себе методы риск-менеджмента достаточно разнообразны. Это связано с неоднозначностью понятия риска и наличием большого числа критериев их классификации. Во – первых, подходы к управлению рисками можно сгруппировать как методы минимизации негативного влияния неблагоприятных событий следующим образом.

* *Дособытийные методы управления рисками* – осуществляемые заблаговременно мероприятия, направленные на изменение существенных параметров риска (вероятность наступления, размеры ущерба). Сюда можно отнести методы трансформации рисков (Risk control, Risk control to stop losses), которые связаны, в основном, с препятствованием реализации риска. Обычно эти методы ассоциируются с проведением превентивных мероприятий.
* *Послесобытийные методы управления рисками* – осуществляемые после наступления ущерба и направленные на ликвидацию последствий. Эти методы направлены на формирование финансовых источников, используемых для покрытия ущерба. В основном это методы финансирования риска (Risk financing, Risk financing to pay for losses).

Послесобытийные и дособытийные методы объединяются в общем направлении методов КОМПЕНСАЦИИ**.**



Методы управления рисками можно разделить на четыре группы:

- методы уклонения от риска;

- методы локализации риска;

- методы диссипации риска;

- методы компенсации риска.

***Методы уклонения от риска предполагают:***

- исключение рисковых ситуаций из бизнеса;

- избегание сделок с ненадежными партнерами, клиентами;

- отказ от услуг неизвестных или сомнительных фирм;

- отказываются от инновационных или инвестиционных проектов, если те вызывают хоть малейшую неуверенность в успешной реализации.

Если руководство решает использовать в качестве «уклонения» - страхование то необходима разработка комплексной программы защиты, а не единичные обращения в страховую фирму. Если у предприятия не хватает средств для комплексной страховой защиты, необходимо выделить те риски, реализация которых связана с наибольшими потерями и застраховать именно их.

***Метод локализации риска*** применяется только когда можно четко идентифицировать источники риска. Наиболее опасные участки производственного процесса локализуются, и над ними устанавливается контроль, снижается уровень финансового риска. Подобный метод используют крупные компании для внедрения инновационных проектов, освоения новых видов продукции и т. д. В самых простых случаях для локализации риска создается специализированное подразделение в структуре компании, которое осуществляет реализацию проекта.

***Методы диссипации (рассеивания) риска***

Представляют собой более гибкие инструменты управления. Один из них связан с распределением риска между стратегическими партнерами. В качестве партнеров могут выступать как другие предприятия, так и физические лица. Здесь могут создаваться акционерные общества, финансово – промышленные группы. Предприятия могут вступать в консорциумы, ассоциации, концерны.

Объединение предприятий в одно либо в группу носит название интеграции.

**Выделяют четыре основных вида интеграции риска:**

***- (обратная) интеграция -*** предполагает объединение с поставщиками;

 ***-(прямая) интеграция* –** подразумевает объединение с посредниками, образующими дистрибьюторскую сеть по сбыту продукции предприятия;

***-горизонтальная интеграция*** *-* предполагает объединение с конкурентами; обычно такие ассоциации создаются с целью согласования ценовой политики, разграничению зон хозяйствования, каких-либо совместных действий;

***-вертикальная интеграция*** – это объединение организаций, осуществляющих разные виды деятельности для достижения совместных стратегических целей.

***Другая разновидность методов диссипации риска – это*** ***диверсификация*.** Подразумевает увеличение разнообразия видов деятельности, рынков сбыта или каналов поставок.

**Диссипация риска при формировании инвестиционного портфеля**

предполагает реализацию одновременно нескольких проектов, характеризующихся небольшой капиталоемкостью. Это можно назвать *диверсификацией инвестиций*.

***Методы компенсации риска***

Данная группа методов относится к упреждающим методам управления

 (управление по изменениям).

 **С*тратегическое планирование*** особенно эффективно, если разработка стратегии проходит через все сферы внутри предприятия.

***Прогнозирование внешней экономической обстановки*.**

Заключается в периодической разработке сценариев развития внешней среды предприятия, в прогнозировании поведения возможных партнеров или действий конкурентов, изменений в секторах и сегментах рынка.

***Активный целенаправленный маркетинг***.

Он подразумевает использование маркетинговых инструментов для интенсивного формирования спроса на продукцию предприятия: Рекламные акции; Позиционирование товара; Дифференциация продукции; Фокусирование на определенные группы потребителей.

***Мониторинг социально – экономической и нормативно – правовой среды*** Интенсивное формирование спроса на свою продукцию. Используются методы: сегментация рынка и оценка его емкости; организация рекламной компании; анализ поведения конкурентов; выработка конкурентных стратегий.

 ***Создание системы резервов*.**

При использовании этого метода на предприятии создаются страховые запасы сырья, материалов, денежных средств, создаются планы их мобилизации в условиях кризиса. В некоторых случаях создание резервных фондов является обязательным.

***Привлечение внешних ресурсов.***

В случае когда фирма не в состоянии покрыть все потери внутренних ресурсов, часть из них можно покрыть с использованием кредитных ресурсов. Однако в данном случае доступность кредитных ресурсов имеет существенные ограничения. И главное из них — перспектива будущей прибыльности.

### Принципы управления различными видами рисков

#### Общие принципы управления рисками

Управление рисками начинается с выявления и оценки всех возможных угроз, с которыми компания сталкивается в процессе своей деятельности. Затем осуществляется поиск альтернатив, то есть рассматриваются менее рискованные варианты осуществления деятельности с возможностью получения тех же доходов. При этом необходимо сопоставлять затраты на реализацию менее рискованной сделки и размеры риска, который удастся снизить. Другими словами, не должно получиться так, что компания избежала риска потерять 100 тыс. долл. США, потратив на это 200 тысяч.

