

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению практических работ
по дисциплине «**Инвестиционные стратегии на финансовом рынке**»
для студентов направления подготовки 38.04.08 «Финансы и кредит»
(направленность (профиль) «Финансово-инвестиционные технологии в
бизнесе»)

Ставрополь, 2026

Учебно-методическое пособие содержит основные научно-теоретические положения, цели и задачи, обеспечивающие выполнение практических работ по дисциплине «Инвестиционные стратегии на финансовом рынке», задания, соответствующие наиболее значимым разделам данной дисциплины, которые могут быть выполнены магистрантами на практических занятиях самостоятельно и совместно с преподавателем, список литературы.

Предназначены для магистров заочной формы обучения направления подготовки 38.04.08 «Финансы и кредит», направленность (профиль) «Финансово-инвестиционные технологии в бизнесе»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Тема 1 Теоретические аспекты функционирования финансового рынка	5
Тема 2 Стратегии на финансовых рынках	8
Тема 3 Инвестиционные стратегии на рынке ценных бумаг	11
Тема 4 Инвестиционные стратегии на рынке производных финансовых инструментов	24
Тема 5 Инвестиционные стратегии на валютном рынке	53
Список литературы	76

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Инвестиционные стратегии на финансовом рынке» играет важную роль в овладении методами принятия обоснованных решений в области управления ценными бумагами. Основной целью дисциплины является освоение студентами знаний и практических навыков в идентификации, измерении и управлении ценными бумагами.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины предполагается решить следующие задачи: дать необходимые базовые современные теоретические знания по основам современной теории управления ценными бумагами; научить использовать на практике методы стратегического, оперативного управления; ознакомить студентов с основными моделями управления портфелем; изучить основные элементы и методы, стратегии управления ценными бумагами; дать базовые знания в области диверсификации рисков; овладеть знаниями в области анализа и управления рисками на рынке ценных бумаг; научить студентов основным методикам расчета и управления рисками на рынке ценных бумаг.

Изучение дисциплины обеспечивает реализацию требований Федерального государственного образовательного стандарта в вопросах: организации любой организационно-правовой формы, в которых выпускники работают в качестве исполнителей или руководителей в различных службах аппарата управления; органы государственного и муниципального управления; структуры, в которых выпускники являются предпринимателями, создающими и развивающими собственное дело; научно-исследовательские организации, связанные с решением управленческих проблем

ТЕМА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОГО РЫНКА

Цель занятия:- закрепить теоретические знания по теме организация и структура рынка ценных бумаг. Эффективный рынок.

Задачи занятия:

- дать определение и раскрыть рынок ценных бумаг;
- охарактеризовать свойства эффективного рынка ценных бумаг;
- проанализировать особенности функционирования рынка ценных бумаг в Российской Федерации.

Научно-теоретические, руководящие положения,
обеспечивающие выполнение практической работы

Рынок ценных бумаг как альтернативный источник финансирования экономики. Место рынка ценных бумаг на финансовом рынке. Структура рынка ценных бумаг и его основные тенденции развития. Участники рынка. Виды ценных бумаг и финансовых инструментов. Рынок ценных бумаг и его структура (западная модель). Рынок ценных бумаг Российской Федерации. Эффективный рынок ценных бумаг. Понятие ценной бумаги.

Оборудование и материалы используется в виде специального программного обеспечения МС EXCEL, системы Интернет-трейдинга QUIK.

Указания по технике безопасности. Студенты обязаны соблюдать правила техники безопасности. При проведении занятий студенты должны соблюдать правила поведения, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха. Изучить содержание инструкции по технике безопасности в компьютерном классе.

Задания.

Задача 1

Заполните таблицу 1, используя названия государств, приведенные ниже

Австрия, Австралия, Аргентина, Бельгия, Бангладеш, Барбадос, Бельгия, Ботсвана, Бразилия, Великобритания, Венгрия, Венесуэла, Греция, Германия,

Гонконг, Дания, Египет, Зимбабве, Испания, Италия, Израиль, Индия, Индонезия, Иордания, Иран, Кения, Кот-д'Ивуар, Колумбия, Коста-Рика, Китай и Тайвань, Корея, Кипр, Канада, Кувейт, Люксембург, Марокко, Мексика, Малайзия, Нидерланды, Норвегия, Новая Зеландия, Намибия, Нигерия, Оман, Польша, Португалия, Пакистан, Панама, Перу, Россия, Сингапур, США, Словакия, Свазиленд, Тунис, Тринидад и Тобаго, Таиланд, Турция, Уругвай, Финляндия, Франция, Филиппины, Чехия, Чили, Швейцария, Швеция, Шри-Ланка, Эквадор, ЮАР, Япония, Ямайка.

Таблица 1 – Развитые и возникающие (формирующиеся) рынки ценных бумаг

Рынки ценных бумаг	Европа	Азия, Австралия и Новая Зеландия	Северная Америка	Латинская Америка	Африка
Развитые					
Возникающие (формирующиеся)					

Задача 2

Акционерным обществом выпущен 1 млн. акций номинальной стоимостью 100 рублей. На вторичном рынке акции продаются по 150 рублей. Рассчитайте рыночную стоимость данной компании.

Задача 3

В число обращающихся на фондовой бирже включены акции пяти компаний:

Компания	Количество акций	Номинал акций	Курсовая стоимость акций
А	1000	1000	1200
Б	10000	500	500
В	1000000	1000	1100
Г	1000	10000	20000
Д	1000000	10	500

Какая компания имеет максимальную капитализацию? Каков ее размер?

Задача 4

Компания А и компания Б выпустили по 1000 акций, которые имеют равную номинальную стоимость 100 рублей и курсовую стоимость 200 рублей.

По итогам финансового года компания А выплатила дивиденд в размере 10 рублей на акцию, а компания Б – 15 рублей на акцию. Капитализация какой компании (при прочих равных условиях) изменится в данной ситуации в большей степени?

Задача 5

На первичном рынке методом голландского аукциона были предложены к размещению 1000 облигаций номинальной стоимостью 100 рублей. Цена отсечения составила 90 % от номинала. Во время аукциона были поданы заявки на покупку 100 облигаций по цене 92 %, 500 облигаций – по цене 91 %, 300 облигаций по цене 90 %, 200 облигаций – по цене 89 %. Рассчитайте объем реально привлеченных средств в результате размещения данного выпуска облигаций

Содержание отчета. По окончании каждой лабораторной работы студент сдает отчет, выполненный в электронном виде в соответствии с приведенными научно-теоретическими положениями, обеспечивающими выполнение лабораторной работы.

Контрольные вопросы

1. Место рынка ценных бумаг на финансовом рынке
2. Рынок ценных бумаг Российской Федерации
3. Основные тенденции развития рынка ценных бумаг
4. Эффективный рынок

ТЕМА 2 СТРАТЕГИИ НА ФИНАНСОВЫХ РЫНКАХ

Деловой обучающей игры «учимся управлять деньгами»

1. Цель игры

Игра предназначена для обучения основам финансового инвестирования на реальном российском фондовом и финансовом рынках.

Игра проводится в режиме ускоренного времени, когда за 15-20 мин происходят изменения, имевшие место на реальном рынке в течение нескольких недель или месяцев.

2. Основная идея игры

В ходе игры ее участники выступают в роли частных инвесторов, располагающих средствами, которые они с максимальной для себя выгодой должны разместить на российском фондовом (валютном, финансовом и др.) рынке.

Участники игры могут покупать и продавать валюту, акции, облигации, векселя, делать вклады в банки и финансовые компании. Принятые решения о вложении средств они записывают на специальных бланках – Инвестиционных картах (далее по тексту ИК) см. Приложение № 1.

Информация о стоимости ценных бумаг или об условиях размещения средств в банках и финансовых компаниях участники игры получают из котировочных листов, раздаваемых преподавателем.

3. Ход игры

Организатор игры (преподаватель) раздает участникам игры по одной чистой ИК на каждого участника игры и котировочному листу. В качестве участника игры могут выступать как отдельные учащиеся, так и группы из 2-3 и более человек.

Участникам игры объявляется, что они располагают определенной суммой, размер которой назначает организатор игры. Рекомендуется использовать в игре сумму в пределах 10-50 млн. руб.

Организатор игры объясняет порядок записи принятых решений о вложении денег на ИК, как пользоваться Котировочным листом, называет, какие виды вложений могут делать участники игры (вариант сложности игры) и сумму имеющихся у них средств.

После этого объявляется, что начался первый месяц, в течение которого участники игры должны принять решение о вложении своих средств и записать принятие решения в ИК № 1.

Первый месяц (первый цикл игры) длиться 15-25 мин.

В течение этого времени участники игры должны, основываясь на имеющихся у них сведениях о российской экономике в 1995-96 годах, принять решение о вложении имеющихся средств (с учетом объявленных организатором ограничений).

По истечении этого промежутка времени организатор игры объявляет, что первый месяц закончился, и начался следующий. Участникам игры выдаются котировочные листы на следующий месяц. Они переворачивают ИК и начинают делать записи на обратной стороне бланка ИК (ИК № 2).

Кроме того, организатор игры может зачитать им некоторую информацию о реальных событиях, имевших место в РФ и в мире за этот месяц. Участники игры должны попробовать оценить, как эти события могут повлиять на фондовый рынок, и, в соответствии со своими оценками, должны принять решения об изменении своего фондового портфеля.

Через 15-20 мин. второй месяц заканчивается и начинается аналогичным образом новый цикл игры.

В последний месяц участники игры должны продать все имеющиеся у них ценные бумаги или валюту, получить все вклады из банков и финансовых компаний. В итоге у них должна остаться только некоторая сумма денег в рублях.

Победителем игры становится тот участник, который имеет наибольшую сумму в конце игры (при условии, что он не нарушил правил и производил правильные вычисления).

4. Возможные стратегии действий участников игры

При составлении своего «фондового портфеля» участники игры могут исходить из трех возможных стратегий:

1. «Надежный портфель» – размещение средств в низкодоходных, но очень надежных компаниях. Это могут быть вклады в Сбербанк РФ или другие крупнейшие банки, приобретение акций банков, приобретение валюты. В реальной жизни этой стратегии обычно придерживаются инвесторы, рассчитывающие на стабильное получение доходов в долгой перспективе.

2. «Рискованный портфель» – размещение средств в ценные бумаги компаний, обещающих выплату высоких процентов в месяц на ваши вклады, гарантирующих выплату огромных дивидендов или занимающихся самокотировкой своих акций.

Такая стратегия в случае удачи может принести максимальный выигрыш и победу в игре, но может доставить и некоторые огорчения при закрытии некоторых компаний или резком падении стоимости их ранее ценных бумаг (типичный пример - акции АО «МММ»).

3. «Смешанный портфель» – сочетание вложений в высокодоходные, но рискованные ценные бумаги с вложениями в стабильные, но менее доходные компании. Такой стратегии обычно придерживаются инвесторы, которым нужно обеспечить как стабильность, так и доходность вложений.

Исходя из указанных выше стратегий, участники игры должны выработать собственную стратегию, самим выбрать, какие компании из Котировочного листа будут относиться к «рискованным», а какие - к «стабильным», и в соответствии с выбранной стратегией управлять своим «фондовым портфелем».

5. Ограничения на вложение средств

Ограничения могут вводиться по указанию организатора игры.

При принятии решений по вложению своих средств рекомендуется сразу вводить следующее ограничение:

НЕЛЬЗЯ ВКЛАДЫВАТЬ БОЛЕЕ 50 % ИМЕЮЩИХСЯ У ВАС СРЕДСТВ В ЦЕННЫЕ БУМАГИ ОДНОЙ КОМПАНИИ ИЛИ В ОДНУ ВАЛЮТУ.

ТЕМА 3 ИНВЕСТИЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ НА РЫНКЕ ЦЕННЫХ БУМАГ

Цель практической работы – закрепить теоретические знания о фондовом рынке, а также провести расчет коэффициентов эффективности управления инвестиционным портфелем и построение торговой стратегии на рынке ценных бумаг.

Задачи практической работы:

- закрепить теоретические знания в области рынка ценных бумаг;
- овладеть навыками расчета коэффициентов управления инвестиционным портфелем;
- изучить методики построения торговой стратегии

Научно-теоретические, руководящие положения,
обеспечивающие выполнение практической работы

Один из важнейших этапов управления инвестиционным портфелем - это оценка его эффективности.

Оценка является последним этапом, когда за отчетный период подводятся итоги, так же она необходима для возможной реструктуризации портфеля, то есть изменения долей акций в нем либо включение новых активов. Оценка позволяет определить, насколько было эффективно активное управление по сравнению с пассивным управлением, когда доли акций, входящих в портфель не изменялись. Так же можно сравнить не только эффект полученный от активного управления портфелем, но и сравнить результативность различных активных стратегий (вместо стратегий может быть результаты деятельности фондов) управления между собой. Оценка эффективности управления портфелем происходит за счет анализа различных показателей, которые, как правило, используют в своем расчете доходность.

Доходность является одним из важнейших показателей эффективности управления портфелем, свидетельствующим об эффективности управления. Но нельзя, используя только доходность, судить о качестве управленческой

стратегии. Помимо доходности есть обратная сторона – риск, не учет его в оценке эффективности может исказить реальное положение вещей. Слишком позитивная доходность могла быть получена портфельным управляющим, за счет нескольких сверх рискованных сделок или вследствие того, что весь фондовый рынок находился в растущем тренде. Примером этого может послужить российский фондовый рынок, где до кризиса 2008 года почти все ПИФ (паевые инвестиционные фонды) показывали сверхдоходность в 100-200% годовых, это объяснялось тем, что рынок находился в повышательном тренде последние несколько лет, но когда рынок рухнул, за ним, и обесценились многие паевые фонды. Это свидетельствует о низком качестве управления и недооценке редких, но возможных событий, таких как кризисы.

Российский фондовый рынок характеризуется высокой степенью спекулятивных операций, информационной непрозрачностью, высокой волатильностью, низкой ликвидностью отдельных отраслей, сильным влиянием макроэкономических факторов и зависимостью от сырьевых регионов. Все это создает дополнительную нестабильность и неопределенность в принятии управленческих решений портфельным менеджером, поэтому оценка качества управления является жизненно важным на российском фондовом рынке. В итоге, задачами портфельного менеджера становятся с одной стороны максимизация доходности портфеля, а с другой стороны минимизация риска.

Для того чтобы определить эффективность управления и сделать соответствующие решения рассчитаем различные показатели эффективности управления в офисной программе Excel.

Коэффициент Шарпа (Sharpe ratio) является одним из самых распространенных коэффициентов оценки эффективности управления инвестиционным портфелем, другими словами оценивает качество стратегии за отчетный период. Другое название этого показателя – «доходность - разброс» (reward to variability ratio) и представляет собой отношение превышения доходности инвестиционного портфеля (или доходности фонда) над доходностью безрискового актива к риску этого портфеля, выраженным в виде

стандартного отклонения. Формула расчета этого показателя следующая:

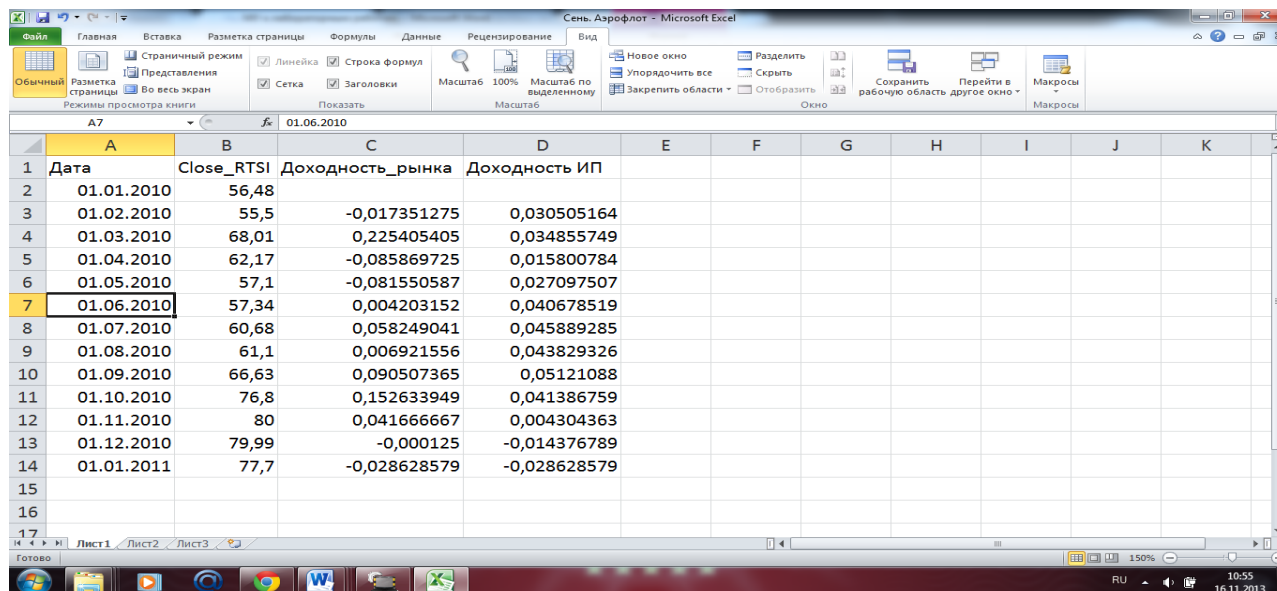
$$RVAP_p = \frac{ar_p - ar_f}{\sigma_p},$$

где: ar_p – средняя доходность инвестиционного портфеля за выбранный временной интервал;

ar_f – средняя доходность безрискового актива;

σ_p – риск инвестиционного портфеля, выраженный как стандартное отклонение доходностей портфеля.

Рассчитаем этот показатель, за последний год, начиная с 01 января 2010 года и до 01 января 2011. Для начала с сайта finam.ru экспортируем данные о динамике всего российского фондового рынка, которая отражена динамикой индекса RTSI. Дневная доходность есть ничто иное как, процентный прирост стоимости индекса. Так же отобразим все данные по дневным доходностям от управления инвестиционным портфелем. Формула расчета доходности следующая: $=(B3-B2)/B2$



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

Дата	Close_RTSI	Доходность_рынка	Доходность ИП
01.01.2010	56,48		
01.02.2010	55,5	-0,017351275	0,030505164
01.03.2010	68,01	0,225405405	0,034855749
01.04.2010	62,17	-0,085869725	0,015800784
01.05.2010	57,1	-0,081550587	0,027097507
01.06.2010	57,34	0,004203152	0,040678519
01.07.2010	60,68	0,058249041	0,045889285
01.08.2010	61,1	0,006921556	0,043829326
01.09.2010	66,63	0,090507365	0,05121088
01.10.2010	76,8	0,152633949	0,041386759
01.11.2010	80	0,041666667	0,004304363
01.12.2010	79,99	-0,000125	-0,014376789
01.01.2011	77,7	-0,028628579	-0,028628579

Далее рассчитаем значения среднедневной доходности по безрисковому активу. За такой актив, как правило, берут государственные ценные бумаги или банковские депозиты. Годовой процент по ним составляет 5,04%, тогда как дневная доходность такого актива будет равна 0,02%.

В Excel формулы расчета среднедневной доходности рынка безрискового

актива, инвестиционного портфеля и изменчивости доходности инвестиционного портфеля (σ) следующие:

$$=CPЗНАЧ(C:C)$$

$$=0.504/360$$

$$=CPЗНАЧ(D:D)$$

$$=СТАНДОТКЛОН(D:D)$$

Формула коэффициента Шарпа выглядит так:

$$=(F3-F2)/F4$$

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Дата	Close_RTSI	Доходность_рынка	Доходность ИП		5,04	Доходность рынка				
2	01.01.2010	56,48				0,014	Доходность безрискового актива				
3	01.02.2010	55,5	-0,017351275	0,030505164		0,024379	Доходность инвестиционного портфеля				
4	01.03.2010	68,01	0,225405405	0,034855749		0,025332	σ				
5	01.04.2010	62,17	-0,085869725	0,015800784		0,409731	Показатель Шарпа				
6	01.05.2010	57,1	-0,081550587	0,027097507							
7	01.06.2010	57,34	0,004203152	0,040678519							
8	01.07.2010	60,68	0,058249041	0,045889285							
9	01.08.2010	61,1	0,006921556	0,043829326							
10	01.09.2010	66,63	0,090507365	0,05121088							
11	01.10.2010	76,8	0,152633949	0,041386759							
12	01.11.2010	80	0,041666667	0,004304363							
13	01.12.2010	79,99	-0,000125	-0,014376789							
14	01.01.2011	77,7	-0,028628579	-0,028628579							

Таким образом, чем выше значения коэффициента Шарпа тем более успешно управление, тем более эффективная стратегия управления. В обратном случае управление неэффективно. Отрицательный коэффициент говорит о том, что выгоднее вложится в безрисковый актив, чем использовать данную стратегию управления.

Расчет коэффициента Трейнора «Microsoft Office Excel»

Коэффициент Трейнора (Treynor 1965) еще называют коэффициентом «доходности - изменчивости» (reward to volatility ratio) и представляет собой отношение избыточной доходности к рыночному риску. Этот коэффициент строится на основе модели CAPM.

$$RVOL_p = \frac{ar_p - ar_f}{\beta_p},$$

где: ar_p – среднедневная доходность инвестиционного портфеля;

ar_f – среднедневная доходность безрискового актива;

β_p – коэффициент бета инвестиционного портфеля (систематический риск портфеля).

