

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Минасян В.Б, Ивко Д.Г.

**Модельный риск при оценке акций методом
мультипликаторов**

Москва 2018

Аннотация. В данной работе рассмотрена проблема применения метода рыночных мультипликаторов в оценке стоимости компаний восьми основных отраслей Российской Федерации. Возможность и корректность применения мультипликаторов компаний-аналогов, достоинства и недостатки метода.

Оценена волатильность ценовых мультипликаторов (P/E, P/B). Выявлено наличие связи между волатильностью цен акций и волатильностью ценовых мультипликаторов (P/E, P/B), проанализированы сила и направление этих связей. По результатам исследования дана оценка возможности и корректности применения мультипликаторов компаний-аналогов в оценке стоимости российских компаний по результатам рассматриваемого периода 2006-2015гг.

Минасян В.Б. старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории корпоративных стратегий ВШФМ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Ивко Д.Г. младший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории корпоративных стратегий ВШФМ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Данная работа подготовлена на основе материалов научно-исследовательской работы, выполненной в соответствии с Государственным заданием РАНХиГС при Президенте Российской Федерации на 2017 год

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	4
2 Модельный риск при оценке акций методом мультипликаторов...	5
2.1 Методы оценки стоимости компании	5
2.2 Модель оценки волатильности мультипликаторов и исследования взаимосвязи волатильности ценовых мультипликаторов и волатильности цен акций.	11
2.3 Приложение. Результаты расчетов отраслевых показателей за период 2006-2015 гг.	21
3 Заключение.....	34
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	35

1 Введение

Вопросы проведения точной, корректной, объективной оценки ценности компаний, бизнеса, инвестиционных проектов, как никогда актуальны на сегодняшний день. В рамках существующих реалий, современной многофакторной изменчивости рынков, важнейших параметров, необходимых для оценки компаний, бизнесов, проектов, инвесторам не всегда доступна полная информация для проведения объективной, полной, исчерпывающей оценки стоимости компании.

Особенно важна оценка непубличных компаний, котировки акций и другие финансовые показатели которых, отсутствуют в свободном доступе, и нет возможности напрямую рассчитать, например, ожидаемую цену акции.

Проведение оценок связано преимущественно с принятием решения о покупке/продаже актива, совершением сделок по слиянию и поглощению. Неточная оценка в таких случаях может выразиться невыгодностью, убыточностью сделки для нового владельца.

Сравнительный подход является на сегодняшний день наиболее часто используемым многими инвесторами, аналитиками, собственниками бизнеса. При оценке компаний на российском рынке наблюдается достаточно частое применение на практике метода мультипликаторов.

Очевидно, что результат применения метода сильно зависит от выбора компании-аналога. Тем не менее, многие оценщики на практике используют именно этот метод, ставя во главу угла скорость получения конечной оценки для принятия решений. Однако, по факту эти оценки не всегда могут быть признаны качественными, отражающими действительность.

Надо отметить, что результаты применения мультипликаторов компаний - аналогов, взятых с американских и европейских рынков не всегда адаптивны и для российских компаний. В рамках российского фондового рынка, при различном выборе компаний-аналогов, применение мультипликаторов при оценке может дать различные результаты.

Очевидно, что сами мультипликаторы обладают волатильностью, зависят от выбора компании-аналога, отрасли. Представляет интерес исследование величины волатильности ценовых мультипликаторов: различна ли она в зависимости от

отрасли, существуют ли статистические зависимости между волатильностью мультипликаторов и волатильностью цен акций. Эти вопросы исследованы на двух ценовых мультипликаторах: P/E (коэффициент цена/прибыль на одну акцию (англ. PE ratio, earnings multiple)) и P/B (коэффициент цена/балансовая стоимость на 1 акцию (англ. P/B ratio, Price-to-book ratio)). В работе проанализирована возможность применения метода мультипликаторов в оценке компаний различных отраслей РФ.

2 Модельный риск при оценке акций методом мультипликаторов

2.1 Методы оценки стоимости компании

Оценка компаний и их акций основывается на использовании трех основных подходов: затратного, доходного и рыночного (сравнительного) [1].

Каждый из подходов предполагает применение своих специфических методов и приемов, а также требует соблюдения определенных условий, наличия достаточных факторов. Информация, используемая в том или ином подходе, отражает либо текущее положение компании, либо ее прошлые результаты деятельности, либо ожидаемые в будущем доходы.

Рассмотрим основные достоинства и недостатки каждого из методов.

1) Затратный подход на основе метода стоимости чистых активов (NAV approach), с использованием исторических значений показателей.

Данный метод полагается исключительно на стоимость активов. Net Asset Value, или стоимость чистых активов, это разница между “реальными” активами и обязательствами компании.

Преимущество данного метода в том, что он хорошо подходит для balance-sheet centric компаний, т.е. для компаний, у которых большая балансовая стоимость активов (например, компании, у которых много земельных участков, зданий, оборудования и других материальных активов). Данную информацию достаточно просто и быстро достать из бухгалтерского и/или управленческого баланса компании. Данный метод актуален, если у компании волатильные/непостоянные показатели выручки, возникающие вследствие разных факторов. Но в тоже время данный метод не учитывает возможные увеличения будущих доходов (выручки)

компании, что может привести к недооценке компании. Также следует отметить, что NAV метод не всегда учитывает гудвилл и другие нематериальные активы, что также может привести к недооценке компании. В балансе компании не все активы могут быть корректно отображены. Зачастую при использовании метода стоимости чистых активов, стоимость компании меньше по сравнению с иными способами [2].

2) Доходный подход на основе метода дисконтированных денежных потоков с использованием DCF модели. В данном методе используются прогнозные будущие результаты компании (выручка, затраты, прибыль и т.д.).

На основе ожидаемых значений показателей строятся денежные потоки компании, которые впоследствии дисконтируются. Далее производят расчет терминальной стоимости компании (обычно исходя из предположения бесконечного роста компании) и она прибавляется к сумме дисконтированных денежных потоков – таким образом, находится общая стоимость актива/компании. С целью создания более правильных и точных прогнозов о выручке, затратах важно понимание рыночной конъюнктуры (спроса, предложения и т.д.) отрасли, в которой работает компания, для которой производится оценка.

Как преимущество, использование этого метода, скорее всего, не допустит недооценки компании по сравнению с методом NAV, потому что будут учитываться возможные увеличения выручки, спроса, снижения затрат компании в будущем.

С другой стороны, использование прогнозных значений, может быть некорректным, особенно если эти прогнозы далеки от реальности, не учитывают все факторы, слишком субъективны в их оценке и т.п. Также, ставка дисконтирования, использованная в модели не всегда может быть правильно определена, или не всегда может отражать реальный уровень риска компании.

3) Рыночный (сравнительный) подход на основе метода мультипликаторов. Оценка основывается на информации о самой компании, в сравнении с другими компаниями-аналогами [3, 4, 5].

Подход предполагает, что компании, которые обладают схожими операционными и финансовыми характеристиками, должны иметь одинаковое соотношение стоимости и ключевых показателей (прибыль, выручка и др.), т.е. должны торговаться по одинаковым мультипликаторам.

Рыночный подход к оценке считается наиболее быстрым и простым в применении. Данные, полученные с его помощью, легче понять и интерпретировать,

и они, в отличие от результатов доходного подхода, отражают текущее состояние рынка [6].

Главное достоинство рыночного подхода — возможность получения мгновенной оценки рассматриваемого актива. Так как показатель «справедливая рыночная стоимость» ориентирован на дисконтированные денежные выгоды, то результат сравнительной оценки актива часто обозначается терминами «вмененная оценка» или «подразумеваемая стоимость», т.е. оценка, полученная на базе ключевых параметров рассматриваемого актива и сопоставительных коэффициентов, полученных с рынка (по компаниям-аналогам, среднеотраслевым оценкам).

Для оценки актива/компании методом мультипликаторов считается средний мультипликатор по похожим сделкам или аналогам. Если они есть, то мультипликатор может получиться эффективным для оценки.