После того как риски выявлены и оценены, руководство должно решить, принимать эти риски или уклоняться от них. Принятие рисков подразумевает, что компания берет на себя ответственность по самостоятельному предотвращению и ликвидации последствий этих рисков. Руководство компании также может уклоняться от рисков, то есть либо избегать видов деятельности, связанных с данными рисками, либо страховать их.

Решение о принятии или уклонении от тех или иных рисков во многом зависит от реализуемой компанией стратегии и так называемого отношения к риску. По словам начальника отдела управления рисками ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» *Игоря Тарасова*, «управление рисками — это не столько разработка мероприятий противодействия факторам риска, сколько изменение системы принятия управленческих решений в организации».

#### Мнение эксперта

*Юрий Костин, риск-менеджер Департамента корпоративных финансов ОАО «Сибнефть» (Москва)*

На практике существует много различных классификаций рисков. Помимо кредитных, рыночных, операционных, правовых и других рисков нередко выделяют стратегические и информационные.

Стратегические риски представляют собой опасность убытков из-за неопределенности, обусловленной долгосрочными стратегическими решениями компании.

Под информационными рисками понимают вероятность ущерба в результате потери значимой для компании информации.

#### Личный опыт

*Юрий Костин*

Большинство компаний стремятся сделать управление рисками вспомогательной функцией. Наиболее распространенными видами деятельности подразделения по управлению рисками являются идентификация и ранжирование рисков. Менее распространено комплексное управление рисками, например разработка стратегии предприятия с учетом соотношения риск–прибыль.

#### Управление кредитными рисками

При управлении кредитными рисками компания предварительно определяет приемлемый размер потерь, который она может себе позволить (лимит потерь). В том случае, если та или иная сделка характеризуется риском потерь, размер которых превышает установленный лимит, она отклоняется. Тем самым компания регулирует уровень риска по осуществляемым сделкам.

Предполагается, что вероятность дефолта со стороны сразу нескольких покупателей (заемщиков) довольно низка, поэтому в качестве основного показателя рассматривается объем убытков на одного клиента. В мировой практике максимальный размер кредитного риска на одного клиента варьируется в пределах 15–25% от собственного капитала компании. Каждая организация выбирает для себя эту величину в зависимости от отношения к риску. Если у компании большое количество клиентов, то устанавливается граница стоимости сделки, ниже которой предприятие считает нецелесообразным управлять риском.

После определения максимально допустимого размера кредитного риска на одного клиента необходимо оценить вероятность неисполнения каждым конкретным покупателем (заемщиком) своих обязательств. Сделать это можно путем анализа внутренних факторов, влияющих на кредитоспособность клиента, таких как стабильность денежных потоков, величина собственного капитала, кредитная история, качество управления и т. д. Каждому из вышеперечисленных факторов риск-менеджер присваивает определенный вес (оценку значимости показателя в процентах) и балл (качественную оценку). По результатам кредитного анализа составляется сводная рейтинговая таблица, в которой каждому контрагенту присваивается риск-класс (рейтинг кредитоспособности).

*Пример 1*

Рассмотрим упрощенный пример рейтинговой таблицы, используемой в компании «Объединенная финансовая группа» (см. таблицу). В рейтинговой таблице представлена трехуровневая структура факторов, влияющих на кредитоспособность клиента.

Все факторы делятся на внутренние и внешние. Балл группы факторов определяется как сумма произведений оценок факторов и их веса. Так, балл качественных факторов определяется следующим образом: 8х0,25+4х0,15+1х0,5+3х0,2+5х0,15=4,2. При этом качественным факторам присваивается вес 55%.

Аналогично определяются балл и вес количественных, отраслевых и страновых факторов.

Итоговый балл является суммой оценок внешних и внутренних факторов.

Риск-класс устанавливается на основе рассчитанного итогового балла оценки клиента. Каждое предприятие разрабатывает свою шкалу, в которой итоговому баллу соответствует определенный риск-класс. В рассматриваемом случае для итогового балла от 10 до 12 единиц соответствует риск-класс 4, от 12 до 14 — риск-класс 5 и т. д.

Затем на основе каждого риск-класса определяется размер кредитных лимитов, который может варьироваться от максимально возможного до нуля.

Таким образом, определенному риск-классу соответствует определенный размер лимита. Чем выше риск-класс, тем ниже вероятность дефолта со стороны покупателя и тем больший кредитный лимит ему будет установлен.

#### Личный опыт

*Андрей Новицкий, риск-менеджер Департамента управления рисками и страхования компании «Аэрофлот»*

Оценка эффективности управления кредитными рисками в компании «Аэрофлот» осуществляется на основании двух ключевых показателей:

* соотношение объема убытков от разорений агентов к выручке, получаемой от продажи агентами авиаперевозок (loss/profit);
* соотношение кредитного риска, принимаемого на себя компанией, к выручке, получаемой от продажи агентами авиаперевозок (risk/profit).

В данном случае динамика показателя risk/profit показывает изменение потенциальных потерь компании, loss/profit — фактических.

Исходя из стратегии, реализуемой на рынке, компания определяет для себя приемлемое соотношение убытков (риска) к получаемому доходу. Если объем убытков превышает установленный компанией уровень либо динамика loss/profit ухудшается, то принимаются меры, направленные как на снижение общего риска и убытков компании, так и в отношении группы контрагентов с наибольшим кредитным риском.