Показатели доходностей мы рассчитывали ранее, сейчас рассчитаем рыночный риск представленный коэффициентом бета (β). Формула расчета бета следующая:

$$\beta_p = \frac{\sigma_{pm}}{\sigma_m^2},$$

где: σ_{pm} – ковариация между доходностью инвестиционного портфеля и доходностью рынка;

σ_m – дисперсия доходности рынка.

Коэффициент бета показывает, как изменяется доходность инвестиционного портфеля от изменения доходности рынка в целом. Показатель бета меньше 1 свидетельствует о том, что инвестиционный портфель с такой стратегией имеет больше риска, нежели сам рынок. Это легко проверить, если рассчитать стандартные отклонения доходностей индекса РТС и доходностей инвестиционного портфеля для рынка (RTSI) стандартное отклонение составляет 1,78% , а для портфеля 2,20%, что выше, а значит и более рискованно.

И так мы разобрали все основные параметры для расчета коэффициента Трейнора.

Коэффициент бета =КОВАР(С:С;D:D)/ДИСП(С:С)

Коэффициент Трейнора =(F3-F2)/F6

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Дата	Close_RTSL	Доходность_рынка	Доходность ИП		5,04	Доходность рынка				
2	01.01.2010	56,48				0,014	Доходность безрискового актива				
3	01.02.2010	55,5	-0,017351275	0,030505164		0,024379	Доходность инвестиционного портфеля				
4	01.03.2010	68,01	0,225405405	0,034855749		0,025332	σ				
5	01.04.2010	62,17	-0,085869725	0,015800784		0,409731	Показатель Шарпа				
6	01.05.2010	57,1	-0,081550587	0,027097507		0,099579	β				
7	01.06.2010	57,34	0,004203152	0,040678519		0,104233	Показатель Трейнора				
8	01.07.2010	60,68	0,058249041	0,045889285							
9	01.08.2010	61,1	0,006921556	0,043829326							
10	01.09.2010	66,63	0,090507365	0,05121088							
11	01.10.2010	76,8	0,152633949	0,041386759							
12	01.11.2010	80	0,041666667	0,004304363							
13	01.12.2010	79,99	-0,000125	-0,014376789							
14	01.01.2011	77,7	-0,028628579	-0,028628579							
15											
16											
17											

Таким образом, чем выше значения показателя Трейнора, тем более эффективно идет управление инвестиционным портфелем, поэтому выбираем стратегии, имеющие наибольшее значения показателя Трейнора. Как правило, этот показатель используется для построения рейтингов портфелей.

Расчет альфы Дженсена «Microsoft Office Excel»

Коэффициент альфа Дженсена был предложен Jensen в 1968 году. Это абсолютный показатель, который показывает, насколько более эффективно активное управление инвестиционным портфелем, нежели пассивное. Формула расчета следующая:

$$\alpha_p = \alpha_{rp} - [\alpha_{rf} + (\alpha_{rm} - \alpha_{rf})\beta_p],$$

где: α_p – средняя доходность инвестиционного портфеля;

α_{rf} – средняя доходность безрискового актива;

α_{rm} – средняя доходность рыночного индекса (рынка);

β_p – коэффициент бета (систематический риск портфеля).

Так, мы имеем все параметры для расчета этого коэффициента.

Альфа Дженсена = F3-(F2+(F1-F2)*F6)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Дата	Close_RTSl	Доходность_рынка	Доходность ИП		5,04	Доходность рынка				
2	01.01.2010	56,48				0,014	Доходность безрискового актива				
3	01.02.2010	55,5	-0,017351275	0,030505164		0,024379	Доходность инвестиционного портфеля				
4	01.03.2010	68,01	0,225405405	0,034855749		0,025332	σ				
5	01.04.2010	62,17	-0,085869725	0,015800784		0,409731	Показатель Шарпа				
6	01.05.2010	57,1	-0,081550587	0,027097507		0,099579	β				
7	01.06.2010	57,34	0,004203152	0,040678519		0,104233	Показатель Трейнора				
8	01.07.2010	60,68	0,058249041	0,045889285		-0,49011	Альфа Дженсена				
9	01.08.2010	61,1	0,006921556	0,043829326							
10	01.09.2010	66,63	0,090507365	0,05121088							
11	01.10.2010	76,8	0,152633949	0,041386759							
12	01.11.2010	80	0,041666667	0,004304363							
13	01.12.2010	79,99	-0,000125	-0,014376789							
14	01.01.2011	77,7	-0,028628579	-0,028628579							

Таким образом, чем выше значения этого коэффициента, тем более эффективно управление инвестиционным портфелем. Отрицательное значение говорит о том, что следование за рынком (использование пассивной стратегии) более эффективно, нежели использование активной стратегии управления портфелем. Мы получили значение альфы – 0,49%, то есть использование пассивной стратегии в данный промежуток времени более эффективно, чем использование активной. Часто встречается критика данного показателя из-за того что его расчет строится на основе коэффициента «бета», который не стационарен и меняется со временем, поэтому эффективное управление в прошлом может не повториться.

Расчет коэффициента Джека Швагера

Этот показатель был предложен Джеком Швагером и представляет собой отношение прибыли к убытку, рассчитывается по следующей формуле:

$$AGRP = \frac{AAR}{AAMR};$$

Где: AAR – среднеарифметическое месячных прибылей;

AAMR - среднее значение максимальных просадок капитала за месяц (стоимости активов).

Этот показатель берется, как правило, для годовых данных, но мы будем использовать его для месячной доходности и просадки. Сначала рассчитаем месячные доходности портфеля, потом максимальные месячные просадки (убытки) с помощью функции МИН(). Далее рассчитывается среднемесячная прибыль (функция СРЗНАЧ()), среднемесячные убытки и непосредственно сам показатель Швагера. У нас получилось -0.379, что означает, что среднемесячные прибыли портфеля были меньше, чем его просадки.

Расчет коэффициента Сортино в Excel

Для оценки эффективности управления инвестиционным портфелем часто используют коэффициент Сортино. Этот коэффициент очень схож с коэффициентом Шарпа за исключением того, что при оценке риска берется только те наблюдения, где значения доходности ниже определенного уровня, который обычно берется за значения доходности безрискового актива или относительно точки безубыточности. Другими словами, данный коэффициент учитывает только волатильность в периоды спада (нисходящий риск). Формула расчета показателя Сортино следующая:

$$Sortino\ ratio = \frac{ar_p - ar_{mar}}{\sqrt{\frac{1}{n_{mar}} \sum_{i=1}^{n_{mar}} (ar_i - ar_{mar})^2}};$$

Где: ar_p – среднедневная доходность инвестиционного портфеля;

ar_{mar} – среднедневная минимально допустимая доходность инвестиционного портфеля (minimum acceptable return);

n_{mar} - количество наблюдений, в которых доходность была ниже допустимой доходности ar_{mar} .

Для расчета данного коэффициента необходимо определить уровень допустимой доходности (MAR), возьмем его равным дневной доходности безрискового актива (0,02%). Так же выделим доходности, которые были

получены при нисходящей волатильности. В колонке ari по формуле отделим только отрицательные доходности:

=ЕСЛИ(A3<B3;A3;0)

	A	B	C
1	Доходность ИП	MAR	ari
2	0.40%	0.02%	0.00%
3	1.73%	0.02%	-2.56%
4	-2.56%	0.02%	0.00%
5	2.80%	0.02%	0.00%
6	4.77%	0.02%	-1.93%
7	-1.93%	0.02%	0.00%

После этого посчитаем разницу и квадрат между ari и MAR. Далее рассчитаем среднее значение по сумме квадратов и возьмем корень из него – это и будет знаменатель формулы.

D=(C3-B3)^2

F3 =СРЗНАЧ(D:D)

G3=КОРЕНЬ(F3)

Коэффициент Сортино =(H1-H2)/G3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Доходность ИП	MAR	ari	ari-amar		Сумма	Корень	0.27%	Доходность портфеля		
2	0.40%	0.02%	0.00%	0.00%				0.02%	MAR		
3	1.73%	0.02%	0.00%	0.00%		0.0002	0.01369	0.183	Коэффициент Сортино		
4	-2.56%	0.02%	-2.56%	0.07%							
5	2.80%	0.02%	0.00%	0.00%							
6	4.77%	0.02%	0.00%	0.00%							
7	-1.93%	0.02%	-1.93%	0.04%							

Коэффициент Сортино показывает доходность инвестиционного портфеля, скорректированного на нисходящую волатильность, другими словами характеризует качество управления портфелем в периоды спада рынка.

Расчет коэффициента «Информационное отношение» в Excel

Данный коэффициент показывает эффективность управления инвестиционным фондом, рассчитанную как избыточная доходность портфеля по сравнению с рыночной доходностью, отнесенная к стандартному отклонению избыточной доходности. Этот коэффициент рассчитывается по формуле:

$$IR = \frac{ar_p - ar_m}{\sqrt{\frac{1}{n_m} \sum_{i=1}^{n_f} (ar_i - ar_m)^2}};$$

Где: ar_p – средняя доходность инвестиционного портфеля за выбранный временной интервал;

ar_m – средняя доходность рыночного индекса (рынка);

n_m – количество наблюдений, в которых доходность была выше допустимой доходности среднерыночной доходности (ar_m).

Расчет этого коэффициента очень походит на расчет коэффициента Сортино, только вместо волатильности вниз необходимо найти волатильность вверх. Можно заметить, что при пассивном управлении этот коэффициент будет равен нулю.

Для этого расчета необходимо найти доходности инвестиционного портфеля, которые были больше среднерыночной (0,07%). Для этого в колонке ari запишем:

$ari = \text{ЕСЛИ}(A2 > B2; A2; 0)$

$(ari - arm)^2 = (C2 - B2)^2$

Информационное отношение $= (H1 - H2) / G3$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Доходность ИП	Arm	ari	ari-arm		Сумма	Корень	0.27%	Доходность портфеля				
2	0.40%	0.07%	0.40%	0.00%				0.07%	Доходность рынка				
3	1.73%	0.07%	1.73%	0.03%		0.0003	0.01706	0.117	Коэффициент Информационное отношение				
4	-2.56%	0.07%	0.00%	0.00%									
5	2.80%	0.07%	2.80%	0.07%									
6	4.77%	0.07%	4.77%	0.22%									
7	-1.93%	0.07%	0.00%	0.00%									

Коэффициент информационного отношения (IR) не так популярен в российской практике оценки эффективности управления инвестиционным портфелем, зато он очень распространен в США. Он позволяет определить эффективность по отношению к рынку.

Расчет Калмар коэффициента в Excel

Калмар коэффициент (Calmar ratio) представляет собой коэффициент доходность-риск, где доходность берется как среднегеометрическая доходность, а риск рассчитывается как максимальная просадка за все время управления.

Можно заметить, что калмар - это не фамилия ученого разработавшего его, а аббревиатура бюллетени, которую выпускала компания Terry Young -«California Managed Account Reports». Формула расчета коэффициента следующая:

$$Calmar\ ratio = \left(\frac{CAGR}{MaxDrawdown} \right);$$

Где: CAGR (Compound Annual Return) – среднегеометрический месячный темп прироста доходности;

MaxDrawdown- максимальная просадка все время управления портфелем.

Для расчета среднегеометрического темпа необходимо исключить убыточные месяцы торговли (колонка В).

Среднегеометрическая доходность ИП =СРГЕОМ(В:В)

Максимальная просадка (MaxDrawdown) =МИН(А:А)

Коэффициент Калмара =С1/С2

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	Доходность ИП месячная		0.336%	Среднегеометрическая доходность			
2	0.347%	0.347%	-0.853%	MaxDrawdown			
3	1.040%	1.040%	-0.394	Коэффициент Калмара			
4	-0.097%						
5	0.187%	0.187%					
6	1.140%	1.140%					
7	-0.853%						
8	0.226%	0.226%					
9	-0.330%						
10	0.476%	0.476%					
11	0.039%	0.039%					
12	0.305%	0.305%					
13	0.560%	0.560%					

Расчет коэффициента М2 в Excel

Коэффициент М2 (Индекс Модильяни), разработанный Модильяни в 1997 году, рассчитывается как умножение коэффициента Шарпа на стандартное отклонение рыночной доходности и прибавление безрисковой ставки доходности. Формула расчет коэффициента приведена ниже:

$$M^2 = \frac{(ar_p - ar_f)\sigma_m}{\sigma_p} + ar_f;$$

Где: ar_p – средняя доходность инвестиционного портфеля за выбранный временной интервал;

ar_f – средняя доходность безрискового актива;

σ_p – риск инвестиционного портфеля, выраженный как стандартное отклонение доходностей портфеля;

σ_m – стандартное отклонение рыночной доходности.

Отношение стандартных отклонений называют фактором рычага.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Дата	Close RTS	Доходность	Доходность	MAR	ari	0.07%	Доходность рынка			
2	09.11.2009	1407.71					0.02%	Доходность безрискового актива			
3	10.11.2009	1436.97	2.08%	0.40%	0.07%	0.00%	0.27%	Доходность инвестиционного портфеля			
4	11.11.2009	1434.45	-0.18%	1.73%	0.07%	0.00%	2.20%	σ			
5	12.11.2009	1425.34	-0.64%	-2.56%	0.07%	-2.56%	0.114	Показатель Шарпа			
6	13.11.2009	1419.49	-0.41%	2.80%	0.07%	0.00%	0.744	β			
7	16.11.2009	1481.82	4.39%	4.77%	0.07%	0.00%	0.003	Показатель Трейнора			
8	17.11.2009	1472.76	-0.61%	-1.93%	0.07%	-1.93%	0.21%	Альфа Дженсена			
9	18.11.2009	1486.62	0.94%	3.10%	0.07%	0.00%	-0.344	Коэффициент Швагера			
10	19.11.2009	1451.2	-2.38%	2.15%	0.07%	0.00%	0.183	Коэффициент Сортино			
11	20.11.2009	1436.44	-1.02%	-1.05%	0.07%	-1.05%	0.22%	М-квадрат			
12	23.11.2009	1466.77	2.11%	1.06%	0.07%	0.00%					

Чем выше значения коэффициента М-квадрат, тем более большую доходность получает инвестор по сравнению с бенчмарком (безрисковый актив), при определенном уровне риска, который определен рычагом. Сравнивая полученное вознаграждение при одинаковом рычаге, позволяет выбирать наилучшие инвестиционные вложения.

Оборудование и материалы используется в виде специального программного обеспечения МС EXCEL, системы Интернет-трейдинга QUIK.

Указания по технике безопасности. Студенты обязаны соблюдать правила техники безопасности. При проведении занятий студенты должны соблюдать правила поведения, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха. Изучить содержание инструкции по технике безопасности в компьютерном классе.

Задания. На основе котировок по месяцам выбранной ценной бумаги за

период с 01 января 2014 по 01 января 2015, необходимо рассчитать коэффициенты эффективности управления инвестиционным портфелем или торговой стратегией

Содержание отчета. По окончании каждой лабораторной работы студент сдает отчет, выполненный в электронном виде в соответствии с приведенными научно-теоретическими положениями, обеспечивающими выполнение лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Активные и пассивные стратегии управления портфелем облигаций
2. Активные и пассивные стратегии управления портфелем акций

ТЕМА 4 ИНВЕСТИЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ НА РЫНКЕ ПРОИЗВОДНЫХ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Цель занятия:- закрепить теоретические знания по теме формирования инвестиционные стратегии на рынке производных финансовых инструментов

Задачи занятия:

- дать определение эффективному портфелю;
- рассмотреть теоретические аспекты формирования инвестиционного портфеля с использованием модели Г. Марковица;
- сформировать умения и навыки по формированию портфеля с использованием модели Г. Марковица.

Научно-теоретические, руководящие положения,
обеспечивающие выполнение практической работы

Как известно, полноценная торговая система должна не только сообщать трейдеру о моменте входа и выхода из рынка, но также указывать размер позиции, которым стоит торговать в данный момент. О последнем многие часто забывают, или просто не уделяют должного внимания. Полагается, что лишь разработка удачного торгового плана без методики управления капиталом будет более чем достаточной. Однако это не так, и самые большие убытки, которые случались на бирже, связаны именно с отсутствием адекватного представления о том, каким на самом деле должен быть размер позиции. Формируя свой портфель, многие инвесторы руководствуются каким-то субъективным мнением о количестве выделяемых денег под покупку акций того или иного эмитента. Но на самом деле, размер позиции в каждой конкретной сделке четко связан с величиной риска, которую мы готовы принять для суммы нашего депозита. Чтобы не быть голословными, в редакции журнала D' решили взять свой портфель и рассчитать оптимальные размеры позиций для каждой входящей в него акции, с учетом ожидаемого риска и доходности.

Немного теории

Если вы представляете для себя набор акций, из которых хотели бы сформировать свой инвестиционный портфель, то для каждой из них следует рассчитать оптимальные доли. При этом нужно иметь представление о таких параметрах как ожидаемая доходность, ожидаемый уровень риска и корреляция. Рассмотрим их более подробно.

Таблица 1. Доходность актива

Период, год	1	2	3	4	5
Доходность, %	7	-4	16	21	-3

Ожидаемая доходность акции рассчитывается на основе ее исторической доходности за предыдущие периоды и равна их среднему арифметическому. В таблице 1 представлена доходность актива за пятилетний интервал времени с периодом один год. Среднее арифметическое доходностей за пять лет составит 7,8%, что и будет являться величиной ожидаемой доходности. Для определения ожидаемой доходности всего портфеля в целом, нужно суммировать произведение ожидаемой доходности отдельных бумаг, входящих в данный портфель на их долю. Формула представлена ниже:

$$E_p = \sum_i W_i \cdot e_i ;$$

где E_p – ожидаемая доходность портфеля, e_i – ожидаемая доходность i -го финансового инструмента, входящего в портфель, W_i – доля i -го финансового инструмента в портфеле. Очевидно, что $\sum W_i = 1$.

Иногда в качестве ожидаемой доходности акции берут величину потенциального роста (upside) из аналитических исследований по компании. Но мы будем действовать согласно классической портфельной теории, в которой для расчетов используются исторические значения.

Степень возможного отклонения доходности акции от ожидаемого значения, определяют через дисперсию. Дисперсия является показателем рассеяния фактических величин доходности акции вокруг ее средней

доходности, то есть ожидаемой. Формула, по которой вычисляется дисперсия, наверняка знакома многим еще со школы, когда ее использовали для определения погрешности измерений в лабораторных работах по физике. Она имеет следующий вид:

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (e_i - \langle e \rangle)^2,$$

где e_i – доходность акции за i -ый период, $\langle e \rangle$ – среднее значение акции за весь рассматриваемый временной интервал, n – количество временных периодов, а σ^2 – дисперсия доходности акции на данном временном интервале. В качестве примера, снова возьмем данные из таблицы 1 и вычислим по ним дисперсию актива за пять лет. Здесь $\langle e \rangle$ – среднее значение доходности акции за рассматриваемый временной интервал, то есть ее ожидаемая доходность, равная 7,8%. Тогда получаем:

$$((7-7,8)^2 + (-4-7,8)^2 + (16-7,8)^2 + (21-7,8)^2 + (-3-7,8)^2)/5 = 99,4.$$

Заметим, что размерность дисперсии – процент в квадрате. Показателем с такой размерностью пользоваться не всегда удобно, поскольку сама доходность акции измеряется в процентах. Поэтому из дисперсии извлекают квадратный корень, получая, таким образом, стандартное (или среднее квадратическое) отклонение, которое в нашем случае и определяет нам уровень ожидаемого риска. Тогда σ для одного актива имеет вид:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{99,4} = 9,9\%$$

К сожалению, стандартное отклонение σ_p всего портфеля не связано с σ каждой входящей в него акции таким простым соотношением, как в случае с ожидаемой доходностью. Для определения уровня риска портфеля вводится еще одно математическое действие – вычисление ковариации.

Ковариация показывает нам степень взаимосвязи двух случайных величин. Ее значения могут быть как положительными, так и отрицательными. При этом, чем больше абсолютное значение ковариации, тем теснее связь. Если ковариация положительная, то при изменении одной величины другая будет меняться в том же направлении. Если ковариация отрицательная, две величины будут изменяться в противоположных направлениях. В случае нулевой ковариации (близкой к нулю) считается, что связь между случайными величинами отсутствует. Рассмотрим ковариацию между двумя акциями А и В. Формула для ее вычисления вид:

$$COV(A, B) = \frac{1}{n} \sum_i (e_{Ai} - \langle e_A \rangle)(e_{Bi} - \langle e_B \rangle),$$

где e_{Ai} – доходность акции А за i -ый период, e_{Bi} – доходность акции В за i -ый период, $\langle e_A \rangle$, $\langle e_B \rangle$ – средние (ожидаемые) доходности акций А и В за весь рассматриваемый временной интервал.

Таблица 2. Ковариация двух акций

Период, год	1	2	3	4	5
Доходность А, %	10	-12	23	11	-2
Доходность В, %	14	3	17	22	6

На примере из таблицы 2 определим ковариацию двух акций. Ожидаемая доходность за пятилетний временной интервал у акции А равна 6%, а у В – 12,4%. Тогда получаем:

$$((10-6)*(14-12,4) + (-12-6)*(3-12,4) + (23-6)*(17-12,4) + (11-6)*(22-12,4) + (-2-6)*(6-12,4))/5 = 70,6.$$

Если в портфеле имеется более двух бумаг, то нам нужно вычислить ковариацию для всех пар. При этом можно заметить, что $COV(A, B) = COV(B, A)$ и $COV(A, A) = \sigma_A^2$.