Главная характеристика получаемой оценки актива —относительность. Аналитик получает относительно справедливую стоимость, может найти относительно переоцененные или недооцененные активы. Предполагается, что имеются на рынке схожие (аналогичные) активы, по которым известна рыночная цена. [7]

Сводная информация о рыночном подходе, используемом в оценке стоимости компаний представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Рыночный подход: этапы оценки стоимости компании/актива

Но, как и все методы оценки, метод мультипликаторов имеет свои недостатки.

Данный метод статичен, так как основан на исторических данных о выручке, EBITDA и т.д. Также данный метод не берет в расчет специфику фирм в плане риска, потенциала развития, денежных потоков и многих других факторов.

Также иногда аналогов бывает слишком мало (например, всего 2) или не бывает вообще, и метод мультипликаторов использовать в таком случае неэффективно.

Поэтому для нахождения мультипликатора расширяется выборка, по которым и будет считаться этот мультипликатор, но в этой выборке будут не только аналоги (близкие активы), но и неблизкие по свойствам активы/компаний.

Если брать средний мультипликатор по увеличенной выборке, не учитывая индивидуальные особенности активов, то мультипликатор получается не совсем корректный, а значит, актив будет неправильно оценен. Это простой способ средних мультипликаторов, который не всегда эффективен для оценки.

Начиная с 1930-х гг. все работы по финансовому анализу содержат описание этого направления расчета рыночной оценки компаний, финансовых активов, недвижимости.

На сегодняшний день опубликованы и работы, предметно рассматривающие особенности применения этого подхода к оценке активов [7, 8, 9].

Работы направлены на изучение различных этапов оценки с использованием рыночного подхода: выбор мультипликатора [10], определение выборки сопоставимых компаний [4, 11], расчет мультипликатора по аналогам [5, 10].

Мнение исследователей относительно необходимости применения в каждой отрасли отдельного мультипликатора редко оспаривается современными авторами. В работе Лю была проведена оценка ряда мультипликаторов [10]. Автор пришел к выводу, что точность оценки мультипликаторов зависит от размера компании, ее прибыльности и доли нематериальных активов в ее стоимости. Оценки оказывались более точными для крупных компаний. Мультипликаторы, построенные на основе активов, обычно дают более точные оценки, чем мультипликаторы, строящиеся на базе выручки и доходов. Мультипликаторы на основе EBITDA (прибыль до вычета процентов, налогов и амортизации) способствуют более корректной оценке стоимости, чем мультипликаторы на основе EBIT (прибыль до вычета процентов и налогов).

Сводная информация о специфике подходов, используемых в оценке стоимости компаний представлена на рисунке 2.

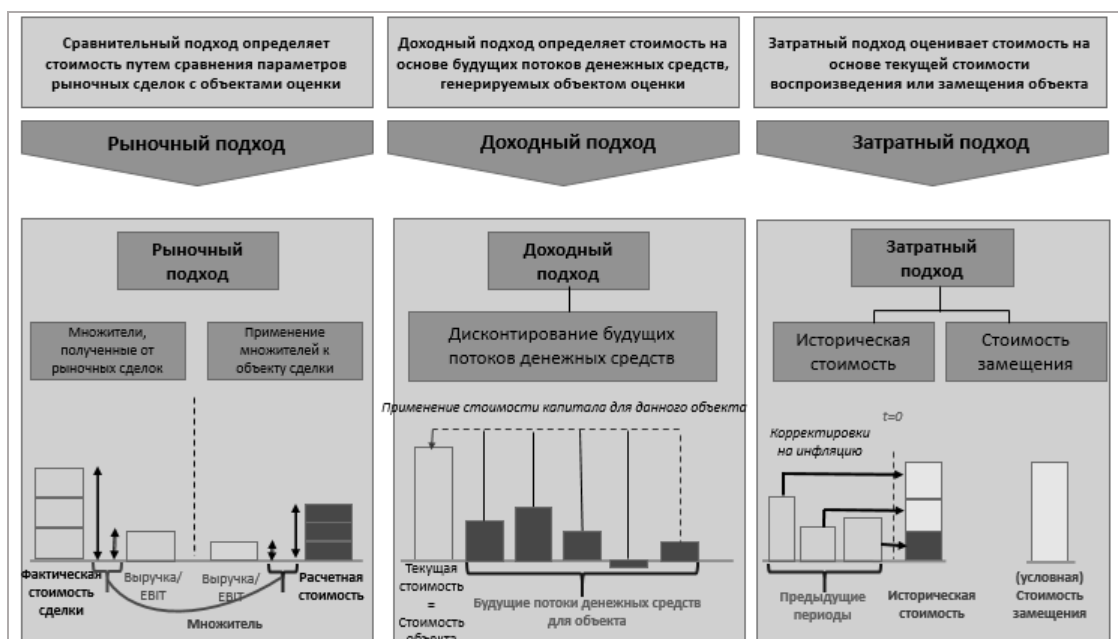


Рисунок 2 - Основные подходы к оценке стоимости актива

В итоге нужно отметить, что результаты оценки могут оказаться совершенно различными, в зависимости от применяемого подхода, поэтому зачастую метод мультипликаторов используют и в качестве дополнения к уже имеющемуся расчету для подтверждения корректности первых.

В последние годы даже самые опытные участники фондового рынка ввиду возросшей неопределенности и резких колебаний цен акций на рынке понимают необходимость и важность предварительного обзора рынка.

Автор Ibbotson/Ибботсон в своей статье указывает на возросшую в последние годы волатильность на рынке. [12]. Таким образом, инвесторы столкнулись с дополнительными трудностями при принятии решения о покупке/продаже акции. Ведь основной фактор принятия решения для инвестора - ожидаемая доходность актива.

С целью извлечения выгоды из будущей доходности при одновременной минимизации рисков волатильности цен на акции, исследователями этой области придуман ряд математических моделей, благодаря чему возможно прогнозирование будущей волатильности.

Волатильность акций рассматривается, как стандартное отклонение непрерывно начисляемых доходностей.

Существуют модели, учитывающие изменения во времени и непостоянство волатильности.

В случаях оценки стоимости непубличной компании в качестве простого метода оценки используется метод мультипликаторов.

Авторами Сигхал и Пандей отмечается отсутствие существенных статистических исследований в области использования мультипликаторов в оценке. Согласно им, «изменение цены акции компании» зависит от изменения дохода компании [13]. Подчеркивается существующая связь между ценой акции компании и ее доходом.

Согласно другому автору Блоку, показатель Р/Е - наиболее часто используемый аналитиками, инвесторами и др. ценовой мультипликатор [14]. Показатель отражает лежащую в основе взаимосвязь между эффективностью компании и ее стоимостью [15].

Большинство участников фондового рынка отмечают, что наиболее часто используются мультипликаторы Р/Е и Р/В.

Показатель Р/В включающий балансовую стоимость компании, возможно, помогает определить стоимость акции [16].

Одной из первых работ, рассматривающих связь между Р/Е и ценой акции, является исследование Барнеса с выводами о наличии связи между волатильностью цены акции компании и значением ее дохода [17].

Авторы Ou и Penman/Ou и Пенманн подтверждают возможность использования Р/Е в расчете будущей доходности акции [18].

Как видим, ранние работы в этой области делают акцент на анализ показателя Р/Е. Главные выводы на этом этапе - это наличие связи Р/Е с волатильностью цен акций и будущей доходностью акции.

Если говорить о показателе Р/В, то существует работа Фама и Френч, в которой отмечается, что Р/В влияет на волатильности доходности акции и доходность акции положительно связана с Р/В [19].

Таким образом, на текущий момент имеются исследования зависимости между Р/В и доходностью акций. В этих исследованиях нет четкого ответа о характере этой связи.

Следует отметить работу Koutmos/Коутмоса [20]. Автор обнаруживает положительную взаимосвязь между Р/Е и волатильностью акций. Также он

констатирует, что Р/Е имеет тенденцию возврата к своему среднему значению в долгосрочном периоде.