Основным инструментом для снижения кредитного риска стало использование банковских гарантий при организации продажи авиаперевозок через агентскую сеть компании. То есть банк гарантирует исполнение части обязательств, принятых на себя контрагентом. Такой подход позволил нам как значительно снизить кредитный риск и потери компании, так и дать нашим контрагентам удобный инструмент для осуществления взаиморасчетов, поскольку отпадает необходимость в отвлечении из оборота значительных денежных средств на осуществление предоплаты, что в результате стимулирует продажу авиаперевозок.



Для эффективного управления кредитными рисками не достаточно установить кредитные лимиты для клиентов — необходимо осуществлять регулярный мониторинг клиентской кредитоспособности, периодически корректировать рейтинговые таблицы и пересматривать установленные лимиты. Делать это целесообразно раз в квартал либо при наступлении любого значительного события, которое прямо или косвенно может повлиять на кредитоспособность клиента.

#### Управление рыночными рисками

Управление рыночными рисками, как и кредитными, осуществляется с помощью системы лимитов. Иными словами, при реализации продукции, формировании валютного или инвестиционного портфеля вероятные максимальные потери не должны превышать установленных лимитов.

При определении лимитов за основу берется максимально допустимый единовременный размер потерь, который не повлечет за собой нарушения нормальной деятельности компании. Размер возможных потерь по конкретному активу компании (готовая продукция, валютные портфели, инвестиционные портфели и т. д.), подверженному влиянию рыночного риска, может быть определен как на основании «исторического» анализа, так и путем экспертных оценок.

При управлении рыночными рисками можно установить следующие виды лимитов:

- на сумму сделки по приобретению или реализации продукции, если она заключается на таких условиях, при которых результат ее проведения зависит от колебания рыночных цен;

- на размер валютной составляющей активов, которые снижают вероятность потерь в случае изменения курса какой-либо валюты;

- на совокупный размер собственного инвестиционного портфеля компании.

*Пример 2*

Рассчитаем лимит на сумму сделки по реализации продукции. По условиям сделки компания должна поставить продукцию покупателю через несколько месяцев после заключения договора по заранее оговоренной цене.

Капитал компании составляет 100 млн долл. США; максимально допустимый утвержденный размер единовременных потерь компании — 20% от капитала, то есть 20 млн долл. США. На основании исторического анализа, проведенного риск-менеджером, было определено, что максимальный размер потерь при заключении подобной сделки может составлять 50% от размера сделки.

*Лимит сделки будет равен 40 млн долл. США* (100 млн долл. США х 20% : 50%).

Таким образом, максимальный размер потерь по сделке в случае наступления наихудшего из возможных рыночных сценариев мы определили как 50%. Другими словами, при максимально допустимом размере потерь в 20 млн долл. США мы можем заключить сделку на сумму 40 млн долл. США.

Окончательный размер лимита корректируется высшим руководством компании исходя из стратегии развития, наличия свободных денежных средств и отношения компании к риску.

Необходимо также регулярное проведение так называемых стресс-тестингов, то есть моделирование последствий наиболее неблагоприятных событий. К примеру, моделируется ситуация значительного роста цен на сырье и материалы и проводится анализ последствий такого роста для предприятия, делаются выводы и разрабатываются соответствующие меры.

#### Управление рисками ликвидности

Основой управления рисками ликвидности является анализ планируемых денежных потоков компании. Данные о сроках и размерах поступлений и выплат при составлении бюджета движения денежных средств корректируются с учетом выявленных рисков. Например, при выявлении кассовых разрывов менеджмент компании должен ликвидировать их путем перераспределения денежных потоков либо запланировать получение краткосрочного кредита или займа на покрытие таких разрывов.

#### Управление операционными рисками

Операционные риски неразрывно связаны с деятельностью предприятия, и управляют ими, как правило, руководители структурных подразделений. К примеру, начальник производственного подразделения контролирует изношенность оборудования и определяет необходимые мероприятия для предотвращения сбоев, связанных с выходом из строя оборудования. По мнению Андрея Новицкого, служба по управлению рисками не может и не должна полностью заменять ту часть работы по управлению рисками, которую фактически осуществляют другие структурные подразделения компании в процессе своей ежедневной деятельности. Риск-менеджер не только сам управляет рисками, но и помогает в этом другим менеджерам.

#### Личный опыт

*Михаил Рогов, риск-менеджер автопромышленного холдинга «РусПромАвто» (Москва), член GARP (Global Association of Risk Professionals), член Правления российского отделения PRMIA (The Professional Risk Managers International Association), канд. экон. наук, доцент.*

В отличие от инвестиционных и банковских учреждений на промышленных и торговых предприятиях преобладают операционные риски. Управление рисками осуществляет руководство — генеральный и финансовый директора, главный бухгалтер, а при постепенном росте компании функции по управлению рисками распределяются между службами безопасности, юридическим отделом, контрольно-ревизионными службами или отделом внутреннего аудита. В любом случае вопросы управления рисками должны контролироваться топ-менеджерами компании, финансовым директором или представителями собственника.

Принципы управления операционными рисками аналогичны способам управления другими видами рисков: выбор критерия управления (установление лимитов или нормы соотношения риска к доходу), идентификация и измерение рисков, а также проведение мероприятий по их оптимизации. В процессе анализа операционных рисков могут использоваться «деревья вероятностей», то есть детальные сценарии возможных исходов событий, которые помогают рассчитать количественные оценки рисков.

Для управления операционными рисками необходимо контролировать сигналы о рисках. В качестве таких сигналов могут выступать и служебные записки об осложнившейся обстановке на каком-либо участке, о частых поломках различных узлов одного и того же станка, свидетельствующие о высокой вероятности его выхода из строя.

#### Управление юридическими рисками

Управление юридическими рисками основано на формализации процесса юридического оформления и сопровождения деятельности компании. Для того чтобы минимизировать юридические риски, любые бизнес-процессы компании, подверженные этим рискам (например, заключение договора поставки), должны проходить обязательную юридическую проверку.