Итоговая формула σ_p для портфеля из N активов будет записываться в матричной форме (за счет множества значений ковариаций), однако мы не будем углубляться в сложности, тем более что для наших целей этого и не требуется. Но для портфеля из двух акций выражение для σ_p имеет достаточно простой вид:

$$\sigma_p^2 = W_A^2 \sigma_A^2 + W_B^2 \sigma_B^2 + 2 W_A W_B \sigma_A \sigma_B COV(A, B),$$

где W_A, W_B – доли акций A и B в портфеле, σ_A, σ_B – стандартное отклонение акций A и B, $COV(A, B)$ – ковариация доходностей акций A и B. Из формулы видно, что при фиксированных значениях стандартных отклонений акций и ковариации, на дисперсию портфеля (σ_p^2) может повлиять только распределение долей между A и B. Таким образом, имея некоторый набор акций в портфеле, всегда можно получить минимальный уровень риска для данной совокупности активов путем перераспределения их долей в портфеле. Теперь, понимая эту важную вещь, попробуем подобрать такие доли для нашего портфеля, чтобы минимизировать возможные убытки в будущем.

Оптимизация портфеля D'

На 8 ноября 2010 года портфель D' включает в себя акции 25 эмитентов. Рассчитаем для каждой из них оптимальную долю исходя из критерия максимальной доходности при заданном уровне риска.

Таблица 3. Расчет долей множества акций

Эмитент	янв.10	фев.10	мар.10	апр.10	май.10	июн.10	июл.10	авг.10	сен.10	окт.10	Доходность, мес.	Доходность, год	Дисперсия
Акрон	0,13	0,12	-0,01	-0,11	-0,19	-0,02	0,05	0,11	0,02	0,00	0,01	0,14	0,01
Автоваз пр.	-0,01	0,01	0,32	-0,03	-0,21	0,04	0,10	0,40	0,06	-0,03	0,06	0,77	0,03
Дорогобуж пр.	0,01	0,08	0,09	-0,10	-0,12	-0,05	-0,03	0,03	0,06	-0,01	0,00	-0,05	0,00
ДВМП	0,13	-0,13	0,24	0,22	-0,14	-0,10	0,16	-0,06	0,08	0,00	0,04	0,47	0,02
ТГК-10	0,07	-0,03	0,22	0,01	-0,12	-0,05	-0,01	0,07	0,07	0,00	0,02	0,26	0,01
НКНХ	0,26	-0,02	0,01	-0,08	-0,02	-0,02	-0,06	0,11	0,07	-0,04	0,02	0,27	0,01
НМПТ	0,06	-0,06	0,21	0,00	-0,10	-0,04	0,02	-0,04	-0,14	0,02	-0,01	-0,08	0,01

o2тв	-0,01	-0,10	0,23	-0,07	-0,07	-0,15	0,00	0,32	0,05	-0,05	0,02	0,18	0,02
ОГК-2	0,26	-0,01	0,70	0,04	-0,18	0,01	0,04	-0,01	0,15	0,01	0,10	1,21	0,05
ОГК-6	0,17	-0,06	0,72	-0,02	-0,07	-0,08	0,00	0,02	0,18	0,01	0,09	1,05	0,05
ОГК-3	-0,01	-0,04	0,48	0,02	-0,13	-0,05	0,01	-0,11	0,09	0,06	0,03	0,39	0,03
Группа ПИК	0,35	-0,05	0,05	-0,02	-0,15	-0,19	0,00	0,00	0,08	0,03	0,01	0,13	0,02
РКК Энергия	-0,01	0,04	0,06	0,16	-0,01	0,00	-0,06	-0,15	0,10	0,03	0,02	0,20	0,01
Сильвинит	0,04	-0,05	-0,01	-0,16	-0,07	0,04	0,06	0,06	0,00	0,00	-0,01	-0,10	0,00
СевЗапТелеком	0,74	0,00	0,03	-0,03	-0,08	0,02	0,00	0,10	0,09	0,00	0,09	1,05	0,05
ТГК-2	0,14	-0,10	0,35	0,29	-0,19	-0,11	-0,07	-0,04	0,18	0,05	0,05	0,60	0,03
Южный кузбасс	0,18	-0,08	0,17	0,14	-0,22	0,00	-0,01	0,06	-0,03	-0,01	0,02	0,26	0,01
Уралкалий	-0,01	-0,02	-0,03	0,01	-0,06	-0,04	0,13	0,12	-0,06	0,14	0,02	0,21	0,01
Волгателеком	0,45	0,10	0,03	-0,03	-0,03	-0,01	-0,02	0,09	0,11	0,00	0,07	0,82	0,02
Интер РАО	0,00	-0,15	0,34	-0,07	-0,05	-0,07	-0,06	-0,04	0,26	-0,10	0,01	0,07	0,02
ТГК-5	0,05	0,04	0,27	0,09	-0,24	-0,08	0,10	0,18	0,04	0,00	0,04	0,54	0,02
Верофарм	-0,02	0,12	0,18	0,03	-0,06	-0,04	-0,01	0,07	0,04	0,09	0,04	0,48	0,01
У-УАЗ	0,08	-0,03	0,10	0,09	-0,11	0,01	0,04	0,05	0,02	0,26	0,05	0,62	0,01
ЧЦЗ	0,15	-0,01	0,14	0,00	-0,18	-0,11	0,09	0,05	0,04	0,08	0,03	0,31	0,01
Газпром	0,02	-0,10	0,02	-0,01	-0,06	-0,07	0,09	-0,02	0,01	0,06	-0,01	-0,08	0,00

Все расчеты будут проводиться в программе Excel. Временной интервал возьмем с января по октябрь 2010 года, расчетный период – один месяц. Исходя из цен закрытия на конец периода, рассчитаем доходности за каждый месяц. В таблице 3 представлены результаты вычислений (в этой таблице все значения в долях единицы). При этом нужно отметить, что рассчитанная ожидаемая доходность является средней месячной доходностью, и если мы хотим привести ее к годовой, то полученное значение следует умножить на 12 (число месяцев в году). Дисперсия вычисляется с помощью встроенной функции Excel – ДИСПР(), и итоговое значение аналогичным образом умножается на 12 (данное приближение является несколько грубым, поскольку для определения дисперсии за год обычно берется более мелкий масштаб, в идеале – дневная дисперсия, величина которой множится на 252. Тем не менее, используемый метод расчета также является абсолютно приемлемым).

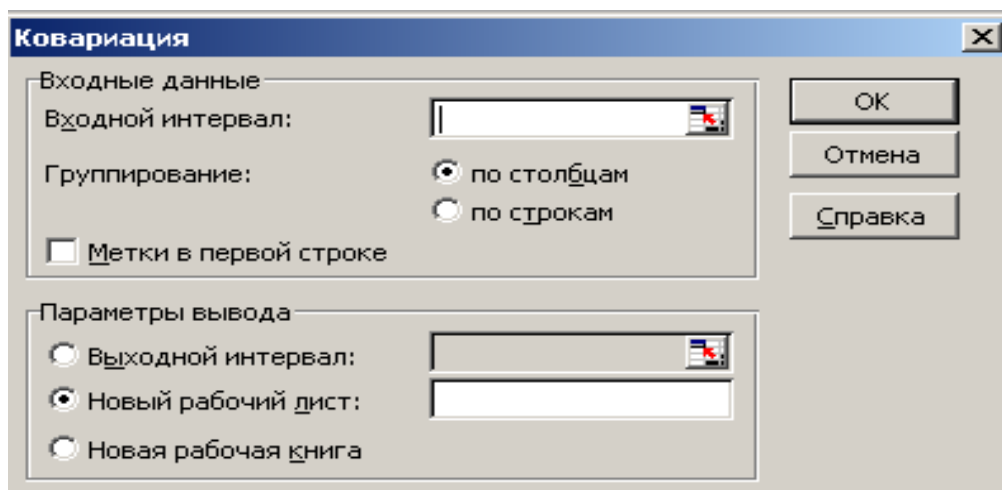


Рисунок 1. Использование ковариации в Excel

Наиболее сложным моментом является нахождение матрицы ковариации, которая содержит в себе весь набор парных ковариаций между активами портфеля. Имея 25 акций, нам нужно рассчитать 300 ковариаций, не считая 25-ти дисперсий (которые являются диагональными элементами матрицы ковариации). Очевидно, рассчитывать подобное “в ручную” удовольствия явно не составит, поэтому воспользуемся возможностями программы Excel. В меню “Сервис” выбираем “Анализ данных”. В появившемся окне нам предлагаются различные математические инструменты анализа данных, среди которых можно найти и ковариацию, после вызова которой должно появиться окно, как на рисунке 1. В поле “Входной интервал” нужно ввести рассчитанные ранее месячные доходности, которые у нас представлены в таблице 3. Следующий момент – “Группировка”. На нее следует обратить особое внимание, поскольку именно она определяет набор данных, по которым рассчитывается ковариация. В нашем случае она будет по строкам, поскольку периоды временного интервала у нас расположены горизонтально. В подразделе “параметры вывода” можно воспользоваться любым способом вывода результатов, но если размер матрицы будет достаточно большим, как в нашем случае, лучше выбрать пункт “Новый рабочий лист”. В результате мы должны получить матрицу ковариаций размером 25x25. Как мы отмечали ранее $COV(A, B) = COV(B, A)$, в следствие чего полученная матрица будет симметричной, поэтому Excel не заполняет ячейки

выше диагонали, на которой, в свою очередь, расположены значения дисперсий доходности акций ($\text{COV}(A, A) = \sigma_A^2$).

Последним шагом в вычислении дисперсии портфеля является перемножение строки со значениями долей акций в портфеле на матрицу ковариации, с последующим умножением результата на столбец с долями. Поскольку мы еще не знаем, какие доли приписывать каждой акции, то распределим их пока равномерно по портфелю, то есть вес всех акций в портфеле будет одинаков и составит $1/25 = 0,04$. Теперь займемся умножением. Сначала перемножается строка с долями (на рисунке 2 выделена желтым цветом) на матрицу ковариаций (выделена серым цветом) с помощью команды `ММУМНЖ()`. Результатом умножения будет строка (отмечена сиреневым), которую нужно умножить на столбец долей (отмечена бирюзовым) с помощью той же команды `ММУМНЖ()`. Полученное, наконец, таким образом число будет являться дисперсией нашего портфеля. Для вычисления стандартного отклонения, которое в данном случае является уровнем риска портфеля, умножим дисперсию на 12 и извлечем из полученного значения квадратный корень (на рисунке 2 ячейка со значением стандартного отклонения отмечена зеленым).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Эмитент	Доля	Доходность, год	Доходность доли												
2	Акрон	0,06	0,14	0,008602962	0,06	0,009443	0,008235	0,00499	0,000101	0,0032274	0,005182	0,0012098	0,004271	0,004906	0,002191	4,25E-05
3	Автоваз пр.	0,06	0,77	0,046473049	0,06	0,008235	0,028078	0,007295	0,006275	0,0109436	0,003602	0,0066599	0,020744	0,020113	0,020334	0,011972
4	Дорогобуж пр.	0,06	-0,05	-0,003220734	0,06	0,00499	0,007295	0,004634	0,001062	0,0041264	0,002352	0,0017705	0,005027	0,009089	0,008791	0,005656
5	ДВМП	0,06	0,47	0,028253217	0,06	0,000101	0,006275	0,001062	0,019333	0,0080842	0,000626	0,0084544	0,005608	0,021601	0,019513	0,015202
6	ТГК-10	0,06	0,26	0,015330107	0,06	0,003227	0,010944	0,004126	0,008084	0,0077222	0,003243	0,0056371	0,009255	0,018264	0,018157	0,011783
7	НКНХ	0,06	0,27	0,016041011	0,06	0,005182	0,003602	0,002352	0,000626	0,0032431	0,00931	0,0006941	0,004845	0,006035	0,005422	-0,00106
8	НМПТ	0,06	-0,08	-0,005047442	0,06	0,00121	0,00666	0,001771	0,008454	0,0056371	0,000694	0,0085595	0,004759	0,01678	0,015588	0,011526
9	OZTV	0,01	0,18	0,001836201	0,01	0,004271	0,020744	0,005027	0,005608	0,0092546	0,004845	0,0047589	0,020215	0,015685	0,019353	0,009496
10	ОГК-2	0,01	1,21	0,012087248	0,01	0,004906	0,020113	0,009089	0,021601	0,018264	0,006035	0,0167802	0,015685	0,051226	0,049566	0,034107
11	ОГК-6	0,01	1,05	0,010496962	0,01	0,002191	0,020334	0,008791	0,019513	0,0181571	0,005422	0,0155882	0,019353	0,049566	0,05182	0,034606
12	ОГК-3	0,01	0,39	0,003926802	0,01	4,25E-05	0,011972	0,005656	0,015202	0,0117833	-0,00106	0,0115257	0,009496	0,034107	0,034606	0,02677
13	Группа ПИК	0,01	0,13	0,001334174	0,01	0,007375	0,003425	0,003867	0,010104	0,0067431	0,010151	0,0045901	0,005417	0,015073	0,013008	0,005769
14	РКК Энергия	0,06	0,20	0,012107485	0,06	-0,00306	-0,00521	-0,00044	0,00442	0,0007585	-0,00258	0,0004282	-0,00461	0,004828	0,003869	0,00531
15	Сильвинит	0,06	-0,10	-0,005710377	0,06	0,003748	0,004961	0,001819	-0,001	0,0011533	0,002819	0,0005957	0,003043	0,001946	0,001543	-0,00022
16	СевЗапТелеком	0,051304	1,05	0,053890325	0,0513	0,011838	0,001009	0,003578	0,007249	0,0061841	0,019651	0,004583	0,002687	0,01533	0,009764	-0,00136
17	ТГК-2	0,01	0,60	0,005963106	0,01	0,000187	0,009205	0,00348	0,020178	0,0119922	0,002427	0,0091646	0,008662	0,030186	0,028435	0,021275
18	Южный кузбасс	0,01	0,26	0,002567842	0,01	0,004224	0,010051	0,002468	0,011912	0,0077126	0,004455	0,0076177	0,006423	0,018624	0,014834	0,009888
19	Уралкалий	0,06	0,21	0,012354867	0,06	0,002252	0,003923	-2,1E-05	0,001061	-3,84E-05	-0,00101	0,0011996	0,00283	-0,00382	-0,00399	-0,0018
20	Волгателеком	0,06	0,82	0,048952402	0,06	0,008357	0,000937	0,003451	0,002308	0,0037057	0,012125	0,0014287	0,002172	0,006261	0,005445	-0,00146
21	Интер РАО	0,012051	0,07	0,000866296	0,01205	-0,00076	0,010826	0,004936	0,011013	0,0102952	0,00318	0,0051081	0,011537	0,027338	0,030206	0,019727
22	ТГК-5	0,016645	0,54	0,008973344	0,01665	0,00671	0,018514	0,005765	0,011654	0,0098662	0,002109	0,0076297	0,013414	0,02058	0,01892	0,013294
23	Верофарм	0,06	0,48	0,028914166	0,06	0,002548	0,007139	0,003659	0,002473	0,0042476	-0,0007	0,0032644	0,005326	0,009323	0,009711	0,007867
24	УУАЗ	0,06	0,62	0,037347604	0,06	0,001877	0,003309	0,001199	0,005843	0,0033726	0,0001	0,0043474	0,001951	0,006963	0,005569	0,006158
25	ЧЗС	0,01	0,31	0,003093276	0,01	0,006198	0,008935	0,004232	0,009501	0,0068612	0,00424	0,0058582	0,007214	0,015179	0,013511	0,009092
26	Газпром	0,06	-0,08	-0,004665037	0,06	0,000598	0,001916	0,000232	0,00543	0,0019123	0,000196	0,0024292	0,002164	0,004312	0,004258	0,003643
27		1	Доходн. портф., год	0,340668855												
28						0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,01	0,01	0,01	0,01
29																
30						0,003926	0,006822	0,002933	0,005703	0,004999	0,003605	0,0039832	0,005467	0,011471	0,010415	0,006375
31																
32			Дисперсия			0,004033	0,0484									
33			Стандартное откл.			0,22										
34																
35																

Рисунок 2. Нахождение стандартного отклонения

Теперь перейдем к нашей основной задаче – вычислению оптимальных долей акций в портфеле для получения максимальной доходности при заданном уровне риска. Снова воспользуемся возможностями Excel и в меню “Сервис” выберем “Поиск решения”, после чего должна появиться форма, как на рисунке 3. В подразделе “Установить целевую ячейку” прописываем адрес ячейки, где у нас рассчитывается ожидаемая доходность портфеля. В нашем случае это ячейка D27 (на рисунке 2 выделена зеленым).

Рисунок 3. Вычисление оптимальных долей акций

Следующий подраздел определяет значение целевой ячейки. Поскольку мы хотим иметь максимальную доходность при любых условиях, нужно выбрать пункт “максимальное значение”. В подразделе “изменяя ячейки” вводим диапазон ячеек, где прописаны доли нашего портфеля – B2-B26. И последнее поле – “ограничения”, где мы указываем дополнительные условия к нашему портфелю. Применительно к рассматриваемому случаю, ограничения были следующие: значения долей ограничивались интервалом от 0,001 до 0,006 включительно, сумма долей должна быть равна единице (обязательное условие, если мы не берем плечи и распределяем по активам все деньги полностью) и последнее условие – назначение максимального уровня риска. После того как все параметры введены, можно нажать кнопку “Выполнить” и в столбце с весами появятся новые значения удельных весов акций. Таким образом, каждый раз фиксируя определенное значение допустимого уровня риска (стандартного отклонения) мы получаем портфель с таким распределением долей, при которой его доходность максимальна.

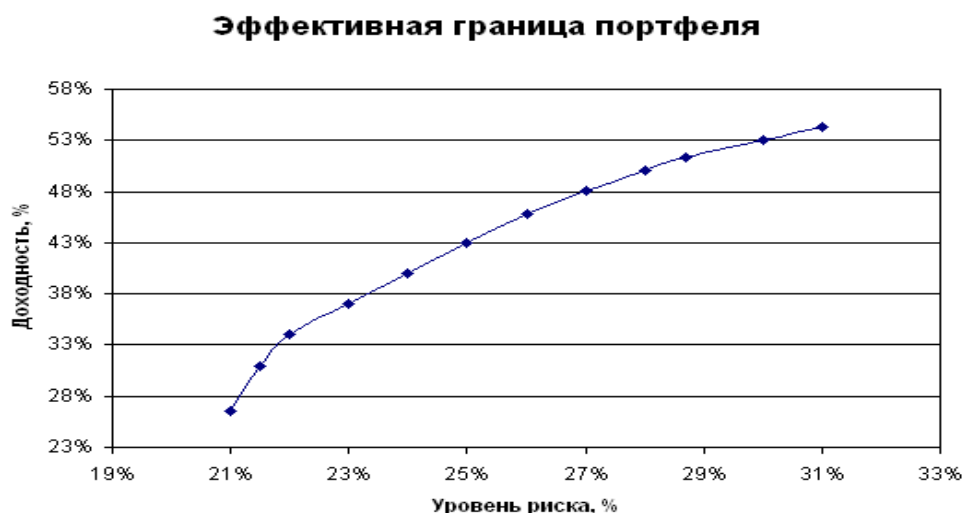


Рисунок 4 – Эффективная граница портфеля

Если повторить решение данной задачи для различных уровней риска, то мы получим целый набор значений ожидаемой доходности оптимального портфеля. Эти данные позволяют построить нам так называемую эффективную границу, или границу Марковца. На рисунке 4 изображен эскиз этой кривой (12 точек) и можно заметить, что минимальный уровень риска нашего портфеля составляет около 21%. При этом ожидаемая доходность составляет порядка 27% годовых. При увеличении уровня риска доходность также возрастает. В таблице 4 представлен итоговый портфель с рассчитанными оптимальными долями, соответствующими минимальному уровню риска – 21%. Также в таблице рассчитана ожидаемая годовая доходность каждой акции, и доходность соответствующей доли в портфеле.

Таблица 4. Подбор оптимального портфеля

Эмитент	Доля	Доходность, %	Доходность доли, %
Акрон	0,060	14,2	0,85
Автоваз пр.	0,060	77,5	4,65
Дорогобуж пр.	0,033	-5,4	-0,18
ДВМП	0,060	47,1	2,83
ТГК-10	0,058	25,6	1,48
НКНХ	0,060	26,7	1,60
НМПТ	0,010	-8,4	-0,08
О2ТВ	0,010	18,4	0,18
ОГК-2	0,027	120,9	3,26

ОГК-6	0,022	105,0	2,30
ОГК-3	0,010	39,3	0,39
Группа ПИК	0,010	13,3	0,13
РКК Энергия	0,060	20,2	1,21
Сильвинит	0,060	-9,5	-0,57
СевЗапТелеком	0,060	105,0	6,30
ТГК-2	0,016	59,6	0,98
Южный кузбасс	0,010	25,7	0,26
Уралкалий	0,060	20,6	1,24
Волгателеком	0,060	81,6	4,90
Интер РАО	0,010	7,2	0,07
ТГК-5	0,054	53,9	2,90
Верофарм	0,060	48,2	2,89
У-УАЗ	0,060	62,2	3,73
ЧЦЗ	0,010	30,9	0,31
Газпром	0,060	-7,8	-0,47

Комментарий в заключение

Все о чем мы говорили выше, относится к так называемой стратегии Buy&Hold, а полученная в итоге доходность была бы таковой, если бы мы сформировали портфель в начале этого года. Тем не менее, эти результаты дают некий ориентир, на который можно полагаться в своих ожиданиях. Если система занимается активной торговлей, то здесь нужно учитывать уже другие факторы. Однако рассмотренный пример позволяет понять, насколько важно в своем торговом методе иметь систему управления капиталом. Если вы еще ее не используете, то, ради эксперимента, попробуйте торговать вместе с ней. Разница в результатах будет заметна практически сразу.

