Анализ премии зеленых облигаций

Ксения ЛИЖЕНИНА,
выпускница Высшей школы менеджмента, Санкт-Петербургский государственный университет

Cbonds провел второй конкурс студенческих работ по теме рынка ценных бумаг. Первое место заняла работа студентки Высшей школы менеджмента СПбГУ Ксении Лижениной, исследовавшей премию зеленых облигаций. Автор сопоставила зеленые облигации с аналогичными незелеными и выявила разницу в доходности, которая была принята за величину зеленой премии. Результаты анализа доказали существование зеленой премии и ее периодичность. Анализ разницы в ликвидности между зелеными и незелеными облигациями подтвердил, что между зеленой премией и ликвидностью существует причинная взаимосвязь. При этом ликвидность не является предиктором зеленой премии, из чего следует, что динамика премии может объясняться бихевиористическими мотивами инвесторов и их отношением к зеленым облигациям.

Эмитенты зеленых облигаций — как правило, финансово стабильные предприятия, поэтому инвесторы склонны воспринимать зеленые облигации как менее рискованные

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня инвесторы сфокусированы не только на прибыльных способах извлечения прибыли, но и на устойчивом развитии своих инвестиций. Именно поэтому во всем мире набирает популярность такой инструмент инвестирования, как зеленые облигации, финансовые средства от которых направлены на реализацию экологических проектов.

В общем случае риски, связанные с эмитентом, идентичны для сравнимых[1] зеленых и незеленых облигаций. Однако, поскольку эмитентами зеленых облигаций, как правило, становятся более финансово стабильные предприятия, муниципальные или федеральные правительства, инвесторы склонны воспринимать зеленые облигации как менее рискованные инструменты финансирования (Nanayakkara & Colombage, 2019). С другой стороны, инвестиции, привлекаемые посредством зеленых облигаций, как правило, направлены на крупные и более долгосрочные инфраструктурные проекты, имеющие большую степень неопределенности. Кроме того, зеленые облигации часто становятся предметом «гринвошинга»[2].

Таким образом, с одной стороны, зеленые облигации более стабильны, менее волатильны и более ликвидны в сравнении

[1] Здесь и далее под сравнимыми облигациями принимаем зеленые и незеленые облигации одного эмитента, имеющие идентичную структуру, срок обращения, валюту эмиссии.

[2] Экологическое позиционирование без достаточного на то основания.

с аналогичными облигациями, что позволяет предположить более низкую премию таких облигаций. С другой стороны, проекты в основе зеленых облигаций более рискованны и неопределенны, что предполагает более высокую премию за риск. Именно поэтому важно рассмотреть премию зеленых облигаций на разных стадиях «жизненного цикла» последних и выявить, как именно отношение инвесторов влияет на величину премии за риск. Таким образом, цель данного исследования — оценить премию зеленых облигаций на разных этапах жизненного цикла последних. Вопросы исследования мы можем сформулировать следующим образом:

1. Как премия зеленых облигаций меняется в течение жизненного цикла?
2. Если премия зеленых облигаций периодична и меняется с положительной на отрицательную или наоборот в сравнении с премией незеленых аналогов, то когда происходят точки разворота?

Для ответа на поставленные вопросы мы последовательно выдвигаем ряд гипотез. Во-первых, поскольку среди исследователей не существует консенсуса относительно существования зеленой премии[1] и ряд исследований не выявили статистически значимой зеленой премии (Ehlers & Packer, 2017, Larcker, D., 2019, Hyuna, 2020), нам необходимо удостовериться в том, что инвесторы действительно ценят экологичность зеленых облигаций, и проверить гипотезу *H1: при прочих равных условиях зеленые облигации торгуются с зеленой премией в сравнении с незелеными аналогами.*

