

ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Г. И. Пеникас

канд. экон. наук, руководитель проектов Департамента исследований и прогнозирования Банка России, старший научный сотрудник лаборатории математического моделирования сложных систем Физического института им. П. Н. Лебедева

КАК УРОВЕНЬ КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКОВ СООТНОСИТСЯ С УРОВНЕМ КРЕДИТНЫХ?

Введение

Настоящая работа призвана расширить наше понимание двух вопросов, вынесенных в приоритетные в рамках международной научно-практической конференции «Статистические оценки устойчивого развития». Это «Индикаторы зеленой экономики и зеленого роста» и «ESG-трансформация бизнеса». Оба вопроса конференции объединяет тема климатических рисков.

Важность данных тем для финансового рынка России подчеркивает Банк России в стратегическом документе на 2022–2024 гг. (Банк России, 2021). Выделены две задачи по подготовке финансовой инфраструктуры для ответа на запросы заинтересованных сторон и учет новых рисков в регулировании. Актуальную информацию по теме Банк России собирает на подразделе своего сайта¹.

Первая задача, обозначенная Банком России, создает запрос на раскрытие информации об ESG-рисках. Логичным ответом на второй запрос может быть корректировка условий предоставления кредитов компаниям с меньшими климатическими рисками (условно называемым «зелеными» компаниям в английском обиходе) и компаниям с большими («коричневым»). Единственное, необходимо понять, в какую сторону корректировать такие условия: смягчать или ужесточать их. Для ответа на этот вопрос нужно разобраться, положительно или отрицательно связаны климатические и кредитные риски. Целью настоящей работы является поиск в первую очередь знака такой взаимосвязи.

Обзор литературы

Тема ESG набирает популярность как в мире, так и в России. Она относится к трем группам факторов, чья роль возрастает в развитии современного бизнеса. Это климатические риски (*E – environmental*), социальные (*S – societal*), управленческие (*G – governance*). В мире можно найти целые книги, посвященные исследованиям по проблематике ESG, опубликованные еще до пандемии, см., например (Boubaker, Cumming, Nguyen, 2019). Однако в России такие работы редки. Наиболее свежим является обзор в работе (Данилов, 2021). Иные работы чаще посвящены социальным вопросам. Например, связь корпоративной социальной ответственности и цены акций обсуждается в (Федорова и др., 2021). Наиболее свежим является комментарий заместителя Председателя Банка России о том, что сложно говорить о социальной ответственности российских банков, когда на дивиденды отправляется до 50% прибыли. Ведь это означает, что банки могли бы получать меньшую прибыль, будучи более социально ответственными и предлагая более выгодные тарифы для населения, а не для банка (Полякова, 2022).

¹ Устойчивое развитие / Банк России. URL: <https://www.cbr.ru/develop/ur/>

Климатические риски обсуждались в российской литературе, только в более общем масштабе и в меньшей степени будучи привязанными к тематике ESG. В частности, в работах (Макаров, 2013; Макаров, Чен, Пальцев, 2018) обсуждаются вопросы эффектов на экономику от изменения климата и последствий Парижского соглашения, ему посвященного. Поэтому целесообразно подробнее пояснить особенность первой компоненты в аббревиатуре ESG.

Говоря о климатических рисках (о букве E в ESG), важно помнить, что страны ставят перед собой цели углеродной нейтральности, или достижения нулевых выбросов углекислого газа в атмосферу к 2050 г. Так называемая цель «Net zero» (Данилова, Морозов, 2021). Например, недавно такую цель принял для себя Центральный Банк Китая (The People's Bank of China Launches..., 2021).

Для достижения углеродной нейтральности предлагают несколько мер. Во-первых, более подробное информирование заинтересованных сторон об уровне таких рисков. Это относится как к промышленным компаниям (Enhancing Climate-related Disclosures..., 2021), к финансовым институтам (International Convergence of Capital Measurement..., 2021), так и к Центральным Банкам (Guide on Climate-related Disclosure for Central Banks..., 2021). Во-вторых, это создание стимулов «зеленым» компаниям относительно «коричневых». Это может быть сделано через инструменты банковского регулирования (International Convergence of Capital Measurement..., 2021). Например, через снижение риск-весов в нормативе достаточности капитала для «зеленых» компаний или через включение дополнительных климатических рисков при организации внутренних процедур оценки достаточности капитала (ВПОДК). Подробнее о ВПОДК можно посмотреть в книге (Дугин, Пеникас, 2016). В-третьих, в некоторой степени будучи следствием стимулов в сфере банковского регулирования, кредиты на «зеленые» проекты могут субсидироваться, т. е. выдаваться под меньшую ставку, чем на «коричневые» проекты, как предложил Центральный Банк Японии (Principal Terms and Conditions..., 2021).

