

Санкт-Петербургский Государственный Университет

РОГОВ Егор Викторович

Выпускная квалификационная работа

Учет и анализ систематических рисков инвестиционных проектов

Уровень образования: магистратура

Направление 38.04.01 «Экономика»

Основная образовательная программа ВМ.5839.2021 «Экономика фирмы и
инновационной деятельности»

Научный руководитель:
доцент Кафедры экономики
предприятия, предпринимательства и
инноваций, к.э.н.,
Лукашов Владимир Николаевич

Рецензент: генеральный директор,
учредитель,
ООО «ДОМ УЮТА»,
Кондор Павел Дмитриевич

Санкт-Петербург

2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	6
1.1. Предварительное представление об объекте и предмете исследования	6
1.2. Подходы к определению инвестиционной привлекательности активов	6
1.3. Классификация проектов	8
1.4. Отличительные особенности инвестиционных проектов	12
1.5. Классификация рисков	13
1.6. Обзор моделей учета рисков для определения ставки дисконтирования	16
1.7. Определение ставки дисконтирования по модели CAPM	18
1.8. Особенности расчетов фактической доходности компаний	20
Формулирование исследовательских вопросов	20
Формирование гипотез	20
ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ	21
2.1. Объект исследования	21
2.2. Предмет исследования	22
2.3. Методы исследования	24
2.4. Ограничения исследования	27
2.5. Ожидаемые результаты исследования	28
ГЛАВА 3. ПРОВЕДЕНИЕ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	29
3.1. Сбор первичных данных для анализа	29
3.2. Расчет доходности компаний	34
3.3. Расчет бета коэффициента β	36
3.4. Выбор показателя среднерыночной доходности	38
3.5. Расчет ставки дисконтирования методом CAPM	40
3.6. Сопоставление расчетной ставки дисконтирования с реальной доходностью	41
3.7. Представление и анализ результатов исследования по каждому периоду	41
3.8. Заключение по результатам эмпирического исследования	52
ВЫВОД	55
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	56
ПРИЛОЖЕНИЯ	59

ВВЕДЕНИЕ

Технологический прогресс и иного рода положительное развитие общества тесно связаны с инновационной деятельностью, которая в большой степени достигается благодаря инвестированию новых проектов различных отраслей. Тем не менее, не смотря на все положительные эффекты подобной деятельности для общества, стратегическим инвестором, который для подобных проектов выступает неким судьей, определяющим, стоит ли тот или иной проект вкладываемых в него средств или нет, в первую очередь движут понятия прибыльности либо же убыточности. Безусловно, положительный эффект для общества тоже является важным фактором, тем не менее, вторичным для инвестора в случае инвестиционных проектов. Именно поэтому государство субсидирует некоторые отрасли, ключевые для развития общества, тем самым делая их более привлекательными для инвестирования.

Ни для кого не станет сюрпризом то, что пандемия коронавирусной инфекции, разразившейся в 2020 году, повлияла на многие, если не все, сферы нашей жизни. Парализованная карантинными мерами экономика тоже не стала исключением. Как отмечает Международный Валютный Фонд (МВФ) в своём ежегодном отчёте¹, влияние данного кризиса на глобальную экономику стало беспрецедентным со времен Великой депрессии, что привело к падению роста мирового ВВП до невообразимой отметки в - 17.19% по отношению к 2019 году.

Таким образом, пагубное влияние эпидемии на экономику становится достаточно очевидным фактом, отраженным в общепризнанном показателе ВВП и эффект данного воздействия, как экономический так и социальный примерно ясен. Однако, влияние последствий пандемии на привлекательность инвестиционных проектов в частности, уже требует более детального изучения с целью выявления основных компонентов оценивания данной привлекательности, подверженных воздействию. Почему это важно сделать как можно скорее? Как было упомянуто ранее, инвестиционные проекты тесно связаны с инновационной деятельностью, выступающей локомотивом прогресса в обществе. Следовательно, если пандемия негативно повлияла на решение инвесторов вкладывать деньги в инновационные проекты в пользу альтернативных вложений, скажем в акции фондовых рынков, это приведет к замедлению прогресса. Портфельная теория подразумевает наличие у инвестора равносильного выбора между вкладыванием капитала в реальный и

¹ Ежегодный отчет МВФ. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2020/eng/spotlight/covid-19/>

финансовый экономические секторы². Так, согласно теории У. Баумоля о производительном, непроизводительном и разрушительном предпринимательстве³, распределение “предпринимательского потенциала” в обществе сместится с производительного в сторону непроизводительного. Непроизводительное предпринимательство, в данном случае, проявляется в смещении фокуса с деятельности, нацеленной на создание экономических благ на деятельность, связанную с погоней за рентой.

Помимо экономической ситуации последних лет, с недавнего времени, а именно, начала СВО 24 февраля 2022 года, политическая обстановка диктует экономике новые правила существования. Волатильность курса рубля, обилие беспрецедентных санкций, как структурных, отраслевых, региональных и частных, направленных на конкретных лиц, а также искусственные ограничения для движения капитала значительным образом должно было изменить подход к расчету доходности инвестиционных проектов.

Теперь же, осознавая важность оценки инвестиционной привлекательности проектов, нужно понять, какими средствами данная оценка осуществляется и какой проект можно считать привлекательным. Одним из краеугольных параметров, необходимых для принятия решения об инвестировании в проект является ставка дисконтирования. Именно она позволяет инвестору здраво оценить будущую доходность вложений с учетом альтернативных доходностей с точки зрения упущенной выгоды. Применяв данную ставку к прогнозируемым финансовым потокам и вычтя начальные капиталовложения, инвестор может получить значение NPV. Согласно презумпции достаточности положительного значения NPV⁴, если $NPV > 0$, то инвестор должен принять положительное решение об инвестировании средств в данный проект, следовательно проект можно считать инвестиционно привлекательным.

Однако, сложность здесь таится в необходимости адекватного оценивания ставки дисконтирования. Неправильно определенная ставка может привести как к вложению капитала в заранее убыточный проект, так и к упущенной доходности, в зависимости от того, в какую сторону ставка была некорректно определена. Способов оценивания ставки дисконтирования великое множество. Рассмотрению основных из них будет посвящена часть в разделе литературного обзора. Наиболее точные способы, учитывающие множество

² Markowitz H. (1952) Portfolio selection. The Journal of Finance 7, с. 71-91

³ W.J. Baumol. (1990) Entrepreneurship: productive, unproductive and destructive. Journal of Business Venturing 11, p. 3-22

⁴ Лукашов В. Н., Лукашов Н. В. (2019) Определение величины ставки дисконтирования для инвестиционного проектирования и оценки бизнеса: о различии подходов к исчислению и применению. Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. Т. 35. Вып. 1. С. 83–112.

факторов, такие как модель CAPM, как раз и могли пострадать от воздействий пандемии больше всего.

На данном этапе, читатель может задаться вопросом, в чём суть исследования? Ведь очевидно, что великое множество проектов стало менее инвестиционно привлекательными под влиянием пандемии и санкций, так как производственные, логистические, операционные и иные издержки выросли, что должно было сократить показатель ROI и денежные потоки, используемые при определении ставки дисконтирования. Тем не менее, всё не совсем так однозначно как могло показаться на первый взгляд. Как было отмечено ранее, в оценивании ставки дисконтирования используется комплексный подход, который учитывает также такие финансовые показатели, как индекс Dow Jones и S&P 500, а также безрисковую ставку в виде ставки по государственным облигациям или застрахованному банковскому депозиту (для мелких и средних инвестиционных проектов), которые выступают как мера альтернативной доходности. Следовательно, экономический кризис, наступивший впоследствии пандемии и СВО, повлиял не только на издержки, связанные с реализацией проектов, но и на критерии альтернативной выгоды.

Согласно данным платформы финансовых котировок [investing.com](https://ru.investing.com), показатели индексов Dow Jones и S&P500 за 2020 год по сравнению с 2019 упали на рекордные за долгое время 38% и 36% соответственно⁵.

⁵Платформа финансовых котировок. URL: <https://ru.investing.com/indices/us-30>

ГЛАВА 1. Обзор литературы

1.1. Предварительное представление об объекте и предмете исследования

Объектом исследования данной научной работы выступает учет и анализ систематических рисков инвестиционных проектов в рамках ряда имеющихся моделей. Объект был выбран ввиду существенного изменения экономической обстановки в мире и в стране в частности.

Предметом выступают систематические (внешние) риски. Именно систематические, а не несистематические наиболее подвержены влиянию внешней политической и экономической обстановки, поэтому в рамках исследования было решено изучать их.

Проект – это ограниченное по времени целенаправленное изменение отдельной системы с изначально четко определенными целями, достижение которых определяет завершение проекта, с установленными требованиями к срокам, результатам, риску, рамкам расходования средств и ресурсов и к организационной структуре [1].

Риск – это потенциальная, численно измеримая возможность потери [2].

1.2. Подходы к определению инвестиционной привлекательности активов

Для создания теоретической базы данной работы относительно аспекта оценки стоимости компаний и проектов был изучен труд А. Дамодарана⁶, посвященный методологии оценки разнообразных инвестиционных активов. Автор разделяет великое множество моделей, применяемых для подобных назначений на три условные категории с целью упрощения классификации оных:

⁶ Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и методы оценки любых активов. 2011. М.: Альпина.

1. Оценка дисконтированных денежных потоков (DCF);
2. Сравнительная оценка (На основании аналогичных активов, связанных с оцениваемым активом общими признаками);
3. Оценка условных требований (измерение стоимости активов посредством использования модели ценообразования опционов).

Несмотря на то, что оценка дисконтирования денежных потоков отведена в отдельную категорию, ученый утверждает, что на данном принципе зиждется вся система оценивания: “Хотя оценка дисконтированных денежных потоков — это всего лишь один из трех подходов к оценке, и большинство оценок, выполняемых в реальном мире, основывается на сравнительной оценке, данный подход служит основой для построения всех остальных”.

Следовательно, для данной работы видится особо актуальным выявить влияние эпидемии на привлекательность проектов, выраженное именно во влиянии на факторы, учитываемые в данном методе.

Основным показателем, фигурирующим в применении метода дисконтирования денежных потоков, выступает Приведенная стоимость (Present value --PV), позволяющая выразить стоимость любого актива в виде совокупности его ожидаемых приведенных финансовых потоков.

Present value автор выражает формулой следующего вида:

$$\text{Стоимость} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t},$$

Формула 1 – Формула расчета PV [Дамодаран А., 2011, с. 15].

где:

n = срок жизни актива;

CF_t = денежные потоки за период t ;

r = ставка дисконтирования, отражающая риск ожидаемых денежных потоков.

Автор уточняет, что денежные потоки могут быть представлены в различной форме от купонов и номинальной стоимости облигаций до денежных поступлений за вычетом налогов

в случае инвестиционных проектов или действующего бизнеса. Также ученый поднимает вопрос отличия расчета дисконтирования денежных потоков по стоимости собственного капитала противопоставленного расчету с учетом заемных средств.

Далее, переходя ко второй категории оценивания, представляющей сравнительное оценивание, оценивание стоимости по альтернативным инвестиционным активам, Дамодаран отмечает, что этот способ наиболее часто распространен, однако может быть неточным.

Третья же категория, основанная на опционах, подходит для оценивания активов, обладающих чертами опционов.

Для наглядного примера оценки привлекательности, было решено обратиться к статье Спиридоновой Е.А. и соавторов⁷. Анализ проводился на основании следующих финансовых показателей: Price to share, EPS, P/E, P/B-ratio, P/S-ratio и рыночная капитализация. Действительно, что может быть лучшим признаком привлекательности, чем хорошие финансовые показатели за предыдущий отчетный период? Данные метрики были отобраны для 10 компаний трёх перспективных на данный момент отраслей - Medical Appliances & Equipment, Internet Information Providers и Industrial Electrical Equipment. Далее, инвестиционная привлекательность определялась по совокупности данных финансовых показателей и сопоставлялась для инновационных предприятий.

Впоследствии, исследователи разделили инвестиционную привлекательность для миноритарных (краткосрочных) инвесторов и мажоритарных (стратегических). В связи с тем, что краткосрочным инвесторам интересна сиюминутная выгода, а стратегических инвесторов в основном интересует потенциальная выгода в будущем, первым более привлекательны неинновационные предприятия, в связи с более высокими показателями EPS и P/E ввиду гораздо меньших расходов на НИОКР, а вторых могут заинтересовать инновационные компании в связи с большей потенциальной прибылью в будущем при условии готовности на риск.

Оценка же привлекательности инвестиционных проектов, в сравнении с действующими компаниями, может оказаться более неоднозначной. Однако определенные метрики будут доступны и принимая прочие неизвестные равными (*ceteris paribus*) – сравнение и выявление влияния пандемии осуществимо.

⁷ Спиридонова Е., Михеева Е., Пономарева Н., Сухарева М. Сравнительный анализ привлекательности инвестирования в инновационные и неинновационные компании. Экономика и предпринимательство, № 9, 2020 г. С. 755-762.

1.3. Классификация проектов

Проекты – понятие многогранное и каждый исследователь и организатор воспринимает их по-своему, чего только стоит обилие определений проекта, доступных к осмыслению. Ввиду их комплексности, различных классификаций по разнообразным признакам тоже существует великое множество. В данной работе, так как она затрагивает инвестиционные проекты как подмножество проектов в целом, вниманию читателя будет приведен краткий обзор на различные классы проектов.

По характеру предназначения:

Научно-исследовательские проекты – их целью является научный поиск для получения новых знаний об объекте исследования, разработка новых технологий, проверка научных гипотез. Прямая связь с коммерческой выгодой отсутствует. Однако, применение полученных разработок в ходе исследования приводит к оптимизации рабочих процессов, будь то технологических или организационных, что приводит к увеличению прибыли.

