

## «Зеленые» финансы и информационные технологии: противоречия и сотрудничество

**Жилкина Анна Николаевна<sup>1</sup>**

Д-р экон. наук, зав. каф. финансов и кредита  
ORCID: 0000-0001-9031-2259, e-mail: an\_zhilkina@guu.ru

**Жилкин Олег Николаевич<sup>2</sup>**

Канд. экон. наук, доц. каф. экономико-математического моделирования  
ORCID: 0000-0002-5371-8724, e-mail: zhilkin\_on@pfur.ru

**Бондарович Екатерина Петровна<sup>1</sup>**

Канд. экон. наук, доц. каф. финансов и кредита  
ORCID: 0000-0002-3500-4883, e-mail: ep\_bondarovich@guu.ru

<sup>1</sup>Государственный университет управления, г. Москва, Россия

<sup>2</sup>Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия

### Аннотация

Изменение приоритетов в понимании драйверов устойчивого роста мировой и национальной экономики привело к появлению и стремительному развитию «зеленых» финансов при активной поддержке новых информационных технологий. Статья посвящена вопросам негативного и позитивного влияния информационных технологий на потребность в «зеленых» финансах, их развитию и росту популярности среди инвесторов. Последние показатели по вредным выбросам в атмосферу достаточно тревожные, даже современные технологии искусственного интеллекта из-за большой энергоемкости негативно влияют на здоровье нашей планеты. Исследование основано на использовании методов сравнения, абсолютных и относительных показателей, дедукции и индукции, стоимостных и натуральных показателей. Одним из выводов является то, что информационные технологии помогают инвесторам принять правильные решения по инвестированию в инновационную «зеленую» экономику. В статье подробно рассмотрены «зеленые» облигации как основной надежный инструмент зеленых финансов.

### Ключевые слова

Зеленые финансы, информационные технологии, зеленые облигации, устойчивый экономический рост, чистые инвестиции

**Для цитирования:** Жилкина А.Н., Жилкин О.Н., Бондарович Е.П. «Зеленые» финансы и информационные технологии: противоречия и сотрудничество // Вестник университета. 2022. № 4. С. 137–145.

# Green finance and information technology: contradictions and cooperation

**Anna N. Zhilkina<sup>1</sup>**

Dr. Sci. (Econ.), Head at the Finance and Credit Department  
ORCID: 0000-0001-9031-2259, e-mail: an\_zhilkina@guu.ru

**Oleg N. Zhilkin<sup>2</sup>**

Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof. at the Economic and Mathematical Modeling  
ORCID: 0000-0002-5371-8724, e-mail: zhilkin\_on@pfur.ru

**Ekaterina P. Bondarovich<sup>1</sup>**

Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof. at the Finance and Credit Department  
ORCID: 0000-0002-3500-4883, e-mail: ep\_bondarovich@guu.ru

<sup>1</sup>State University of Management, Moscow, Russia

<sup>2</sup>RUDN University, Moscow, Russia

## Abstract

Changing priorities in understanding the drivers of sustainable growth of the global and national economy has led to the emergence and rapid development of green finance with the active support of new information technologies. The article is devoted to the negative and positive impact of information technology on the need for green finance, their development and growing popularity among investors. The latest indicators on harmful emissions into the atmosphere are quite alarming, even modern artificial intelligence technologies, due to their high energy intensity, negatively affect the health of our planet. The study is based on the use of comparison methods, absolute and relative indicators, deduction and induction, value and physical indicators. One of the conclusions of the work is that information technology helps investors make the right decisions on investing in an innovative green economy, green bonds are considered in detail as the main, reliable tool for green finance.

## Keywords

Green finance, information technology, green bonds, sustainable economic growth, net investment

**For citation:** Zhilkina A.N., Zhilkin O.N., Bondarovich E.P. (2022) Green finance and information technology: contradictions and cooperation. *Vestnik universiteta*, no. 4, pp. 137–145.

## ВВЕДЕНИЕ

Новое время требует новых подходов. Забота о здоровье не только людей, но и нашей планеты, привела к закреплению в нашей повседневной жизни понятия «зеленой» экономики и как гарантии ее реализации – понятия «зеленых» финансов. Несмотря на споры о наступлении или периода глобального потепления, или нового ледникового периода, понятным остается одно – необходимо решать задачи охраны окружающей среды. Достаточно долго человечество только пользовалось ресурсами Земли, особенно

© Zhilkina A.N., Zhilkin O.N., Bondarovich E.P., 2022.

