

DOI: 10.18721/JE.14106
УДК 338.121

ВОПРОСЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ «ЗЕЛЕННЫХ» ОБЛИГАЦИЙ

Малевская-Малевиц Е.Д.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

В настоящей статье рассматривается относительно новый для российского рынка источник финансирования предприятий, реализующих так называемые «зеленые» инновации. Целью исследования является формулировка модели ценообразования «зеленых» облигаций (green bonds), а также перспективы этого источника финансирования на российском рынке ценных бумаг. «Зеленые» облигации — инновационный источник финансирования, который открывает новые возможности привлечения долгосрочного капитала для достижения устойчивого роста российских предприятий. В статье дано определение понятия «зеленые облигации», приведена статистика объема мирового выпуска, а также результатов эмиссий российских компаний. Приведен анализ литературных источников по теме исследования. Сформулированы основные преимущества этого источника финансирования, а именно «зеленая» направленность, дополнительный потенциал роста предприятий, возможность выпуска бессрочных эмиссий, а также облигаций с плавающим купоном. В статье обосновано, что за счет эмиссии «зеленых» облигаций предприятие получает дополнительный источник финансирования своего роста, что крайне важно в условиях общего экономического спада. В качестве дополнительного преимущества для предприятий, генерирующего приращение рыночной стоимости компании, автор отмечает репутационный фактор эмиссии «зеленых» облигаций. В виду того, что переход к «зеленым» ресурсосберегающим технологиям, осознанному потреблению, бережливим инновациям является устойчивым мировым трендом, «зеленые» облигации улучшают деловую репутацию компании-эмитента, а также инвестора, приобретающего подобную ценную бумагу. Все эти факторы могут компенсировать повышенный риск «зеленых» инноваций — проектов, для финансирования которых и предназначен этот специфический источник капитала. В статье представлена модель ценообразования «зеленых» облигаций, учитывающая специфику этого источника финансирования. В заключении сделаны выводы о текущем положении рынка корпоративных «зеленых» облигаций России, сформулированы основные направления его перспективного развития, а также проблемы, этому препятствующие.

Ключевые слова: зеленые облигации, концепция устойчивого экономического развития, ценообразование, деловая репутация, стоимость компании

Ссылка при цитировании: Малевская-Малевиц Е.Д. Вопросы ценообразования «зеленых» облигаций // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2021. Т. 14, № 1. С. 75–83. DOI: 10.18721/JE.14106

Это статья открытого доступа, распространяемая по лицензии CC BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

GREEN BONDS PRICING ISSUES

E.D. Malevskaia-Malevich

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,
St. Petersburg, Russian Federation

This article examines a relatively new source of financing for the Russian market for enterprises implementing the so-called “green” innovations. The purpose of the study is to define the model of green bonds pricing, as well as the prospects of this financing source in the Russian stock market. Green bonds are an innovative source of financing that opens up new opportunities for attracting long-

term capital to achieve sustainable growth for Russian enterprises. The article provides a definition of the concept of green bonds, provides statistics on the volume of world issue, as well as the results of emissions of Russian companies. The analysis of literary sources on the research topic is given. The main advantages of this source of financing are formulated, namely, green focus, additional potential for growth of enterprises, the possibility of perpetual issues, as well as floating rate notes. The article substantiates that due to the issue of green bonds, the company receives an additional source of financing for its growth, which is important in the context of the general economic downturn. As an additional advantage for enterprises that generate an increment in the company's market value, the author notes the reputation factor of the emission of green bonds. In view of the fact that the transition to green, resource-saving technologies, conscious consumption, and lean innovation is a stable global trend, green bonds improve the business reputation of the issuing company, as well as the investor purchasing such securities. All of these factors can offset the increased risk of green innovation: the projects for which this specific source of capital is intended. The article presents a pricing model for green bonds, taking into account the specifics of this funding source. The author draws conclusions on the current state of the market for corporate green bonds in Russia and formulates the main directions of its future development, as well as the obstacles.

