

Министерство образования и науки Российской Федерации
Южно-Уральский государственный университет
Кафедра «Экономическая безопасность»

658.15(07)
P242

РИСКИ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЕМ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

Методические указания

Челябинск
Издательский центр ЮУрГУ
2017

УДК 658.152(075.8)

ББК У9(2)-56.я7

P242

*Одобрено
учебно-методической комиссией
Высшей школы экономики и управления*

Рецензент

Риски управления портфелем финансовых активов:
P242 методические указания / сост. М.И. Раскатова. – Челябинск:
Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 31 с.

Методические указания предназначены для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Риски управления портфелем финансовых активов». Указания составлены на основе рабочей программы курса «Риски управления портфелем финансовых активов» для подготовки студентов по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность».

Методические указания содержат тематику, планы практических занятий, учебные задания по темам курса, а также список необходимой для студентов литературы.

ББК У9(2).я7 – 56.я7

© Издательский центр ЮУрГУ, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Тема 1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КЛАССИФИКАЦИЯ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ, ФИНАНСОВЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ И ПОРТФЕЛЯ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ	5
Тема 2. ОСНОВНЫЕ И ПРОИЗВОДНЫЕ ЦЕННЫЕ БУМАГИ: ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА...	5
Тема 3. ДОХОДНОСТЬ И РИСК ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ	7
Тема 4. ПОРТФЕЛЬНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ. ОЖИДАЕМАЯ ДОХОДНОСТЬ И РИСК ПОРТФЕЛЯ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ.....	8
ТЕМА 5. МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПОРТФЕЛЯ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ Г. МАРКОВИЦА	9
Тема 6. ЭФФЕКТИВНЫЙ НАБОР ПОРТФЕЛЕЙ, КРЕДИТНЫЙ И ЗАЕМНЫЙ ПОРТФЕЛИ, РЫНОЧНЫЙ ПОРТФЕЛЬ.....	22
Тема 7. МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ДОХОДНОСТИ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ (САРМ). ЛИНИЯ РЫНКА КАПИТАЛА И ЛИНИЯ РЫНКА АКТИВА	23
Тема 8. МОДЕЛЬ У. ШАРПА. СРАВНЕНИЕ САРМ И МОДЕЛИ У. ШАРПА	28
Тема 9. АКТИВНЫЕ И ПАССИВНЫЕ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЕМ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ..	29
Тема 10. ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПОРТФЕЛЯ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ	29
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	31

ВВЕДЕНИЕ

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических занятий – формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Прежде чем приступить к практическим занятиям, студентам необходимо разобраться в теории рассматриваемого вопроса, как в ходе лекций, так и самостоятельной работы.

Методические указания разработаны в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Риски управления портфелем финансовых активов» для подготовки студентов по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализаций «Судебная экономическая экспертиза», «Банковское обеспечение федеральных государственных органов, обеспечивающих безопасность Российской Федерации» и «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности».

Практическое занятие проводится под руководством преподавателя в учебной аудитории и направлено на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Перед практическим занятием студенту следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач.

На практическом занятии важно уяснить связь выполняемых заданий и решаемых задач с теоретическими положениями.

Методические указания содержат теоретические вопросы по темам курса, вопросы для обсуждения, практические ситуационные задания, интерактивные формы в виде метода Case study, темы докладов. Темы докладов могут быть предложены студентами в рамках учебной программы курса. При этом формулировка и содержание докладов должны согласовываться с преподавателем.

При проведении практических и семинарских занятий используются различные формы их организации: обсуждение сообщений по темам дисциплины, круглые столы, анализ конкретных ситуаций, выполнение практических заданий.

Тема 1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КЛАССИФИКАЦИЯ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ, ФИНАНСОВЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ И ПОРТФЕЛЯ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

Теоретические вопросы практического занятия и самостоятельной работы студентов

1. Определения, основные характеристики и классификация финансовых активов, финансовых обязательств и портфеля финансовых активов.
2. Управление портфелем финансовых активов.
3. Основные критерии формирования портфеля финансовых активов.

Вопросы для обсуждения

1. Дайте определения понятий «финансовые активы» и «финансовые обязательства».
2. Назовите характерные признаки финансовых активов и финансовых обязательств.
3. Дайте классификацию финансовых активов по периоду инвестирования, форме получения дохода, гражданско-правовому характеру, регулярности получения дохода.
4. Как вы понимаете словосочетание «портфель финансовых активов»?
5. Назовите основные принципы управления портфелем финансовых активов.
6. Перечислите цели и задачи управления портфелем финансовых активов.
7. Дайте классификацию портфелей финансовых активов по целеполаганию и по соотношению уровня риска и доходности.
8. Какой должна быть последовательность действий инвестора при формировании портфеля финансовых активов?
9. Назовите основные критерии формирования портфеля финансовых активов.

Тема 2. ОСНОВНЫЕ И ПРОИЗВОДНЫЕ ЦЕННЫЕ БУМАГИ: ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Теоретические вопросы практического занятия

1. Основные и производные ценные бумаги: определения, общая характеристика.
2. Базовая модель оценки финансовых активов Дж. Уильямса.
3. Стоимость и доходность обыкновенных акций, привилегированных акций и облигаций

Вопросы для обсуждения

1. Дайте определения понятиям: «ценная бумага», «первичная ценная бумага», «вторичная ценная бумага».
2. Дайте определение и общую характеристику акции.
3. В чем основные отличия привилегированных и обыкновенных акций?

4. Дайте определение и общую характеристику облигации.
5. Какие классификации облигаций вы знаете?
6. В чем основная идея базовой модели оценки финансовых активов Дж. Уильямса?
7. Как рассчитывается стоимость и доходность привилегированных и обыкновенных акций?
8. Как рассчитывается стоимость, текущая доходность и доходность на момент погашения облигации?
9. Дайте определения и общую характеристику вторичных ценных бумаг: опционов, фьючерсов, варрантов.

Темы докладов

1. Профессиональные участники РЦБ и их деятельность
2. Брокеры и дилеры на РЦБ
3. Налогообложение операций с ценными бумагами
4. Государственные ценные бумаги на фондовом рынке России
5. Производные ценные бумаги на фондовом рынке
6. Роль ЦБ РФ в регулировании деятельности профессиональных участников рынка ценных бумаг
7. Депозитные и сберегательные сертификаты коммерческих банков
8. Корпоративные ценные бумаги на фондовом рынке России
9. Акции и корпоративные облигации: сравнительная характеристика
10. Простые и привилегированные акции: сравнительная характеристика
11. Банковские ценные бумаги на российском РЦБ
12. Государственные ценные бумаги на фондовом рынке России
13. Биржевой и внебиржевой РЦБ
14. Стоимость и доходность государственных и корпоративных ценных бумаг
15. Обзор мирового рынка ценных бумаг
16. Сравнительная характеристика рыночных и нерыночных ценных бумаг в России и США
17. Российский фондовый рынок: виды обращающихся ценных бумаг, объёмы и курсы
18. Риски инвестирования на РЦБ
19. Хеджирование и биржевая спекуляция
20. Фондовые индексы как индикаторы состояния РЦБ
21. Инвестиционные компании на российском фондовом рынке
22. ПИФы в мировой и российской финансовой системе
23. Вексель и вексельное обращение в России
24. Рынок акций нефтяных компаний в России
25. Рынок акций энергетических компаний в России
26. Рынок акций телекоммуникационных компаний в России
27. Российские коммерческие банки на РЦБ
28. Торговые системы российского РЦБ

29. Расчётно-клиринговые системы РЦБ и их операции
30. Системы электронных торгов и интернет-трейдинг на РЦБ
31. Финансовые инструменты биржевого и внебиржевого срочного РЦБ
32. Государственное регулирование и роль профессиональных (саморегулируемых) организаций на РЦБ
33. Инвестирование иностранного капитала в российские ценные бумаги
34. Процедура эмиссии ценных бумаг (последовательность действий эмитента по выпуску и размещению ценных бумаг)

Тема 3. ДОХОДНОСТЬ И РИСК ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

Теоретические вопросы практического занятия

1. Методы определения средней рентабельности инвестиций: среднеарифметическая и среднегеометрическая рентабельность. Определение ожидаемой рентабельности инвестиций
2. Методы определения ожидаемой доходности финансовых активов.
3. Основные инструменты статистического метода оценки риска: среднее значение изучаемой случайной величины, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, распределение вероятности изучаемой случайной величины.