Заметим, что прецеденты предпочтительного банковского регулирования уже имели место в истории. В частности, в рамках подхода внутренних рейтингов (ПВР) соглашения Базель II кредиты малым и средним предприятиям считались менее рискованными при прочих равных (International Convergence of Capital Measurement..., 2006).

Последнее направление более глобально можно назвать «озеленением» политики Центральными Банками. По сути, это говорит о том, что деньги должны быть разного «цвета» для компаний с разным уровнем климатических рисков. Это послы французского профессора, изложенный в его работе (Kempf, 2020). Однако при ее очном обсуждении заместитель Председателя Банка России указал, что «все деньги в экономике одинаковы, и мы не собираемся окрашивать их в зеленый или еще какой-либо цвет» (Заботкин, 2021).

Подводя итог обзору литературы, можно сказать, что регуляторы ведущих стран понимают возможность регулирования кредитования «зеленых» и «коричневых» компаний. Однако однозначных обоснований направления и масштаба такого регулирования автору не встречалось. Поэтому постараемся предложить обоснованный ответ на такой вопрос на основе доступных данных.

Данные

Чтобы ответить на вопрос о связи климатических и кредитных рисков, необходимы данные об обоих рисках. В данной работе нет цели дать собственную оценку этих рисков. Поэтому постараемся максимально воспользоваться тем, что уже существует. Новизной будет прослеживание связи между двумя рисками.

В качестве отправной точки возьмем список двух тысяч крупнейших мировых компаний — так называемый Fortune 2000. Для каждой компании найдем значения индикаторов каждого из двух рисков.

Наиболее распространенной мерой кредитного риска является кредитный рейтинг (Аниховский, 2009). Поэтому по каждой из компаний берем кредитные рейтинги трех мировых рейтинговых агентств Standard&Poor's (S&P), Moody's, Fitch из системы Bloomberg по состоянию на конец декабря 2021 г. Существуют исторические доли дефолтов по обобщенным рейтинговым разрядам этих агентств. Их обычно около семи. При этом с учетом детализации всего рейтингов бывает около тридцати категорий.

Чтобы перевести порядковую оценку одного из тридцати рейтингов в непрерывное значение вероятности дефолта (PD), мы делаем два шага. Вначале строим тренд по имеющимся агрегированным рейтинговым разрядам в логарифмической шкале без учета крайних значений, см. рис. 1. В формуле тренда « x » — это число с порядковым номером разряда. Затем к нему добавляем $+1/3$ для S&P и $+1/4$ для Moody's для перехода к подкатегориям (нотчам).

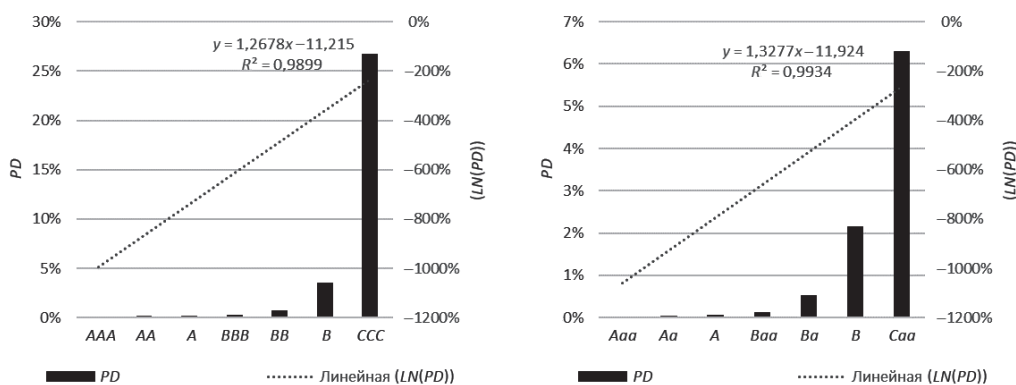


Рис. 1. Переход от агрегированных рейтинговых разрядов к вероятности дефолта (примеры)

