

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» <https://resources.today>
Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling

2021, №3 Том 8 / 2021, No 3, Vol 8 <https://resources.today/issue-3-2021.html>

URL статьи: <https://resources.today/PDF/03ECOR321.pdf>

DOI: 10.15862/03ECOR321 (<https://doi.org/10.15862/03ECOR321>)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Саушева О.С. «Относительная развязка» дилеммы роста: ретроспективная оценка, тенденции и проблемы // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы», 2021 №3, <https://resources.today/PDF/03ECOR321.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/03ECOR321

For citation:

Sausheva O.S. (2021). "Relative decoupling" of the growth dilemma: retrospective assessment, trends and challenges. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*, [online] 3(8). Available at: <https://resources.today/PDF/03ECOR321.pdf> (in Russian) DOI: 10.15862/03ECOR321

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-00060 «Развитие теории и методологии экологического инвестирования с позиции концепции «развязки» дилеммы роста»

УДК 330.342:504

ГРНТИ 06.03.15

Саушева Оксана Сергеевна

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева», Саранск, Россия

Доцент кафедры «Теоретической экономики и экономической безопасности»

Кандидат экономических наук, доцент

E-mail: savox@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2901-9584>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=624372

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=55916347600>

«Относительная развязка» дилеммы роста: ретроспективная оценка, тенденции и проблемы

Аннотация. В статье рассматривается проблема достижения экономического роста, необходимого для восстановления мировой экономики после пандемии COVID-19 и повсеместного локдауна, в условиях экологических ограничений. Происходящие значительные климатические изменения, связанные в первую очередь с антропогенным воздействием на окружающую среду, определяют необходимость трансформации экономических систем, а также адаптации населения к новым условиям. Взаимосвязь между выбросами парниковых газов и технологическими возможностями современной экономики, определяемая на основе тождества Кая, обуславливает необходимость разработки комплексной эколого-экономической политики, направленной на повышение энергоэффективности и ресурсосбережения, причем темп их роста должен опережать темп экономического роста («относительная развязка»). На глобальном уровне многие страны уже взяли на себя обязательства сокращения выбросов парниковых газов, однако проблема остается крайне актуальной, причем экологические требования на данный момент начинают определять экономическую и политическую ситуацию в мире. Для нашей страны актуальность проблемы дополнительно обусловлена значимостью добывающей промышленности в структуре экономики, долей топливно-сырьевых ресурсов в экспорте, а также высокой степенью износа основных производственных фондов, препятствующих исследованию эффекта «развязки» в российской экономике на основе расчета коэффициентов декарпинга нагрузки и ресурсного

декаплинга свидетельствует о негативных тенденциях в данной сфере. Сделан вывод о том, что для сокращения негативного воздействия на окружающую среду России недостаточно имеющейся биоемкости, необходима интенсификация усилий по снижению углеродного следа в целом по экономической системе, стимулирование экологического инвестирования, комплексная экологическая модернизация.

Ключевые слова: экономический рост; дилемма роста; экологические ограничения экономического роста; «зеленый» экономический рост; декаплинг; углеродный след; циркулярная экономика; экологическая модернизация

Введение

Климатическая повестка дня, впервые заявленная в отчетах Римского клуба в 1970-е гг., с каждым днем становится все более актуальной, причем глобальная пандемия COVID-19 только дополнительно обострила ее. С 1950 г. население планеты выросло более чем втрое, почти до 8 миллиардов человек, а объем производства вырос в 12 раз. Такой значительный рост стал возможен благодаря многократному увеличению использования природных ресурсов, таких как земля, вода, древесина и другие материалы, включая полезные ископаемые и энергетические ресурсы. Достигнутый экономический рост вывел сотни миллионов людей из нищеты, но при этом оказал негативное воздействие на экосистемы и вызвал изменение климата. В глобальном масштабе 75 % земной среды и 40 % морской среды сегодня подвергаются серьезным изменениям. В данных условиях ключевым вопросом становится нахождение компромисса между стремлением стран к высоким темпам экономического роста, объявленного основным показателем уровня экономического развития, и необходимостью снижения антропогенного воздействия на окружающую среду. До тех пор, пока экономический рост сохраняется в качестве доминирующей политической цели, решение проблемы «отделения» экономического роста от использования ресурсов и выбросов или, иначе говоря, «развязка» дилеммы роста является необходимым условием для устойчивого развития человечества в будущем.

