Министерство цифрового развития, связи и   
массовых коммуникаций Российской Федерации

Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики

**Межрегиональный учебный центр переподготовки специалистов**

**Экзаменационная работа**

по дисциплине: Риск-менеджмент

**Выполнила**: Кунц И.А.

**Группа**: ПИ-83

**Вариант:** 04

**Проверил**: Казначеев Д.А.

Новосибирск, 2023

1. Дайте собственную аргументированную интерпретацию понятия «риск».

Понятие «риск» как правило в обыденной жизни связано с некоторыми потерями, ущербом, затратами.

В некоторых жизненных ситуациях существует всего 2 варианта исхода – позитивный и негативный.

Например, выезжая на машине на работу ожидаемый исход – благополучно добраться, негативный исход – ДТП. В данном случае риск – возможность возникновения ДТП, негативного исхода.

Поэтому тут риск можно определить как – вероятностное возникновение нежелательной ситуации.

Однако в других помимо ожидаемой (позитивной) тенденции развития событий существуют как негативные так и более позитивные.

Например, мы покупаем новый телевизор, рассчитывая на 20 000 руб.

Возможно мы купим его дороже 25 000 руб., но возможно и дешевле 15 000 руб.

Вот тут риском считаем отклонение в обе стороны.

Поэтому тут риск можно определить как – вероятностное возникновение ситуации, отклоняющейся от ожидаемой.

2. Приведите пример классификационной модели рисков, отличной от рассмотренной в лекционном материале.

По времени возникновения риски распределяются на ретроспективные, 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:

* К внешним рискам относятся 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.
* К внутренним рискам относятся 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, техники 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.

3. Портфель состоит из ЦБ двух видов А (*σА*=58%, *mА*=30%) и Б (*σБ*=134%, *mБ*=67%), ковариация между доходностями которых равна 244%2. Вычислите портфель (структуру) с минимальным риском. Исходить из предположения, что доходности ЦБ распределены по нормальному закону.

Решение.

Доля ценной бумаги А с минимальным риском находится по формуле:



Тогда доля бумаги В = 1 – 0,85 = 0,15.

4. Проекты А и В характеризуются следующим распределением величины прибыли

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Прибыль по проекту А, д.е. | 8800 | 8000 | 7500 | 7000 | 6300 |
| Вероятность | 0,05 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,35 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Прибыль по проекту В, д.е. | 10000 | 7600 | 7500 | 7000 | 6900 |
| Вероятность | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 |

Определите наименее рискованный проект по критерию:

а) мат. ожидания;

б) стандартного отклонения.

Решение.

Находим параметры проектов.

Проект А.

Ожидаемая прибыль:



Стандартное отклонение:



Проект В.

Ожидаемая прибыль:



Стандартное отклонение:



а) по критерию математического ожидания (максимальной ожидаемой прибыли) предпочтительнее проект В, так как его прибыль выше, 7460 > 7095.

б) по критерию стандартного отклонения (риск) предпочтительнее проект А, так как его стандартное отклонение ниже, 724,2 < 891,9.

То есть проект В прибыльнее, но при этом и рискованнее.

5. Игорь имеет следующую функцию полезности капитала . В настоящий момент времени он располагает 10000 д.е. и может принять участие в лотерее, в которой возможен выигрыш 30000 д.е. с вероятностью 0,6 или выигрыш -5000 д.е. с вероятностью 0,4. Вычислите ожидаемую полезность, полезность мат. ожидания, гарантированный эквивалент лотереи и минимальную цену, за которую Игорь продаст право участия в ней. Определите отношение к риску Игоря.

Решение.

Полезность текущего капитала: 

При участии в лотерее:

с вероятностью 0,6 капитал будет 10 000 + 30 000 = 40 000 д.е.



с вероятностью 0,4 капитал будет 10 000 - 5 000 = 5 000 д.е.



Ожидаемая полезность: 

Математическое ожидание капитала:



Полезность математического ожидания капитала:



В качестве гарантированного эквивалента лотереи выберем минимальное: 

Игорь не склонен к риску, так как гарантированный эквивалент выше полезности текущего капитала (14,756 > 14,21).

Тогда минимальная цена, за которую Игорь продаст право участия в игре = 14,756 – 14,21 = 0,546 д.е.