Во-вторых, исследования, которые выявили статистически значимую зеленую премию, можно условно разделить на те, которые доказали существование положительной зеленой премии (Bachelet, 2019, C. Partridge, 2020), и те, которые доказали, что зеленые облигации торгуются с отрицательной премией относительно аналогов (Q. Wang, 2019, Zerbib, 2019, Karpf, 2018). Вышеуказанные авторы использовали регрессионный анализ в качестве основного метода исследования. Однако мы можем предположить периодичность зеленой премии, которая и привела к разным результатам через линейный регрессионный анализ. Отсюда мы можем сформулировать гипотезу *H2: зеленая премия имеет периодичность в течение жизненного цикла.*

Наконец, если мы рассматриваем зеленую премию как разницу в доходностях между зелеными облигациями и их парными незелеными аналогами, то в ходе сопоставления облигаций мы имеем только два существенных фактора различия — премия и ликвидность. В свою очередь, чтобы выяснить природу зеленой премии, нам необходимо оценить, какие факторы, помимо отношения инвесторов, могут оказывать влияние на ее величину. Следовательно, необходимо проверить гипотезу *H3: между зеленой премией и ликвидностью зеленой облигации существует зависимость.*

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для расчета и анализа зеленой премии было отобрано 59 пар зеленых облигаций и их незеленых аналогов по следующим идентичным характеристикам:

1. Эмитент.
2. Валюта эмиссии.
3. Структура облигации.
4. Срок погашения.

Дата эмиссии незеленого аналога была ограничена тремя годами до и после эмиссии зеленой облигации.

В выборку вошли облигации эмитентов из Восточной и Западной Европы и Канады. Мы намеренно не включили в выборку облигации стран третьего мира ввиду слабой развитости рынка зеленых облигаций. Зеленые облигации муниципалитетов и компаний Китая не были включены в выборку из-за высокой степени регулируемости рынка облигаций Китая. Поскольку наша цель — изучение отношения инвесторов к зеленым облигациям, вышеизложенные факторы могли исказить результаты исследования.

Зеленая премия была рассчитана как разница в доходности к погашению по мидпрайсу для зеленой облигации и аналогичным показателем для парной незеленой облигации. Далее все наблюдения (временные ряды для каждой зеленой облигации) были сдвинуты к нулевой точке — дате эмиссии и рассматривались на едином временном отрезке с целью выявить тенденции, свойственные определенному этапу жизненного цикла зеленых облигаций.

Для анализа тренда выборки был выполнен переход от панельных данных к временному ряду через расчет среднего значения всех наблюдений для каждого рассматриваемого периода. Далее был применен метод сглаживания Гаусса, чтобы сгладить сигналы каждого отдельного наблюдения рассматриваемой выборки и исключить наблюдения, представляющие собой белый шум.

Величина зеленой премии не может быть определена ликвидностью зеленой облигации и, более вероятно, определяется отношением инвесторов к зеленым облигациям

[1] Здесь и далее под зеленой премией принимаем разницу в доходностях между зелеными облигациями и их незелеными аналогами.

