РАЗДЕЛ IV. ФОНДОВЫЕ И ВАЛЮТНЫЕ РЫНКИ

Смирнов Р.В.

Факторы, влияющие на доходность корпоративных облигаций

*Московский государственный институт международных отношений
(Университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации
(Россия, Москва)*

doi:10.18411/sciencepublic-08-05-2020-14

idsp: sciencepublic-08-05-2020-14

Аннотация

В статье рассматриваются основные факторы, которые оказывают преобладающее влияние на доходность корпоративных облигаций. Исследование базируется на использовании регрессионного анализа спредов облигаций к КБД Московской бирже по ставкам премаркетинга (ставка купона/доходности на дату начала сбора книги заявок). Основная миссия модели помочь читателю сконцентрировать свои усилия на анализе ключевых параметров выпуска облигаций, а также стать базой для будущих исследований по автоматизации процесса прогнозирования доходности размещаемых долговых бумаг.

Ключевые слова: эконометрическая модель, доходность, облигации, спред, книга заявок, долговой рынок капиталов.

Abstract

The article considers the main factors that have a dominant influence on the yield of corporate bonds. The research is based on a regression analysis of bond spreads to MOEX GCURVE at premarketing rates (coupon/yield rate at the first day of the book-building). The main mission of the model is to help the reader focus their efforts on the analysis of key characteristic of the bond issue, and also to become a base for future research on automating the process of forecasting the yield of debt securities.

Keywords: econometric model, yield, bonds, spread, book-building, debt capital markets.

В 2019 году российский рынок облигаций демонстрировал рекордные показатели как по уровню ставок заимствования, так и по объему привлеченных заемных средств. Предыдущий 2018 год запомнился нестабильностью на фондовом рынке России, особенно на рынке акций, когда индекс Московской биржи оказался практически на одном уровне с фондовыми индексами таких стран, как Аргентина, Бразилия и Индия, что добавляло неопределённости для инвестиций в Российскую Федерацию. Также стремительный рост процентной ставки США (с 1,50% до 2,5% за 2018 год) оказался серьезным стимулом для оттока капитала из развивающихся стран в пользу США, так как последние 10 лет инвестиции в облигаций страны не рассматривались как доходные инвестиции, а были лишь инструментом диверсификации рисков. Однако в середине 2019 года ФРС США приняло решение снизить ставку на 25 б.п. (до 2,25%), тем самым побудив инвесторов снова взглянуть на развивающиеся рынки, в том числе и Россию. В добавок к этому риск санкций на РФ снижался, курс рубля укреплялся, а также Банк России проводил политику, способствующую росту рынка рублевых облигаций. Пятикратное снижение ключевой ставки позволило эмитентам привлекать более дешевое финансирование, что и стало одной из причин достижения рекордного объема размещений (2,7 трлн руб.) за всю историю российского рынка долговых бумаг.

Помимо положительной экономической ситуации рынок облигаций в России продолжает самостоятельное развитие: компаниям становится проще выпускать облигации, несмотря на необходимость тщательной подготовки (использование МСФО отчетности, получение кредитного рейтинга); квалификация организаторов (инвестиционных банков) повышается с каждым годом, как и их количество; инвесторы рассматривают долговые бумаги, как надежные и прибыльные вложения. Все условия побуждают рынок капиталов расти и становиться всё эффективней.

В связи с вышеописанными причинами, всем участникам рынка необходимо изучать сущность облигационных займов еще тщательней, чтобы предложение всегда могло обеспечивать возникающий спрос, а также создавать его. Первоначально важно понимать какие факторы будут оказывать влияние на тот или иной выпуск облигаций, чтобы установить справедливую цену (доходность облигации), по которой эмитент сможет привлечь требуемое количество заемных средств, а инвестор получит безопасный и доходный актив. Не говоря уже о том, что, возможно, в будущем большую часть работы по организации выпусков облигаций возьмет на себя компьютер, поэтому также требуется определить какие данные следует использовать для создания online-организатора.