Инновационные проекты – могут быть представлены с различных сторон. В этом понимании инновационным проектом могут считаться: форма целевого управления инновационной деятельностью, процесс осуществления инноваций и комплект документов [2. с. 45]. Таким образом, инновационный проект можно определить как «система взаимоувязанных целей и программ их достижения, представляющих собой комплекс научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных, организационных, финансовых, коммерческих и других мероприятий, соответствующим образом организованных (увязанных по ресурсам, срокам и исполнителям), оформленных комплектом проектной документации и обеспечивающих эффективное решение конкретной научно-технической задачи (проблемы), выраженной в количественных показателях и приводящей к инновации»⁸.

⁸ Казанцев, А. К., Миндели, Л. Э., Валдайцев, С. В., Основы инновационного менеджмента. Теория и практика: Учебник. (2-е изд. перераб. и доп. ed.) Экономика, 2004

Учебно-образовательные проекты – название класса говорит само за себя. Реализация подобных проектов нацелена на обучение определенной группы лиц, как внутри конкретной организации, так и более широких слоев общества.

Комбинированные проекты – данный класс проектов сочетает в себе сразу несколько вышеупомянутых видов. Зачастую, происходит слияние научно-исследовательской деятельности и инновационной. Полученные научные знания сразу стараются применить в виде инновации. Или же научно-исследовательский проект является одновременно учебно-образовательным, так как усвояемость материала при выполнении исследования самостоятельно ощутимо выше.

По природе проекта:

Инвестиционные проекты – подразумевают использование инвестиций, как заемных средств, так и собственного капитала с его последующим возвращением в определенные сроки в приумноженном виде [4, с. 336]. Так как работа посвящена именно подобным проектам, более детально они будут освещены в следующем разделе литературного обзора.

Неинвестиционные проекты – проекты, реализация которого не подразумевает возвращения вложенных средств напрямую или вообще. Такими проектами могут быть благотворительные мероприятия, социально-значимые проекты и т.д. Более того, неинвестиционными проектами также считаются проекты по структурному изменению устройства компании, ее модернизация и обучение персонала, хотя всё упомянутое в конечном итоге нацелено на увеличение эффективности деятельности организации, что тождественно увеличению ее прибыли.

По функциональной принадлежности:

- ❖ Маркетинговые;
- ❖ Организационные;
- ❖ Технические;
- ❖ Экономические;
- ❖ Социальные;
- ❖ Смешанные.

По цели:

- ❖ Увеличение оборота компании;
- ❖ Увеличение доли компании на рынке;
- ❖ Расширение линейки продукции, либо услуг;
- ❖ Улучшение продукции или сервиса;
- ❖ Снижение различного рода затрат;
- ❖ Решение общественно-значимых задач.

По масштабу:

- ❖ Мелкие;
- ❖ Средние;
- ❖ Крупные;
- ❖ Очень крупные.

По длительности:

- ❖ Краткосрочные (не больше 2 лет);
- ❖ среднесрочные (3-5 лет);
- ❖ Долгосрочные (10-15 лет и больше).

По стоимости реализации:

- ❖ С малыми затратами;
- ❖ Со средними затратами;
- ❖ С большими затратами.

В данной классификации значения для каждого класса варьируются в зависимости от отрасли и конкретной компании.

По новизне:

- ❖ Новые по отношению к компании;
- ❖ Смежные деятельности компании;
- ❖ Типовые;
- ❖ Повторяющиеся.

По источнику финансирования:

- ❖ Средства компании;

- ❖ Средства учредителей;
- ❖ Заемные средства;
- ❖ Гос. финансирование;
- ❖ Смешанные.

По количеству поставленных целей:

- ❖ Монопроект;
- ❖ Мультипроект;
- ❖ Мегапроект.

По обособленности:

- ❖ Реализуемые в рамках существующей организации;
- ❖ Реализуемые с нуля.

1.4. Отличительные особенности инвестиционных проектов

В отличие от неинвестиционных проектов, в которых мотивацией для реализации могут служить различные социальные блага, либо же оптимизация производственных процессов, эффект коих может быть трудно измерим ввиду большого временного интервала между реализацией данных проектов и их результатом, а также прочих неизвестных переменных, которые могли косвенно или напрямую повлиять на результат, эффективность и целесообразность реализации инвестиционных проектов определяется проще. Целесообразность реализации в современной экономике определяется чаще всего посредством высчитывания показателя ЧДД (NPV, чистый дисконтированный доход). Метод дисконтирования чистого дохода заключается в приведении будущих денежных потоков к их стоимости в настоящем. Если же показатель ЧДД больше нуля, инвестор принимает решение о целесообразности реализации инвестиционного проекта. Противоположным методом является метод компаундирования (сложения), когда наоборот, капиталовложения текущего периода приводятся к значению будущих денежных потоков, но этот метод гораздо менее распространен в сегодняшних реалиях.

К общей классификации проектов в случае инвестиционных проектов, помимо прочего, добавляется еще несколько классификационных срезов [5, с. 23], а именно:

По минимальному приемлемому значению рентабельности – в данной классификации точных цифр нет, так как они определяются в зависимости от конкретной экономической обстановки.

По форме финансирования:

- ❖ С утвержденными фондами;
- ❖ С неутвержденным финансированием:
 - а) зависящие от руководства организации;
 - б) зависящие от потребительского спроса.

1.5. Классификация рисков

Сродни проектам, риски разносторонних и различных классификаций по проблематике можно обнаружить великое множество в различных зарубежных и отечественных исследованиях. По мере движения технического прогресса и появления инноваций рисков становится пропорционально больше и учёт таковых для правильного дисконтирования будущих денежных потоков является существенным испытанием при планировании проектов.

Дабы сохранить фокус внимания данного исследования в правильном направлении, было принято решение обратиться к классификации рисков, представленной в учебнике Полякова Н. А., Мотовилова О. В. и Лукашова Н. В. [2, с. 184]. Авторы представляют классификацию рисков следующим образом:

По месту появления рисков:

- ❖ Несистематические
- ❖ Систематические

Под несистематическими рисками подразумеваются внутренние риски, связанные с управлением проектом или действующим предприятием (организационные и управленческие

риски), а также риски, связанные с кредитной деятельностью, например обеспечение своевременного погашения ссуды.

Под систематическими рисками подразумеваются внешние риски, которые могут оказать влияние на функционирование организации, такие как: страновой (учитывающийся в безрисковой ставке), политический, макроэкономический, инфляционный, социальный и т.д.

Несмотря на то, что влияние систематических рисков более существенно проявляется в условиях действующих, оперирующих предприятий, а не проектной деятельности, которой более свойственно влияние несистематических рисков [6, с. 92], в рамках данного исследования основной упор будет приходиться именно на систематические ввиду существенных изменений политической и экономической ситуации.

По типу объекта, подверженного риску:

- ❖ Связанные с собственностью;
- ❖ Связанные с доходами;
- ❖ Связанные с персоналом;
- ❖ Связанные с ответственностью.

По причине ущерба:

- ❖ Природные;
- ❖ Технические;
- ❖ Связанные с человеческим фактором;
- ❖ Связанные непосредственно с экономической деятельностью (коммерческие, рыночные);
- ❖ Политические;
- ❖ Социальные.

Коммерческие риски являются, в целом, неотъемлемой частью предпринимательской деятельности, следуя из определения. Как раз на коммерческих рисках стоит остановиться подробнее, так как они имеют первостепенное значение для инвестиционных проектов. К таким рискам можно отнести: некорректный выбор экономических целей, не выполнение сроков, риски не сбыта по проекту, недостаточное обеспечение финансированием, риск непредвиденных расходов, непредвиденная конкуренция, препятствие в виде действующего законодательства и т.д. В данном классификационном срезе, в отличие от предыдущего, четко прослеживается грань между систематическими и несистематическими рисками. Анализ подверженности конкретных коммерческих рисков текущей экономико-политической

ситуации в стране можно найти в Таблице 1.1. раздела приложения. Анализ показал, что коммерческие риски: “неисполнение сроков проекта”, “риски взаимодействия с контрагентами” и “непредвиденные расходы” наиболее подвержены влиянию последних экономических волнений.

По типичности отрицательных последствий:

- ❖ Фундаментальный (свойственный для объекта);
- ❖ Спорадический (редкий, не свойственный).

По специфике возможных исходов:

- ❖ Чистый риск (возможны либо сохранение текущей ситуации, либо ухудшение положения);
- ❖ Спекулятивный риск (к исходам чистых рисков добавляется вероятность положительного исхода).

Соответственно, могут быть как систематическими, так и несистематическими.

По степени зависимости последствий от исходного события:

- ❖ Первичные (Параллельные);
- ❖ Вторичные (последовательные).

В первом случае, при анализе детерминированных рисков, вероятности складываются, так как вероятность наступления каждого отдельного риска никак не связана с вероятностью наступления другого. В то время как вероятность наступления последовательных рисков напрямую связана с вероятностью наступления предыдущего риска в цепочке последовательности, поэтому в данном случае вероятности перемножаются.

По распространенности:

- ❖ Массовые;
- ❖ Уникальные.

По тяжести ущерба:

- ❖ Малые риски;
- ❖ Средние риски;

- ❖ Высокие риски;
- ❖ Катастрофические риски.

В данном срезе, каждый класс определяется с точки зрения максимального возможного ущерба для конкретного класса.

Также, в целях упрощения дальнейшего анализа моделей учета рисков, необходимо добавить еще два среза:

По степени определенности:

- ❖ Детерминированные;
- ❖ Недетерминированные.

Вышеупомянутое разделение актуально для определения подходящей модели учета рисков. Некоторые из них рассматривают недетерминированные (не определенные) риски, не выделяя конкретных. Другие же, рассматривают конкретные выделенные риски по проекту (детерминированные).

По месту учета рисков (в проекте):

- ❖ Методы учета в денежных потоках;
- ❖ Методы учета в ставке дисконта.

Методы учета рисков в денежных потоках используются при наличии инвестора с собственным капиталом на начальной стадии проекта, что случается крайне редко для независимых проектов, поэтому при рассмотрении планов проекта со стороны, чаще всего ориентируются на показатель ЧДД, рассчитанный по ставке дисконтирования.

1.6. Обзор моделей учета рисков для определения ставки дисконтирования

Ключевой работой, подтолкнувшей к осознанию необходимости проведения данного исследования стал труд Лукашова В. Н. и Лукашова Н. В. [6] “Определение величины ставки

дисконтирования для инвестиционного проектирования и оценки бизнеса: о различии подходов к исчислению и применению”. Учёные приводят основные методы учета рисков:

Существование дисконта как доходность наиболее близкого к оцениваемому проекту-аналога :

- ❖ Метод аналога
- ❖ Метод ROI
- ❖ Метод обратного соотношения “цена – прибыль”

Методы учета рисков в денежных потоках:

- ❖ Метод сценариев
- ❖ Метод достоверных эквивалентов
- ❖ Методы страхования и самострахования проектных рисков

Ставка дисконта как “комбинированная доходность”, определенная под конкретный проект:

- ❖ Метод кумулятивного построения
- ❖ Модель CAPM
- ❖ Модель ART

Исходя из определения, можно сделать вывод, что самые точные методы определения числового значения ставки дисконтирования находятся в третьей группе, так как ставка рассчитывается под конкретный проект. Более того, сами учёные для проведения исследования опираются на модель CAPM как раз из этой группы.

Авторам удалось систематизировать теоретические концепции и разработать подход к выставлению подходящей ставки дисконтирования исходя из 4 выработанных принципов, влияющих на результирующее числовое значение ставки дисконтирования. Зачастую, именно пренебрежение одним или несколькими данными принципами заставляет инвестиционного аналитика неправильно определять ставку дисконтирования. Данными принципами являются:

1. Принцип учета временного характера альтернативных доходов;
2. Принцип учета характера вложений;

3. Принцип определения точек управленческой бифуркации;
4. Принцип учета характера дисконта.

Каждый вышеперечисленный фактор варьируется в зависимости от направления применения ставки дисконтирования. Так, например, в случае применения ставки дисконтирования для оценки бизнеса доходным методом, учет временного характера альтернативных доходов будет краткосрочным (<года), в то время как при применении ставки для оценки инвестиционных проектов тот же принцип будет рассматриваться с позиции долгосрочных доходностей. Разница обусловлена тем, что существующий бизнес приносит доходность регулярно, в то время как инвестиционный проект принесет доходность только впоследствии его реализации. Соответственно, в инвестиционном проекте возможна только одна точка управленческой бифуркации до принятия решения об инвестировании в проект. Вложения, в этом случае, тоже долгосрочны, а характер дисконта построен на увеличении инвестиционных расходов, в то время как в случае с действующим бизнесом дисконт построен на снижении операционных доходов.

Лукашов В.Н. и Лукашов Н.В. также отмечают, что для инвестиционных проектов свойственно повышенное влияние несистематических, то есть внутренних, рисков: “...инициация инвестиционного проекта однозначно предполагает создание новых организационной и технологической структур. Естественно, о проработанности и стабильности внутренней деятельности такой хозяйственной системы не может быть и речи” [6]. Тем не менее, данная работа нацелена на изучение влияния систематических, внешних рисков, привнесенных пандемией и последовавшим кризисом на инвестиционную привлекательность проектов.

1.7. Определение ставки дисконтирования по модели CAPM

Ученые [6] предлагают рассмотреть формулу выведения ставки дисконтирования, используемую в часто применяемой модели CAPM:

$$i = [R_{CША_T} + \beta \times (ER_{PCША} + SP \times \Omega_{sh \rightarrow b})] \times K_{\$ \rightarrow руб.}^9$$

⁹ Спиридонова Е. (2016) Оценка стоимости бизнеса: учебник и практикум. М.: Юрайт.

Однако, применение данной формулы для оценки ставки дисконтирования инвестиционного проекта было бы некорректно, так как показатели ERP и CRP краткосрочные, что применимо для оценивания ставки у оперирующего бизнеса, но не в противоположном случае, так как принцип временного характера альтернативных доходов подразумевает возможными доходы долгосрочного характера, сопоставимым со сроком инвестирования средств.