Keywords: green bonds, sustainable development concept, pricing, goodwill, company value

Citation: E.D. Malevskaia-Malevich, Green bonds pricing issues, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 14 (1) (2021) 75–83. DOI: 10.18721/JE.14106

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Введение

Проблема привлечения долгосрочного финансирования является в принципе весьма актуальной для промышленных предприятий России, так как традиционно любая инновационная деятельность сопряжена с большими рисками и долгими сроками окупаемости, что значительно снижает круг потенциальных инвесторов. Одним из инструментов долгосрочного заемного финансирования, сочетающим в себе приемлемую доходность для инвестора, ограниченный риск инвестора, относительно невысокую стоимость капитала для эмитента, является облигация. В настоящее время получили распространение так называемые «зеленые» облигации, такой вид инвестирования также называют «осознанным». Рассмотрим предпосылки возникновения этого источника финансирования [1, 2].

Так называемые «зеленые» облигации – сравнительно новый источник финансирования. Такие ценные бумаги были созданы для финансирования проектов, имеющих положительные экологические и/или климатические преимущества. Большинство выпущенных зеленых облигаций – это облигации с «использованием поступлений» или облигации, привязанные к активам. Поступления от этих облигаций предназначены для финансирования «зеленых» инвестиционных проектов. Эмитентами облигаций могут быть муниципалитеты, инвестиционные банки, предприятия, покупателями – институциональные и частные инвесторы [3].

Единого понимания того, что делает облигацию «зеленой», нет.

Ehlers и Packer (2017) отмечают, что «зеленые» облигации в среднем при выпуске оценивались с премией по сравнению с обычными облигациями, но их эффективность на вторичном рынке с течением времени была аналогичной¹. Также важным результатом их исследования, на наш взгляд, является вывод о том, что относительно большая доля «зеленых» облигаций приходится на секторы, подверженные кредитным рискам, связанным с окружающей средой.

Nanayakkara и Colombage (2019) [4] исследует разницу в цене «зеленых» и обычных облигаций на мировых рынках капитала. Предметом исследования стал вопрос о том, хотят ли инвесторы платить премию за «зеленые» облигации по сравнению с обыкновенными. С помощью гибридной модели анализа панельных данных авторы выявили фиксированные эффекты переменных в

¹ Ehlers T., Packer F. Green bond finance and certification. BIS Quarterly Review September 2017. URL: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709h.htm (дата обращения: 18.10.2020)

модели случайных эффектов. Они пришли к выводу, что «зеленая» этикетка дает эмитентам стимул для привлечения средств путем выпуска «зеленых» ценных бумаг, а инвесторам — возможность диверсифицировать доходность своих инвестиций. Авторы считают, что «зеленые» ценные бумаги могут покрыть глобальные потребности в «зеленых» инвестициях. Авторы обосновывают необходимость поддержать рост рынка «зеленых» инвестиций для смягчения последствий изменения климата.

Рынок «зеленых» облигаций стартовал в 2007 г. с выпуска Европейского инвестиционного банка (ЕИБ) и Всемирного банка — с рейтингом AAA. Поворотный момент произошел в 2014 г., когда была выпущена первая корпоративная зеленая облигация Vasakronan — шведской компании, занимающейся недвижимостью [6]. В этом году рынок «зеленых» облигаций начал стремительно расти, за год их было выпущено на 37 млрд долларов США. В 2018 г. эмиссия достигла 167,3 млрд долларов США, что стало еще одним рекордом [5].

По данным инвестиционной компании «ФИНАМ»², согласно еженедельному мониторингу рынка еврооблигаций от 19 октября 2020 г. в сегменте выпуска еврооблигаций можно отметить выпуск ОАО «РЖД» с погашением в 2027 г. (см. табл. 1). Как и другие еврооблигации в единой европейской валюте, этот выпуск показал отрицательную динамику на фоне пандемии, однако аналитики положительно оценивают перспективы его восстановления, связывая их не только с общим трендом рынка — сокращением кредитных спредов заемщиков из EM по мере нормализации ситуации в мировой экономике, — но прежде всего с тем, что этот евробонд является «зеленым» выпуском. Это первый green bond российской компании на внешнем рынке.

Данный сегмент облигационного рынка является одним из самых быстрорастущих в мире, спрос на такие бумаги формируют так называемые ESG-фонды (Environmental, Social и Governance). Отметим, что Euro Green Bond Index (отслеживающий номинированные в единой европейской валюте «зеленые» евробонды) демонстрирует преодоление последствия коронавирусного кризиса, переписав свои исторические максимумы.