Вопросы для обсуждения

1. В чем суть методов определения среднеарифметической и среднегеометрической рентабельности инвестиций?
2. Как определить ожидаемую рентабельность инвестиций?
3. Что представляет собой нормальное распределение доходности актива?
4. Какие существуют методы определения ожидаемой доходности финансовых активов?
5. Что понимают под риском финансовых активов?
6. Какие вы знаете основные инструменты статистического метода оценки риска?
7. Дайте определения понятиям: дисперсия, стандартное (среднее квадратическое) отклонение, коэффициент вариации.
8. Приведите формулы для расчета среднего значения изучаемой случайной величины, дисперсии, стандартного (среднее квадратического) отклонения, коэффициента вариации.
9. Какой из показателей наилучшим образом подходит для характеристики уровня риска: дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации?

Тема 4. ПОРТФЕЛЬНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ. ОЖИДАЕМАЯ ДОХОДНОСТЬ И РИСК ПОРТФЕЛЯ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

Теоретические вопросы практического занятия

1. Ожидаемая доходность и риск портфеля финансовых активов.
2. Теснота связи между доходностями активов при формировании портфеля.

Ковариация и коэффициент корреляции: определения и расчетные формулы.
Характеристика случаев различных значений коэффициентов корреляции

3. Риск портфеля двух финансовых активов.
4. Риск портфеля, состоящего из нескольких активов.

Вопросы для обсуждения

1. Что понимается под портфельными финансовыми активами?
2. Как рассчитывается ожидаемая доходность и риск портфеля финансовых активов?
3. Какими показателями характеризуется теснота связи между доходностями активов при формировании портфеля?
4. Дайте определения и приведите расчетные формулы ковариации и коэффициента корреляции. Какова связь между этими показателями?
5. Дайте характеристику случаев, когда коэффициент корреляции: а) равен +1, б) положителен, но меньше +1, в) равен -1, г) отрицателен, но меньше (по абсолютной величине), чем -1, д) равен 0.
6. Приведите формулу расчета риска портфеля двух финансовых активов.
7. Расчет риска портфеля двух финансовых активов: с корреляцией доходностей +1, с корреляцией доходностей -1, с некоррелируемыми доходностями: графическое изображение и расчетная формула?
8. Приведите формулу расчета риска портфеля, состоящего из нескольких активов.

Практические и ситуационные задания

1. Доходность ценной бумаги D за пять лет составила соответственно 21%, 19%, 22%, 26%, 23%. Доходность ценной бумаги E: 25%, 23%, 25%, 28%, 23%. Определить ковариацию доходностей бумаг и коэффициент корреляции с применением программы Excel.
2. Выборка данных по доходностям бумаг А, В и С за десять периодов приведена в таблице.

Период	Доходности финансовых активов, %		
	Актив А	Актив В	Актив С
1	10	7	13
2	11	6	14
3	14	9	15
4	9	5	10
5	8	3	8
6	6	-3	1

7	-2	4	-3
8	5	6	11
9	8	8	19
10	7	5	11

Рассчитать ковариацию и коэффициент корреляции портфеля финансовых активов с использованием программы Excel.

ТЕМА 5. МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПОРТФЕЛЯ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ Г. МАРКОВИЦА

Теоретические вопросы практического занятия

1. Математическая модель формирования портфеля финансовых активов (инвестиционного портфеля) Г. Марковица: расчетные формулы, ограничения модели.

2. Составление портфеля Марковица минимального риска и портфеля Марковица максимальной эффективности с помощью функции "Поиск решения" в MS Excel.

Вопросы для обсуждения

1. В чем заключается суть модели формирования портфеля финансовых активов Г. Марковица?

2. Приведите расчетные формулы и ограничения портфеля Марковица минимального риска.

3. Приведите расчетные формулы и ограничения портфеля Марковица максимальной эффективности.

4. В чем основные достоинства и недостатки модели Марковица?

Интерактивные формы обучения (метод Case study)

Кейс 1. Формирование инвестиционного портфеля по модели Г. Марковица в MS Excel

Потенциальный портфель планируется составить из акций четырех отечественных предприятий. На рисунке 1 приведены данные по ежемесячной стоимости акций за период с 01.02.2014 – 01.02.2015 г. четырех российских предприятий: ОАО «Газпром» (GAZP), ОАО «Норильский никель» (GMKN), ОАО «Мечел» (MTLR) и ОАО «Сбербанк» (SBER). Были взяты акции различных секторов: нефтегазового, промышленного и финансового, такой выбор увеличивает диверсификацию портфеля и снижает его рыночный риск. Рекомендуется брать период рассмотрения динамики изменения стоимости акций минимум один год. Это позволяет сделать более точный долгосрочный прогноз доходности и риска портфеля.

	A	B	C	D	E	F
1	Формирование инвестиционного портфеля Г. Марковица					
2						
3	Дата	Стоимость акций, руб.				
4		Газпром	НорНикель	Мечел	Сбербанк	
5	01.02.2014	139,20	5980	39,90	91,16	
6	01.03.2014	135,50	5865	38,40	83,80	
7	01.04.2014	128,77	6405	37,50	72,50	
8	01.05.2014	141,70	6656	47,50	84,50	
9	01.06.2015	148,96	6719	52,40	84,50	
10	01.07.2014	132,00	7060	38,50	73,60	
11	01.08.2014	131,95	7230	32,90	73,21	
12	01.09.2014	137,90	7320	24,60	75,52	
13	01.10.2014	141,50	8033	21,59	76,23	
14	01.11.2014	142,86	8820	22,60	72,25	
15	01.12.2014	130,31	8080	24,71	54,90	
16	01.01.2015	143,82	11610	44,85	61,50	
17	01.02.2015	152,95	11182	82,27	75,91	

Рис. 1 – Котировки акций

Требуется с помощью программы MS Excel:

1. сформировать портфель Г. Марковица минимального риска;
2. сформировать эффективный инвестиционный портфель (портфель Г. Марковица максимальной доходности с ограниченным уровнем риска);
3. изобразить графически структуру сформированных портфелей по моделям минимального риска и максимальной доходности.
4. Какой из сформированных портфелей вы считаете лучшим? Обоснуйте свой ответ.

Целью изучения кейса является освоение студентами необходимых знаний, умений и навыков в рамках темы «Модель формирования портфеля финансовых активов (инвестиционного портфеля) Г. Марковица».

В результате освоения кейса студент должен:

- а) знать расчетные формулы общего риска портфеля и доходности портфеля согласно модели Г. Марковица;
- б) уметь:
 - получить необходимую для применения модели информацию и использовать ее в модели Марковица;
 - интерпретировать полученные результаты;
- в) владеть программой Microsoft Excel, в которой должны быть произведены расчеты и построены графики. В частности студент должен владеть навыками пользования встроенных функций для расчета среднего значения, среднеквадратического отклонения, ковариации, надстройкой «Поиск решения».