Ченг и др. пришли к выводу, что комбинация мультипликаторов Р/Е и Р/В дает более точные оценки, чем отдельно Р/Е или Р/В [15]. В то же время использование мультипликатора Р/Е более эффективно, чем Р/В. Это позволяет заключить, что прибыль — более важный показатель оценки, чем балансовая стоимость. Применен новый подход в исследовании проблемы: Р/Е рассмотрен в виде двух множителей Р/В и В/Е.

Из выше изложенного очевидно, что на сегодняшний день не существует исследования, где оценивались бы отраслевые показатели мультипликаторов с исследованием их зависимости с волатильностью акций в данных отраслях.

2.2 Модель оценки волатильности мультипликаторов и исследования взаимосвязи волатильности ценовых мультипликаторов и волатильности цен акций.

В качестве ценовых мультипликаторов рассматриваются 2 наиболее часто используемых на практике мультипликатора Р/Е и Р/В.

Поскольку российский фондовый рынок сравнительно «молодой» по сравнению с американским и европейскими рынками, существует определенная сложность в получении информации обо всех необходимых показателях для большинства компаний за длительный период. Для исследования выбран период 10 лет (с 2006 по 2015 г. включительно). На сегодняшний день такие исследования отсутствуют, как на международном, так и на российском уровне. Результаты работы могут быть полезны как практикующим оценщикам, так и лицам, занимающимся теоретическими исследованиями в области оценки.

В исследовании рассчитываются ежедневные значения индекса 40 компаний из 8 отраслей за период 10 лет. Далее после описательной части будут приведены результаты расчетов по компаниям остальных 7 отраслей.

В качестве примера для описания методологии расчетов берутся 7 компаний нефтегазовой отрасли. Компании, входящие в рассчитанный отраслевой индекс, были выбраны те, которые входят в отраслевой индекс ММВБ, информация по финансовым показателям которых находится в открытом доступе на финансовом

портале по адресу www.mfd.ru. Произведен расчет волатильности доходности акций и ценовых мультипликаторов.

Кол-во компаний, акции которых обращаются и торгуются на ММВБ/РТС, шт.	11
Кол-во выбранных компаний в рамках исследования (русская компания, обыкновенные акции)	7
Доля общего веса компаний в рамках выборки, % (покрытие) с т.з. капитализации 7 компаний покрывают 80% всех торгуемых компаний в отрасли	80

Таким образом, перечень выбранных компаний в рамках исследования составляет: ПАО "Газпром", ПАО "ЛУКОЙЛ", ОАО "Сургутнефтегаз", ОАО "НОВАТЭК", ОАО "НК "Роснефть", ПАО "Татнефть" им. В.Д. Шашина, ПАО АНК "Башнефть".

В расчет брались только российские компании, обыкновенные акции которых, котируются на российском рынке, информация по которым находится в открытом доступе. Чистая прибыль и балансовая стоимость использовались из годовой МСФО отчетности с официальных сайтов компаний. Информация о количестве обыкновенных акций, находящихся в обращении из ежеквартальных отчетов компаний.

На основе полученных данных ежедневных значений цен отраслевого портфеля акций на момент закрытия торгов на финансовом портале по адресу www.mfd.ru произведен расчет ежедневных доходностей акций отраслевого портфеля с 01.01.2006 по 31.12.2015г. по формуле

$$r_i = \ln \frac{P_i}{P_{i-1}} \quad (1)$$

где P_i - цена акции на момент закрытия i -го дня

Аналогично рассчитаны значения ежедневных доходностей ценовых мультипликаторов.

Все рассчитанные показатели компаний, входящих в отраслевой индекс взвешены по их доле капитализации в рамках отраслевого портфеля.

Следующим шагом произведен расчет волатильности (G) показателей: 1- доходности акций отраслевого портфеля, 2- относительного изменения (доходности)

портфельного Р/Е, 3- относительного изменения (доходности) портфельного Р/В, используя формулу в excel «СТАНДАРТ.ОТКЛ» за каждый год, в период с 2006г. по 2015г., за весь период 2006-2015гг., за период 2006-2010гг., за период 2011-2015гг.

Ежедневные данные волатильности показателей пересчитаем для периода – ГОД по формуле:

$$G_{annual} = G_{daily} \cdot \sqrt{T} \quad (2)$$

где, Т-количество торговых дней в году и Т=252 дня

G_{daily} - волатильность показателя в рамках одного дня

G_{annual} - волатильность показателя в рамках одного года

На рисунке 3 представлены результаты расчетов годовых значений волатильности показателей компаний нефтегазовой отрасли, ежегодно с 2006 по 2015гг.



Рисунок 3 - Годовое значения волатильности показателей с 2006 по 2015гг., в доля единицы

В таблице 1 представлены результаты расчетов годовых значений волатильности показателей компаний нефтегазовой отрасли за период 2006-2010гг., 2011-2015гг. и в целом за 2006-2015гг.

Таблица 1 - Значения волатильности показателей за периоды (годовое), доли единицы

Период	волатильность доходности индекса	волатильность доходности Р/Е ПОРТФЕЛЯ	волатильность доходности Р/В ПОРТФЕЛЯ
2006-2015	0,31	0,21	0,15
2006-2010	0,39	0,22	0,17
2011-2015	0,19	0,04	0,04

Из полученных результатов расчета волатильности показателей нефтегазовой отрасли РФ заметим, что показатели волатильности по ценовым мультипликаторам достаточно высокие:

- ярко выражена высокая волатильность в кризисные годы: 2008г. (значение волатильности доходностей выше 0,6)
- период 2006-2010гг. имеет наибольшие значения волатильности доходностей, что объясняется кризисными явлениями в экономике, особенно в 2008 - 2010гг.

Эти периоды характеризуются большими колебаниями как цен акций, так соответственно, и ценовых мультипликаторов. Данный факт указывает, что для проведения оценки стоимости компаний требуется применение более сложной модели, нежели, чем просто метод мультипликаторов. Иначе полученная оценка может быть далеко не точной. Таким образом, метод мультипликаторов влечет достаточно серьезные риски в своей оценке. Методу оценки акций с помощью мультипликаторов присущи высокие модельные риски.

Также проведен расчет значений математического ожидания абсолютных и относительных значений основных показателей, представленных в таблице 2 по формуле «СРЗНАЧ» и стандартного отклонения (дневное значение) по формуле «СТАНДАРТОТКЛ» в Excel на основании исторических данных значений показателя с 2006 по 2015гг.

Таблица 2 - Результаты расчетов математического ожидания и стандартного отклонения показателей по данным за 2006-2015гг

Показатель	Математическое ожидание показателей		Стандартное отклонение показателей (дневное значение)	
	Отрасль (Портфельный)	Компания на примере, ПАО "ЛУКОЙЛ"	Отрасль (Портфельный)	Компания на примере, ПАО "ЛУКОЙЛ"
для абсолютных значений				
Мультипликатор Р/Е	7,80	2,53	4,56	1,93
Мультипликатор Р/В	1,38	0,28	0,60	0,14
Годовая прибыль, руб.	1 804 454 660 317	851 485 464 269	326 708 206 759	60 730 732 133
Годовая прибыль на 1 акцию, руб.	77	1 001	22	384
Балансовая стоимость, руб.	12 819 350 161 525	6 780 917 310 515	5 409 865 971 564	2 482 283 812 487
Балансовая стоимость на 1 акцию, руб.	1 041 541	7 984	817 751	2 912
Цена акции, руб.	494	1 944	118	359
для относительных значений с использованием формулы (1)				
Доходность мультипликатора Р/Е	- 0,00029	- 0,00018	0,02574	0,02082
Доходность мультипликатора Р/В	- 0,00008	- 0,00031	0,02667	0,02042
Доходность акций	- 0,00009	0,00007	0,02671	0,02043

Из данных в таблице очевидно, что стандартное отклонение и абсолютных и относительных показателей, как в масштабах отрасли (портфеля), так и в масштабах компании (на примере ПАО "ЛУКОЙЛ") имеет большие значения. Данный факт заставляет задуматься о наличии существенных рисков в оценке стоимости компании при использовании метода мультипликаторов.