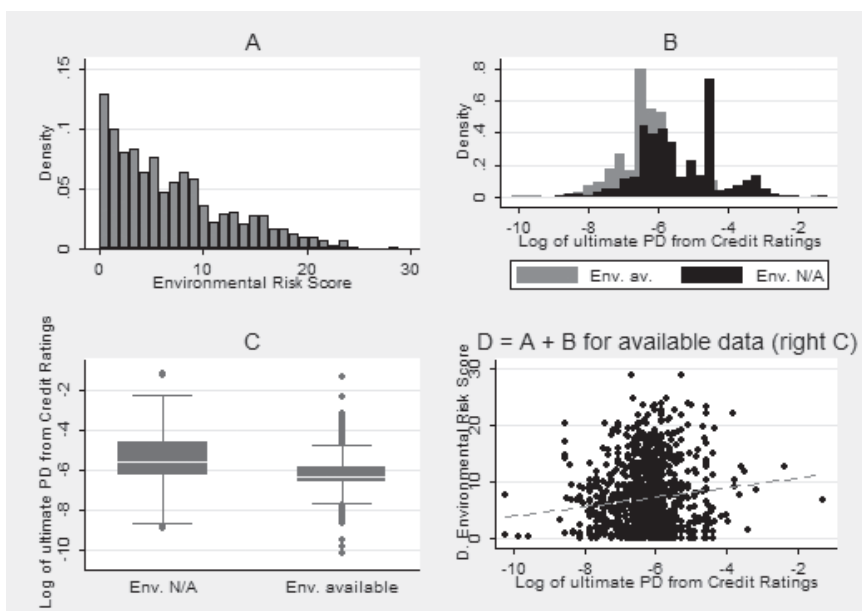


Рис. 2. Характеристика доступных данных о кредитных и климатических рисках

У компаний могут быть рейтинги нескольких агентств. Тогда оценка вероятности дефолта усредняется по данным доступных агентств. У части компаний рейтингов от трех агентств нет, но есть рейтинги кредитного риска от Bloomberg. Мы считаем среднюю вероятность дефолта на основе данных рейтинговых агентств, но по разрядам Bloomberg, и присваиваем ее компаниям без рейтингов от трех агентств.

Данные о климатических рисках были взяты в январе 2022 г. с сайта finance.yahoo.com. На нем выложены оценки ESG рисков как поэлементно, так и в сумме в разделе «Sustainability». Данные предоставляет компания [Sustainalytics.com](https://www.sustainalytics.com). Как указано, это дочерняя организация американской газеты MorningStar.

На рис. 2D видна положительная взаимосвязь между двумя рисками, т. е. можно сказать, что Банк Японии прав, считая, что проекты с низкими климатическими рисками («зеленые») несут низкие кредитные риски. Однако обратим внимание на особенность данных. По половине компаний данные об уровне климатических рисков отсутствуют. Как правило, у компаний без оценок E-рисков выше вероятность дефолта (PD), см. рис. 2B. При этом данные собраны по неоднородным объектам. Можно ожидать, что существенное воздействие на характер взаимосвязи оказывают особенности 14 секторов, к которым относятся компании, и 11 регионов, в которых они зарегистрированы.

Методология

Поэтому для корректного вывода о связи рисков используем метод наименьших квадратов. Зависимой переменной возьмем оценку уровня климатических рисков. Независимыми поставим логарифм вероятности дефолта (LN_PD) и фиктивные переменные на сектор, на регион и их произведения с логарифмом PD . Будем поступательно добавлять факторы в спецификацию, используем устойчивую оценку ковариационной матрицы с кластеризацией ошибок по секторам или регионам. В последней (седьмой) спецификации исключим незначимые переменные.

Здесь можно говорить, что какие-то из исключенных переменных могут быть важны и нужно смотреть все переменные. Для этого есть пятая и шестая спецификации. Однако это утверждение настолько же непроверяемо, как и обратное, поскольку в экономике мы не знаем исходного процесса генерации данных. Поэтому больше доверяем последней спецификации после исключения незначимых переменных.

Работаем с полной выборкой без выделения обучающей и тестовой, согласно рекомендациям (Diebolt, 2015).