Методика решения кейса

На первом этапе формирования портфеля необходимо рассчитать ежемесячные доходности по каждой акции по формуле:

$$\text{Доходность}_i = (\text{Стоимость акций}_i - \text{Стоимость акций}_{i-1}) / \text{Стоимость акций}_{i-1}$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Формирование инвестиционного портфеля Г. Марковица									
2										
3	Дата	Стоимость акций, руб.				Доходность				
4		Газпром	НорНикель	Мечел	Сбербанк	Газпром	НорНикель	Мечел	Сбербанк	
5	01.02.2014	139,20	5980	39,90	91,16					
6	01.03.2014	135,50	5865	38,40	83,80	-3%	-2%	-4%	-8%	
7	01.04.2014	128,77	6405	37,50	72,50	-5%	9%	-2%	-13%	
8	01.05.2014	141,70	6656	47,50	84,50	10%	4%	27%	17%	
9	01.06.2015	148,96	6719	52,40	84,50	5%	1%	10%	0%	
10	01.07.2014	132,00	7060	38,50	73,60	-11%	5%	-27%	-13%	
11	01.08.2014	131,95	7230	32,90	73,21	0%	2%	-15%	-1%	
12	01.09.2014	137,90	7320	24,60	75,52	5%	1%	-25%	3%	
13	01.10.2014	141,50	8033	21,59	76,23	3%	10%	-12%	1%	
14	01.11.2014	142,86	8820	22,60	72,25	1%	10%	5%	-5%	
15	01.12.2014	130,31	8080	24,71	54,90	-9%	-8%	9%	-24%	
16	01.01.2015	143,82	11610	44,85	61,50	10%	44%	82%	12%	
17	01.02.2015	152,95	11182	82,27	75,91	6%	-4%	83%	23%	

Рис. 2 – Расчет ежемесячных доходностей акций для модели Марковица в Excel

Далее определяем математическое ожидание доходностей по каждой акции, для этого найдем среднеарифметическое значение за весь период. Ожидаемая доходность по каждой акции будет следующая:

Ожидаемая доходность Газпром =СРЗНАЧ(F5:F17)

Ожидаемая доходность ГМКНорНикель =СРЗНАЧ(G5:G17)

Ожидаемая доходность Мечел =СРЗНАЧ(H5:H17)

Ожидаемая доходность Сбербанк =СРЗНАЧ(I5:I17)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Формирование инвестиционного портфеля Г. Марковица									
2										
3	Дата	Стоимость акций, руб.				Доходность				
4		Газпром	НорНикель	Мечел	Сбербанк	Газпром	НорНикель	Мечел	Сбербанк	
5	01.02.2014	139,20	5980	39,90	91,16					
6	01.03.2014	135,50	5865	38,40	83,80	-3%	-2%	-4%	-8%	
7	01.04.2014	128,77	6405	37,50	72,50	-5%	9%	-2%	-13%	
8	01.05.2014	141,70	6656	47,50	84,50	10%	4%	27%	17%	
9	01.06.2015	148,96	6719	52,40	84,50	5%	1%	10%	0%	
10	01.07.2014	132,00	7060	38,50	73,60	-11%	5%	-27%	-13%	
11	01.08.2014	131,95	7230	32,90	73,21	0%	2%	-15%	-1%	
12	01.09.2014	137,90	7320	24,60	75,52	5%	1%	-25%	3%	
13	01.10.2014	141,50	8033	21,59	76,23	3%	10%	-12%	1%	
14	01.11.2014	142,86	8820	22,60	72,25	1%	10%	5%	-5%	
15	01.12.2014	130,31	8080	24,71	54,90	-9%	-8%	9%	-24%	
16	01.01.2015	143,82	11610	44,85	61,50	10%	44%	82%	12%	
17	01.02.2015	152,95	11182	82,27	75,91	6%	-4%	83%	23%	
18		Ожидаемая доходность r_i				1%	6%	11%	-1%	

Рис. 3 – Оценка ожидаемой доходности акций портфеля в Excel

Доходность акции ОАО «Сбербанк» имеет отрицательное ожидание доходности, поэтому ее следует исключить из портфеля.

Оценка риска каждой акции – это ее изменчивость (волатильность) по отношению к математическому ожиданию доходностей.

Формула расчета риска акций следующая:

Риск Газпром =СТАНДОТКЛОН(F5:F17)

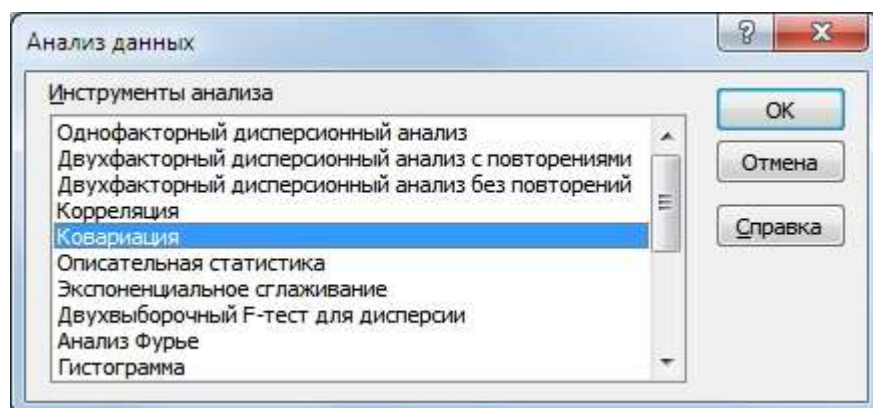
Риск ГМКНорНикель =СТАНДОТКЛОН(G5:G17)

Риск Мечел =СТАНДОТКЛОН(H5:H17)

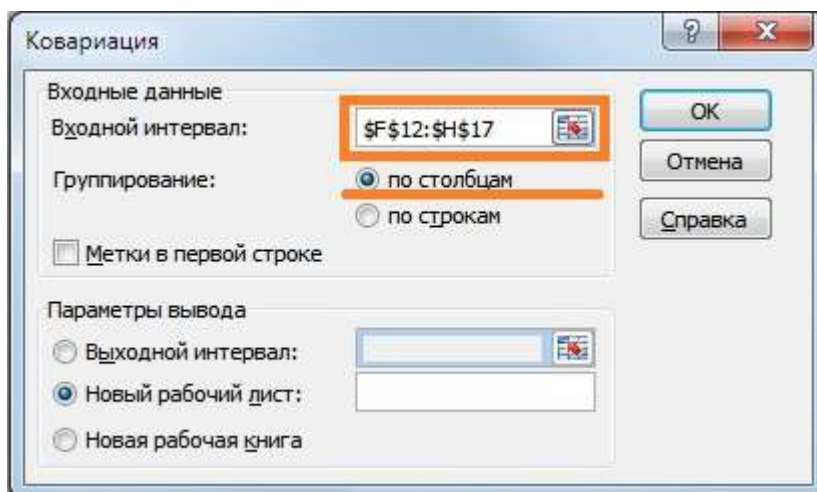
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Формирование инвестиционного портфеля Г. Марковица							
2								
3	Дата	Стоимость акций, руб.				Доходность		
4		Газпром	НорНикель	Мечел	Сбербанк	Газпром	НорНикель	Мечел
5	01.02.2014	139,20	5980	39,90	91,16			
6	01.03.2014	135,50	5865	38,40	83,80	-3%	-2%	-4%
7	01.04.2014	128,77	6405	37,50	72,50	-5%	9%	-2%
8	01.05.2014	141,70	6656	47,50	84,50	10%	4%	27%
9	01.06.2015	148,96	6719	52,40	84,50	5%	1%	10%
10	01.07.2014	132,00	7060	38,50	73,60	-11%	5%	-27%
11	01.08.2014	131,95	7230	32,90	73,21	0%	2%	-15%
12	01.09.2014	137,90	7320	24,60	75,52	5%	1%	-25%
13	01.10.2014	141,50	8033	21,59	76,23	3%	10%	-12%
14	01.11.2014	142,86	8820	22,60	72,25	1%	10%	5%
15	01.12.2014	130,31	8080	24,71	54,90	-9%	-8%	9%
16	01.01.2015	143,82	11610	44,85	61,50	10%	44%	82%
17	01.02.2015	152,95	11182	82,27	75,91	6%	-4%	83%
18			Ожидаемая доходность r_i			1%	6%	11%
19			Риск акции σ_i			7%	13%	37%

