



Влияние климатических рисков на финансовый сектор: оценки центральных банков¹

Ирина Точицкая, 2020

BEROC Green Economy Policy Paper Series, PP no. 20

Резюме

В работе проведен обзор подходов центральных банков к оценке климатических рисков при мониторинге финансовой стабильности, а также к анализу влияния изменения климата на финансовый сектор и макроэкономические показатели. В частности, рассматриваются основные группы климатических рисков, которым может быть подвержена финансовая система, и механизмы их передачи, а также опыт по проведению центральными банками стресс-тестов устойчивости финансовой системы к климатическим рискам и моделированию экономических эффектов данных рисков.

JEL: E580; Q510; Q540

Ключевые слова: политика центральных банков, климатические риски; изменение климата

Содержание

1. Введение	2
2. Климатические риски	3
3. Подходы к оценке климатических финансовых рисков центральными банками	5
4. Стресс-тесты устойчивости финансовой системы к климатическим рискам: опыт центральных банков	7
5. Подходы к моделированию центральными банками экономических эффектов климатических рисков	16
6. Заключение	18
Литература	19

© Центр экономических исследований БЕРОК
© Belarusian Economic Research and Outreach Center



British Embassy
Minsk

Материал подготовлен
при поддержке
посольства Великобритании в Минске.

¹ Данная публикация предназначена для широкой аудитории читателей.

1. Введение

Согласно данным Межправительственной группы экспертов по изменению климата, деятельность человека привела к глобальному потеплению примерно на 1,0 °С выше доиндустриальных уровней, вызвав рост интенсивности и повторяемости некоторых климатических и погодных экстремальных явлений (*IPCC, 2018*). В Беларуси, по данным гидрометеорологических наблюдений, среднегодовая температура за 1989-2019 гг. превысила климатическую норму на 1,3 °С (*ПРООН в Беларуси, 2020*). Изменение климата увеличивает риски для здоровья, безопасности человека, а также для экономического роста и требует разработки мер по адаптации и смягчению его последствий. Принятое в 2015 г. Парижское соглашение направлено на глобальное реагирование на климатические угрозы и ставит своей целью удержание прироста глобальной средней температуры на уровне намного ниже 2 °С по сравнению с доиндустриальным периодом, в нем также указывается на необходимость прилагать усилия к ограничению данного роста до 1,5 °С за счет существенного сокращения выбросов парниковых газов в атмосферу.

Изменение климата, а также реагирование на угрозы, которые оно несет, будет оказывать все большее влияние на экономическое развитие и финансовые рынки стран и вести к возникновению эффектов перелива между секторами. В связи с этим, чтобы не столкнуться с проблемой «трагедии горизонта»² центральные банки и финансовые регуляторы все большего количества стран начинают учитывать климатические факторы и связанные с ними риски в своей политике. Они также объединили усилия и создали Сеть центральных банков и надзорных органов по экологизации финансовой системы (*Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System (NGFS)*)³ для обмена опытом, интегрирования климатических рисков в надзорную деятельность и мобилизации финансовых ресурсов для поддержки перехода к устойчивой экономике. В свою очередь для разработки рекомендаций по добровольному раскрытию информации о финансовых рисках при Совете по финансовой стабильности (*Financial Stability Board*) была создана Рабочая группа по раскрытию финансовой информации, связанной с изменением климата (*Task Force on Climate Related Financial Disclosures (TCFD)*).

Поскольку изучению взаимосвязи между климатическими рисками и финансовой системой уделяется все большее внимание, данная работа ставит своей целью анализ того, как центральные банки учитывают климатические риски при мониторинге финансовой стабильности, а также оценивают влияние изменения климата на финансовый сектор и монетарную политику. Изложение работы построено следующим образом: во-втором разделе рассматриваются основные климатические риски, которым может быть подвержена финансовая система и механизмы их передачи. В-третьем разделе приведены подходы центральных банков к интегрированию климатических рисков в надзорную деятельность. В четвертом и пятом разделах анализируется их опыт по проведению стресс-тестов устойчивости финансовой системы к климатическим рискам и подходы к моделированию, вызываемых ими экономических эффектов. В шестом разделе содержатся выводы.

² Термин «трагедия горизонта» был введен бывшим управляющим Банка Англии Марком Карни, который указал на неспособности финансовых рынков должным образом оценить долгосрочное воздействие изменения климата. Осознание его катастрофических последствий может прийти слишком поздно, что приведет к серьезному финансовому шоку (*Carney, 2015*)

³ По состоянию на 14 декабря 2020 г. в нее входило 83 постоянных члена – центральные банки и финансовые регуляторы, и 13 наблюдателей.

2. Климатические риски

Принято выделять три группы рисков, которым может быть подвержена финансовая система вследствие климатических изменений. К ним относят физические риски, риски перехода и риски ответственности (*Carney, 2015*), при этом первые две группы в наибольшей степени могут оказывать влияние на финансовый сектор и поэтому они находятся в фокусе особого внимания.

Физические риски возникают в связи с погодными явлениями, вызванными изменением климата. Их влияние может проявляться как в острой форме (*acute risk*), так и в хронической (*chronic risk*). В первом случае это связано с тем, что экстремальные погодные явления могут приводить к повреждению или разрушению имущества, а также к перебоям в работе транспорта, инфраструктуры и других секторов экономики. Вследствие чего произойдет снижение или обесценивание стоимости активов и увеличатся страховые риски. Хотя экстремальные погодные явления наблюдались и раньше, в последние годы в связи с изменением климата и глобальным потеплением они возникают все чаще и становятся более интенсивными. В Беларуси также увеличивается количество засух (на 40% по сравнению с 1989 г (*Группа Всемирного банка, 2020*)), наблюдаются сильные ветры, дожди и грозы, смерчи, крупный град, экстремально низкие температуры и др. Согласно оценкам Всемирного банка, ежегодно опасные атмосферные явления приводят к снижению ВВП в стране приблизительно на 0,4%, а наводнения – к потере примерно 1% ВВП, нанося ущерб в среднем около 100 000 человек (*Группа Всемирного банка, 2020*).

Хроническое влияние физических рисков проявляется в том, что повышение температуры и количества осадков сказывается на здоровье населения и производительности труда⁴, а также влияет на ряд секторов экономики и продовольственную безопасность. Это вызывает необходимость разработки мер по адаптации, которые зачастую требуют значительных инвестиций как на государственном уровне, так и со стороны компаний и домашних хозяйств. В Беларуси фиксируется повышение температуры, и все чаще наблюдается опасная жара свыше 35 °С по всей территории страны, а не только в южных областях (Брестская и Гомельская). Учитывая тот факт, что около 40% ВВП Беларуси производится в погодозависимых секторах⁵ (*Группа Всемирного банка, 2020*), хроническое влияние физических рисков может существенно сказаться на их эффективности, а также на рентабельности работающих в них предприятий, что, в свою очередь, отразится на финансовом секторе страны.

Риски перехода возникают в процессе адаптации к экономике с низким уровнем выбросов углерода. Изменения в климатической политике, технологиях или предпочтениях потребителей могут привести к переоценке стоимости большого количества активов в разных секторах экономики, увеличению затрат на смягчение последствий глобального потепления, что окажет влияние на благосостояние домашних хозяйств и рентабельность предприятий, создавая риски для финансового сектора и инвесторов. Переход к низкоуглеродной экономике приведет к созданию новых технологий, продуктов и услуг, воздействуя на вовлеченность предприятий в производственные цепочки и изменяя бизнес модели. Это окажет влияние на финансовые продукты и услуги, предоставляемые банками и страховыми компаниями.