Результаты

Оцененные спецификации сведены в таблицу. Видно, что по ходу дополнения спецификации фиктивными переменными на сектор и регион значимость коэффициента при константе перераспределяется в пользу коэффициентов при фиктивных переменных. В итоге, константу исключаем как незначимую при переходе от четвертой к пятой спецификации.

Добавление произведений (*interaction terms*) фиктивных переменных и логарифма вероятности дефолта аналогично переносит значимость с коэффициента при единственной переменной логарифма PD к переменным произведений, делая коэффициент при единой (первой) переменной незначимым, начиная с третьей спецификации. Однако после удаления незначимой константы и тем

более незначимых переменных в последних спецификациях даже коэффициент при единой (первой) переменной логарифма PD становится отрицательным и статистически значимым, см. спецификации 6 и 7. При этом существенно возрастает объясненная часть дисперсии зависимой переменной. R -квадрат растет с примерно 2 до 84%.

Таблица

Оцененные спецификации регрессий методом МНК

Переменная	1	2	3	4	5	6	7
LN_PD	0,896***	0,739***	0,097	0,097	0,097	-0,830***	-0,913***
LN_TA	0,293*	0,019	0,018	0,018	0,018	0,076	
PD_S1 / авто			-0,395	-0,395***	-0,395	0,383	
PD_S2 / хим.			1,809*	1,809***	1,809	2,603	
PD_S3 / стр-во			0,734	0,734***	0,734	1,501*	1,291**
PD_S4 / электр.			0,8	0,800***	0,8	1,681***	1,637***
PD_S5 / энерг.			1,851**	1,851***	1,851	2,626**	2,498**
PD_S6 / пищев.			0,928	0,928**	0,928	1,725***	1,646***
PD_S7 / товары			0,125	0,125	0,125	1,042***	0,991***
PD_S8 / пром.			1,088	1,088***	1,088	1,893***	1,718***
PD_S9 / медиц.			0,222	0,222	0,222	1,116**	0,614***
PD_S10 / метал.			0,777	0,777***	0,777	1,577*	1,483*
PD_S11 / нефт.			0,235	0,235	0,235	1,088***	0,991**
PD_S12 / розн. тор.			0,338	0,338	0,338	1,233***	1,250***
PD_S13 / телеком.			0,071	0,071	0,071	0,930***	0,499***
PD_R1 / Китай			-0,42	-0,42	-0,42	-0,243	
PD_R2 / ЕС			0,429	0,429	0,429***	0,581***	0,855***
PD_R3 / Индия			1,716	1,716	1,716***	1,773***	2,173***
PD_R4 / Япония			0,351	0,351	0,351**	0,616***	0,974***
PD_R5 / Бл. Вост.			-8,137**	-8,137***	-8,137***	-8,081***	-7,531***
PD_R6 / Лат. Ам.			0,728	0,728	0,728**	0,976**	1,170***
PD_R7 / РФ			-8,76	-8,760***	-8,760***	-8,921***	-8,459***
PD_R8 / Юж. Кор.			0,009	0,009	0,009	0,125	
PD_R9 / Ю.-В. Аз.			-1,341	-1,341	-1,341***	-1,134***	-0,807**
PD_R10 / 4x			2,045**	2,045**	2,045***	2,235***	2,446***
_cons	9,782***	10,325***	6,399*	6,399**	6,399		
Кластеры ошибок	Нет	Нет	Нет	По секторам	По регионам	По регионам	По регионам
Дамми на регионы	Нет	Все	Все	Все	Все	Все	Значимые
Дамми на сектора	Нет	Все	Все	Все	Все	Все	Значимые
N	1003	1003	1003	1003	1003	1003	1020
r^2	1,8%	60,2%	61,6%	61,6%	61,6%	84,4%	84,3%
r^2_a	1,6%	59,2%	59,7%	59,7%	59,7%	83,6%	83,7%

Примечание: 4x — Австралия, Новая Зеландия, Канада, Южная Африка; Значимость коэффициента на уровне: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

Таким образом, можно утверждать, что взаимосвязь между оценками климатических и кредитных рисков является устойчиво отрицательной в целом. Коэффициент равен $-0,9$ для логарифма PD . Это значит, что однопроцентный прирост вероятности дефолта (это необязательно изменение на один процентный пункт, а именно прирост к текущему значению) связан с более низкой оценкой климатических рисков (ниже на $-0,9$ на каждый пункт). Например, пусть оценка климатических рисков у компании А равна 10, а ее вероятность дефолта А — 20%. Тогда, если PD у компании Б равна 22%, т. е. на $(22-20\%)/20\% = 10\%$ выше, чем у А, то можно ожидать, что оценка климатических рисков у компании Б при прочих равных будет $9,91 = 10 - 0,9 \times 10\%$.