Рис. 4 – Оценка риска акций в Excel

Мы получили первоначальные необходимые данные для оценки долей данных акций в инвестиционном портфеле. Для оценки уровня риска всего инвестиционного портфеля воспользуемся надстройкой в Excel. Для этого зайдём в Главное меню → «Данные» → «Анализ данных» → «Ковариация».



Далее в появившемся окне необходимо найти ковариации между доходностями акций. Указываем входной интервал – ежемесячных доходностей акций, а в опции «Группирование» выбираем функцию «по столбцам».



Результатом будет таблица ковариаций доходностей акций между собой. Расположим ее ниже под таблицей. Можно заметить, что диагональные значения представляют собой дисперсию доходностей акций.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Формирование инвестиционного портфеля Г. Марковица							
2								
3	Дата	Стоимость акций, руб.				Доходность		
4		Газпром	НорНикель	Мечел	Сбербанк	Газпром	НорНикель	Мечел
5	01.02.2014	139,20	5980	39,90	91,16			
6	01.03.2014	135,50	5865	38,40	83,80	-3%	-2%	-4%
7	01.04.2014	128,77	6405	37,50	72,50	-5%	9%	-2%
8	01.05.2014	141,70	6656	47,50	84,50	10%	4%	27%
9	01.06.2015	148,96	6719	52,40	84,50	5%	1%	10%
10	01.07.2014	132,00	7060	38,50	73,60	-11%	5%	-27%
11	01.08.2014	131,95	7230	32,90	73,21	0%	2%	-15%
12	01.09.2014	137,90	7320	24,60	75,52	5%	1%	-25%
13	01.10.2014	141,50	8033	21,59	76,23	3%	10%	-12%
14	01.11.2014	142,86	8820	22,60	72,25	1%	10%	5%
15	01.12.2014	130,31	8080	24,71	54,90	-9%	-8%	9%
16	01.01.2015	143,82	11610	44,85	61,50	10%	44%	82%
17	01.02.2015	152,95	11182	82,27	75,91	6%	-4%	83%
18			Ожидаемая доходность r_i			1%	6%	11%
19			Риск акции σ_i			7%	13%	37%
20								
21			Ковариационная матрица зависимостей акций					
22						Газпром	НорНикель	Мечел
23					Газпром	0,00441	0,00347	0,01386
24					НорНикель	0,00347	0,01574	0,01844
25					Мечел	0,01386	0,01844	0,12346
26								

Рис. 5 – Пример расчета ковариационной матрицы для инвестиционного портфеля Марковица в Excel

Для расчета общего риска портфеля воспользуемся формулой

$$\sigma_{\text{портф}} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \alpha_i \cdot \alpha_j \cdot Cov_{ij}}$$

Для этого нам необходимо перемножить доли весов акций между собой и значения ковариаций этих акций. Установим доли акций компаний 0.3, 0.3 и 0.4 соответственно и рассчитаем общий риск портфеля.

Формула расчета риска инвестиционного портфеля будет иметь следующий вид:

Общий риск инвестиционного портфеля
 =КОРЕНЬ(МУМНОЖ(МУМНОЖ(F26:H26;F23:H25);D23:D25))

Доходность портфеля рассчитывается как средневзвешенная сумма доходностей отдельных акций.

Общая доходность инвестиционного портфеля =F18*F26+G18*G26+H18*H26

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Формирование инвестиционного портфеля Г. Марковица							
2								
3	Дата	Стоимость акций, руб.				Доходность		
4		Газпром	НорНикель	Мечел	Сбербанк	Газпром	НорНикель	Мечел
5	01.02.2014	139,20	5980	39,90	91,16			
6	01.03.2014	135,50	5865	38,40	83,80	-3%	-2%	-4%
7	01.04.2014	128,77	6405	37,50	72,50	-5%	9%	-2%
8	01.05.2014	141,70	6656	47,50	84,50	10%	4%	27%
9	01.06.2015	148,96	6719	52,40	84,50	5%	1%	10%
10	01.07.2014	132,00	7060	38,50	73,60	-11%	5%	-27%
11	01.08.2014	131,95	7230	32,90	73,21	0%	2%	-15%
12	01.09.2014	137,90	7320	24,60	75,52	5%	1%	-25%
13	01.10.2014	141,50	8033	21,59	76,23	3%	10%	-12%
14	01.11.2014	142,86	8820	22,60	72,25	1%	10%	5%
15	01.12.2014	130,31	8080	24,71	54,90	-9%	-8%	9%
16	01.01.2015	143,82	11610	44,85	61,50	10%	44%	82%
17	01.02.2015	152,95	11182	82,27	75,91	6%	-4%	83%
18			Ожидаемая доходность r_i			1%	6%	11%
19			Риск акции σ_i			7%	13%	37%
20								
21			Ковариационная матрица зависимостей акций					
22			Доля (α)			Газпром	НорНикель	Мечел
23			0,3	Газпром		0,00441	0,00347	0,01386
24			0,3	НорНикель		0,00347	0,01574	0,01844
25			0,4	Мечел		0,01386	0,01844	0,12346
26			Доля акций в портфеле (α)			0,3	0,3	0,4
27								
28			Общий риск портфеля			17,3%		
29			Общая доходность портфеля			6,5%		

Рис. 6 – Общий риск и общая доходность сформированного портфеля
Формирование инвестиционного портфеля минимального риска
 Ниже приведена модель Г. Марковица минимального риска

$$\left\{ \begin{array}{l} \sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \alpha_i^2 \cdot \sigma_i^2 + 2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=i+1}^n \alpha_i \cdot \alpha_j \cdot \rho_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j} \rightarrow \min \\ \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot r_i > r_p \\ \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1 \\ \alpha_i \geq 0 \end{array} \right.$$

где σ_p – риск инвестиционного портфеля;

σ_i – стандартное (среднеквадратическое) отклонение доходностей i -го финансового инструмента;

r_i – доходность i -го финансового инструмента;

ρ_{ij} – коэффициент корреляции между i -м и j -м финансовыми инструментами;

α_i – доля i -го финансового инструмента (акций) в портфеле;