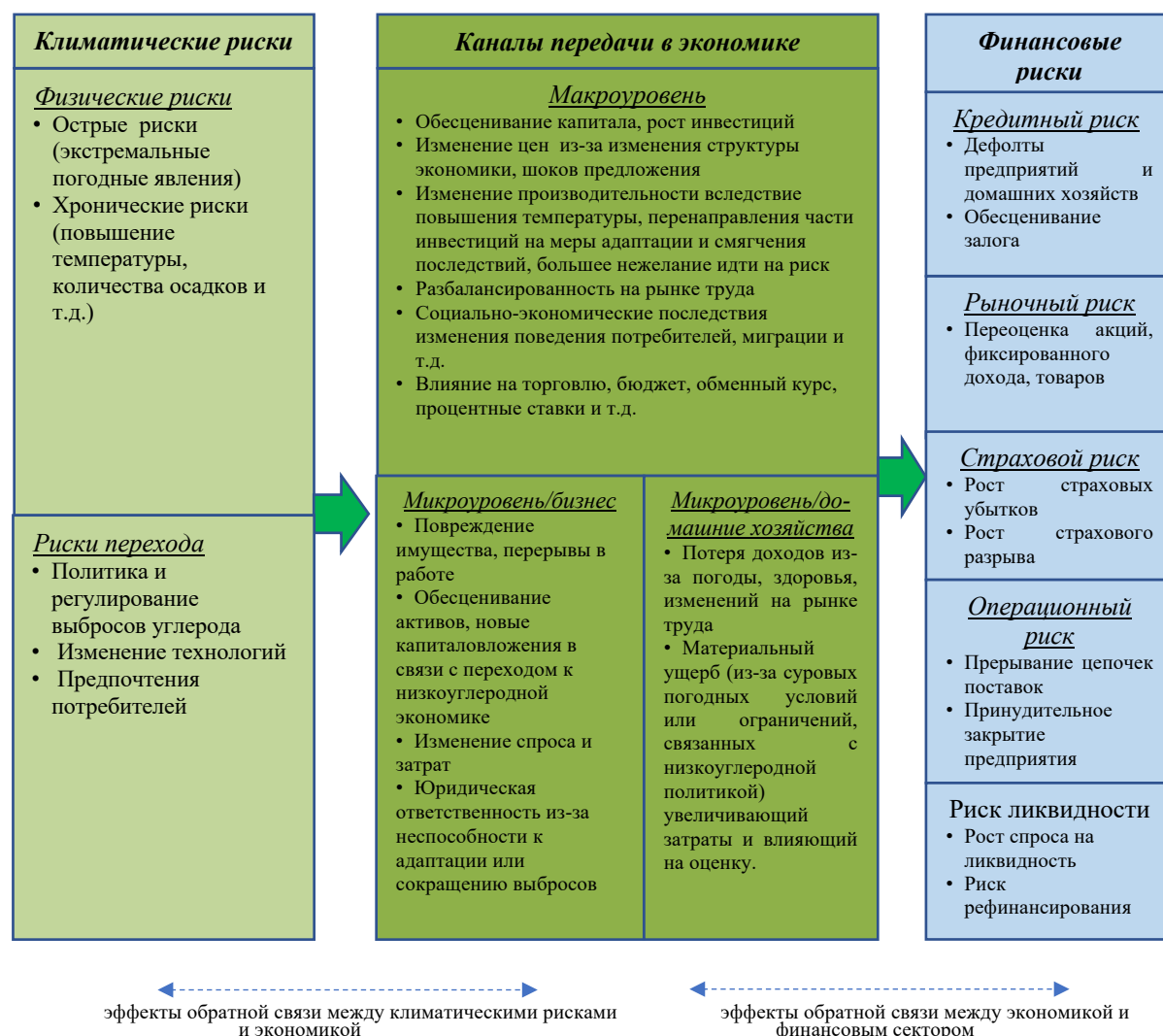
⁴ Согласно Dell et al. (2014), что каждый градус повышения температуры свыше 25 °С приводит к снижению производительности труда на 2% при решении различных когнитивных задач.

⁵ сельском и лесном хозяйстве, производстве электроэнергии, строительстве, транспорте и связи, а также жилищно-коммунальном хозяйстве

Одним из примеров материализации рисков перехода в ближайшее время может служить планируемое введение Европейским союзом в рамках «Зеленой сделки» (Green Deal) с 1 ноября 2023 г. сборов или налога на продукцию экспортеров в связи с выбросами CO₂, которые осуществлялись в процессе производства. В первую очередь от введения данного налога могут пострадать экспортеры нефтепродуктов, химической и металлургической промышленности.

Стоит также отметить, что при переходе к углеродной нейтральности необходимо учитывать риски образования «пузырей», которые наблюдались при технологических изменениях в прошлом вследствие слишком оптимистичных ожиданий финансовых рынков в отношении новых технологий и компаний.

Риски ответственности могут возникать если сторона понесшая убытки или ущерб вследствие изменения климата будет требовать компенсации от тех, кого она считает ответственным. Однако в последнее время данная группа рисков не выделяется отдельно, а их относят или к физическим рискам или к рискам перехода.



Источник: NGFS, 2020a.

Рисунок 1. Трансмиссионные каналы передачи климатических рисков финансовому сектору

3. Подходы к оценке климатических финансовых рисков центральными банками

В своем первом всеобъемлющем докладе, посвященном климатическим рискам, Сеть центральных банков и надзорных органов по экологизации финансовой системы (СЭФС) отмечала высокую подверженность данного сектора климатическим изменениям и необходимость интегрирования климатических рисков в мониторинг финансовой стабильности и надзор (*NGFS, 2019*). В связи с этим центральные банки могут использовать следующий подход для оценки такого рода рисков:

- Анализ специфических климатических рисков, которым могут быть подвержены финансовые организации. Он должен предусматривать рассмотрение влияния на их балансы, рентабельность, капитал и бизнес-модель. В рамках такого рода анализа предполагается проведение стресс-тестов и оценка степени подверженности рискам, связанным с достаточностью капитала, для понимания надежности и финансовой устойчивости организаций финансового сектора.
- Анализ общесистемных рисков для финансового сектора. Для этих целей необходимо проводить стресс-тесты, а также изучать, как климатические риски воздействуют на финансовый сектор через различные трансмиссионные каналы.
- Анализ макроэкономических последствий климатических рисков путем разработки прогнозов и исследования структуры экономики. Это важно для понимания развития экономики, в первую очередь, при переходе на низкоуглеродную модель и выработки направлений экономической политики.
- Анализ подверженности климатическим рискам собственных балансов центральных банков. С этой целью проводится анализ кредитного и рыночного рисков (*NGFS, 2020b*).

В силу комплексного характера климатических рисков они имеют множество проявлений помимо прямого воздействия неблагоприятных погодных условий. Поэтому необходимо различать их краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные эффекты, а также какую долю в убытках будут составлять потери в среднем и потери от самых худших, но маловероятных событий. Следует также принимать во внимание внешние трансмиссионные каналы влияния данных рисков на экономику страны как со стороны импорта и цепочек поставок, так и экспорта произведенной продукции. Разрабатываемые правительством и государствами торговыми партнерами меры по снижению выбросов CO₂, такие как углеродный налог, прямое регулирование или субсидии требуют особо пристального рассмотрения, поскольку будут оказывать ощутимое влияние на экономику и финансовый сектор. Важно учитывать также технологические тренды, например, переход на возобновляемую энергетику, расширение выпуска электромобилей, повышение энергоэффективности. Это позволит не только выявить отрасли экономики, наиболее подверженные климатическим рискам, но и определить, как это повлияет на банковский, страховой сектор и других участников финансового рынка. Например, исходя из оказываемых услуг и производимых продуктов, а также вида деятельности (кредитные риски, риски расчетов и платежей, андеррайтинга, инвестиционные риски и т.д.) и т.д.