Далее расчеты в рамках исследования будут произведены только для относительных значений показателей.

Рассчитываются годовые коэффициенты корреляции между волатильностью доходности акций и волатильностью доходности ценовых мультипликаторов отраслевого портфеля по формуле:

$$\rho_{x,y} = \frac{E(XY) - E(X)E(Y)}{G_x G_y} \quad (3)$$

X-волатильность доходности отраслевого индекса

Y- волатильность доходности отраслевого ценового мультипликатора (отдельно P/E и P/B)

Для расчета коэффициента корреляции формула (3) произведены дополнительные расчеты значений показателей, а именно:

1) Оценка математического ожидания случайных величин X и Y соответственно по формулам (4), (5) и (6):

$$E_x = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k \quad (4)$$

$$E_y = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n y_k \quad (5)$$

$$E_{xy} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k y_k \quad (6)$$

2) Оценка дисперсий случайных величин X и Y соответственно по формуле (7) и (8):

$$G_x^2 = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k^2 - E_x^2 \quad (7)$$

$$G_y^2 = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n y_k^2 - E_y^2 \quad (8)$$

($x_1 x_2 x_k$) -выборка значений волатильности доходности отраслевого индекса

$(Y_1 Y_2 Y_k)$ -выборка значений волатильности доходности отраслевого ценового мультипликатора

Результаты расчетов ρ нефтегазовой отрасли РФ представлены в таблице 3 и на рисунке 4.

Таблица 3 - Коэффициенты корреляции за период с 2006 по 2015гг

Период	между волатильностью доходности индекса портфеля и волатильностью доходности P/E портфеля	между волатильностью доходности индекса портфеля и волатильностью доходности P/B портфеля
2006-2015	0,7248	0,9471
2006-2010	0,5358	0,9157
2011-2015	0,9763	0,9557

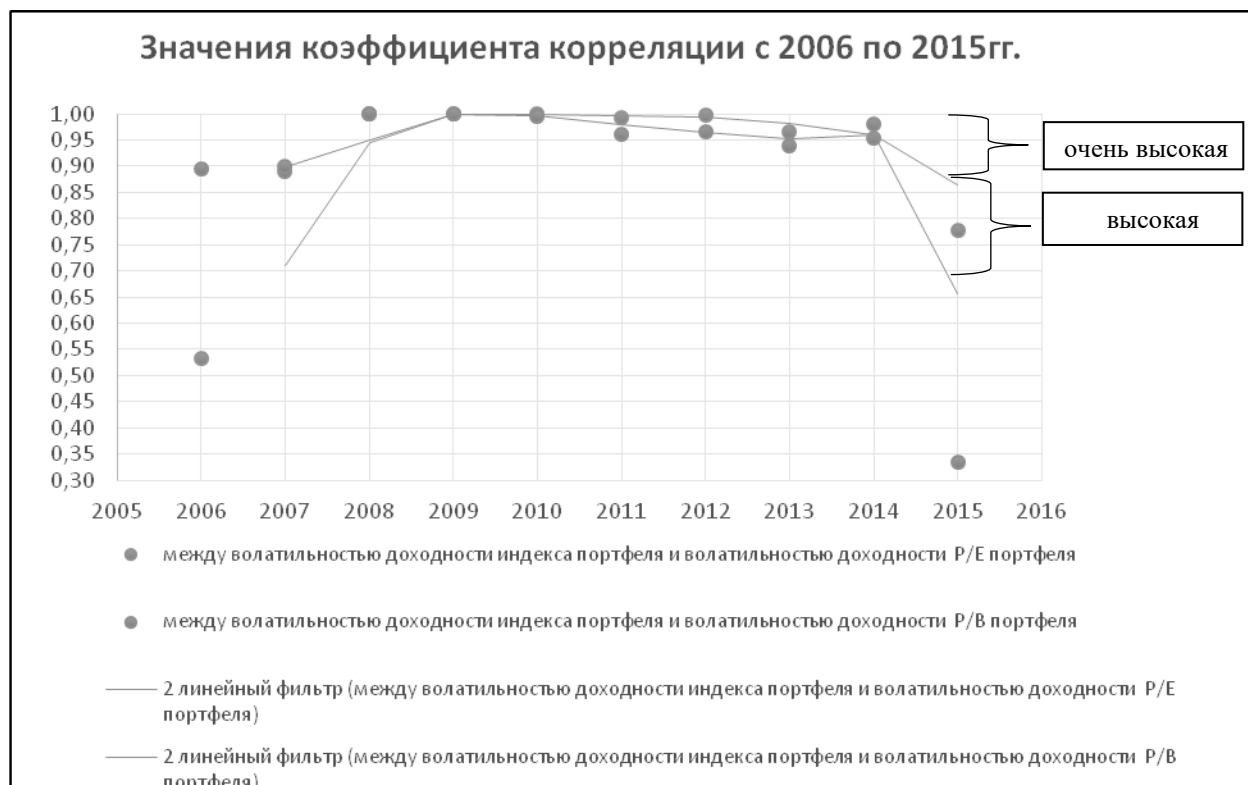


Рисунок 4 - Годовые коэффициенты корреляции за период с 2006 по 2015гг

Из полученных результатов расчета коэффициентов корреляции между волатильностью доходности акций и волатильностью доходности P/E и P/B портфеля нефтегазовой отрасли с 2006 по 2015гг. следует наличие статистической зависимости между данными показателями, поскольку практически все коэффициенты корреляции имеют «положительное» значение и значения по модулю больше 0,5.

Сила этой связи неодинакова:

- наибольшее значение коэффициента между волатильностью доходности акций портфеля нефтегазовой отрасли и Р/Е портфеля отмечается в кризисные 2008г. и 2010 г. $\rho=0.99$, наименьшее значение коэффициента $\rho=0,53$ в 2006г.
- наибольшее значение коэффициента между волатильностью доходности акций портфеля нефтегазовой отрасли и Р/В портфеля отмечается в кризисные 2008-2009г.г. $\rho=0.99$, наименьшее значение коэффициента $\rho=0,33$ в 2015г.
- В целом за весь период 2006-2015гг. коэффициент корреляции больше 0,7.
- Период 2011-2015гг. отмечается более выраженным проявлением существующей связи между волатильностью доходности акций и волатильностью ценовых мультипликаторов в обоих случаях.

Поскольку оценка коэффициента корреляции вычислена на конечной выборке, и поэтому может отклоняться от своего генерального значения, необходимо проверить значимость коэффициента корреляции. С помощью t-критерия проверим гипотезу на зависимость полученных значений доходности портфеля и доходности ценовых мультипликаторов. Значение t-критерия отрасли рассчитано по формуле:

$$t = \frac{\rho_{xy} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-\rho_{xy}^2}} \quad (9)$$

Результаты расчетов значения t-критерия по формуле (1) в рамках года для нефтегазовой отрасли приведены в таблице 7.

Число степеней свободы в нашем случае есть $n - 2 = 365 - 2 = 363$ (365 дней в году, мы используем ежедневные значения в рамках года) и $\alpha = 0.001$, что соответствует критическому значению критерия $t_{кр.\alpha} = 3.291$

Как видно из таблицы 4, абсолютное значение всех полученных значений t-критерия для коэффициентов корреляции между доходностью портфеля нефтегазовой отрасли и ценовых мультипликаторов больше критического ($t_{кр.\alpha} = 3.291$), значит, статистические данные, с вероятностью $(1 - \alpha) = 0.999$, где α -уровень значимости, не противоречат гипотезе о зависимости случайных величин волатильности доходности индекса и волатильности доходности коэффициента Р/Е. Аналогично доказывается гипотеза с другим мультипликатором Р/В.