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



после промышленной революции в XIX в. Понимание глобальной угрозы пришло не сразу. Однако уже сейчас становится очевидной необходимость финансирования решения проблемы государством, частным бизнесом, простыми гражданами.

## ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ «ЗЕЛЕННЫХ» ФИНАНСОВ

Всемирные катаклизмы, приводившие к вымиранию до 90 % флоры и фауны планеты, по мнению ученых, происходили не в результате извержения вулканов, а из-за выделяемых при этом газов, в первую очередь углекислого газа. В последнее столетие люди активно способствуют этим процессам. Извлечение электроэнергии из невозобновляемых природных ресурсов в качестве побочного эффекта приводит к вредным выбросам при промышленном производстве и при получении электроэнергии от тепловых электростанций. Негативно влияет на окружающую среду расширение городов и расширение сельскохозяйственных площадей. Их побочным эффектом является вырубка лесов – сокращение «легких планеты». Климатологи предрекали очередной ледниковый период, однако за счет «газового парникового одеяла» происходит процесс глобального потепления, смена климата, в том числе появление в новых регионах и учащение традиционных природных катаклизмов (ураганов, цунами). Повышение уровня мирового океана из-за таяния льда приводит к наводнениям в ранее считавшихся безопасными местах. Основные характеристики мирового здоровья планеты и инвестиций по его сохранению по разным странам мира представлены в таблице 1.

Таблица 1

### Показатели мирового здоровья планеты и инвестиций по его сохранению на 14 апреля 2021 г.

Показатель	Значение
CO <sub>2</sub> в атмосфере	417,916038 частей на млн
Выбросы парниковых газов (самые последние годовые данные)	50 820 млн метрических тонн
Самый загрязненный воздух на сегодняшний день в диапазоне датчиков	Катманду, Непал
Повышение глобальной температуры в декабре 2020 г. по сравнению со средним показателем 1900-х гг.	+0,79° C
Современная площадь арктических льдов по сравнению со средним историческим показателем	-7,40 %
Безуглеродная чистая мощность в Бразилии (самые последние данные)	86 %
Инвестиции в возобновляемые источники энергии по всему миру во втором квартале 2020 г.	69,9 млрд долл. США
Из них:	
Китай	20,9 млрд долл. США
США	7,4 млрд долл. США
Франция	5,7 млрд долл. США
Нидерланды	5,6 млрд долл. США
Великобритания	5,3 млрд долл. США
Япония	4,4 млрд долл. США
Германия	2,5 млрд долл. США
Испания	1,9 млрд долл. США
Индия	1,5 млрд долл. США
Южная Корея	1,2 млрд долл. США
другие (<1 млрд долл. США)	13,5 млрд долл. США

Составлено авторами по материалам источника [1]

Таким образом, по состоянию на второй квартал 2020 г., наибольший вклад в инвестиции по защите окружающей среды внес Китай (20,9 млрд долл. США или 30 % всей суммы); 6–10 % – США, Франция, Нидерланды (оказавшиеся ниже уровня мирового океана), Великобритания, Япония; менее 4 % – Германия, Испания, Индия, Южная Корея; доля остальных стран менее и составляет суммарно 19 %.

## ПОТРЕБНОСТЬ ИТ-КОМПАНИЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И СВЯЗАННЫЕ С ЭТИМ ВРЕДНЫЕ ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРЕ

Как не удивительно на первый взгляд, но ИТ-компании и дата-центры также производят вредные выбросы в атмосферу. Только прямые выбросы без учета потребляемого электричества в 2020 г. по предварительным расчетам составили до 3,5 % выбросов углекислого газа.

