

Финансовая грамотность населения и частные инвесторы

Financial literacy of the population and private investors

Приходцева Е.В.

Казанский инновационный университет им. В.Г. Тимирязова, 3 курс, факультет
Менеджмента и инженерного бизнеса, направление - Менеджмент, специальность -
Маркетинг.

e-mail audit25@mail.ru

Prikhodtseva E.V.

Kazan Innovation University. V.G. Timiryasova, 3rd year student, Faculty of Management and
Engineering Business, direction - Management, specialty - Marketing.

e-mail audit25@mail.ru

Аннотация

Как показывают исследования, низкая вовлеченность частных инвесторов в российский рынок ценных бумаг и риск разочарования начинающих инвесторов объясняются невысоким уровнем финансовой грамотности. Зачастую люди не понимают сути инструмента и того, как он работает. В связи с этим работы, посвященные изучению инвестиционных свойств облигаций, могут способствовать повышению финансовой грамотности начинающих и будущих участников рынка. Данная статья посвящена анализу цикла статей канд. физ.-мат. наук Н.В. Поповой, посвященных изучению свойств финансовых инструментов без кредитного риска, типа облигаций федерального займа (ОФЗ), популярных среди российских инвесторов. Цикл статей подготовлен в ходе преподавания дисциплины «Математические методы финансового анализа». Дисциплина, разработанная на основе междисциплинарного подхода на кафедре высшей математики РЭУ им. Г.В. Плеханова, посвящена изучению инвестиций в условиях определенности. Статьи содержат формулировки и математические доказательства инвестиционных свойств облигаций, ранее отсутствующие в литературе, а также выводы автора о роли прикладных математических дисциплин в экономическом вузе и повышении финансовой грамотности обучающихся. Приведенный в данной работе анализ статей может представлять интерес для специалистов в области инвестиций и преподавателей, занимающихся вопросами повышения финансовой грамотности.

Ключевые слова: финансовая грамотность населения, облигации, междисциплинарные курсы.

Abstract

Studies show that the low involvement of private investors in the Russian securities market and the risk of disappointment for novice investors are explained by the low level of financial literacy. Often people do not understand the essence of the tool and how it works. In this regard, the works devoted to the study of the investment properties of bonds can contribute to improving the financial literacy of beginners and future market participants. This article is devoted to the analysis of a series of articles by Ph.D. N.V. Popova (Phys.-Math. Sciences) devoted to the study of the properties of financial instruments without credit risk, such as federal loan bonds (OFZ), popular among Russian investors. A series of articles prepared in the course of teaching the discipline "Mathematical Methods of Financial Analysis". The discipline, developed on the basis of an interdisciplinary approach at the Department of Higher Mathematics of Plekhanov Russian

University of Economics, is devoted to the study of investments under certainty. The articles contain formulations and mathematical proofs of the investment properties of bonds that were previously absent in the literature, as well as the author's conclusions about the role of applied mathematical disciplines in an economic university and improving the financial literacy of students. The analysis of articles presented in this paper may be of interest to specialists in the field of investments and teachers involved in improving financial literacy.

Keywords: financial literacy of the population, bonds, interdisciplinary courses.

Одно из основных направлений развития рынка облигаций России - это приход на рынок частных инвесторов. Действительно, определенная часть населения имеет достаточные объемы свободных денежных средств, которые можно разместить на фондовом рынке страны [1, 2]. Известно, что облигации – это наиболее надежный инструмент для инвестирования. Фиксированный поток платежей по облигации снижает уровень неопределенности и риски инвестора. Согласно исследованиям [3-5], облигации могут составить хорошую конкуренцию депозитам. По утверждению авторов работы [3], при вложении в облигации или на депозит денежные средства инвестируются на определенный срок под заранее известный процент. Но у облигаций есть два основных преимущества: как правило, более высокая доходность и возможность забрать деньги без потери начисленных процентов. При досрочном закрытии счета в банке проценты не выплачиваются, однако облигации можно продать без потери причитающихся процентов за каждый день владения облигацией. Несмотря на это, среди широкого круга частных инвесторов облигации не пользуются большой популярностью. Одна из ключевых причин – невысокий уровень финансовой грамотности населения. В свою очередь, частные инвесторы, проявляющие интерес к финансовому рынку, сталкиваются с трудностями. По сообщению интернет-ресурса¹, рынок облигаций имеет множество нюансов, в которых простому инвестору без профильного образования разобраться трудно. Люди не отличают купон от доходности, обратную зависимость между доходностью и ценой бумаги. Такие факторы несут риск разочарования инвесторов в финансовых инструментах, способного подорвать интерес к самой идее инвестирования, из-за чего повышение финансовой грамотности является ключевой задачей для работы с новыми инвесторами.

