

ВОЗДЕЙСТВИЕ ФИНАНСОВ НА ПРИРОДУ В КОНТЕКСТЕ СТАНОВЛЕНИЯ ЗЕЛЕННЫХ ФИНАНСОВ

Игорь Константинович КЛЮЧНИКОВ¹, д.э.н, профессор,

Олег Игоревич КЛЮЧНИКОВ², к.э.н.

Ирина Александровна НИКОНОВА³, д.э.н, профессор

¹Автономная некоммерческая организация высшего образования «Международный банковский институт» имени Анатолия Собчака, Санкт-Петербург, Россия

²Кафедра банковского бизнеса и инновационных финансовых технологий, Автономная некоммерческая организация высшего образования «Международный банковский институт» имени Анатолия Собчака, Санкт-Петербург, Россия

³Кафедра экономики, управления и предпринимательства, Автономная некоммерческая организация высшего образования «Международный банковский институт имени Анатолия Собчака», Санкт-Петербург, Россия

Адрес для корреспонденции: О.И. Ключников, 191023, Невский пр., 60, Санкт-Петербург, Россия. Т.: +79219549889. E-mail: okey003@mail.ru

Аннотация

Цель. Уточняется взаимодействие концепций антропоцена и зеленых финансов, а также место изменений в численности населения в концепции зеленых финансов.

Задачи. Провести краткий обзор современных подходов с финансовых позиций к воздействию человека на природу, антропоцену и изменению численности населения. Дать общую характеристику причинно-следственных связей в данных процессах.

Методология. Методологической базой исследования служат общенаучные методы исследования (анализ, синтез, индукция, дедукция), в частности, анализ основных научных положений и данных.

Результаты. В исследовании представлены основные финансовые стратегии и подходы перехода к антропоцену и изменению численности населения. Определены проблемы преодоления ряда проблем, которые позволяют расширить концептуальное построение зеленых финансов. Проведет краткий исторический обзор подходов к отношению финансов к природе. В качестве обсуждения предложено включить в сферу изучения зеленых финансов вопросов, связанных с финансовым решением проблемы предполагаемого сокращения народонаселения с целью создания зеленой хозяйственной структуры.

Ключевые слова

Зеленые финансы, антропоцен, природа и финансы, народонаселение.

THE IMPACT OF FINANCE ON NATURE IN THE CONTEXT OF THE DEVELOPMENT OF GREEN FINANCE

Igor Konstantinovich KLIOUTCHNIKOV¹, Doctor of Economics, Professor,
Oleg Igorevich KLIUCHNIKOV², PhD

Irina Aleksandrovna NIKONOVA³, Doctor of Economics, Professor

¹Autonomous nonprofit organization of higher education «International Banking Institute named after Anatoliy Sobchak»

²Department of Banking and innovative financial technologies,
Autonomous nonprofit organization of higher education «International Banking Institute named after Anatoliy Sobchak», Saint Petersburg, Russia

³Department of Economics, Management and Entrepreneurship
Autonomous nonprofit organization of higher education «International Banking Institute named after Anatoliy Sobchak», Saint-Petersburg, Russia

Address for correspondence: O. I. Kliuchnikov, 60 Nevskiy Ave., 191011, Saint Petersburg, Russia. T.: +79219549889. E-mail: okey003@mail.ru

Abstract

Target. Clarify the place of the Anthropocene, population changes and human impact on the environment in the concept of green finance.

Tasks. Provide a brief overview of modern financial approaches to human impact on nature, the Anthropocene and population change. Give a general description of the cause-and-effect relationships in these processes.

Methodology. The methodological basis of the study is made up of general scientific research methods (analysis, synthesis, induction, deduction) the analysis of basic scientific provisions and data.

Results. The study presents the main financial strategies and approaches for the transition to the Anthropocene and population change. The problems of overcoming several problems that allow expanding the conceptual constructions of green finance are identified. As a discussion, it is proposed to include in the scope of the study of green finance issues related to the financial solution to the problem of the alleged reduction in population to create a green economic structure.

Keywords

Green finance, Anthropocene, nature and finance, population.

Введение и методология

Финансовая экспансия способствовала усилению воздействия человека на окружающую среду. В настоящее время оно стало настолько масштабным и активным, что может соперничать с некоторыми великими силами Природы по своему влиянию на функционирование земной системы. Глобальное влияние

человека на окружающую среду признается уже несколько десятилетий. Однако финансовое участие в данном процессе обычно не рассматривается. Тем не менее в последнее время получило развитие понятие «зеленые» финансы. Оно стало широко использоваться как в финансовом и общеэкономическом сообществах, так и среди исследователей глобальных изменений в климате и природе. Приблизительно в это же время был введен термин «антропоцен». Только недавно он стал широко, но неформально использоваться. Однако этот термин еще предстоит официально принять как новую геологическую эпоху или эру в истории Земли и разобраться с ролью разных стадий финансового воздействия на природу с позиции перехода от голоцена к антропоцену.