Прогноз экспертов компании Microsoft по углекислым выбросам составил 100 тыс. метрических тонн, выбросы от потребления традиционных источников электроэнергии и тепла – 4 млн метрических тонн, совокупность косвенных выбросов по всей продуктовой цепочке – 12 млн метрических тонн, то есть в общей сложности 16 млн метрических тонн. Понятно, что объем пересылаемых и хранящихся данных будет расти, причем в арифметической прогрессии: к 2025 г. каждый из нас будет обращаться к внешним данным, размещая или скачивая их через интернет как минимум один раз в 17 секунд и если дата-центры потребляют уже 2 % мировой электроэнергии, то в 2030 г. это потребление достигнет 8 %. Следует учесть, что по сведениям Hewlett Packard Enterprise, активно используется не более 6 % созданных данных, то есть 94 % данных просто хранится на серверах, потребляя соответствующие, огромные, объемы электроэнергии. Частично в этом объеме могут быть виноваты пользователи, но в основном – почтовые операторы. Со слов Кирк Бресникер, Hewlett Packard Labs, «вы можете ошибаться, если думаете, что полностью удаляете письмо, когда очищаете корзину в электронной почте. На серверах всего мира хранится множество копий электронных писем десятилетней давности и старше». Для понимания масштабов затрат приведем слова старшего аналитика-исследователя американской компании Parnassus Investments Эндрю Чоя: «Хранение данных, которыми мы даже не пользуемся, обходится нам как поддержание всей авиатранспортной индустрии». Еще больше электроэнергии требуется майнерам криптовалют, ведь для «производства» каждой новой монеты необходимо проводить все больше и больше вычислений, требующих роста энергопотребления в геометрической прогрессии, попросту нагревая планету. Как подсчитали исследователи из Технического университета Мюнхена, «потребление электроэнергии и выброс углекислого газа, связанные только с биткоином, сопоставимы с энергопотреблением и выбросами стран типа Иордании и Шри-Ланки» [2].

## ОПТИМАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ «ЗЕЛеной» ЭКОНОМИКИ

Привлечение финансирования в целях сохранения и защиты окружающей среды, а также для решения ряда социальных проблем стало одним из важных направлений развития посткризисной мировой экономики [3].

Мобилизация финансовых ресурсов для адаптации и смягчения последствий климатических изменений потребует выработки новых стратегий на государственном и корпоративном уровнях, запуска новых инструментов, развития новых рынков [4].

Построение «зеленой» экономики невозможно без формирования эффективной системы «зеленого» финансирования [5].

Только совместные усилия всех стран смогут обеспечить финансирование «зеленой» экономики, так как усилия отдельных компаний и национальных штрафных санкций за превышение предельно допустимого выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух для промышленных предприятий, нарушений международных квот Киотского протокола и Парижского соглашения — международных соглашений по сокращению выбросов парниковых газов в атмосферу Земли для противодействия глобальному потеплению, не дают необходимых средств для должного уровня аккумуляции денежных средств. Решением проблемы создания фондов финансирования защиты окружающей среды могут стать такие инструменты софинансирования проектов как облигации, «зеленые» облигации. При этом не стоит забывать и про такой прогрессирующий источник финансирования инновационных проектов, как рост финансирования экологических стартапов [6].

Поэтому определяющую роль в привлечении финансирования для развития «зеленой» экономики должны играть рынки капитала. Именно международные фондовые биржи позволяют привлекать средства по всему миру и осуществлять на собранные таким образом средства финансирование «зеленых» проектов. Стоит отметить, что стратегии «зеленого» развития экономики находят поддержку все в большем количестве стран. Эти страны берут курс на рост своих экономик за счет инвестиций в экологию, то есть через «зеленый» рост. При этом под «зеленым» финансированием понимаются все средства в виде вложения собственных

средств, бюджетных средств различных уровней, кредитных средств коммерческих банков, прямых инвестиций и инвестиций через ценные бумаги в позитивное влияние на окружающую среду и повышение экологической устойчивости Земли. Если говорить об инвестициях юридических лиц финансового и реального сектора экономики, то речь идет о социально ответственном бизнесе и организациях с экологически чистым поведением.

Для максимального привлечения средств всех заинтересованных в финансировании «зеленой» экономики наиболее подходящим инструментом являются безусловно облигации. Текущая емкость их рынка составляет порядка 800 млрд долл. США, при этом их размещение достаточно динамично – в 2012 г. «зеленые» облигации были размещены по всему миру на сумму только около 2,5 млрд долл. США.