Повышение финансовой грамотности в области инвестиций требует знакомства с теорией инвестирования с фиксированным доходом в условиях определенности. Основной объект изучения теории – инвестиции в облигации, как наиболее распространенный инструмент для инвестиций с фиксированным доходом. Далее приведен обзор статей, посвященных изучению свойств облигаций без кредитного риска, типа облигаций федерального займа (ОФЗ) на российском рынке облигаций. Известно, что математические методы - это основной инструментальный, используемый для изучения финансов и инвестиций. В работах [6-8] показана решающая роль математических методов в развитии теории финансовых инвестиций. Обосновываются следующие выводы: применение математических методов позволяет систематизировать рыночные наблюдения, иногда их объяснять, а также получать дополнительную информацию об инвестиционных свойствах облигации.

В следующих работах обзора приведены формулировки и математические доказательства инвестиционных свойств облигации, ранее известных лишь по рыночным наблюдениям или недостаточно изученных в теории. Рассматривается влияние основных и второстепенных параметров облигации на цену, дюрацию и процентный риск облигации. Это важнейшие характеристики облигации как объекта инвестирования. Поэтому задачи о факторах, влияющих на цену, дюрацию и процентный риск облигации, представляют как

¹ Рынок облигаций в 2021 году: преодолеть нестабильность. <https://www.raexpert.ru/docbank/804/304/9a1/b6c6cf48add84b022b4906e.pdf>

теоретический, так и практический интерес. Справедливость доказанных утверждений подтверждается вычислениями.

В работах [9-11] рассмотрено влияние уровня доходности рынка на изменчивость цены облигации и величину изменения цены облигации при изменении срока до погашения на один купонный период. Изменчивостью цены облигации называют относительное (процентное) изменение цены облигации при изменении ее доходности. Под доходностью облигации, или рыночной доходностью, понимается доходность к погашению. По величине процентного изменения цены облигации при изменении ее доходности оценивают чувствительность цены облигации к изменению рыночной процентной ставки на заданную величину, т.е. процентный риск облигации. Установлено, что чем выше уровень процентных ставок рынка, тем ниже изменчивость цены облигации. Из доказательства следует, что данное свойство цены облигации объясняется выпуклостью зависимости «цена – доходность».

Для величины изменения цены облигации при изменении срока до погашения на один купонный период установлено, что для облигаций, продающихся с премией, абсолютное и относительное изменения цены облигации являются убывающими функциями доходности рынка; для облигаций, продающихся с дисконтом, существуют точки максимумов абсолютного и относительного изменений цены облигации. Данный результат означает, что если на рынке имеются облигации одинакового качества, все параметры которых совпадают, кроме сроков до погашения, которые отличаются на один купонный период, то цены облигаций будут отличаться на величину, зависящую от уровня процентных ставок рынка по установленному в работах [9-11] закону.

Довольно много внимания уделено автором изучению процентного риска облигации и свойств показателя дюрации. В работах [12-15] рассмотрено влияние срока до погашения на процентный риск и дюрацию облигаций. Установлено, что для облигаций, продающихся с премией или по номиналу, процентный риск и дюрация являются возрастающими функциями срока до погашения. Для облигаций, продающихся с дисконтом, существует срок максимума процентного риска и дюрации. Установлены приблизительные значения сроков максимума показателей. Подчеркнем, что в работах [12-15] рассматривались цена и дюрация облигации, не содержащей накопленного купонного дохода, т.е. рассматривались значения цены и дюрации облигации на моменты сразу после купонной выплаты. Поведение цены и дюрации облигации между купонными выплатами не учитывалось. Поведение цены облигации между купонными выплатами рассмотрено в литературе по инвестициям, в то время как задаче о поведении дюрации облигации между купонными выплатами в литературе уделено значительно меньше внимания.