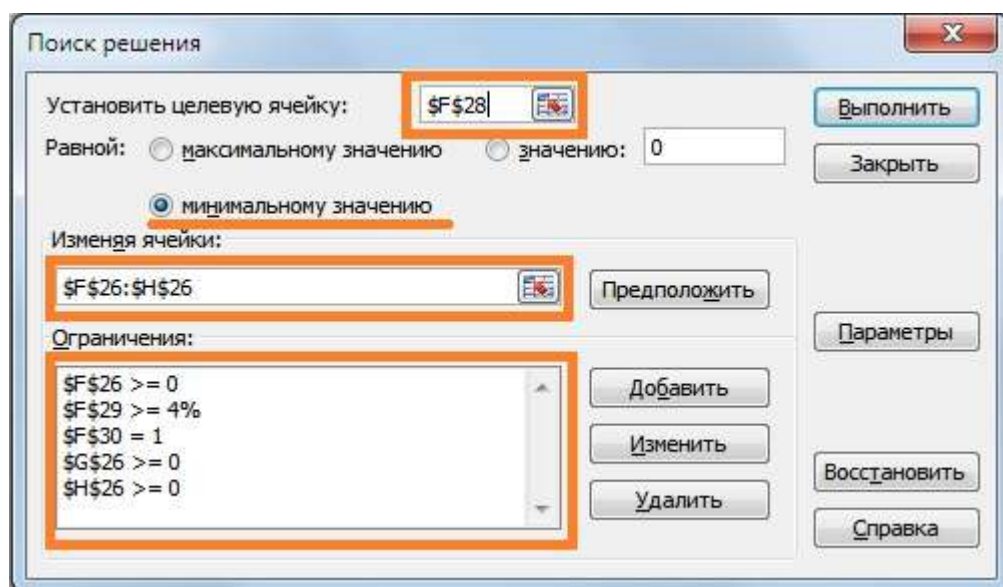
n – количество финансовых инструментов в инвестиционном портфеле.

Для данной задачи необходимо определить минимальный уровень допустимой доходности портфеля (r_p). Возьмем $r_p \geq 4\%$. При оценке долей акций воспользуемся надстройкой в Excel «Поиск решений», для этого выбираем Главное меню Excel → «Данные» → «Поиск решений», а также введем ограничения на весовые значения коэффициентов у акций: сумма долей акций должна быть равна 1 и сами доли должны быть больше или равны 0.

Для активации надстройки «Поиск решения» необходимо навести курсор мыши на «Данные», нажать правую кнопку мыши. В Появившемся меню выбрать «Настройка панели быстрого доступа» → «Надстройки» → «Поиск решения». Нажать кнопку «Перейти». В открывшемся окне поставить галочку напротив строки «Поиск решения».

Возвращаемся к решению задачи. В надстройке «Поиск решений» необходимо ввести ссылку на ячейку, которую следует оптимизировать (общий риск портфеля), ввести, какие параметры необходимо изменять (доли акций) и текущие ограничения. Целевая ячейка – это ячейка с формулой общего риска инвестиционного портфеля. Программа будет изменять значения долей акций при выставленных ограничениях. Формула ограничения размера доли в портфеле будет иметь следующий вид:

Ограничение на сумму долей акций (F30) =СУММ(F26:H26)



Расчет долей акций в инвестиционном портфеле в Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Формирование инвестиционного портфеля Г. Марковица							
2								
3	Дата	Стоимость акций, руб.				Доходность		
4		Газпром	НорНикель	Мечел	Сбербанк	Газпром	НорНикель	Мечел
5	01.02.2014	139,20	5980	39,90	91,16			
6	01.03.2014	135,50	5865	38,40	83,80	-3%	-2%	-4%
7	01.04.2014	128,77	6405	37,50	72,50	-5%	9%	-2%
8	01.05.2014	141,70	6656	47,50	84,50	10%	4%	27%
9	01.06.2015	148,96	6719	52,40	84,50	5%	1%	10%
10	01.07.2014	132,00	7060	38,50	73,60	-11%	5%	-27%
11	01.08.2014	131,95	7230	32,90	73,21	0%	2%	-15%
12	01.09.2014	137,90	7320	24,60	75,52	5%	1%	-25%
13	01.10.2014	141,50	8033	21,59	76,23	3%	10%	-12%
14	01.11.2014	142,86	8820	22,60	72,25	1%	10%	5%
15	01.12.2014	130,31	8080	24,71	54,90	-9%	-8%	9%
16	01.01.2015	143,82	11610	44,85	61,50	10%	44%	82%
17	01.02.2015	152,95	11182	82,27	75,91	6%	-4%	83%
18			Ожидаемая доходность r_i			1%	6%	11%
19			Риск акции σ_i			7%	13%	37%
20								
21			Ковариационная матрица зависимостей акций					
22			Доля (α)			Газпром	НорНикель	Мечел
23			0,41	Газпром		0,00441	0,00347	0,01386
24			0,58	НорНикель		0,00347	0,01574	0,01844
25			0,01	Мечел		0,01386	0,01844	0,12346
26			Доля акций в портфеле (α)			0,41	0,58	0,01
27								
28			Общий риск портфеля			9,0%		
29			Общая доходность портфеля			4,0%		
30			Ограничения долей			1		

Рис. 7 – Формирование инвестиционного портфеля Марковица в Excel.

Пример расчета для минимального риска

В результате мы получаем следующий расчет общего риска и доходности портфеля. Общий риск портфеля составил 9,0%, тогда как общая доходность 4%. Доли акций Газпрома получились равными 41%, доли ГМКНорНикель 58% и Мечела 1%.

Визуально доли портфеля будут соотноситься следующим образом.

Доли акций в портфеле по модели Марковица минимального риска

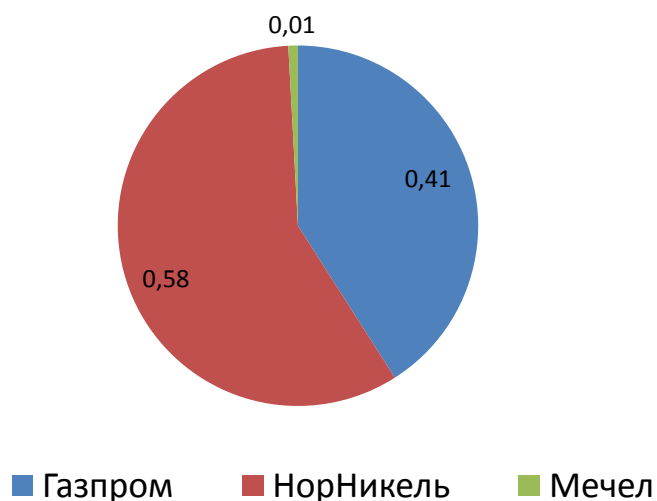


Рис. 8 – Структура портфеля минимального риска

Формирование эффективного инвестиционного портфеля (портфель максимальной доходности)

Вторая задача, которая решается на основе модели Г. Марковица – построение портфеля с максимальным уровнем доходности и ограниченным уровнем риска.

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot r_i \rightarrow \max \\ \sqrt{\sum_{i=1}^n \alpha_i^2 \cdot \sigma_i^2 + 2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=i+1}^n \alpha_i \cdot \alpha_j \cdot \rho_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j} \rightarrow \min \\ \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1 \\ \alpha_i \geq 0 \end{array} \right.$$

Разберем на примере данную задачу. Установим максимально допустимый уровень риска портфеля $\sigma_p \leq 10\%$. С помощью надстройки «Поиск решений» определим доли акций в данной интерпретации задачи. Целевой ячейкой будет ячейка с формулой доходности портфеля, ее следует максимизировать, изменяя значения долей акций при ограничениях по риску. На рисунке ниже показаны основные параметры для формирования портфеля с максимальной доходностью.