В статье аргументируются ведущее значение финансового воздействия человека на окружающую среду и переход к зеленым финансам как ключевой экономической механизм, способный привести к сокращению выбросов углекислого газа в атмосферу в соответствии с решением Парижского соглашения 2015 г. В связи с этим, во-первых, рассматривается историческая ретроспектива взаимодействия финансов и природы; во-вторых, ставится вопрос об объективной необходимости зеленой трансформации финансов в ходе возрастания антропогенной нагрузки на окружающую среду.

В статье изменения в природе рассматриваются как раздражитель финансовых рынков. Изменения климата и нарастающая деградация природных ресурсов поглощаются финансовыми рынками и трансформируются в направлении роста зеленых финансовых рынков. Рыночная реакция учитывается с позиции адаптации рациональных ожиданий инвесторов, потребителей и государства к изменению климата и его воздействию на хозяйственную и социальную сферы.

Инвестиционные, кредитные и фискальные аспекты воздействия человека на природу формально просты для восприятия и достаточно удобны для изучения. Для этого все оценки климатических и природных изменений сводятся к стоимостным показателям и учитываются как затраты и выгоды, а также финансовые угрозы и риски. Тем самым основные интересы перенаправляются в русло оборота финансового капитала с включением в его систему природного капитала. Новый финансовый подход также связан с

распространением финансовой грамотности и финансовой культуры на систему взаимоотношений человека с природой.

Поведение рыночных участников рассматривается с учетом текущего и ожидаемого изменения климата. В силу этого рассматриваются подходы к решению задач, связанных с гармонизацией системы «человек – природа». В таком контексте зеленые финансы не только продолжают экологические и биофизические подходы в финансах, но и расширяют их за счет распространения и усиления кредитно-инвестиционных и фискальных воздействий на систему человек – природа с целью ее гармонизации.

Ключевой тезис статьи – концепт «финансы как экономический механизм формирования равновесия между природой и человеком». Иными словами, речь идет о серьезном изменении отношения финансов к воздействию на природную среду. Эта линия, с одной стороны, связывает воздействие человека на природу в ходе финансиализации хозяйства, а с другой стороны, определяет зависимость человека и его финансовых взаимодействий от состояния окружающей среды. Сила финансов, скорее, заключается в способности выступать в роли смыслопорождающего механизма будущего хозяйства как реакция на происходящие изменения в природе. Такой подход относится к правилам и силам, которые, с одной стороны, меняют природу, а с другой стороны, возникают в ходе преобразований текущей производственной и инфраструктурной базы общества. Они меняются на протяжении всей истории финансовых воздействий на хозяйство.

Литература и разработка темы

В ходе ухудшения состояния окружающей среды и реализации решений Парижского соглашения по сокращению выбросов углекислого газа резко возрос интерес к теоретическому обоснованию участия финансов в данных процессах. В первую очередь внимание было сосредоточено на финансовых затратах, связанных с распространением зеленых технологий и предстоящим энергопереходом, а также возможных будущих потерях при сохранении прежнего порядка финансирования [1]. Во-вторых, пересматривался порядок распределения финансовых ресурсов между секторами и определялись новые направления финансирования [2]. В-третьих, обосновывались политические решения, связанные с изменением климата (например, Ljungqvist et al, 2020 [3]; Parletta, 2019 [4]; Green Loan Principles, 2018 [5]); начиная с 2020 г. приступили

к разработке различных сценариев постпандемического восстановления и перспектив зеленой перезагрузки экономики [6]. В последние годы в отечественной науке появились комплексные исследования проблем становления зеленых финансов, например, работы Международного финансового института [7]. Тем не менее имеется достаточно много нерешенных проблем, относящихся к взаимодействию климатических и экологических изменений с финансами. Во многом они объясняются в ходе анализа экономического механизма формирования равновесия между природой и человеком в ходе перехода к эпохе антропоцена.

Оценка с позиции зеленых финансов перехода к антропоцену и возможному сокращению численности населения

Взаимодействие человека с окружающей средой имеет долгую и сложную историю. Она охватывает многие тысячелетия и не всегда развивалась гладко. В ней можно выделить различные циклы и этапы. Характер и объем взаимодействия постоянно менялись. Гармония человека с природой, характерная для первых этапов развития цивилизации, в последующем сменилась на подчинение природы человеком. Такой переход сопровождался хищническим потреблением природных ресурсов и деградацией окружающей среды. Тем самым баланс в системе «человек – природа» был нарушен. Подходы к оценке воздействия человека на природу и финансовые механизмы, обеспечивающие это воздействие, в ходе исторического развития занимали разное место в балансировании данной системы. Но всегда они регулировали и определяли характер, силу и направленность воздействия человека на природу.