В работе [15] задача о зависимости процентного риска облигации от срока до погашения рассмотрена в контексте изменяющейся ключевой процентной ставки. Рост ключевой ставки в 2021 г. сопровождался ростом доходностей на рынке облигаций. Ранее купленные облигации оказались подверженными процентному риску. Согласно рыночным наблюдениям, процентный риск долгосрочных облигаций больше по сравнению с краткосрочными. В работе [15] получено математическое доказательство зависимости процентного риска облигации от срока до погашения, согласующееся с рыночными наблюдениями.

В работах [16, 17] рассмотрено поведение дюрации Маколея между купонными выплатами. Установлено, что в течение купонного периода дюрация Маколея изменяется по линейному закону и в конце периода испытывает скачок, величина которого зависит от срока до погашения.

В работе [18] установлена зависимость дюрации Маколея от числа купонных платежей в году. Установлено, что дюрация облигации уменьшается с увеличением числа купонных платежей в году, что согласуется с определением показателя дюрации Маколея, как средневзвешенного срока возмещения инвестиций.

В работах [19, 20] рассмотрено влияние числа купонных платежей в году на цену облигации. В работе [20] показано, что результат решения этой задачи зависит вида показателя доходности к погашению. При использовании доходности к погашению в виде эффективной процентной ставки установлено, что цена облигации увеличивается с увеличением числа купонных платежей в году, что согласуется с рыночными наблюдениями. Использование доходности к погашению в виде годовой номинальной процентной ставки, принятой на многих рынках, не позволило получить результаты, имеющие экономический смысл.

Работа [21] посвящена влиянию вида показателя доходности к погашению облигации на результаты исследований инвестиционных свойств облигации. Установлено, что показатель доходности к погашению в виде номинальной процентной ставки в некоторых исследованиях может приводить к некорректным результатам в отличие от показателя доходности в виде эффективной процентной ставки.

Работа [22] посвящена влиянию числа купонных платежей по облигации на доходность инвестиции в облигацию. Показано, что доходность инвестиции в облигацию увеличивается с увеличением частоты купонных платежей при любой ставке реинвестирования.

Работы [23, 24] посвящены портфелю облигаций, не имеющих кредитного риска. Рассмотрены свойства портфеля и управление портфелем облигаций в стратегии иммунизации.

Инвестиционный проект в условиях определенности – это тоже инвестиции с фиксированным доходом. В работе [25] рассмотрено влияние ставки дисконтирования проекта классического характера (расходы инвестора предшествуют доходам от проекта) на его эффективность.

Результаты исследований работ [6-25] дополняют теорию финансовых инвестиций с фиксированным доходом и могут быть полезны в задачах долгосрочного и портфельного инвестирования. Применение математических методов способствует развитию теории. В результате увеличивается способность теории выполнять основную свою функцию – возможность понимать, объяснять и прогнозировать поведение облигации как объекта инвестирования.

Работа выполнена в ходе преподавания дисциплины «Математические методы финансового анализа», разработанной на основе междисциплинарного подхода, в РЭУ имени Г.В. Плеханова. Проведено исследование влияния прикладных математических дисциплин на уровень подготовки выпускника экономического вуза. Основные выводы: междисциплинарные экономико-математические курсы, базирующиеся на фундаментальных разделах высшей математики, фактически продолжают математическое образование экономиста и способствуют формированию финансовой грамотности обучающихся, пониманию будущими экономистами роли математики в экономическом образовании, позволяют сформировать у выпускников экономических вузов необходимые компетенции в области применения математических методов в экономике, что повышает качество подготовки экономистов и их конкурентоспособность. По результатам исследований опубликованы работы [26-30].