Для адекватной оценки ставки дисконтирования для инвестиционных проектов с учётом принципов практического выставления ставки, упомянутых ранее была предложена следующая, часто используемая на практике, формула:

$$i = [R_{\text{США}_T} + \beta \times (ERP_{\text{США}} + SP)] \times \text{K\$} \rightarrow \text{руб.}^{10}$$

В развернутом варианте данная формула имеет следующий вид:

$$i = \left[R_{\text{США}_T} + \beta_{\text{отр_инв}} \times (R_{\text{DJIA}_T} - R_{\text{США}_T}) + (R_{\text{РФ}_\$_T} - R_{\text{США}_T}) \right] \times \frac{R_{\text{РФ_руб}_T}}{R_{\text{РФ}_\$_T}}$$

Формула 2 – Формула расчета CAPM конкретно для инвестиционных проектов. [Поляков Н., Мотовилов О., Лукашов Н., 2018

Где:

- i – Искомая ставка дисконтирования;
- $R_{\text{США}_T}$ – доходность государственных бумаг США;
- $\beta_{\text{отр_инв}}$ – Коэффициент Бета — мера относительного систематического риска; инвестирования в исследуемую компанию (группу компаний, отрасль), по сравнению со среднерыночной инвестицией¹¹;
- R_{DJIA_T} – Среднерыночная доходность, рассчитанная по индексу Dow Jones;
- $R_{\text{РФ}_\$_T}$ – Доходность государственных облигаций России в долларах со сроком погашения равным предполагаемому сроку реализации инвестиционного проекта;
- $R_{\text{РФ_руб}_T}$ – Доходность государственных облигаций России в рублях со сроком погашения равным предполагаемому сроку реализации инвестиционного проекта.

¹⁰ Поляков Н., Мотовилов О., Лукашов Н. (2018) Управление инновационными проектами. М.:Юрайт.

¹¹ Валдайцев С. Определение «справедливой рыночной стоимости» патентов на изобретения с использованием метода оценки реальных опционов (метод ROV, Real options value method). Инновации. 2007. № 3. С. 64–70.

Так как ставка дисконтирования имеет прямое отношение к оценке привлекательности инвестиционного проекта через коэффициент приведения денежных потоков, необходимый для расчета NPV, можно утверждать, что определение влияния пандемии на перечень критериев представленных выше позволит оценить влияние пандемии на инвестиционную привлекательность проектов.

1.8. Особенности расчетов фактической доходности компаний

Наличие представленного разнообразия методов выставления ставки дисконтирования предоставляет финансовым аналитикам существенную свободу выбора. Однако, как определить точность работы того или иного способа? Сопоставление их между собой может предоставить определенный уровень понимания, однако идеальным критерием все равно остается сопоставление расчетных значений ставки дисконтирования с реальной доходностью компаний, так как ставка дисконтирования является ничем иным как мерой альтернативной доходности активов с аналогичным уровнем риска.

Встает вопрос, как рассчитать фактическую доходность компаний наиболее корректным образом?

Доходность акций компаний можно учитывать по-разному. В отличие от облигаций, где принцип получения дохода ясен – купонные платежи и выплата номинала после погашения, то с акциями все не так однозначно. Доход от акций может включать в себя выплаченные дивиденды, в случае их наличия. Все зависит от политики компании по выплате дивидендов, а также от типа конкретной акции, которая может быть обыкновенной, либо же привилегированной. В последнем случае, выплата дивидендов является обязательной.

На Московской бирже торгуются как обычные, так и привилегированные акции компаний, а по обычным акциям выплата дивидендов происходит не на регулярной основе.

Однако, существует доходность акций, которая существует вне зависимости от дивидендной политики конкретной компании. Этим доходом является прирост капитала (от англ. *capital gain*), получаемый при продаже конкретного инвестиционного актива. Особенностью является то, что в случае падения стоимости акции компании, при перепродаже доход будет отрицательным. Посчитать прирост капитала можно методом ROI,

который, по совместительству является одной из мер выставления ставки дисконтирования, что было упомянуто ранее.

В таком случае, для целей исследования важно понимать, повлияет ли дивидендная политика компаний на стоимость их акций для расчета фактической доходности.

Подобный вопрос был поднят в исследовании американских экономистов середины 20 века – Ф. Модильяни и Г. Миллера. Помимо существенного вклада в теорию об идеальных рынках капитала, ученые изучили влияние политики выплат компании на ее рыночную стоимость¹². В ходе исследования, авторы пришли к выводу, что политика выплаты дивидендов не влияет на рыночную стоимость компании, так как каждый доллар, выплаченный в виде дивиденда уменьшает сумму нераспределенной прибыли, которая была бы потрачена на инвестиции в новые активы и данное уменьшение должно быть компенсировано за счет новой эмиссии акций.

Формулирование исследовательских вопросов:

1. Насколько корректной получается ставка дисконтирования, рассчитанная моделью CAPM, базирующейся на доходности американского рынка с применением коэффициента k , переводящего долларовую доходность в рублевую в 2022 году?

2. В случае, если используемая модель не способна предоставить приемлемой точности, можно ли использовать показатели китайского рынка, вместо американского, как рынка, более взаимосвязанного с российским на данный момент?

Формирование гипотез:

Гипотеза 1: Модель CAPM, используемая в текущем виде на российском рынке, не способна результативно определять ставку дисконтирования.

Гипотеза 2: Использование китайского рынка в качестве расчетной базы для определения ставки дисконтирования моделью CAPM для российских проектов покажет более точные результаты, нежели таковая с американской расчетной базой.

Гипотеза 3: Ситуация на рынке РФ до всемирной пандемии и санкций, вызванных началом СВО способствовала к более точному определению ставки дисконтирования нежели после этих событий.

¹² Miller M., Modigliani F. Dividend Policy, Growth and the Valuation of Shares // The Journal of Business. 1961 Oct. P. 411- 433

ГЛАВА 2. Методология

2.1. Объект исследования

Объектом исследования данной научной работы являются методы учета и анализа систематических рисков инвестиционных проектов. Так как экономика любой страны – это живой, изменяющийся организм, методы для ее анализа, разработанные единожды, не могут быть применимы всегда. Вследствие этого, ведется постоянная доработка имеющихся методов и разработка новых. Зачастую, необходимость в разработке абсолютно новых методов связана с существенными экономическими изменениями вплоть до полнейшего изменения экономической системы страны. Однако, несмотря на уходящий и появляющийся инструментарий и подходы к учету рисков инвестиционных проектов, их сущность остается неизменной. Существование неучтенного риска всегда связано с вероятностью недополучения прибыли, а следовательно некорректной оценкой эффективности проекта на этапе принятия решения о капиталовложении инвестором.

Методология учета рисков инвестиционных проектов различается разительно ввиду вариативности в самой природе рисков и подходов к их классификации.

Так, методы учета рисков, в своей сущности, делятся на посвященные анализу детерминированных рисков и недетерминированных рисков. Очевидно, существование двух различных подходов и применение обоих на практике обуславливаются наличием ряда преимуществ и недостатков у каждого.

Методы анализа детерминированных рисков позволяют более индивидуально подходить к каждому проекту, что особенно актуально для инновационных проектов, у которых существует набор уникальных проектных рисков, доселе не встречавшихся у других проектов. С другой стороны, очевидно, что никакая сколь угодно тщательная экспертная оценка, направленная на выявление проектных рисков не позволит выявить их все. Таким образом, вероятность учета всех детерминированных рисков инвестиционного проекта стремится к нулю.

Напротив, методы анализа недетерминированных рисков не требуют учета отдельных рисков, что делает их менее трудозатратными и скорыми в применении. Сама природа учёта рисков в методах данного подхода рассматривает риски как нечто комплексное, что оказывает влияние на дальнейшую доходность конкретного проекта, а также отраслей и рынка в целом. Допущение, что компании-аналоги, функционирующие в той же отрасли и на том же рынке с аналогичной доходностью несут аналогичные по объёму риски уже кажется абсурдным хотя бы ввиду различных исходных данных, таких как: структура и форма финансирования, а также участие компаний в различных элементах инфраструктуры поддержки и развития бизнеса, таких как технопарки, особые экономические зоны, бизнес-акселераторы и инкубаторы, которые в значительной степени эти риски уменьшает. С другой стороны, что есть доходность определенного проекта, если не вознаграждение за риск от капиталовложений? Тем не менее, для инвестиционных проектов подход учёта недетерминированных рисков кажется чрезмерно неточным, ввиду, опять же, существования набора уникальных рисков, присущих каждому отдельному проекту.

2.2. Предмет исследования

Предметом исследования выступает один из самых широко распространенных методов учета систематических недетерминированных рисков в ставке дисконтирования – применение модели CAPM.

Подробнее о модели было рассказано в литературном обзоре данного исследования, но, дабы сузить фокус исследования, приведу еще раз формулу модели CAPM в общем виде:

$$i = R + \beta \times (R_m - R);$$

Формула 3 – Формула общего вида для расчета ставки дисконтирования моделью CAPM для российского рынка с коэффициентом перевода доходности в рублевую. [Поляков Н. А., Мотовилов О. В., Лукашов Н. В., 2018, с. 265].

где:

R – национальная безрисковая ставка страны, рынок которой берется за базу для оценки. Как правило, принято брать рынок США, как самый объёмный;

β – мера относительного систематического риска инвестирования в определенный инвестиционный актив, противопоставленного среднему риску капиталовложения по экономике в целом;

R_m – среднерыночная доходность;

Однако, для анализа рынков вне американского сектора экономики, формула в общем виде не может применяться корректно и требует некоторых доработок. Так, ученый Асват Дамодаран [5] предложил усовершенствовать данную формулу, добавив к ней разность между доходностью долгосрочных облигаций страны, где оценивается проект и доходностью таких же по сроку погашения облигаций США. Тем самым, эта разность (спред) нацелена компенсировать разницу в рискованности рынка оценивания и рынка-базиса калькуляции, т.е. рынка США.

Чем менее стабилен рынок страны, тем больше должна быть доходность облигаций.

Так, общая формула с корректировкой для российского рынка будет выглядеть следующим образом:

$$i = R + \beta \times (R_m - R) + (\$R_{рф} - \$R_{сша});$$

Формула 4 – Формула для расчета ставки дисконтирования моделью CAPM для российского рынка.

Далее, чтобы перевести долларовую доходность, полученную шагом ранее, в доходность в рублях, применяется коэффициент k , предложенный отечественными учеными [7]:

$$i = [R + \beta \times (R_m - R) + (\$R_{рф} - \$R_{сша})] \times R_{рф \text{ руб.}} \div R_{рф \text{ долл.}};$$

Формула 5 – Формула для расчета ставки дисконтирования моделью CAPM для российского рынка с коэффициентом перевода доходности в рублевую. [Поляков Н. А., Мотовилов О. В., Лукашов Н. В., 2018, с. 266].

где:

$R_{рф \text{ руб.}}$ – национальная безрисковая ставка РФ, равная доходности государственных облигаций, номинированных в рублях со сроком погашения равным сроку проекта;

$R_{рф \text{ долл.}}$ – национальная безрисковая ставка РФ, равная доходности государственных облигаций, номинированных в долларах со сроком погашения равным сроку проекта.

В качестве показателя рыночной доходности (R_m) авторы берут доходность биржи NASDAQ, так как в учебнике речь идёт про инновационные проекты.

Однако, для данного исследования этот индекс не подойдет. Дабы понимать работоспособность модели, необходимо сравнивать посчитанную с ее помощью ставку дисконтирования и доходность компаний, торгуемых на Мосбирже, чтобы иметь точное представление о доходности, в то время как доходность инновационных проектов будет проблематично найти в открытых источниках.

Асват Дамодаран [5] полагал, что в качестве базисного фондового рынка, используемого в расчетах по модели CAPM необходимо брать исключительно фондовый рынок США, так как он является самым большим из возможных.

Несмотря на то, что с исследований американского ученого прошло не так много времени, ситуация на мировом рынке меняется каждый день. Сегодня китайский рынок выходит на такие объемы, что во многих аспектах уже может быть рассмотрен как альтернатива американскому. Более того, учитывая практически полную изолированность российского рынка от фондового рынка США в текущей геополитической ситуации, возможно, гораздо разумнее будет использовать как раз китайский рынок в качестве базиса для расчета ставки дисконтирования по модели CAPM.

2.3. Методы исследования

Отбор данных и формирование выборки

В качестве основы для выборки послужат данные 50 самых крупных публичных компаний из различных отраслей экономики, чьи акции торгуются на Мосбирже¹³. Данные представляют собой стоимость акции на момент закрытия торгов в месячном, квартальном и годовом временных срезах. Прирост между упомянутыми временными отрезками в процентах есть ни что иное, как доходность на капиталовложения инвесторов, которую они могут получить посредством выхода (продажи этих самых акций). Анализ будет подвергнется временной отрезок с 2019 года, чтобы были наглядны последствия сперва глобальной пандемии и экономического кризиса, связанного с геополитической ситуацией впоследствии.

¹³ Московская Биржа – URL: <https://www.moex.com>

Данные из месячных и квартальных временных срезов, возможно, необходимо будет нормализовать посредством логарифмирования, так как для корректной работы модели CAPM необходима нормальность распределения доходов между периодами, что отмечалось в исследовании Тепловой Т.В. и Селивановой Н.В [12].

Далее, для расчетов ставки дисконтирования моделью CAPM (Формула 2) были использованы данные о доходности государственных облигаций, номинированных в рублях РФ¹⁴ и данные о доходности государственных облигаций РФ, номинированных в долларах для расчетов коэффициента k . В качестве безрисковых национальных ставок США¹⁵ и РФ были использованы доходности национальных ценных бумаг. Рыночная доходность бралась согласно индексам Dow Jones¹⁶ – для компаний промышленного и сырьевого секторов и индекс NASDAQ¹⁷ для высокотехнологичных компаний с высоким уровнем инновационной активности.

Методика определения отраслевого коэффициента бета β заключается в математическом расчёте коэффициента для каждой отдельной компании, на основе ее же ретроспективных данных, противопоставленных доходности Мосбиржи, выраженной в индексе IMOEX через ковариацию и вариацию доходности акций и биржи по формуле:

$$\beta = \frac{Cov(rs \quad rm)}{Var \quad (rm)}$$

Формула 6 – Формула для расчета бета-коэффициента [30]

где:

1. β – бета коэффициент β ;
2. R_s – доходы акций конкретной компании за наблюдение;
3. R_m – доходы индекса рынка в целом (в данном случае – доходность индекса Московской биржи IMOEX) за наблюдение.