Таблица 4 - Значения t-критерия для компаний нефтегазовой отрасли

для коэффициента корреляции между волатильностью доходности акций и волатильностью дох. P/E													
t-крит.	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006- 2015	2006- 2010	2011- 2015
	11,97	37,20	805,58	479,19	734,00	167,41	236,44	71,00	60,95	23,48	63,56	27,03	193,26
для коэффициента корреляции между волатильностью доходности акций и волатильностью дох. P/B													
t-крит.	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006- 2015	2006- 2010	2011- 2015
	38,43	39,41	665,28	427,94	218,90	67,27	70,56	51,53	93,88	6,75	178,22	97,05	138,99

Данный факт позволяет нам учитывать и использовать полученные выше результаты значений коэффициентов корреляции в работе.

Расчет коэффициента детерминации (R^2) представляет интерес в данной работе, т.к. описывает силу связи между объясняющей переменной у (волатильность ценовых мультипликаторов) и зависимой переменной х (волатильность доходности отраслевого индекса) [11].

R^2 принимает значения от 0 до 1. Близость коэффициента к 1 означает, что изменения объясняемой переменной х почти на 100% объясняются изменениями объясняющей у. При оценке регрессионных моделей это интерпретируется как соответствие модели данным. Для приемлемых моделей предполагается, что R^2 должен быть хотя бы не меньше 0,5 (в этом случае коэффициент множественной корреляции превышает по модулю 0,7). Модели с R^2 выше 0,8 можно признать достаточно хорошими.

Полученные результаты расчета R^2 позволяют сказать, что в большинстве лет волатильность мультипликаторов нефтегазовой отрасли объясняла волатильность акций компаний этой же отрасли, в которой использование объясняющей переменной позволяет прогнозировать значения зависимой переменной.

Полученные результаты расчетов R^2 нефтегазовой отрасли в РФ представлены в таблице 5 и на рисунке 5, они не противоречат гипотезе на значимость.

Таблица 5 - Годовые значения R^2 , 2006-2015гг

Период	коэф. детерминации между дох. акций и дох. P/E	коэф. детерминации между дох. акций и дох. P/B
2006-2015	0,53	0,90
2006-2010	0,29	0,84
2011-2015	0,95	0,91



Рисунок 5 - Годовые значения R^2 , 2006-2015 гг

Из полученных результатов расчета R^2 между волатильностью доходности акций и волатильностью доходности P/E и P/B портфеля нефтегазовой отрасли с 2006 по 2015гг. следует:

- ярко выражена зависимость между волатильностью доходности акций и волатильностью доходности P/E отраслевого портфеля в 2007-2010гг.
- ярко выражена зависимость между волатильностью доходности акций и волатильностью доходности P/B отраслевого портфеля в 2008-2009гг.
- за весь период 2006-2015гг. коэффициент детерминации больше 0,5
- период 2011-2015гг. отмечается более выраженным проявлением существующей зависимости между волатильностью акций и волатильностью ценовыми мультипликаторами в обоих случаях.

Принимая во внимание результат расчета R^2 в целом за период 2006-2015гг. использование метода мультипликаторов в прогнозных оценках оправдано. Далее будут приведены полученные результаты расчетов показателей за период 2006-2015гг. в рамках исследования для 33 российских компаний из 7 отраслей.

2.3 Приложение. Результаты расчетов отраслевых показателей за период 2006-2015 гг.

1) Транспортная отрасль

Кол-во компаний, акции которых обращаются и торгуются на ММВБ/РТС, шт.	4
Кол-во выбранных компаний в рамках исследования (русская компания, обыкновенные акции)	4
Доля общего веса компаний в рамках выборки, % (покрытие) с т.з. капитализации 4 компаний покрывают 100% всех торгуемых компаний в отрасли	100

Таким образом, перечень выбранных компаний в рамках исследования составляет: ПАО "Аэрофлот", ПАО "НМТП", ПАО "ДВМП" и ПАО "Авиакомпания "ЮТэйр".

Таблица 6 - Годовое значения волатильности показателей с 2006 по 2015гг., в долях единицы

Период	Показатель	Волатильность относительных показателей (доходности)			Волатильность абсолютных показателей	
		доходности индекса	доходности Р/Е ПОРТФЕЛЯ	доходности Р/В ПОРТФЕЛЯ	Р/Е ПОРТФЕЛЯ	Р/В ПОРТФЕЛЯ
2006	стандартное откл годовое 2006	0,3439	0,3493	0,3605	27,7154	9,0969
2007	стандартное откл годовое 2007	0,2489	0,8844	1,0568	123,5075	24,1970
2008	стандартное откл годовое 2008	0,4330	1,8802	0,5140	1085,8298	19,0442
2009	стандартное откл годовое 2009	0,3832	10,0893	0,4954	1786,7345	7,4096
2010	стандартное откл годовое 2010	0,2119	2,7887	0,2714	840,3676	6,6350
2011	стандартное откл годовое 2011	0,2081	0,3294	0,2313	69,6973	5,9400
2012	стандартное откл годовое 2012	0,1536	6,6121	0,1777	427,1792	2,8450
2013	стандартное откл годовое 2013	0,1700	6,5551	0,2203	1392,8022	2,3125

Продолжение таблицы 6

Период	Показатель	Волатильность относительных показателей (доходности)			Волатильность абсолютных показателей	
		доходности индекса	доходности Р/Е ПОРТФЕЛЯ	доходности Р/В ПОРТФЕЛЯ	Р/Е ПОРТФЕЛЯ	Р/В ПОРТФЕЛЯ
2014	стандартное откл_ годовое_ 2014	0,2712	4,8162	3,7333	597,6547	111,2423
2015	стандартное откл_ годовое_ 2015	0,2229	0,8059	4,6571	46,8752	150,2775
2006- 2015	стандартное откл_ годовое_ 2006- 2015гг.	0,2752	3,1731	1,3142	876,0050	64,7878
2006- 2010	стандартное откл_ годовое_ 2006- 2010гг.	0,3275	3,6824	0,2964	1012,0871	17,4281
2011- 2015	стандартное откл_ годовое_ 2011- 2015гг.	0,2107	2,4584	1,7302	708,4320	85,9633

Таблица 7 - Коэффициенты корреляции за период с 2006 по 2015гг

Коэф.коррел яции	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006 - 2015	2006 - 2010	2011 - 2015
между волатильност ью доходности индекса портфеля и волатильност ью доходности Р/Е портфеля	1,00	-0,18	0,96	0,24	0,93	0,54	-0,53	-0,16	-0,67	0,21	0,24	0,64	-0,19
между волатильност ью доходности индекса портфеля и волатильност ью доходности Р/В портфеля	1,00	-0,22	-0,69	0,98	0,99	0,81	0,99	0,65	0,80	-0,06	0,04	0,01	0,68

Таблица 8 - Годовые значения R^2 , 2006-2015гг..

коэф. детерминации между волатильностью дох.портфеля и волатильностью дох. Р/Е													
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006-2015	2006-2010	2011-2015
R^2	1,00	0,03	0,919	0,056	0,868	0,30	0,28	0,03	0,45	0,05	0,06	0,41	0,04
коэф. детерминации между волатильностью дох.портфеля и волатильностью дох. Р/В													
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006-2015	2006-2010	2011-2015
R^2	1,00	0,05	0,47	0,96	0,99	0,65	0,98	0,42	0,64	0,00	0,00	0,00	0,46

2) Энергетическая отрасль

Кол-во компаний, акции которых обращаются и торгуются на ММВБ/РТС, шт.	24
Кол-во выбранных компаний в рамках исследования (русская компания, обыкновенные акции)	7
Доля общего веса компаний в рамках выборки, % (покрытие) с т.з. капитализации 7 компаний покрывают 74% всех торгуемых компаний в отрасли	74

Таким образом, перечень выбранных компаний в рамках исследования составляет: ПАО "РусГидро", ПАО "Интер РАО", ОАО "Э.ОН Россия", ПАО "ФСК ЕЭС", ПАО "Россети", ПАО "Мосэнерго" и ПАО "МОЭСК".