РЖД уже имела опыт выпуска «зеленых» облигаций в рублях. Ранее компания разместила уникальный и абсолютно инновационный долговой инструмент — бессрочный «зеленый» выпуск рублевых облигаций с плавающей ставкой купона. Это было первое рыночное размещение «зеленых» облигаций в России для государственного корпоративного заемщика с наивысшим кредитным качеством. Объем выпуска в ходе размещения был увеличен с изначально заявленных 20 млрд руб. до 100 млрд руб. [7].

Таблица 1. «Зеленые» облигации ОАО «РЖД» в обращении

Тип	Код ISIN	Дата размещения	Дата погашения	Объем эмиссии	Ставка купона (текущая)%	Периодичность выплаты купона, раз(а) в год
Еврооблигации	XS1843437036	23.05.2019	23.05.2027	500 000 000 EUR	2,200	1
Еврооблигации	CH0522690715	12.03.2020	12.03.2026	250 000 000 CHF	0,840	1
Локальные облигации	RU000A102564	30.09.2020	без установленного срока погашения	100 000 000 000 RUR		2

Источник: сайт ОАО РЖД (<https://company.rzd.ru/ru/9972>)

Не смотря на низкую финальную доходность 2,2% (см. табл. 1), которая на момент выпуска стала самой низкой ставкой купона в евро в истории размещений российских эмитентов, книга

² URL: <https://bonds.finam.ru/> (дата обращения: 18.10.2020).

заявок на пике составила почти €1,8 млрд. В рамках сделки поступило более 130 заказов от инвесторов, что является рекордным для транзакции российского эмитента, деноминированной в евро. При этом следует отметить, что лишь 26% выпуска было куплено российскими инвесторами, остальные ценные бумаги были проданы иностранным инвесторам. Можно сделать вывод о том, что, несмотря на низкую купонную доходность, «зеленые» облигации являются крайне привлекательными для инвесторов и открывают дополнительные возможности для привлечения иностранных инвестиций.

Облигация с плавающей процентной ставкой – ценная бумага, размер выплачиваемых процентов по которой привязан к заранее определенному финансовому показателю. Купон формируется следующим образом: это бескупонная кривая Облигаций федерального займа (zero-coupon yield curve) плюс некая рискованная премия. Это может быть ставка рефинансирования центрального банка или средняя межбанковская процентная ставка [8]³.

Использование облигаций с плавающими процентными ставками дают возможность инвесторам и компаниям-заемщикам снизить финансовые риски, связанные с изменением ситуации на рынке заимствований. Таким образом, выпуск облигаций с плавающей ставкой купона может снизить как для предприятия, так и для инвестора основной риск, релевантный для облигаций – риск изменения процентной ставки.

$$PVbond = \sum_{i=m}^n \frac{r \times N}{(1 + YTM)^i} + \frac{N}{(1 + YTM)^n} \quad (1)$$

Здесь r – купонная ставка по облигации, YTM (yield to maturity) – доходность к погашению облигации, ставка дисконтирования, которая приравнивает будущие денежные потоки к текущей цене облигации.

Доходность к погашению варьируется в зависимости от рыночной цены облигации, в то время как величина купонных выплат определена в момент выпуска облигации. В таком случае, если предприятие привлекает капитал по определенной процентной ставке, а за время обращения облигаций цена денег в экономике снижается, то компания будет вынуждена платить за капитал по высокой цене. Такая закономерность справедлива и для инвестора: рост процентных ставок в экономике может привести к тому, что его вложение в облигации с фиксированным купоном теряет эффективность. Таким образом, облигации с плавающей процентной ставкой защищают инвесторов от потери части возможной прибыли [9, 10].

Объем рынка «зеленых» облигаций увеличивается, что говорит о необходимости проработки теоретической и методологической базы для определения методов ценообразования этих финансовых инструментов, а также определения эффективности их использования в качестве источника финансирования инновационной деятельности предприятий, что и послужило целью данного исследования [11].

Результаты исследования

По результатам проведенного анализа можно сгруппировать преимущества выпуска «зеленых» облигаций для предприятий в виде следующей схемы (рис. 1).