6. Портфель в настоящий момент времени содержит акции А, В и С, котирующиеся на рынке в USD, и имеет структуру h = (20000, -15000, 30000). Вычислите однодневный 91% VaR в USD для данного портфеля по следующим данным

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Момент времени | Цена акции А, USD | Цена акции B, USD | Цена акции С, USD |
| -20 | 43,93 | 79,52 | 13,70 |
| -19 | 44,05 | 78,59 | 14,05 |
| -18 | 44,66 | 79,60 | 14,45 |
| -17 | 45,24 | 81,23 | 14,30 |
| -16 | 45,21 | 79,51 | 14,20 |
| -15 | 44,89 | 79,82 | 15,29 |
| -14 | 46,86 | 79,23 | 14,43 |
| -13 | 45,60 | 79,16 | 14,87 |
| -12 | 45,73 | 79,05 | 12,15 |
| -11 | 45,60 | 80,14 | 14,70 |
| -10 | 41,22 | 81,40 | 15,00 |
| -9 | 46,50 | 81,24 | 14,78 |
| -8 | 46,00 | 82,42 | 15,47 |
| -7 | 45,60 | 80,15 | 14,55 |
| -6 | 43,18 | 78,96 | 15,12 |
| -5 | 44,35 | 78,86 | 14,02 |
| -4 | 44,43 | 79,44 | 15,03 |
| -3 | 46,00 | 78,31 | 14,93 |
| -2 | 44,82 | 78,58 | 13,85 |
| -1 | 43,60 | 82,13 | 14,90 |
| 0 | 42,15 | 78,62 | 15,04 |

Исходить из предположения, что цена акции каждого типа имеет нормальное распределение.

Решение.

Найдем математическое ожидание цен акций.

Факторами риска стоимости данного портфеля в момент времени t1 является цена акции А, В и С в момент времени t1, следовательно, ключевой вектор есть

Исходим из часто применяемого предположения, что ключевой вектор *К1* имеет многомерное нормальное распределение: . Найдем его параметры.

Так как компоненты ключевого вектора представляют собой цену акции, то принимается, что

Ковариационная матрица вектора *К1* – набор попарных ковариаций цен акций между собой:

Функцию стоимости данного портфеля можно представить как

.

Так как стоимость портфеля в момент времени t1 линейно зависит от многомерной нормально распределенной случайной величины *К1*, то она имеет нормальное распределение: . Найдем ее параметры.

Напомним, что для коротких горизонтов расчета (1 день) принято считать, что

Дисперсия стоимости портфеля вычисляется по формуле

Однодневный 90% VaR портфеля вычисляется по формуле

7. Задана зависимость некоторых случайных величин в виде ковариационной матрицы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C |
| A | 0,435 |  |  |
| B | 0,287 | 0,688 |  |
| C | 0,034 | 0,048 | 0,209 |

Определите корреляционную матрицу для данной зависимости.

Решение.

Основное соотношение.



Рассматриваем диагональные элементы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C |
| A | 0,435 |  |  |
| B | 0,287 | 0,688 |  |
| C | 0,034 | 0,048 | 0,209 |



Находим корреляции:



Корреляционная матрица.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C |
| A | 1 |  |  |
| B | 0,525 | 1 |  |
| C | 0,113 | 0,127 | 1 |

8. Определите степень риска банкротства ОАО «Ростелеком» на конец 2011 г. по модели Спрингейта. Приведите вычисления.

Примечание: финансовая отчетность ОАО «Ростелеком» за 2011 г., подготовленная в соответствии с РСБУ, представлена на <http://www.rostelecom.ru/ir/results_and_presentations/financials/RAS/2011/>

Решение.

В модели Спрингейта вероятность банкротства рассчитывается по следующей формуле:

Z = 1,03Х1 + 3,07Х2 + 0,66Х3 + 0,4Х4,

где Х1 – отношение собственных оборотных средств к сумме активов;

Х2 – отношение прибыли до уплаты налога и процентов к сумме активов;

Х3 – отношение прибыли до налогообложения к текущим обязательствам;

Х4 – отношение выручки к сумме активов.

Критическое значение по модели Спрингейта равно 0,862. Если Z больше этого значения предприятие кредитоспособно, а если ниже – предприятие некредитоспособно и, соответственно является банкротом. Точность данного прогноза – 92,5% для 40 компаний, исследованных Спрингейтом.

Смотрим показатели:

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Значение на конец 2011 года |
| Собственные оборотные средства | 44 852 267 |
| Активы | 489 435 631 |
| Прибыль до уплаты налога и процентов | 38 509 039 |
| Прибыль до налогообложения | 40 826 999 |
| Текущие обязательства | 112 908 715 |
| Выручка | 214 607 158 |



Поскольку Z меньше 0,862 - предприятие не кредитоспособно.