Для изучения дисциплины и формирования соответствующей математической подготовки опубликованы учебники [31, 32] и учебные пособия [33-37] для студентов экономических вузов.

Список литературы

1. Алексеева И.А, Макарова Е.В. Российский рынок корпоративных облигаций: тенденции и перспективы развития. *Известия Байкальского государственного университета*. 2017. 27 (3): 389-400. DOI: [10.17150/2500-2759.2017.27\(3\).389-400](https://doi.org/10.17150/2500-2759.2017.27(3).389-400)
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30057803&ysclid=lk87h5tghe109608631>

2. Воробьева Е.И. Российский рынок облигаций: состояние и перспективы. *Научный вестник: Финансы, банки, инвестиции*. 2017. 2(39): 90-101.
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30586005&ysclid=lk87tjlnnu739459972>
3. Исаев А.К., Демьянов В.Н. Анализ факторов, влияющих на доходность корпоративных облигаций. Мат. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием “Исследование и проектирование интеллектуальных систем в автомобилестроении, авиастроении и машиностроении”(ISMCA’ 2018). (Таганрог, 19-20 апреля 2018 г.). Невинномысск: ЭльДирект; 2018:136-140. <https://elibrary.ru/item.asp?id=35237987>
4. Николаева А.А., Кох И.А. Инвестирование в облигации как альтернатива банковским депозитам. *Тенденции развития науки и образования*. 2020. 66(3):181-186. doi: 10.18411/lj-10-2020-138
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44118042&ysclid=ll3jei9ze7638058333>
5. Лессард К., Трегуб А.В. Сравнительный анализ доходностей облигаций и банковских депозитов в США и России. *Тенденции развития науки и образования*. 2021. 69(1): 158-163. doi: 10.18411/lj-01-2021-43 <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44668925>
6. Попова Н.В. Роль математических методов в развитии теории финансовых инвестиций с фиксированным доходом. Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2016, 4(88), с. 126-130.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=26555680>
7. Попова Н.В. Теоремы об оценке облигаций как математические. Уральский научный вестник. 2016, т.7, №2, с. 49-54. <http://elibrary.ru/item.asp?id=26505565>
8. Попова Н.В. Рыночные теоремы как математические. Проблемы научной мысли. 2017, т.1, № 10, с. 75-83. <http://elibrary.ru/item.asp?id=28103988>
9. Барбаумов В.Е., Попова Н.В. Влияние уровня доходности рынка на поведение цены облигации. Менеджмент и Бизнес-Администрирование. 2015, №3, с. 52-57.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=24218676>
10. Попова Н.В. Рыночные теоремы и их продолжение. Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2013, 7(61), с.93-101.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=19960439>
11. Popova, N. V. On Certain Propertis of Bond Prices// International Business Management. 2016. Vol. 10. N S3. pp. 6270-6273. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32598086>
12. Попова Н.В. О некоторых свойствах дюрации Маколея. Вестник финансового университета. 2011, 1(61), с. 42-46. <https://elibrary.ru/item.asp?id=15562176>
13. Попова Н.В. Влияние срока до погашения на изменчивость цены облигации. Вестник финансового университета. 2013, 3(75), с. 72-84.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=19317253>
14. Попова Н.В. Математические методы в изучении процентного риска долгосрочных облигаций. Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2016, 1(85), с. 101-107. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25723954>
15. Попова Н.В. Процентный риск облигаций в условиях изменяющейся ключевой ставки. Финансы: теория и практика. 2022;26(3):186-195.
DOI: 10.26794/2587-5671-2022-26-3-186-195 <https://elibrary.ru/item.asp?id=49295120>
16. Попова Н.В. Особенности зависимости дюрации Маколея от срока до погашения. Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2017, 3(93), с. 142-150. <https://elibrary.ru/item.asp?id=29385747>
17. Popova N.V. Clarification of Dependence of the Macaulay Duration on the Period Until Maturity. *Advances in Economics, Business and Management Research* (Springer), 2020, vol. 128, p.p. 2873 – 2878. <https://elibrary.ru/item.asp?id=46495116>
18. Попова Н.В. Влияние частоты купонных платежей на показатель дюрации облигации. Вестник финансового университета. 2015, 4(88). С.104-115.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=24099645>