На данный момент среди ученых — экологов, экономистов, географов, биологов — существует два, по сути, противоположных подхода: первый объединяет сторонников т. н. «нового зеленого курса», уверенных, что принципиально возможны одновременный экономический рост и сокращение выбросов CO₂ (абсолютная и относительная развязка). Сторонники второго подхода (Tim Jackson, Juliet Schor, Peter Victor, Herman Daly и др.) настаивают, что все развитые страны, уже обеспечившие высокие стандарты качества жизни своего населения, должны отказаться от экономического роста вообще (такой подход называют «degrowth» или «нулевой рост»). Основополагающие тезисы второго подхода заключаются в том, что экономический рост неэкономичен и несправедлив, что он экологически неустойчив и что его никогда не будет достаточно [1–3]. Критикуя данную точку зрения, Р. Фюкс (Ralf Fuecks) пишет о тупиках нулевого роста: «с экологической точки зрения нулевой рост бессмыслен, с экономической и социально-политической — порождает массу сложностей: отток капитала, эмиграция активных граждан, снижение темпа инноваций, эрозия инфраструктуры, обострение и без того непростых проблем в системе пенсионного обеспечения и здравоохранения» [4, с. 104].

В целом соглашаясь со сторонниками «нулевого роста» в том, что ВВП не является объективным показателем, поскольку не учитывает значительный теневой сектор, экологические последствия роста; ВВП на душу населения ничего не говорит о распределении доходов или богатства; неконтролируемый экономический рост наносит серьезный ущерб окружающей среде наряду с увеличением предложения товаров и услуг, которые потребляют

домашние хозяйства, предприятия и правительства, мы тем не менее считаем, что необходимо сосредоточить внимание не на отказе от экономического развития, а на конкретных предложениях по сокращению вредных выбросов, поиску новых источников энергии, т. е. на поиске путей решения поставленной проблемы одновременного достижения экономических и экологических целей. Как отмечает Роберт Поллин (Robert Pollin), абсолютно необходимо, чтобы некоторые категории экономической деятельности в настоящее время массово росли — те, которые связаны с производством и распределением чистой энергии. В то же время глобальная индустрия ископаемого топлива должна массово сокращаться в течение следующих сорока или пятидесяти лет, пока она практически не прекратит существование. Рассмотрение этих вопросов с точки зрения их специфики является более конструктивным в решении проблемы изменения климата, чем представление широких обобщений о природе экономического роста, положительного или отрицательного [5].

Цель данного исследования: проследить трансформацию проблемы «развязки» дилеммы роста в ретроспективе, выявить современные тенденции в данной области и перспективы решения поставленной проблемы в будущем.

Постановка проблемы «развязки» в научных исследованиях: теория и методология

Поставленная П. Эрлихом в книгах «Демографическая бомба» (1968 г.) и «Демографический взрыв» (1990 г.) задача невозможности достижения экономического развития в условиях ограниченности ресурсов была частично решена благодаря достижениям «зеленой революции», новым технологиям в области ресурсосбережения. Несмотря на это, позиция Эрлиха не изменилась и сейчас: «риск постоянно возрастает, пока неуклонный экономический рост остается целью экономических и политических систем ... постоянный рост — это кредо раковой клетки» (2018 г.)¹.

Широко известная формула Эрлиха, Коммонера и Холдрена, являющаяся концептуальным выражением того, какие факторы в первую очередь влияют на устойчивость развития, позволяет оценить воздействие на окружающую среду (I) как произведение трех переменных: (1) численности населения (P); (2) уровня потребления (A); и (3) технологии (T). Уравнение IPAT и связанные с ним формулы родились вместе с современным экологическим движением примерно в 1970 г. Хотя эта формулировка впервые использовалась для количественной оценки вклада в неустойчивость, позже она была переосмыслена для возможного поиска путей к росту устойчивости.