Также, для проверки гипотезы № 2 потребовались аналогичные данные по китайскому рынку:

В качестве рыночной доходности будет использоваться доходность Шанхайской фондовой биржи (третья в мире биржа по капитализации). Доходность китайских ценных бумаг будет использоваться в качестве безрисковой ставки Китая¹⁸.

¹⁴ RusbBonds – URL: <https://rusbonds.ru/bonds/4012/>

¹⁵ Котировки согласно The Wall Street Journal Markets – URL: <https://www.wsj.com/market-data/bonds>

¹⁶ Индекс Dow Jones – URL: <https://www.wsj.com/market-data/quotes/index/US/DJIA?mod=mdstrip>

¹⁷ Индекс NASDAQ – URL: <https://www.wsj.com/market-data/quotes/index/US/COMP?mod=mdstrip>

¹⁸ Доходность ценных бумаг Китая – URL: <https://ru.investing.com/rates-bonds/china-government-bonds>

Для определения коэффициента k для перевода доходности в юанях в рубли будет использована доходность российских государственных компаний, у которых представлены облигации, номинированные в юанях (например РУСАЛ или Роснефть, разместившие выпуски в юанях¹⁹).

Описание эмпирического исследования

Эмпирическое исследование на исторических данных будет проводиться в несколько этапов:

1. На первом этапе будут рассчитаны ставки дисконтирования для соответствующих компаний для каждого годового периода, начиная с 2019 года с применением модели CAPM по американскому рынку в качестве базиса расчетов. Для каждого из периодов будут браться соответствующие ретроспективные показатели, используемые в расчетах.

2. На втором этапе, будет определена фактическая доходность компаний по формуле ROI. Пройдет расчет разницы в относительных единицах между стоимостью акций на момент закрытия торгов прошлого периода к стоимости закрытия последующего. Данная разница будет отражать доходность компаний внутри разных временных срезов.

3. Третьим этапом станет сопоставление расчетных значений ставки дисконтирования i и фактической доходности компаний.

Исходя из того, что ставка дисконтирования, по сути, это ничто иное как вменяемая норма доходности инвестиционного актива – ничто не противоречит оценке корректности выставленной ставки дисконтирования i в $t-1$ периоде по фактической доходности r достигнутой в периоде времени t .

Таким образом, отклонение в процентах полученной ставки дисконтирования от реальной доходности покажет, насколько точно модель CAPM выполнила свою задачу.

4. Четвертый этап будет заключаться в проведении регрессионного анализа, где независимой переменной y будет выступать фактическая доходность компаний из выборки, а зависимой переменной x станет расчетная ставка дисконтирования. Анализ будет проведен в масштабе нескольких временных срезов. Регрессионный анализ позволит выяснить, насколько близко независимая переменная объясняется зависимой.

¹⁹ Размещение облигаций, номинированных в юанях российскими компаниями – URL: [https://www.banki.ru/news/daytheme/?id=10974867#:~:text=%D0%A1%20%D0%B0%D0%B2%D0%B3%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BE%D0%BA%D1%82%D1%8F%D0%B1%D1%80%D1%8C%202022,%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%20265%20%D0%BC%D0%BB%D1%80%D0%B4%20%D1%80%D1%83%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%B9\)%3A](https://www.banki.ru/news/daytheme/?id=10974867#:~:text=%D0%A1%20%D0%B0%D0%B2%D0%B3%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BE%D0%BA%D1%82%D1%8F%D0%B1%D1%80%D1%8C%202022,%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%20265%20%D0%BC%D0%BB%D1%80%D0%B4%20%D1%80%D1%83%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%B9)%3A)

Очевидно, что ни одно расчётное значение ставки дисконтирования не может с точностью в 100% предсказать реальную доходность инвестиционного актива, при условии, что таких активов в выборке будет 50. Поэтому, чем ближе значения будут друг к другу, тем лучше работает модель.

5. В случае неудовлетворительных результатов предыдущих этапов, которые докажут неработоспособность модели CAPM, использующей американский фондовый рынок за базис, аналогичные шаги будут проделаны с CAPM, рассчитанной по китайскому рынку.

Техническое обеспечение проведения исследования

После ознакомления с пошаговыми этапами будущего эмпирического исследования становится очевидна определенная степень трудоемкости его проведения, в виду чего стоит остановиться на том, как оно будет осуществляться с технической точки зрения.

Итак, дабы максимально автоматизировать процесс сбора информации, данные о реальной доходности 50 крупнейших российских компаний, торгуемых на Мосбирже, будут автоматически отобраны при помощи библиотеки Python под названием BeautifulSoup напрямую с электронного ресурса Мосбиржи и добавлены в массив данных, созданный при помощи библиотеки Pandas.

Далее, по каждой компании будет определен бета коэффициент. Также, будет определен необходимый индекс рыночной доходности (NASDAQ или Dow Jones) в зависимости от деятельности компании.

После чего, написанная формула на ресурсах программного обеспечения Excel, рассчитает значение ставки дисконтирования по образцу модели CAPM, меняя необходимые значения для каждой отдельной компании по годовым временным периодам с 2019 по 2023.

Далее, полученные значения ставки дисконтирования будут добавлены в массив данных с реальной доходностью этих компаний и сопоставлены.

Заключительным необходимым инструментом для завершения исследования станет программное обеспечение IBM SPSS, которое позволит провести регрессионный анализ данных и выявить взаимосвязь переменных реальной доходности и ставки дисконтирования.

Визуализация данных для наглядности будет обеспечена функционалом MS Excel и IBM SPSS.

2.4. Ограничения исследования

Данное исследование обладает рядом ограничений. Некоторые из них могут быть минимизированы. Так, одним из существенных ограничений является то, что модель CAPM считает ставку дисконтирования, которую мы отождествляем приемлемой доходности проекта, на временной период в один год, так как средневзвешенный отраслевой бета коэффициент и безрисковая ставка не меняются на ежемесячной основе. Ввиду чего, представляется сложным отследить динамику изменения точности работы модели CAPM внутри одного периода.

Вторым ограничением стоит отметить то, что проверка работоспособности модели будет осуществляться по действующим не первый год компаниям, нежели инновационным проектам, так как их доходность легче отследить и измерить. Более того, огромный пласт компаний, которые не котируются на Мосбирже, могут вести себя отличным образом нежели котируемые, поэтому для них точность расчета ставки дисконтирования может отличаться.

Наконец, нельзя не упомянуть определенную долю субъективизма оценки отклонения расчетной ставки дисконтирования от фактического дохода. Что можно считать допустимой погрешностью, присущей всем методам, которой можно пренебречь, а что считать уже существенным отклонением, сигнализирующем о полной оторванности модели от реальности?

2.5. Ожидаемые результаты исследования

По проведении эмпирического исследования, ожидается успешная разработка алгоритма проведения проверки работоспособности модели CAPM в разных экономических условиях, а также проверка выдвинутых гипотез. В случае доказательства невозможности оценки корректной ставки дисконтирования методом CAPM по американскому фондовому рынку – будет предложен альтернативный подход с использованием китайского фондового рынка за расчетный базис. Также, в случае успеха исследования, ожидается оценить влияние последних экономических и политических событий на корректность выставления ставки дисконтирования методом CAPM. По предварительным предположениям, ставка дисконтирования, полученная методом CAPM по американскому рынку не сможет дать представление о реальной фактической доходности. Ожидается, что применение подхода с китайским рынком окажется существенно точнее.

ГЛАВА 3. Проведение эмпирического исследования

3.1. Сбор первичных данных для анализа

В ходе эмпирического исследования удалось собрать данные 50 публичных компаний, которые соответствовали ряду критериев, обеспечивающих достоверность проводимого анализа. Перечень отобранных компаний, отсортированных по объему сделок за 3 января 2019 года выглядит следующим образом: АО Магнит, НЛМК, МТС, ММК, Северсталь, Норникель, Яндекс, X5 retail, Распадская, М.Видео, Фосагро, Детский мир, ЛСР, Акрон, ПИК, Камаз, НКНХ, Аптеки 36.6, ТМК, ТКЗКК, Наука-Связь, Русгрэйн, Группа Черкизово, Левенгук, QIWI, КазаньОргСинтез, РБК, МГТС, Русолово, ОргСинтез, ГАЗ, Соллерс, Белуга, Красный Октябрь, Лензолото, Ашинский МЗ, Бурятзолото, ДВМП Fesco, Звезда, Медиахолдинг, ДИОД, Южно-уральский Никелевый комбинат, ЧМК, Европейская Электротехника, Южный Кузбасс, КуйбышевАзот, Белон, Абрау-Дюрсо, Селигдар, Росинтер.

Компании были отобраны по следующим основным критериям:

1. Отсутствие или минимальная косвенная аффилированность с государственными юридическими лицами или органами государственного управления в структуре собственности;

Данный критерий отбора позволяет очистить выборку от компаний, подверженных вмешательству государства в роли активного регулятора финансового состояния хозяйствующего субъекта, что может пагубно повлиять на предсказуемость доходности акций подобных компаний, так как они становятся менее подверженными влиянию рынка.

2. Наличие истории торгов на Московской бирже на протяжении всего рассматриваемого периода с января 2019 года по апрель 2023 года;

Ряд рассмотренных публично торгуемых компаний в начале 2019 года сменили юридический статус с публичного акционерного общества на иные, подверглись слиянию с другими компаниями, либо же просто прекратили существование.

Наличие же истории торгов на протяжении всего периода анализа было одним из ключевых факторов, обеспечивающих статистическую значимость исследования.

3. Для исследования отбирались исключительно обыкновенные акции компаний, несмотря на наличие привилегированных аналогов для некоторых представителей биржи;

Основной причиной внедрения данного принципа послужило превалирование обыкновенных акций над привилегированными на Московской бирже в рассматриваемом периоде, в то время как использование обоих типов акций в одной выборке привело бы к уменьшению статистической значимости анализа ввиду рассмотрения разных типов доходностей, а именно дивидендной доходности и доходности от перепродажи ценных бумаг по увеличившейся рыночной цене.

Очевидно, что по обыкновенным акциям так же существует доход от дивидендов, однако в случае с привилегированными акциями выплаты обязательны, ввиду чего стоимость подобных ценных бумаг значимым образом зависит от близости момента выплаты дивидендов.

Рисунок 3.1.

ДАТА	АО Магнит	НЛМК	МТС	ММК	Северсталь	Норникел	Яндекс	X5 retail	Распадская	М.Видео	Фосагро
05.04.2023	4549	132	255	40	1038	15106	1903	1404	273	190	7277
04.04.2023	4565	132	255	40	1044	15214	1905	1411	274	192	7301
03.04.2023	4582	133	258	40	1053	15084	1913	1425	276	190	7294
31.03.2023	4610	130	258	40	1051	15010	1902	1429	273	192	7504

Рисунок 3.2.

ДАТА	Медиахолдинг	ДИОД	Южно-ураль	ЧМК	Европеис	Южный Кузбас	Куйбышев	Белон	Абрау-Дюрсо	Селигдар	Росинтер
10.01.2019	0.2	4	2400	2500	10	540	118	3	141	10	72
09.01.2019	0.2	4	2380	2530	10	542	115	3	140	10	71
08.01.2019	0.2	4	2390	2525	10	544	105	3	141	10	71
04.01.2019	0.2	4	2400	2530	10	518	115	3	142	10	70
03.01.2019	0.2	4	2400	2530	10	518	115	3	142	10	70

Цены закрытия по дням указаны в рублях. Также, можно заметить, что некоторые дни пропущены. Это связано с тем, что в выходные и праздничные дни биржа не работает, следовательно, ценные бумаги не торгуются. Помимо заранее известных праздничных и выходных дней, биржа бывает закрыта ввиду непредвиденных форс-мажорных обстоятельств. Так, ввиду обвала Московской биржи на 40-45%, связанного с началом СВО в 2022 году, торги были приостановлены более чем на две недели²⁰. По словам представителей ЦБ, эта мера была необходима, дабы пресечь нерациональные действия инвесторов, основанные на эмоциях. Данный прецедент наглядно демонстрирует, насколько сильно государство регулирует рынок ценных бумаг.

Еще одной особенностью выборки собранных данных, достойной упоминания является наличие в редких случаях пропущенных данных торгов некоторых компаний за определенные дни. Надо понимать, что данные пропуски были связаны с тем, что в редких случаях акции той или иной компании в определенные дни не торговались. Однако, данные случаи составляли менее одного процента всех наблюдений, более того, какая-либо

²⁰ РБК – URL: <https://quote.rbc.ru/news/article/623064b39a7947daacc0cb00>

закономерность их возникновения отсутствовала. Ввиду чего, влияние подобных пропусков на репрезентативность выборки в целом отсутствует. Пропущенные же значения было решено заменить средними значениями ближайших наблюдений.

Помимо истории стоимости закрытия по дням самих отобранных компаний, также была собрана история стоимости закрытия индекса Московской биржи (IMOEX). Данный индекс является композитным, отражающим общую динамику рынка посредством отражения движения ценных бумаг эмитентов рынка, средневзвешенного на их капитализацию.

Данный индекс, в дальнейшем, позволил рассчитать бета коэффициент β , отражающий насколько тот или иной инвестиционный актив более или менее рискован, относительно рынка в целом. Так как ценные бумаги анализируемых компаний торгуются на Московской бирже, стало быть, композитный индекс IMOEX отразит доходность всего рынка в полной мере.

Финальным этапом сбора первичных данных стал сбор показателей-компонентов модели CAPM (формула 3) для расчета ставки дисконтирования по американскому рынку и китайскому рынку, использованному в качестве альтернативной базы расчетов для ответа на второй исследовательский вопрос: *В случае если используемая модель не способна предоставить приемлемой точности, можно ли использовать показатели китайского рынка, вместо американского, как рынка, более взаимосвязанного с российским на данный момент?*

Все показатели были собраны с учётом временных срезов исследования по 2019, 2020, 2021, 2022 и 2023 годам, что представило отдельную сложность. Сложность заключалась в том, что многие официальные ресурсы, предоставляющие подобную информацию не предоставляют ретроспективу данных, по крайней мере, в открытом доступе.