Методы и подходы к оценке климатических рисков центральными банками и регуляторами в настоящее время находятся в стадии разработки и существует ряд

факторов, затрудняющих интегрирование их в мониторинг финансовой стабильности, надзор и анализ макроэкономических последствий. Это в первую очередь связано с:

- Отсутствием унифицированных показателей и, следовательно, актуальных, сопоставимых, надежных и подробных данных, а также системы отслеживания и контроля над рисками со стороны предприятий и организаций реального и финансового сектора. Для решения данной проблемы при Совете по финансовой стабильности (Financial Stability Board) была создана Рабочая группа по раскрытию финансовой информации, связанной с изменением климата. Она разработала рекомендации в отношении добровольного раскрытия такого рода информации как организациями финансового сектора (банки, страховые организации, управляющие активами, владельцы активов), так другими секторами экономики, имеющими высокую вероятность того, что они ощутят на себе финансовые последствия, связанные с климатом (энергетика, транспорт, сельское хозяйство производство пищевой продукции, лесное хозяйство, производство металлов, химическая продукция, производство строительных материалов и т.д.) (TCFD, 2017). Отдельно было опубликовано Руководство по сценарному анализу для нефинансовых компаний, которое содержит практико-ориентированные подходы по климатическому сценарному анализу (TCFD, 2020). Рабочая группа также публикует доклады о том, какой прогресс компании достигли в выполнении ее рекомендаций (TCFD, 2020).
- Недостаточной разработанностью и доступностью баз данных, содержащих массивы сопоставимой информации. В определенной степени в Европейском союзе эту проблему призван решить реестр экологических, социальных и управленческих данных (ESG), однако в настоящее время имеющейся там информации недостаточно для того, чтобы использовать ее в оценках. Изменения, которые планируется внести в Директиву о нефинансовой отчетности (Non-Financial Reporting Directive (NFRD)) призваны расширить объем раскрытия компаниями своей нефинансовой информации, однако по-прежнему нерешенным остается вопрос доступа к совокупности систематизированных данных.
- Несоответствием временного горизонта моделирование и периода оценки риска финансовыми организациями, который обычно составляет 3-5 лет, и проявлением климатических рисков, эффекты от которых могут быть ощутимы через 10 и более лет. К тому же с увеличением времени растет и степень неопределенности относительно влияния климатического риска, что требует использования нескольких сценарием.
- Необходимостью рассматривать физические риски и риски перехода отдельно, и если при изучении первых можно использовать климатологию, то воздействие вторых до конца неясно, поскольку оно будет зависеть от проводимой политики перехода к низкоуглеродной экономике, факторов, связанных с технологиями и инновациями.
- Вероятностью недооценки рисков в силу того, что они могут быть недостаточно хорошо изучены или неизвестны на момент принятия инвестиционных решений. В первую очередь это относится к рискам перехода.
- Отсутствие унифицированных методик оценки климатических рисков финансовыми организациями, это приводит к тому, что можно получить

противоречивые результаты, используя разные методики для оценки одних и тех же активов.

- Отсутствие одной модели, которую можно было бы использовать для оценки всех рисков. В настоящее время для анализа и прогноза влияния климатических рисков используются интегрированные оценочные модели (IAM), вычисляемые модели общего равновесия, динамические стохастические модели общего равновесия, эконометрические модели, модели затраты-выпуск и ряд других. Следует также учитывать, что действие физических рисков и рисков перехода может быть разнонаправленным. Например, эмиссия парниковых газов и глобальное потепление повышают физические риски и увеличивают их воздействие, а меры по сокращению выбросов, уменьшая их, усиливают риски перехода.

4. Стресс-тесты устойчивости финансовой системы к климатическим рискам: опыт центральных банков

Для оценки специфических климатических рисков, которым подвержены финансовые организации, а также общесистемных рисков финансового сектора центральными банками и органами надзора ряда стран были проведены стресс-тесты. При этом использовался два основных подхода или их комбинация:

- «снизу-вверх», когда на основе отчетности финансовых организаций центральные банки или надзорные органы проводили расчеты исходя из собственных сценариев и предпосылок;
- подход «сверху-вниз», в соответствии с которым ими разрабатывались сценарии и калибровались переменные, а после этого финансовые организации должны были провести качественный или количественный анализ того как эти сценарии повлияют на их балансы.

Банк Англии

Банк Англии одним из первых стал оценивать устойчивость финансовой системы к рискам изменения климата. В 2015 г. Управление пруденциального регулирования опубликовало отчет о влиянии климатических рисков на страховой сектор (*Bank of England Prudential Regulation Authority, 2015*). В его основу лег опрос 30 компаний, занимающихся страхованием жизни и общим страхованием, результаты четырех круглых столов с представителями страхового сообщества, а также обсуждения этого вопроса с кредитными рейтинговыми агентствами, техническими экспертами, ассоциациями в промышленности и другими заинтересованными сторонами. Было исследовано влияние физических рисков, рисков перехода и рисков ответственности на активы и пассивы страховых компаний, а также их действия по смягчению данных рисков и адаптации к ним. Анализ выявил, что климатические риски, и в первую очередь физический, представляют серьезный вызов для данного сектора и используемых в нем бизнес-моделей, вследствие чего страховое покрытие для определенного вида деятельности, активов или клиентов будет уменьшено или вообще не будет предоставляться.

В 2018 году Управление пруденциального регулирования опубликовало обзор влияния климатических рисков на банковский сектор (*Bank of England Prudential Regulation Authority, 2018*), который был подготовлен на основе опроса 90% представителей банковского сектора, двухсторонних встреч с компаниями и заинтересованными лицами, а также исследований Банка Англии. Как показали оценки, через каналы

влияния физических и переходных климатических рисков у банковского сектора увеличиваются кредитные, рыночные и операционные риски⁶. На четырех примерах было показано, как изменения климата уже влияют на финансовые риски, которые к тому же усиливаются. Управление пруденциального регулирования также разделило банки на три категории в зависимости от их отношения к климатическим рискам:

- 30% были отнесены к «ответственным», т.е. рассматривающим их в рамках корпоративной социальной ответственности, фокусируясь в большей степени на репутационных рисках;
- 60% являлись «реагирующими», поскольку они использовали очень узкий подход к оценке данных рисков и делали ее только на краткосрочную перспективу;
- 10% применяли стратегический подход, который предусматривал анализ как текущих, так и будущих рисков, принятие мер по их минимизации и обсуждение этих вопросов на уровне совета директоров.

На основе вышеназванных отчетов в апреле 2019 г. Управление пруденциального надзора выпустило заявление по поводу того, как климатические риски должны быть интегрированы в существующую практику управления финансовыми рисками банков и страховых компаний. Это первый такого рода документ в мировой практике, определяющий, как климатические изменения должны внедряться в систему принятия решений, управления рисками, анализ сценариев и раскрытие информации (*Bank of England Prudential Regulation Authority, 2019a*). Помимо этого для организаций, осуществляющих общее страхование, были выпущены рекомендации по оценке влияния на финансы физических климатических рисков (*Bank of England, 2019a*)

В 2019 г. Банк Англии провел стресс-тесты страховых организаций с использованием подхода «сверху-вниз» отдельно для страхования жизни и общего страхования, в которые включали блок по климатическим изменениям. На основе заранее определенных сценариев по каждому из вышеназванных видов страхования анализировалось влияние физических рисков и рисков перехода на ряд показателей, оценку активов и инвестиции. Страховые организации должны были заполнить специальные файлы эксель для получения числовых результатов стресс тестов по трем гипотетическим сценариям выбросов парниковых газов, а также предоставить дополнительную качественную или количественную информацию о любых климатических сценариях, разрабатываемых ими самостоятельно. Результаты тестирования показали, что у представителей данного сектора существуют значительные пробелы в возможностях, данных и инструментах для проведения оценки по предложенным сценариям, особенно это касалось инвестиций. Это отчасти было связано с тем, что страховые компании не в полной мере внедрились в практику своей деятельности управление климатическими рисками и анализ сценариев (*Bank of England Prudential Regulation Authority, 2020*).