19. Попова Н.В. Влияние частоты купонных платежей на цену облигации. Вестник финансового университета. 2012, 3(69), с. 40-44.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=17821349>
20. Попова Н.В. Задача о влиянии числа купонных платежей в году на цену облигации и ее решения. Фундаментальные исследования. 2020, 12. С. 186-191;
DOI 10.17513/fr.42930 <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44585414>
21. Попова Н.В. О доходности к погашению купонной облигации. Финансы: теория и практика/Finance: Theory and Practice. 2023;27(3):126-138.
<https://doi.org/10.26794/2587-5671-2023-27-3-126-138>
22. Попова Н.В. О влиянии частоты купонных платежей на доходность инвестиции в облигацию. Известия высших учебных заведений. Серия: экономика, финансы и управление производством. 2019. 3 (41). С.73 – 78.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=41102940>
23. Попова Н.В. Портфель облигаций без кредитного риска и его инвестиционные свойства. Известия Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. 2014, 4 (18). С.129-143. <https://elibrary.ru/item.asp?id=23241769>
24. Попова Н.В. Управление портфелем облигаций в стратегии иммунизации. Известия Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. 2014. 4 (18), с. 144-160.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=23241770>
25. Попова Н.В. Исследование инвестиционных проектов с помощью математических методов. Вестник российской экономической академии им. Г.В. Плеханова. 2010, 5(35), с. 89-92. <https://elibrary.ru/item.asp?id=15239808>
26. Попова Н.В. О роли прикладных математических курсов в образовании экономиста. Известия Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2013, 3 (13), с. 127-132. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19141736>
27. Попова Н.В. Роль прикладных математических дисциплин в образовании экономиста. Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. 2018, 1(97), с. 23-29. DOI:[10.21686/2413-2829-2018-1-23-29](https://doi.org/10.21686/2413-2829-2018-1-23-29)
<https://elibrary.ru/item.asp?id=32615385>
28. Popova N. V. Problems and Ways of Improving the Quality of Mathematical Training in Students of Economics, Astra Salvensis, VI (2018), Special Issue, p. 127-135.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=35769066>
29. Popova N. V. Applied Mathematical Disciplines in the Context of Interdisciplinary Connections. AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research. 2021. VOL. 11, Issue 2, Special Issue XXIII, 269-272. <https://elibrary.ru/item.asp?id=47811918>
30. Попова Н.В. Междисциплинарные курсы в экономическом вузе. Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2023, т.20, №3 (129), с. 40-49. <https://elibrary.ru/item.asp?id=54065791>
31. Барбаумов В.Е., Попова Н.В. Математический анализ: N -мерное пространство. Функции. Экстремумы. Учебник. Сер. Высшее образование: Бакалавриат. М.: ИНФРА-М, 2019, 341 с. <https://elibrary.ru/item.asp?id=36803928>
32. Барбаумов В.Е., Попова Н.В. Математический анализ: N -мерное пространство. Функции. Экстремумы. Учебник. Сер. Высшее образование: Бакалавриат. М.: ИНФРА-М, 2016, 341 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26458520>
33. Попова Н.В. Математические методы финансового анализа. Сер. Высшее образование: Бакалавриат. М.: ИНФРА-М, 2019. 81 с.
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37135715>
34. Попова Н.В. Математические методы финансового анализа. М.: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2016. 80 с.
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28953779>
35. Барбаумов В.Е., Попова Н.В. Математический анализ. Интеграл Римана.. М.: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2019. 140 с.

<https://elibrary.ru/item.asp?id=41117876>

36. Барбаумов В.Е., Попова Н.В. Индивидуальные контрольные задания по дисциплине «Дифференциальные уравнения». Интегральное исчисление. М.: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2020, 72 с.

<https://elibrary.ru/item.asp?id=47110328>

37. Барбаумов В.Е., Попова Н.В. Метрические пространства. М.: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2013, 76 с.

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29845217>