Далее приведены показатели, использованные при расчете ставки дисконта и источники, откуда они были получены:

Компоненты модели CAPM с использованием американского рынка, в качестве базового:

Таблица 3.2.

Период	R	Rm, DJI	Rm, IXIC	\$Rрф	₽Rрф
2023	3,83%	2,15%	-0,41%	4,75%	8,86%
2022	1,25%	2,15%	-0,41%	4,75%	9,26%
2021	0,20%	2,37%	-10,29%	4,88%	5,14%
2020	1,53%	35,47%	49,02%	4,88%	5,62%
2019	2,53%	-17,58%	-4,88%	4,88%	8,02%

где:

1. R – Национальная безрисковая ставка США, взятая на уровне годовой доходности государственных облигаций США со сроком погашения в три года. (Взято значение средней доходности 3х летних облигаций США по январю месяцу соответствующих отчетных периодов²¹);
2. Rm, DJI – Годовая среднерыночная доходность, взятая на уровне доходности промышленного индекса Dow Jones (DJI). (Сопоставлялись среднемесячные котировки²² с интервалом в 12 месяцев и рассчитана доходность.);
3. Rm, IXIC – Годовая среднерыночная доходность, взятая на уровне доходности композитного индекса биржи NASDAQ (IXIC²³). На данной бирже торгуются ценные бумаги компаний из высокотехнологичных секторов экономики – биотехнологии, IT, производство электроники, фармакология и т.д. (Доходность была рассчитана аналогичным образом предыдущему пункту).
4. \$Rрф – Годовая доходность государственных евробондов²⁴ РФ, номинированных в долларах США со сроком погашения в три года.
5. ₽Rрф – Годовая доходность ОФЗ РФ²⁵ со сроком погашения в три года. (Взято значение средней доходности 3х летних облигаций РФ по январю месяцу соответствующих отчетных периодов).

Как можно было заметить, в данной таблице не фигурирует коэффициент меры рыночного риска β , так как он был рассчитан в ходе исследования, а не получен со сторонних ресурсов. В следующем разделе главы, коэффициент β будет освещен отдельно.

²¹ Портал investing.com – URL: <https://ru.investing.com/rates-bonds/u.s.-3-year-bond-yield-historical-data>

²² Портал investing.com – URL: <https://www.investing.com/indices/us-30>

²³ Портал investing.com – URL: <https://www.investing.com/indices/nasdaq-composite>

²⁴ ISIN облигаций: ISINRU000A0JWHA4, ISINXS0971721450

²⁵ Портал investing.com – URL: <https://ru.investing.com/rates-bonds/russia-3-year-bond-yield-historical-data>

Как известно, доходность облигаций напрямую зависит от сроков ее погашения. В таком случае, почему для целей исследования были выбраны облигации с погашением через три года? По информации из многих источников, в том числе, по заявлению авторов [1], для корректного расчета ставки дисконтирования моделью CAPM, необходимо сопоставлять срок облигаций-компонентов формулы со сроком завершения проекта. Однако, подобный подход неуместен в рамках данного исследования, так как рассматриваются инвестиции в акции, нежели в конкретные инвестиционные проекты. Более того, в данном случае рассматриваются акции крупных, зрелых компаний представителей Московской биржи, следовательно рассматривать их как инвестиционный проект в традиционном понимании – сложно.

Также, в отличие от традиционного инвестиционного проекта, где инвесторы могут получить прибыль только по его успешному завершению, в получении прибыли от перепродажи акций точек управленческой бифуркации при управлении инвестиционным портфелем бесчисленное множество.

Таким образом, в данном исследовании срок погашения облигаций, используемых в модели CAPM должны соответствовать среднему горизонту инвестирования в акции. Ввиду сложной экономической ситуации в стране, горизонт планирования населения сокращается²⁶. В то время, как горизонт инвестирования имеет прямую взаимосвязь с горизонтом планирования.

Отдельно, для ответа на второй исследовательский вопрос о возможности использования китайского рынка в качестве альтернативного базиса для расчета модели CAPM, были собраны данные по китайскому рынку:

Таблица 3.3.

Период	R	R _m , SSEC	¥R _{рф}	¥R _{кит}	₽R _{рф}
2023	2,49%	-8,10%	3,75%	2,49%	8,86%
2022	2,33%	4,50%	3,75%	2,33%	9,26%
2021	2,80%	16,68%	3,75%	2,80%	5,14%
2020	2,64%	18,01%	3,75%	2,64%	5,62%
2019	2,75%	-28,35%	3,75%	2,75%	8,02%

²⁶ Исследование Левада-Центра – URL:

<https://www.levada.ru/2023/01/11/predstavleniya-o-budushhem-gorizont-planirovaniya-i-nastroeniya/>

(НАСТОЯЩИЙ МАТЕРИАЛ (ИНФОРМАЦИЯ) ПРОИЗВЕДЕН И РАСПРОСТРАНЕН ИНОСТРАННЫМ АГЕНТОМ АНО «ЛЕВАДА-ЦЕНТР» ЛИБО КАСАЕТСЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНОСТРАННОГО АГЕНТА АНО «ЛЕВАДА-ЦЕНТР».)

где:

1. R – Национальная безрисковая ставка Китая, взятая на уровне доходности государственных облигаций Китая со сроком погашения в три года²⁷. (Взято значение средней доходности 3х летних облигаций Китая по январю месяцу соответствующих отчетных периодов. В случае 2023 года – бралась средняя за декабрь 2022 года);
2. Rm, SSEC – Годовая среднерыночная доходность, взятая на уровне доходности композитного индекса Шанхайской биржи (SSEC²⁸). Среднемесячная доходность последнего месяца, деленная на среднемесячную доходность первого месяца предыдущего отчетного периода;
3. ¥Rpf – Годовая доходность облигаций государственных компаний России (В частности, СОВКОМФЛОТ²⁹), номинированных в юанях со сроком погашения в три года. На момент проведения исследования, евробондов, номинированных в юанях не существовало. Ввиду чего, было принято решение взять доходность облигаций СОВКОМФЛОТа, номинированных в юанях, как наиболее близкого аналога ввиду того, что компания является государственной.

3.2. Расчет доходности компаний

Доходность 50 компаний из выборки рассчитывалась по формуле ROI или рентабельности инвестиций:

$$ROI = \frac{FVI - IVI}{\text{Cost of Investment}} \times 100\%$$

Формула 7.

где:

1. ROI – Рентабельность инвестиций;
2. FVI – Итоговая стоимость инвестиций;
3. IVI, Cost of Investment – Изначальная стоимость инвестиций.

²⁷ Портал investing.com – URL: <https://ru.investing.com/rates-bonds/china-3-year-bond-yield>

²⁸ Портал investing.com – URL: <https://ru.investing.com/indices/shanghai-composite-historical-data>

²⁹ ISIN облигации: ISINRU000A1060Q0

Следовательно, исходя из формулы, для каждого расчетного периода в один год для определения рентабельности инвестиций или доходности акций необходимо было взять крайние значения – первого дня торгов в году и последнего и посчитать ROI по формуле. Однако, учитывая тот факт, что зачастую рынок показывает высокую волатильность как сразу после открытия торгов в новом году, так и непосредственно перед закрытием в конце года, было принято решение в качестве FVI и IVI периодов брать среднее значение стоимости закрытия акций за первый и последний месяц для каждого периода наблюдения в один год. Такой подход позволил нивелировать чрезмерную волатильность рынка в крайних значениях отчетных периодов, что в свою очередь повысило достоверность данных. Исключением стал 2023 год ввиду его незавершенности на момент проведения исследования. Для него в качестве показателя FVI было взято среднее значение стоимости закрытия акций за март. В итоге, получились данные следующего формата при помощи технического обеспечения MS Excel.

Рисунок 3.3.

Реальная доходность компаний										
ПЕРИОД	АО Магни	НЛМК	МТС	ММК	Северста	Норникел	Яндекс	X5 retail	Распадска	М.Видео
2023	0.15%	13.60%	6.57%	18.33%	17.24%	-2.52%	0.29%	-4.33%	15.02%	6.38%
2022	-14.33%	-47.63%	-19.77%	-50.54%	-44.31%	-33.84%	-53.46%	-17.89%	-49.00%	-61.43%
2021	7.13%	-3.33%	-13.02%	15.43%	17.00%	-14.90%	-5.33%	-26.37%	161.27%	-29.11%
2020	48.03%	43.47%	-0.64%	14.40%	31.33%	12.91%	86.52%	29.71%	36.22%	38.72%
2019	-17.74%	-9.46%	20.95%	-8.65%	-4.85%	41.92%	32.55%	18.31%	-20.46%	33.74%

Рисунок 3.4.

ПЕРИОД	ДИОД	Южно-ур	ЧМК	Европейс	Южный К	Куйбыше	Белон	Абрау-Дк	Селигдар	Росинтер
2023	25.04%	18.19%	10.13%	25.35%	8.10%	21.39%	123.36%	8.89%	5.51%	14.55%
2022	-1.66%	-6.11%	-23.35%	-11.62%	-2.48%	20.47%	-21.13%	3.03%	-17.89%	-14.87%
2021	11.60%	-20.36%	61.91%	-3.72%	138.27%	120.24%	102.81%	-2.54%	31.96%	6.79%
2020	38.52%	120.60%	-4.18%	-22.63%	-11.79%	-7.40%	24.27%	49.18%	254.24%	1.62%
2019	8.17%	11.55%	-0.78%	-6.43%	-6.87%	23.74%	39.29%	-2.69%	25.30%	-12.82%

Ознакомиться более детально со всеми данными, собранными в ходе исследования можно рассмотрев файлы программного обеспечения Excel и SPSS, прикрепленные к данному исследованию.

Таким образом, полученная реальная доходность компаний из выборки является одним из ключевых аспектов работы, так как является точкой отсчета, мерилем точности работы модели CAPM. Стоит особенно акцентировать внимание, почему реальная доходность компаний условно отождествляется и сравнивается со ставкой расчетной ставкой дисконтирования, полученной в ходе применения модели CAPM. Ставка дисконтирования

является приемлемой нормой альтернативной доходности, используемой инвестором для принятия решения о вкладывании капитала в тот или иной инвестиционный актив. Более того, одним из методов выставления ставки дисконтирования является как раз-таки использование показателя ROI компании-аналога или среднего по отрасли. Таким образом, данное сопоставление является уместным.

3.3. Расчет бета коэффициента β

Бета коэффициент является одним из ключевых составляющих модели CAPM и от его правильного расчета во многом зависит достоверность полученной ставки дисконтирования. Исходя из анализа модели CAPM, видно, что именно бета коэффициент позволяет максимально адаптировать достаточно общую модель CAPM под получение ставки дисконта под конкретный инвестиционный актив. Это связано с тем, что данный коэффициент умножается на так называемую премию за риск конкретного рынка ($R_m - R$), получаемую из разности среднерыночной доходности и безрисковой ставки, что позволяет усилить персонализацию с конкретного рынка до узкой отрасли экономики.

В современной практике существует несколько подходов к расчету бета коэффициента β :

1. Зачастую, по крупным компаниям в сети можно найти уже рассчитанные бета коэффициенты. Однако, у данного подхода существует ряд ограничений: отсутствует методология расчета коэффициента, что делает метод неактуальным для проведения исследования, а также отсутствует ретроспектива бета коэффициентов за предыдущие периоды;
2. Вторым способом является расчет бета коэффициента, через средневзвешенное на капитализацию значение бета самых крупных компаний отрасли по SIC номеру. Способ является рабочим, так как SIC номер позволяет достаточно сильно сузить отрасль, однако, аналогично предыдущему способу, сложно найти ретроспективу данных и методология расчета коэффициента для крупнейших компаний отрасли не раскрывается.
3. Заключительным способом, использовавшимся в данном исследовании является математический расчет, основанный на истории торгов за предыдущие расчетные

периоды. Данный способ позволяет максимизировать точность, так как берутся данные не по отрасли, пусть и узкой, а непосредственно по историческим данным компании. Ограничением подобного подхода является то, что необходимо наличие истории торгов данной компании. Из этого становится очевидным, что данный способ не подходит для инвестиционных проектов в традиционном их понимании. Однако, для данного исследования, способ подойдет в полной мере, так как у всех компаний из выборки есть история торгов до выбранного периода наблюдения. Более того, данный метод значительно менее времязатратный нежели способ описанный в пункте 2. Суть метода заключается в противопоставлении истории доходности конкретной компании против доходности всего рынка.

Более детально метод расчета β коэффициента математически можно представить следующим образом:

$$\beta = \frac{Cov(rs \text{ } rm)}{Var (rm)}$$

Формула 6.

где:

4. β – бета коэффициент β ;
5. R_s – доходы акций конкретной компании за наблюдение;
6. R_m – доходы индекса рынка в целом (в данном случае – доходность индекса Московской биржи ИМОЕХ) за наблюдение.

Таким образом, зная математическую формулу расчета бета коэффициента и исторические данные стоимости закрытия акций компаний и индекса Московской биржи, определить коэффициент для всех компаний во всех обозреваемых временных периодах остается делом техники, а именно, вычислительных мощностей пакета MS Excel.

Рисунок 3.5.

ДАТА	АО Магнит	НЛМК	МТС	ММК	Северсталь	Норникел	Яндекс	X5 retail	Распадская	М.Видео
2023	0.654806118	1.088338163	0.68942	0.804088	0.968887	0.64221	0.9859118	0.920661	0.976896	1.007897
2022	0.708198292	0.595057518	0.638273	0.586652	0.676396	0.553899	0.3715465	0.30235	0.332185	0.338384
2021	-0.21775538	-0.110384172	0.051829	-0.01018	-0.1102	0.191338	0.13486	-0.00812	-0.30036	0.123183
2020	-0.009505582	0.022538826	-0.0221	0.005726	0.030392	-0.06752	0.0512744	0.282768	-0.02578	-0.13789
2019	0.12398685	0.011106261	-0.07557	0.237148	0.107734	-0.04097	-0.069518	-0.10662	-0.08692	0.191099

...