На определенном этапе земля и природные ресурсы были маргинализированы экономической жизнью. Их вынесли за рамки экономической теории, и они оказались на обочине социально-экономических наук. К ним стали относиться как к бесплатному и неограниченному дару. Однако в последние годы в оценках природы появилась новая глобальная перспектива. Земля и природные ресурсы стали цениться и включаться в экономический цикл как природный капитал. В финансовой сфере стали также учитываться угрозы и риски, связанные с изменением климата. Новый подход был обусловлен переходом финансов к стоимостной оценке природы, которая во многом связана со становлением экологического учета и зеленого финансирования. В результате происходила трансформация отношений

человека с окружающей средой. Таким образом, система «человек – природа» была переведена на новый уровень гармонизации, созданы условия для перехода к сдерживанию негативных климатических изменений и более полной адаптации к новым условиям.

Чрезмерное усиление антропогенной нагрузки на окружающую среду привело к необратимым процессам и вызвало реакцию в обществе [8]. В частности, произошла финансовая реструктуризация в сторону льготного финансирования экологически чистых инноваций, технологий и производств. В 2000 г. Нобелевский лауреат Пол Крутцен и Юджин Штормер ввели в геологический дискурс термин «антропоцен» [9]. Концепция утверждает, что люди стали геологическим агентом – формируют Землю таким образом, что это оправдывает название новой планетарной эпохи: антропоцен, то есть «эпоха человека» [10]. Первоначальный подтекст данного тезиса был весьма скромным. Он сводился к тому, что в геохронологическую шкалу, составляющую 4,5 млрд лет, ввели новый период, связанный с повышенной активностью человека [11]. Однако в дальнейшем переход к машинному производству Крутцен связал с превращением человека в главную силу воздействия на природу и ее изменение [12].

Масштабы и направления финансирования оказали воздействие на антропогенные отложения, которые стали содержать новые минералы и типы горных пород, включая новые материалы – алюминий, бетон и пластмассы. Антропогенных изменения произошли также в ходе финансирования ископаемых видов топлива [13]. В результате его сжигания по всему миру получили распространение метан и черный углерод – неорганические зольные и углеродистые частицы [14; 15; 16]. Около 75% суммарных антропогенных выбросов черного углерода составляют бытовые отопительные системы и транспорт; другие значимые секторы включают промышленные процессы, сельское хозяйство, внедорожный транспорт, добычу и переработку нефти и газа [17]. Сокращение выбросов черного углерода соответствует ряду целей нескольких международных стратегий на ближайшие десятилетия, таких как Парижское соглашение, Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН), Цели ООН в области устойчивого развития (ЦУР), Конвенция ЕЭК ООН о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (КТЗВБР), «Зеленый курс», определенный в качестве

ведущей политики рядом стран и регионов [18], а также стратегии Арктического совета [19].

Под воздействием финансирования соответствующих производств, технологий и разработки природных ископаемых человек меняет планету, включая глобальные геологические процессы. Формальное признание эпохи антропоцена зависит от изменений земной системы до такого уровня, который позволяет определять стратиграфические признаки в отложениях и во льду, отличные от предшествующей эпохи голоцена. Предложения по отметке перехода к антропоцену включают как «ранний антропоцен», начало которого датируется распространением земледелия, связанного с вырубкой лесов, так и этап ускорения под воздействием промышленной революции (вторая половина 19 века – «ускорение»), резкого роста населения и индустриализации (вторая половина 20-го века – «большое ускорение») [20].

Оценка нагрузки на окружающую среду со стороны человека в форме «экологического следа» была проведена в 2002 г. Достаточно быстро важным показателем воздействия человека на окружающую среду стал «экологический след». С его помощью перешли к количественным оценкам изменений в природе от различных видов деятельности.

В настоящее время еще не разработана система показателей, которая позволяет параметризовать воздействие финансовых потоков на окружающую среду. Однако ученые уже приближаются к определению и демонстрации количественной силы воздействия финансов на окружающую среду в зависимости от инвестиций в разные технологии, производства и секторы хозяйства.

Создателем концепции «День экологического долга» является Эндрю Симмсом. Он ввел показатель, который отражает расчетную дату, когда потребность человечества в экологических ресурсах и услугах в данном году превышает то, что Земля может восстановить за этот год. Симмс определил подходы к благоприятному для экосистемы Земли финансовому и экологическому менеджменту, который позволит жить по средствам в экономической сфере. В данной системе координат на первом месте стоят финансовые интересы, которые признают экологические основы социально-экономического развития. Для этого меняются направления финансовых потоков: капиталы направляются в секторы, которые максимизируют не

столько краткосрочную финансовую отдачу, что характерно для традиционных финансов, сколько оптимизируют общую ценность для экономики и общества.

Один день воздействия человека на природу рассчитывается путем деления биоемкости планеты (в глобальных гектарах) на экологический след человечества (в глобальных гектарах) и умножения на количество дней в году (365). Каждый год «экологический след» растет и использование природных ресурсов, которые Земля может возобновить в течение всего года, наступает раньше. «Экологический след» зависит прежде всего от вырубки леса, чрезмерного вылова рыбы и земледелия, выбросов парниковых газов при сжигании ископаемого топлива.