Оборудование и материалы используется в виде специального программного обеспечения MS EXCEL, системы Интернет-трейдинга QUIK.

Указания по технике безопасности. Студенты обязаны соблюдать правила техники безопасности. При проведении занятий студенты должны соблюдать правила поведения, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха. Изучить содержание инструкции по технике безопасности в компьютерном классе.

Задания. На основании выбранной ценной бумаги с 01 января 2014г. по 01 января 2015 г. с формировать эффективный инвестиционный портфель с использованием модели Г. Марковица.

Содержание отчета. По окончании каждой лабораторной работы студент сдает отчет, выполненный в электронном виде в соответствии с приведенными научно-теоретическими положениями, обеспечивающими выполнение лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Корреляционные и регрессионные модели на финансовых рынках
2. Процесс конструирования портфеля с помощью модели Г. Марковица

Перед портфельным управляющим ставится задача составить портфель из 4-х акций, что бы он как можно сильнее описывал рыночный индекс. Напомню, что в рыночный индекс входит намного больше акций, но любой инвестор всегда ограничен в средствах.

Построим инвестиционный портфель из пяти акций, который бы наиболее полно соответствовал рыночному индексу. Для этого возьмем капитализационный индекс MICEX LC, состоящий из 15 акций. (Данные взяты с биржи ММВБ www.micex.ru)

№	Тикер	Ценная бумага
1	GAZP	ГАЗПРОМ ао
2	LKOH	ЛУКОЙЛ
3	SBER	Сбербанк
4	GMKN	ГМКНорНик
5	ROSN	Роснефть
6	MTSI	МТС-ао
7	NOTK	Новатэк ао
8	SNGS	Сургнфгз
9	TATN	Татнфт Зао
10	HYDR	РусГидро
11	VTBR	ВТБ ао
12	CHMF	СевСт-ао
13	FEES	ФСК ЕЭС ао
14	NLMK	НЛМК ао
15	SIBN	Газпрнефть

Наш портфель будет состоять из 4 акций: Газпрома (GAZP), ЛУКОЙЛ (LKOH), ГМКНорНикель (GMKN), . Для того что бы рассчитать доли этих ценных бумаг в нашем портфеле воспользуемся MS Excel. Загрузим в Excel дневные котировки этих акций и значения индекса за период со 2 сентября 2009 года по 2 сентября 2010 года.

	A	B	C	D	E
1	Дата	GAZP	GMKN	LKOH	MICEX LC
2	02.09.2009	159.36	3285.01	1566	1751.81
3	03.09.2009	158.5	3297.98	1559.99	1785.13
4	04.09.2009	157.51	3259	1516	1770.26
5	07.09.2009	161.88	3343.04	1532	1814.75
6	08.09.2009	166	3409.99	1578.7	1877.74
7	09.09.2009	170.36	3412.01	1660.1	1893.98
8	10.09.2009	172.8	3360	1660	1883.21

После этого создадим колонку со значениями нашего инвестиционного портфеля. А так же рассчитаем отклонение стоимости нашего портфеля от стоимости капитализационного индекса ММВБ.

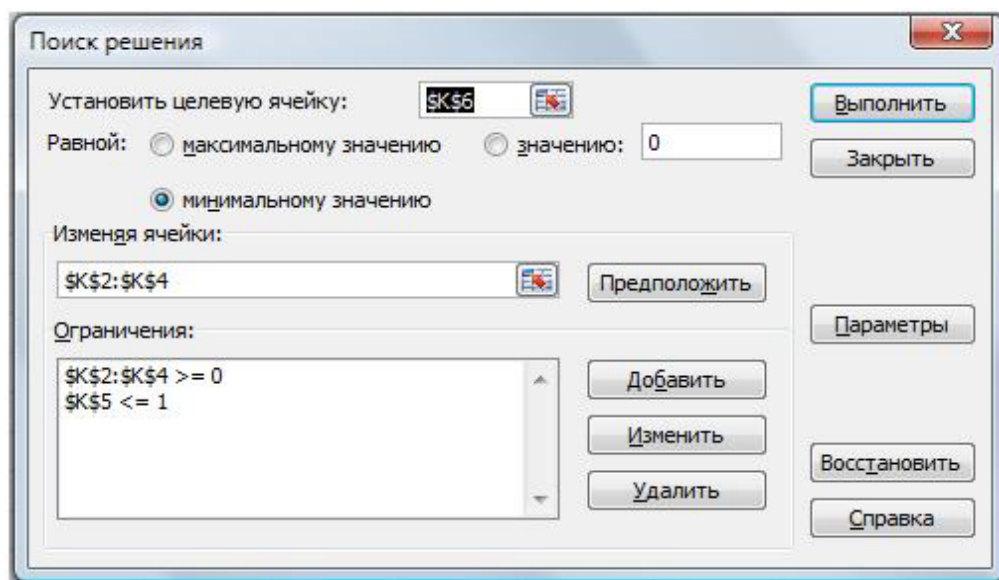
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Дата	GAZP	GMKN	LKOH	MICEX LC	Портфель	Ошибка	Акция	Веса		
2	02.09.2009	159.36	3285.01	1566	1751.81		0	3068838.3	GAZP		
3	03.09.2009	158.5	3297.98	1559.99	1785.13		0	3186689.1	GMKN		
4	04.09.2009	157.51	3259	1516	1770.26		0	3133820.5	LKOH		
5	07.09.2009	161.88	3343.04	1532	1814.75		0	3293317.6	Сумма		0
6	08.09.2009	166	3409.99	1578.7	1877.74		0	3525907.5	Ср.Ошибка:		4828802
7	09.09.2009	170.36	3412.01	1660.1	1893.98		0	3587160.2			
8	10.09.2009	172.8	3360	1660	1883.21		0	3546479.9			

Формула расчета стоимости портфеля
равняется: $=B2*\$K\$2+C2*\$K\$3+\$K\$4*D2$
Ошибка отклонения: $=(E2-G2)*(E2-G2)$

Так же в ячейке “K6” рассчитаем среднюю ошибку, которую будем минимизировать. $=CP3HACH(H2:H251)$

А так же в ячейке “K5” рассчитаем сумму весов, это потребуется нам в дальнейшем для создания ограничения на веса.

Для расчета весов нашего портфеля воспользуемся надстройкой Excel «Поиск решений».



В целевую ячейку введем среднюю ошибку. Функцию эту мы минимизируем, поэтому поставим условие минимизации. Под изменяемыми ячейками стоит диапазон весов наших акций. Ограничения накладываем на веса,

что бы их сумма была меньше 1 и они были не отрицательными. В итоге получаем значения весов для нашего портфеля.

Л	М
Акция	Вес
GAZP	0.024847
GMKN	0.189443
LKOH	0.78571
Сумма	1
Ср.Ошибка:	3654.845

Где акции Лукойла составляют 78.5%, акции НорНикеля 19% и акции Газпрома 2.5%. Графическая иллюстрация стоимость индекса и стоимость нашего портфеля представлена ниже.



Вывод. Индексный метод торговли эффективно используется многими портфельными управляющими. Главное достоинство этого метода - это следование за рынком (рыночным индексом) и максимальная диверсификация рисков.

Оборудование и материалы используется в виде специального программного обеспечения MS EXCEL, системы Интернет-трейдинга QUIK.

Указания по технике безопасности. Студенты обязаны соблюдать правила техники безопасности. При проведении занятий студенты должны соблюдать правила поведения, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха. Изучить содержание инструкции по технике безопасности в компьютерном классе.

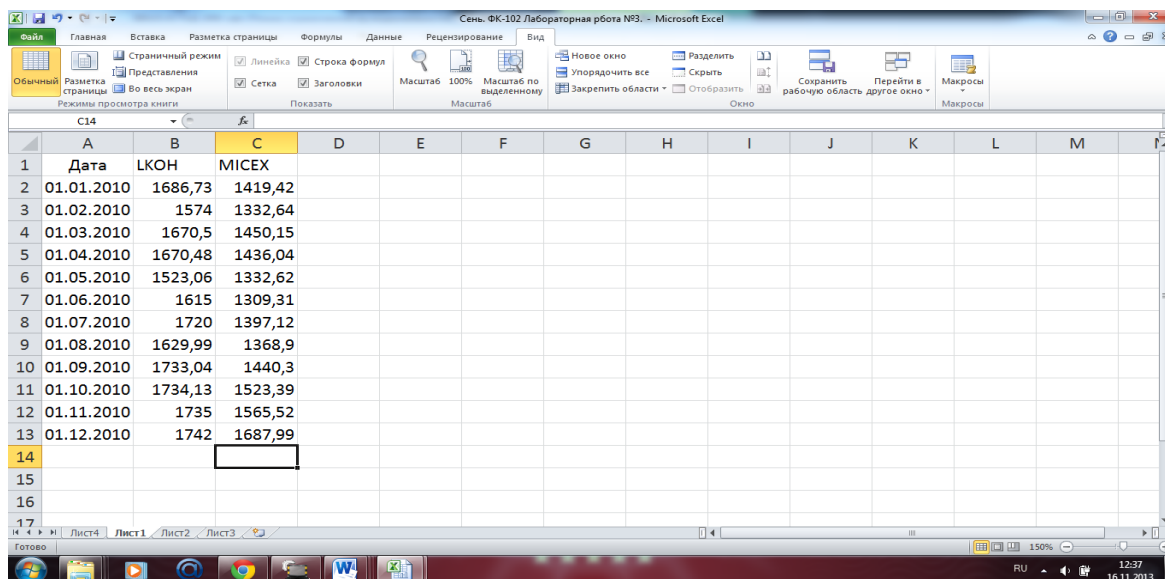
Задания. На основании выбранных пяти акций, сформировать инвестиционный портфель ценных бумаг, на основе использования индексного метода У. Шарпа.

Содержание отчета. По окончании каждой лабораторной работы студент сдает отчет, выполненный в электронном виде в соответствии с приведенными научно-теоретическими положениями, обеспечивающими выполнение лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Процесс конструирования инвестиционного портфеля на основании модели У. Шарпа.

И так, попытаемся рассчитать будущую доходность акции Лукойл ЛКОН. Возьмем котировка по месяцам этой акции и индекса ММВБ (MICEX) за период с 01 января 2010 года по 01 января 2011 года (котировки можно экспортировать в Excel с сайта finam.ru).



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

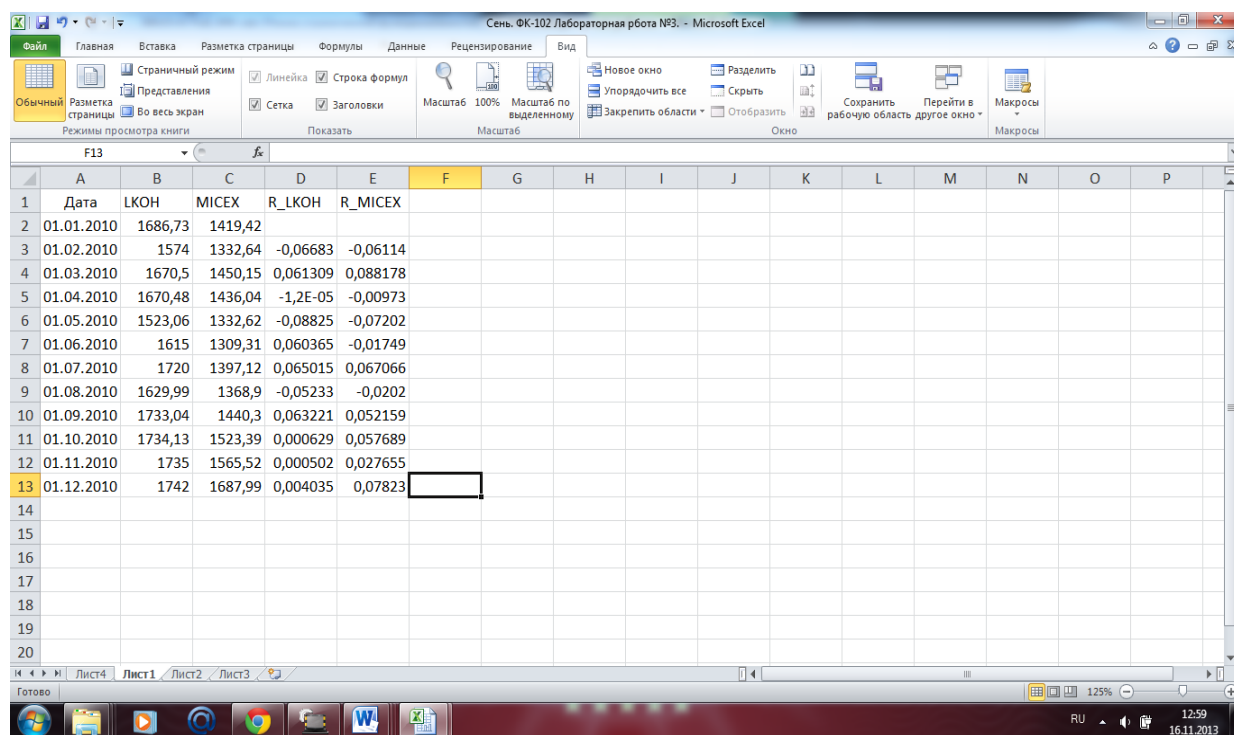
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Дата	ЛКОН	MICEX										
2	01.01.2010	1686,73	1419,42										
3	01.02.2010	1574	1332,64										
4	01.03.2010	1670,5	1450,15										
5	01.04.2010	1670,48	1436,04										
6	01.05.2010	1523,06	1332,62										
7	01.06.2010	1615	1309,31										
8	01.07.2010	1720	1397,12										
9	01.08.2010	1629,99	1368,9										
10	01.09.2010	1733,04	1440,3										
11	01.10.2010	1734,13	1523,39										
12	01.11.2010	1735	1565,52										
13	01.12.2010	1742	1687,99										
14													
15													
16													
17													

Далее рассчитаем дневные доходности по акции Лукойл и индексу ММВБ.

$$=(A3-A2)/A2$$

$$=(B3-B2)/B2$$

В итоге получится следующая таблица.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Дата	LKOH	MICEX	R_LKOH	R_MICEX											
2	01.01.2010	1686,73	1419,42													
3	01.02.2010	1574	1332,64	-0,06683	-0,06114											
4	01.03.2010	1670,5	1450,15	0,061309	0,088178											
5	01.04.2010	1670,48	1436,04	-1,2E-05	-0,00973											
6	01.05.2010	1523,06	1332,62	-0,08825	-0,07202											
7	01.06.2010	1615	1309,31	0,060365	-0,01749											
8	01.07.2010	1720	1397,12	0,065015	0,067066											
9	01.08.2010	1629,99	1368,9	-0,05233	-0,0202											
10	01.09.2010	1733,04	1440,3	0,063221	0,052159											
11	01.10.2010	1734,13	1523,39	0,000629	0,057689											
12	01.11.2010	1735	1565,52	0,000502	0,027655											
13	01.12.2010	1742	1687,99	0,004035	0,07823											
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																

Для того что бы рассчитать коэффициент бета необходимо рассчитать коэффициент линейной регрессии между доходностями акции Лукойл и доходностью индекса ММВБ. Можно пойти двумя путями.

Расчет беты через формулу

В ячейке F2 введем следующую формулу:

$$=\text{ИНДЕКС}(\text{ЛИНЕЙН}(\text{C3:C13};\text{D3:D13});1)$$

Коэффициент бета будет равен 0,728352.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Дата	LKOH	MICEX	R_LKOH	R_MICEX	B										
2	01.01.2010	1686,73	1419,42			0,728352										
3	01.02.2010	1574	1332,64	-0,06683	-0,06114											
4	01.03.2010	1670,5	1450,15	0,061309	0,088178											
5	01.04.2010	1670,48	1436,04	-1,2E-05	-0,00973											
6	01.05.2010	1523,06	1332,62	-0,08825	-0,07202											
7	01.06.2010	1615	1309,31	0,060365	-0,01749											
8	01.07.2010	1720	1397,12	0,065015	0,067066											
9	01.08.2010	1629,99	1368,9	-0,05233	-0,0202											
10	01.09.2010	1733,04	1440,3	0,063221	0,052159											
11	01.10.2010	1734,13	1523,39	0,000629	0,057689											
12	01.11.2010	1735	1565,52	0,000502	0,027655											
13	01.12.2010	1742	1687,99	0,004035	0,07823											
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																

Расчет беты через надстройку «Анализ данных».

Для расчета коэффициента беты через «Анализ данных» необходимо установить надстройку Excel «Анализ Данных». В ней выбрать раздел «Регрессия» и установить входные интервалы, которые соответствуют доходностям акции Лукойл и индекса ММВБ. В новом рабочем листе появится отчет.

Отчет по регрессии выглядит следующим образом. В ячейке B18 находится расчет коэффициента линейной регрессии, как раз необходимый коэффициент бета. Коэффициент бета равен 0,72. Так же в отчете есть показатель R- квадрат (коэффициент детерминированности), значение которого равно 0,55. Он показывает силу зависимости между независимыми переменными (зависимость между доходностью акции и индексом). Показатель Множественный R –является коэффициентом корреляции. Как видим коэффициент корреляции составляет 0,74, что говорит о сильной связи между доходностью индекса и доходностью акции Лукойл.

Сень.ФК-102 Лабораторная работа №3. - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Вывод ИТОГОВ										
2											
3	Регрессионная статистика										
4	Множественный R	0,742728972									
5	R-квадрат	0,551646325									
6	Нормированный R-т	0,50182925									
7	Стандартная ошибка	0,03893535									
8	Наблюдения	11									
9											
10	Дисперсионный анализ										
11		df	SS	MS	F	Значимость F					
12	Регрессия	1	0,016786907	0,016786907	11,07343868	0,008831674					
13	Остаток	9	0,013643654	0,001515962							
14	Итого	10	0,03043056								
15											
16		Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%		
17	Y-пересечение	-0,008275469	0,012335643	-0,670858323	0,519154382	-0,036180633	0,019629695	-0,036180633	0,019629695		
18	Переменная X 1	0,728351665	0,218876868	3,327677671	0,008831674	0,233217792	1,223485538	0,233217792	1,223485538		
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											

Осталось рассчитать месячную доходность рынка, доходность индекса ММВБ, которая рассчитывается как среднеарифметическая доходность индекса. Доходность индекса ММВБ составляет в среднем за месяц 0,017%, а среднемесячная доходность акции Лукойл 0,004%.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Дата	LKON	MICEX	R_LKON	R_MICEX	B										
2	01.01.2010	1686,73	1419,42			0,728352										
3	01.02.2010	1574	1332,64	-0,06683	-0,06114											
4	01.03.2010	1670,5	1450,15	0,061309	0,088178											
5	01.04.2010	1670,48	1436,04	-1,2E-05	-0,00973											
6	01.05.2010	1523,06	1332,62	-0,08825	-0,07202											
7	01.06.2010	1615	1309,31	0,060365	-0,01749											
8	01.07.2010	1720	1397,12	0,065015	0,067066											
9	01.08.2010	1629,99	1368,9	-0,05233	-0,0202											
10	01.09.2010	1733,04	1440,3	0,063221	0,052159											
11	01.10.2010	1734,13	1523,39	0,000629	0,057689											
12	01.11.2010	1735	1565,52	0,000502	0,027655											
13	01.12.2010	1742	1687,99	0,004035	0,07823											
14			Сред.знач	0,004332	0,017309											
15																
16																
17																
18																
19																
20																

Мы рассчитали все необходимые параметры модели CAPM. Теперь рассчитаем справедливую норму доходности акции Лукойл на следующий месяц. $R_f=5.04\%$, $\beta=0.72$, $R_d=0.017\%$.

$$R_{LKON}=5,04\%+0,72*(0,017\%-5,04\%)=$$

Норма доходности акции Лукойл равняется 1,42% на следующий месяц. Можно сказать, что это прогнозная цена будущей доходности в следующем отчетном периоде (у нас месяц). Модель оценки капитальных активов (CAPM) мощный инструмент оценки акций и ценных бумаг, позволит составить прибыльный инвестиционный портфель.

Оборудование и материалы используется в виде специального программного обеспечения MS EXCEL, системы Интернет-трейдинга QUIK.

Указания по технике безопасности. Студенты обязаны соблюдать правила техники безопасности. При проведении занятий студенты должны соблюдать правила поведения, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха. Изучить содержание инструкции по технике безопасности в компьютерном классе.

Задания. На основании котировок по месяцам выбранной акции и индекса ММВБ (MICEX) за период с 01 января 2014 года по 01 января 2015 года построить инвестиционный портфель с использованием модели САМР.

Содержание отчета. По окончании каждой лабораторной работы студент сдает отчет, выполненный в электронном виде в соответствии с приведенными научно-теоретическими положениями, обеспечивающими выполнение лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Формирование оптимального портфеля на базе модели САМР.