Анализируя данное уравнение, Коммонер пришел к выводу, что вклад населения и потребления в современные уровни загрязнения намного меньше, чем вклад технологии производства. И поэтому он призвал к новому периоду технологических преобразований, чтобы изменить или нейтрализовать тенденции, наблюдавшиеся с 1946 г. для «приведения производительных технологий страны в более тесную гармонию с неизбежными требованиями экосистемы» [7, р. 363]. По сути, путь роста ресурсосбережения остается основным для решения экологических проблем и сегодня.

Более широко в настоящее время используется (и в том числе при разработке сценариев будущих выбросов CO₂ в отчетах МГЭИК) Тождество Кайя (формула 1), названное в честь японского ученого Йоичи Кайя (Yoichi Kaaya), представляющая собой интерпретацию уравнения Эрлиха-Холдрена:

¹ <https://www.theguardian.com/cities/2018/mar/22/collapse-civilisation-near-certain-decades-population-bomb-paul-ehrlich>.

$$F = P \times \frac{G}{P} \times \frac{E}{G} \times \frac{F}{E}, \quad (1)$$

где: F — глобальные выбросы CO₂ от антропогенных источников;

P — население мира;

G — мировой ВВП;

E — глобальное потребление энергии;

G/P — ВВП на душу населения;

E/G — энергоёмкость ВВП;

F/E — углеродоемкость энергопотребления [6].

В последние годы наблюдается возрождение канонических дебатов о роли экологических ограничений, подчеркнутых разворачивающимися глобальными климатическими и экологическими кризисами. В 2020 г. активно обсуждалась необходимость реализации пакетов мер по восстановлению после COVID для достижения баланса между экологией и экономикой [7; 8]. Некоторые рассматривают зеленый рост как «устойчивый выход из «коронакризиса» [9; 10]. При этом до сих пор сама принципиальная возможность «развязки» не доказана, а глобальный экологический кризис продолжает нарастать, несмотря на многочисленные дискуссии.

Экологическая повестка все больше начинает диктовать политикам и экономистам, что именно они должны делать. Значимое место занимают вопросы экологии в ЦУР. Разработана и начала действовать «Европейская зеленая сделка», стоимость глобальных активов, использующих экологические, социальные и корпоративные данные для принятия инвестиционных решений, к 2020 году почти удвоилась за четыре года и выросла более чем в три раза за восемь лет, дойдя до 40,5 триллиона долларов, все больше стран разрабатывают стратегию государственной политики, ориентируясь на экологические цели [11].

Постепенно сформировалось понимание того, что собой представляет «абсолютная» и «относительная развязка» дилеммы роста. Первая предполагает сокращение использования ресурсов в абсолютном выражении. Вторая связана с тем, как достичь большего с меньшими затратами: больше экономической активности при меньшем ущербе для экологии. Пока рост ВВП остается ключевым и по сути, единственным мерилем прогресса, «абсолютная развязка» не достижима. Хотя именно требования «абсолютной» развязки лежат в основе Парижского соглашения, которым определена цель удержать прирост средней глобальной температуры в пределах заведомо ниже 2 °С относительно доиндустриального уровня и сделать все возможное для того, чтобы не превысить 1,5 °С. Страны ЕС намерены выйти в ноль к 2050 г. и при этом сократить выбросы парниковых газов (ПГ) к 2030 г. на 55 % от уровня 1990 г. (что эквивалентно сокращению выбросов более чем на 40 % от текущего уровня). США ставит задачу выйти на нулевой баланс выбросов парниковых газов к 2050 г., а к 2030 г. сократить выбросы ПГ на 50 % от 2005 г. Возможно ли достижение данных целей — вопрос дискуссионный.

Далее рассмотрим современные тенденции в решении проблемы «относительной» развязки и перспективы ее достижения в развитых странах и в мире в целом.