Для минимизации юридических рисков при осуществлении большого количества одинаковых операций целесообразно использовать типовые формы документов, разработанные юридическим отделом.

#### Личный опыт

*Михаил Рогов*

Одна из задач риск-менеджера в процессе управления любыми рисками — отслеживать их концентрацию. Так, для управления юридическими рисками следует ежемесячно запрашивать у юридического отдела реестр незакрытых юридических дел, исков и проблем с указанием «цены вопроса». Таким образом, у риск-менеджера будет не только информация о проблемах, но и данные о возможных убытках из-за несвоевременного решения этих проблем. Для снижения юридических рисков в компании необходима отлаженная процедура прохождения документов (визирование и согласование), а также разделение полномочий ответственных сотрудников.

### Организации управления рисками

По мнению Игоря Тарасова, успех программы управления рисками во многом зависит от правильной организации службы управления рисками и разграничения полномочий по оценке, управлению и контролю рисков между подразделениями. Осуществлять эффективное управление рисками, описанное выше, должно специальное подразделение или сотрудник (риск-менеджер). В обязанности подразделения по управлению рисками входит:

* разработка детального плана управления рисками;
* сбор информации о рисках, которым подвержена организация, их оценка и ранжирование, а также информирование о них руководства;
* консультирование подразделений компании по вопросам управления рисками.

Важным моментом организации управления рисками на предприятии является разграничение полномочий риск-менеджера и топ-менеджмента компании или собственников бизнеса. Как правило, полномочия разделяются в зависимости от величины наиболее вероятных потерь в случае наступления рискового события или размера лимита. К примеру, лимит, не превышающий 10 тыс. долл. США, может быть утвержден риск-менеджером, а лимит свыше этой суммы — финансовым директором.

Для обеспечения непрерывности бизнес-процессов при отсутствии или недостаточности какого-то лимита в программе по управлению рисками необходимо прописать полномочия соответствующих лиц компании (а также лиц, замещающих их в случае отсутствия) на одобрение превышения лимитов, сроки ответа на запрос о превышении лимитов, формы соответствующей заявки и т. д.

Также необходимо определить место подразделения по управлению рисками в организационной структуре предприятия и принципы его взаимодействия с другими подразделениями.

#### Личный опыт

*Денис Камышев*

На мой взгляд, существуют два основных подхода к организации управления рисками. Первый — так называемая концентрированная модель: все вопросы управления рисками концентрируются в рамках одного структурного подразделения, в которое входят юристы, экономисты, производственники, страховщики и т. д. Второй подход — управление рисками в рамках «распределенной» системы, когда создается относительно небольшое подразделение мониторинга рисков, а функции по непосредственному управлению рисками передаются в другие отделы. При таком подходе отдел мониторинга рисков разрабатывает корпоративную политику и специфические методики управления рисками, осуществляет мониторинг всего процесса управления рисками компании и передает функции по оперативному управлению в структурные подразделения компании, которые на основании разработанных методик управляют характерными для своего направления деятельности рисками, что часто позволяет избежать дублирования функций в рамках компании.

**Карта рисков как эффективный инструмент управления**

Карта риска - графическое и текстовое описание ограниченного числа рисков организации, расположенных  в прямоугольной таблице,  по одной «оси» которой указана силавоздействия или значимость риска,  а по другой вероятность или частота его возникновения.









 **Частный пример карты рисков**



**Описание структуры карты рисков**

На этой карте рисков вероятность или частота отображается по вертикальной оси, а сила воздействия или значимость - по горизонтальной оси. В этом  случае вероятность появления риска увеличивается снизу вверх  при продвижении по вертикальной оси, а воздействие риска увеличивается  слева направо по горизонтальной оси.

Арабские цифры на карте – обозначения рисков, которые были классифицированы по четырем категориямзначимости и шести категориямвероятности, причем так, чтобы каждому сочетанию вероятность/значимость был приписан один вид риска.



 Такая классификация, размещающая каждый риск в специфическую отдельную «коробочку» не является обязательной, но упрощает процесс установки приоритетов, показывая положение каждого риска относительно других (увеличивает разрешающую способность данного метода). Жирная ломаная линия - критическая граница [терпимости к риску](http://www.franklin-grant.ru/ru/reviews/review7.shtml#toler). При выявлении критических рисков сценарии (причинно-следственная связь процессов, событий и действующих факторов риска), приводящие к рискам выше этой границы, считаются непереносимыми.

При разработке стратегии снижения рисков например, по выявленным непереносимым рискам до принятия данной стратегии требуется понять,  как уменьшить или передать такие риски, в то время как риски ниже границы являются управляемыми в рабочем порядке.

**Задача.**

Имеется статистика значений индекса РТС и динамики стоимости акций на конец периода (табл.1).