В первую очередь стремительный рост инвестиций происходит в направлениях с ожидаемым коммерческим успехом – возобновляемых источниках энергии. В результате ожидается снижение доли угольной и газовой энергетики в пользу ветровой, солнечной, гео- и гидротермальной до 55 % в 2030 г. и более 70 % – в 2050 г.

Основные инструменты «зеленого» финансирования представлены на рисунке 1. Выделенные финансовые инструменты способствуют развитию различных «зеленых» проектов, которые практически невозможно реализовать с помощью стандартных финансовых условий. С точки зрения фондового рынка «зеленые» финансовые инструменты – один из линейки финансовых инструментов, активно применяемых в Западной Европе и Северной Америке и растущий в Юго-Восточной Азии.

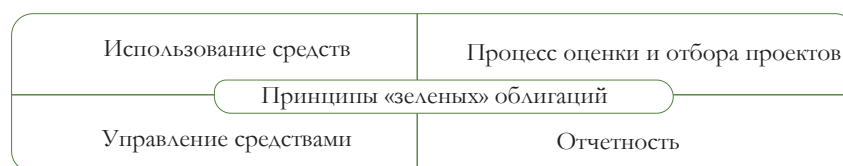


Составлено авторами по материалам исследования

Рис. 1. Инструменты «зеленых» финансов и направления финансирования

Значимым инструментом «зеленого» финансирования является «зеленая» облигация сегмента ценных бумаг глобального рынка «зеленых» финансовых инструментов, который в свою очередь выступает новой компонентой современной мировой финансовой системы на этапе системной трансформации [7].

«Зеленые» облигации, с одной стороны, представляют из себя долговые инструменты, но с другой стороны, носят целевой характер, так как поступления от их размещения направляются исключительно на финансирование и полное или частичное рефинансирование новых и уже существующих «зеленых» проектов, соответствующих четырем ключевым элементам принципов «зеленых» облигаций [8] (рис. 2).



Составлено авторами по материалам исследования

Рис. 2. Принципы «зеленых» облигаций

Выпуск «зеленых» облигаций в 2021 г. находится на пути к достижению нового рекорда. К 14 апреля 2021 г., по оценке международной организации Climate Bonds Initiative, совокупный объем эмиссии «зеленых» облигаций с 2007 г. составил около 1,17 трлн долл. США, из которых только в 2020 г. было выпущено бумаг на сумму 269 млрд долл. США, за начало 2021 г. выпущено 90,1 млрд долл. США (из них сертифицированные климатические облигации – 9,1 млрд долл. США; маркированные облигации, соответствующие определениям СВИ «зеленых», – 81,0 млрд долл. США; маркированные «зеленые» облигации, не соответствующие определениям СВИ и исключенные из выпуска в 2021 г. – 2,3 млрд долл. США) [9].

За прошедшие 13 лет (в 2007 г. Европейским инвестиционным банком и Всемирным банком эмитирована первая «зеленая» облигация; в середине 2013 г. выпущены первые «зеленые» муниципальные облигации; в конце 2013 г. выпущены первые корпоративные «зеленые» облигации) среднегодовые темпы роста рынка составили примерно 95 % – на рынок выходит все большее количество эмитентов с разной отраслевой и географической принадлежностью.

На Люксембургской «зеленой» бирже, первой и ведущей в мире платформе, посвященной исключительно устойчивому финансированию, представлено 847 эмитентов (крупнейшим эмитентом является Всемирный банк). Объем данных по «зеленым» облигациям составляет 2 338 ед. Эти выпуски облигаций в основном соответствуют следующим принципам ICMA: возобновляемая энергия – 1 862 ед.; «зеленые» здания – 1 254 ед.; энергоэффективность – 1 178 ед.; чистый транспорт – 1 097 ед.

Специфика рынка «зеленых» облигаций заключается в обеспечении центральной роли рынков капитала в целевом финансировании проектов, направленных на развитие экологии и климата, приносящих экологическую пользу и с возможностью дальнейшей ее оценки эмитентом с точки зрения качественных и количественных характеристик.

На сайте Московской биржи (Сектор устойчивого развития) размещен перечень ценных бумаг «зеленого» сегмента (табл. 2).