Поиск решения

Установить целевую ячейку: \$F\$29

Равной: ☒ максимальному значению ☐ значению: 0

☐ минимальному значению

Изменяя ячейки: \$F\$26:\$H\$26

Ограничения:

- \$F\$26 >= 0
- \$F\$28 <= 10%
- \$F\$30 = 1
- \$G\$26 >= 0
- \$H\$26 >= 0

Предположить

Добавить

Изменить

Удалить

Выполнить

Заккрыть

Параметры

Восстановить

Справка

В результате мы получили доли акций в инвестиционном портфеле: 30% акций ОАО «Газпром», 67% акций ОАО «ГМКНорНикель» и 3% акций ОАО «Мечел». Общий риск портфеля не превысил 10%, а доходность составила 4,7%.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Формирование инвестиционного портфеля Г. Марковица							
2								
3	Дата	Стоимость акций, руб.				Доходность		
4		Газпром	НорНикель	Мечел	Сбербанк	Газпром	НорНикель	Мечел
5	01.02.2014	139,20	5980	39,90	91,16			
6	01.03.2014	135,50	5865	38,40	83,80	-3%	-2%	-4%
7	01.04.2014	128,77	6405	37,50	72,50	-5%	9%	-2%
8	01.05.2014	141,70	6656	47,50	84,50	10%	4%	27%
9	01.06.2015	148,96	6719	52,40	84,50	5%	1%	10%
10	01.07.2014	132,00	7060	38,50	73,60	-11%	5%	-27%
11	01.08.2014	131,95	7230	32,90	73,21	0%	2%	-15%
12	01.09.2014	137,90	7320	24,60	75,52	5%	1%	-25%
13	01.10.2014	141,50	8033	21,59	76,23	3%	10%	-12%
14	01.11.2014	142,86	8820	22,60	72,25	1%	10%	5%
15	01.12.2014	130,31	8080	24,71	54,90	-9%	-8%	9%
16	01.01.2015	143,82	11610	44,85	61,50	10%	44%	82%
17	01.02.2015	152,95	11182	82,27	75,91	6%	-4%	83%
18			Ожидаемая доходность r_i			1%	6%	11%
19			Риск акции σ_i			7%	13%	37%
20								
21			Ковариационная матрица зависимостей акций					
22			Доля (α)			Газпром	НорНикель	Мечел
23			0,30	Газпром		0,00441	0,00347	0,01386
24			0,67	НорНикель		0,00347	0,01574	0,01844
25			0,03	Мечел		0,01386	0,01844	0,12346
26			Доля акций в портфеле (α)			0,30	0,67	0,03
27								
28			Общий риск портфеля			10,0%		
29			Общая доходность портфеля			4,7%		
30			Ограничения долей			1		
31								

Рис. 9 – Формирование инвестиционного портфеля Марковица в Excel.
Пример оценки для максимизации доходности акций

Визуально доли инвестиционного портфеля будут соотноситься следующим образом.

Доли акций в портфеле по модели Марковица максимального эффекта

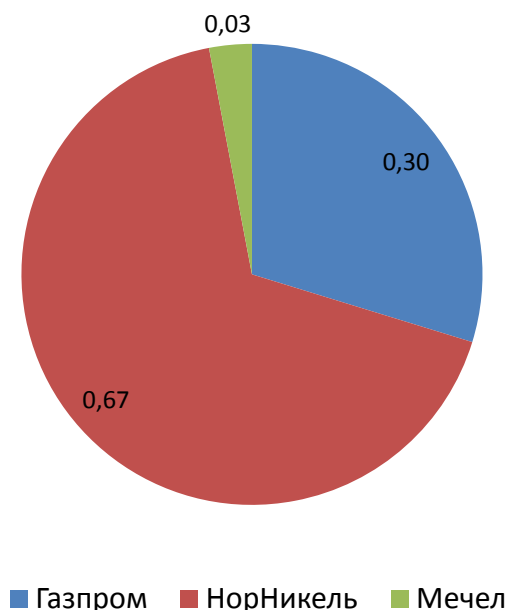


Рис. 10 – Структура портфеля максимального эффекта

Тема 6. ЭФФЕКТИВНЫЙ НАБОР ПОРТФЕЛЕЙ, КРЕДИТНЫЙ И ЗАЕМНЫЙ ПОРТФЕЛИ, РЫНОЧНЫЙ ПОРТФЕЛЬ

Теоретические вопросы практического занятия

1. Эффективный набор портфелей, эффективная граница портфелей. Кредитный и заемный портфели.
2. Теорема отделения Дж. Тобина (свойство разделения).
3. Включение в портфель высокорисковых активов (активов, связанных с инновациями).
4. Эффективная граница портфелей в случае не одинаковых ставок по займам и депозитам.
5. Рыночный портфель. Предположения модели формирования рыночного портфеля.

Вопросы для обсуждения

1. Что понимается под эффективным набором портфелей?
2. Как графически изображается область эффективных портфелей?
3. Как выглядит эффективная граница портфелей, состоящих из актива без риска и рискованного актива?
4. В чем основные различия кредитного и заемного портфелей? Как они формируются?
5. Сформулируйте теорему отделения Дж. Тобина (свойство разделения).

6. Когда рекомендовано включать в портфель высокорисковые активы (активы, связанные с инновациями)?

7. Как изменится эффективная граница портфелей в случае не одинаковых ставок по займам и депозитам?

8. Что понимается под рыночным портфелем?

9. Перечислите основные предположения модели формирования рыночного портфеля.

Тема 7. МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ДОХОДНОСТИ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ (CAPM). ЛИНИЯ РЫНКА КАПИТАЛА И ЛИНИЯ РЫНКА АКТИВА

Теоретические вопросы практического занятия

1. Модель оценки доходности финансовых активов (CAPM).

2. Линия рынка капитала и линия рынка актива.

3. Переоцененные и недооцененные активы (показатель альфа актива).

4. Модификации модели CAPM. CAPM для случая, когда ставки по займам и депозитам не равны. CAPM с нулевой бетой. Версия CAPM для облигаций. Дюрация облигаций.

Вопросы для обсуждения

1. Что понимается под систематическими и несистематическими рисками?

2. Какое отношение имеет классификация рисков на систематические и несистематические к модели CAPM?

3. За счет чего можно понизить несистематические риски? Что означает термин «диверсификация»?

4. Что собой представляет в содержательном плане модель оценки финансовых активов (CAPM)? С расчетом каких рисков она связана? Как она выглядит на языке математики?

5. Назовите основные предположения, на которых базируется модель CAPM.

6. Что такое премия за риск? Покажите её на графике модели CAPM.

7. Как определяются безрисковая и среднерыночная доходности? От чего они зависят?

8. Что показывает β -коэффициент риска (β -риск)? Чему равен β -риск для средней рыночной бумаги?

9. Дайте экономическую интерпретацию следующим выражениям: коэффициент $\beta=1,5$; коэффициент $\beta=0,7$.

10. Перечислите основные недостатки модели оценки финансовых активов. Существуют ли способы устранения этих недостатков.

11. Линия рынка капитала (CML) и линия рынка актива (SML): сходства и различия. Графическое изображение.

12. Что означают понятия «переоцененные рынком активы» и «недооцененные рынком активы», «действительная ожидаемая доходность» и «равновесная ожидаемая доходность»?

13. Что характеризует показатель альфа актива?
 14. Какие модификации модели CAPM вы знаете?

Интерактивные формы обучения (метод Case study)

Кейс 2. Расчет модели доходности финансовых активов (CAPM), бета-коэффициента риска с применением программы MS Excel.

На рисунке 11 приведены месячные котировки по стоимости акций предприятия ПАО «Газпром» за период с 01.02.2014 по 01.02.2015 г. В качестве рыночной доходности использовать изменения индекса РТС.