Безусловно, «зеленые», эколого-ориентированные инвестиции связаны с повышенной рискованной надбавкой, длительным сроком окупаемости и, как правило, с очень низкой доходностью. Однако, у данного инструмента есть неоспоримые преимущества [12, 13].

Во-первых, выпуск бессрочных облигаций позволяет компаниям привлекать капитал, который отражается как собственный в структуре пассива баланса предприятия. Учитывая текущее

³ URL: <https://brandirectory.com/reports/> (дата обращения: 20.10.2020).

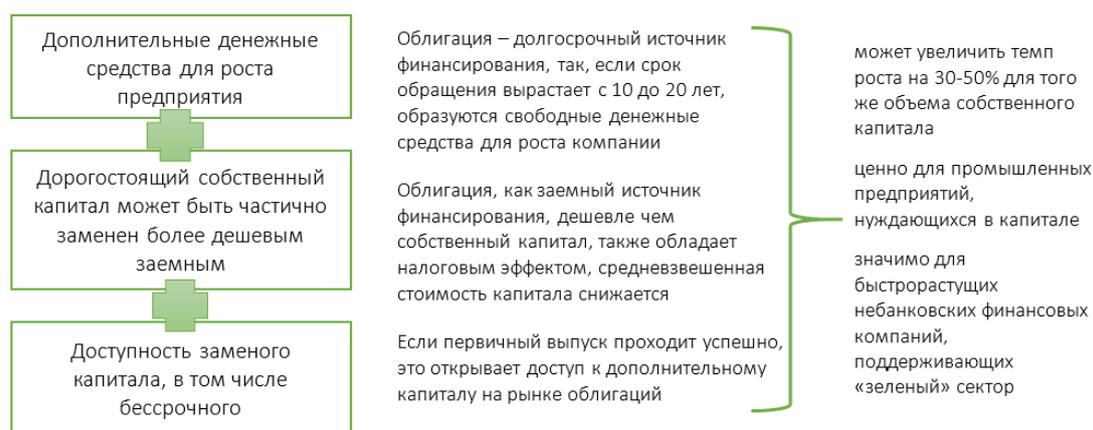


Рис. 1. «Зеленые» облигации как источник роста капитала

Fig. 1. Green bonds as a source of capital growth

нестабильное состояние экономики, это позволит повысить финансовую устойчивость предприятия, снизить вероятность банкротства, что, в свою очередь, приведет к снижению общей стоимости капитала компании [14].

Во-вторых, как было отмечено ранее, в стоимость таких ценных бумаг аналитики закладывают так называемый «потенциал роста», или *PVGO* (Present Value of Growth Opportunities) – показатель, который принято рассчитывать, как составляющая приведенной стоимости акций, однако в контексте «зеленых» облигаций он также может быть включен как составная часть стоимости. Это связано, в первую очередь, с репутационным фактором, благодаря которому «зеленое» инвестирование сегодня является актуальным трендом на мировых рынках [15, 16].

Как указано на рис. 1, выпуск «зеленых» облигаций составляет потенциал роста компании: финансовые активы компаний, которые могут привести к возможному значительному росту считаются активами роста, приведенную стоимость которых можно посчитать следующим образом: цена акции состоит из двух компонентов – приведенная стоимость будущих денежных потоков при отсутствии роста компании + текущая стоимость возможностей роста:

$$PV = \frac{EPS_1}{r} + PVGO$$

$$PVGO = \frac{NPV_1}{r - g} \tag{2}$$

$$NPV_1 = EPS_1 \cdot b \left(-1 + \frac{ROE}{r} \right)^*$$

* При условии, что значения b , r , ROE и EPS_1 постоянны в бесконечном периоде.

PV – текущая цена ценной бумаги; EPS_1 (earnings per share) – доход на одну акцию в текущем периоде; r – цена капитала предприятия, рассчитанная как средневзвешенная стоимость капитала; $PVGO$ (Present Value of Growth Opportunities) – потенциал роста; g – темп роста; b (plowback ratio) – норма реинвестирования прибыли; ROE (return on equity) – цена собственного капитала предприятия.