Таблица 9 - Годовое значения волатильности показателей с 2006 по 2015гг., в долях
единицы

Период	Показатель	Волатильность относительных показателей (доходности)			Волатильность абсолютных показателей	
		доходности индекса	доходности Р/Е ПОРТФЕЛЯ	доходности Р/В ПОРТФЕЛЯ	Р/Е ПОРТФЕЛЯ	Р/В ПОРТФЕ ЛЯ
2006	стандартное откл_ годовое_ 2006	0,2998	0,8401	0,3002	2676,0956	11,4209
2007	стандартное откл_ годовое_ 2007	0,3553	0,4625	0,4503	349,3262	16,5249
2008	стандартное откл_ годовое_ 2008	0,6036	4,0338	2,9590	684,6243	15,2206
2009	стандартное откл_ годовое_ 2009	0,3538	3,5529	0,2713	1139,7837	1,5274
2010	стандартное откл_ годовое_ 2010	0,2030	3,6894	0,1953	1597,4925	0,6866
2011	стандартное откл_ годовое_ 2011	0,2042	0,3730	0,2902	28,7056	0,8851
2012	стандартное откл_ годовое_ 2012	0,1679	4,0113	0,1602	1019,4630	0,5213
2013	стандартное откл_ годовое_ 2013	0,2151	3,6431	0,2774	1348,9040	0,8389
2014	стандартное откл_ годовое_ 2014	0,2389	6,0474	0,2666	742,1235	1,0355
2015	стандартное откл_ годовое_ 2015	0,1990	2,5669	0,3011	78,6468	0,9453
2006- 2015	стандартное откл_ годовое_ 2006- 2015гг.	0,3116	1,9587	0,8106	1602,0757	19,9439
2006- 2010	стандартное откл_ годовое_ 2006- 2010гг.	0,3896	1,8293	1,0677	2092,1778	24,1111
2011- 2015	стандартное откл_ годовое_ 2011- 2015гг.	0,2068	1,9041	0,0397	826,9874	1,3452

Таблица 10 - Коэффициенты корреляции за период с 2006 по 2015гг

Коэф. корреляции	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006- 2015	2006- 2010	2011- 2015
между волатильностью доходности индекса портфеля и волатильностью доходности Р/Е портфеля	0,67	0,21	0,91	0,91	-0,44	0,67	-0,40	-0,77	0,36	0,19	0,28	0,71	0,42
между волатильностью доходности индекса портфеля и волатильностью доходности Р/В портфеля	1,00	0,98	0,88	0,92	0,94	0,52	0,78	0,99	0,27	-0,41	0,86	0,86	0,60

Таблица 11 - Годовые значения R^2 , 2006-2015гг

коэф. детерминации между волатильностью дох.портфеля и волатильностью дох. Р/Е													
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006- 2015	2006- 2010	2011- 2015
R^2	0,45	0,04	0,821	0,829	0,197	0,44	0,16	0,59	0,13	0,03	0,08	0,51	0,18
коэф. детерминации между волатильностью дох.портфеля и волатильностью дох. Р/В													
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006- 2015	2006- 2010	2011- 2015
R^2	1,00	0,95	0,78	0,85	0,89	0,27	0,61	0,98	0,07	0,17	0,74	0,74	0,36

3) Потребительский сектор

Кол-во компаний, акции которых обращаются и торгуются на ММВБ/ПТС, шт.	11
Кол-во выбранных компаний в рамках исследования (российская компания, обыкновенные акции)	6
Доля общего веса компаний в рамках выборки, % (покрытие) с т.з. капитализации 6 компаний покрывают 65% всех торгуемых компаний в отрасли	65

Таким образом, перечень выбранных компаний в рамках исследования составляет: ПАО "Магнит", ПАО "М.видео", ПАО "Группа Черкизово", ПАО "ДИКСИ Групп", ПАО "Фармстандарт" и ОАО "ПРОТЕК".

Таблица 12 - Годовое значения волатильности показателей с 2006 по 2015гг., в долях единицы

Период	Показатель	Волатильность относительных показателей (доходности)			Волатильность абсолютных показателей	
		доходности индекса	доходности Р/Е ПОРТФЕЛЯ	доходности Р/В ПОРТФЕЛЯ	Р/Е ПОРТФЕЛЯ	Р/В ПОРТФЕЛЯ
2006	стандартное откл_годовое_2006	0,5350	0,5376	0,5398	155,1591	33,2685
2007	стандартное откл_годовое_2007	0,3014	0,7765	5,1274	202,5672	1483,1265
2008	стандартное откл_годовое_2008	0,3985	7,7396	0,4474	517,8184	28,7087
2009	стандартное откл_годовое_2009	0,2953	0,4132	0,3220	71,8374	11,5730
2010	стандартное откл_годовое_2010	0,1890	0,2484	0,2393	59,6516	9,0804
2011	стандартное откл_годовое_2011	0,2416	0,3094	0,2845	70,0702	15,5618
2012	стандартное откл_годовое_2012	0,2625	2,4996	1,4545	2666,1970	102,8544
2013	стандартное откл_годовое_2013	0,2316	0,2319	0,2321	1802,3084	24,8333
2014	стандартное откл_годовое_2014	0,3953	0,3943	0,3944	250,6021	32,4075
2015	стандартное откл_годовое_2015	0,2447	0,3012	0,2403	4215,8424	40,5286
2006-2015	стандартное откл_годовое_2006-2015гг.	0,3167	2,1912	1,4454	2877,8754	493,3576
2006-2010	стандартное откл_годовое_2006-2010гг.	0,3500	2,8186	1,9061	323,2793	701,2681
2011-2015	стандартное откл_годовое_2011-2015гг.	0,2820	0,8852	0,4709	3260,9709	103,2062

Таблица 13 - Коэффициенты корреляции за период с 2006 по 2015гг

Коэф.корреляции	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006-2015	2006-2010	2011-2015
между волатильностью доходности индекса портфеля и волатильностью доходности Р/Е портфеля	1,00	0,63	-0,02	0,37	0,98	1,00	0,60	0,39	1,00	0,85	-0,03	-0,10	0,01
между волатильностью доходности индекса портфеля и волатильностью доходности Р/В портфеля	1,00	-0,93	-0,77	1,00	0,94	0,99	0,60	0,40	0,65	1,00	-0,08	-0,16	0,05

Таблица 14 - Годовые значения R^2 , 2006-2015гг..

коэф. детерминации между волатильностью дох.портфеля и волатильностью дох. Р/Е													
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006-2015	2006-2010	2011-2015
R^2	1,00	0,39	0,000	0,138	0,961	0,99	0,36	0,16	1,00	0,73	0,00	0,01	0,00
коэф. детерминации между волатильностью дох.портфеля и волатильностью дох. Р/В													
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006-2015	2006-2010	2011-2015
R^2	1,00	0,87	0,60	1,00	0,89	0,99	0,37	0,16	0,42	1,00	0,01	0,02	0,00

4) Металлургическая и горнодобывающая отрасль

Кол-во компаний, акции которых обращаются и торгуются на ММВБ/РТС, шт.	19
Кол-во выбранных компаний в рамках исследования (российская компания, обыкновенные акции)	6
Доля общего веса компаний в рамках выборки, % (покрытие) с т.з. капитализации 6 компаний покрывают 60% всех торгуемых компаний в отрасли	60

Таким образом, перечень выбранных компаний в рамках исследования составляет: ПАО "ГМК "Норильский никель", АК "АЛРОСА" (ПАО), ПАО "Северсталь", ПАО "НЛМК", ОАО "Мечел" и ОАО "Распадская".