Экономический рост и его экологические последствия в современном мире

Как уже отмечалось выше, экологические риски стали основным сдерживающим фактором экономического роста. В ежегодном докладе, подготовленном в январе 2020 г. на Давосский экономический форум, все пять рисков так или иначе были связаны с окружающей

средой: экстремальные погодные явления, неудача климатических действий, природные катастрофы, потери биоразнообразия, природные катастрофы антропогенного происхождения (WEF, 2020) [12]. При этом, как отмечает С.Н. Бобылев, «Повестка дня 2030» (2015) стала неадекватна реальной ситуации в мире, особенно в части здоровья (ЦУР-3), голода (ЦУР-1), неравенства (ЦУР-10), энергии и климата (ЦУР-7 и 13), а также институтов и содействия развитию (ЦУР-16 и 17) [13].

В 2020 г. все страны столкнулись с сокращением экономических показателей из-за пандемии и локдауна. Уровни накопления капитала, а также инвестиций в основной капитал были ниже, чем до Великой рецессии 2008–2009 годов (Григорьев, Макарова, 2019) [14]. Сокращение производства привело к снижению экологического следа и экологического долга, однако из-за того, что принципиальных изменений в уровне потребления и в технологии не произошло, ситуация быстро вернется на исходные позиции. По мнению экспертов Всемирного Банка, в 2021 г. ожидается рост мировой экономики на 5,6 % — это самый высокий показатель темпов восстановления после рецессии за последние 80 лет, преимущественно обусловленный интенсивным подъемом экономической активности в нескольких крупных странах [15].

Такой подъем экономической активности будет сопровождаться наращиванием использования ископаемого топлива. Спрос на энергию растет во многих странах мира по мере того, как люди становятся богаче, а население увеличивается. Если этот возросший спрос не будет компенсирован повышением энергоэффективности в других странах, то наше глобальное потребление энергии будет продолжать расти из года в год. Растущее потребление энергии усложняет задачу перехода энергетических систем от ископаемого топлива к низкоуглеродистым источникам энергии: новая низкоуглеродистая энергия должна удовлетворить этот дополнительный спрос и попытаться вытеснить существующие ископаемые виды топлива в энергетическом балансе, что достаточно сложно сделать, несмотря на национальные планы и Парижское соглашение.