30 декабря 1970 года были полностью израсходованы все биоресурсы Земли, то есть на один день раньше, чем они могут быть восстановлены в течение года. В 1996 году земные ресурсы были израсходованы на три месяца раньше – 30 сентября, а в 2022 г. на пять месяцев раньше – 28 июля.

Связь между антропогенной нагрузкой на природу и валовым внутренним продуктом (ВВП) была определена в самом начале нашего века. Переход к количественной оценке нагрузки на природу в контексте формирования ВВП позволяет подойти к вычислению влияния антропогенных изменений на экономический рост. Тем самым открывается перспектива количественных измерений и сравнений в системе «человек – природа – экономический рост – изменения ВВП – инвестиции».

Показатель «экологический след» позволил перейти к количественной оценке и описанию отдельных аспектов эпохи антропоцена с экономических позиций. В этой связи появляется возможность приступить к параметризации и моделированию финансового воздействия на антропогенные изменения. В свою очередь антропогенные изменения климата связаны с новыми угрозами и рисками, которые включают в систему финансовых рисков на уровне нефинансовых корпораций, финансовых учреждений, центральных банков и государственных бюджетов.

Важным следствием ускорения прихода Дня экологического долга является возможность перехода к репродуктивной задержке, которая в перспективе может привести к замене роста населения на его сокращение. В настоящее время считают, что пределом пропускной способности Земли является 11 млрд чел. Тем самым сохраняется достаточно большой резерв для

роста при современных 8 млрд чел. Ответом на ограничения ресурсов станет переход к репродуктивному лагу (времени, необходимому для снижения уровня рождаемости и увеличения уровня смертности, что поменяет сложившуюся ситуацию). При этом финансовый рынок находится на переднем крае как наращивания народонаселения, например, путем развития финансовой доступности, так и перехода к репродуктивному лагу и последующему сокращению численности населения. Данный переход потребует революционной перестройки всей финансовой системы, которая по глубине и последствиям может превзойти изменения, связанные с зелеными финансами.

В последнее время получает развитие положение о новой опасности для цивилизации на Земле, которая сравнима с глобальным потеплением, а по разрушительной силе, возможно, превышает последнее. В ее основе сокращение рождаемости и в связи с этим предполагаемое сокращение населения [21], что способно оказать воздействие на окружающую среду и климат посредством сокращения рабочей силы, которая способна поддерживать необходимую инфраструктуру и заменять устаревшую и грязную технологию.

Тревога вызвана противоречивыми новыми данными о тенденциях в области народонаселения в мире, сокращения населения в Японии, Италии, Южной Корее (единственная страна среди 38 членов Организации экономического сотрудничества и развития, где число рождений на одну женщину остается ниже 1), о потенциальных изменениях в Китае и Гонконге, а также снижении рождаемости в США и других странах. По данным Организации Объединенных Наций, население мира, по прогнозам, достигнет 8 миллиардов 15 ноября 2022 года; пик около 10,4 миллиарда человек будет достигнут в 2080-х годах, и население мира останется на этом уровне до 2100 года. По другим данным, пик будет достигнут в 2070-х и в дальнейшем ускоряющимися темпами будет происходить сокращение населения. Годовой прирост населения мира составлял 2,1% в 1970-х годах. Сегодня этот показатель составляет около 1%. И он должен упасть до нуля между 2060 и 2070 годами, говорят демографы. Поэтому они заключают, что через 80 лет население мира сократится вдвое, до 4 миллиардов жителей в 2100 году.

Прогнозируемое сокращение населения планеты во второй половине века служит одним из оснований для сомнения в актуальности борьбы с

потеплением выбранными в последнее время методами, а также критики подходов к изменению климата и инвестиционных инициатив решения данной проблемы. Сокращение населения стран Запада, которые в настоящее время производят большую часть ВВП, продолжается на фоне глобального потепления – большой и серьезной проблемой для Планеты, которая сводится скорее к вопросам инвестиционных приоритетов. По сути, необходимо переопределить приоритеты. Поэтому во главе списка следует поставить вопрос народонаселения и финансовой поддержки его решения, что может стать важным компонентом разрабатываемой концепции зеленых финансов. Тем самым важно найти механизмы, включая финансовые, которые способны создать условия поддержки рождаемости, то есть оптимизации численности населения, которое необходимо для эффективного оперирования будущей социально-экономической структурой и природными ресурсами. Данный вопрос может стать одним из ключевых при социально-экономическом обосновании зеленой экономики.

Исторический обзор подходов

В истории цивилизации были большие циклы особых отношений между финансами и окружающей средой. Самый длинный цикл наблюдался в 7500–1100 тыс. лет до н. э., когда существовала гармоничная связь человека и природы [22]. В цикле были перерывы, но он постоянно восстанавливался и продолжался до четвертого века нашей эры. Древняя Греция (900–146 гг. до н. э.) и Древний Рим (753 г. до н. э. – 410 г. н. э.) продолжали относительно дружественный тип отношений человека с природой. Берт ван дер Спек (2015) считал, что рента, налоги и кредит, а также цены, деньги и рынок оптимально регулировали перераспределительную экономическую систему, определявшую социальный порядок Древнего мира [23].