Таблица 2

**Перечень ценных бумаг, включенных в Сектор устойчивого развития  
(сегмент «Зеленые») на 9 апреля 2021 г.**

Эмитент	Объем выпуска, ед.	Текущий номинал, руб.	Ставка текущего/последнего купона, %	Дата размещения/начала торгов	Дата погашения
ФПК «Гарант-Инвест»	500 000	1 000	11,5	17.12.2019	13.12.2022
	500 000	1 000	10	28.12.2020	25.12.2023
ООО «СФО РуСол 1»	4 700 000	1 000	9,516	12.02.2020	15.02.2031
	900 000	1 000	13,516	12.02.2020	15.02.2031
	100 000	1 000	16,016	12.02.2020	15.02.2031
ООО «Транспортная концессионная компания»	1 241 000	1 000	6,21	27.09.2016	23.09.2033
	3 533 000	1 000	6,71	09.11.2017	31.12.2033
	1 374 000	1 000	6,71	27.09.2019	31.12.2033
	3 752 000	1 000	7,49	12.12.2018	31.12.2033
	2 013 083	1 000	6,71	27.09.2016	20.09.2046
ПАО КБ «Центр-инвест»	300 000	1 000	5,75	09.12.2020	08.12.2021

Составлено авторами по материалам источника [10]

В сегмент «Зеленые» включены облигации российских и иностранных эмитентов при соответствии выпуска, эмитента или инвестиционного проекта принципам в области «зеленого» финансирования Международной ассоциации рынков капитала (ИСМА) либо Международной некоммерческой организации «Инициатива климатических облигаций» (СВИ), а также при наличии независимой внешней оценки, соответствующей указанным принципам.

На сайте ИСМА в базе данных устойчивых облигаций в качестве эмитентов «зеленых» облигаций Российской Федерации указаны Банк Центр-инвест (2019); Банк Центр-инвест (2021 г.); Гарант-Инвест Коммерческая недвижимость (2019 г.); Гарант-Инвест Коммерческая недвижимость (2020); ОАО РЖД (2019 г.); ОАО РЖД (2020 г.); ОАО РЖД (2021 г.); ООО «РСБ ХМАО»; ООО «СФК Русол 1»; Транспортная концессионная компания [11].

ОАО «РЖД» включена в топ-5 крупнейших компаний России и является лидером мировых АО транспортной отрасли. В мае 2019 г. ОАО «РЖД» стало первым и единственным из российских заемщиков на внешнем рынке разместившим «зеленые» еврооблигации, также является первой организацией в России, выпустившей бессрочные облигации, соответствующие GBR. Экологическое финансирование ОАО «РЖД» представлено в таблице 3.

Таблица 3

**Выпуск «зеленых» облигаций ОАО «РЖД»**

Использование доходов	Сумма выпуска	Купонная ставка, %	Тип купона	Дата размещения	Дата погашения
Проект «Чистый транспорт» (оценка эмитентом: пассажирско-километр; парниковые газы/выбросы CO <sub>2</sub> сокращены/предотвращены)					
Финансирование и/или рефинансирование кредитов, связанных с приобретением электровозов или поездов для пассажирских перевозок	500 000 000 евро	2,200	ежегодный	23.05.2019	23.05.2027
	250 000 000 швейцарских франков	0,840	ежегодный	12.03.2020	12.03.2026
	250 000 000 швейцарских франков	3,125	ежегодный	23.03.2021	вечный

Составлено авторами по материалам источника [12]

На 15 марта 2021 г. ОАО «РЖД» занимало 5 место ESG-рейтинга российских компаний и 12 место ESG-рейтинга по экологическому индикатору «Е» (табл. 4).

Таблица 4

**ESG-рейтинг: топ 5**

Компания	Отрасль	Подотрасль	ESG-ранг	Е-ранг
Полиметалл	Металлы и горнодобывающая промышленность	Золото	1	1
ЛУКОЙЛ	Нефтегазовая	Интегрированная нефтегазовая	2	2
СИБУР Холдинг	Химикаты	Продукты нефтехимии	3	3
Энел Россия	Энергетика	Электроэнергетические предприятия (Производство и передача электроэнергии)	4	16
Российские железные дороги	Транспорт	Пассажирские перевозки, наземные и морские	5	12
Интер РАО	Энергетика	Электрические сети	8	4
Роснефть	Нефтегазовая	Интегрированная нефтегазовая отрасль	15	5

Составлено авторами по материалам источника [13]

При составлении ESG-рейтинга российских компаний наложено ограничение на включение в рейтинг компаний, слабо влияющих на окружающую среду, также не включаются дочерние и зависимые компании международных компаний, работающих в России.