Методология. Объектом данного исследования выступают рублевые корпоративные облигации, выпущенные в 2019 г., а предметом исследования – их спреды доходности в день начала сбора книги заявок, т.е. премаркетинговая ставка доходности. В исследовании будет использована множественная линейная регрессионная модель, которая поможет выявить наиболее значимые факторы, а также будет протестирована предиктивная способность подобных моделей в прогнозировании значений доходности облигаций. В модели не учитываются облигации, выпущенные банками, лизинговыми компаниями и другими финансовыми институтами, а также ипотечные и прочие структурные ценные бумаги. В исследовании также не рассматривались высокодоходные облигации, доходность к погашению/оферте которых больше значений КБД Московской биржи на 5% при соответствующей дюрации. Зависимой переменной выступает спред доходности в день начала сбора книги заявок (англ. book-building), а не в день размещения, так как инвесторы выставляют свои заявки, основываясь на экономической ситуации в день сбора книги заявок, а размещение может завершиться лишь через несколько недель после определения ставки. Также используется именно ставка премаркетинга (ставка дня начала сбора книги заявок), так как именно эта ставка демонстрирует оценку выпуска облигаций, которую инвесторы посчитали приемлемой для рассматриваемой сделки, чтобы согласиться участвовать. Таким образом спред на начало сбора книги заявок позволяет получить более ясное понимание настроений инвесторов по отношению к рассматриваемому выпуску облигаций. Информация, необходимая для построения модели, была получена на сайтах Московской Биржи, информационного агентства Cbonds, рейтинговых агентств Эксперт РА и АКРА, агентства Интерфакс – Центр раскрытия корпоративной информации (<http://e-disclosure.ru/>), а также в терминале Bloomberg. Основной используемый программно-технический инструментарий – программный пакет для статистического анализа STATISTICA 13.

Множественная линейной регрессионной модель. Чтобы определить какие факторы оказывают наибольшее влияние на доходность корпоративных облигаций при их размещении, а именно спред к бенчмарку на дату книги заявок, следует провести статистическое исследование.

Модель включает 98 наблюдений за эмиссией корпоративных облигаций на момент сбора книги заявок, которые прошли в 2019 году. Некоторые выпуски были учтены как один, но с суммированием объема эмиссии. Данный процесс возникает по причине того, что эмитенты регистрируют программу облигаций, которая позволяет один раз зарегистрировать эмиссию на определенный объем средств и выпускать

облигации частями тогда, когда нужно, без необходимости заново проходить регистрацию (нужно лишь уведомить ЦБ о очередном выпуске). Такими выпусками считались те, у которых дата книги и размещения были в одинаковые даты, имели одинаковые купоны, сроки и прочие условия, кроме объема выпуска.

Каждая запись или наблюдение в базе исходных данных имеет собственную совокупную оценку (количественную и качественную), состоящую из 14 параметров: полного наименования выпуска, 1 зависимой переменной (спред) и 12 потенциально объясняющих переменных: отрасль (12 dummy-переменных с присвоенными значениями «1» – компания работает в данной отрасли, «0» – компания не работает в данной отрасли); прирост ВВП за период, предшествующий дате сбора книги заявок; цена на нефть и курс рубля на дату книги заявок; значения КБД МБ с соответствующей дюрацией на дату сбора книги заявок; кредитный рейтинг бумаги, а точнее ожидаемый кредитный рейтинг (приняты значения от -16 до 0 для каждого грейда в категориях от AAA до B соответственно; грейды согласно шкалам рейтинговых агентств); доля государственного участия в лице Росимущества, в том числе и косвенное участие на дату книги заявок; срок до ближайшего погашения (одно из ближайших событий: оферта или фактическая дата погашения); наличие/отсутствие амортизации в условиях выпуска (dummy-переменная); маржинальность по EBITDA, долг/EBITDA, EBITDA/Проценты к уплате (на основе последней доступной отчетности МСФО на дату книги).