На взгляд автора, исходя из особенностей выпуска «зеленых» облигаций, а именно бессрочного срока и плавающей купонной ставки, можно допустить применения схожих с оценкой

стоимости собственного капитала методов, так как очевидно, что общепринятые методы оценки стоимости облигаций как источника финансирования не учитывают особенности «зеленых» выпусков.

В-третьих, компенсацией за повышенный риск инвестора может служить приращение показателя «гудвилл» (Goodwill) то есть деловой репутации компании – показателя, который не присутствует в российском бухгалтерском учете. В Международных стандартах финансовой отчетности (МСФО) это специфический вид нематериальных активов, который нельзя оценить напрямую. Тем не менее, именно так называемые нераскрытые нематериальные активы генерируют основную рыночную стоимость компании в условиях цифровой экономики. Ввиду того, что все эколого-ориентированные проекты сегодня воспринимаются на рынке как крайне положительные, можно утверждать, что при равной эффективности они выигрывают у «обычных» проектов именно за счет улучшения деловой репутации как эмитента, так и инвестора [17, 18].

По данным консалтингового агентства Brandesinstitute⁴, в 1980-х гг. доля гудвилла и нематериальных активов в заявленной балансовой стоимости компаний, входящих в индекс S&P 500, составляла менее 5%, к концу 2017 г. этот показатель вырос до 64%. Можно сделать вывод о том, что в условиях цифровизации экономики основной составляющей рыночной стоимости компании является именно деловая репутация компании и ее нематериальные активы.

Выделяют два вида гудвилла. Приобретенный гудвилл – это разница между стоимостью, уплачиваемой за предприятие как непрерывно действующее, и суммой его активов за вычетом суммы его обязательств, каждая из которых была идентифицирована и оценена отдельно. Неотъемлемый гудвилл – стоимость бизнеса, превышающая справедливую стоимость его разделяемых чистых активов. Этот гудвилл создан внутри компании благодаря хорошей ее репутации. Его также можно назвать гудвиллом, созданным самостоятельно или не приобретенным.

Именно ко второму виду гудвилла можно отнести положительный репутационный эффект от выпуска «зеленых» инноваций, который не только увеличивает рыночную стоимость компании, но и повышает ее инвестиционную привлекательность для иностранных инвесторов.

Заключение

Таким образом, «зеленые» облигации являются одним из основных источников финансирования «зеленых» инноваций, но методы оценки «зеленых» проектов и рисков являются такими же, как при традиционном финансировании. Безусловно, на сегодняшний день этот источник финансирования доступен только институциональным игрокам и крупным корпорациям. В связи с длительной окупаемостью, а также недостаточным развитием данный финансовый инструмент является не таким привлекательным для частных инвесторов, в результате чего требуется государственная поддержка. Российские инвесторы заинтересованы в максимизации своего благосостояния, и, как следствие, инвестируют в наиболее доходные финансовые инструменты. Соответственно, в России «зеленое» финансирование нуждается в дальнейшем развитии, в связи с чем необходимо создавать благоприятную инфраструктуру как для потенциальных эмитентов «зеленых» финансовых инструментов, так и потенциальных инвесторов, а также разрабатывать нормативно-правовую базу, направленную на развитие данной экономической области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Боркова Е.А.** Политика устойчивого развития и управление «зеленым» ростом // Известия СПбГЭУ. 2020. № 1. С. 16–22.

⁴ URL: <https://brandirectory.com/reports/> (дата обращения: 20.10.2020).