Основываясь на опыте страхового сектора, Банк Англии объявил о планах проведения в 2021 г. в рамках исследовательского сценария⁷ (Biennial Exploratory Scenario) стресс тестов на подверженность банков и страховых организаций климатическим рискам для понимания того, что нужно будет предпринять в ближайшие десятилетия, чтобы система оставалась устойчивой. При этом основной задачей будет оценка рисков, а не

⁶ 90% опрошенных привели примеры, связанные с кредитным риском, 70% - операционным риском и 20% - рыночным риском.

⁷ Проводится раз в два года.

проверка достаточности капитала или установление требований к капиталу. Банк Англии также планирует получить информацию о том, как компании финансового сектора намерены корректировать свои бизнес-модели, и как это может повлиять на экономику в целом. В свою очередь, банки и страховые организации смогут выявить и устранить пробелы в данных и разработать методы оценки климатических рисков, что позволит улучшить систему управления ими. В рамках подготовки к проведению исследовательского стресс-теста Банком Англии в декабре 2019 г. была опубликована дискуссионная записка⁸, в которой были изложены основные подходы к его проведению, учитывая, что он будет носить новаторский характер и отличаться от традиционных по следующим параметрам:

- использование трех сценариев, которые предусматривают, что для достижения целей Парижского соглашения меры политики будут разрабатываться и реализовываться заблаговременно (первый сценарий) или с опозданием (второй сценарий). Третий сценарий предполагает, что они вообще не будут достигнуты⁹;
- более широкое участие банков и страховых организаций, позволяющее выявить и проанализировать эффекты перелива;
- больший горизонт моделирования, который составит 30 лет. В связи с этим при тестировании балансы будут зафиксированы, а фокус будет сделан, во-первых, на определение размера риска и устойчивости к нему (количественное влияние на активы, а для страховых компаний – на пассивы), во-вторых, на масштабах корректировки бизнес-модели в ответ на него (снижение риска потенциальных убытков в наиболее уязвимых с точки зрения сценариев секторах, перенаправление капитала, чтобы использовать новые возможности);
- объединение климатических и макрофинансовых переменных. Для определения физических рисков и рисков перехода каждый сценарий будет содержать параметры изменения температуры, выбросов, климатической политики (например, повышение цены на углерод) и т.д. Банком также будет предложен набор макрофинансовых показателей для моделирования влияния сценариев (реальный ВВП, в том числе с разбивкой по секторам, безработица, инфляция, доходы домашних хозяйств, цены на жилье и коммерческую недвижимость, обменный курс, доходность государственных облигаций основных экономик, фондовые индексы и т.д.). При этом данные показатели будут скорректированы с учетом климатических факторов. Например, в траектории ВВП будут отражены оценки влияния температуры на производительность труда, прибыль компаний будет скорректирована на прерывание цепочек поставок.
- моделирование ожиданий контрагентов, при котором банки и страховые организации будут оценивать уязвимость бизнес моделей контрагентов к

⁸ Банки и страховые организации могут высказать свои замечания и предложения по данному климатическому стресс-тесту, включая спецификацию сценарии, подходы к моделированию.

⁹ 1. Сценарий ранней разработки и реализации мер политики: переход к углеродно-нейтральной экономике начнется заблаговременно, глобальная температура будет ниже 2 °C по сравнению с доиндустриальным уровнем, что соответствует Парижскому соглашению.

2. Сценарий поздней разработки и реализации мер политики: глобальная климатическая цель будет достигнута, но при этом из-за того, что переход к углеродно-нейтральной экономике откладывался на десять лет, он должен быть быстрым, чтобы наверстать упущенное и достичь уровня ниже 2 °C

3. Сценарий, в котором не предусматриваются никакие дополнительные меры политики, кроме уже объявленных, компании и потребители не сокращают эмиссию парниковых газов по сравнению с текущим уровнем. Соответственно глобальная климатическая цель не будет достигнута, при этом риски перехода будут минимальными, а физические риски существенно возрастут.

климатическим рискам в каждом сценарии, а также их меры по смягчению изменений климата и адаптации (*Bank of England, 2019b*). Например, необходимо будет оценить корпоративные риски путем моделирования денежных потоков и стоимости залога, а также проанализировать, состояние компании исходя из рисков и возможностей, которые будут открываться с учетом имеющихся у них планов по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним. Будут также оценены риски со стороны домашних хозяйств (ипотека и без залоговое кредитование), а также риски, исходящие от правительств (суверенные и муниципальные ценные бумаги).

Банки и страховые организации в каждом сценарии должны будут описать действия, которые они предпримут для снижения рисков, и то, как они отреагируют на новые возможности (например, сокращение или отказ от кредитования секторов, имеющих высокую углеродную интенсивность, повышение стоимости страхования для активов, находящихся в зоне риска, связанного с неблагоприятными погодными явлениями, потенциальная срочная продажа активов, подверженных климатическим рискам). Участникам стресс-тестов также нужно будет подробно объяснить, как они моделировали влияние каждого из сценариев на свои балансы.

В 2020 г. Банк Англии впервые опубликовал отчет о раскрытии финансовой информации, связанной с климатом, в котором описывается, используемый им подход к управлению климатическими рисками во всей его деятельности, а также шаги по улучшению понимания данные рисков (*Bank of England, 2020*). В нем, в частности, отмечается, что они регулярно обсуждаются высшим руководством Банка Англии, а управление финансовыми рисками, связанными с изменением климата, было интегрировано в структуры управления Банком. Помимо этого был назначен старший куратор (Executive Sponsor), отвечающий за выработку стратегии по устранению климатических рисков и осуществляющий контроль за ее реализацией. Основной акцент при этом был сделан на решении трех задач: обеспечение возможности финансовым организациям и инвесторам проводить оценку климатических рисков и управлять ими; улучшение качества раскрытия информации на основе рекомендаций Рабочей группы по раскрытию финансовой информации, связанной с изменением климата, а также увеличение количества организаций, которые ее предоставляют; оказании помощи финансовым организациям и инвесторам в более эффективном выявлении проблем и открывающихся возможностей при переходе к углеродно-нейтральной экономике. Способствовать этому должна аналитическая и исследовательская работа и международное сотрудничество с другими центральными банками и регуляторами.

Банк Англии также проводит мониторинг своей подверженности климатическим изменениям и того, как они могут сказаться на устойчивости его операций. В рамках этого была оценена физическая (например, выпуск банкнот, углеродный след зданий и поездок) и финансовая деятельность (включая портфель активов). Была также поставлена цель сократить эмиссию парниковых газов на 63% по сравнению с 2016 г.