В основу показателя рейтинга включены следующие критерии:

- экологические, включающие по отношению к общей выручке использование воды (млн м<sup>3</sup>), образование отходов (тыс. тонн), общие выбросы (тыс. тонн);
- социальные: социальные расходы и инвестиции в человеческий капитал на одного сотрудника (тыс. руб.); частота несчастных случаев, количество несчастных случаев на 1 000 сотрудников;
- управление: доля независимых членов совета директоров (процент от общего количества членов совета директоров); процент акций в свободном обращении; прозрачность в корпоративной отчетности.

Есть и обязательные физико-химические характеристики облигаций – «зеленые» эмитенты должны показать реальное снижение углеродоемкости активов организации после привлечения денег в «зеленом» сегменте [14].

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ПРОВАЙДЕР «ЗЕЛЕННЫХ» ОБЛИГАЦИЙ

В последнее время сложные решения по выбору надежных инновационных облигаций помогают принять новые технологии искусственного интеллекта – мобильные приложения, роботы – трастовые управляющие. Умные, беспристрастные помощники не только помогут рассчитать параметры личного или корпоративного инвестиционного «зеленого» портфеля, но и построят оптимальный портфель из заданного набора активов через расчет «эффективной границы» по Марковицу, помогут принять решения на основе анализа больших данных и самообучающихся (нейронных) систем. Эти же технологии отберут наиболее перспективные, с точки зрения инвестирования, ценные бумаги, а также определят оптимальное время для покупки и продажи «зеленых» облигаций. Мобильные приложения и невысокий номинал облигаций позволят привлечь в «зеленую» экономику инвестиции пока небогатого молодого поколения. Бесспорно, «зеленые» облигации не являются сверхдоходными, именно поэтому на первое место выходят факторы надежности и сопричастности к возрождению окружающей среды.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одним из перспективных направлений развития рынка капитала становится «зеленая» экономика. В последнее время все большее количество инвесторов готово поддерживать международные и национальные «зеленые» проекты. Если десять лет назад организации могли гордиться проведением политики корпоративной социальной ответственности, то сейчас престижным мировым трендом становится «зеленое» инвестирование, когда ценность облигаций оценивают не только и не столько их доходностью, сколько их позитивным влиянием на экологию.

Потенциал России как эмитента и инвестора «зеленых» облигаций еще не полностью раскрыт, но наблюдается рост сегмента «Зеленые» Сектора устойчивого развития на Московской Бирже, а ОАО «РЖД» успешно разместило «зеленые» еврооблигации при готовности государства субсидировать обслуживание «зеленых» долговых ценных бумаг.

## Библиографический список

1. Roston E., Rojanasakul M., Murray P., Harris B., Pogkas D., and Tartar A. *Bloomberg Data Dash: A Live Climate Scoreboard for the World*. <https://www.bloomberg.com/graphics/climate-change-data-green> (дата обращения: 14.03.2022).
2. Момот М. *Как искусственный интеллект и криптовалюта повышают градус планеты*. <https://trends.rbc.ru/trends/green/5e8f83399a79475e4e23d910> (дата обращения: 14.03.2022).
3. Эскиндарова М.А., Масленикова В.В. (ред.). *Современная архитектура финансов России: монография*. М.: Когито-Центр; 2020. 488 с.
4. Рубцова Б.Б. (ред.). *«Зеленые финансы» в мире и России: монография*. М.: Русайнс; 2020. 168 с.
5. Семенова Н.Н., Еремина О.И., Скворцова М.А. «Зеленое» финансирование в России: современное состояние и перспективы развития. *Финансы: теория и практика*. 2020;24(2):39–49. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2020-24-2-39-49>
6. Zhilkina A.N., Trachenko M.B., Kozhanova A.V. Startup Financing in the Green Economy. In: Kolmykova T., Kharchenko E. (eds.) *Digital Future Economic Growth, Social Adaptation, and Technological Perspectives. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 111. Cham: Springer; 2020. P. 735–745. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-39797-5\\_72](https://doi.org/10.1007/978-3-030-39797-5_72) (дата обращения: 14.03.2022).