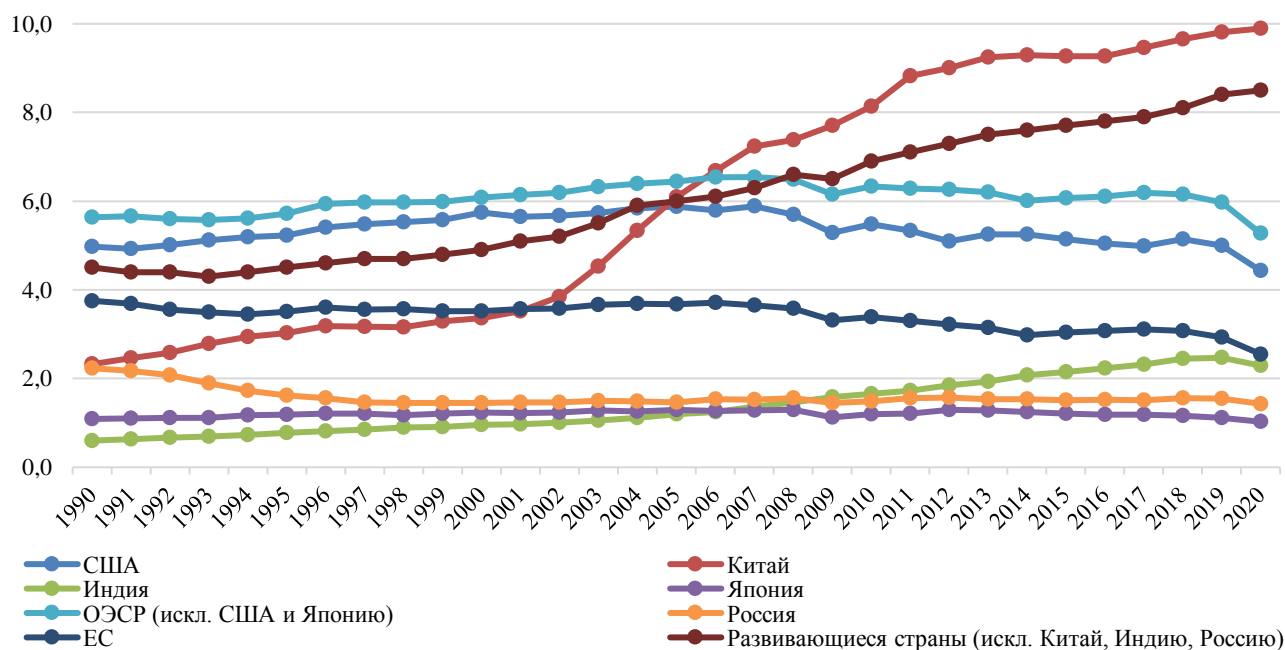


Рисунок 1. Выбросы CO₂ по ведущим странам и регионам мира, млрд тонн CO₂, 1990–2020 гг.²

² Составлено по: BP Statistical Review of World Energy 2021 / URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>.

В 2020 г. глобальные выбросы CO₂ сократились на 5,8 %, или почти на 2 Гт CO₂ — самое большое снижение за всю историю и почти в пять раз превышающее снижение 2009 г., последовавшее за глобальным финансовым кризисом. Выбросы CO₂ сократились больше, чем спрос на энергию в 2020 г., из-за пандемии, которая сильнее, чем другие источники энергии, ударила по спросу на нефть и уголь, в то время как возобновляемые источники энергии увеличились. Несмотря на снижение в 2020 г., глобальные выбросы CO₂, связанные с энергетикой, остались на уровне 31,5 Гт, что способствовало достижению самой высокой за всю историю среднегодовой концентрации CO₂ в атмосфере в 412,5 частей на миллион в 2020 г. — примерно на 50 % выше, чем в начале промышленной революции. Крупнейшим эмитентом является Китай. На его долю приходится 24,5 % от общей величины антропогенных выбросов парниковых газов. На втором месте США — 13,9 %. Страны ЕС дают 9,8 %. Индия — 6,7 %. Вклад России — порядка 5 %.

По прогнозам, в 2021 г. глобальные выбросы CO₂, связанные с энергетикой, восстановятся и вырастут на 4,8 % по мере того, как спрос на уголь, нефть и газ будет расти вместе с экономикой. Увеличение более чем на 1 500 тонн CO₂ станет крупнейшим единичным увеличением с момента интенсивного восстановления экономики после глобального финансового кризиса более десяти лет назад.

На рисунке 2 показано влияние ключевых факторов роста эмиссии парниковых газов в мире согласно тождеству Кайя. В качестве базисного мы взяли 2000 г. (в оригинальном исследовании — 1960 г.).