	A	B	C	D	E
1	Расчет коэффициента бета				
2					
3					
4	Дата	Газпром (стоимость акций, руб.)	РТС (базисные пункты)		
5	01.02.2014	139,20	1267,27		
6	01.03.2014	135,50	1126,1		
7	01.04.2014	128,77	1155,7		
8	01.05.2014	141,70	1295,75		
9	01.06.2015	148,96	1366,08		
10	01.07.2014	132,00	1219,36		
11	01.08.2014	131,95	1190,23		
12	01.09.2014	137,90	1123,72		
13	01.10.2014	141,50	1091,44		
14	01.11.2014	142,86	974,27		
15	01.12.2014	130,31	790,71		
16	01.01.2015	143,82	737,35		
17	01.02.2015	152,95	896,63		
18					

Рис. 11 – Котировки стоимости акций ПАО «Газпром»

Требуется рассчитать параметры модели оценки финансовых активов (CAPM) с помощью программы MS Excel:

- ожидаемую доходность актива (акций);
- среднерыночную доходность;
- бета-коэффициент риска.

Для расчета использовать значение безрисковой ставки равное 8% годовых.

Сделать выводы об уровне риска акций в сравнении со среднерыночным риском.

Целью решения кейса является освоение студентами необходимых знаний, умений и навыков в рамках темы «Модель оценки доходности финансовых активов (CAPM)».

В результате освоения кейса студент должен:

- а) знать понятия безрисковая и среднерыночная доходности, β -коэффициент риска, расчетную формулу доходности финансового актива по модели CAPM;
- б) уметь

– получить необходимую для применения модели информацию и использовать ее в модели CAPM;

– интерпретировать полученные результаты;

в) владеть программой Microsoft Excel, в которой должны быть произведены расчеты. В частности студент должен владеть навыками пользования встроенных функций для расчета среднего значения, надстройкой «Анализ данных» (в частности инструментом анализа «Регрессия»).

Методика решения кейса

Первоначально необходимо рассчитать ежемесячные доходности акции по формуле:

$$\text{Доходность}_i = (\text{Стоимость акций}_i - \text{Стоимость акций}_{i-1}) / \text{Стоимость акций}_{i-1}$$

Аналогично рассчитывается прирост индекса РТС.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Расчет доходности по модели CAPM							
2								
3								
4	Дата	Газпром (стоимость акций, руб.)	РТС (базисные пункты)	r(ГАЗПРОМ)	r(РТС)			
5	01.02.2014	139,20	1267,27					
6	01.03.2014	135,50	1226,1	-3%	-3%			
7	01.04.2014	128,77	1155,7	-5%	-6%			
8	01.05.2014	141,70	1295,75	10%	12%			
9	01.06.2015	148,96	1366,08	5%	5%			
10	01.07.2014	132,00	1219,36	-11%	-11%			
11	01.08.2014	131,95	1190,23	0%	-2%			
12	01.09.2014	137,90	1123,72	5%	-6%			
13	01.10.2014	141,50	1091,44	3%	-3%			
14	01.11.2014	142,86	974,27	1%	-11%			
15	01.12.2014	130,31	790,71	-9%	-19%			
16	01.01.2015	143,82	737,35	10%	-7%			
17	01.02.2015	152,95	896,63	6%	22%			
18								

Рис. 12 – Расчет ежемесячных доходностей акций ГАЗПРОМ и индекса РТС

На следующем этапе необходимо рассчитать значение коэффициента бета, отражающего рыночный риск акции.

Для расчета коэффициента бета необходимо рассчитать коэффициент линейной регрессии между доходностью акций ПАО «Газпром» и индекса РТС. Рассмотрим два варианта расчета коэффициента бета средствами Excel.

Вариант №1. Расчет через формулу Excel

Расчет через формулы Excel выглядит следующим образом:

=ИНДЕКС(ЛИНЕЙН(D6:D17;E6:E17);1)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Расчет коэффициента бета							
2								
3								
4	Дата	Газпром (стоимость акций, руб.)	РТС (базисные пункты)	r(ГАЗПРОМ)	r(РТС)		β	
5	01.02.2014	139,20	1267,27				0,405631	
6	01.03.2014	135,50	1226,1	-3%	-3%			
7	01.04.2014	128,77	1155,7	-5%	-6%			
8	01.05.2014	141,70	1295,75	10%	12%			
9	01.06.2015	148,96	1366,08	5%	5%			
10	01.07.2014	132,00	1219,36	-11%	-11%			
11	01.08.2014	131,95	1190,23	0%	-2%			
12	01.09.2014	137,90	1123,72	5%	-6%			
13	01.10.2014	141,50	1091,44	3%	-3%			
14	01.11.2014	142,86	974,27	1%	-11%			
15	01.12.2014	130,31	790,71	-9%	-19%			
16	01.01.2015	143,82	737,35	10%	-7%			
17	01.02.2015	152,95	896,63	6%	22%			
18								

Рис. 13 – Расчет коэффициента бета (вариант № 1)

Вариант №2. Расчет через надстройку «Анализ данных»

Второй вариант расчета коэффициента бета использует надстройку Excel «Анализ данных». Для этого необходимо перейти в главное меню программы в раздел «Данные», выбрать опцию «Анализ данных» (если данная надстройка включена) и в инструментах анализа выделить «Регрессия». В поле «Входной интервал Y» выбрать доходности акции ПАО «Газпром», а в поле «Выходные интервал X» выбрать доходности индекса РТС.

Регрессия

Входные данные

Входной интервал Y:

Входной интервал X:

☐ Метки ☐ Константа - ноль

☐ Уровень надежности: %

Параметры вывода

☐ Выходной интервал:

☒ Новый рабочий лист:

☐ Новая рабочая книга

Остатки

☐ Остатки ☐ График остатков

☐ Стандартизованные остатки ☐ График подбора

Нормальная вероятность

☐ График нормальной вероятности

OK Отмена Справка

Далее получаем отчет по регрессии на отдельном листе. В ячейке B18 показано значение коэффициента линейной регрессии, который равен коэффициенту бета = 0,4056. Также проанализируем другие параметры модели, так показатель R-квадрат (коэффициент детерминированности) показывает силу взаимосвязи между доходностью акции ОАО «Газпром» и индекса РТС. Коэффициент детерминированности равен 0,4, что является довольно малым для точного прогнозирования будущей доходности по модели CAPM. Множественный R – коэффициент корреляции (0,6), который показывает наличие зависимости между акцией и рынком.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Вывод итогов								
2									
3	Регрессионная статистика								
4	Множественный R	0,635397994							
5	R-квадрат	0,403730611							
6	Нормированный R	0,344105672							
7	Стандартная ошибка	0,056174371							
8	Наблюдения	12							
9									
10	Дисперсионный анализ								
11		df	SS	MS	F	Значимость F			
12	Регрессия	1	0,021366117	0,021366117	6,770943104	0,026396048			
13	Остаток	10	0,031555599	0,003155556					
14	Итого	11	0,052921716						
15									
16		Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
17	Y-пересечение	0,019489571	0,016612196	1,179208583	0,267899182	-0,017524708	0,05650383	-0,017524708	0,05650383
18	Переменная X 1	0,40561143	0,155885965	2,602103592	0,026396048	0,058295833	0,752967006	0,058295833	0,752967006
19									

Рис. 14 – Расчет коэффициента бета (вариант № 2)

Значение 0,4056 коэффициента бета для акции свидетельствует об умеренном риске и в тоже время сонаправленность изменения доходностей.

Для расчета ожидаемой доходности по модели САРМ необходимо знать значение безрисковой ставки доходности. Безрисковая ставка представляет собой гарантированный уровень доходности, который получил бы инвестор при осуществлении альтернативного инвестирования. Для расчета возьмем значение безрисковой ставки равное 8% годовых.