7. Архипова В.В. «Зеленые финансы» как средство для решения глобальных проблем. *Экономический журнал Высшей школы экономики*. 2017;(2):312–332.
8. *Green Bond Principles. Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds*. June 2018. <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/Green-Bonds-Principles-June-2018-270520.pdf> (дата обращения: 14.03.2022).
9. Climate Bonds Initiative. <https://www.climatebonds.net> (дата обращения: 14.03.2022).
10. Московская Биржа. <https://www.moex.com> (дата обращения: 14.03.2022).
11. International Capital Market Association. *Sustainable bonds database*. <https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/green-social-and-sustainability-bonds-database#searchByCountryHold> (дата обращения: 14.03.2022).
12. ОАО «РЖД». «Зеленое» финансирование. <https://company.rzd.ru/ru/9972> (дата обращения: 14.03.2022).
13. Rating-Agentur Expert RA GmbH (RAEX-Europe). *ESG Corporate Ranking*. [https://raexpert.eu/esg\\_corporate\\_ranking/#conf-tab-1](https://raexpert.eu/esg_corporate_ranking/#conf-tab-1) (дата обращения: 14.03.2022).
14. Fatica S., Panzica R. Green bonds as a tool against climate change? *Business Strategy and the Environment*. 2021;30(5):2688–2701. <https://doi.org/10.1002/bse.2771>

## References

1. Roston E., Rojanasakul M., Murray P., Harris B., Pogkas D., and Tartar A. *Bloomberg Data Dash: A Live Climate Scoreboard for the World*. <https://www.bloomberg.com/graphics/climate-change-data-green> (accessed 14.03.2022).
2. Momot M. *How artificial intelligence and cryptocurrency raise the degree of the planet*. <https://trends.rbc.ru/trends/green/5e8f83399a79475e4e23d910> (accessed 14.03.2022).
3. Eskindarov M.A., and Maslennikov V.V. (eds.) *Modern architecture of finance in Russia: monograph*. Moscow: Kogito Center; 2020. 488 p.
4. Rubtsov B.B. (ed.) *“Green finance” in Russia and the world: monograph*. Moscow: RUSAINS; 2020. 168 p.
5. Semenova N.N., Eremina O.I., Skvortsova M.A. Green financing in Russia: Current status and development prospects. *Finance: Theory and Practice*. 2020;24(2):39–49. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2020-24-2-39-49>
6. Zhilkina A.N., Trachenko M.B., Kozhanova A.V. Startup Financing in the Green Economy. In: Kolmykova T., Kharchenko E. (eds.) *Digital Future Economic Growth, Social Adaptation, and Technological Perspectives*. Lecture Notes in Networks and Systems, vol. 111. Cham: Springer; 2020. P. 735–745. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-39797-5\\_72](https://doi.org/10.1007/978-3-030-39797-5_72) (accessed 14.03.2022).
7. Arkhipova V.V. “Green Finance” as Recipe for Solving Global Problems. *HSE Economic Journal*. 2017;(2):312–332.
8. *Green Bond Principles. Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds*. June 2018. <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/Green-Bonds-Principles-June-2018-270520.pdf> (accessed 14.03.2022).
9. Climate Bonds Initiative. Available at: <https://www.climatebonds.net> (accessed 14.03.2022).
10. Moscow exchange. Available at: <https://www.moex.com> (accessed 14.03.2022).
11. International Capital Market Association. *Sustainable bonds database*. <https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/green-social-and-sustainability-bonds-database#searchByCountryHold> (accessed 14.03.2022).
12. Russian Railways. *Sustainable Financing*. <https://eng.rzd.ru/en/9653> (accessed 14.03.2022).
13. Rating-Agentur Expert RA GmbH (RAEX-Europe). *ESG Corporate Ranking*. [https://raexpert.eu/esg\\_corporate\\_ranking/#conf-tab-1](https://raexpert.eu/esg_corporate_ranking/#conf-tab-1) (accessed 14.03.2022).
14. Fatica S., Panzica R. Green bonds as a tool against climate change? *Business Strategy and the Environment*. 2021;30(5):2688–2701. <https://doi.org/10.1002/bse.2771>