В древние времена финансовая деятельность имела четкий ритм. Для погашения долговых обязательств были созданы специальные механизмы, имевшие циклический характер действия [24]. К ним относятся система списания долгов и отмена налогов каждые семь лет, а также во время стихийных бедствий или военных действий. Каждый седьмой год земля требовала отдыха для восстановления плодородия. Следовательно, крестьяне не имели доходов и были не в состоянии выполнять свои финансовые

обязательства – погашение кредитов, уплату ренты, налогов, исполнение которых приостанавливалось, а после седьмого года возобновлялось.

Позднее, при переходе к машинному производству и товарному рынку, физиократы рассматривали ренту, налоги и проценты, а также накопление капитала как производные от владения и пользования землей. В социокультурных характеристиках общества и образе жизни, темпераменте и способностях человека они видели результат климатических влияний. Они определяют Землю как основу для всего развития [25].

Линию зависимости экономического развития и населения от природы продолжил Томас Мальтус. Наблюдение Мальтуса о том, что все живые существа способны производить больше потомства, чем они могут выкормить, стало краеугольным камнем в развитии эволюционной биологии, отправной точкой его закона народонаселения, последующих демографических моделей и подхода к регулированию [26].

Во второй половине XX века Эстер Бореруп предложила свою интерпретацию взаимодействия человека и природы [27]. По Бозеруп, человек определяет развитие технологий, что в свою очередь влияет на культурную среду и приводит к зеленой революции в сельском хозяйстве, открывающей перспективы неограниченного производства и потребления продуктов питания. Революция в сельском хозяйстве была подкреплена необходимыми финансовыми ресурсами в основном международных организаций.

В свою очередь сторонники «невидимой руки» свободного рынка Адама Смита считали, что спрос, предложение и денежные стимулы обеспечивают технологии, которые могут помочь найти решения экологических проблем. Давид Рикардо рассматривал влияние человека на окружающую среду опосредованно – через развитие техники.

В целом последователи физиократов Адам Смит и Давид Рикардо признавали землю фактором производства наряду с трудом и капиталом. Однако они подготовили почву для игнорирования природы в экономических исследованиях [28].

Ссылка на невидимую руку рынка и правило ценностей, выдвинутое двести лет назад, формально затмила все вопросы, связанные с землей как основным ресурсом общества. В период становления классической экономической теории это было вполне объяснимо. В то время первоочередной

задачей было овладение силами природы и дальнейшее познание основных законов экономического развития. Поэтому возобладали абстрагирование от «незначительной» для того времени проблемы – природы, считавшейся неиссякаемой дарованной силой.

Альтернативный вариант взаимодействия человека с природой был предложен в докладе «Пределы роста» [29], опубликованном Римским клубом, в котором определялись ограничения экономического развития природными обстоятельствами.

Пандемия COVID-19 существенно подорвала позиции тех экономистов, которые ставили во главу угла доминирование стоимости и приоритет труда над природой. В результате возросла потребность в переосмыслении ряда центральных вопросов классической теории, включая влияние рынка, стоимости и конкуренции на природу и решение экологических проблем.

Дискуссии между мальтузианцами и их оппонентами продолжаются и сегодня. Они служат стимулом для междисциплинарных исследований, направленных на объяснение характеристик роста населения, изменения окружающей среды [30] и экономического роста [31].

Заключение

В 21 веке, в дополнение к критике парадигмы роста и финансирования роста с помощью традиционных финансов, которые не принимали во внимание природу, появились новые решения. Основное их направление связано со стабилизацией развития на основе оптимизации за счет соответствующего финансирования системы «человек – природа». Инновационные концепции возникли на стыке экологии, экономики и финансов. Все они ставят ЦУР и критерии ESG (экология, социальная сфера, управление) в центр финансирования.

Восприятие финансового воздействия на окружающую среду зависит от многих факторов, включая оценку наблюдаемых свидетельств изменения климата и определение его зависимости от финансового воздействия. Эта оценка не может быть полностью объективной. Ее можно определить с учетом поведенческих характеристик финансов. Финансализация экономики и общества в целом вывела эту оценку на новый уровень, определяемый монетизацией природных ресурсов и включением в рыночный оборот природного капитала [32]. В результате природа получила оценку и была

приравнена к антропогенным и финансовым активам, что позволило провести оценку всех ресурсов, сравнить их по единой рыночной шкале знаний и оценок, а также рассмотреть эффективность с точки зрения финансовой отдачи.