Такие оценки являются характерными для секторов автомобилестроения и химической промышленности (коэффициенты при фиктивных переменных произведений для этих секторов и логарифма PD незначимо отличаются от нуля), а также транспорта (это 14-й сектор, исключенный для избежания полной линейной зависимости факторов). Также отрицательная связь имеет место для сектора телекоммуникаций. Нетто-эффект здесь отрицателен, но меньше по масштабу и равен $-0,91 + 0,49 = -0,42$. Для остальных секторов взаимосвязь скорее положительна.

Принадлежность компании таким регионам, как Китай, Южная Корея и США (США — это 11-й регион, также исключенный для избежания линейной зависимости) не меняют знака и масштаба взаимосвязи. Более выраженный отрицательный характер связи характерен для таких регионов, как Россия, Ближний Восток и Юго-Восточная Азия (исключая Японию и Южную Корею).

Для иных регионов, включая Японию, характер взаимосвязи, как правило, является положительным при прочих равных. Поэтому для Японии рекомендации Банка Японии (Principal Terms and Conditions..., 2021) о предпочтении «зеленых» проектов при кредитовании в Японии могут быть обоснованными.

Выводы

В работе были рассмотрены публичные данные об оценках климатических и кредитных рисков. Исследование проведено для крупнейших мировых компаний. Срез данных взят на актуальный момент конца 2021 — начала 2022 г.

Отвечая на поставленный в работе вопрос, можно утверждать, что имеет место отрицательная связь климатических и кредитных рисков при прочих равных по доступным на сегодня данным. Это означает, что единое правило («*one size fits all*») о том, что кредитование «зеленых» проектов должно идти по меньшим ставкам, чем «коричневых», можно быть неоправданным для конкретной страны и региона.

Для Японии такая связь скорее является положительной, и рекомендация Банка Японии может быть оправдана. Однако для России она носит более выраженный отрицательный характер, даже с учетом специфики секторов.

Здесь уместно снова вспомнить упоминавшийся опыт Базель II. Более низкие риск-веса для кредитов малым и средним компаниям были отчасти введены для стимулирования их кредитования. Однако пониженной нормы дефолтов в сегменте МСП от такого стимулирования не наблюдалось. Поэтому важно понимать, что стимулирование кредитования определенной категории компаний инструментами банковского регулирования может сопровождаться ростом новой категории рисков, если отсутствует однозначная уверенность, что кредитные риски такой категории компаний будут ниже.

Обсуждая выводы полученного исследования, важно указать на его особенности, развитию которых целесообразно посвятить следующие работы. С одной стороны, говоря о России, необходимо помнить, что оценки климатических рисков в исходном источнике данных малочисленны. Поэтому оценки взаимосвязи могут скорректироваться при обогащении массива данными. С другой стороны, как указывали на рис. 2С, для выборки в целом характерна цензурированность данных. По половине компаний недоступны оценки климатических рисков. Более того, статистически можно утверждать, что компании без таких оценок имеют меньший размер и более высокую оценку вероятности дефолта. Такое описание соответствует канонической постановке задачи в модели Хекмана. Поэтому целесообразным развитием исследования являются приложение модели Хекмана к имеющимся данным и проверка полученных здесь выводов на устойчивость.

Приложение

Мнения, выраженные в работе, отражают личную позицию автора и могут не совпадать с официальной позицией Банка России.

Автор благодарен В. Азариной (ДИП БР), И. Андросову (ДБРА БР), С. Дзюбе (ДВФУ), М. Сизову (ДБРА БР), Д. Шибитову (ДИП БР) за помощь в сборе первичной информации и коллегам из Департамента финансовой стабильности Банка России (ДФС БР) за обзоры материалов по ESG-рискам.

Источники

Аниховский А. Л. Кредитный рейтинг: основные элементы и классификация // Деньги и кредит. 2009. № 3. С. 30–36.

Данилов Ю. А. Концепция устойчивых финансов и перспективы ее внедрения в России // Вопросы экономики. 2021. № 5. С. 5–25.