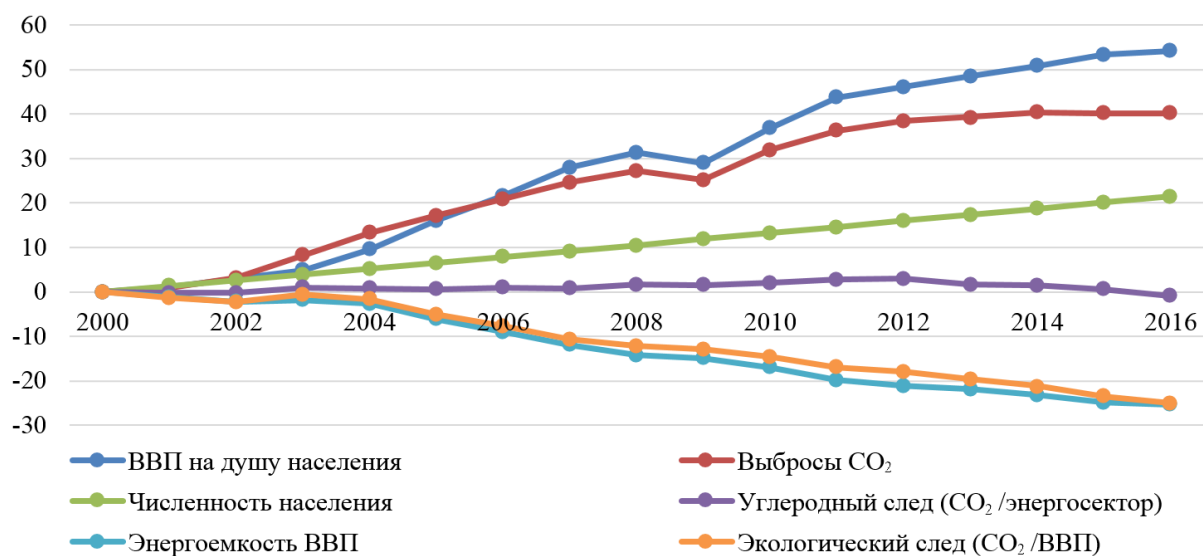


Рисунок 2. Ключевые драйверы эмиссии парниковых газов в мире, процентов к 2000 г.³

Анализ показал, что именно рост ВВП был основным фактором роста выбросов CO₂, причем более сильным, чем рост населения. Выбросы имеют тенденцию расти по мере того, как население становится богаче, потому что люди получают доступ к электричеству, отоплению, транспорту и другим товарам, требующим затрат энергии, и увеличивают их потребление. Многие страны экономически развиваются за счет перехода к промышленности, производству и строительству: видам деятельности, требующим больших затрат энергии. Это делает увеличение спроса на энергию фундаментальной частью экономического роста. Исторически сложилось так, что такая сильная зависимость от ископаемого топлива неизбежно приводила к увеличению выбросов CO₂.

³ Составлено по: <https://ourworldindata.org/grapher/co2-emissions-and-gdp>.

Интересна взаимосвязь между ростом населения и выбросами. Обычно утверждается, что «неконтролируемый» рост населения лежит в основе увеличения выбросов CO₂. Здесь необходимо отметить несколько ключевых моментов. Общие выбросы в странах, где коэффициент рождаемости (среднее количество детей на женщину) самый высокий (5, 6 или даже 7 детей на женщину), как правило, низкие. На страны с более низкими доходами (где прирост населения самый высокий) приходится очень небольшая доля глобальных выбросов; вместо этого на страны с высоким уровнем доходов (с низким приростом населения) приходится непропорционально большая доля.

Как следствие, рост выбросов CO₂ гораздо более чувствителен к изменениям в ВВП, энергоёмкости и углеродоемкости, чем к населению.

«Относительная» развязка дилеммы роста и возможности ее достижения в России

Для сокращения негативных последствий экономического роста всем странам необходимо интенсивное, максимально эффективное, безотходное ресурсопотребление посредством снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду и перехода к новым ресурсосберегающим технологиям. Такие задачи были поставлены на конференции «Рио+20», остаются они на повестке дня и сегодня. В 2002 г. экспертами ОЭСР была представлена концепция «развязки» (декаплинга), в перспективе позволяющей разрешить дилемму разнонаправленных требований экономического роста и сохранения окружающей среды [16].

Позднее свой вклад в развитие данной концепции внесли многие зарубежные ученые (Т. Джексон, Д. Медоуз, П. Виктор, Г. Дейли и др.), однако учитывая крайнюю сложность достижения эффекта «развязки», эта концепция остается крайне актуальной. Эффект декаплинга («развязки») наблюдается, когда темпы экономического роста начинают превышать темпы роста потребления ресурсов («ресурсный декаплинг») или темпы загрязнения окружающей среды «декаплинг нагрузки». Если использование ресурсов сокращается в абсолютном выражении, имеет место «абсолютная развязка», в случае снижения экологической напряженности на единицу объема производства — «относительная развязка» [17].