Таблица 1 – Индекс РТС и стоимость акций на конец месяца (акция обыкновенная), руб

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Период наблюдения | Индекс РТС | Стоимость акции НОВАТЭК | Стоимость акции Роснефть | Стоимость акции Уралкалий | Стоимость акции Фармстандарт |
| Январь  | 1292,81 | 346,6 | 247,7 | 173 | 1756 |
| Февраль  | 1306,3 | 338,4 | 248,7 | 175,2 | 1711 |
| Март  | 1318,9 | 317 | 249,1 | 166,3 | 1609 |
| Апрель  | 1315,5 | 318 | 250 | 164 | 1448 |
| Май  | 1303,1 | 292 | 246,6 | 171,6 | 1156 |
| Июнь  | 1306 | 311 | 247,9 | 180,7 | 1218 |
| Июль  | 1343,6 | 345 | 250,13 | 170,8 | 1130 |
| Август  | 1347 | 360,5 | 249,9 | 171,6 | 949 |
| Сентябрь  | 1343 | 396,3 | 247,1 | 170 | 1145 |
| Октябрь  | 1321,6 | 382,5 | 243,8 | 184 | 1130 |
| Ноябрь  | 1318,9 | 414 | 243,2 | 183,3 | 1081 |
| Декабрь  | 1306 | 397,7 | 246,3 | 177,8 | 1088 |

Определить ожидаемую доходность акций при нулевой доходности рыночного портфеля. Какие акции следует иметь в портфеле, если прогнозируется увеличение доходности рынка (рыночного портфеля)? Какие акции целесообразно иметь в портфеле, если ожидается падение доходности рыночного портфеля? Предложите структуру портфеля с учетом возможной реализации данных прогнозов. Оцените основные показатели эффективности и риска портфеля ценных бумаг.

**Аналитическая информация для принятия решений.**

Преобразуя данные табл.1, определить доходность индекса РТС и акций эмитентов в течение указанного периода (табл.2).

Таблица 2 – Фактическая доходность акций и индекса РТС, %

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Период наблюдения | Индекс РТС | НОВАТЭК | Роснефть | Уралкалий | Фармстандарт |
| Февраль  |  |  |  |  |  |
| Март  |  |  |  |  |  |
| Апрель  |  |  |  |  |  |
| Май  |  |  |  |  |  |
| Июнь  |  |  |  |  |  |
| Июль  |  |  |  |  |  |
| Август  |  |  |  |  |  |
| Сентябрь  |  |  |  |  |  |
| Октябрь  |  |  |  |  |  |
| Ноябрь  |  |  |  |  |  |
| Декабрь  |  |  |  |  |  |
| Средняя доходность |  |  |  |  |  |
| Риск (σ) |  |  |  |  |  |

*Коэффициент альфа* характеризует ожидаемую доходность акции данного вида при условии нулевой доходности рыночного портфеля.

*Коэффициент бета* определяет влияние рынка на данные ценные бумаги.

Коэффициенты рассчитываются по формулам:

$β\_{i}=\frac{σ\_{iF}}{σ\_{F}^{2}} , α\_{i}=\overbar{r\_{i}}-β×\overbar{r\_{F}}$

Где $σ\_{iF}$ -ковариация между доходностями i-ой ценной бумаги и индексного портфеля;
 $\overbar{r\_{F}}$ - среднее значение доходности индекса;

 $σ\_{F}^{}$ -стандартное отклонение;

 $\overbar{r\_{i}}$ - средняя доходность i-ой ценной бумаги.

**Тестовое задание по теме 2.1.**

Выбрать один или несколько правильных ответов из предложенных.

*1. Субъектом управления в системе риск-менеджмента является:*

а) риск;

б) рисковые вложения капитала;

в) менеджер по риску;

г) отношения между конкурентами.

*2. К методам ограничения финансовых рисков следует отнести:*

а) хеджирование;

б) страхование;

в) резервирование;

г) все перечисленное.

*3. Политический риск связан:*

а) с введением моратория на внешние платежи на определенный срок ввиду наступления чрезвычайных обстоятельств (забастовка, война и т.п.) ;

б) с неблагоприятным изменением налогового законодательства;

в) с ограничением конверсии национальной валюты в валюту платежа;

г) с возможностью потерь при реализации товаров вследствие изменения оценки их качества и потребительной стоимости.

*4. Дополните схему процесса управления риском (впишите пропущенные этапы):*

сбор и обработка данных

…

количественная оценка риска

…

выбор методов и формирование вариантов снижения риска

…

реализация проекта (принятие риска) либо отказ от реализации проекта (избежание риска)

*5. Метод, направленный на снижение риска путем превращения случайных убытков в относительно небольшие постоянные издержки – это …*

а) лимитирование;

б) объединение риска;

в) распределение риска;

г) резервирование.

*6. Механизмы принятия решений индивидуумом в условиях неопределенности и риска составляли предмет исследования нобелевских лауреатов по экономике:*

а) Д. Канемана и А. Тверски;

б) П. Словика и З. Шапира;

в) М.Фентона-Окриви;

г) В. Леви.

*7. Основной задачей предпринимателя в сфере управления риском можно считать:*

а) определение максимально возможного объема убытка в случае наступления рискового события в процессе реализации проекта;

б) обеспечение оптимального для данного проекта сочетания риска и дохода;

в) определение вероятности наступления рискового события;

г) определение ожидаемого дохода от реализации проекта.

*8. Способ борьбы с риском, предусматривающий установление соотношения между потенциальными рисками, влияющими на стоимость проекта, и размером расходов, необходимых для преодоления сбоев при выполнении проекта – это …*

а) страхование;

б) лимитирование;

в) резервирование;

г) диверсификация.

*9. Структуру нормального распределения и меру риска – стандартное отклонение предложил в 1730 г:*

а) Анри де Муавр;

б) Готфрид Лейбниц;

в) Якоб Бернулли;

г) Фрэнсис Галтон.

*10. Стандарт по терминологии риск-менеджмента ISO/IEC Guide 73:2002 Risk Management-Vocabulary Guidelines принят Международной организацией по стандартизации в сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией:*

а) в 1973 г;

б) в 1995 г;

в) в 2002 г;

г) в 2010 г.

*11. Большой размер страховки приводит к тому, что:*

а) граждане меняют свое поведение;

 б) несут полный риск;

 в) не несут риск полностью, так как в любом случае полная стоимость всех последствий будет возмещена страховой компанией;

 г) будет достигнуто рыночное равновесие, ведь каждый покупатель хотел бы иметь больший размер страховки, а страховые компании готовы ее предоставить.