В ходе регрессионного анализа был проведен отбор значимых переменных, посредством выявления корреляции, постепенном отсеивании незначимых переменных, детальном анализе остатков, а также перебора различных вариантов группировки линейного уравнения и выявления наибольшего значения R² (дисперсионный анализ), были получены наиболее весомые описывающие переменные (см. Таблицу 1).

Таблица 1.

Значения описывающих переменные для модели.

Переменная	Коэффиц.	Сред. кв. ошибка	Числ. знач. значимости перем. (95%)	
			Экспоненциальное	Десятичное (0,1^6)
Константа	473,2362	30,25256	1,168E-27	0,000000
Кредитный рейтинг	28,4218	2,25391	9,196E-22	0,000000
Срок до ближ. погашения	6,1453	2,56803	1,874E-02	0,018742
Нефть и газ	24,4485	11,81503	4,132E-02	0,041325
Строительство	103,4843	13,58237	2,216E-11	0,000000
Хим. пром.	- 64,2975	17,77553	4,862E-04	0,000486
Ключевые показатели модели				
R ² = 78,95%		Adjusted R ² = 77,80%		Std. Err. of Estim. = 37,84

Таким образом, полученная множественная линейная регрессионная модель имеет следующий вид:

$$\text{Спред} = 473,2362 + 28,4218 \cdot \text{КР} + 6,1453 \cdot \text{Срок} + 24,4485 \cdot \text{О.НГ} + 103,4843 \cdot \text{О.С} - 64,2975 \cdot \text{О.Х}$$

КР – присвоенные значения кредитного рейтинга (от -16 до 0);

Срок – количество лет до ближайшего события: оферта или фактическое погашение; О.НГ – отрасль «Нефть и газ», биномиальное значение («0» или «1»); О.С – отрасль «Строительство», биномиальное значение («0» или «1»); О.Х – отрасль «Химическая промышленность», биномиальное значение («0» или «1»).

Прогнозирование доходности будущих выпусков корпоративных заемщиков. Построив окончательную модель на основе собранной выборки, можно сделать следующие выводы о значимости описывающих переменных.

Кредитный рейтинг – одна из важнейших переменных, которая оказывает значительное влияние на спред. В кредитный рейтинг уже входит полная оценка операционной и финансовой информации, анализ структуры компании и руководства. Данная оценка позволяет инвесторам экономить время на исследовании того или иного эмитента, а также быть уверенными, в некоторой степени, что высокий рейтинг гарантирует платежеспособность заемщика.

Срок до ближайшего погашения – в условиях нестабильности российской экономики эмитентам приходится возмещать риск инвесторов премией к ОФЗ, учитывая то, что обычно любая облигация с большим сроком имеет больший спред, а значит стоит подумывать о включении put-опциона (оферта) в условия сделки.

Отрасль «Нефть и газ» – данный сектор экономики, ни для кого не секрет, является ключевым для России, а значит любая компания и её выпуски ценных бумаг будут изменяться вместе с изменением цен на нефть (цены на газ обычно следуют за ценами на нефть). Рост цен на нефть (или хотя бы стабильность) должен стимулировать снижение доходности по облигациям.

Отрасль «Строительство» – на сегодняшний день строительная отрасль обладает повышенным риском, так на конец 2017 года данный сектор имел одну из самых высоких долей безнадёжных долгов. Ключевые риски: высокая стоимость материалов; высокий уровень налогов; серьезная конкуренция; неплатёжеспособность заказчиков; изменяющаяся законодательная база (эскроу-счета).

Отрасль «Химическая промышленность» – появление описываемого сектора в модели было неожиданно, однако и химическая отрасль имеет ряд рисков (зависимость от колебаний цен на ресурсы, качество продукции и конкуренция, устаревание основных фондов производства, сложность технологического процесса и т.д.), которые должны быть возмещены премией в доходности.