Исходя из полученных данных видно, что коэффициенты большинства компаний находятся на уровне ниже единицы. В первую очередь, стоит это связывать с тем, что эти компании являются своего рода “синими фишками” Московской биржи, вследствие чего имеют достаточно высокое сопротивление рыночным флуктуациям. Учитывая данную особенность, еще интереснее наблюдать наличие отрицательных значений бета коэффициента в отдельных случаях. Отрицательное значение коэффициента свидетельствует о движении ценных бумаг конкретной компании против общей тенденции рынка.

Стало быть, акции компании со стабильно отрицательным β коэффициентом можно рассматривать как инструменты хеджирования рисков инвестиционных портфелей. Такими компаниями на рассматриваемом временном диапазоне можно назвать Белон, Селигдар, а с 2021 года – Соллерс, РБК и Наука-Связь. Присутствуют также и другие компании с отрицательными значениями, однако в их случаях значения отрицательных бета коэффициентов стремятся к нулю. Причин такому эффекту может быть масса, как скрытых, так и очевидных. Например, экономическая отрасль Селигдара в полном объеме объясняет подобный эффект. Компания занимается добычей драгоценных и полудрагоценных металлов, в основном, золота. В условиях экономического кризиса, коим является практически весь рассматриваемый в данном исследовании временной промежуток, спрос на золото как стабильный актив растет, что мы можем наблюдать и сейчас³⁰. Следовательно, прибыль компаний, занимающихся добычей золота растет.

3.4. Выбор показателя среднерыночной доходности

Из таблицы сбора компонентов для вычисления ставки дисконтирования по модели CAPM видно, что в случае использования американского рынка в качестве базового фигурирует два значения рыночной доходности – индексы NASDAQ и Dow Jones. Индекс Dow Jones призван отражать доходность рынка в целом. Однако, индекс учитывает доходность 30 крупнейших компаний американского рынка, что в совокупности отражает примерно 25% рынка³¹. Данный индекс подходит в качестве базовой среднерыночной

³⁰Стоимость унции золота в долларах США – URL: <https://ru.investing.com/currencies/xau-usd>

³¹ Электронный ресурс Investopedia – URL: <https://www.investopedia.com/insights/introduction-to-stock-market-indices/#:~:text=The%20three%20most%20widely%20followed,from%20the%20U.S.%20stock%20market.>

доходности для большинства компаний из выборки, так как, аналогично компаниям, оцениваемым индексом Dow Jones Industrial Average, большинство компаний в выборке являются “голубыми фишками”.

Тем не менее, для расчета альтернативной среднерыночной доходности был использован индекс NASDAQ Composite. Этот индекс отражает среднюю доходность рынка инновационно активных компаний, ведущих деятельность в высокотехнологичных отраслях – биотехнологии, IT, производство электроники, фармакология и т.д., то есть сферах связанных с повышенным риском и высокой потенциальной доходностью. Ввиду этого, доходность индекса NASDAQ более волатильна, нежели доходность Dow Jones.

Таким образом, для компаний из высокотехнологичных отраслей, в качестве среднерыночной доходности для расчета CAPM использовалась доходность NASDAQ Composite.

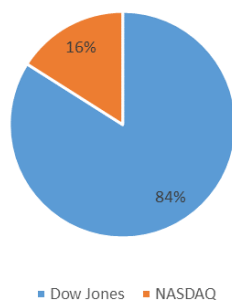
Общее распределение исследуемых компаний по индексам среднерыночной доходности выглядит следующим образом:

Рисунок 3.6.

АО Магнит	Dow Jones	РБК	Dow Jones
НЛМК	Dow Jones	МГТС	Dow Jones
МТС	NASDAQ	Русолово	Dow Jones
ММК	Dow Jones	ОргСинтез	Dow Jones
Северсталь	Dow Jones	ГАЗ	Dow Jones
Норникель	Dow Jones	Соллерс	Dow Jones
Яндекс	NASDAQ	Белуга	Dow Jones
X5 retail	Dow Jones	Красный Октябрь	Dow Jones
Распадская	Dow Jones	Лензолото	Dow Jones
М.Видео	Dow Jones	Ашинский МЗ	Dow Jones
Фосагро	Dow Jones	Бурятзолото	Dow Jones
Детский мир	Dow Jones	ДВМП Fesco	Dow Jones
ЛСР	Dow Jones	Звезда	Dow Jones
Акрон	Dow Jones	Медиахолдинг	Dow Jones
ПИК	Dow Jones	ДИОД	NASDAQ
Камаз	Dow Jones	Южно-уральский Никкиел	Dow Jones
НКНХ	Dow Jones	ЧМК	Dow Jones
Аптеки 36.6	Dow Jones	Европейская Электротезни	NASDAQ
ТМК	Dow Jones	Южный Кузбас	Dow Jones
ТЭКК	Dow Jones	КуйбышевАзот	Dow Jones
Наука-Связь	NASDAQ	Белон	Dow Jones
РусГрайн	Dow Jones	Абрау-Дюрсо	Dow Jones
Группа Черкизово	Dow Jones	Селигдар	Dow Jones
Левенгук	NASDAQ	Росинтер	Dow Jones
QIWI	NASDAQ		
КазаньОргСинтез	NASDAQ		

Рисунок 3.7.

Распределение компаний выборки по индексам среднерыночной доходности



Из круговой диаграммы наглядно видно структуру распределения высокотехнологичных и не высокотехнологичных компаний на Московской бирже, отобранных для исследования, которые можно отнести к одним из наиболее торгуемых компаний биржи. Превалирование обычных компаний над высокотехнологичными очевидно. Это связано с уклоном экономики в такие сферы как металлургия, добыча полезных ископаемых и сельское хозяйство.

3.5. Расчет ставки дисконтирования методом CAPM

На этом этапе исследования, собрав данные, необходимые для расчета ставки дисконтирования по всем рассматриваемым периодам, были получены два набора ставок дисконтирования – с использованием американского рынка в качестве базисного и китайского как альтернативного. В целях ускорения калькуляций достаточно массивной формулы для такого количества компаний, в Excel была составлена формула, меняющая переменные компоненты формулы, в зависимости от особенностей той или иной компании.

Так, таблица представленная на рисунке 6., помимо инструмента визуализации описательной статистики, являлась таблицей для формулы Excel ВПР, позволившей менять показатель среднерыночной доходности компаний в зависимости от причастности таковой к индексу Dow Jones Average, либо NASDAQ Composite.

Полученные при расчетах ставки дисконтирования по модели CAPM были внесены в две таблицы – рассчитанные по американскому и по китайскому рынкам соответственно:

Рисунок 3.8.

Расчётная ставка дисконта, полученная при применении модели CAPM по американскому рынку											
ПЕРИОД	АО Магни	НЛМК	МТС	ММК	Северста	Норникел	Яндекс	X5 retail	Распадска	М.Видео	Фосагро
2023	7%	5%	3%	6%	6%	7%	1%	6%	6%	6%	7%
2022	11%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
2021	5%	5%	5%	5%	5%	6%	5%	5%	4%	5%	5%
2020	5%	7%	5%	6%	7%	3%	8%	17%	5%	0%	9%
2019	4%	8%	11%	0%	4%	9%	10%	12%	11%	2%	6%

прим. Приведены расчеты по первым 11 компаниям для наглядности

Рисунок 3.9.

Расчётная ставка дисконта, полученная при применении модели CAPM по китайскому рынку											
ПЕРИОД	АО Магни	НЛМК	МТС	ММК	Северста	Норникел	Яндекс	X5 retail	Распадска	М.Видео	Фосагро
2023	4.55%	-6.30%	3.69%	0.82%	-3.31%	4.87%	-3.73%	-2.10%	-3.51%	-4.28%	3.29%
2022	26.66%	26.05%	26.28%	26.01%	26.49%	25.83%	24.85%	24.48%	24.64%	24.67%	24.42%
2021	2.91%	4.95%	8.04%	6.86%	4.96%	10.70%	9.62%	6.90%	1.34%	9.40%	8.03%
2020	8.20%	8.94%	7.91%	8.55%	9.12%	6.86%	9.60%	14.93%	7.83%	5.24%	10.41%
2019	8.90%	16.41%	22.17%	1.37%	9.98%	19.87%	21.77%	24.23%	22.92%	4.44%	14.02%

прим. Приведены расчеты по первым 11 компаниям для наглядности

Причина, по которой периоды с 2019 по 2021 год в таблице с расчетной ставкой дисконта по китайскому рынку выделены желтым это то, что полученные значения можно рассматривать весьма условно, так как одной из переменных, необходимых для расчета CAPM на тот момент времени еще не было, а именно – государственных облигаций России, номинированных в юанях. Согласно данным портала Rusbonds³², их нет и на данный момент, однако, в последних двух периодах исследования появились корпоративные облигации, номинированные в юанях государственными компаниями. Таким образом, это самое близкое, что есть на рынке на данный момент.

3.6. Сопоставление расчетной ставки дисконтирования с реальной доходностью

Получив расчетные значения ставки дисконта было решено сопоставить их с реальной доходностью за аналогичные периоды исходя из частного определения ставки дисконтирования, являющейся мерой приемлемой альтернативной доходности, что было упомянуто ранее.

Первым делом, было рассчитаны отклонения расчетной ставки от фактической доходности компаний для всех периодов. Далее представлена визуализация сопоставления фактической и расчетной доходности на графиках по периодам с последующими

³² Список государственных облигаций РФ, номинированных в юанях – URL: <https://rusbonds.ru/filters/bonds/F379A2D8BE6BF911E0532B49060A59AA>

статистическим и эконометрическим анализом, подготовленными с помощью технического обеспечения IBM SPSS.

3.7. Представление и анализ результатов исследования по каждому периоду

Представление и анализ результатов исследования по первому периоду

Рисунок 3.10.

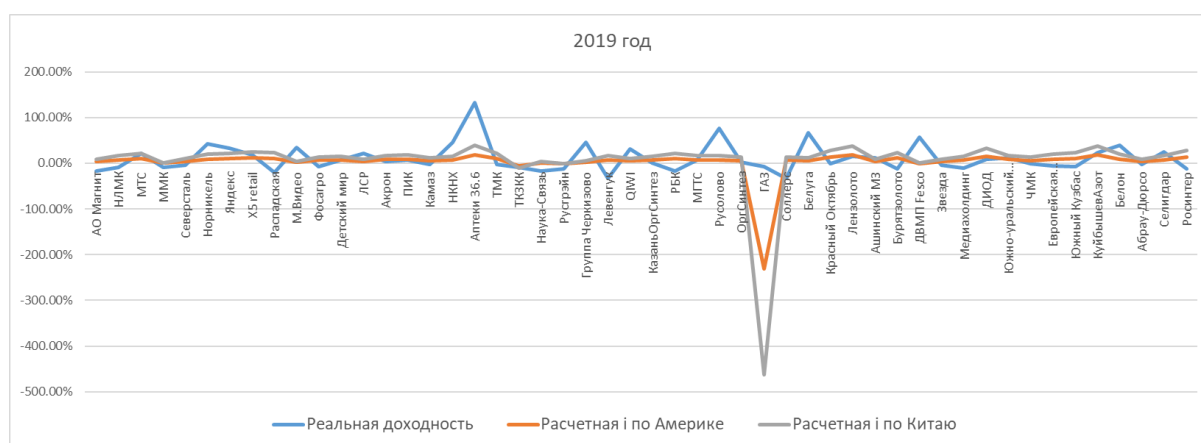


График за 2019 год. Первый период выборки исследования

Визуальное представление сопоставленных доходностей по 2019 году показывает достаточно тесную взаимосвязь расчетных значений по китайскому и американскому рынку, однако корреляция между реальной доходностью и расчетными значениями не столь очевидна. В основном, это связано с тем, что график реальной доходности имеет пиковые значения у некоторых компаний, которые модель предсказать не смогла. Надо полагать, что данные пиковые значения доходности или убыточности были вызваны какими-либо форс мажорными факторами. Тем не менее, в случае с компанией “Аптеки 36.6” обеим расчетным моделям удалось предсказать увеличение доходности в большей степени. Более того, ближе к точной цифре прироста была модель SARМ, рассчитанная по Китаю. Реальная доходность составила 132,9% годовых, в то время как расчетные показатели составили 39,6% и 19% с китайской и американской расчетной базой соответственно.

Также, достойным внимания аспектом данной визуализации является расчетная доходность компании “ГАЗ”. Во всех остальных наблюдениях, более волатильным себя

проявляет показатель реальной доходности, в то время как в данном случае, расчетные значения показывают гораздо более экстремальные значения. Реальная доходность составила -7,09%, в то время как CAPM по американскому рынку для той же компании составил -230% за год, а по китайскому рынку CAPM показала запредельные -462,58%. В первую очередь, такие существенные отклонения связаны в основном с бета коэффициентом “ГАЗ”, рассчитанным для 2019 года – коэффициент составил 7,21.

Рисунок 3.11.

Описательные статистики					
	N	Среднее	Среднекв. отклонения	Минимум	Максимум
real_returns	50	,1054198175	,2993618043	-,333180445	1,328379921
est_returns_us	50	,0270452517	,3397854216	-2,303161572	,191546275
est_returns_cn	50	,0644854545	,6839230049	-4,625774785	,395594522

Анализ результатов с помощью SPSS

Описательная статистика реальной доходности компаний (в статистической выкладке обозначается как real_returns) и расчетных значений (est_returns_us для расчетной ставки CAPM по американскому рынку и est_returns_cn для ставки по китайскому рынку) по 2019 году показывает, что реальная доходность в среднем по выборке выше, чем расчетные значения, как CAPM по американскому рынку, так и по китайскому. Также, видно, что расчетные значения показали большее среднее квадратическое отклонение, однако это обусловлено показателем компании “ГАЗ” и ее бетой.