Банк Франции

Главное управление казначейства, Банк Франции и Управление по надзору и разрешению споров (ACPR) провели в 2016 г. на основе опроса и использования подхода «снизу-вверх» анализ подверженности шести французских банков финансовым рискам с географической точки зрения и со стороны секторов, имеющих высокие показатели выбросов CO₂. (*Directorate General of the Treasury, ACPR, Banque de France, 2017*)

К этим секторам были отнесены в соответствии с классификацией NACE Rev. 2: сельское хозяйство (A1); производство пищевых продуктов (C10); лесное хозяйство и лесозаготовки (A2); строительство (F); деятельность, связанная с недвижимостью (L); размещение и питание (I); транспорт (H49-52); оптовая торговля (G46); поставка электроэнергии, газа, пара и кондиционирование воздуха (D). Анализ по каждому из шести банков, показал их подверженность физическим климатическим рискам (56% от величины кредитных требований, подверженных кредитному риску на момент дефолта). Однако силу данного воздействия было сложно установить, так же как и вероятность возникновения убытков. Подверженность банков физическим рискам с учетом географической¹⁰ уязвимости и выбранных секторов оказалась очень низкой, поскольку большинство кредитов выдано предприятиям в регионах имеющих, низкую степень уязвимости к климатическим финансовым рискам.

При оценке уязвимости к рискам перехода рассматривался сценарий быстрого и недостаточно подготовленного перехода к низкоуглеродной экономике, при котором у экономических агентов не будет возможности разработать меры по смягчению негативных эффектов. К уязвимым были отнесены секторы NACE Rev. 2:

- имеющие высокие показатели углеродоемкости: производство кокса и продуктов нефтепереработки (C19), производство химикатов и химических продуктов (C20), производство других неметаллических минеральных продуктов (C23), производство основных металлов (C24), воздушный транспорт (H51), снабжение электроэнергией, газом, паром и кондиционирование воздуха (D);
- являющиеся частью цепочек поставок: растениеводство и животноводство, охота и сопутствующие услуги (A01), производство автомобилей, прицепов и полуприцепов (C29), горнодобывающая промышленность и разработка карьеров (B), а также производство кокса и нефтепродуктов (C19);
- подверженные изменению потребительского спроса и, в которых может наблюдаться существенный технический прогресс: производство автомобилей, прицепов и полуприцепов (C29);
- имеющие высокий риск снижения спроса на продукцию: добыча угля и лигнита и добыча сырой нефти и природного газа (B05 и B06).

Проведенный анализ выявил низкую подверженность шести исследуемых банков рискам перехода, связанным с финансовыми операциями в отношении секторов, имеющих высокие показатели углеродоемкости. Доля кредитов, имеющих такой риск, составила 13%¹¹ от величины кредитных требований, подверженных кредитному риску на момент дефолта. С точки зрения подверженности банков рискам перехода с учетом географической уязвимости и выбранных секторов, 62% рисков дефолта приходится на Европу, а из них 27% – на Францию.

В случае рисков перехода особое внимание банки уделяли их материальности (materiality) и времени, в течение которого они возникнут. Все шесть респондентов полагали, что данные риски могут проявиться в среднесрочной и долгосрочной перспективе в результате ужесточения политики борьбы с глобальным потеплением и изменения предпочтений потребителей. Наиболее существенными, по их мнению, они могут быть для сектора энергетики.

¹⁰ Исходя из подверженности различных регионов мира физическим климатическим рискам.

¹¹ По шести банкам этот показатель варьировал от 1 до 16%.

В 2018 г. состоялся еще один опрос девяти банков¹², после которого были проведены интервью с целью прояснения того, как организовано управление финансовыми рисками, связанными с изменением климата, и какие методы используются или разрабатываются для оценки чувствительности к климатическим рискам. (ACPR, *Banque de France, 2019a*). Результаты ответов свидетельствуют об умеренной подверженности банков физическим рискам, которые они по-прежнему считают не очень существенными, а временной горизонт их материализации оценивают в 10-15 лет. Как показали интервью, топ-менеджмент банков во все большей степени вовлекается в управление рисками, связанными с изменением климата, также происходит все большая их интеграция в существующую систему управления рисками и разрабатываются специальные методы анализа. В большей степени это относится к рискам перехода, влияние которых становится, по мнению респондентов, все более существенным и, по оценке ACPR, им подвержены 12% активов банков.

Управление по надзору и разрешению споров в 2018 г. также провело онлайн опрос¹³ страховых компаний¹⁴ относительно их политики учета климатических рисков (ACPR, *Banque de France, 2019b*). Он выявил, что данные риски все в большей степени принимаются во внимание, и 60% опрошенных оценивают их влияние на активы и пассивы. При этом 94 % респондентов отметили, что они имеют информацию об углеродном следе части или всего портфеля активов, а 80% могут оценить степень уязвимости к климатическим рискам используя ESG-рейтинг, анализ углеродоемкости и определение наиболее подверженных секторов экономики и географических районов¹⁵. Риски оцениваются также со стороны пассивов используя сценарии изменения климата в ближайшие 5-10 лет при различных вариантах политики перехода на зеленую энергетику. Страховые компании к тому же принимают меры по смягчению влияния данных рисков на активы и пассивы. В первом случае – это ограничение инвестиций в «незеленые» сектора экономики и повышение осведомленности по вопросам климата среди сотрудников, ответственных за инвестиции. Для смягчения климатических рисков на пассивы компаниями используется учет географических факторов¹⁶ и корректировку стоимости страхования, пересмотр политики в отношении клиентов или уязвимых секторов в целом.

В 2020 г. Управление по надзору и разрешению споров и Банк Франции опубликовали руководство по управлению климатическими рисками (ACPR, *Banque de France, 2020a*), а также объявили о проведении пилотной оценки (pilot exercise) устойчивости к климатическим рискам банков (будут оцениваться кредитные, рыночные и суверенные риски) и страхового сектора¹⁷ с использованием подхода «сверху-вниз» (ACPR, *Banque de France, 2020b*). Ее результаты должны быть опубликованы в апреле 2021 г. Целью данной оценки является также повышение потенциала компаний финансового сектора в интегрировании такого рода рисков в систему оценки финансовых рисков. При ее проведении будет применяться два допущения: одно для статического баланса до 2025 г., традиционно применяемое для стресс-тестов, а другое – для динамического баланса с

¹² BNP Paribas, Groupe Crédit Agricole, Groupe BPCE, Société Générale, Groupe Crédit Mutuel, Groupe La Banque Postale, HSBC France, Agence Française de Développement and Caisse des Dépôts et Consignations, чья доля в общем балансе кредитных организаций Франции составляла на июнь 2018 г. 87,5%. (ACPR, *Banque de France, 2019*).

¹³ 44 группы и 23 организаций на базе материнских компаний, всего 139 юридических лиц.

¹⁴ из которых 53% не относились к страхованию жизни, 4% занимались перестрахованием.

¹⁵ По оценкам ACPR, около 10% активов подвержены рискам перехода.

¹⁶ подверженность физическому риску отдельные регионов или районов.

¹⁷ в последнем случае только к физическим рискам.

2025 по 2050 гг. Управлением по надзору и разрешению споров было предложено три сценария для оценки рисков:

- обычного развития (базовый сценарий), предполагающий, что Франция достигнет нулевой эмиссии парниковых газов в 2050 г.;
- позднего перехода предполагающий, что цель сокращения выбросов парниковых газов не будет достигнута в 2030 г., и, следовательно, потребуются принятие более активных мер;
- пересмотра цен на выбросы CO₂ с шоком производительности (относительно базового сценария) с 2025 г. в связи с тем, что технологии производства возобновляемой энергии будут не настолько развиты, как ожидалось в базовом сценарии, что приведет к более высоким ценам на энергию, и потребует новых вложений.

К данным сценариям прилагается набор макроэкономических переменных, а также данных о дефиците бюджета, секторальных эффектах¹⁸, ожидаемом изменении временной структуры безрисковых процентных ставок и ряд других показателей на период 2025-2050 гг.