Н. Ritchie и М. Roser отмечают⁴, что в последние годы ряд стран продемонстрировали одновременное увеличение ВВП и сокращение выбросов. Анализ динамики выбросов CO₂, основанных как на производстве, так и на потреблении (выбросы на основе потребления с поправкой на продаваемые товары и услуги), позволяет увидеть, возможна ли реальная «развязка» дилеммы роста или сократить выбросы удалось ли только за счет перевода производства в другие страны. Ежегодные выбросы, основанные на потреблении, представляют собой внутренние выбросы, скорректированные с учетом торговли. Если страна импортирует товары, выбросы CO₂, вызванные производством этих товаров, добавляются к ее внутренним выбросам; если она экспортирует товары, то это вычитается. Следует отметить, что ряду стран, таких как США, Великобритания, Франция, Испания, Италия и др., удалось сократить выбросы (даже с учетом поправки на торговлю) при одновременном увеличении ВВП.

Представляют интерес расчеты данных показателей для России. В том случае, если за базисный год берется 1990 г., то, по расчетам, выбросы CO₂, основанные на производстве, к 2019 г. сокращаются на 32,78 %, а основанные на потреблении — на 29,77 %. Однако если за базисный год мы берем 2000 г., то картина несколько меняется (рис. 3). Выбросы парниковых

⁴ <https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions#co2-and-greenhouse-gas-emissions-country-profiles>.

газов, приходящиеся на одного человека, на данный момент значительно выше аналогичного показателя 2000 г. Значительное превышение выбросов, связанных с потреблением (т. е. выбросы, скорректированные на торговлю), над непосредственно производственными выбросами обусловлено особенностями внешней торговли РФ.

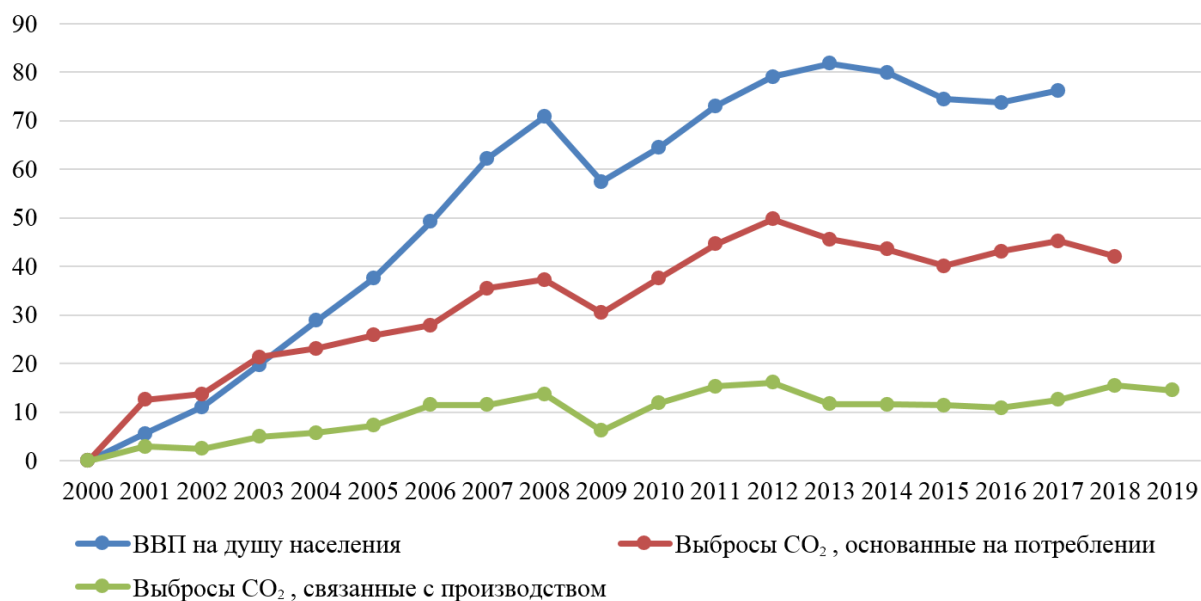


Рисунок 3. Изменение выбросов CO₂ на душу населения и ВВП на душу населения в РФ, процентов от 2000 г.⁵

Структура выбросов по секторам в России остается относительно стабильной на протяжении последних десятилетий. Большая часть выбросов ПГ традиционно приходится на энергетический сектор, его доля в 2018 г. составила 78,9 %, что на 1,7 п.п. меньше по сравнению с 1990 г. Удельный вес выбросов от промышленности в совокупном объеме выбросов в 2018 г. составил 11,0 % (+2,1 п.п. по сравнению с 1990 г.), сельского хозяйства — 5,7 % (-3,0 п.п.). Сектор «отходы» по-прежнему занимает последнее место по вкладу в совокупный выброс (4,4 %), несмотря на то, что его выбросы возросли между 1990 и 2018 гг. более чем в 1,6 раза.