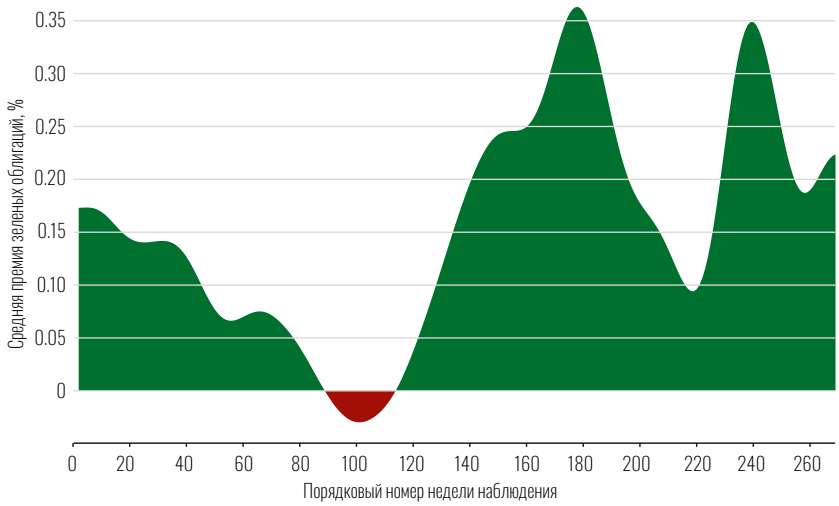

Рисунок 1
Динамика премий зеленых облигаций за все время

Метод сглаживания Гаусса показал, что зеленая премия периодична, положительна после эмиссии, но снижается и уходит в отрицательную область после 88-й недели. При этом, достигнув минимума в 100-й неделе, демонстрирует стремительный рост до конца рассматриваемого периода. На всем интервале после эмиссии и до 270-й недели тренд выборки статистически значим и не представляет собой белый шум.

Таким образом, гипотезы о существовании и периодичности зеленой премии были доказаны.

На втором этапе исследования был проведен аналогичный анализ ликвидности зеленых облигаций. В данном случае в качестве ликвидности был принят показатель разности бид-аск-спредов зеленой облигации и незеленого аналога.

Получившиеся показатели зеленой ликвидности были также сдвинуты к единому моменту времени «0» для анализа тенденций на разных этапах жизненного цикла облигации, после чего были рассчитаны средние значения зеленой ликвидности для каждого временного интервала. Наконец, к полученному интервалу было применено сглаживание Гаусса. Результаты сглаживания представлены на графике ниже.

Сглаживание Гаусса показало, что наблюдения после 170-й недели представляют собой белый шум. В данном случае положительные значения зеленой ликвидности демонстрируют более широкий спред зеленых облигаций и, следовательно, более слабую ликвидность. График динамики зеленой ликвидности показал, что после эмиссии зеленые облигации менее ликвидны, чем их незеленые аналоги. Однако в период с 15-й по 97-ю неделю зеленые облигации демонстрируют более высокий уровень ликвидности, который затем снова сменяется периодом более широкого спреда зеленых облигаций.

Поскольку предшествующий анализ зеленой премии и ликвидности показал похожую динамику, необходимо выяснить: является ли ликвидность зеленых облигаций предиктором зеленой премии, или динамика зеленой премии в большей степени объясняется бихевиористическими мотивами инвесторов.

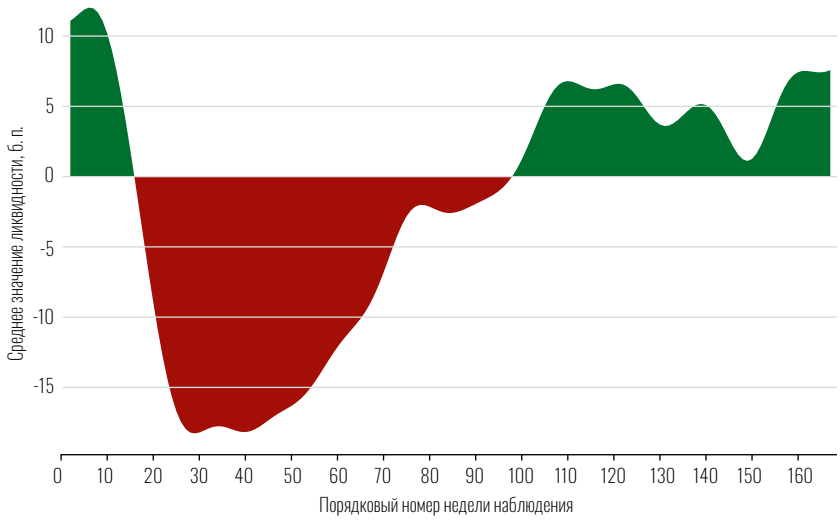

Рисунок 2
Разница в динамике бид-аск-спредов за все время

Таблица 1
Результаты теста Грейнджера на каузальность

	Diff_mid_yld_x	Liquid_x
Diff_mid_yld_y	1.0	0.16
Liquid_y	0.0	1.0

Для проверки данного предположения были проведены тесты на причинность Грейнджера, которые позволяют выявить каузальную связь между переменными. В данном случае тестирование поможет доказать, что является первичным — динамика зеленой ликвидности, которая оказывает влияние на тренд в ликвидности зеленых облигаций, или наоборот.