Давайте на конкретном примере рассмотрим применение модели «Квази – Шарпа» для российского фондового рынка. Данные по котировкам возьмем с сайта finam.ru. За последний год возьмем котировки таких

	A	B	C	D	E
1	AFLT	YKEN	SBER	LKOH	GMKN
2	43.7	0.383	69.21	1686.86	4049.83
3	52.5	0.498	82.94	1693.38	4235.74
4	56.48	0.625	88.41	1686.73	4711.33
5	55.5	0.65	76.3	1574	4590
6	68.01	0.694	85.8	1670.5	5430
7	62.17	0.75	78.6	1670.48	5652.9
8	57.1	0.64	71	1523.06	5018.89
9	57.34	0.61	76.5	1615	4495
10	60.68	0.555	84.56	1720	4970
11	61.1	0.57	78.31	1629.99	5190
12	66.63	0.59	86.08	1733.04	5196.04
13	66.56	0.584	91.26	1749.06	5361

крупных компаний как Газпром (GAZP), Аэрофлот (AFLT), Якутэнерго (YKEN), Сбербанк (SBER), Лукойл (LKOH) и ГМК Норникель (GMKN). Мы сразу отбросим из рассмотрения акции Газпрома, так как за прошедший год они показали отрицательную прибыль. И так, занесем все данные в таблицу Excel. На рисунке ниже показаны месячные данные по стоимости акций этих компаний с 10.10.2009 по 10.10.2010.

Следующим этапом рассчитаем доходности этих акций по следующей формуле:

$$R_i = \frac{P_i - P_{i-1}}{P_{i-1}};$$

Где: R_i - текущая доходность акции;

P_i - текущая стоимость акции;

P_{i-1} – стоимость акции в предыдущем периоде.

Формула в Excel будет выглядеть следующим образом:=(A3-A2)/A2

И аналогично рассчитываем доходности всех акций. На рисунке ниже показан расчет доходности по акциям. Каждый столбец представляет месячные доходности каждой акции.

Следующим этапом, для каждой акции рассчитаем среднее значение доходности за весь год, то есть за все временные отрезки. Формула для расчета следующая:

$$\bar{R}_i = \frac{\sum_{t=1}^T R_i^t}{T};$$

Где: R_{it} - доходность i -ой акции за период t ;

T - рассматриваемое количество временных периодов (в нашем случае 12).

Формула расчета в Excel средней доходности (AFLT) следующая:
=СРЗНАЧ(F3:F13)

Аналогично рассчитываются остальные доходности акций.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	AFLT	YKEN	SBER	LKOH	GMKN	Доходность				
2	43.7	0.383	69.21	1686.86	4049.83					
3	52.5	0.498	82.94	1693.38	4235.74	0.201373	0.300261	0.198382	0.003865	0.045906
4	56.48	0.625	88.41	1686.73	4711.33	0.07581	0.25502	0.065951	-0.00393	0.11228
5	55.5	0.65	76.3	1574	4590	-0.01735	0.04	-0.13698	-0.06683	-0.02575
6	68.01	0.694	85.8	1670.5	5430	0.225405	0.067692	0.124509	0.061309	0.183007
7	62.17	0.75	78.6	1670.48	5652.9	-0.08587	0.080692	-0.08392	-1.2E-05	0.04105
8	57.1	0.64	71	1523.06	5018.89	-0.08155	-0.14667	-0.09669	-0.08825	-0.11216
9	57.34	0.61	76.5	1615	4495	0.004203	-0.04688	0.077465	0.060365	-0.10438
10	60.68	0.555	84.56	1720	4970	0.058249	-0.09016	0.105359	0.065015	0.105673
11	61.1	0.57	78.31	1629.99	5190	0.006922	0.027027	-0.07391	-0.05233	0.044266
12	66.63	0.59	86.08	1733.04	5196.04	0.090507	0.035088	0.099221	0.063221	0.001164
13	66.56	0.584	91.26	1749.06	5361	-0.00105	-0.01017	0.060177	0.009244	0.031747
14				Средняя доходность		0.043332	0.046537	0.03087	0.004697	0.029345

Далее рассчитаем доходность единичного портфеля.

Сделав необходимые расчеты, рассчитаем доходности единичного портфеля и его среднюю доходность за все периоды. Доходность единично портфеля представляет собой доходность портфеля составленного из используемых акций, взятых в равных пропорциях. Доходность единичного портфеля рассчитывается следующим образом:

$$R_{sp}^t = \frac{\sum_{i=1}^N R_i^t}{N};$$

Где: R_{sp}^t – доходность единичного портфеля;

R_i^t - доходность i-ой ценной бумаги за период t.

R_i^t Средняя доходность единичного портфеля за все периоды рассчитывается так:

$$\bar{R}_{sp} = \frac{\sum_{t=1}^T R_{sp}^t}{T};$$

Где: $\bar{R}_{sp}$ – средняя доходность единичного портфеля;

T - рассматриваемое количество временных периодов;

R_{sp}^t – доходность единичного портфеля.

В Excel расчет доходностей единичного портфеля (ЕП)будет выглядеть следующим образом:

=СРЗНАЧ(F3:J3) - для расчета доходности ЕП;

=СРЗНАЧ(K2:K13) – для расчет средней доходности ЕП.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	AFLT	YKEN	SBER	LKOH	GMKN	Доходность					Доходность ЕП
2	43.7	0.383	69.21	1686.86	4049.83						
3	52.5	0.498	82.94	1693.38	4235.74	0.201373	0.300261	0.198382	0.003865	0.045906	0.149957326
4	56.48	0.625	88.41	1686.73	4711.33	0.07581	0.25502	0.065951	-0.00393	0.11228	0.10102682
5	55.5	0.65	76.3	1574	4590	-0.01735	0.04	-0.13698	-0.06683	-0.02575	-0.0413826
6	68.01	0.694	85.8	1670.5	5430	0.225405	0.067692	0.124509	0.061309	0.183007	0.132384307
7	62.17	0.75	78.6	1670.48	5652.9	-0.08587	0.080692	-0.08392	-1.2E-05	0.04105	-0.009611283
8	57.1	0.64	71	1523.06	5018.89	-0.08155	-0.14667	-0.09669	-0.08825	-0.11216	-0.105063208
9	57.34	0.61	76.5	1615	4495	0.004203	-0.04688	0.077465	0.060365	-0.10438	-0.001845076
10	60.68	0.555	84.56	1720	4970	0.058249	-0.09016	0.105359	0.065015	0.105673	0.048826607
11	61.1	0.57	78.31	1629.99	5190	0.006922	0.027027	-0.07391	-0.05233	0.044266	-0.009605847
12	66.63	0.59	86.08	1733.04	5196.04	0.090507	0.035088	0.099221	0.063221	0.001164	0.05784023
13	66.56	0.584	91.26	1749.06	5361	-0.00105	-0.01017	0.060177	0.009244	0.031747	0.017989527
14				Средняя доходность		0.043332	0.046537	0.03087	0.004697	0.029345	
15				Средняя доходность единичного портфеля							0.030956073

Далее рассчитаем чувствительность изменения доходности акции от изменения доходности единичного портфеля. Чувствительность показывает коэффициент бета (β). И формула его вычисления следующая:

$$\beta_i = \frac{\sum_{t=1}^T [(R_i^t - \bar{R}_i) \cdot (R_{sp}^t - \bar{R}_{sp})]}{\sum_{t=1}^T (R_{sp}^t - \bar{R}_{sp})^2};$$

Для упрощения расчета посчитаем сначала знаменатель коэффициента бета, он для всех акций будет одинаков, а после числитель.

Столбец знаменателя (L) рассчитывается по формуле: =СТЕПЕНЬ((K3-\$K\$15);2)

И в ячейке L14 происходит расчет непосредственно знаменателя по формуле: =СУММ(L3:L13)

Для вычисления числителя по периодам коэффициента бета сначала воспользуемся формулой. =(F3-\$F\$14)*(K3-\$K\$15) (Для акций Аэрофлота, колонка M)

Аналогично для других акций.

Суммируем полученные результаты за все периоды, то есть непосредственно рассчитываем числителя. Расчеты находятся в ячейках L14-Q14 по формулам: =СУММ(L3:L13)

Коэффициент бета (β) будет рассчитан как отношение числителей к знаменателю. =M14/\$L\$14

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Доходность					Доходность ЕП	Знаменатель	Числитель_1	Числитель	Числитель	Числитель_4	Числитель
2												
3	0.201373	0.300261	0.198382	0.003865	0.045906	0.149957326	0.014161298	0.018807132	0.030194	0.019934	-9.89768E-05	0.0019707
4	0.07581	0.25502	0.065951	-0.00393	0.11228	0.10102682	0.00490991	0.002275757	0.014609	0.002458	-0.000604287	0.0058113
5	-0.01735	0.04	-0.13698	-0.06683	-0.02575	-0.0413826	0.005232884	0.004389714	0.000473	0.012142	0.005174411	0.0039857
6	0.225405	0.067692	0.124509	0.061309	0.183007	0.132384307	0.010287687	0.018467431	0.002146	0.009498	0.005742042	0.0155856
7	-0.08587	0.080692	-0.08392	-1.2E-05	0.04105	-0.009611283	0.00164571	0.005241353	-0.00139	0.004657	0.000191026	-0.0004748
8	-0.08155	-0.14667	-0.09669	-0.08825	-0.11216	-0.105063208	0.018501245	0.016986376	0.026279	0.017351	0.012642582	0.019247
9	0.004203	-0.04688	0.077465	0.060365	-0.10438	-0.001845076	0.001075915	0.001283456	0.003064	-0.00153	-0.001825988	0.0043865
10	0.058249	-0.09016	0.105359	0.065015	0.105673	0.048826607	0.000319356	0.000266584	-0.00244	0.001331	0.001077925	0.001364
11	0.006922	0.027027	-0.07391	-0.05233	0.044266	-0.009605847	0.001645269	0.001476859	0.000791	0.00425	0.002313177	-0.0006052
12	0.090507	0.035088	0.099221	0.063221	0.001164	0.05784023	0.000722758	0.001268282	-0.00031	0.001838	0.001573378	-0.0007576
13	-0.00105	-0.01017	0.060177	0.009244	0.031747	0.017989527	0.000168131	0.000575483	0.000735	-0.00038	-5.89585E-05	-3.114E-05
14	0.043332	0.046537	0.03087	0.004697	0.029345		0.058670163	0.071038428	0.074154	0.07155	0.026126331	0.050482
15	Средняя доходность единичного портфеля					0.030956073	Бета (β)	1.210810122	1.263922	1.219522	0.445308644	0.8604373

Следующим этапом рассчитаем остаточный риск, который представляет собой степень разброса доходности ценной бумаги относительно линии регрессии. Формула расчета остаточного риска следующая:

$$\sigma_{ri} = \frac{\sum_{t=1}^T (R_i^t - \bar{R}_i - \beta \cdot (R_{sp}^t - \bar{R}_{sp}))^2}{T};$$

В Excel формула будет следующая:

Сначала рассчитываем остаточный риск на каждый период:
 =СТЕПЕНЬ((F3-\$F\$14-\$M\$15*M3);2)

После рассчитываем остаточный риск за все периоды (R14-V14):
 =СРЗНАЧ(R3:R13)

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	
1	Доходность					Доход	Знамен	Числитель	Числитель	Числитель	Числитель	Числитель	Остаточный риск					
2																		
3	0.20137	0.30026	0.19838	0.00387	0.04591	0.15	0.0142	0.0188071	0.030194	0.01993	-9.9E-05	0.001971	0.018298	0.046467	0.020507	6.20399E-07	0.000221	
4	0.07581	0.25502	0.06595	-0.0039	0.11228	0.101	0.0049	0.0022758	0.014609	0.00246	-0.0006	0.005811	0.000883	0.036107	0.001029	6.98037E-05	0.006074	
5	-0.0174	0.04	-0.137	-0.0668	-0.0258	-0.0414	0.0052	0.0043897	0.000473	0.01214	0.005174	0.003986	0.004356	5.09E-05	0.033362	0.005451543	0.003425	
6	0.22541	0.06769	0.12451	0.06131	0.18301	0.1324	0.0103	0.0184674	0.002146	0.0095	0.005742	0.015586	0.025508	0.00034	0.006733	0.002921931	0.01967	
7	-0.0859	0.08069	-0.0839	-1E-05	0.04105	-0.0096	0.0016	0.0052414	-0.00139	0.00466	0.000191	-0.00047	0.018373	0.001289	0.014512	2.29818E-05	0.000147	
8	-0.0816	-0.14667	-0.0967	-0.0883	-0.1122	-0.1051	0.0185	0.0169864	0.026279	0.01735	0.012643	0.019247	0.021156	0.051265	0.022118	0.009717392	0.024984	
9	0.0042	-0.04688	0.07746	0.06037	-0.1044	-0.0018	0.0011	0.0012835	0.003064	-0.00153	-0.00183	0.004386	0.001655	0.009464	0.002348	0.003190165	0.018907	
10	0.05825	-0.09016	0.10536	0.06502	0.10567	0.0488	0.0003	0.0002666	-0.00244	0.00133	0.001078	0.001364	0.000213	0.017852	0.005309	0.003580655	0.005648	
11	0.00692	0.02703	-0.0739	-0.0523	0.04427	-0.0096	0.0016	0.0014769	0.000791	0.00425	0.002313	-0.00061	0.001459	0.000421	0.012092	0.003370775	0.000238	
12	0.09051	0.03509	0.09922	0.06322	0.00116	0.0578	0.0007	0.0012683	-0.00031	0.00184	0.001573	-0.00076	0.002083	0.000122	0.004371	0.003343581	0.000758	
13	-0.0011	-0.01017	0.06018	0.00924	0.03175	0.018	0.0002	0.0005755	0.000735	-0.00038	-5.9E-05	-3.1E-05	0.002032	0.003322	0.000886	2.09144E-05	5.9E-06	
14	0.04333	0.04654	0.03087	0.0047	0.02935		0.0587	0.0710384	0.074154	0.07155	0.026126	0.050482	0.008729	0.015135	0.011206	0.002880942	0.00728	
15	Средняя доходность единичного портфеля					0.031	Бета (β)	1.2108101	1.263922	1.21952	0.445309	0.860437	Риск единичного портфеля					0.069922674

При формировании инвестиционного портфеля из этих акций нам еще потребуется рассчитать риск единичного портфеля:

$$\sigma_{sp} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (R_{sp}^t - \bar{R}_{sp})^2}{T}};$$

Риск единично портфеля равен (U15): =КОРЕНЬ(L14/12)

И так, давайте обобщим все полученные данные в таблицу.

Название	Коэффициент β	Средняя доходность	Остаточный риск
AFLT	1,21	4,3%	0,8%
YKEN	1,26	4,6	1,5%
SBER	1,21	3%	1,1%
LKOH	0,44	4,6%	0,2%
GMKN	0,86	2,9%	0,7%

Для расчета долей в инвестиционном портфеле воспользуемся надстройкой Excel «Поиск решений» или в английском варианте «Solver».

Расчет долей в инвестиционном портфеле на основе модели «Квази - Шарпа»

Создадим новый рабочий лист в Excel и построим следующую таблицу. Используя поиск решений нам необходимо найти доли акций в новом инвестиционном портфеле. На рисунке, они помечены синей колонкой. Перед нами стоит прямая задача максимизации доходности инвестиционного портфеля с ограничением на риск. Максимальный риск установим на отметке 5%. Заполним дополнительные столбцы для расчета доходности и риска. $R*W = B2*G2$ – произведение средней доходности и весов;

$\beta*W = G2*C2$ – произведение бета акции и веса;

$(\beta*W)^2 = I2*I2$ – квадрат произведения;

$\sigma^2*W^2 = D2*D2*G2*G2$ – произведение квадратов;

$\text{СУММА } W = \text{СУММ}(G2:G6)$ – сумма весов портфеля.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Название	Доходность	Бета (β)	Риск_остаточный	Риск_ЕП	Rsp-<Rsp>	Доля (W)	R*W	β*W	(β*W)^2	σ^2*W^2
2	AFLT	4.33%	1.211	0.87%			0	0	0	0	0
3	YKEN	4.65%	1.264	1.52%			0	0	0	0	0
4	SBER	3.09%	1.220	1.12%	6.99%	-0.0130	0	0	0	0	0
5	LKOH	0.47%	0.445	0.29%			0	0	0	0	0
6	GMKN	2.93%	0.860	0.73%			0	0	0	0	0
7						СУММА W	0	0	0	0	0
8											
9	Доходность портфеля		0.00%								
10	Риск портфеля <		0%								

Формула расчета целевой ячейки с доходностью портфеля (C9) будет следующей.

$=\text{СУММ}(B2*G2;B3*G3;B4*G4;B5*G5;G6*B6)+F4*\text{СУММ}(C2*G2;C3*G3;C4*G4;C5*G5;C6*G6)$

Формула расчета риска инвестиционного портфеля:
 $=\text{КОРЕНЬ}(J7*E4*E4+K7)$

Для нахождения оптимальной структуры портфеля загрузим надстройку «Поиск решений». Выберем целевую функция – ячейку с доходностью (C9). Ее мы будем максимизировать. Для этого будем изменять доли акций в портфеле –

диапазон ячеек C2:G6. Необходимо так же наложить ограничения на риск и веса акций. Веса должны быть положительны, сумма их должна не превышать единицы и риск рассчитанный в ячейке C10 должен быть меньше 5%.

В итоге мы получаем расчет долей акций в нашем инвестиционном портфеле. В итоге мы получили следующее соотношений весов акций в портфеле. Доля акций Аэрофлота (AFLT) составляет 37.7%, доля акций Якутэнерго (YKEN) составляет 40.5%, доля акций Сбербанка (SBER) 1.3%, доля акций Лукойла (LKOH) 0% и доля акций ГМКНорНикель (GMKN) 20.5%.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Название	Доходность	Бета (β)	Риск_остаточный	Риск_ЕП	Rsp-<Rsp>	Доля (W)	R*W	β*W	(β*W)^2	σ^2*W^2
2	AFLT	4.33%	1.211	0.87%			0.376597	0.016	0.455987	0.207924	1.08E-05
3	YKEN	4.65%	1.264	1.52%			0.404667	0	0.511467	0.261599	3.76E-05
4	SBER	3.09%	1.220	1.12%	6.99%	-0.0130	0.013465	4E-04	0.016421	0.00027	2.28E-08
5	LKOH	0.47%	0.445	0.29%			0	0	0	0	0
6	GMKN	2.93%	0.860	0.73%			0.205271	0.006	0.176623	0.031196	2.23E-06
7						СУММА W	1	0.023	1.160499	0.500989	5.07E-05
8											
9	Доходность портфеля		2.65%								
10	Риск портфеля <		5%								

И так проведем качественное сравнение трех моделей формирования инвестиционного портфеля: модель Г.Марковица, модель У.Шарпа (CAPM) и модель «Квази - Шарпа».

Модель Марковица рационально использовать на стабильных рынках с повышающей доходностью, когда портфель формируется из акций, принадлежащих различным отраслям. Недостаток этой модели - это оценка доходности как среднеарифметическое доходностей за предыдущие периоды.

Модель У. Шарпа применяется для рассмотрения большого количества ценных бумаг, охватывающих большую часть фондового рынка. Недостаток этой модели – это необходимость прогнозирования доходности фондового рынка и безрисковую ставку доходности.

Модель «Квази- Шарпа » рационально использовать при рассмотрении небольшого числа ценных бумаг, принадлежащих одной или нескольким отраслям. С помощью этой модели хорошо поддерживать оптимальную структуру уже созданного инвестиционного портфеля. Недостатком этой модели можно считать не учет глобальных тенденций, которые влияют на доходность портфеля.

Оборудование и материалы используется в виде специального программного обеспечения МС EXCEL, системы Интернет-трейдинга QUIK.

Указания по технике безопасности. Студенты обязаны соблюдать правила техники безопасности. При проведении занятий студенты должны соблюдать правила поведения, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха. Изучить содержание инструкции по технике безопасности в компьютерном классе.

Задания. На основании котировок по месяцам выбранный акций (5-6 акций) за период с 01 января 2011 года по 01 января 2015 года, необходимо сформировать инвестиционный портфель на основе модели «Квази-Шарпа»

Содержание отчета. По окончании каждой лабораторной работы студент сдает отчет, выполненный в электронном виде в соответствии с приведенными научно-теоретическими положениями, обеспечивающими выполнение лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Формирование оптимального портфеля на базе модели «Квази-Шарпа»
2. Преимущества использования модели «Квази-Шарпа» на российском рынке ценных бумаг

ТЕМА 5 ИНВЕСТИЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ НА ВАЛЮТНОМ РЫНКЕ

Цель занятия:- закрепить теоретические знания по теме инвестиционные стратегии на валютном рынке. Оценка эффективности управления портфелем

Задачи занятия:

- рассмотреть инвестиционный анализ ценных бумаг;
- дать характеристику коэффициенту Трейнора;
- сформировать умения и навыки по исчислению коэффициента Трейнора.