За все время существования денег и финансов их отношения с окружающей средой и человеком прошли несколько циклов. Самый крупный цикл отмечен оптимизацией и гармонизацией взаимодействия ренты, налогов и кредита с естественным циклом. На смену ему пришел цикл, в котором окружающая среда мало влияла на финансы, а финансы в свою очередь игнорировали влияние инвестиций и кредитов на окружающую среду. С конца прошлого века произошел переход к новому циклу. Он основан на стремлении согласовать финансирование с экологическим развитием и изменением климата. Переход к современному циклу во многом ассоциируется с зелеными финансами, зеленым экономическим ростом и зеленой экономикой. В переходный период разрешается конфликт между максимизацией прибыли, связанной с расточительным использованием природных ресурсов, и сохранением окружающей среды, что позволило повысить эффективность воспроизводства человеческого капитала. Такой подход, возможно, скажется на решении проблемы народонаселения и приведения его в будущем в соответствии с инфраструктурными, хозяйственными и природными задачами.

Список источников

1. BofA Are You Ready for the 2020s? BofA Securities. URL: <https://www.bofam.com/en-us/content/preparing-investments-for-2020.html>.
2. **Hussain F. L.** Green loans: Financing the transition to a low carbon economy // World Bank Blogs, Loan Market Association, April 27, 2020. URL: <https://blogs.worldbank.org/climatechange/green-loans-financing-transition-low-carbon-economy>.
3. **Ljungqvist F. C., Seim A., and Huhtama H.** Climate and society in European history// Wiley interdisciplinary reviews: Climate Change, November 2020, 1–26. URL: https://www.researchgate.net/publication/347309025_Climate_and_society_in_European_history.
4. **Parletta H.** Going Green – What’s Good For The Planet Is Good For Business // Forbes, May 14, 2020. URL: <https://www.forbes.com/sites/natalieparletta/2019/05/14/going-green-whats-good-for-the-planet-is-good-for-business/?sh=57a090c33201>.
5. Green Loan Principles. Supposing environmentally sustainable economic activity. – 2018.

6. **Voltzn U.** Investing in a green recovery // International Monetary Fund, Fall 2020.
7. «Зеленые» финансы: процесс развития и перспективы трансформации/ Под общей ред. Л.С. Кабир и М.В. Сиговой. – М. – СПб.: Изд-во МБИ, 2020, С. 214.
8. **Tarasova N.P., Makarova A.C., Fedoceev A., and Borisov D.** Global anthropogenic chemicals loads on the environment and the associated chemical footprint and planetary boundaries: A high-resolution regional study // *Pure and Applied Chemistr* 90(11), 1–12.
9. **Crutzen P.J., Stoermer E.F.** The «Anthropocene» // *Global Change Newsletter*. Vol 41, May 2000. P. 17–18.
10. **Crutzen P.J.** The Anthropocene, *Earth System Science in the Anthropocene*. E. Ehlers, T. Krafft (Eds), Heidelberg: Springer, Berlin. – 2006.
11. **Crutzen P.J.** Albedo Enhancement by Stratospheric Sulfur Injections: A Contribution to Resolve a Policy Dilemma? // *Climate Change*. 2006. № 77. P. 211–219.
12. **Crutzen P.J.** Geology of Mankind // *Nature*, 415. 2002. P. 23.
13. **Rose N. L.**, Spheroidal carbonaceous fly ash particles provide a globally synchronous stratigraphic marker for the Anthropocene. *Environ. Sci. Technol.* 49, 4155–4162 (2015). 10.1021/acs.est.5b00543.
14. Усиление сокращения выбросов черного углерода в целях защиты Арктики: Обзор политического ландшафта национальных, региональных и международных мер. Финансируемая ЕС Инициатива по черному углероду в Арктике: Технический доклад 5. EUA-BCA. Июнь 2021. 22 с.
15. **Singh B.P, Eldesoky G.E, Kumar P, Chandra P, Islam M.A and Rahman S** (2022) A Comparative Study of Particulate Matter Between New Delhi, India and Riyadh, Saudi Arabia During the COVID-19 Lockdown Period. *Front. Environ. Sci.* 9:784959. doi: 10.3389/fenvs.2021.784959.
16. **Wang, C., Wang, D., Abbas, J., Duan, K., and Mubeen, R. (2021).** Global Financial Crisis, Smart Lockdown Strategies, and the COVID-19 Spillover Impacts: A Global Perspective Implications from Southeast Asia. *Front. Psychiatry* 12 (1099), 643783. doi:10.3389/fpsyt.2021.643783.
17. **Klimont, Z., Kupiainen, K., Heyes, C., Purohit, P., Cofala, J., Rafaj, P., Borken-Kleefeld, J., and Schöpp, W.:** Global anthropogenic emissions of particulate matter including black carbon, *Atmos. Chem. Phys.*, 17, 8681–8723, <https://doi.org/10.5194/acp-17-8681-2017>, 2017.
18. Commission Communication: The European Green Deal, Brussels, 11 December 2019, COM (2019) 640 final.