Таблица 15 - Годовое значения волатильности показателей с 2006 по 2015гг., в долях единицы

Период	Показатель	Волатильность относительных показателей (доходности)			Волатильность абсолютных показателей	
		доходности индекса	доходности Р/Е ПОРТФЕЛЯ	доходности Р/В ПОРТФЕЛЯ	Р/Е ПОРТФЕЛЯ	Р/В ПОРТФЕЛЯ
2006	стандартное откл годовое 2006	0,3729	0,0844	0,1011	22,5362	9,8814
2007	стандартное откл годовое 2007	0,2686	0,4232	1,1048	22,1475	3,9601
2008	стандартное откл годовое 2008	0,6620	2,9568	1,3567	89,8795	16,9730
2009	стандартное откл годовое 2009	0,4267	7,5072	0,8333	515,6807	5,1699
2010	стандартное откл годовое 2010	0,2580	0,6536	0,2858	34,3499	3,4736
2011	стандартное откл годовое 2011	0,3660	2,8083	0,5606	668,5004	4,8499
2012	стандартное откл годовое 2012	0,1961	3,4118	0,2731	428,7740	2,5720
2013	стандартное откл годовое 2013	0,1859	3,1580	0,2582	1187,8227	8,2338
2014	стандартное откл годовое 2014	0,2326	3,1797	0,3280	327,5277	9,9626
2015	стандартное откл годовое 2015	0,1979	3,3856	0,2805	1108,0478	11,3107
2006-2015	стандартное откл годовое 2006-2015гг.	0,3456	2,0570	0,4599	637,4568	21,0018
2006-2010	стандартное откл годовое 2006-2010гг.	0,4374	2,7348	0,5430	259,0758	13,0947
2011-2015	стандартное откл годовое 2011-2015гг.	0,2454	0,9422	0,1176	824,8511	23,4622

Таблица 16 - Коэффициенты корреляции за период с 2006 по 2015гг

Коэф.корреляции	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006-2015	2006-2010	2011-2015
между волатильностью доходности индекса портфеля и волатильностью доходности Р/Е портфеля	0,35	0,38	0,69	-0,55	0,78	0,02	-0,35	0,20	-0,34	-0,53	0,47	0,60	-0,10
между волатильностью доходности индекса портфеля и волатильностью доходности Р/В портфеля	0,35	0,62	0,40	0,53	0,94	0,92	0,90	0,24	0,28	0,99	0,69	0,64	0,90

Таблица 17 - Годовые значения R^2 2006-2015гг

коэф. детерминации между волатильностью дох.портфеля и волатильностью дох. Р/Е														
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006-2015	2006-2010	2011-2015
R ²		0,12	0,15	0,474	0,301	0,608	0,00	0,12	0,04	0,11	0,28	0,22	0,36	0,01
коэф. детерминации между волатильностью дох.портфеля и волатильностью дох. Р/В														
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006-2015	2006-2010	2011-2015
R ²		0,12	0,38	0,16	0,28	0,89	0,84	0,81	0,06	0,08	0,98	0,47	0,41	0,82

5) Химическая и нефтехимическая отрасль

Кол-во компаний, акции которых обращаются и торгуются на ММВБ/РТС, шт.	6
Кол-во выбранных компаний в рамках исследования (российская компания, обыкновенные акции)	4
Доля общего веса компаний в рамках выборки, % (покрытие) с т.з. капитализации 4 компании покрывают 87% всех торгуемых компаний в отрасли	87

Таким образом, перечень выбранных компаний в рамках исследования составляет: ОАО "ФосАгро", ПАО "Уралкалий", ОАО "Акрон" и ПАО "Нижнекамскнефтехим".

Таблица 18 - Годовое значения волатильности показателей с 2006 по 2015гг., в долях единицы

Период	Показатель	Волатильность относительных показателей (доходности)			Волатильность абсолютных показателей	
		доходности индекса	доходности Р/Е ПОРТФЕЛЯ	доходности Р/В ПОРТФЕЛЯ	Р/Е ПОРТФЕЛЯ	Р/В ПОРТФЕЛЯ
2006	стандартное откл_ годовое_ 2006	0,0000	0,0000	0,0000	57,6655	10,6267
2007	стандартное откл_ годовое_ 2007	0,0000	0,0000	0,0000	241,4449	83,3247
2008	стандартное откл_ годовое_ 2008	0,8891	0,9245	1,1321	211,5771	86,7167
2009	стандартное откл_ годовое_ 2009	0,5362	0,7113	0,6577	131,0461	19,9398
2010	стандартное откл_ годовое_ 2010	0,2600	1,1464	2,0259	100,5819	34,8546
2011	стандартное откл_ годовое_ 2011	0,2745	2,0688	2,4058	347,2148	114,2159
2012	стандартное откл_ годовое_ 2012	0,2992	0,7570	1,6032	142,2833	74,8296
2013	стандартное откл_ годовое_ 2013	0,2162	0,3565	0,2612	34,9059	4,3983
2014	стандартное откл_ годовое_ 2014	0,2246	4,0501	0,2724	7925,3582	5,3557
2015	стандартное откл_ годовое_ 2015	0,2064	5,7281	1,7307	3778,2087	461,0464
2006-2015	стандартное откл_ годовое_ 2006 -2015гг.	0,4260	1,6099	0,8139	3105,9909	179,6904
2006-2010	стандартное откл_ годовое_ 2006 -2010гг.	0,6181	0,4424	0,6703	180,7896	82,9488
2011-2015	стандартное откл_ годовое_ 2011 -2015гг.	0,2471	1,9327	0,9045	3932,0008	217,1408

Таблица 19 - Коэффициенты корреляции за период с 2006 по 2015гг

Коэф.корреляции	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006-2015	2006-2010	2011-2015
между волатильностью доходности индекса портфеля и волатильностью доходности Р/Е портфеля	0	0	0,98	0,88	-0,75	0,29	0,02	0,90	-0,54	0,49	0,05	0,81	0,01
между волатильностью доходности индекса портфеля и волатильностью доходности Р/В портфеля	0	0	0	1,00	-0,77	0,41	0,42	0,87	0,55	-0,65	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	0,65

Таблица 20 - Годовые значения R^2 , 2006-2015гг

коэф. детерминации между волатильностью дох.портфеля и волатильностью дох. Р/Е													
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006-2015	2006-2010	2011-2015
R^2	0	0	0,965	0,773	0,559	0,08	0,00	0,82	0,29	0,24	0,00	0,66	0,00
коэф. детерминации между волатильностью дох.портфеля и волатильностью дох. Р/В													
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006-2015	2006-2010	2011-2015
R^2	0	0	0	0,99	0,60	0,16	0,18	0,76	0,30	0,43	0	0	0,43

6) Телекоммуникация

Кол-во компаний, акции которых обращаются и торгуются на ММВБ/РТС, шт.	6
Кол-во выбранных компаний в рамках исследования (российская компания, обыкновенные акции)	3
Доля общего веса компаний в рамках выборки, % (покрытие) с т.з. капитализации 3 компании покрывают 97% всех торгуемых компаний в отрасли	97

Таким образом, перечень выбранных компаний в рамках исследования составляет: ПАО "МТС", ПАО "МегаФон" и ПАО "Ростелеком".