Научно-теоретические, руководящие положения,
обеспечивающие выполнение практической работы

Для инвестора коэффициент Трейнора (Treynor, 1965 г.). Коэффициент Трейнора (Treynor) является лучшей оценкой, которая оценивает эффективность получения доходности по отношению к рыночному риску, и определен следующим уравнением.

$$\text{Treynor Ratio} = \frac{\text{average return of investment} - \text{risk free rate}}{\text{beta of investment}}$$

average return of investment - средняя ожидаемая доходность от инвестиций;

risk free rate - безрисковая процентная ставка (как правило берется процентная ставка по государственным облигациям);

beta of investment - коэффициент "бета", другое название коэффициент рыночного риска.

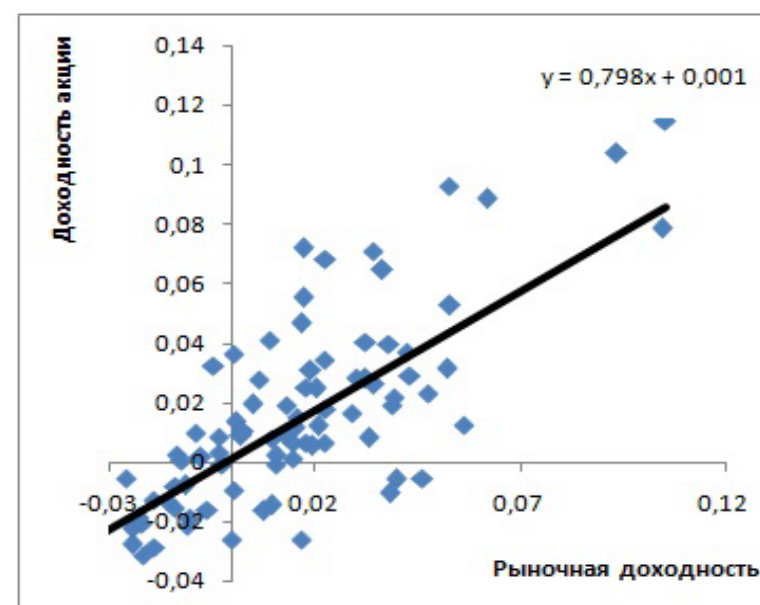
Коэффициент бета, является показателем измеряющим волатильность (изменчивость) акции относительно изменчивости рынка. Данный коэффициент бета также известен как - систематический риск или рыночный риск. Систематический риск не может быть снижен за счет диверсификации акций в инвестиционном портфеле и является результатом изменений в деловом цикле, политическом климате или экономической политике.

На рисунке ниже показана реализация в Excel и расчет коэффициента Трейнора для отечественных акций (в нашем случае Газпром-GAZP).

Для расчета необходимо вставить котировки за выбранный интервал времени по акции и за этот же период котировки по индексу РТС (RTSI).

4				
5	Расчет показателя Трейнора в Excel			
6	Stocks Prices (Adjusted Close)			% Доходность
7	Дата	GAZP	RTSI	GAZP RTSI
8	22.03.2010	161,1	1519,87	
9	29.03.2010	175,34	1614,45	0,088392 0,062229
10	05.04.2010	175,15	1631,81	-0,00108 0,010753
11	12.04.2010	179,99	1642,57	0,027633 0,006594
12	19.04.2010	175	1602,99	-0,02772 -0,0241
13	26.04.2010	170	1572,84	-0,02857 -0,01881
14	03.05.2010	155	1369,91	-0,08824 -0,12902
15	10.05.2010	159,86	1441,68	0,031355 0,05239
16	17.05.2010	150	1297,91	-0,06168 -0,09972
17	24.05.2010	157,88	1366,9	0,052533 0,053155
18	31.05.2010	163	1360,74	0,03243 -0,00451
19	07.06.2010	156,44	1356,79	-0,04025 -0,0029
20	14.06.2010	159,4	1409,43	0,018921 0,038797
21	21.06.2010	152	1387,66	-0,04642 -0,01545
22	28.06.2010	148,25	1316,65	-0,02467 -0,05117
23	05.07.2010	154,2	1359,45	0,040135 0,032507
24	12.07.2010	155,19	1389,92	0,00642 0,022413
25	19.07.2010	160,9	1449,19	0,036794 0,042643
26	26.07.2010	162,85	1479,73	0,012119 0,021074
27	02.08.2010	166,88	1509,85	0,024747 0,020355
28	09.08.2010	161,26	1445,37	-0,03368 -0,04271
29	16.08.2010	158,73	1425,03	-0,01569 -0,01407
30	23.08.2010	158,56	1421,47	-0,00107 -0,0025
31	30.08.2010	163	1467,62	0,028002 0,032466

Бета	0,7904187
Средняя доходн.	0,0028558
Безрисковая ставка	0,0001952
К. Трейнора	0,0033661



Коэффициент Трейнора (Treynor) (также известный как коэффициент доходность - изменчивость) очень сильно походит на коэффициент Шарпа (Sharpe) – они оба представляют собой отношение избыточной доходности к риску. Однако, коэффициент Шарпа (Sharpe) делится на стандартное отклонение (то есть на риск акции). А коэффициент Трейнора (Treynor) делится на коэффициент бета (рыночный риск). У хорошо диверсифицированных инвестиционных портфелей коэффициент Трейнора (Treynor) и коэффициент Шарпа (Sharpe) должны совпадать, потому что тогда риск портфеля уменьшается до рыночного риска, то есть стандартное отклонение стремится к коэффициенту бета).

Если коэффициент Трейнора отрицателен, то:

1) Безрисковая ставка доходности (доходность по государственным ценным бумагам ОФЗ, ГКО) больше, чем ожидаемый доход инвестиционного портфеля или отдельной акции, при положительном коэффициенте бета (рыночном риске). Это означает, что управляющий инвестиционными портфелями (ПИФы) поступили ужасно, что взяли риск, но не смогли получить доходность выше безрисковой ставки.

2) Безрисковая процентная ставка доходности является меньше ожидаемой доходности, но коэффициент бета отрицателен. Это означает, что инвестиционные фонды или портфельные управляющие эффективны, потому что сумели снизить риск (коэффициент бета) и в тоже время получили доходность выше безрисковой ставки.

Основное преимущество коэффициента Трейнора (Treynor) состоит в том, что оно показывает изменчивость акций внутри портфеля, то есть какой риск внесла каждая акция в риск всего портфеля. Коэффициент Трейнора (Treynor) должен использоваться только в качестве ранжирующего механизма инвестирования в пределах одного сектора, например для акций. Чем выше коэффициент Трейнора (Treynor) у акции, тем более предпочтительнее для инвестора является данное вложение. Коэффициент так же может быть использован для ранжирования фондов

(Паевые Инвестиционные Фонды), чем выше показатель Трейнора для фонда, тем он более успешен и эффективен для вложения.

Внизу прилагается файл для скачивания Excel таблицы с расчетом коэффициента Трейнора для фондового рынка.

Оборудование и материалы используется в виде специального программного обеспечения МС EXCEL, системы Интернет-трейдинга QUIK.

Указания по технике безопасности. Студенты обязаны соблюдать правила техники безопасности. При проведении занятий студенты должны соблюдать правила поведения, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха. Изучить содержание инструкции по технике безопасности в компьютерном классе.

Задания. На основании котировок по месяцам выбранной акции за период с 01 января 2014 года по 01 января 2015 года, рассчитать коэффициент Трейнора.

Содержание отчета. По окончании каждой лабораторной работы студент сдает отчет, выполненный в электронном виде в соответствии с приведенными научно-теоретическими положениями, обеспечивающими выполнение лабораторной работы.

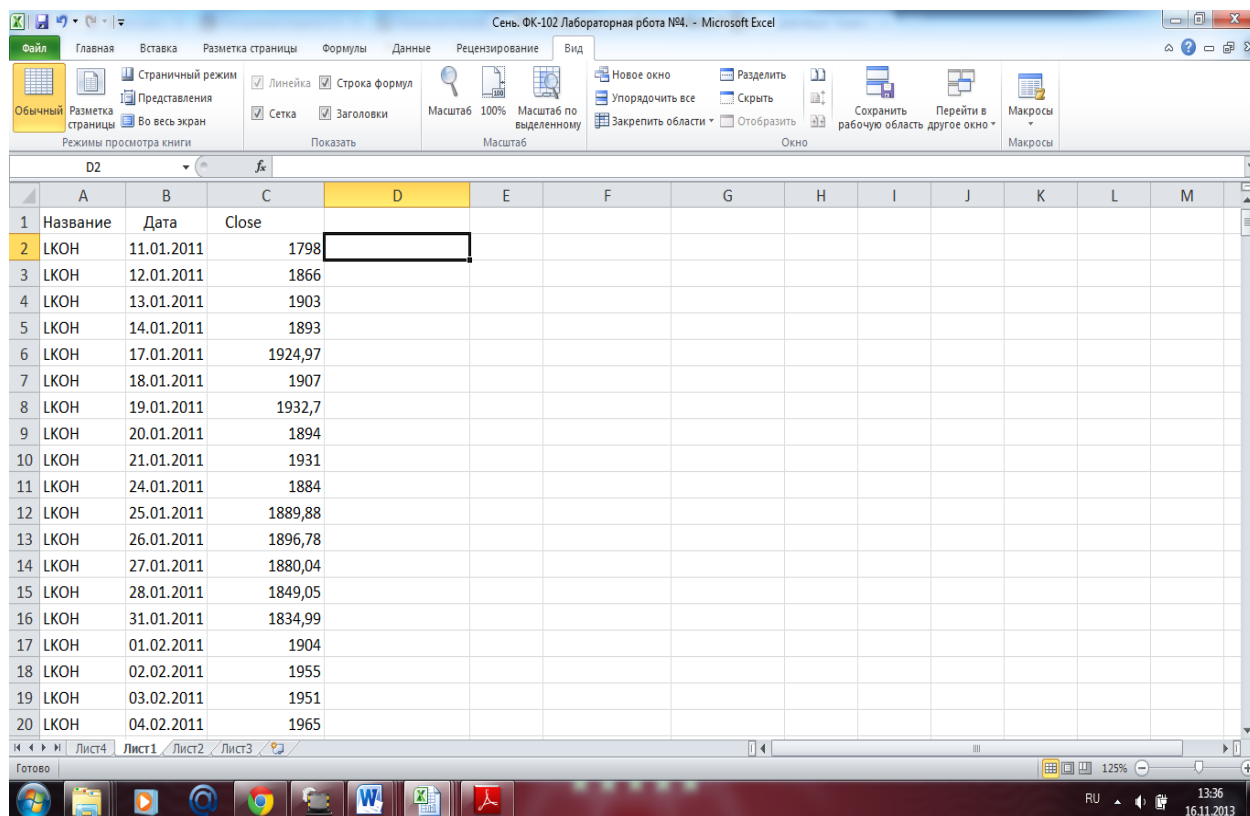
Контрольные вопросы:

1. Инвестиционный анализ ценных бумаг
2. Методика расчета коэффициента Трейнора
3. Преимущества коэффициента Трейнора перед коэффициентом Шарпа

Риск практикум. Оценка риска value at risk (Var) с помощью исторического моделирования

Для расчета параметра риска Value at Risk с помощью дельта нормального метода, необходимо сформировать выборку фактора риска, необходимо, что бы количество значений выборки было больше 250 (рекомендация Bank of International Settlements), для обеспечения

репрезентативности. Возьмем данные котировок акции Лукойл за период 11 января 2011 года по 26 июня 2012 года.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Название	Дата	Close										
2	LKON	11.01.2011	1798										
3	LKON	12.01.2011	1866										
4	LKON	13.01.2011	1903										
5	LKON	14.01.2011	1893										
6	LKON	17.01.2011	1924,97										
7	LKON	18.01.2011	1907										
8	LKON	19.01.2011	1932,7										
9	LKON	20.01.2011	1894										
10	LKON	21.01.2011	1931										
11	LKON	24.01.2011	1884										
12	LKON	25.01.2011	1889,88										
13	LKON	26.01.2011	1896,78										
14	LKON	27.01.2011	1880,04										
15	LKON	28.01.2011	1849,05										
16	LKON	31.01.2011	1834,99										
17	LKON	01.02.2011	1904										
18	LKON	02.02.2011	1955										
19	LKON	03.02.2011	1951										
20	LKON	04.02.2011	1965										

Для котировок акции Газпрома рассчитаем дневную доходность по формуле:

$$D = \ln \frac{P_i}{P_{i-1}},$$

где: D – дневная доходность;

P_i- текущая стоимость акции;

P_{i-1} – вчерашняя доходность акции.

Правильность использования метода Value at Risk при дельта нормальном способе расчета, достигается при использовании только факторов риска подчиненным нормальному (Гауссовому) закону распределения. Для проверки нормальности распределения доходностей акции можно воспользоваться критериями Пирсона или Колмогорова - Смирнова.

Формула в Excel будет выглядеть следующим образом:

=LN((C3)/C2)

В итоге получилась следующая таблица.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Название	Дата	Close	Доходность									
2	LKON	11.01.2011	1798										
3	LKON	12.01.2011	1866	-3,078861975									
4	LKON	13.01.2011	1903	-3,059252147									
5	LKON	14.01.2011	1893	-3,06454552									
6	LKON	17.01.2011	1924,97	-3,047871976									
7	LKON	18.01.2011	1907	-3,057275687									
8	LKON	19.01.2011	1932,7	-3,043913679									
9	LKON	20.01.2011	1894	-3,064165326									
10	LKON	21.01.2011	1931	-3,04484297									
11	LKON	24.01.2011	1884	-3,069557752									
12	LKON	25.01.2011	1889,88	-3,066466244									
13	LKON	26.01.2011	1896,78	-3,062846517									
14	LKON	27.01.2011	1880,04	-3,071735824									
15	LKON	28.01.2011	1849,05	-3,088381532									
16	LKON	31.01.2011	1834,99	-3,096088435									
17	LKON	01.02.2011	1904	-3,059195177									
18	LKON	02.02.2011	1955	-3,032786565									
19	LKON	03.02.2011	1951	-3,034859342									
20	LKON	04.02.2011	1965	-3,027733802									

После этого необходимо рассчитать математическое ожидание доходности и стандартное отклонение доходности за весь период. Воспользуемся формулами Excel.

Математическое ожидание =СРЗНАЧ(D2:D391)

Стандартное отклонение =СТАНДОТКЛОН(D2:D391)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Название	Дата	Close	Доходность		Мат.ожидание	Станд.откл.						
2	LKON	11.01.2011	1798			-3,128278617	0,065645669						
3	LKON	12.01.2011	1866	-3,078861975									
4	LKON	13.01.2011	1903	-3,059252147									
5	LKON	14.01.2011	1893	-3,06454552									
6	LKON	17.01.2011	1924,97	-3,047871976									
7	LKON	18.01.2011	1907	-3,057275687									
8	LKON	19.01.2011	1932,7	-3,043913679									
9	LKON	20.01.2011	1894	-3,064165326									
10	LKON	21.01.2011	1931	-3,04484297									
11	LKON	24.01.2011	1884	-3,069557752									
12	LKON	25.01.2011	1889,88	-3,066466244									
13	LKON	26.01.2011	1896,78	-3,062846517									
14	LKON	27.01.2011	1880,04	-3,071735824									
15	LKON	28.01.2011	1849,05	-3,088381532									
16	LKON	31.01.2011	1834,99	-3,096088435									
17	LKON	01.02.2011	1904	-3,059195177									
18	LKON	02.02.2011	1955	-3,032786565									
19	LKON	03.02.2011	1951	-3,034859342									
20	LKON	04.02.2011	1965	-3,027733802									

На следующем этапе необходимо рассчитать квантиль нормальной функции распределения. Квантиль – это значения функции распределения (Гауссовой функции) при заданных значениях, при которых значения функции распределения не превышают это значение с определенной вероятностью. Квантиль сообщает то, что убытки по акции Лукойл не превысят с вероятностью 99%.

Квантиль рассчитывается по формуле:

=НОРМОБР(1%;F2;G2)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Название	Дата	Close	Доходность		Мат.ожидание	Станд.откл.						
2	LKON	11.01.2011	1798			-3,128278617	0,065645669						
3	LKON	12.01.2011	1866	-3,078861975									
4	LKON	13.01.2011	1903	-3,059252147									
5	LKON	14.01.2011	1893	-3,06454552									
6	LKON	17.01.2011	1924,97	-3,047871976		-3,280993279							
7	LKON	18.01.2011	1907	-3,057275687									
8	LKON	19.01.2011	1932,7	-3,043913679									
9	LKON	20.01.2011	1894	-3,064165326									
10	LKON	21.01.2011	1931	-3,04484297									
11	LKON	24.01.2011	1884	-3,069557752									
12	LKON	25.01.2011	1889,88	-3,066466244									
13	LKON	26.01.2011	1896,78	-3,062846517									
14	LKON	27.01.2011	1880,04	-3,071735824									
15	LKON	28.01.2011	1849,05	-3,088381532									
16	LKON	31.01.2011	1834,99	-3,096088435									
17	LKON	01.02.2011	1904	-3,059195177									
18	LKON	02.02.2011	1955	-3,032786565									
19	LKON	03.02.2011	1951	-3,034859342									
20	LKON	04.02.2011	1965	-3,027733802									

Для расчета стоимости акции с вероятностью 99% на следующий день, необходимо перемножить последнее (текущее) значение стоимости акции на квантиль сложенный с единицей.

$$X_{t+1} = (Q + 1) \times X_t,$$

где: Q- значение квантиля для нормального распределения акции Лукойл;

X_t - значение доходности акции в текущий момент времени;

X_{t+1} –значение доходности в следующий момент времени.

Для расчета стоимости акции на несколько дней вперед с заданной вероятностью, воспользуемся следующей формулой.

$$X_{t+n} = X_t \times (1 + Q \times \sqrt{n}),$$

где: Q- значение квантиля для нормального распределения акции Лукойл;

X_t - значение доходности акции в текущий момент времени;

X_{t+1} –значение отклонения доходности в следующий момент времени;

n - количество дней вперед.

Формулы расчета VAR на один день VAR(1) и на пять VAR(5) дней вперед производится по формулам:

$$X(1) = (F5+1) * C391$$

$$X(5) = (\text{КОРЕНЬ}(5) * F5+1) * C391$$

Расчет значения цены акции с вероятностью 99% при убытках показан на рисунке ниже.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Название	Дата	Close	Доходность		Мат.ожидание	Станд.откл.						
2	LKOH	11.01.2011	1798			-3,128278617	0,065645669						
3	LKOH	12.01.2011	1866	-3,078861975									
4	LKOH	13.01.2011	1903	-3,059252147		Квантиль							
5	LKOH	14.01.2011	1893	-3,06454552		-3,280993279							
6	LKOH	17.01.2011	1924,97	-3,047871976									
7	LKOH	18.01.2011	1907	-3,057275687		x(1)	-3893,199328						
8	LKOH	19.01.2011	1932,7	-3,043913679		x(5)	-10815,17917						
9	LKOH	20.01.2011	1894	-3,064165326									
10	LKOH	21.01.2011	1931	-3,04484297									
11	LKOH	24.01.2011	1884	-3,069557752									
12	LKOH	25.01.2011	1889,88	-3,066466244									
13	LKOH	26.01.2011	1896,78	-3,062846517									
14	LKOH	27.01.2011	1880,04	-3,071735824									
15	LKOH	28.01.2011	1849,05	-3,088381532									
16	LKOH	31.01.2011	1834,99	-3,096088435									
17	LKOH	01.02.2011	1904	-3,059195177									
18	LKOH	02.02.2011	1955	-3,032786565									
19	LKOH	03.02.2011	1951	-3,034859342									
20	LKOH	04.02.2011	1965	-3,027733802									

Полученные значения $X(1) = 3893,19$ говорит о том, что в течение следующего дня, курса акции Лукойл не опустится ниже значения в 3893,19 руб. с вероятностью 99%. И $X(5)$ говорит о том, что в течение следующих пяти дней с вероятностью 99% курс акции Лукойл не превысит 10815,17 руб.

1	Название	Дата	Close	Доходность	Мат.ожидание	Станд.откл.
2	LKON	11.01.2011	1798		-3,128278617	0,065645669
3	LKON	12.01.2011	1866	-3,078861975		
4	LKON	13.01.2011	1903	-3,059252147	Квантиль	
5	LKON	14.01.2011	1893	-3,06454552	-3,280993279	
6	LKON	17.01.2011	1924,97	-3,047871976		
7	LKON	18.01.2011	1907	-3,057275687	x(1)	-3893,199328
8	LKON	19.01.2011	1932,7	-3,043913679	x(5)	-10815,17917
9	LKON	20.01.2011	1894	-3,064165326		
10	LKON	21.01.2011	1931	-3,04484297		Абсолютн. %
11	LKON	24.01.2011	1884	-3,069557752	Var(1)	5599,999328 3,280993
12	LKON	25.01.2011	1889,88	-3,066466244	Var(5)	12521,97917 7,336524
13	LKON	26.01.2011	1896,78	-3,062846517		
14	LKON	27.01.2011	1880,04	-3,071735824		
15	LKON	28.01.2011	1849,05	-3,088381532		
16	LKON	31.01.2011	1834,99	-3,096088435		
17	LKON	01.02.2011	1904	-3,059195177		
18	LKON	02.02.2011	1955	-3,032786565		
19	LKON	03.02.2011	1951	-3,034859342		
20	LKON	04.02.2011	1965	-3,027733802		

Для расчета самого Var (величина возможных убытков), рассчитаем абсолютное значение убытков и относительное. Формулы в Excel будут следующими:

$$=C392-G7$$

$$=G11/C392$$

$$=C392-G8$$

$$=G12/C392$$

Эти цифры говорят следующее: убыток по акции Лукойл с вероятностью 99% не превысит 5599 руб. на следующий день и убыток по акции Лукойл с вероятностью 99% не превысит 12521 руб. за следующие пять дней.