Расчет средней доходности рынка (индекса РТС) проходит простой формуле Excel:

=СРЗНАЧ(E6:E17)

Рассчитаем ожидаемую доходность акций ПАО «Газпром» на основе модели САРМ (r_i)

Формула оценки следующая:

=F5+G5*(H5-F5)

Расчет бета коэффициента.xlsx										
Задача 4 Расчет м... студентов.xlsx *										
индекс-rts.xls										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Расчет доходности по модели САРМ									
2										
3										
4	Дата	Газпром (стоимость акций, руб.)	РТС (базисные пункты)	r(ГАЗПРОМ)	r(РТС)	$r_{бр}$	β	r_{cp}	r_i	
5	01.02.2014	139,20	1267,27			8,00%	0,405631	-2,31%	3,82%	
6	01.03.2014	135,50	1226,1	-3%	-3%					
7	01.04.2014	128,77	1155,7	-5%	-6%					
8	01.05.2014	141,70	1295,75	10%	12%					
9	01.06.2015	148,96	1366,08	5%	5%					
10	01.07.2014	132,00	1219,36	-11%	-11%					
11	01.08.2014	131,95	1190,23	0%	-2%					
12	01.09.2014	137,90	1123,72	5%	-6%					
13	01.10.2014	141,50	1091,44	3%	-3%					
14	01.11.2014	142,86	974,27	1%	-11%					
15	01.12.2014	130,31	790,71	-9%	-19%					
16	01.01.2015	143,82	737,35	10%	-7%					
17	01.02.2015	152,95	896,63	6%	22%					
18										

Рис. 15 – Расчет составляющих модели САРМ

Из рисунка видно, что по модели САРМ ожидается доходность акций ПАО «Газпром» в размере 3,82%, что ниже, чем доходность по безрисковому активу. Доходность рынка составила отрицательное значение (-2,31%). Это объясняется тем, что сейчас наблюдается кризис на фондовом рынке, что приводит к оттоку капитала и созданию неустойчивой инвестиционной среды.

Тема 8. МОДЕЛЬ У. ШАРПА. СРАВНЕНИЕ САРМ И МОДЕЛИ У. ШАРПА

Теоретические вопросы практического занятия

1. Модель У. Шарпа: уравнение и график модели. Коэффициент детерминации.
2. Сравнение CAPM и модели У. Шарпа

Вопросы для обсуждения

1. Что характеризует модель У. Шарпа?
2. Дайте определение коэффициента детерминации.
3. С чем сходство и различия CAPM и модели У. Шарпа?

Тема 9. АКТИВНЫЕ И ПАССИВНЫЕ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЕМ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

Темы докладов

1. Стратегия и тактика управления портфелем финансовых активов
2. Основные принципы и этапы разработки стратегии управления инвестиционным портфелем
3. Методы разработки стратегии управления портфелем финансовых активов
4. Активное и пассивное управление портфелем ценных бумаг
5. Активная стратегия управления портфелем финансовых активов
6. Пассивная стратегия управления портфелем финансовых активов
7. Имитационный анализ оптимизации инвестиционных стратегий
8. Особенности практики управления портфелями ценных бумаг в России
9. Использование инструментов срочного рынка для управления портфелем
10. Сравнение стратегий управления портфелем ценных бумаг

Тема 10. ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПОРТФЕЛЯ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

Теоретические вопросы практического занятия

1. Методы формирования экспертной группы. Метод относительных коэффициентов компетентности.
2. Методы получения экспертной информации. Метод Дельфи.
3. Определение обобщенных оценок экспертов. Оценка согласованности мнений экспертов. Расчет коэффициента конкордации М. Кендала.

Вопросы для обсуждения

1. Дайте определение метода экспертных оценок.
2. В каких ситуациях следует прибегать к использованию метода экспертных оценок?
3. Перечислите этапы групповой экспертизы.
4. Какие характеристики экспертов следует учитывать при формировании экспертной группы?

5. Поясните суть метода формирования экспертной группы на основе относительных коэффициентов компетентности. Почему рассчитываемые в нем коэффициенты компетентности называются относительными?

6. Какие основные методы получения экспертной информации вы знаете? Назовите сильные и слабые стороны каждого из методов.

7. Поясните суть метода получения групповых экспертных оценок, называемого методом Дельфи. Назовите известные вам модификации метода Дельфи.

8. Какие вы знаете методы определения обобщенных оценок экспертов? В чем они заключаются?

9. Как производится оценка согласованности мнений экспертов при помощи коэффициента конкордации М. Кендалла?

10. Назовите основные причины возникновения погрешностей в методе экспертных оценок и пути их устранения.

Практические и ситуационные задания

1. Вычисление относительных коэффициентов компетентности экспертов

В результате опроса четырех экспертов о составе экспертной группы получены данные (x_{ij}) о мнении каждого из них по включению экспертов в рабочую группу. Эти данные сведены в таблицу.

Мнения экспертов

	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4
Эксперт 1	1	1	1	1
Эксперт 2	0	1	0	0
Эксперт 3	1	0	1	1
Эксперт 4	0	1	1	1

С целью формирования экспертной группы вычислить относительные коэффициенты компетентности по результатам высказывания специалистов о составе экспертной группы. Вычисления производить до тех пор, пока коэффициенты компетентности текущего порядка не будут отличаться от коэффициентов компетентности предыдущего порядка с точностью 0,01.

С методом расчета относительных коэффициентов компетентности экспертов можно ознакомиться в [3, стр. 43]

2. Расчет коэффициента конкордации

В процессе качественного анализа выявлены семь видов риска, которым может подвергаться проект в процессе его реализации. Перед экспертами стоит задача проранжировать эти риски (представить в порядке их важности: ранг 1 присваивался наиболее рискованному проекту) по степени возможного их влияния на уровень потерь.

Результаты оценок этих рисков пятью экспертами (ранговые последовательности) представлены в таблице.

Требуется вычислить коэффициент конкордации и охарактеризовать степень согласованности мнений экспертов. Для проведения расчетов рекомендуется использовать программу MS Excel.

Таблица 1 – Ранговые последовательности оценки рисков

Эксперты (m)	Виды риска (n)						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	4	5	6	7
2	2	1	3	4	6	5	7
3	1	3	2	4	5	7	6
4	1	2	3	5	4	7	6
5	1	3	2	4	5	6	7
Суммарный ранг по каждому виду риска							
Отклонение от средней суммы рангов							
Квадрат отклонения от средней суммы рангов							

С методом определения согласованности мнений экспертов с помощью коэффициента конкордации можно ознакомиться в [3, стр. 60].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алиев, А.Т. Управление инвестиционным портфелем. [Электронный ресурс] / А.Т. Алиев, К.В. Сомик. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2017. — 160 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/93423>
2. Попова, Е.М. Рынок ценных бумаг в таблицах и схемах: учебное пособие / Е.М. Попова, Ю.Н. Львова, С.А. Руденко. – СПб.: Издательство СПбГЭУ, 2016 – 94 с.
3. Раскатова М.И. Оценка рисков: учебное пособие / М.И. Раскатова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 90 с.
4. Шабельникова, В.В. Совершенствование подходов к формированию и управлению портфелем финансовых активов / Государственное регулирование экономики: закономерности и противоречия. Коллективная монография. – Ростов-на-Дону: Фонд инноваций и экономических технологий «Содействие - XXI век», 2014. – С. 59-63
5. Шапкин, А.С. Экономические и финансовые риски: Оценка, управление, портфель инвестиций. [Электронный ресурс] / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. – Электрон. дан. – М.: Дашков и К, 2016. – 544 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/93337>