2. **Безсмертная Е.Р.** «Зеленые» финансовые инновации: направления и перспективы развития // Феномен рыночного хозяйства: От истоков до наших дней. Партнерство в условиях риска и неопределенности. Майкоп: ООО «Электронные издательские технологии», 2020. С. 290–298.
3. **Макаров В.В., Шувал-Сергеева Н.С.** Выбор источника финансирования инновации на разных этапах ее жизненного цикла: Объем финансирования и качество инновации // Вопросы радиоэлектроники. 2019. №. 1. С. 78–80.
4. **Nanayakkara M., Colombage S.** Do investors in green bond market pay a premium? Global evidence. *Applied Economics*, 2019, no. 51–40, pp. 4425–4437.
5. **Хмыз О.В.** Международный опыт выпуска «зеленых» облигаций // Экономика. Налоги. Право. 2019. № 5. С. 132–141. DOI: 10.26794/1999-849X-2019-12-5-132-141
6. **Рубцов Б.Б., Анненская Н.Е.** «Зеленые» облигации — особый инструмент в создании дорожной карты «зеленых» финансов (мнение экспертов Финансового университета) // Банковские услуги. 2019. № 11. С. 2–9. DOI: 10.36992/2075-1915_2019_11_2
7. **Zerbib O.D.** The effect of pro-environmental preferences on bond prices: Evidence from green bonds. *Journal of Banking & Finance*, 2019, no. 98, pp. 39–60. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2018.10.012
8. **Дорофеев М.Л.** Особенности стоимости капитала на рынке зеленых облигаций // ЭКО. 2020. № 5. С. 62–76. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2020-5-62-76
9. **Демиденко Д.С.** Особенности экономического анализа эффективности инновационных процессов на предприятии // Форсайт «Россия»: Будущее технологий, экономики и человека / Под ред. С.Д. Бодрунова. Т. 3. СПб: ИНИР, 2019. С. 608–616.
10. **Bachelet M.J., Vecchetti L., Manfredonia S.** The green bonds premium puzzle: The role of issuer characteristics and third-party verification. *Sustainability*, 2019, no. 11, 1098. DOI: 10.3390/su11041098
11. **Banga J.** The green bond market: A potential source of climate finance for developing countries. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 2019, no. 9–1, pp. 17–32. DOI: 10.1080/2043-0795.2018.1498617
12. **Демиденко Д.С., Малевская-Малевич Е.Д., Дуболазова Ю.А., Колесников А.М.** Цифровая экономическая модель инновационного предприятия. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. DOI: 10.18720/SPBPU/2/i20-114
13. **Бабкин А.В., Кунин В.А., Тарутько О.А.** Влияние цифровизации экономики на конкурентоспособность предпринимательских структур // Экономика и управление. 2019. № 10. С. 65–73. DOI: 10.35854/1998-1627-2019-10-65-73
14. **Вертакова Ю.В., Головина Т.А., Полянин А.В.** Управление бизнес-процессами интегрированных структур на принципах совместного использования цифровых технологий // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2019. № 4. С. 32–43. DOI: 10.18721/JE.12403
15. **Tang D.Y., Zhang Y.** Do shareholders benefit from green bonds? *Journal of Corporate Finance*, 2020, no. 61, 101427. DOI: 10.1016/j.jcorpfin.2018.12.001
16. **Бабкин А.В., Алексеева Н.С.** Тенденции развития цифровой экономики на основе исследования наукометрических баз данных // Экономика и управление. 2019. № 6. С. 16–25. DOI: 10.35854/1998-1627-2019-6-16-25
17. **Заручникова Н.О., Глухов В.В.** Система управления интеллектуальным капиталом научно-производственных организаций и кластеров в условиях цифровой трансформации экономики // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2019. № 6. С. 60–74. DOI: 10.18721/JE.12605
18. **Макаров В.В., Старкова Т.Н., Устриков Н.К.** Цифровая экономика: эволюция, со стояние и резервы развития // Журнал правовых и экономических исследований. 2019. № 4. С. 222–229. DOI: 10.26163/GIEF.2019.48.15.037

REFERENCES

1. **Е.А. Borkova**, Sustainability policy and green growth management. *Izvestia Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomiceskogo universiteta*, 2020, no. 1, pp. 16–22. (rus)