Результаты теста Грейнджера на каузальность представлены в Таблице 1, где в строках отражены зависимые переменные регрессии, в столбцах — регрессоры модели, значения таблицы — P-values.

Результаты теста Грейнджера показали, что ликвидность не является предиктором зеленой премии, в то время как зеленая премия является предиктором ликвидности. Полученный результат свидетельствует о том, что величина зеленой премии не может быть определена ликвидностью зеленой облигации и, более вероятно, определяется отношением инвесторов к зеленым облигациям.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты, полученные в ходе анализа премии зеленых облигаций, доказали существование статистически значимой зеленой премии и ее периодичность. Анализ ликвидности зеленых облигаций выявил статистически значимую разницу в ликвидности между зелеными облигациями и их незелеными аналогами. Однако тестирование на причинность Грейнджера не выявило статистически значимого влияния ликвидности на величину и динамику зеленой премии. При этом результаты тестирования показали обратное — зеленая премия является предиктором динамики ликвидности зеленых облигаций. Соответственно, гипотезу о существовании каузальной зависимости между зеленой премией и ликвидностью можно считать доказанной.

Возможным объяснением полученных результатов могут быть следующие положения:

1. На первом этапе жизненного цикла зеленой облигации (до 88-й недели) мы видим более высокую доходность и более слабую ликвидность. Принимая во внимание тот факт, что зеленая премия является предиктором ликвидности, а не наоборот, мы можем заключить, что на данном этапе информационная прозрачность относительно нового инструмента недостаточна для инвесторов и, следовательно, более активных сделок с облигацией.

2. На втором этапе (с 88-й по 113-ю неделю) рынок накопил достаточно информации о новой зеленой облигации. На данном этапе может быть выявлено большинство гринвошинговых проектов. В целом высокие доходности и низкие цены на облигации на данном этапе уже привлекли внимание спекулятивных инвесторов и способствовали более высоким объемам торгов, что увеличило ликвидность облигации.

3. На последнем этапе (после 113-й недели) зеленая премия снова возвращается в положительную область. Здесь мы видим изменение в природе инвесторов — на смену спекулятивным инвесторам, заинтересованным в высокодоходном и недооцененном инструменте, пришли инвесторы, ориентированные на долгосрочные и стабильные вложения. Также на данном этапе на первый план выходит проект в основе зеленой облигации. Ранее упоминалось, что, как правило, проекты характеризуются большей срочностью и представляют собой более рисковые и масштабные инфраструктурные проекты. Соответственно, инвесторы требуют более высокую доходность за подобные облигации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования важны как с теоретической, так и с практической точки зрения. Во-первых, был закрыт серьезный теоретический пробел в существующей литературе. Ранее мы освещали проблематику, заключавшуюся в отсутствии консенсуса среди авторов о факте существования зеленой премии. Данное исследование благодаря методологии анализа показало, что зеленая премия существует и она периодична. Полученный результат объясняет различия в выводах предшествующих исследований.

Во-вторых, с практической точки зрения результаты исследования однозначно описывают динамику зеленой премии. На основе полученных данных практики способны выстраивать и корректировать свою стратегию управления зеленым портфелем и/или инвестиционным портфелем со значительной долей зеленых облигаций. Кроме того, исследование показало, что доходность зеленых облигаций на протяжении большей части своего жизненного цикла превышает доходность своих незеленых аналогов, что делает зеленые облигации более привлекательным инструментом для инвесторов как с этической точки зрения, так и со стороны доходности.

Доходность зеленых облигаций на протяжении большей части жизненного цикла превышает доходность своих незеленых аналогов