Центральный банк Нидерландов

В 2017 г. Центральный банк Нидерландов провел оценку подверженности финансовых организаций страны климатическим рискам (*De Nederlandsche Bank, 2017*)м. В частности, исследовалось влияние на страховые организации физических рисков, и на основе использованных сценариев¹⁹ был сделан вывод о том, что выплаты страхователям возмещения, связанного с климатом, будут расти и могут удвоиться к 2085 г. Это окажет влияние на премии и может привести к резкому росту стоимости страхования, увеличить требования к капиталу (в соответствии с Solvency II) и повлиять на программы перестрахования. Особо внимание в оценке уделялось воздействию последствий наводнений на банки, страховые организации и пенсионные фонды. Было показано, что данное погодное явление может вызвать не только потери, связанные с физическими повреждениями, но и вести к корректировке стоимости государственных облигаций Нидерландов в сторону понижения, увеличивать число банкротств и безработицу в пострадавших районах, а также замедлять экономический рост.

Помимо физических рисков изучались также риски перехода, в том числе исходящие от секторов с высокими выбросами CO₂. С этой целью был проведен опрос трех крупных банков, шести страховых компаний и шести пенсионных фондов, составляющих вместе 75% в общем балансе финансового сектора Нидерландов, для оценки их уязвимости от секторов, имеющих высокие показатели углеродоемкости. К ним были отнесены производство и поставки ископаемого топлива, производство энергии, химическая, металлургическая, горнодобывающая, цементная промышленность, производство бумаги, транспорт и сельское хозяйство. Опрос выявил существенную подверженность опрошенных рискам перехода со стороны вышеназванных секторов. Например, у банков 11% их балансов оказались связаны с выбранными для анализа углеродоемкими отраслями, у пенсионных фондов – 12,4%. У страховых компаний этот показатель был намного ниже и составлял 4,5%. Банки были подвержены риску в основном из-за выданных кредитов, и он был управляемым, поскольку сроки их погашения не превышали 5 лет. Уязвимость пенсионных фондов и страховых компаний была связана

¹⁸ для 2025, 2030, 2035, 2040, 2045 и 2050 гг.

¹⁹ Были использованы два сценария: повышение температуры на 3,5% и на 1,5% к 2085 г.

с их инвестициями в акции, облигации и товары, что делало их зависимыми от рыночных колебаний.

В 2018 г. Центральный банк Нидерландов провел стресс-тест финансовой системы на ее подверженность рискам, связанным с переходом к углеродно-нейтральной энергетике (*Vermeulen R. et.al., 2018*). Оценки проводились с использованием четырех сценариев, которые не включали физические климатические риски и должны были материализоваться в течение пяти лет²⁰:

- Шок, связанный с быстрой реализацией мер политики, направленной на сокращение выбросов CO₂, вследствие чего происходит быстрое повышение цен на выбросы углерода до USD 100 за тонну CO₂.
- Технологический шок, в результате которого доля возобновляемой энергии в энергетическом балансе удваивается.
- Двойной шок, связанный с тем, что меры политики по смягчению изменения климата реализуются быстрее, чем ожидалось и одновременно происходит технологический прорыв, в результате чего доля возобновляемых источников энергии в энергобалансе существенно увеличивается. Это приводит к тому, что при повышении цен на выбросы углерода до USD 100 за тонну CO₂ стоимость электроэнергии падает.
- Шок доверия производителей (более осторожный подход к инвестированию в том числе в низко-углеродные технологии), потребителей (откладывают покупки) и инвесторов (высокая риск-премия) в результате неопределенности относительно политики правительств по смягчению последствий изменения климата. Возрастает риск того, что потребуются принятие радикальных мер в будущем.

При стресс-тестировании использовался многоэтапный подход, при котором вначале оценивалось влияние каждого сценария на ключевые макроэкономические показатели с использованием многострановой макроэконометрической модели NiGEM, затем делалось перераспределение макроэкономических эффектов на 56 отраслей с учетом их углеродоемкости и зависимости от использования ископаемого топлива, а также оценивалась их уязвимость к рискам перехода. После этого анализировалось какое влияние это окажет на организации финансового сектора при допущении о том, что их балансы являются статическими. Результаты стресс-теста показали, что климатические риски перехода могут оказать заметное влияние на финансовый сектор. В частности, потери банков могут составлять 3% от активов, по которым оценивались риски, у страховых организаций – 11%, а у пенсионных фондов – 10%. Вместе с тем, по оценкам Центрального банка Нидерландов, финансовые организации смогут нейтрализовать их влияние и соблюдать обязательные нормативы. Относительная подверженность банков рискам перехода, связанным с финансовыми операциями в отношении секторов, имеющих высокие показатели углеродоемкости составила 13%²¹, у страховых организаций – 5%, а пенсионных фондов – 8%.

²⁰ Для того чтобы это соотносилось с используемым в настоящее время горизонтом принятия решений в финансовом секторе

²¹ Доля кредитов, имеющих такой риск, от величины кредитных требований, подверженных кредитному риску на момент дефолта

Национальный банк Дании

Национальный банк Дании в 2019 г. проводил исследование влияния на финансовую систему физических климатических рисков, а именно, повышения уровня моря вследствие роста глобальной температуры, а также рисков перехода (*Danmarks Nationalbank, 2019*). Согласно оценкам, при росте уровня на 1,5 метра, удельный вес ипотечных активов, подверженных риску наводнения, увеличится с 1,6% до 12,8%. В результате у Danske Bank, Nykredit и Nordea более 15% залога, используемого при ипотеке окажется уязвимым к наводнениям. Подверженность финансового сектора рискам перехода, по оценкам Национального Банка Дании, является низкой. Это связано с тем, что доля кредитов банков, предоставленных корпоративным клиентам в отраслях, имеющих высокую углеродоемкость, не превышает 23%, а 70% инвестиций пенсионных фондов и страховых организаций направлено в сектор услуг.

В 2020 г. Национальный банк Дании провел стресс-тест кредитных организаций на их устойчивость к рискам перехода (*Danmarks Nationalbank, 2020*). Его целью было определение, будет ли банковский сектор испытывать дефицит капитала, если он понесет убытки определенных размеров за установленный период времени. В случае сценария резкого введения мер по сокращению выбросов парниковых газов, банки будут вынуждены увеличить отчисления в резервы под обесценение кредитов. В рамках стресс-теста анализировались балансы корпоративного сектора в сочетании с данными по эмиссии парниковых газов различными отраслями и информацией из кредитного регистра. По ипотеке сведения о кредитах соотносились с показателями энергоемкости зданий. Для анализа использовалась модель стресс-тестов Национального банка Дании, которая была модифицирована с учетом поставленных целей. Согласно оценкам, системообразующие банки являются устойчивыми даже к очень значительным убыткам от обесценения, связанным с климатическими рисками перехода.

Европейский центральный банк

В 2019 г. Европейский центральный банк опубликовал в рамках отчета о финансовой стабильности²² анализ подверженности финансовых институтов евро зоны рискам перехода (*Giuzio M. et.al., 2019*). Как показывают данные, несмотря на то, что подверженность данным рискам в относительном выражении невелика, в абсолютном выражении для некоторых банков она является значительной. Например, топ 20 компаний эмитентов CO₂²³ занимают 1,8% в активах банков, по которым проводился анализ. Поэтому климатические риски могут негативно сказаться на них. В тоже время объемы средств пенсионных фондов, размещенные в ценных бумагах, выпущенных секторами, имеющими отношение к климатической политике (например, связанных с производством нефти и газа), в последние годы сократилось

Следует отметить, что центральные банки и надзорные органы многих стран в той или иной степени изучают эффекты изменения климата на финансовую систему и предпринимают усилия по их более точной оценке. Например, Центральный банк России опубликовал доклад о влиянии климатических рисков и устойчивом развитии финансового сектора Российской Федерации с целью обсуждения с деловым сообществом данной проблемы и выработки подходов к учету и мониторингу климатических рисков организациями данного сектора (*Банк России, 2020*). Денежно-кредитное управление Сингапура начало включать сценарии с климатическими рисками в ежегодные стресс-тесты (industry-wide stress tests) и провело оценку подверженности

²² Май 2019 г.