*12. Выгодоприобретателем по договору страхования предпринимательского риска является:*

а) страхователь;

б) лицо, которому страхователь нанес вред;

в) застрахованное лицо;

г) все перечисленное неверно.

13. Вставьте слово, которое, по вашему мнению, является правильным ответом:

Совокупность приемов, методов и мероприятий, позволяющих в определенной степени прогнозировать наступление рисковых событий и принимать меры к исключению или снижению отрицательных последствий наступления таких событий – это …

14. Средством разрешения риска можно считать:

а) диверсификацию;

б) лимитирование;

в) передачу риска;

г) избежание риска.

*15. К стандартизированным контрактам, заключаемым на бирже, относят:*

а) фьючерсный контракт;

б) форвардный контракт;

в) спрэд;

г) своп.

16. Предметом деятельности страховщика может быть:

а) организация, продажа и страхование туристических путевок;

б) определение страхового ущерба;

в) выдача предпринимателям ссуд под залог;

г) все перечисленное.

*17. По страхованию имущества юридических лиц и граждан не могут быть застрахованы следующие риски:*

а) пожар;

б) ядерный взрыв;

в) противоправные действия третьих лиц;

г) стихийное бедствие.

*18. Внешним банковским риском, подлежащим страховой защите, следует считать:*

а) инфляционный риск;

б) процентный риск;

в) злоумышленные действия персонала банка или третьих лиц;

г) дебиторский риск.

*19. Заключен договор страхования на случай смерти заемщика (физического лица). Выгодоприобретателем по договору является:*

а) банк-кредитор;

б) заемщик;

в) наследники заемщика;

г) не может быть выгодоприобретателя по страховому договору.

*20. К методам ограничения финансовых рисков следует отнести:*

а) хеджирование;

б) страхование;

в) резервирование;

г) все перечисленное.

*21. Субъектом управления в системе риск-менеджмента является:*

а) риск;

б) рисковые вложения капитала;

в) менеджер по риску;

г) отношения между конкурентами.

*22. Политический риск связан:*

а) с введением моратория на внешние платежи на определенный срок ввиду наступления чрезвычайных обстоятельств (забастовка, война и т.п.) ;

б) с неблагоприятным изменением налогового законодательства;

в) с ограничением конверсии национальной валюты в валюту платежа;

г) с возможностью потерь при реализации товаров вследствие изменения оценки их качества и потребительной стоимости.

*23. Если инвестор хеджирует свою позицию от роста цены актива, ему следует:*

а) купить опцион колл;

б) продать опцион пут;

в) продать опцион колл;

г) купить опцион пут.

*24. Существенным условием договора страхования является:*

а) обязанность страхователя незамедлительно заявить о страховом случае;

б) договоренность между страховщиком и страхователем о страховом событии;

в) обязанность страховщика произвести страховую выплату;

г) оценка риска страховщиком.

*25. Вставьте слово, которое, по вашему мнению является правильным ответом:*

… - это метод, направленный на снижение риска способом распределения его между несколькими товарами таким образом, что повышение риска покупки (или продажи) одного из них означает снижение риска от покупки (или продажи) другого

*26. Страхование финансовых рисков проводится на случай наступления следующих событий:*

а) пожар;

б) банкротство;

в) потеря работы (для физических лиц) ;

г) остановка производства или сокращение объема производства в результате оговоренных событий.

*27. Хеджирование продажей фьючерсного контракта используется для страхования от:*

а) повышения цены актива в текущий период времени;

б) падения цены актива в текущий период времени;

в) будущего повышения цены актива на спотовом рынке;

г) будущего падения цены актива на спотовом рынке.

*28. Метод, направленный на снижение риска путем превращения случайных убытков в относительно небольшие постоянные издержки – это …*

а) лимитирование;

б) объединение риска;

в) распределение риска;

г) резервирование.

*29. Величина страхового возмещения зависит от:*

а) итогов деятельности страховой организации;

б) величины срока страхования;

в) величины полученной премии;

г) величины страховой суммы.

*30. Способ борьбы с риском, предусматривающий установление соотношения между потенциальными рисками, влияющими на стоимость проекта, и размером расходов, необходимых для преодоления сбоев при выполнении проекта – это …*

а) страхование;

б) лимитирование;

в) резервирование;

г) диверсификация.

Практическое задание по теме 2.1.

Дать определение и краткую характеристику одного из методов снижения степени риска. Показать на примере конкретной реальной ситуации, каким образом минимизирует риск выбранный механизм.

|  |  |
| --- | --- |
| Метод снижения риска  | Вариант (в соответствии с номером студента в группе) |
| Диверсификация | 1 9 17 |
| Лимитирование | 2 10 18 |
| Резервирование | 3 11 19 |
| Страхование | 4 12 20 |
| Фьючерсный контракт | 5 13 21 |
| Форвардный контракт | 6 14 22 |
| Пут-опцион | 7 15 23 |
| Колл-опцион | 8 16 24 |
|  |  |

**Тестовое задание по теме 2.3.**

Выбрать один или несколько правильных ответов из предложенных.

*1. Инвестиционный проект следует принять, если индекс рентабельности инвестиций PI имеет следующее значение:*

а) PI < 1;

б) PI > 1;

в) PI=1;

г) величина индекса рентабельности не имеет значения.

*2. К источникам несистематического инвестиционного риска следует отнести:*

а) экономический спад;

б) инфляцию;

в) потерю компанией крупного контракта;

г) высокую ставку банковского процента.