Расчет показателя Value at Risk «ручным способом»

Создадим новый рабочий лист в Excel. Для того что бы определить значения Value at Risk «ручным способом», необходимо найти:

1. Максимум доходностей за весь временной диапазон

$$=\text{МАКС}(\text{Лист1!D3:D392})$$

2. Минимум доходностей за весь временной диапазон

$$=\text{МИН}(\text{Лист1!D3:D392})$$

3. Количество интервалов (N) = 100
4. Интервал группировки (Int) = (B1-B2)/B3

Ниже показан расчет этих параметров.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Максимум	-2,97718													
2	Минимум	-3,27901													
3	N		100												
4	Int		0,003018												
5															

Далее построим распределения доходностей, для 100 интервалов.

Расчет интервалов происходит по формуле:

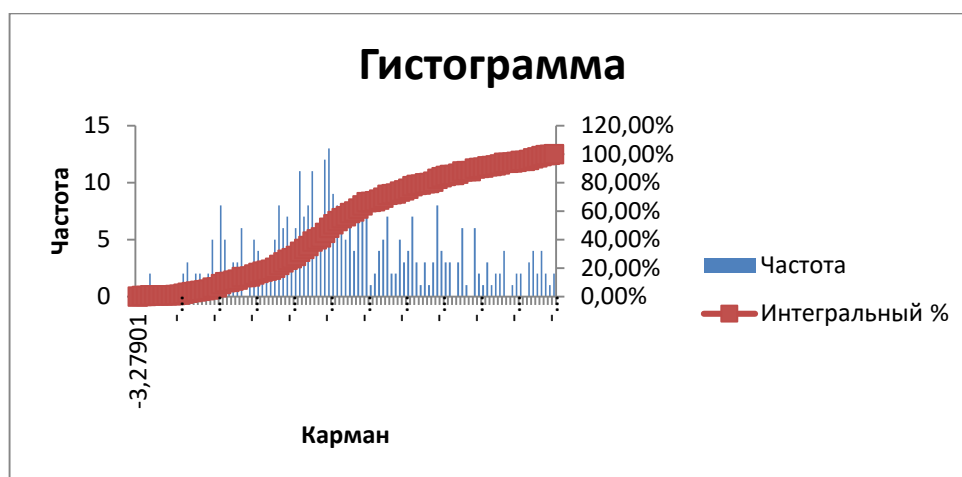
$$\text{Интервал} = E2 + \$B\$4$$

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Максимум	-2,97718		№	Интервал										
2	Минимум	-3,27901		1	-3,27901										
3	N	100		2	-3,27599174										
4	Int	0,003018		3	-3,27297349										
5				4	-3,26995523										
6				5	-3,26693698										
7				6	-3,26391872										
8				7	-3,26090047										
9				8	-3,25788221										
10				9	-3,25486396										
11				10	-3,2518457										
12				11	-3,24882745										
13				12	-3,24580919										
14				13	-3,24279094										
15				14	-3,23977268										
16				15	-3,23675443										
17				16	-3,23373617										
18				17	-3,23071791										
19				18	-3,22769966										
20				19	-3,2246814										

После построим гистограмму накопительной вероятности. Для этого выберем Сервис ->Анализ Данных -> Гистограмма.

Входной интервал включает в себя значения доходностей акции Лукойл. Интервал карманов это интервалы доходностей. Так же поставим галочки на флаге «Интегральный процент» и «Вывод графика». После проделанной операции получится следующий график и таблица накопительной вероятности.



В таблице накопительной вероятности найдем значения вероятности 1% (Это соответствует колонке «Интегральный %») и определим значения квантиля. Первая колонка это значения квантилей для распределения доходности акций Газпрома, вторая колонка частота появления таких значений на исторической выборке и третья колонка это вероятность появления таких убытков.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Карман	Частота	Интегральный %											
2	-3,27901	0	0,00%											
3	-3,27599	1	0,27%											
4	-3,27297	0	0,27%											
5	-3,26996	2	0,81%											
6	-3,26694	0	0,81%											
7	-3,26392	0	0,81%											
8	-3,2609	0	0,81%											
9	-3,25788	0	0,81%											
10	-3,25486	0	0,81%											
11	-3,25185	1	1,08%											
12	-3,24883	1	1,36%											
13	-3,24581	2	1,90%											
14	-3,24279	3	2,71%											
15	-3,23977	1	2,98%											
16	-3,23675	2	3,52%											
17	-3,23374	2	4,07%											
18	-3,23072	1	4,34%											
19	-3,2277	2	4,88%											
20	-3,22468	5	6,23%											

Значения квантиля будут равняться -3,22, при подсчете первым методом значение квантиля равнялось -3,28. Далее расчет делается аналогично дельта нормальному методу.

Выводы. Мера риска Value at Risk позволяет оценить величину возможных убытков в количественных показателях, что является эффективным методом управления финансовыми рисками.

Оборудование и материалы используется в виде специального программного обеспечения MC EXCEL, системы Интернет-трейдинга QUIK.

Указания по технике безопасности. Студенты обязаны соблюдать правила техники безопасности. При проведении занятий студенты должны соблюдать правила поведения, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха. Изучить содержание инструкции по технике безопасности в компьютерном классе.

Задания. На основании котировок за месяц выбранной акции с 01 января 2014 года по 01 января 2015 года необходимо оценить риск VALUE AT RISK (VAR) с помощью исторического моделирования

Содержание отчета. По окончании каждой лабораторной работы студент сдает отчет, выполненный в электронном виде в соответствии с приведенными научно-теоретическими положениями, обеспечивающими выполнение лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Управление систематическим и несистематическим риском портфеля
2. Модель определения «стоимости под риском»
3. Управление портфелем рискованных ценных бумаг
4. Управление портфелем безрисковых ценных бумаг

Оценка эффективности управления инвестиционным портфелем на основе показателя Омега

Рассчитаем коэффициент Омега в Excel для двух инвестиционных портфелей. И так мы имеем различные доходности инвестиционных портфелей за прошедший отчетный период, перед нами ставится задача выбрать тот, который обеспечит необходимую доходность с минимальными рисками. Ниже представлена дневная доходность портфелей за год.

	E	F	G
1	Дата	Доходность №1	Доходность №2
2	26.05.2009		
3	27.05.2009	0,62%	0,69%
4	28.05.2009	0,79%	0,05%
5	29.05.2009	3,21%	0,36%
6	01.06.2009	7,52%	2,06%
7	02.06.2009	-0,52%	-0,59%
8	03.06.2009	-8,08%	1,09%
9	04.06.2009	0,83%	0,54%
10	05.06.2009	3,08%	0,90%

Далее необходимо построить функцию распределения доходностей двух портфелей, для этого сначала рассчитаем следующие показатели:

Максимальная доходность =МАКС(F3:F251)

Минимальная доходность =МИН(F3:F251)

Разброс доходностей =K2-L2

Интервал (Int) =M2/100

	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Дата	Доходность №1	Доходность №2		N	MAX	MIN	R	Int	
2	26.05.2009				Портфель №1	250	7,95%	-8,08%	16,04%	0,16%
3	27.05.2009	0,62%	0,69%		Портфель №2	250	11,90%	-5,44%	17,35%	0,17%
4	28.05.2009	0,79%	0,05%							

Далее построим частотные гистограммы из 100 интервалов для двух портфелей. Для этого, начиная с минимальной доходности и прибавляя Int, получим границы доходностей. Для расчета частоты попадания доходностей в построенные интервалы воспользуемся функцией ЧАСТОТА(). Не забудьте после вписывания формулы частоты сделать группировки с помощью комбинации клавиш Shift+Ctrl+Enter.

Интервал =K6+\$N\$2

Частота №1 =ЧАСТОТА(F3:F251;K6:K105)

	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Дата	Доходность №1	Доходность №2		N	MAX	MIN	R	Int	
2	26.05.2009				Портфель №1	250	7,95%	-8,08%	16,04%	0,16%
3	27.05.2009	0,62%	0,69%		Портфель №2	250	11,90%	-5,44%	17,35%	0,17%
4	28.05.2009	0,79%	0,05%							
5	29.05.2009	3,21%	0,36%		№ интервала	Интервал	Частота №1	Частота №2		
6	01.06.2009	7,52%	2,06%		1	-7,92%	2	0		
7	02.06.2009	-0,52%	-0,59%		2	-7,76%	0	0		
8	03.06.2009	-8,08%	1,09%		3	-7,60%	0	0		
9	04.06.2009	0,83%	0,54%		4	-7,44%	0	0		
10	05.06.2009	3,08%	0,90%		5	-7,28%	1	0		

После этого необходимо построить функцию распределения доходностей. Для этого определим вероятность появления доходности для каждого интервала по формуле:

Вероятность №1 =L6/250

Вероятность №2 =M6/250

Накопленная вероятность №1 = N7+P6

Накопленная вероятность №2 = O7+Q6

	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Дата	Доходность	Доходность №2		N	MAX	MIN	R	Int				
2	26.05.2009				Портфель №1	250	7,95%	-8,08%	16,04%	0,16%			
3	27.05.2009	0,62%	0,69%		Портфель №2	250	11,90%	-5,44%	17,35%	0,17%			
4	28.05.2009	0,79%	0,05%										
5	29.05.2009	3,21%	0,36%		№ интервала	Интервал	Частота №1	Частота №2	Вероятность №1	Вероятность №2	Нак.Вер №1	Нак.Вер №2	
6	01.06.2009	7,52%	2,06%			1	-7,92%	2	0	0,80%	0,00%	0,80%	0,00%
7	02.06.2009	-0,52%	-0,59%			2	-7,76%	0	0	0,00%	0,00%	0,80%	0,00%
8	03.06.2009	-8,08%	1,09%			3	-7,60%	0	0	0,00%	0,00%	0,80%	0,00%
9	04.06.2009	0,83%	0,54%			4	-7,44%	0	0	0,00%	0,00%	0,80%	0,00%
10	05.06.2009	3,08%	0,90%			5	-7,28%	1	0	0,40%	0,00%	1,20%	0,00%

Можно проверить правильность расчета вероятности для этого нужно сложить вероятности для всех интервалов и должно получиться 1 или 100%. Построим график, отражающий накопленную вероятность – это и будет функция распределения доходностей портфелей.



Инвестору необходимо выбрать минимально допустимый уровень доходности, например 1,7%. После этого необходимо рассчитать вероятность попадания в зону G и L – это делается путем суммирования всех вероятностей или частот до и после этого уровня.

60	0,74%	10	11	4,00%	4,40%	63,60%	70,00%	4,00%
61	0,90%	11	2	4,40%	0,80%	68,00%	70,80%	4,40%
62	1,06%	1	7	0,40%	2,80%	68,40%	73,60%	0,40%
63	1,22%	5	11	2,00%	4,40%	70,40%	78,00%	2,00%
64	1,38%	11	4	4,40%	1,60%	74,80%	79,60%	4,40%
65	1,54%	3	2	1,20%	0,80%	76,00%	80,40%	1,20%
66	1,70%	3	1	1,20%	0,40%	77,20%	80,80%	1,20%
67	1,86%	2	5	0,80%	2,00%	78,00%	82,80%	0,80%
68	2,02%	1	4	0,40%	1,60%	78,40%	84,40%	0,40%
69	2,18%	4	5	1,60%	2,00%	80,00%	86,40%	1,60%
70	2,34%	4	2	1,60%	0,80%	81,60%	87,20%	1,60%

Для первого портфеля $G = 23.60\%$, $L = 76,40\%$. Для второго портфеля $G = 18.40\%$, $L = 80.60\%$. Омега для первого портфеля составила $31,05\%$, а для второго портфеля $22,89\%$.

Омега №1= R_{106}/S_{106} , аналогично Омега №2= T_{106}/U_{106} .

	Q	R	S	T	U
98	98,00%	0,00%		0,00%	
99	98,40%	0,40%		0,40%	
100	98,40%	0,40%		0,00%	
101	98,40%	0,00%		0,00%	
102	98,40%	0,00%		0,00%	
103	98,40%	0,40%		0,00%	
104	98,40%	0,00%		0,00%	
105	98,80%	0,40%		0,40%	
106		23,60%	76,00%	18,40%	80,40%
107	Омега №1	31,05%			
108	Омега №2	22,89%			
109					

Для инвестора более предпочтительнее будет инвестиционный портфель №1 так как он более эффективен для выбранного уровня доходности.

Оборудование и материалы используется в виде специального программного обеспечения МС EXCEL, системы Интернет-трейдинга QUIK.

Указания по технике безопасности. Студенты обязаны соблюдать правила техники безопасности. При проведении занятий студенты должны соблюдать правила поведения, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха. Изучить содержание инструкции по технике безопасности в компьютерном классе.

Задания. На основании котировок за месяц выбранной акции с 01 января 2014 года по 01 января 2015 года оценить эффективность управления инвестиционным портфелем на основе показателя Омега.

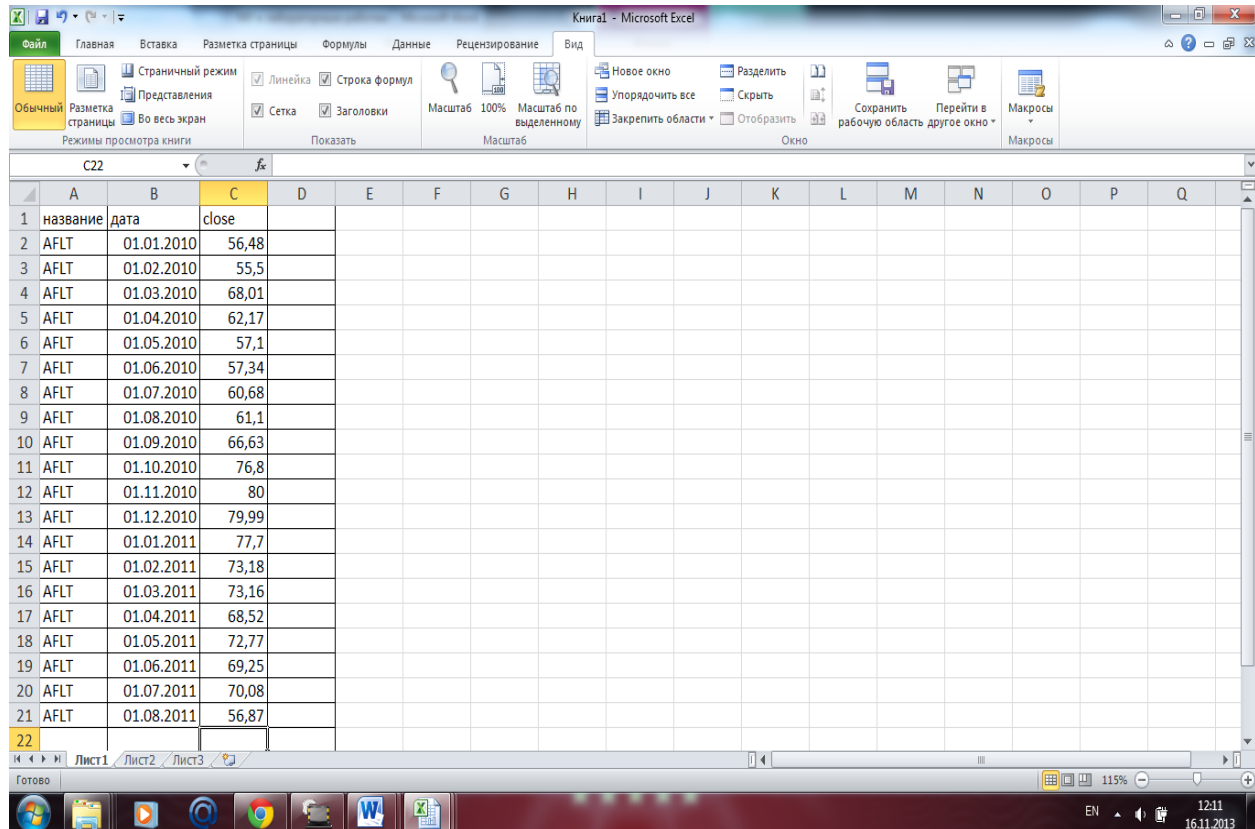
Содержание отчета. По окончании каждой лабораторной работы студент сдает отчет, выполненный в электронном виде в соответствии с приведенными научно-теоретическими положениями, обеспечивающими выполнение лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Оценка эффективности управления портфелем ценных бумаг
2. Компоненты инвестиционной эффективности

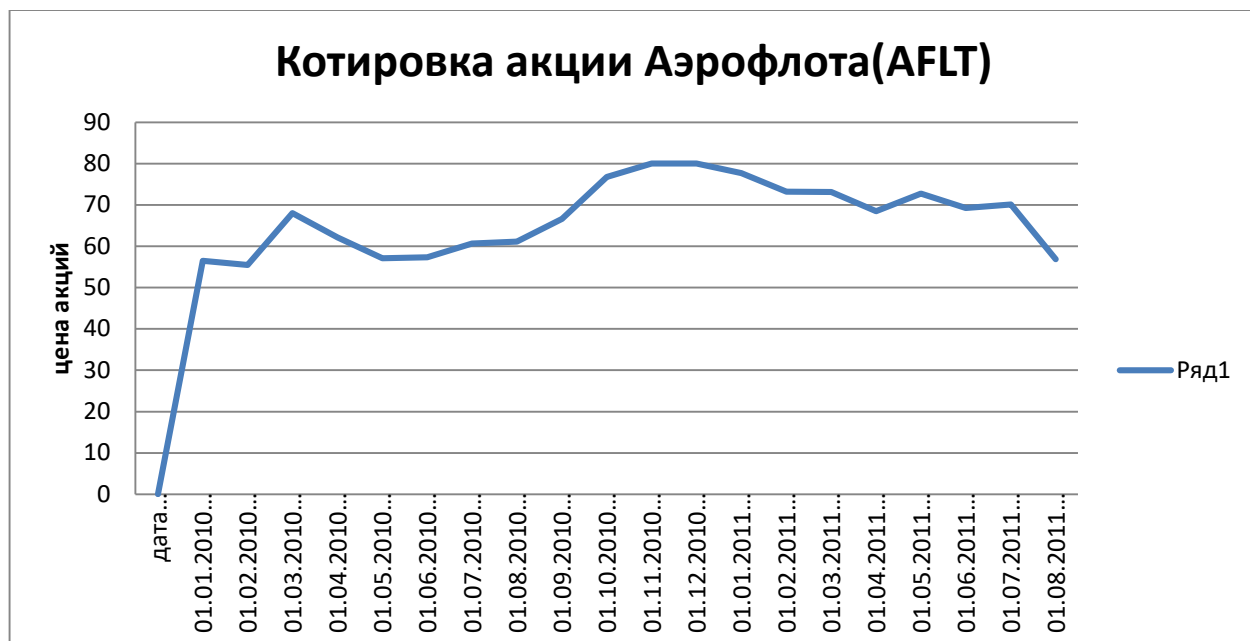
Прогнозирование цены акций на рынке ценных бумаг с помощью модели МА

И так, давайте спрогнозируем с помощью модели скользящего среднего стоимость акций компании Аэрофлот (AFLT). Для этого экспортируем котировки акции с сайта finam.ru за последние 1.5 года, то есть с 01 января 2010г. по 01 августа 2011г. Всего будет 20 значений.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	название	дата	close														
2	AFLT	01.01.2010	56,48														
3	AFLT	01.02.2010	55,5														
4	AFLT	01.03.2010	68,01														
5	AFLT	01.04.2010	62,17														
6	AFLT	01.05.2010	57,1														
7	AFLT	01.06.2010	57,34														
8	AFLT	01.07.2010	60,68														
9	AFLT	01.08.2010	61,1														
10	AFLT	01.09.2010	66,63														
11	AFLT	01.10.2010	76,8														
12	AFLT	01.11.2010	80														
13	AFLT	01.12.2010	79,99														
14	AFLT	01.01.2011	77,7														
15	AFLT	01.02.2011	73,18														
16	AFLT	01.03.2011	73,16														
17	AFLT	01.04.2011	68,52														
18	AFLT	01.05.2011	72,77														
19	AFLT	01.06.2011	69,25														
20	AFLT	01.07.2011	70,08														
21	AFLT	01.08.2011	56,87														
22																	

График стоимости акций Аэрофлота за выбранный промежуток времени представлен ниже.



Далее произведем выбор периода усреднения n в модели скользящего среднего.

Так, использование большего в модели $MA(n)$ приводит к сильному искажению данных, в результате чего существенные значения ценового ряда усредняются, и в результате теряется четкость прогноза, можно сказать что он становится «размытым». Использование слишком мелкого периода усреднения добавляет в прогноз больше шумовой компоненты. Как правило, период усреднения подбирается эмпирическим путем на исторических данных.

Построим скользящее среднее с периодом усреднения в три месяца $MA(3)$. Для расчета значения скользящего среднего для акции, воспользуемся формулой Excel.