Данилова Е., Морозов М. Green Deal: как реагировать финансовому сектору и регуляторам / Банк России. Экономический разговор. 2021. 22 июля. URL: <https://econs.online/articles/opinions/green-deal-kak-reagirovat-finansovomu-sektoru-i-re/>.

Дугин А., Пеникас Г. Разработка системы управления рисками и капиталом (ВПОДК). М., 2016.

Макаров И. А. Глобальное изменение климата как вызов мировой экономике и экономической науке // Экономический журнал ВШЭ. 2013. Т. 17. № 3. С. 512–532.

Макаров И. А., Чен Х., Пальцев С. В. Последствия Парижского климатического соглашения для экономики России // Вопросы экономики. 2018. № 4. С. 76–94.

Основные направления развития финансового рынка Российской Федерации на 2022 год и период 2023 и 2022 годов / Банк России. 2021. 24 декабря. URL: http://www.cbr.ru/content/document/file/131935/onrfr_2021-12-24.pdf.

Полякова О. В. Многие небольшие игроки избрали пассивную бизнес-модель, мы называем их «спящие банки»: интервью «Интерфаксу» / Банка России. 2022. 12 января. [Электронный ресурс]. URL: <https://cbr.ru/press/event/?id=12608>.

Серкебаева М. «Забыть о правилах, чтобы спасти экономику»: стоит ли центробанкам включаться в борьбу с глобальным потеплением / НИУ ВШЭ, 2021. 29 ноября. [Электронный ресурс]. URL: <https://economics.hse.ru/ecjournal/news/535218705.html>.

Федорова Е. А., Стенов И. М., Дрозов П. А., Ращупкина А. А., Ремесник А. А. Влияние уровня раскрытия корпоративной социальной ответственности на цену акций: количественный и текстовый анализ // Экономический журнал ВШЭ. 2021. Т. 25. № 3. С. 423–451.

Diebolt F. X. Comparing Predictive Accuracy, Twenty Years Later: A Personal Perspective on the Use and Abuse of Diebolt-Mariano Tests // Journal of Business & Economic Statistics. 2015. Vol. 33. N 1. P. 1–9.

Enhancing Climate-related Disclosures by Standard Listed Companies / The UK Financial Conduct Authority. 2021. 17 Dec. URL: <https://www.fca.org.uk/publication/policy/ps21-23.pdf>.

Guide on Climate-related Disclosure for Central Banks. Technical Document / Network for Greening the Financial System. 2021. 14 Dec. URL: https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/guide_on_climate-related_disclosure_for_central_banks.pdf.

International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards. A Revised Framework. Comprehensive Version / Basel Committee on Banking Supervision. 2006. 30 June. URL: <http://bis.org/publ/bcbs128.htm>.

Kempf H. Verdir la politique monétaire // *Revue d'économie politique*. 2020. Vol. 130. N 3. P. 311–343.

Principal Terms and Conditions of the Funds Supplying Operations to Support Financing for Climate Change Responses / Bank of Japan. 2021. 21 Sept. URL: https://www.boj.or.jp/en/announcements/response_2021/rel210922a.pdf.

Principles for the Effective Management and Supervision of Climate-related Financial Risks / Basel Committee on Banking Supervision. 2021. 16 Nov. URL: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d530.pdf>.

Research Handbook of Finance and Sustainability. Edward Elgar Publishing, 2019.

The People's Bank of China Launches the Carbon Emission Reduction Facility / The People's Bank of China. 2021. 9 November. URL: <http://www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4385345/index.html>.

References

Anikhovskiy A. L. Kreditnyy reyting: osnovnyye elementy i klassifikatsiya [Credit rating: basic elements and classification]. *Den'gi i kredit* [Money and credit], 2009, N 3, pp. 30–36. (In Russian)

Danilov Y. A. Kontsepsiya ustoychivyykh finansov i perspektivy yeye vnedreniya v Rossii [The concept of sustainable finance and the prospects for its implementation in Russia]. *Voprosy ekonomiki* [Issues of Economics], 2021, N 5, pp. 5–25. (In Russian)

Danilova Y., Morozov M. *Green Deal: kak reagirovat' finansovomu sektoru i regulyatoram* [Green Deal: how to respond to the financial sector and regulators]. Bank Rossii. Ekonomicheskii razgovor [Bank of Russia. Economic conversation], July 22, 2021. Available at: <https://econs.online/articles/opinions/green-deal-kak-reagirovat-finansovomu-sektoru-i-re/>. (In Russian)

Diebolt F. X. Comparing Predictive Accuracy, Twenty Years Later: A Personal Perspective on the Use and Abuse of Diebolt-Mariano Tests. *Journal of Business & Economic Statistics*, 2015, vol. 33, N 1, pp. 1–9.