*3. Можно утверждать, что акции компании А менее рискованны, чем в среднем по рынку, если:*

а) бетта-коэффициент b = 1;

б) b = 0,2;

в) b = 8,0;

г) b = 10,0.

*4. К источникам систематического инвестиционного риска нельзя отнести:*

а) экономический спад;

б) инфляцию;

в) потерю компанией крупного контракта;

г) высокую ставку процента.

*5. Имеется инвестиционный проект со следующими характеристиками (млн.руб.): -190; 80; 40; 42; 38. Оценить проект по критерию NPV и определить срок окупаемости данного проекта, если он финансируется за счет ссуды коммерческого банка под 18% годовых:*

а) NPV = 141,84 млн.руб.; срок окупаемости – 4 года;

б) NPV = - 48,15 млн.руб.; срок окупаемости – 4 года;

в) NPV = 10 млн.руб.; срок окупаемости – 3 года;

г) NPV = - 10 млн.руб.; срок окупаемости – 3 года.

*6. Имеется инвестиционный проект со следующими характеристиками (млн.руб.): -150; 80; 60; 42; 38. Если проект финансируется за счет ссуды коммерческого банка под 19% годовых, то чистая приведенная стоимость (NPV) и внутренняя норма рентабельности (IRR) данного проекта составят соответственно:*

а) 4,11 млн.руб. и 20,57%;

б) 70 млн.руб. и 20,88%;

в) -4,11 млн.руб. и 20,57%;

г) -70 млн.руб. и 20,88%*.*

*7. По формуле можно рассчитать:*

а) накопленный доход;

б) дисконтированный доход;

в) накопленный дисконтированный доход;

г) чистый дисконтированный доход.

*8. Систематический риск в рамках теории портфеля оценивается с помощью:*

а) альфа – коэффициента;

б) бетта – коэффициента;

в) средней доходности портфеля;

г) стандартного отклонения доходности активов, входящих в портфель.

*9. При установлении франшизы в страховом договоре учитываются:*

а) структура инвестиционного портфеля;

б) доходность инвестиционного портфеля;

в) фактор длительности падения биржевого курса ценных бума;

г) вариация падения курса.

**Задача 1.**

Рассматривается проблема закупки специального оборудования, которое существует в двух модификациях: марка М1 и марка М2. Стоимость модификации М1 составляет 25 млн.руб, оборудование сразу оплачивается. Стоимость модификации М2 равна 35 млн.руб., ее можно погасить частями в два года (по 50%). Расчеты показывают, что использование оборудования М1 в ближайшие четыре года принесет доход от реализации продукции в размере 20 млн.руб. в первом году с последующим его увеличением на 30% (наиболее вероятный вариант развития проекта); на 15% (пессимистический вариант) или 40% (оптимистический вариант). Вероятности осуществления рассматриваемых вариантов оценивают соответственно в 0,6; 0,2; 0,2.

Проект М2 генерирует ежегодные денежные поступления в размере 30 млн.руб. Но стоимость оборудования в ближайшее время может измениться. При увеличении цен на комплектующие инвестиция составит 40 млн.руб.; при неизменном уровне цен -35 млн.руб. При заключении договора с другими поставщиками стоимость проекта оценивается в 32 млн.руб. Вероятности изменения цен 0,6 (в большую или меньшую стороны); неизменного уровня цен 0,4.

Оценить эффективность и риск инвестиционных проектов, если цена капитала составляет 17%. Для оценки риска использовать имитационную модель оценки риска (рисковая характеристика - СКО NPV).

**Для решения:**

1.Построить денежные потоки, генерируемые инвестицией. Будет три денежных потока по проекту М1 и три денежных потока по проекту М2 (в соответствии со сценариями развития событий).

2.Найти NPV каждого потока. По каждому проекту будет три значения NPV (пессимистическое, наиболее вероятное и оптимистическое) с соответствующей вероятностью.

3.Рассчитать среднее значение NPV (мат.ожидание, т.к. вероятность разная) по каждому проекту.

4.Оценить волатильность (СКО) NPV и сделать выводы.

5.Принять решение о выборе одного из двух проектов (критерии выбора – доход (NPV) и риск (волатильность NPV).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Доход, генерируемый проектом М1 | Доход, генерируемый проектом М2 |
| Оптимист.вариант(рост дохода на 40%) | Наиб.вероятн.вариант (рост дохода на 30%) | Пессим.вар. (рост дохода на 15%) | Оптимист.вариант (стоимость оборудования 32 млн.руб.) | Наиб.вероятн.вар. (стоимость оборудования 35 млн.руб.) | Пессим.вар.(стоимость оборудования40 млн.руб.) |
| 0 |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| NPV |  |  |  |  |  |  |

**Задача 2.**

Организация рассматривает вопрос о целесообразности инвестирования средств в обыкновенные акции компаний А, В, С, Д. Имеются данные о доходности данных финансовых инструментов за последние три года (%):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | А | В | С | Д |
| 1 | 3 (+ Х) | 4 (+ Х) | 9 (+ Х) | 7 (+ Х) |
| 2 | 8 (+ Х) | 9 (+ Х) | 7 (+ Х) | 8 (+ Х) |
| 3 | 7 (+ Х) | 11 (+ Х) | 3 (+ Х) | 12 (+ Х) |

Сформировать портфель из трех активов с наименьшим уровнем риска, определить доходность и риск инвестиционного портфеля.

**Для решения:**

1. Определим доходность каждого инструмента А, В, С, Д по формуле средней арифметической:

 = ΣХi , где

Хi – предполагаемый доход в i году инструмента Х;

n - количество анализируемых лет.

Например, средняя доходность A = (16 + 21 + 20)/3 = 19%.