Предпоследним этапом регрессионного анализа является построение прогноза зависимой переменной на основе данных, которые не входят в выборку. Для данного этапа были взяты последние (по состоянию на 11.04.2020) 10 выпусков корпоративных облигаций (данные на дату открытия книги) и построены прогнозные значения спреда, а также проведено сравнение с фактическими значениями (см. Таблицу 2).

Таблица 2.

Прогнозирование значений спреда недавних выпусков на основе полученной модели.

Эмиссия	КР	Срок, лет	О.НГ	О.С	О.Х	Спред, б.п.	
						Прогноз	Факт
Ростелеком, 002P-02R	AA(RU)	7,0	0	0	0	118	68
КАМАЗ, БО-П06	A+(RU)	0,8	0	0	0	137	145
МТС, 001P-14	ruAA+	7,0	0	0	0	90	81
МОЭСК, 001P-02	AAA(RU)	3,0	0	0	0	37	71
РОЛЬФ, 001P-02	ruA-	2,0	0	0	0	201	392
Газпром нефть, 003P-03R	AAA(RU)	5,0	1	0	0	74	62
Уралкалий, ПБО-06-P	ruA	5,0	0	0	1	127	130
Магнит, БО-002P-01	AA(RU)	3,0	0	0	0	94	81
РОСНАНО, БО-002P-04	ruAA	0,7	0	0	0	80	324
ЕвроХим, БО-001P-07	ruA+	5,0	0	0	1	99	180

Полученные результаты прогнозных значений, в основном, значительно отличаются от фактических значений спреда по облигациям в настоящей модели. Для более наглядного отражения неточности полученной модели следует построить график разброса прогнозных и фактических значений (см. Рисунок 1).

Рисунок 1. Отклонение предсказанных значений спреда, б.п.

Рисунок 1 демонстрирует серьезное отклонение прогнозных значений от фактических, что неприемлемо для практического использования. Среднее отклонение выборки составило 103 б.п. (без «РОСНАНО, БО-002Р-02» 72 б.п.).

Выводы по исследованию и их интерпретация. По результатам проведенного исследования и построенной множественной линейной регрессионной модели были сделаны следующие выводы.

Ключевыми описывающими переменными являются:

Кредитный рейтинг. Важнейший фактор, который содержит в себе оценку деятельности, структуры, потенциальных рисков, стратегии, финансовых и операционных показателей эмитента. Обеспечивает инвесторам доступную и квалифицированную экспертизу выпуска облигаций.

Срок до ближайшего погашения отражает зависимость доходности облигаций от срока, на который они размещаются, т.е. необходимость коррекции премии за различный срок обращения.

Отрасль. Среди всех секторов экономики важными с точки зрения риска и премии являются: нефть и газ, строительство и химическая промышленность. Работа в отраслях «Нефть и газ», «Химическая промышленность» подразумевает более низкие спреды, однако деятельность в отрасли «Строительство и девелопмент» требует большую премию к бенчмарку для выпуска облигаций.

Использовать полученную модель в практической плоскости следует только как элемент проверки, поскольку существенная погрешность прогноза ($\text{Std. Err. of Estim.} = 37,84$) может занижить или завысить реальную стоимость облигации. При завышении инвестор получит преимущество в виде большей ставки доходности, однако слишком широкий спред может и отпугнуть кредитора. Эмитент будет нести повышенные затраты на обслуживание долга, что также является возможной проблемой для проведения успешной сделки. При занижении спреда инвестор может не заинтересоваться подобным предложением, а эмитент, возможно, недополучит необходимый объем заимствования.

Следовательно использование множественной линейной регрессионной модели является неприемлемым для точной оценки спреда к бенчмарку, даже применение диапазона $\pm X\%$ от полученного прогнозного значения не обеспечит желаемый результат – определение ставки премаркетинга. Следовательно, нужно использовать другие методы, которые описаны ниже.