Рисунок 3.12.

		real_returns	est_returns_us	est_returns_cn
real_returns	Корреляция Пирсона	1	,114	,114
	Знач. (двухсторонняя)		,432	,432
	N	50	50	50
est_returns_us	Корреляция Пирсона	,114	1	1,000**
	Знач. (двухсторонняя)	,432		,000
	N	50	50	50
est_returns_cn	Корреляция Пирсона	,114	1,000**	1
	Знач. (двухсторонняя)	,432	,000	
	N	50	50	50

** Корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя).

Таблица корреляционных двусторонних связей по исследуемому периоду 2019 года показывает отсутствие значимых корреляций между расчетными значениями и реальной доходностью. Однако, сами же расчетные значения между собой показывают максимальную положительную корреляцию. При том, что в расчетных формулах данных значений различаются все переменные, кроме одной – доходности облигаций РФ, номинированной в рублях.

Рисунок 3.13.

Сводка для модели^b

Модель	R	R-квадрат	Скорректиро- ванный R- квадрат	Стандартная ошибка оценки	Изменение R квадрат	Статистика изменений			Знач. Изменение F
						Изменение F	ст.св.1	ст.св.2	
1	,114 ^a	,013	-,008	,3005030489	,013	,629	1	48	,432

a. Предикторы: (константа), est_returns_cn

b. Зависимая переменная: real_returns

Результаты проведения регрессионного анализа не требуют детального анализа, так как значения R-квadrата составляет всего 0,013. Это свидетельствует о том, что регрессионная модель практически не отражает наблюдений из выборки. Соответственно, хоть сколько значимая взаимосвязь между реальной доходностью и расчетными значениями отсутствует.

Представление и анализ результатов исследования по второму периоду

Рисунок 3.14.



График за 2020 год. Второй период выборки исследования

Визуальная репрезентация показателей по второму периоду исследования отличается от 2019 года большим количеством экстремальных пиковых значений фактической доходности компаний. Причиной подобного поведения могли послужить последствия всемирной пандемии коронавирусной инфекции COVID-19. В данном периоде можно видеть взлет доходности компаний, занимающихся добычей металлов и производством металлической продукции: “Лензолото”, “Селигдар”, “Южно-Уральский никелевый комбинат”, “Русолово”. Также, доходность гораздо более ожидаемой показал “Яндекс”.

Высокую доходность горнодобывающих компаний можно объяснить тем, что в России антиковидные меры не сильно коснулись деятельности подобных компаний, что повлияло как на их прибыль, так и на востребованность их акций. Более того, опять же, что касается драгоценных металлов, в условиях паники на рынке, коей можно с легкостью назвать последствия пандемии, подобные активы начинают пользоваться повышенным спросом.

Высокую доходность “Яндекса” же, можно объяснить тем фактом, что в связи с пандемией, большое количество людей перешли на удаленную занятость и спрос на сервисы яндекса значительно вырос. К подобным сервисам можно отнести: “Яндекс еда”, “Кинопоиск” и “Яндекс маркет”. Стремление избегать мест большого скопления людей увеличило спрос на “Яндекс такси”.

В целом, показатель фактической доходности в этом периоде стал значительно более волатильным в сравнении с расчетными значениями.

Тем не менее, расчетные ставки CAPM, как и в периоде ранее, очень сильно между собой коррелируют и практически не отличаются.

Рисунок 3.15.

Описательные статистики									
	N	Минимум	Максимум	Среднее	Стандартная отклонения	Асимметрия		Экссесс	
	Статистика	Статистика	Статистика	Статистика	Статистика	Статистика	Стандартная ошибка	Статистика	Стандартная ошибка
real_returns	50	-,286056770	2,542387783	,2529772292	,4889884315	2,490	,337	9,254	,662
est_returns_us	50	,002242809	,193557562	,0925585391	,0485047199	,175	,337	-,504	,662
est_returns_cn	50	,052428437	,165083616	,1056106125	,0285618741	,175	,337	-,504	,662
N валидных (по списку)	50								

Анализ результатов с помощью SPSS

Во втором наблюдаемом периоде, описательная статистика выборки полностью отражает визуализацию. Реальная доходность гораздо более волатильна, о чём свидетельствует показатель стандартного отклонения. Он составил 0,49 для реальной

доходности компаний и только 0,05 и 0,03 для расчетных значений по американскому рынку и китайскому соответственно.

Рисунок 3.16.

		real_returns	est_returns_us	est_returns_cn
real_returns	Корреляция Пирсона	1	-,268	-,268
	Знач. (двухсторонняя)		,060	,060
	N	50	50	50
est_returns_us	Корреляция Пирсона	-,268	1	1,000**
	Знач. (двухсторонняя)	,060		,000
	N	50	50	50
est_returns_cn	Корреляция Пирсона	-,268	1,000**	1
	Знач. (двухсторонняя)	,060	,000	
	N	50	50	50

** . Корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя).

Анализ корреляционных связей показателей второго периода повторяет статистику первого периода относительно полной максимальной положительной корреляции между расчетными значениями доходностей. Тем не менее, в данном периоде выборки наблюдается улучшение значимости двухсторонней корреляции между расчетными значениями и реальной доходностью. На доверительном интервале 0,9 корреляционная связь является значимой и составляет -0,268. Тем не менее, доверительный интервал 0,9 не является достаточно репрезентативным, а корреляционная связь в -0,268 является слабой. Отсюда вывод, что после начала пандемии расчетные значения ставки дисконтирования CAPM начали отражать противоположную реальной доходность.

Рисунок 3.17.

Сводка для модели ^b									
Модель	R	R-квадрат	Скорректированный R-квадрат	Стандартная ошибка оценки	Изменение R квадрат	Статистика изменений			Знач. Изменение F
						Изменение F	ст.св.1	ст.св.2	
1	,268 ^a	,072	,052	,4760276213	,072	3,705	1	48	,060

a. Предикторы: (константа), est_returns_cn

b. Зависимая переменная: real_returns

Регрессионный анализ, хоть и улучшил показатель R-квадрат (0,072 против 0,013) относительно предыдущего периода, но всё еще является недостаточно существенным для более детального разбора.

Представление и анализ результатов исследования по третьему периоду

Рисунок 3.18.



График за 2021 год. Третий период выборки исследования

В 2021 году реальная доходность компаний из выборки имеет примерно схожие с предыдущем периодом исследования флуктуации. Сохранилась тенденция высокой реальной доходности среди промышленных компаний, а также компаний, связанных с добычей и сырьем.

Рисунок 3.19.

Статистика	N	Описательные статистики								
		Минимум	Максимум	Среднее	Стандартная отклонения	Дисперсия	Асимметрия		Эксцесс	
		Статистика	Статистика	Статистика	Статистика	Статистика	Статистика	Стандартная ошибка	Статистика	Стандартная ошибка
real_returns	50	-,469977222	1,612714854	,2832379094	,5477427418	,300	1,110	,337	,243	,662
est_returns_us	50	,042596430	,065750547	,0511490998	,0037520404	,000	,806	,337	3,727	,662
est_returns_cn	50	-,002860096	,189518267	,0682006422	,0311742141	,001	,806	,337	3,727	,662
N валидных (по списку)	50									

Анализ результатов с помощью SPSS

Так как третий период наблюдения (по 2021 году) не сильно отличается от второго, описательные статистики показателей по выборке за этот период не отличаются чем-то новым. Волатильность реальной доходности все еще существенно превышает волатильность расчетных значений. Тем не менее, разрыв между показателями средней расчетной доходности по модели CAPM двух рынков сократился.

Рисунок 3.20.

Корреляции

		real_returns	est_returns_us	est_returns_cn
real_returns	Корреляция Пирсона	1	-,018	-,018
	Знач. (двухсторонняя)		,900	,900
	N	50	50	50
est_returns_us	Корреляция Пирсона	-,018	1	1,000**
	Знач. (двухсторонняя)	,900		,000
	N	50	50	50
est_returns_cn	Корреляция Пирсона	-,018	1,000**	1
	Знач. (двухсторонняя)	,900	,000	
	N	50	50	50

** Корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя).

Анализ двухсторонней корреляции по-прежнему показывает полную взаимосвязанность расчетных значений и отсутствие хоть сколько-то значимой корреляции между реальной доходностью и расчетными значениями. Ввиду этого, для данного периода исследования регрессионный анализ был исключен из итоговой работы.

Представление и анализ результатов исследования по четвертому периоду

Рисунок 3.21.



График за 2022 год. Четвертый период выборки исследования

В четвертом рассматриваемом периоде картина резко меняется. В связи с политическими санкциями, связанными с началом СВО, реальная доходность компаний, за

редким исключением (Акрон, Русгрэйн, Лензолото, Ашинский МЗ), оказалась сильно ниже расчетной. Подобные политические события, как и пандемия, относятся к форс мажорным обстоятельствам, которые не способна предсказать ни одна экономическая модель, поэтому в данном случае винить САРМ за неработоспособность сложно. Тем не менее, курьезным аспектом данной визуализации является то, что, в отличие от предыдущих периодов, расчетные ставки дисконтирования по американскому и китайскому рынкам стали существенно различаться. В данном периоде САРМ по Китаю показывает гораздо более оптимистичные прогнозы.

Рисунок 3.22.

Описательные статистики									
	N	Минимум	Максимум	Среднее	Стандартная отклонения	Асимметрия		Экссесс	
	Статистика	Статистика	Статистика	Статистика	Статистика	Статистика	Стандартная ошибка	Статистика	Стандартная ошибка
real_returns	50	-,614333438	,572611263	-,125176749	,2586991584	,720	,337	,872	,662
est_returns_us	50	,086498250	,105002842	,0937384133	,0054043626	,765	,337	-,601	,662
est_returns_cn	50	,209951510	,266575072	,2321062183	,0165372073	,765	,337	-,601	,662
N валидных (по списку)	50								

Анализ результатов с помощью SPSS

Аналогично графической репрезентации данных, описательные статистики показывают значительные различия реальной и расчетных доходностей. Средний показатель фактической доходности составил - 12,5%, в то время как расчетные значения, не принимавшие в расчет случившийся форс мажор прогнозировали доходность в размере 9,4% по американскому рынку и 23,2% по китайскому. В данном периоде исследования становится заметно, как расчетные значения начинают наращивать независимость друг от друга.

Рисунок 3.23.

Корреляции				
		real_returns	est_returns_us	est_returns_cn
real_returns	Корреляция Пирсона	1	-,528**	-,528**
	Знач. (двухсторонняя)		,000	,000
	N	50	50	50
est_returns_us	Корреляция Пирсона	-,528**	1	1,000**
	Знач. (двухсторонняя)	,000		,000
	N	50	50	50
est_returns_cn	Корреляция Пирсона	-,528**	1,000**	1
	Знач. (двухсторонняя)	,000	,000	
	N	50	50	50

** Корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя).

Впервые за всю историю наблюдений в рамках данного исследования, расчетные значения ставки дисконтирования по модели CAPM показали наличие средней корреляционной связи с реальной доходностью компаний. Более того, значимость этой связи соответствует доверительному интервалу в 0,99.

Рисунок 3.24.

Сводка для модели^b

Модель	R	R-квадрат	Скорректированный R-квадрат	Стандартная ошибка оценки	Изменение R квадрат	Статистика изменений			Знач. Изменение F
						Изменение F	ст.св.1	ст.св.2	
1	,528 ^a	,279	,264	,2219292537	,279	18,582	1	48	,000

a. Предикторы: (константа), est_returns_cp

b. Зависимая переменная: real_returns

Тем не менее, наличие существенной корреляции не смогло обеспечить проведение полноценного регрессионного анализа – показатель R-квадрат хоть и значительно улучшился (0,279) относительно предыдущих периодов, но по-прежнему это недостаточно для более глубокого исследования. Данный коэффициент R-квадрат свидетельствует о том, что регрессионный анализ объясняет лишь 28% выборки, что для выборки размером в 50 компаний составляет лишь 14 компаний. Возможно, с увеличением выборки бы поднялась точность регрессионной модели.

Представление и анализ результатов исследования по пятому периоду

Рисунок 3.25.



График за первый квартал 2023 года. Пятый период выборки исследования

Заключительный период наблюдений является особенно интересным, так как влияние политических санкций снизилось ввиду адаптации компаний, а переменные доходности

облигаций РФ в юанях являются максимально актуальными. К сожалению, период наблюдения составляет один квартал ввиду незавершенности года на момент написания данного исследования.

Тем не менее, график показывает наиболее интересные результаты за все время наблюдений. Расчетное значение CAPM по китайскому рынку коррелирует с реальной доходностью гораздо сильнее ставки дисконта CAPM по американскому рынку. Тем не менее, достойно внимания то, что в двух из трех самых пиковых значениях реальной доходности, доходность по CAPM с китайской базой показывает практически противоположные значения. Так, реальная доходность “Красного Октября” составила 217% за период, а расчетное значение по Китаю -8,73%. Доходность компании “Ашинский МЗ” за этот же период показала 158,84% роста, а ставка CAPM по Китаю -26,58%.

Рисунок 3.26.

Описательные статистики									
	N	Минимум	Максимум	Среднее	Стандартная отклонения	Асимметрия		Экссесс	
	Статистика	Статистика	Статистика	Статистика	Статистика	Статистика	Стандартная ошибка	Статистика	Стандартная ошибка
real_returns	50	-,821778233	2,169996710	,2384760462	,4262172882	2,575	,337	10,472	,662
est_returns_us	50	,010628239	,117659231	,0727245230	,0209512218	-,747	,337	1,064	,662
est_returns_cn	50	-,265817838	,441326539	,1025154895	,1326948840	-,155	,337	,582	,662
N валидных (по списку)	50								

Анализ результатов с помощью SPSS

Описательная статистика заключительного рассматриваемого в рамках исследования периода, соответствующего первому кварталу 2023 года демонстрирует высокую волатильность реальных доходов, возможно, ввиду более короткой временной протяженности периода. Также, среднее значение показывает увеличение разрыва расчетных показателей CAPM и приближение расчетной ставки CAPM по китайскому рынку к реальной доходности.

Рисунок 3.27.