2. **Ye.R. Bezsmertnaya**, "Zelenye" finansovyye innovatsii: napravleniya i perspektivy razvitiya ["Green" financial innovations: Directions and development prospects]. Fenomen rynochnogo khozyaystva: Ot istokov do nashikh dney. Partnerstvo v usloviyakh riska i neopredelennosti [The phenomenon of the market economy: From the beginnings to the present day. Partnership in the face of risk and uncertainty]. Maykop, OOO Elektronnyye izdatelskiye tekhnologii, 2020, pp. 290–298. (rus)
3. **V. Makarov, N. Shuval-Sergeeva**, Selecting of the innovations financing source at various stages of its life cycle: The volume of financing and the quality of innovation. Issues of radio electronics, 2016, no. 1, pp. 78–80. (rus)
4. **M. Nanayakkara, S. Colombage**, Do investors in green bond market pay a premium? Global evidence. Applied Economics, 2019, no. 51–40, pp. 4425–4437.
5. **O.V. Khmyz**, International experience of green bonds issue. Ekonomika. Nalogi. Pravo, 2019, no. 5, pp. 132–141. (rus). DOI: 10.26794/1999-849X-2019-12-5-132-141
6. **B.B. Rubtsov, N.E. Annenskaya**, Green bonds as a special instrument in developing a green finance road map (The position of the experts of Financial University). Bankovskiyе uslugi, 2019, no. 11, pp. 2–9. (rus). DOI: 10.36992/2075-1915_2019_11_2
7. **O.D. Zerbib**, The effect of pro-environmental preferences on bond prices: Evidence from green bonds. Journal of Banking & Finance, 2019, no. 98, pp. 39–60. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2018.10.012
8. **M.L. Dorofeev**, Distinctive features of cost of capital on green bond market. ECO, 2020, no. 50–5, pp. 62–76. (rus). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2020-5-62-76
9. **D.S. Demidenko**, Osobennosti ekonomicheskogo analiza effektivnosti innovatsionnykh protsessov na predpriyatii [Features of the economic analysis of the effectiveness of innovative processes at the enterprise]. Bodrunov S.D. (Ed.). Forsayt "Rossiya": Budushcheye tekhnologiy, ekonomiki i cheloveka [Foresight "Russia": The future of technology, economy and man]. Vol. 3. St. Petersburg, INIR, 2019, pp. 608–616. (rus)
10. **M.J. Bachelet, L. Becchetti, S. Manfredonia**, The green bonds premium puzzle: The role of issuer characteristics and third-party verification. Sustainability, 2019, no. 11, 1098. DOI: 10.3390/su11041098
11. **J. Banga**, The green bond market: A potential source of climate finance for developing countries. Journal of Sustainable Finance & Investment, 2019, no. 9–1, pp. 17–32. DOI: 10.1080/2043-0795.2018.1498617
12. **D.S. Demidenko, E.D. Malevskaia-Malevich, Yu.A. Dubolazova, A.M. Kolesnikov**, Tsifrovaya ekonomicheskaya model innovatsionnogo predpriyatiya [Digital economic model of an innovative enterprise]. St. Petersburg, Politekh-Press, 2019. DOI: 10.18720/SPBPU/2/i20-114
13. **A.V. Babkin, V.A. Kunin, O.A. Tarut'ko**, The impact of digitalization of the economy on the competitiveness of business structures. Economics and Management, 2019, no. 10, pp. 65–73. (rus). DOI: 10.35854/1998-1627-2019-10-65-73
14. **Yu.V. Vertakova, T.A. Golovina, A.V. Polyinin**, The management of business processes of the integrated structures on the principles of sharing of digital technology. St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 2019, no. 12–4, pp. 32–43. (rus). DOI: 10.18721/JE.12403
15. **D.Y. Tang, Y. Zhang**, Do shareholders benefit from green bonds? Journal of Corporate Finance, 2020, no. 61, 101427. DOI: 10.1016/j.jcorpfin.2018.12.001
16. **A.V. Babkin, N.S. Alekseeva**, Trends in the development of the digital economy based on a study of scientometric databases. Economics and Management, 2019, no. 6, pp. 16–25. (rus). DOI: 10.35-854/1998-1627-2019-6-16-25
17. **N.O. Zaruchnikova, V.V. Glukhov**, System for managing intellectual capital in research and production organizations and clusters under digital transformation of economy. St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 2019, no. 12–6, pp. 60–74. (rus). DOI: 10.18721/JE.12605
18. **V.V. Makarov, T.N. Starkova, N.K. Ustrikov**, Digital economy: Evolution, current state and development potential. Journal of Legal and Economic Studies, 2019, no. 4, pp. 222–229. (rus). DOI: 10.26163/GIEF.2019.48.15.037

Статья поступила в редакцию 03.11.2020.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / THE AUTHOR

МАЛЕВСКАЯ-МАЛЕВИЧ Екатерина Даниловна

E-mail: mmed11@yandex.ru

MALEVSKAIA-MALEVICH Ekaterina D.

E-mail: mmed11@yandex.ru

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2021