Таблица 21 - Годовые значения волатильности показателей с 2006 по 2015гг., в долях единицы

Период	Показатель	Волатильность относительных показателей (доходности)			Волатильность абсолютных показателей	
		доходности индекса	доходности Р/Е ПОРТФЕЛЯ	доходности Р/В ПОРТФЕЛЯ	Р/Е ПОРТФЕЛЯ	Р/В ПОРТФЕЛЯ
2006	стандартное откл годовое 2006	0,0000	0,0000	0,0000	98,4827	3,1688
2007	стандартное откл годовое 2007	0,0000	0,0000	0,0000	43,8913	0,7265
2008	стандартное откл годовое 2008	0,5302	0,8331	3,0618	100,9821	17,7738
2009	стандартное откл годовое 2009	0,3331	0,5454	0,3419	67,1022	5,2878
2010	стандартное откл годовое 2010	0,1914	0,1867	0,1603	34,0809	1,9140
2011	стандартное откл годовое 2011	0,2855	0,3655	0,2271	31,7081	5,3155
2012	стандартное откл годовое 2012	0,1663	0,2165	0,2712	38,7735	6,3397
2013	стандартное откл годовое 2013	0,1657	0,3331	0,1656	48,3498	3,2661
2014	стандартное откл годовое 2014	0,2662	0,4273	0,2995	42,4151	5,5704
2015	стандартное откл годовое 2015	0,1867	0,4381	0,2165	86,2296	2,3731
2006-2015	стандартное откл годовое 2006-2015гг.	0,2897	0,2305	0,8583	82,1276	14,6464
2006-2010	стандартное откл годовое 2006-2010гг.	0,3779	0,3227	1,2463	99,0502	19,7159
2011-2015	стандартное откл годовое 2011-2015гг.	0,2203	0,1007	0,0484	59,2253	8,1659

Таблица 22 - Коэффициенты корреляции за период с 2006 по 2015гг

Коэф.корреляции	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006-2015	2006-2010	2011-2015
между волатильностью доходности индекса портфеля и волатильностью доходности Р/Е портфеля	0	0	0,67	0,30	0,88	0,97	0,99	-0,14	-0,03	-0,30	0,77	0,81	0,51
между волатильностью доходности индекса портфеля и волатильностью доходности Р/В портфеля	0	0	0	0,83	0,98	0,92	-0,18	0,31	0,68	0,98	0	0	0,40

Таблица 23 - Годовые значения R^2 , 2006-2015гг

коэф. детерминации между волатильностью дох.портфеля и волатильностью дох. Р/Е													
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006-2015	2006-2010	2011-2015
R^2	0	0	0,452	0,092	0,770	0,94	0,98	0,02	0,00	0,09	0,59	0,65	0,26
коэф. детерминации между волатильностью дох.портфеля и волатильностью дох. Р/В													
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006-2015	2006-2010	2011-2015
R^2	0	0	0	0,68	0,97	0,85	0,03	0,10	0,47	0,96	0	0	0,16

3 Заключение

Целью данного исследования были оценка волатильности ценовых мультипликаторов и изучение взаимосвязи между волатильностью доходности ценовых мультипликаторов и волатильностью доходности акций российских отраслевых компаний с 2006 по 2015гг.

Акцент был сделан на коэффициент P/E и P/B в качестве основных рассматриваемых ценовых мультипликаторов.

Некоторые предыдущие исследования вывели связь между ценовыми мультипликаторами и волатильностью цен на акции в рамках европейских рынков. Эти выводы легли в основу для дальнейшего и более глубоко анализа связи между волатильностью доходности ценовых мультипликаторов и волатильностью доходности акций компаний нефтегазовой отрасли в рамках РФ изложенного в этой статье.

Метод мультипликаторов в оценке стоимости компаний достаточно прост и быстр в своем применении. Многие практикующие оценщики используют этот метод. Зачастую, в отсутствии достаточных ресурсов (временных, информационных) делается расчет с использованием мультипликаторов, что может, как мы выяснили, приводить к абсолютно некорректной оценке.

В исследовании оценены риски применения метода мультипликаторов в оценке стоимости компаний РФ. Модельные риски применения метода мультипликаторов оказались достаточно большими, их величина варьировалась по отраслям и периодам оценки (см. Приложение 2.3)

Доказана возможность использования волатильности ценовых мультипликаторов для создания модели прогнозирования волатильности цен акций в рамках, например, нефтегазовой отрасли российского рынка.

Из полученных результатов коэффициентов корреляции и t -крит. очевидно, что ситуация в рамках отраслей за один и тот же исследуемый период неодинакова.

В работе отмечается риск использования метода ввиду полученных результатов больших значений волатильности доходностей мультипликаторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Дамодаран, А. Инвестиционная оценка. Инструменты и методы оценки любых активов [Текст] / А. Дамодаран. - М. : Альпина Бизнес Букс, 2004. – 1323 с.
- 2 Рош, Дж. Стоимость компании (от желаемого к действительному) [Текст] / Джулиан Рош. - Минск: Гревцов Паблишер, 2008. – 352 с.
- 3 Григорьева, С.А. Моделирование рыночных мультипликаторов на развивающихся рынках капитала [Текст] / С.А. Григорьева, В.А. Черкасова, С. О. Козлов // Управленческий учет и финансы. - 2016. - №02 (46). - С.108-129.
- 4 Bhojraj, S. Who is my peer? A valuation-based approach to the selection of comparable firms [Text] / S. Bhojraj, C. Lee // Journal of Accounting Research. – 2002. - Vol. 40(2). - P. 407–439.
- 5 Schreiner, A. Equity Valuation Using Multiples: an Empirical Investigation / A. Schreiner. - 2007. - Available via:
[http://www1.unisg.ch/www/edis.nsf/syslkpbyidentifier/3313/\\$file/dis3313.pdf](http://www1.unisg.ch/www/edis.nsf/syslkpbyidentifier/3313/$file/dis3313.pdf) .
- 6 Moore, D., S. The Practice of Statistics for Business and Economics [Text] / D. S. Moore , G. P. McCabe, L. C. Alwan, B. A. Craig, W. M. Duckworth. - 3rd edition. - New York: W. H. Freeman and Company. - 2011. – 976 pages.
- 7 Паламарчук В.П. Оценка компании для обоснования стратегических решений [Текст] / В.П. Паламарчук. - М.: ГОУ ВПО АНХ, 2008. – 286 с.
- 8 Данилов, Е.В. Современные исследования особенностей применения метода рыночных сравнений на развитых и развивающихся рынках [Текст] / Е.В. Данилов, Х.К. Ибрагимова, Е.А. Нестеренко, А.Э. Улугова, И.А.Чалов // Корпоративные финансы. - 2013. - №2(26). - С. 102–115.
- 9 Чиркова, Е.В. Как оценить бизнес по аналогии [Текст] / Е.В.Чиркова М. - Альпина Бизнес Букс, 2009. - 224 с.
- 10 Liu J. Equity valuation using multiples [Text] / J. Liu, N. Doron, T. Jacob // Journal of Accounting Research. - 2002. - Vol. 40. - P. 135–172.
- 11 Alford, A. The Effect of the Set of Comparable Firms on the Accuracy of the Price-earnings Valuation Method [Text] / A. Alford // Journal of Accounting Research. – 1992. - № 30. - P. 94-108.

12 Ibbotson, R. Why does market volatility matter?, Yale insights, [online] / R. Ibbotson. – 2011. - Available via: <http://qn.som.yale.edu/content/why-does-market-volatility-matter> [Retrieved 2013-02-22]

13 Seghal, S. The Behaviour of Price Multiples in India (1990–2007) [Text] / S. Seghal, A. Pandey // Asian Academy of Management Journal of Accounting and Finance. – 2009. - 5(1). - P. 31-65.

14 Black, R. Studies in stock price volatility changes [Text] / R. Black // Proceedings of the 1976 Business Meeting of the Business and Economics Statistics Section, American Statistical Association. – 1976. –P. 177-181.

15 Cheng C. The valuation accuracy of the price-earnings and price-book benchmark valuation methods [Text] / C. Cheng, R. McNamara // Review of Quantitative Finance and Accounting. - 2000. - Vol. 15. - P. 349–370.

16 Sriram, K. Interpreting P/B ratio / K. Sriram. - 2006. - Available via: http://articles.economictimes.indiatimes.com/2006-12-15/news/27450208_1_book-valuevalue .

17 Barnes, R. Earnings Volatility and Market Valuation: An Empirical Investigation / R. Barnes. – 2001. - Available via: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=335380

18 Ou, J. A. Accounting Measurement, Price-Earnings Ratio, and the Information Content of Security Prices [Text] / J. A. Ou, S. H. Penman // Journal of Accounting Research. – 1989. - №27. – P. 111-144.

19 Fama, E.F. Value versus Growth: The International Evidence [Text] / E.F. Fama, K.R. French // The Journal of Finance. – 1998. - Vol 53, № 6. - P. 1975-1999.

20 Koutmos, D. The P/E Multiple and Market Volatility Revisited [Text] / D. Koutmos // International Research Journal of Finance and Economics. 2010. - №43. – P. 7-16.