²³ На них приходится половина от совокупных выбросов

страховых организаций физическим климатическим рискам, связанным с наводнениями (MAC, 2020).

5. Подходы к моделированию центральными банками экономических эффектов климатических рисков

Для мониторинга влияния изменения климата на финансовую систему, проведения стресс-тестов и понимания развития экономики при переходе на низкоуглеродную модель центральные банки также проводили анализ макроэкономических последствий (влияние на ВВП, инфляцию, потребление и инвестиции и т.д.) физических и переходных рисков и их прогнозирование. Например, Банк Англии опубликовал работу, в которой провел обзор различных подходов к моделированию такого рода эффектов в связи с возрастающей потребностью в количественной оценке воздействия климатических рисков на экономику (Batten, 2018). В нем отмечалось, что в отличие от традиционного анализа, сравнивающего затраты на предотвращение выбросов парниковых газов и выгоды, связанные с тем, что удастся избежать потерь от глобального потепления, при прогнозировании макроэкономических последствий не стоит задача выбора оптимальной климатической политики, и поэтому она должна рассматриваться, как экзогенный фактор. Следовательно принципиально важным является разработка стандартизованных сценариев с количественным выражением их параметров.

В связи с этим Сеть центральных банков и надзорных органов по экологизации финансовой системы опубликовало в 2020 г. климатические сценарии и руководство для центральных банков и надзорных органов по их анализу, которое может быть взято за основу и откорректировано с учетом специфики каждой страны и выбора рисков, влияние которых предполагается анализировать (NGFS, 2020b). Данное руководство содержит три базовых сценария для разработки допущений при моделировании. При их подготовке учитывался набор таких параметров как:

- Время в течение которого будут приниматься решения, направленные на сокращение выбросов углерода, поскольку от этого будут зависеть темпы сокращения эмиссии.
- Используемые меры политики или их комбинация – углеродный налог, субсидии на сокращение выбросов или торговля углеродными квотами, Важно учитывать а также, на кого в большей степени ляжет бремя издержек – государство, компании или домашние хозяйства.
- Определенность относительно реализации климатической политики, а именно станет ли она последовательной и предсказуемой или ряд мер будут вынужденно приниматься в спешном порядке (например, введение налога на выбросы углерода).
- Степень координации политики между странами в борьбе с изменением климата.

Предложенные сценарии предусматривают разную степень климатического риска (от малого к большому), что позволяет получить альтернативные результаты влияния на экономику и финансовую систему:

- Сценарий упорядоченного перехода предполагает, что климатическая политика будет реализовываться постепенно и заблаговременно (цены на выбросы углерода будут увеличиваться каждый год на 10 долларов за тонну, начиная с 2020 г., а

технологий удаления диоксида углерода (CDR) будут доступными). Нулевые выбросы CO₂ будут достигнуты к 2070 г., что с вероятностью 67% позволит удержать прирост глобальной средней температуры на уровне ниже 2°C по сравнению с доиндустриальным периодом. Таким образом, и физические риски, и риски перехода будут низкими.

- Сценарий неупорядоченного перехода предполагает, что он не начнется ранее 2030 г. В связи с этим, а также отсутствием и недостаточной доступностью технологий, для достижения целей по росту глобальной температуры²⁴ необходимо будет принять более жесткие меры климатической политики (после 2030 г. цены на выбросы CO₂ резко увеличатся), по сравнению со сценарием их упорядоченного введения, что повысит риски перехода.
- Сценарий мира, как теплицы (hot house world), предполагает, что будет сохраняться текущая политика, национально определяемые вклады не будут достигнуты, эмиссия будет увеличиваться, что приведет к росту температуры на 2°C к 2050 г. и почти на 4°C к 2100 г. и повысит вероятность материализации сильных физических рисков (NGFS, 2020a, 2020b).

В дополнении СЭФС было предложено пять альтернативных сценариев, предполагающих другие сроки достижения углеродной нейтральности и меньшее снижение глобальной температуры, более последовательное выполнение обязательств, предусмотренных национально определяемыми вкладами.

В предложенных климатических сценариях использовались допущения Совместного социально-экономического пути 2 (Shared Socioeconomic Pathway 2)²⁵ и развития технологий (например, доступность CDR), определялись цены на выбросы углерода²⁶ и делались ряд других предположений (например, относительно изменения структуры потребления электроэнергии). Прогнозные значения переменных²⁷ с лагом в пять лет до 2100 г. в соответствии с каждым из сценариев были определены на основе интегрированных оценочных моделей (GCAM, REMIND-MAGPIE, MESSAGEix-GLOBIOM)²⁸, модель MAGICC²⁹ была использована для расчета траектории изменения глобальной температуры.

Разработанные СЭФС сценарии уже используются центральными банками. Например, Банк Франции при проведении пилотной оценки устойчивости к климатическим рискам банков откалибровал свой базовый сценарий на данных сценария упорядоченного перехода, а два других – на сценарии неупорядоченного перехода и одном из альтернативных сценариев (ACPR, Banque de France, 2020b). Однако в целом существует ряд проблем, ограничивающих применение существующих в банках моделей для комплексной оценки влияния климатических рисков на макроэкономические показатели и финансовый сектор. Это связано с тем, что они, как правило, не подходят для расчета структурных изменений в экономике. Данные модели,

²⁴ на уровне ниже 2°C по сравнению с доиндустриальным периодом

²⁵ <https://tntcat.iiasa.ac.at/SspDb/dsd?Action=htmlpage&page=about>

²⁶ как предельные затраты на сокращение дополнительной тонны выбросов CO₂

²⁷ Спрос на энергию, энергоёмкость, инвестиции в энергию, цены на энергию, траектории выбросов и изменения температуры, показатели в сельском хозяйстве (урожайность сельскохозяйственных культур), ВВП

²⁸ <https://data.ene.iiasa.ac.at/ngfs/#/login?redirect=%2Fworkspaces>

²⁹ Модель проекта ISIMIP <https://www.isimip.org/outputdata/isimip-data-on-the-esgf-server/>

не имеют подробной секторальной разбивки с выделением энергетики и сельского хозяйства, их горизонт прогнозирования близок к продолжительности бизнес-цикла, они анализируют краткосрочные отклонения от долгосрочного равновесия и могут быть адаптированы для оценки лишь ограниченного количества трансмиссионных каналов климатических рисков. Поэтому центральным банкам и надзорным органам вероятно придется использовать комбинацию различных моделей и подходов для оценки макроэкономических и финансовых эффектов климатических рисков. Например, оценивать, как экономика реагирует на повышение температуры (физические риски), используя результаты, полученные с помощью интегрированных оценочных моделей (IAM), анализировать риски перехода с помощью вычислимых моделей общего равновесия (CGE), позволяющих оценить общеэкономические и секторальные эффекты и добавлять модели, учитывающие монетарную и фискальную политику. Отчасти такого рода подход был использован Банком Канады, который на основе данных IAM модели³⁰ провел расчеты на многосекторальной, мультирегиональной CGE модели³¹, адаптированной для выявления влияния климатической политики на экономику в целом, а также на технологические и отраслевые изменения (*Ens, Johnston, 2020*).