=СРЗНАЧ(C2:C4)

В колонке «D» рассчитаны значения скользящего среднего с периодом усреднения 3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	название	дата	close	MA(3)															
2	AFLT	01.01.2010	56,48																
3	AFLT	01.02.2010	55,5																
4	AFLT	01.03.2010	68,01	59,99667															
5	AFLT	01.04.2010	62,17	61,89333															
6	AFLT	01.05.2010	57,1	62,42667															
7	AFLT	01.06.2010	57,34	58,87															
8	AFLT	01.07.2010	60,68	58,37333															
9	AFLT	01.08.2010	61,1	59,70667															
10	AFLT	01.09.2010	66,63	62,80333															
11	AFLT	01.10.2010	76,8	68,17667															
12	AFLT	01.11.2010	80	74,47667															
13	AFLT	01.12.2010	79,99	78,93															
14	AFLT	01.01.2011	77,7	79,23															
15	AFLT	01.02.2011	73,18	76,95667															
16	AFLT	01.03.2011	73,16	74,68															
17	AFLT	01.04.2011	68,52	71,62															
18	AFLT	01.05.2011	72,77	71,48333															
19	AFLT	01.06.2011	69,25	70,18															
20	AFLT	01.07.2011	70,08	70,7															
21	AFLT	01.08.2011	56,87	65,4															
22																			
23																			

После расчета скользящего среднего построим прогноз на 3 периода вперед (на три месяца вперед). Воспользуемся формулой для определения значения цены акции, первое прогнозное значение будет равно последнему значению скользящего среднего. Выделенная область это область прогнозов. C22 будет равна значению скользящего среднего, то есть:

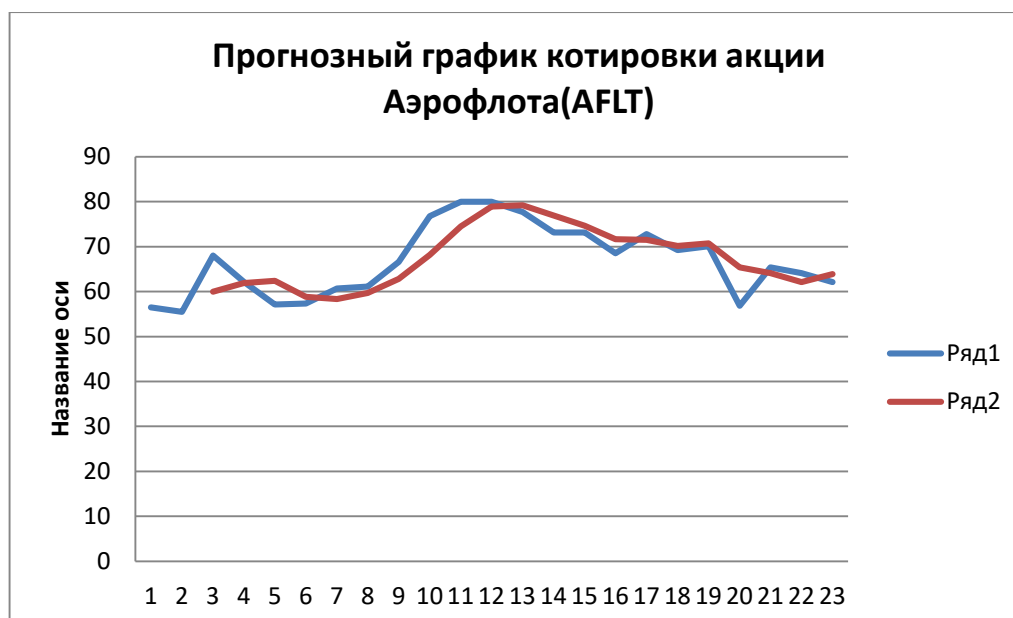
$$C22 = D21$$

$$C23 = D22 \text{ и т.д.}$$

От новых прогнозных данных стоимости акции рассчитывается скользящее следующее среднее.

1	название	дата	close	MA(3)
2	AFLT	01.01.2010	56,48	
3	AFLT	01.02.2010	55,5	
4	AFLT	01.03.2010	68,01	59,99667
5	AFLT	01.04.2010	62,17	61,89333
6	AFLT	01.05.2010	57,1	62,42667
7	AFLT	01.06.2010	57,34	58,87
8	AFLT	01.07.2010	60,68	58,37333
9	AFLT	01.08.2010	61,1	59,70667
10	AFLT	01.09.2010	66,63	62,80333
11	AFLT	01.10.2010	76,8	68,17667
12	AFLT	01.11.2010	80	74,47667
13	AFLT	01.12.2010	79,99	78,93
14	AFLT	01.01.2011	77,7	79,23
15	AFLT	01.02.2011	73,18	76,95667
16	AFLT	01.03.2011	73,16	74,68
17	AFLT	01.04.2011	68,52	71,62
18	AFLT	01.05.2011	72,77	71,48333
19	AFLT	01.06.2011	69,25	70,18
20	AFLT	01.07.2011	70,08	70,7
21	AFLT	01.08.2011	56,87	65,4
22			65,4	64,11667
23			64,11667	62,12889
24			62,12889	63,88185
25				

Далее построим прогнозные значения по скользящему среднему для акций Аэрофлота на три месяца вперед. Ниже представлен график и прогнозные значения акции.



Ряд 1 – Котировки акции Аэрофлот

Ряд 2 – Прогноз акции по модели МА (3)

Вывод. Использование модели МА для прогнозирования временных рядов и в частности цены акций достаточно эффективно. Скользящее среднее относится к линейным методам прогнозирования и поэтому наибольший эффект достигается при использовании на низковолатильных рынках и акциях. При наличии нелинейности на рынке, особенно это характерно для российского фондового рынка, увеличивается ошибка при использовании этих моделей.

Оборудование и материалы используется в виде специального программного обеспечения МС EXCEL, системы Интернет-трейдинга QUIK.

Указания по технике безопасности. Студенты обязаны соблюдать правила техники безопасности. При проведении занятий студенты должны соблюдать правила поведения, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха. Изучить содержание инструкции по технике безопасности в компьютерном классе.

Задания. На основании котировок за месяц выбранной акции с 01 января 2013 года по 01 августа 2014 года, необходимо спрогнозировать цену акции на рынке ценных бумаг с помощью модели МА.

Содержание отчета. По окончании каждой лабораторной работы студент сдает отчет, выполненный в электронном виде в соответствии с приведенными научно-теоретическими положениями, обеспечивающими выполнение лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Сущность прогнозирования на рынке ценных бумаг
2. Основные преимущества использования прогнозирования на рынке ценных бумаг
3. Процесс прогнозирования с использованием модели МА

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Михайлов, А. Ю. Рынки капитала и криптоактивов: тренды и поведение инвесторов : монография / А.Ю. Михайлов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 219 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/996398. - ISBN 978-5-16-014667-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1873038> (экземпляров неограниченно)
2. Фабер, М. Глобальное распределение активов: лучшие мировые инвестиционные стратегии : практическое руководство / М. Фабер. - Москва : Альпина Пабlishер, 2021. - 154 с. - ISBN 978-5-9614-4033-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1841900> (экземпляров неограниченно)
3. Чижик, В. П. Финансовые рынки и институты : учеб. пособие / В.П. Чижик. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 384 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-452-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1945432> (экземпляров неограниченно)

Дополнительная литература

1. Биггс, Б. История инвестиционных стратегий: как зарабатывались состояния во времена процветания и во времена испытаний / Б. Биггс ; перевод В. Скворцов ; под редакцией Е. Жукова. — Москва : Альпина ПРО, 2022. — 456 с. — ISBN 978-5-907470-70-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124599.html>
2. Выгодчикова, И. Ю. Методы анализа рынка ценных бумаг : учебное пособие / И. Ю. Выгодчикова. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 200 с. — ISBN 978-5-4497-3234-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141281.html>

3. Ершова Н.А. Финансово-инвестиционная стратегия : учебное пособие / Ершова Н.А., Миронова О.В., Чернышева Т.В.. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-93916-897-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117253.html>

4. Малыхин, В. И. Финансовая математика : учебное пособие для вузов / В. И. Малыхин. — 2-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2023. — 235 с. — ISBN 5-238-00559-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142716.html>

5. Матросов, С. В. Финансовый рынок. Практикум : учебное пособие / С. В. Матросов. — Москва : Прометей, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-00172-416-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153722.html>

6. Ничкасова, Ю. О. Финансовый рынок и его роль в инвестиционном обеспечении экономики : монография / Ю. О. Ничкасова. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4487-0735-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99403.html>

7. Новиков А.В. Финансовые инструменты : учебное пособие / Новиков А.В., Алексеев Е.Е., Новгородов П.А.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-4497-1198-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108255.html>

Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации (Банка России). [Электронный ресурс].— Режим доступа <http://www.cbr.ru>

2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.gks.ru>

3. Официальный сайт Московской Бирже. [Электронный ресурс]. – Режим доступа [http:// www.micex.ru](http://www.micex.ru)

4. Официальный сайт библиотеки ФГАОУ ВО СКФУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.library/stavsu.ru>

5. Информационно-правовая система Консультант плюс [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.consultant.ru>

6. Университетская библиотека online [Электронный ресурс]. - Режим доступа [http://www. Biblioclub.ru](http://www.Biblioclub.ru)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по организации самостоятельной работы
по дисциплине **«Инвестиционные стратегии на финансовом рынке»**
для студентов направления подготовки 38.04.08 «Финансы и кредит»
(направленность (профиль) «Финансово-инвестиционные технологии в
бизнесе»)

Ставрополь, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
План-график выполнения самостоятельной работы	5
Методические указания к самостоятельной работе	6
Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы	8
Рекомендуемая литература	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель самостоятельной работы – формирование профессиональных (ПК) компетенций будущего магистра: способность обосновывать на основе анализа финансово-экономических рисков стратегию поведения экономических агентов на различных сегментах финансового рынка, осуществлять планирование продаж продуктов и услуг и технологий их реализации, управлять стоимостью бизнеса с учетом социально-экономической эффективности; способность оказывать консалтинговые услуги населению, коммерческим и некоммерческим организациям различных организационно-правовых форм, включая финансово-кредитные, по вопросам совершенствования их финансовой деятельности, инвестирования ресурсов, налогового планирования и оптимизации процедур налогообложения; способность осуществлять планирование банковских активов и пассивов; управление банковскими операциями и процессами, прогнозирование показателей банковской ликвидности, платежеспособности, рисков.

Задачами самостоятельной работы являются:

- систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- овладение практическими навыками работы с нормативной и справочной литературой;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности профессионального мышления: способности к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

- развитие исследовательских умений.

Самостоятельная работа студента предполагает выполнение следующих видов самостоятельной деятельности:

- самостоятельное выполнение заданий для практических занятий;
- самостоятельная проработка и конспектирование учебного и научного материала по печатным, электронным и другим источникам;
- выполнение научно-исследовательской работы по избранной теме, подготовка презентации и ее публичная защита.

Наиболее трудоемкой и ответственной частью самостоятельной работы является презентация. Разработка презентаций относится к интерактивным формам обучения. Презентация – это способ представления информации в виде документа или комплект документов, предназначенный для представления чего-либо (организации, проекта, продукта и т.п.). Цель презентации — донести до целевой аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме.

ПЛАН-ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Этапы работ	Неделя учебного семестра
Выдача задания для подготовки презентации	2
Составление плана задания, согласование с руководителем	3-4
Разработка презентации	5-9
Сдача задания на проверку	10
Доработка, корректировка выполненного задания	11-12
Публичная защита презентации, контроль выполненного задания	13

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Самостоятельное исследование может быть проведено студентом на любую тему, предложенную в настоящих методических рекомендациях, либо выбранную студентом самостоятельно.

Целью его выполнения является формирование профессиональных (ПК) компетенций, в частности самостоятельности профессионального мышления; способности к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; развитие исследовательских умений.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется на этапе выполнения исследования, а также в момент защиты его результатов в виде презентации перед группой.

ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Электронная (учебная) презентация – это логически связанная последовательность слайдов, объединенная одной тематикой и общими принципами оформления. Мультимедийная презентация представляет сочетание компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда, которые организованы в единую среду.

Презентация – это визуальная поддержка вашей речи или доклада, и соответственно в ней тоже должна быть показана структура (содержание).

Содержание презентации должно быть четко структурировано: каждый новый слайд должен логически вытекать из предыдущего и одновременно подготавливать появление следующего. Лучший способ проверить, правильно ли построена презентация, — быстро прочесть только заголовки. Если после этого станет ясно, о чем презентация — значит, структура построена верно.

После того как содержание презентации собрано, с ним следует аккуратно поработать, сократив его насколько возможно. Оптимальным объемом презентации считается 24 традиционных слайда, если презентация умещается в 16 слайдов — еще лучше, ну а 12 и менее слайдов — это то, что редко встречается и крепко запоминается. В среднем, один слайд - это 1,5 минуты выступления.

Форма содержания: 1. Введение 2. Основная часть 3. Заключение.

Во введении необходимо ввести аудиторию в суть доклада/отчета, ответить на следующие вопросы: о чем будет презентация; какие вопросы будут в ней решаться?

В основной части следует рассказать о самых основных моментах в вашей презентации, т.е. детали темы, проблемы, результаты исследования.

Не рекомендуется:

- перегружать слайд текстовой информацией;

- использовать блоки сплошного текста;
- в нумерованных и маркированных списках использовать уровень вложения глубже двух;
- использовать переносы слов;
- использовать наклонное и вертикальное расположение подписей и текстовых блоков.

Текст слайда не должен повторять текст, который докладчик произносит вслух (зрители прочитают его быстрее, чем расскажет докладчик, и потеряют интерес к его словам).

Рекомендуется:

- сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста: короткие тезисы, даты, имена, термины — главные моменты опорного конспекта;
- использование коротких слов и предложений, минимум предлогов, наречий, прилагательных;
- использование нумерованных и маркированных списков вместо сплошного текста;
- использование табличного (матричного) формата материала, который позволяет представить его в компактной форме и наглядно показать связи между различными понятиями;
- тщательное выравнивание текста, букв, маркеров списков;
- горизонтальное расположение текстовой информации, в т.ч. и в таблицах;
- каждому положению, идее должен быть отведен отдельный абзац текста;
- основную идею абзаца располагать в самом начале — в первой строке абзаца (это связано с тем, что лучше всего запоминаются первая и последняя мысли абзаца);
- идеально, если на слайде только заголовок, изображение (фотография, рисунок, диаграмма, схема, таблица и т.п.) и подпись к ней.

В заключении следует повторить, конечно, перефразировав введение. Введение и заключение могут быть очень схожими. Разница в том, что во введении описываются основные положения, понятия и вопрос, на который вы ищете ответ. А в заключении необходимо описать результаты работы, какие ответы и предположения вы получили в ходе своих исследований.

Каждый слайд должен иметь заголовок. Не полностью заполненный слайд лучше, чем переполненный. Обычно, в слайде должно быть от 20 до 40 слов. Разумный максимум - 80 слов.

Делайте слайд проще. У аудитории всего около 50 секунд на его восприятие. Не стоит переоценивать аудиторию. Делайте доклад более доступным. Не показывайте в слайдах то, о чем не будете рассказывать.

Структура слайда должна быть одинаковой на всей презентации. Логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Информационных блоков на слайде не должно быть слишком много (оптимально 3, максимум 5). Информационные блоки рекомендуется располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо. Поясняющая надпись должна располагаться под рисунком (фотографией, диаграммой, схемой).

Используйте не более двух шрифтов (один для заголовков, один для текста). Не используйте для заголовков и текста похожие шрифты. Не используйте для основного текста и заголовков декоративные, рукописные, готические, моноширинные шрифты. Шрифт в схемах и диаграммах должен совпадать с основным шрифтом текста.

Размер шрифта стоит выбирать так, чтобы на слайде умещалось около 10-15 строк, не более. Для смыслового выделения текста используйте цвет или полужирную интенсивность.

Все информационные элементы (текст, изображения, диаграммы, элементы схем, таблицы) должны ясно и рельефно выделяться на фоне слайда, для этого используются:

- рамки, прорисовка границ (для оформления изображений, таблиц);
- тени (для отделения контура текста и объектов от фона);
- заливка, штриховка (для дизайна основ информационных блоков);
- стрелки (для оформления схем и логических блоков).

Ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить (цветом, подчеркиванием, полужирным и курсивным начертанием, размером шрифта). Однако при выделении следует соблюдать меру — выделенные элементы не должны превышать 1/3-1/2 общего объема текста слайда. Для иллюстрации наиболее важных фактов, используются рисунки, диаграммы, схемы. На одном слайде рекомендуется использовать не более трех базовых цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.

Составление цветовой схемы презентации начинается с выбора:

- трех базовых цветов: фона — текста — заголовка;
- трех главных функциональных цветов, которые используются для представления обычного текста, гиперссылок и посещенных ссылок.

Для фона и текста необходимо использовать контрастные цвета: текст должен хорошо читаться, но не резать глаза.

Если есть возможность - вставляйте картинки в каждый слайд. Визуализация сильно помогает аудитории.

Помещайте картинки левее текста: мы читаем слева направо, так что смотрим вначале на левую сторону слайда. Графика должна иметь ту же самую типографику, что и основной текст: шрифты, начертание.

Фотографии вполне могут быть полноцветными, а векторная графика (диаграммы, схемы, графики) должны соответствовать основной цветовой схеме (например, черный - обычные линии, красный - выделенные части, зеленый - примеры, синий – структура).

Используйте анимацию для пояснения динамики системы, алгоритмов и т.д. Не используйте анимацию для привлечения внимания аудитории. Не используйте эффекты смены слайдов, если только у вас нет на это веских причин.

Презентация состоит из двух частей: демонстрация слайдов и сопровождение их текстом. Слайды — поддержка выступления, а не наоборот. Очень часто докладчик вместо выступления просто зачитывает текст на слайдах. Таких ораторов слушатели не уважают, текст они могут и сами прочитать.

В этой связи:

1. Стройте выступление на аргументах, а не на слайдах.

Если презентация сделана правильно и текст хорошо сбалансирован другими визуальными элементами, то все равно не следует вести свою аудиторию по презентации, как экскурсовод туристов: «посмотрите налево, посмотрите направо». Презентер должен вести аудиторию не от слайда к слайду, а от тезиса к аргументу, от аргумента к примеру, от вывода к выводу. Нельзя говорить «перейдем на страницу 7», надо — «как именно мы решаем эту проблему, рассказывается на слайде 7». Нельзя говорить «посмотрите на следующий слайд», надо «и что же из этого следует? А вот что!» - и показываем слайд.

2. Готовьтесь к выступлению.

Выступление должно быть подготовлено, прорепетировано и отхронометрировано (подогнано под временные рамки).

3. Помните, что аудитория — это живые люди. Позволяйте себе эмоции.

Позволяйте себе в тексте восклицательные знаки. Текст вовсе не должен быть сухим! Вы не диктор ТВ, вы живой человек, который свято верит в то, о чем он рассказывает.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Михайлов, А. Ю. Рынки капитала и криптоактивов: тренды и поведение инвесторов : монография / А.Ю. Михайлов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 219 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/996398. - ISBN 978-5-16-014667-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1873038> (экземпляров неограниченно)
2. Фабер, М. Глобальное распределение активов: лучшие мировые инвестиционные стратегии : практическое руководство / М. Фабер. - Москва : Альпина Пабlishер, 2021. - 154 с. - ISBN 978-5-9614-4033-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1841900> (экземпляров неограниченно)
3. Чижик, В. П. Финансовые рынки и институты : учеб. пособие / В.П. Чижик. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 384 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-452-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1945432> (экземпляров неограниченно)

Дополнительная литература

1. Биггс, Б. История инвестиционных стратегий: как зарабатывались состояния во времена процветания и во времена испытаний / Б. Биггс ; перевод В. Скворцов ; под редакцией Е. Жукова. — Москва : Альпина ПРО, 2022. — 456 с. — ISBN 978-5-907470-70-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124599.html>
2. Выгодчикова, И. Ю. Методы анализа рынка ценных бумаг : учебное пособие / И. Ю. Выгодчикова. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 200 с. — ISBN 978-5-4497-3234-7. — Текст : электронный

// Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141281.html>

3. Ершова Н.А. Финансово-инвестиционная стратегия : учебное пособие / Ершова Н.А., Миронова О.В., Чернышева Т.В.. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-93916-897-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117253.html>

4. Малыхин, В. И. Финансовая математика : учебное пособие для вузов / В. И. Малыхин. — 2-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2023. — 235 с. — ISBN 5-238-00559-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142716.html>

5. Матросов, С. В. Финансовый рынок. Практикум : учебное пособие / С. В. Матросов. — Москва : Прометей, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-00172-416-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153722.html>

6. Ничкасова, Ю. О. Финансовый рынок и его роль в инвестиционном обеспечении экономики : монография / Ю. О. Ничкасова. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4487-0735-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99403.html>

7. Новиков А.В. Финансовые инструменты : учебное пособие / Новиков А.В., Алексеев Е.Е., Новгородов П.А.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-4497-1198-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108255.html>

Интернет-ресурсы

7. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации (Банка России). [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.cbr.ru>
8. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс].– Режим доступа <http://www.gks.ru>
9. Официальный сайт Московской Бирже. [Электронный ресурс]. – Режим доступа [http:// www.micex.ru](http://www.micex.ru)
10. Официальный сайт библиотеки ФГАОУ ВО СКФУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.library/stavsu.ru>
11. Информационно-правовая система Консультант плюс [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.consultant.ru>
12. Университетская библиотека online [Электронный ресурс]. - Режим доступа [http://www. Biblioclub.ru](http://www.Biblioclub.ru)