Корреляции				
		real_returns	est_returns_us	est_returns_cn
real_returns	Корреляция Пирсона	1	-,059	-,128
	Знач. (двухсторонняя)		,686	,376
	N	50	50	50
est_returns_us	Корреляция Пирсона	-,059	1	,889**
	Знач. (двухсторонняя)	,686		,000
	N	50	50	50
est_returns_cn	Корреляция Пирсона	-,128	,889**	1
	Знач. (двухсторонняя)	,376	,000	
	N	50	50	50

** Корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя).

Из анализа двусторонних корреляционных связей в этом периоде, по большей части, интересно увеличение разрыва между расчетными значениями, что выражается в уменьшении силы их корреляционной связи (с 1 снизилась до 0,889) на доверительном интервале в 0,99. Более того, корреляция между CAPM по китайскому рынку и реальной доходностью превосходит аналогичное значение по американскому рынку, хоть и значимость пока что не является репрезентативной ввиду краткости данного периода исследования.

К сожалению, регрессионная модель также не получилась репрезентативной, ввиду чего не была включена в итоговую работу.

3.8. Заключение по результатам эмпирического исследования

Таким образом, полученные результаты исследования нацелены на формирование комплексных ответов на исследовательские вопросы, подкрепленные гипотезами и сформулированные в начале работы. Ниже представлена краткая выжимка умозаключений, сформулированных на основании исследования, и нацеленных на конкретные тезисы, сформулированные в начале.

Исследовательский вопрос 1: Насколько корректной получается ставка дисконтирования, рассчитанная моделью CAPM, базирующейся на доходности американского рынка с применением коэффициента k , переводящего долларовую доходность в рублевую в 2022 году?

Результаты исследования привели к умозаключению, что ни одна из расчетных моделей ставки дисконтирования, полученных посредством применения модели CAPM не смогла продемонстрировать хоть сколько-нибудь приемлемую точность, сопоставимую с реальной доходностью. Реальная доходность оказалась порядком ниже прогнозируемой. Тем не менее, наличие значимой отрицательной корреляции между расчетными значениями и реальной доходностью присутствует, что означает наличие взаимосвязи реальной доходности и ставки дисконта, рассчитанной при помощи модели CAPM. В защиту модели следует сказать, что факторы, повлиявшие на неточность модели в данном периоде исследования вряд ли бы смогла предсказать какая-либо иная модель, так как они являлись внешними, политическими, связанными с санкциями, наложенными на Россию в 2022 году.

Гипотеза 1: Модель CAPM, используемая в текущем виде на российском рынке, не способна результативно определять ставку дисконтирования.

По ходу исследования, данная гипотеза полностью подтвердилась на всех периодах наблюдения. Нет оснований полагать, что немодифицированная модель CAPM, имеющая широкое применение на рынке сможет определять ставку дисконтирования с приемлемой точностью для последующих периодов.

Исследовательский вопрос 2: В случае если используемая модель не способна предоставить приемлемой точности, можно ли использовать показатели китайского рынка, вместо американского, как рынка, более взаимосвязанного с российским на данный момент?

Действительно, данные свидетельствуют об улучшении взаимосвязанности ставки CAPM, рассчитанной по китайскому рынку и реальной доходностью компаний. Однако, улучшения на данный момент незначительны. К сожалению, расчет ставки дисконтирования по китайскому рынку был возможен без условностей только для двух последних периодов наблюдения – 2022 и первый квартал 2023, потому как ранее облигаций российских государственных компаний, номинированных в рублях не было представлено на рынке. Скорее всего, в будущем появятся государственные евробонды, номинированные в юанях и с этими поправками точность модели улучшится. Более того, расчетная база по китайскому рынку может быть использована в модифицированных версиях модели CAPM, например DCAPM. Возможно в модифицированной модели это обеспечит значительный прирост точности.

Таким образом, более точно ответить на 2 исследовательский вопрос возможно будет по завершении 2023 года, когда итоговая годовая доходность компаний сформируется до конца. Однако, есть предпосылки полагать, что использование китайского рынка в качестве расчетной базы в дальнейшем смогут показать более точные результаты.

Гипотеза 2: Использование китайского рынка в качестве расчетной базы для определения ставки дисконтирования моделью CAPM для российских проектов покажет более точные результаты, нежели таковая с американской расчетной базой.

Вторая гипотеза подтвердилась, однако степень увеличения точности расчетов при использовании китайского рынка пока незначительная.

Гипотеза 3: Ситуация на рынке РФ до всемирной пандемии и санкций, вызванных началом СВО способствовала к более точному определению ставки дисконтирования нежели после этих событий.

Исходя из средних значений можно судить, что точность до пандемии и санкций была выше, однако это связано скорее с менее волатильной доходностью компаний в целом, а не работой модели CAPM, поэтому гипотеза подтверждается с оговоркой.

Результаты данной исследовательской работы нацелены помочь предпринимателям, экономистам а также риск-аналитикам сделать правильный выбор из широкого спектра современных подходов и методик выставления ставки дисконтирования. Модель CAPM имеет широкое распространение на рынке ввиду своей относительной легкости в применении, однако, исходя из результатов данного исследования, возможно стоит потратить больше времени и средств для использования другого инструментария для получения более корректного значения данного показателя. Стоит помнить, что именно ставка дисконтирования позволяет создать корректные виртуальные или реальные резервы, столь необходимые для выживаемости бизнеса в условиях обеспечения максимальной доходности.

ВЫВОД

В настоящее время, в связи со сложной геополитической ситуацией, экономика России вынуждена перестраиваться быстрыми темпами. В этот процесс входит перестройка транспортных цепочек, налаживание отношений с новыми партнерами, а также запуск инвестиционных капиталоемких проектов, нацеленных на заполнение пустот, образовавшихся с уходом западных компаний. Зачастую, подобные проекты требуют значительной государственной поддержки, а также синдицированного финансирования. С одной стороны, очевидно, что многие из подобных проектов стратегически важны для экономики страны. В таком случае, показатель ставки дисконтирования как меры приемлемой доходности вторичен. С другой стороны, корректный расчет NPV проектов улучшит понимание дальнейших тенденций рынка, что, в свою очередь, позволит увеличить горизонт планирования и прогнозирования макроэкономических трендов в масштабах страны.

Таким образом, корректное выставление ставки дисконтирования может стать краеугольным камнем дальнейшего развития экономики.

Результаты проведенного исследования дают комплексное представление о возможностях модели SARМ в наиболее распространенном ее виде. К сожалению, точность модели в ретроспективе рассматриваемого в исследовании периода, оставляет желать лучшего. Одной из основных тому причин, как уже было упомянуто ранее является отсутствие свободного перетока капитала между российским рынком и американским, вызванного санкциями после событий февраля 2022 года. Тем не менее, стоит упомянуть, что ни одна экономическая модель не смогла бы предсказать подобные форс-мажорные обстоятельства и спрогнозировать ставку дисконтирования с приемлемой точностью.

Использование китайского рынка как базиса расчетов ставки дисконтирования по модели SARМ в качестве альтернативы американскому рынку проявило себя интересно, хоть и не смогло обеспечить желаемый прирост прогнозной точности. Возможно, в будущем, когда в России появятся евробонды, номинированные в юанях, точность улучшится.

Во всяком случае, работа будет продолжена на основании облигаций государственных компаний РФ, номинированных в юанях, в конце 2023 года, когда картина отчетного периода будет завершена.

Также, в качестве перспектив для дальнейших исследований проблематики, предложенную альтернативу базиса расчета при помощи показателей китайского рынка стоит опробовать в различных модификациях модели CAPM.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Книги

1. Ивасенко А. Г., Никонова Я. И., Каркавин М. В., Управление проектами – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 327 с.
2. Поляков Н. А., Мотовилов О. В., Лукашов Н. В., Управление инновационными проектами, М: Юрайт, 2016.
3. Казанцев, А. К., Миндели, Л. Э., Валдайцев, С. В., Основы инновационного менеджмента. Теория и практика: Учебник. (2-е изд. перераб. и доп. ed.) Экономика, 2004
4. Фунтов В. Н., Основы управления проектами в компании. 2-е изд., доп. — СПб.: Питер, 2008.
5. Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и методы оценки любых активов. 2011. М.:Альпина.

Статьи в журналах

6. Лукашов В. Н., Лукашов Н. В., Определение величины ставки дисконтирования для инвестиционного проектирования и оценки бизнеса: о различии подходов к исчислению и применению. Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. Т. 35. Вып. 1. 2019. С. 83–112.
7. Е.А. Спиридонова, Е.И. Михеева, Н.Н. Пономарева, М.А. Сухарева. Сравнительный анализ привлекательности инвестирования в инновационные и неинновационные компании. Экономика и предпринимательство, № 9, 2020 г.
8. Лукашов Н.В. МЕХАНИЗМ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМОВ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕСУРСОВ С УЧЕТОМ РИСКА. Вестник Санкт-Петербургского университета. 2012. Сер. 5, Вып. 1.
9. Markowitz H., Portfolio selection. The Journal of Finance 7, 1952. p. 71-91
10. Baumol W.J., Entrepreneurship: productive, unproductive and destructive. Journal of Business Venturing 11, 1990. p. 3-22
11. Валдайцев С. Определение «справедливой рыночной стоимости» патентов на изобре-

тения с использованием метода оценки реальных опционов (метод ROV, Real options value method). Инновации. 2007. № 3. С. 64–70.

12. Теплова Т.В. и Селиванова Н.В. Эмпирическое исследование применимости модели DСАРМ на развивающихся рынках. Электронный журнал Корпоративные Финансы, №3, 2007

13. Miller M., Modigliani F. Dividend Policy, Growth and the Valuation of Shares // The Journal of Business. 1961 Oct. P. 411- 433

Нормативно-правовые акты

14. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 N ВК 477

Электронные ресурсы

15. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2020/eng/spotlight/covid-19/> – (Дата обращения: 11.03.2022) – Международный валютный фонд

16. URL: <https://ru.investing.com/indices/us-30> – (Дата обращения: 11.03.2022) – Платформа финансовых котировок

17. URL: <https://www.moex.com> – (Дата обращения: 15.12.2022) – Сайт Московской биржи

18. URL: <https://rusbonds.ru/bonds/4012/> – (Дата обращения: 13.12.2022) –

Официальный ресурс RusbBonds

19. URL: <https://quote.rbc.ru/news/article/623064b39a7947daacc0cb00> – (Дата обращения: 21.12.2022) – Новостной портал РБК

20. URL: <https://ru.investing.com/rates-bonds/u.s.-3-year-bond-yield-historical-data> – (Дата обращения: 01.03.2023) – Доходность трехлетних государственных облигаций США

21. URL: <https://rusbonds.ru/filters/bonds/F379A2D8BE6BF911E0532B49060A59AA> – (Дата обращения: 01.04.2023) – Корпоративные облигации, номинированные в юанях

22. URL: <https://www.investing.com/indices/us-30> – (Дата обращения: 01.04.2023) – Котировки индекса Dow Jones Average

23. URL: <https://www.investing.com/indices/nasdaq-composite> – (Дата обращения: 01.04.2023) – Котировки индекса NASDAQ

24. URL: <https://rusbonds.ru/bonds/124705/> ; <https://rusbonds.ru/bonds/96319> – (Дата обращения: 02.04.2023) – Обзор облигаций с приведенными ISIN

25. URL: <https://ru.investing.com/rates-bonds/russia-3-year-bond-yield-historical-data> – (Дата обращения: 04.04.2023) – Доходность трехлетних ОФЗ
26. URL: <https://www.levada.ru/2023/01/11/predstavleniya-o-budushhem-gorizont-planirovaniya-i-nastroeniya/> – ((Дата обращения: 05.04.2023)(НАСТОЯЩИЙ МАТЕРИАЛ (ИНФОРМАЦИЯ) ПРОИЗВЕДЕН И РАСПРОСТРАНЕН ИНОСТРАННЫМ АГЕНТОМ АНО «ЛЕВАДА-ЦЕНТР» ЛИБО КАСАЕТСЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНОСТРАННОГО АГЕНТА АНО «ЛЕВАДА-ЦЕНТР».) – Исследование Левада-Центра
27. URL: <https://ru.investing.com/rates-bonds/china-3-year-bond-yield> – (Дата обращения: 06.04.2023) – Доходность государственных облигаций Китая
28. URL: <https://ru.investing.com/indices/shanghai-composite-historical-data> – (Дата обращения: 06.04.2023) – Котировки Шанхайской биржи
29. URL: <https://rusbonds.ru/bonds/228281/> – (Дата обращения: 06.04.2023) – Облигация государственной компании ПАО “СовКомфлот”, номинированная в юанях
30. URL: <https://ru.investing.com/currencies/xau-usd> – (Дата обращения: 11.04.2023) – Стоимость унции золота в долларах США
31. URL: <https://www.investopedia.com/insights/introduction-to-stock-market-indices/#:~:text=The%20three%20most%20widely%20followed,from%20the%20U.S.%20stock%20market.> – (Дата обращения: 11.04.2023) – Индексы среднерыночной доходности
32. URL: <https://rusbonds.ru/filters/bonds/F379A2D8BE6BF911E0532B49060A59AA> – (Дата обращения: 11.04.2023) – Список государственных облигаций РФ, номинированных в юанях
33. URL: <https://www.careerprinciples.com/resources/how-to-calculate-beta> – (Дата обращения: 11.04.2023) – Методология расчета бета-коэффициента

ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 1.1.

Анализ подверженности конкретным коммерческим рискам текущей экономико-политической ситуации в стране.

Коммерческий риск	Влияние пандемии	Влияние начала СВО	Итог
Неправильный выбор экономических целей	1	2	3
Необеспечение проекта финансированием	2	3	5
Неисполнение сроков проекта	3	3	6
Маркетинговые риски снабжения по проекту	1	1	2
Риски сбыта по проекту	1	2	3
Риски взаимодействия с контрагентами	3	3	6
Непредвиденные расходы	3	3	6
Непредвиденная конкуренция	2	1	3
Конфликты с действующим законодательством	2	1	3
Конфликты с интересами поддержания текущей деятельности фирмы и ее проектов	2	2	4

Методология выставления баллов:

- 1 – незначительное, косвенное влияние;
- 2 – умеренное влияние;
- 3 – существенное, прямое влияние.