6. Заключение

В последние годы изучению взаимосвязи между климатическими рисками и финансовой системой уделяется все большее внимание. В связи с этим центральными банками и надзорными органами Британии, Франции, Нидерландов, Дании и ряда других стран предпринимается работа по учету климатических рисков при мониторинге финансовой стабильности, а также делается оценка влияния изменения климата на финансовый сектор и монетарную политику. В частности проводится анализ подверженности банков, страховых организаций и пенсионных фондов физическим рискам и рискам перехода при помощи опросов, глубинных интервью, изучения их влияния на балансы, рентабельность, капитал и бизнес-модель, а также посредством проведения стресс-тестов. Это делается как для понимания надежности и устойчивости финансовой системы, так и для того, чтобы повысить компетенции организаций данного сектора в оценке климатических рисков, стимулировать их внедрение в существующую практику управления финансовыми рисками.

Для лучшего понимания общесистемных рисков, с которыми может столкнуться финансовая система центральные банки ведут работу по выявлению и анализу трансмиссионных каналов, через которые климатические риски воздействуют на экономику и финансовый сектор. Ряд банков также начали разрабатывать прогнозы для определения макроэкономических последствий данных рисков.

Они также объединили усилия и создали Сеть центральных банков и надзорных органов по экологизации финансовой системы, в которую входит 83 постоянных члена, среди которых Центральные банки России и Армении, и 13 наблюдателей. Данная сеть способствует обмену опытом по интегрированию климатических рисков в надзорную деятельность, а также проводит аналитическую работу в области зеленого финансирования, разработки климатических сценариев и подходов к количественной оценке влияния данных рисков на экономику и финансовую систему.

Методы анализа климатических рисков центральными банками и регуляторами в настоящее время находятся в стадии разработки, и существует ряд факторов,

³⁰ Модель DICE

³¹ MIT EPPA

затрудняющих их интегрирование в мониторинг финансовой стабильности, надзор и оценку макроэкономических последствий. Однако все больше банков признает, что их выявление и анализ влияния, а также стимулирование добровольного раскрытия финансовой информации, связанной с изменением климата, является важным для обеспечения финансовой стабильности.

Беларусь подвержена как физическим климатическим рискам, так и рискам перехода, особенно с принимая во внимание планируемое введение Европейским союзом в рамках «Зеленой сделки» (Green Deal) сборов или налога на продукцию экспортеров в связи с выбросами CO₂, которые осуществлялись в процессе ее производства. Учитывая это, мониторинг данных рисков Национальным банком и Министерством финансов Беларуси, а также инициирование дискуссии по данному вопросу с организациями финансового сектора способствовало бы созданию системы оценки и управления климатическими рисками в краткосрочном и долгосрочном периодах.

Взаимодействие Национального банка Беларуси с международными регуляторами, а также Сетью центральных банков и надзорных органов по экологизации финансовой системы позволит получить доступ к международному опыту мониторинга, учета, оценки и управления климатическими рисками и будет способствовать развитию зеленого и низкоуглеродного инвестирования.

Литература

Банк России (2020). Влияние климатических рисков и устойчивое развитие финансового сектора Российской Федерации. Доклад для общественных консультаций. Москва. Май 2020. 34 с.

Группа Всемирного банка (2020) Совершенствование гидрометеорологической службы и систем раннего предупреждения в Республике Беларусь: дорожная карта.
<http://documents1.worldbank.org/curated/en/219301594880509884/pdf/Strengthening-Hydromet-and-Early-Warning-Services-in-Belarus-A-Road-Map.pdf>

ПРООН в Беларуси (2020). Что происходит с изменением климата в Беларуси?
https://www.by.undp.org/content/belarus/ru/home/presscenter/blog/climate_change_belarus_blog.html

ACPR, Banque de France (2019a). French banking groups facing climate change-related risks. Analyses et synthèses. No.101 – 2019. 48 pp.

ACPR, Banque de France (2019b). French insurers facing climate change risk. Analyses et synthèses. No.102 – 2019. 36 pp.

ACPR, Banque de France (2020a). Governance and management of climate-related risks by French banking institutions: some good practices. 14 pp

ACPR, Banque de France (2020b). Scenarios and main assumptions of the ACPR pilot climate exercise. 45 pp.

Bank of England (2019a). A framework for assessing financial impacts of physical climate change: A practitioner's aide for the general insurance sector. May. 81 pp.

Bank of England (2019b). The 2021 Biennial Exploratory Scenario on the Financial Risks from Climate Change. Discussion Paper. December. 30 pp.

Bank of England (2020). The Bank of England's climate-related financial disclosure 2020. June. 33 pp

Bank of England Prudential Regulation Authority (2020) Insurance Stress Test 2019 and Covid-19 Stress Testing: Feedback for General and Life Insurers.

Bank of England Prudential Regulation Authority (2015). The Impact of Climate Change on the UK Insurance Sector: A Climate Change Adaptation Report by the Prudential Regulation Authority. 85 pp

Bank of England Prudential Regulation Authority (2018). Transition in Thinking: The Impact of Climate Change on the UK Banking Sector. 52 pp.

Bank of England Prudential Regulation Authority (2019a). Enhancing Banks' and Insurers' Approaches to Managing the Financial Risks From Climate Change. Supervisory Statement SS3/19. 16 pp.

Batten S. (2018). Climate Change and the Macro-Economy: a Critical Review. Staff Working Paper No. 706. Bank of England. 48 pp

Carney M. (2015). Breaking the tragedy of the horizon - climate change and financial stability. Speech given at Lloyd's of London.

<https://www.bankofengland.co.uk/speech/2015/breaking-the-tragedy-of-the-horizon-climate-change-and-financial-stability>

Climate Change Risks in the Banking Sector. Report required under Article 173 V° of the Energy Transition and Green Growth Act No. 2015-992 of 17 August 2015. 105 pp.

Danmarks Nationalbank (2019). Climate change can have a spillover effect on financial stability. Analysis. 2 December 2019, No. 26. 15 pp.

Danmarks Nationalbank (2020). A gradual green transition supports financial stability. Analysis. 3 November 2020, No. 21. 11 pp.

De Nederlandsche Bank (2017). Waterproof? An Exploration of Climate-Related Risks for the Dutch Financial Sector. 64 pp.

Dell M., Jones B. F., Olken B. A. (2014) What do we learn from the weather? The New Climate–Economy Literature. *Journal of Economic Literature*, Vol 52, № 3, pp. 740–798.

Directorate General of the Treasury, ACPR, Banque de France (2017) Evaluating Climate Change Risks in the Banking Sector. Report required under Article 173 V° of the Energy Transition and Green Growth Act No. 2015-992 of 17 August 2015. 105 pp.

Ens E., Johnston C. (2020). Scenario Analysis and the Economic and Financial Risks from Climate Change. Staff Discussion Paper/Document d'analyse du personnel – 2020-3. Bank of Canada. 34 pp.

Giuzio M. et.al. (2019). Climate change and financial stability. ECB.

IPCC (2018). Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty (Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)).

MAC (2020). Financial Stability Review December 2020. 99 pp.

NGFS (2019). A call for action: Climate change as a source of financial risk. First Comprehensive Report, Network for Greening the Financial System, Paris, France 42 pp.

NGFS (2020a). NGFS Climate Scenarios for central banks and supervisors. Network for Greening the Financial System, Paris, France. 39 pp.

NGFS (2020b). Guide to Climate Scenario Analysis for Central Banks and Supervisors. Network for Greening the Financial System, Paris, France. 39 pp.

TCFD (2017). Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures. 66 pp.

TCFD (2020a). Task Force on Climate-related Financial Disclosures: 2020 Status Report. 112 pp.

TCFD (2020b). Guidance on Scenario Analysis for Non-Financial Companies. 132 pp.

Vermeulen R. et.al. (2018). An Energy Transition Risk Stress Test for the Financial System of the Netherlands. De Nederlandsche Bank. Occasional Studies Volume 16 – 7. 69 pp.