2. Поскольку по условию формируем портфель из наименее рисковых бумаг, определим уровень риска каждого инструмента. Для этого можно использовать статистический метод оценки риска. В рамках этого метода в качестве рисковой характеристики выступает показатель волатильности доходности (стандартная девиация или среднее квадратическое отклонение СКО).

СКО находится по формуле:

Ơ = √Σ(xi -)² · 

Для примера рассчитаем дисперсию и СКО доходности акций А:

Ϭ2А = ((16-19)2 + (21-19)2 + (20-19)2) / 3 = 4,67; ϬА = 2,16

Таким же образом рассчитываем по другим активам и делаем вывод. Например, наибольшее СКО получилось у акций В. Исключаем акции компании В, так как риск для этих акций самый большой (2,94) по сравнению с акциями других компаний. Тогда в портфеле будут три вида акций: А, С, Д.

Итак, исключаем наиболее рисковый инструмент. Из оставшихся трех формируем портфель.

Из лекции мы знаем, что основная задача формирования портфеля – достижение эффекта диверсификации, т.е. снижение риска и получение средней доходности (или какой-либо гарантированной доходности). Инвестор формирует портфель из разных ценных бумаг. Что нам необходимо знать для принятия решения о том, какие доли (части) в портфеле будут занимать акции компании А, компании В и др.? Чего у нас будет в портфеле больше – акций А или акций В, С, или Д? Поскольку мы объединяем различные ценные бумаги в одну совокупность, нам важно знать, каким образом связаны между собой (и связаны ли вообще) доходности этих инструментов. Как они скоррелированы. Ответ на этот вопрос дает значение коэффициента корреляции. Поэтому, прежде чем принимать решение о том, каким образом мы будем делить капитал между этими ценными бумагами (сколько на условные 100 руб. мы должны купить акций А, сколько акций В и т.д.), мы рассчитаем значение ковариации и коэффициента корреляции.

3. Для достижения эффекта диверсификации определим силу и характер взаимосвязи инструментов, включенных в портфель. Рассчитаем значение коэффициентов корреляции:

, где

COV (X,Y) – значение ковариации двух величин X и Y;

 значения СКО двух величин X и Y.

4. Значение ковариации определим по формуле:

COV (X,Y) =  , где

 предполагаемая доходность в i году инструментов Х и Y;

n - количество анализируемых лет.

Поскольку в портфеле у нас три вида акций: А, С, Д, возможны следующие варианты сочетания акций компаний: А и С, С и Д, А и Д. Для каждого сочетания найдем ковариацию. Например, ковариация доходностей акций А и С:

COV (А;С) = ((16-19) • (22-19,33) + (21-19) • (20-19,33) + (20-19) • (16-19,33))/3 = -3,33

Точно также рассчитаем значения ковариации С и Д, А и Д.

Зная ковариацию, найдем  значения коэффициентов корреляции:

        RАС = -3,33/(2,16 • 2,49) = -0,62

Аналогично рассчитаем RАД и RСД.

Далее вспоминаем как интерпретируются значения коэффициента корреляции. Можно посмотреть лекцию и любой учебник по статистике. Знак « - » означает обратную зависимость (доходности активов разнонаправлены: если доходность по А растет, то доходность по С снижается и наоборот). Знак «+» означает прямую зависимость (доходности активов однонаправленны: если доходность по А растет, то доходность по С тоже растет и наоборот). По модулю значение коэффициента корреляции меняется от 0 до 1. Чем ближе к 1, тем теснее связь и наоборот. Если коэффициент около или равен 0, то доходности акций меняются несвязанным образом. Если коэффициент около или равен 1, то акции одинаковым образом реагируют на изменение факторов внешней среды.

Например, наиболее удачным значением коэффициента корреляции мы считаем -0,99 (одно из значений, получившихся у нас при расчете). Сильная обратная связь. Активы, таким образом связанные, обеспечивают эффект диверсификации. Если по одному активу будет снижение доходности, то второй актив с высокой вероятностью покажет рост доходности. Поэтому убытка не будет, мы себе гарантируем среднюю хотя бы доходность.

5. Оптимальное значение коэффициента корреляции укажет основные направления (инструменты) вложений средств. Далее составим несколько возможных вариантов (портфелей) распределения средств между активами и выберем наилучший с точки зрения соотношения доходности и риска.

Устанавливаем доли вложений в каждый актив (делим условный капитал 100 руб. между активами А, С и Д. При этом анализируем и учитываем все полученные ранее значения (доходность, риск, корреляцию). Составим несколько возможных портфелей (таблица).

    *Распределим доли:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Варианты: | А | С | Д |
| 1 | 0,2 | 0,4 | 0,4 |
| 2 | 0,1 | 0,4 | 0,5 |
| 3 | 0,1 | 0,6 | 0,3 |

Теперь нужно выбрать один наилучший вариант (портфель) из имеющихся. Критерии выбора – доходность и риск.

Доходность портфеля оценим по формуле:

Е(Х) = , где

доля i-го инструмента в портфеле;

доходность i-го инструмента в портфеле.

Риск портфеля оценим по формуле:

D = 

Для удобства распишем суммы. Предполагается, что формируем портфель из трех активов: 1-го, 2-го и 3-го. Тогда:

D =  , где

доля i-го инструмента в портфеле;

 значение СКО инструмента в портфеле;

R – значение коэффициента корреляции двух инструментов.

Пример расчета для портфеля 1:

D1 = 0,22 • 2,162 + 0,42 • 2,492 + 0,42 • 2,162 + 0,2 • 0,4 • 2,16 • 2,49 • (-0,62) + 0,2 • 0,4 • 2,16 • 2,16 • (-0,99) + 0,4 • 0,4 • 2,49 • 2,16 • 0,5 = 0,996