19. Kühn et al. 2020. Effects of black carbon mitigation on Arctic climate. *Atmos. Chem. Phys.*, 20, 5527–5546. <https://doi.org/10.5194/acp-20-5527-2020>, P. 5532.
20. **Waters, C.N., Richter D. de B., et al.** (2016): The Anthropocene is functionally and stratigraphically distinct from the Holocene // *Science*, 351(6269), 2016. P. 137. DOI: 10.1126/science.aad2622.
21. **Olinga L.** Elon Musk Says the World Has a Bigger Problem than Global Warming / *The Street*, Aug 26, 2022. <https://www.thestreet.com/technology/elon-musk-says-the-world-has-a-bigger-problem-than-global-warming>.
22. **Schmandt-Besserat, D.** (2014), From Counting to Writing: The Quest for Abstraction. In: *Studies in Economic and Social History of the Ancient Near East in Memory of Péter Vargyas*, *Ancient Near Eastern and Mediterranean Studies*, Vol. 2, Series editors Zoltán Csabai, Tibor Grüll. The University of Pecs. Budapest, 2014, 227–238.
23. **Nakassis, D., Parkinson, WA. and Galaty, ML.** (2011), ‘Redistribution in Aegean Palatial Societies Redistributive Economies from a Theoretical and Cross-Cultural Perspective,’ *American Journal of Archaeology*, 115, 177–184.
24. **Ключников И.К., Ключников О.И.** Макроэкономика. Кредитные и биржевые циклы. Москва: Юрайт, 2017. 286 с.
25. **Gudeman, Stephen.** 1978. *The Demise of a Rural Economy*. London: Routledge.
26. **Burger, JR.** (2020), Malthus on Population, *Encyclopedia of Evolutionary Psychological Science*, Springer Nature.
27. **Lemmen, C.** (2014), Malthusian Assumptions, Boserupian Response in Transition to Agriculture Models, Ester Boserup’s Legacy on Sustainability, Fischer-Kowalski, M., Reenberg, A., Schaffartzik, A., Mayer, A. (eds), *Human-Environment Interactions*, vol. 4, Springer, 87–97.
28. **Dale, G.** (2012), ‘Adam Smith’s Green Thumb and Malthus’s three Horsemen: Cautionary tales from classical political economy,’ *Journal of Economic Issues*, 46(4), 859–880.
29. **Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J. and Behrens III, W.W.,** *The limits to growth*. Club of Rome. 1972.
30. **Panayotou, T.** (2000), *Population and Environment*, CID Working Paper No. 54, Center for International Development at Harvard University, July 2000, 1–66.
31. **Bremner, J., Davis J., Suter L. and Lapez-Carr, D.** (2010), ‘Population, poverty, environment, and climate dynamics in the developing world,’ *International Environmental Review*, 11(2/3), 112–26.
32. **Финансовая экономика: Учебник в 2-х томах / В. В. Иванов, Н. А. Львова, Н. Р. Абрамишвили [и др.].** – Москва: Общество с ограниченной

ответственностью «Проспект», 2022. – 688 с. – ISBN 978-5-392-35767-3. – EDN VKYRSW.

References

1. BofA Are You Ready for the 2020s? BofA Securities. URL: <https://www.bofam1.com/en-us/content/preparing-investments-for-2020.html>.
2. **Hussain F. L.** Green loans: Financing the transition to a low carbon economy // World Bank Blogs, Loan Market Association, April 27, 2020. URL: <https://blogs.worldbank.org/climatechange/green-loans-financing-transition-low-carbon-economy>.
3. **Ljungqvist F. C., Seim A., and Huhtama H.** Climate and society in European history// Wiley interdisciplinary reviews: Climate Change, November 2020, 1–26. URL: <https://www.researchgate.net/publication/347309025>
Climate_and_society_in_European_history.
4. **Parletta H.** Going Green – What’s Good For The Planet Is Good For Business // Forbes, May 14 2020. URL: <https://www.forbes.com/sites/natalieparletta/2019/05/14/going-green-whats-good-for-the-planet-is-good-for-business/?sh=57a090c33201>.
5. Green Loan Principles. Supposing environmentally sustainable economic activity. – 2018.
6. **Voltzn U.** Investing in a green recovery // International Monetary Fund, Fall 2020.
7. «Zelenye» finansy: process razvitiya i perspektivy transformacii. Pod obshechey red. L.S. Kabiri i M.V. Sigovoj. – M. – SPb.: Izd-vo MBI, 2020, S. 214.
8. **Tarasova N.P., Makarova A.C., Fedoceev A., and Borisov D.** Global anthropogenic chemicals loads on the environment and the associated chemical footprint and planetary boundaries: A high-resolution regional study // Pure and Applied Chemistr 90(11), 1–12.
9. **Crutzen P.J., Stoermer E.F.** The «Anthropocene» // Global Change Newsletter. Vol 41, May 2000. P. 17–18.
10. **Crutzen P.J.** The Anthropocene, Earth System Science in the Anthropocene. E. Ehlers, T. Krafft (Eds), Heidelberg: Springer, Berlin. – 2006.
11. **Crutzen P.J.** Albedo Enhancement by Stratospheric Sulfur Injections: A Contribution to Resolve a Policy Dilemma? // Climate Change. 2006. № 77. P. 211–219.
12. **Crutzen P.J.** Geology of Mankind // Nature, 415. 2002. P. 23.
13. **Rose N. L.,** Spheroidal carbonaceous fly ash particles provide a globally synchronous stratigraphic marker for the Anthropocene. Environ. Sci. Technol. 49, 4155–4162 (2015). 10.1021/acs.est.5b00543
14. Usilenie sokrashcheniya vybrosov chernogo ugleroda v celyah zashchity Arktiki: Obzor politicheskogo landshafta nacional'nyh, regional'nyh i

mezhdunarodnyh mer. Finansiruemaya ES Iniciativa po chernomu uglerodu v Arktike: Tekhnicheskij doklad 5. EUA-BCA. Iyun' 2021. 22 s.