Dugin A., Penikas G. *Razrabotka sistemy upravleniya riskami i kapitalom (VPODK)* [Development of a risk and capital management system (RCAMS)]. Moscow, 2016. (In Russian)

Enhancing climate-related disclosures by standard listed companies. The UK Financial Conduct Authority. December 17, 2021. Available at: <https://www.fca.org.uk/publication/policy/ps21-23.pdf>.

Fedorova E. A., Stepnov I. M., Drogovoz P. A., Rashchupkina A. A., Remesnik A. A. Vliyaniye urovnya raskrytiya korporativnoy sotsial'noy otvetstvennosti na tsenu aktsiy: kolichestvennyy i tekstovyy analiz [Influence of the level of disclosure of corporate social responsibility on the price of shares: quantitative and textual analysis]. *Ekonomicheskii zhurnal VSHE* [Higher School of Economics Economic Journal], 2021, vol. 25, N 3, pp. 423–451. (In Russian)

Guide on climate-related disclosure for central banks. Technical document. Network for Greening the Financial System. December 14, 2021. Available at: https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/guide_on_climate-related_disclosure_for_central_banks.pdf.

International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards. A Revised Framework. Comprehensive Version. Basel Committee on Banking Supervision. June 30, 2006. Available at: <http://bis.org/publ/bcbs128.htm>.

Kempf H. Verdir la politique monétaire. *Revue d'économie politique*, 2020, vol. 130, N 3, pp. 311–343.

Makarov I. A. Global'noye izmeneniye klimata kak vyzov mirovoy ekonomike i ekonomicheskoy nauke [Global climate change as a challenge to the world economy and economic science]. *Ekonomicheskii zhurnal VSHE* [Higher School of Economics Economic Journal], 2013, vol. 17, N 3, pp. 512–532. (In Russian)

Makarov I. A., Chen H., Paltsev S. V. Posledstviya Parizhskogo klimaticheskogo soglasheniya dlya ekonomiki Rossii [Consequences of the Paris climate agreement for the Russian economy]. *Voprosy ekonomiki* [Questions of Economics], 2018, N 4, pp. 76–94. (In Russian)

Osnovnyye napravleniya razvitiya finansovogo rynka Rossiyskoy Federatsii na 2022 god i period 2023 i 2022 godov [The main directions of development of the financial market of the Russian Federation for 2022 and the period of 2023 and 2022] / Bank of Russia. December 24, 2021. Available at: http://www.cbr.ru/content/document/file/131935/onrfr_2021-12-24.pdf. (In Russian)

Polyakova O. V. *Mnogiye nebol'shiye igroki izbrali passivnyuyu biznes-model', my nazyvayem ikh «spyashchiye banki»: interv'yū «Interfaksu»* [Many small players have chosen a passive business model, we call them «sleeping banks»: an interview with Interfax]. Bank of Russia. January 12, 2022. Available at: <https://cbr.ru/press/event/?id=12608>. (In Russian)

Principal Terms and Conditions of the Funds Supplying Operations to Support Financing for Climate Change Responses. Bank of Japan. September 21, 2021. Available at: https://www.boj.or.jp/en/announcements/release_2021/rel210922a.pdf.

Principles for the effective management and supervision of climate-related financial risks. Basel Committee on Banking Supervision. November 16, 2021. Available at: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d530.pdf>.

Research Handbook of Finance and Sustainability. Edward Elgar Publishing, 2019.

Serkebaeva M. «Zabyt' o pravilakh, chtoby spasti ekonomiku»: stoit li tsentrobankam vklyuchat'sya v bor'bu s global'nym potepleniyem [«Forget about the rules to save the economy»: should central banks get involved in the fight against global warming]. Higher School of Economics, November 29, 2021. Available at: <https://economics.hse.ru/ecjourn/news/535218705.html>. (In Russian)

The People's Bank of China Launches the Carbon Emission Reduction Facility. The People's Bank of China. November 09, 2021. Available at: <http://www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4385345/index.html>.