На сегодняшний день наука о данных (data science) развивается быстрыми темпами, где основными методами является анализ, обработка, прогнозирование и представление данных в цифровой форме. Одними из возможных инструментов для создания модели, которая будет точно или в допустимом диапазоне выдавать значения спреда к бенчмарку, являются следующие алгоритмы. 1) Более сложные регрессионные модели: нелинейная множественная регрессионная модель; логит модель; пробит модель и т.д. 2) Модели на основе машинного обучения: деревья классификации; случайные леса; искусственные нейронные сети и т.д.

В исследовании А.М. Карминского и Р.Н. Бурехина «Сравнительный анализ методов прогнозирования банкротств российских строительных компаний» было доказано, что искусственные нейронные сети превосходят прочие методы, в том числе и регрессионные модели. Огромным преимуществом нейронных моделей является самостоятельное обучение и поиск новых решений, а также переменных, которые могли не восприниматься как значимые в процессе обучения модели.

Таким образом, чтобы создать действительно работающую и полезную предиктивную модель, которая сможет предоставлять обоснованные значения спреда к бенчмарку, следует задействовать большое количество инструментов для анализа данных, в том числе искусственные нейронные сети.

Несмотря на тот факт, что полученная модель оказалась недостаточно полезной для практического использования в работе участников рынков капитала, данное исследование позволило определить наиболее значимые факторы (описывающие переменные), а также подводит к дальнейшему изучению вопроса посредством более мощных инструментов анализа данных. Следующий этап исследования, возможно, позволит действительно создать рабочую модель оценки доходности, что в свою очередь является еще одним шагом к переходу от offline организации эмиссий к online способу. В будущем облигационный бизнес (инвестбанкинг) станет еще проще для всех участников рынка, а значит эффективней и дешевле, что обязательно поднимет позицию Российской Федерации на мировой арене, как страны с развитым фондовым рынком.

1. Карминский А.М. Сравнительный анализ методов прогнозирования банкротств российских строительных компаний. / А.М. Карминский, Р.Н. Бурехин // Бизнес-информатика. – 2019. – №3. – С. 52-66;
2. Милицкова Т.М. Влияние специфических факторов на спреды доходности корпоративных облигаций. / Т.М. Милицкова // Корпоративные финансы. – 2013. – №2. – С. 51-72.
3. Fernando Nascimento. Determinants of Bond Spread and Credit Default Swap: Why are they different? The case of Petrobras. / Fernando Nascimento, Renan Pinto. // R. Cont. Fin. – 2016. – Vol. 27, No. 71. – P. 185-201.
4. Francis Longstaff. Corporate Yield Spreads: Default Risk or Liquidity? New Evidence From the Credit Default Swap Market. / Francis Longstaff, Sanjay Mithal, Eric Neis. // The Journal of Finance. – 2005. – Vol. 60, No. 2. – P. 2213-2253.
5. Frank Fabozzi. The Handbook of Fixed Income Securities / Frank Fabozzi, Steven Mann. – 8th ed., rev. and exp. – McGraw Hill Professional, 2012.
6. John Hull. Bond Prices, Default Probabilities and Risk Premiums. / John Hull, Mirela Predescu, Alan White // The Journal of Credit Risk. – 2005. – Vol. 1, No. 2. – P. 53-60.
7. Kaplan Schweser. Fixed Income, Derivatives, And Alternative Investments. Kaplan Inc., 2019.
8. Robert Merton. On The Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates. / Robert Merton. // The Journal of Finance. – 1974. – Vol. 29, No. 2. – P. 49-70.
9. Samuel Hanson. Banks as Patient Fixed Income Investors. / Samuel Hanson, Andrei Shleifer, Jeremy Stein, Robert Vishny. // SSRN Electronic Journal. – 2015. – Vol. 117, No. 3. – P. 449-469.