15. **Singh B.P, Eldesoky G.E, Kumar P, Chandra P, Islam M.A and Rahman S** (2022) A Comparative Study of Particulate Matter Between New Delhi, India and Riyadh, Saudi Arabia During the COVID-19 Lockdown Period. *Front. Environ. Sci.* 9:784959. doi: 10.3389/fenvs.2021.784959.

16. **Wang, C., Wang, D., Abbas, J., Duan, K., and Mubeen, R.** (2021). Global Financial Crisis, Smart Lockdown Strategies, and the COVID-19 Spillover Impacts: A Global Perspective Implications from Southeast Asia. *Front. Psychiatry* 12 (1099), 643783. doi:10.3389/fpsyt.2021.643783.

17. **Klimont, Z., Kupiainen, K., Heyes, C., Purohit, P., Cofala, J., Rafaj, P., Borken-Kleefeld, J., and Schöpp, W.:** Global anthropogenic emissions of particulate matter including black carbon, *Atmos. Chem. Phys.*, 17, 8681–8723, <https://doi.org/10.5194/acp-17-8681-2017>, 2017.

18. Commission Communication: The European Green Deal, Brussels, 11 December 2019, COM (2019) 640 final.

19. **Kühn et al.** 2020. Effects of black carbon mitigation on Arctic climate. *Atmos. Chem. Phys.*, 20, 5527–5546, <https://doi.org/10.5194/acp-20-5527-2020>, R. 5532.

20. **Waters, C.N., Richter D. de B., et al. (2016):** The Anthropocene is functionally and stratigraphically distinct from the Holocene // *Science*, 351(6269), 2016. R. 137. DOI: 10.1126/science.aad2622.

21. **Olinga L.** Elon Musk Says the World Has a Bigger Problem than Global Warming / *The Street*, Aug 26, 2022, <https://www.thestreet.com/technology/elon-musk-says-the-world-has-a-bigger-problem-than-global-warming>.

22. **Schmandt-Besserat, D. (2014),** From Counting to Writing: The Quest for Abstraction. In: *Studies in Economic and Social History of the Ancient Near East in Memory of Péter Vargyas, Ancient Near Eastern and Mediterranean Studies, Vol. 2, Series editors Zoltán Csabai, Tibor Grüll. The University of Pecs. Budapest, 2014, 227–238.*

23. **Nakassis, D., Parkinson, W.A. and Galaty, M.L.** (2011), 'Redistribution in Aegean Palatial Societies Redistributive Economies from a Theoretical and Cross-Cultural Perspective,' *American Journal of Archaeology*, 115, 177–184.

24. **Klyuchnikov I.K., Klyuchnikov O.I.** Makroekonomika. Kreditnye i birzhevye cikly. Moskva: YUrajt, 2017. 286 S.

25. **Gudeman, Stephen. 1978.** *The Demise of a Rural Economy.* London: Routledge.

26. **Burger, JR. (2020),** Malthus on Population, *Encyclopedia of Evolutionary Psychological Science*, Springer Nature.

27. **Lemmen, C. (2014)**, Malthusian Assumptions, Boserupian Response in Transition to Agriculture Models, Ester Boserup's Legacy on Sustainability, Fischer-Kowalski, M., Reenberg, A., Schaffartzik, A., Mayer, A. (eds), Human-Environment Interactions, vol. 4, Springer, 87–97.
28. **Dale, G. (2012)**, 'Adam Smith's Green Thumb and Malthus's three Horsemen: Cautionary tales from classical political economy,' *Journal of Economic Issues*, 46(4), 859–880.
29. **Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J. and Behrens III, W.W.**, *The limits to growth*. Club of Rome. 1972.
30. **Panayotou, T. (2000)**, *Population and Environment*, CID Working Paper No. 54, Center for International Development at Harvard University, July 2000, 1–66.
31. **Bremner, J., Davis J., Suter L. and Lapez-Carr, D. (2010)**, 'Population, poverty, environment, and climate dynamics in the developing world,' *International Environmental Review*, 11(2/3), 112–26.
32. *Finansovaya ekonomika : Uchebnik v 2-h tomah / V. V. Ivanov, N. A. L'vova, N. R. Abramishvili [i dr.]*. – Moskva : Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'yu «Prospekt», 2022. – 688 s. – ISBN 978-5-392-35767-3. – EDN VKYRSW.