В таблице 1 представлены данные, позволяющие выявить (хотя бы в первом приближении) наличие эффекта «развязки» в российской экономике.

Расчет коэффициента декаплинга будем вести по формуле (2):

$$DI = \frac{T_R}{T_Y}, \quad (2)$$

где T_R — относительное изменение потребляемого ресурса или выброса загрязнения за определенный период;

T_Y — относительное изменение результирующего показателя за аналогичный период;

DI — коэффициент декаплинга, выраженный в относительных единицах;

$DI > 1,0$ — эффект декаплинга отсутствует;

$DI < 1,0$ — эффект декаплинга присутствует.

⁵ Составлено по: <https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions#co2-and-greenhouse-gas-emissions-country-profiles>.

Таблица 1

Данные для расчета эффекта декарбонизации в экономике РФ

	Выбросы парниковых газов, млн тонн CO ₂ -эквивалента в год	Образование отходов производства и потребления, млн тонн	Сброс загрязненных сточных вод, млрд м ³	Энергоемкость ВВП, (кг условного топлива / на 10 тыс. рублей) в пост. ценах 2012 г.	ВВП в текущих ценах, млрд рублей
2010	2057,9	3734,7	16,5	127,68	46308,5
2011	2119,6	4303,3	16,0	128,65	60114,0
2012	2148,0	5007,9	15,7	129,74	68103,4
2013	2092,6	5152,8	15,2	125,85	72985,7
2014	2094,4	5168,3	14,8	126,82	79030,0
2015	2094,0	5060,2	14,4	129,62	83087,4
2016	2098,1	5441,3	14,7	131,58	856161,1
2017	2155,3	6220,6	13,6	131,85	91843,2
2018	2220,1	7266,1	13,1	131,61	103861,7
2019	2350,3	7750,9	12,6	131,72	109193,2

Расчеты автора по данным Федерального комитета по статистике

Проведенные нами расчеты позволяют сделать следующие выводы. За анализируемый десятилетний период (2010–2019 гг.) в российской экономике не наблюдается эффекта «развязки» ни относительной (по всем показателям), ни абсолютной (кроме сточных вод). По декарбонизации нагрузки за 2010–2019 г.:

$$DI_{\text{выбросов CO}_2} = 2; DI_{\text{отходов}} = 1,1; DI_{\text{воды}} = 3,1.$$

По ресурсному декарбонизации $DI = 1,03$.

Интересно, что к аналогичным выводам пришел и уже цитируемый нами ранее Т. Джексон. Анализ данных за 1965–2015 г., выполненный им, показал, что «абсолютная» развязка не была достигнута ни на глобальном уровне, ни среди, соответственно, стран с низким, средним или высоким уровнем дохода. Нет никаких сомнений в этих доказательствах, хотя, как отмечалось выше, несколько отдельных стран добились абсолютной разницы между ростом ВВП и выбросами CO₂ за 2000–2020 гг.

Изучение факторов антропогенного влияния экономического роста на окружающую среду по тождеству Кайя позволяет выявить следующие пути решения проблемы:

- Повысить энергоемкость, то есть снизить количество энергии, потребляемой на единицу экономической продукции.
- Снизить углеродоемкость энергопотребления, то есть уменьшить количество CO₂, производимого на единицу потребляемой энергии.
- Достичь вышеуказанного следующими способами: справедливыми, безопасными и доступными (и это не угрожающими экономическому росту).

Для достижения поставленных целей в России (как и в мире в целом) необходимы значительные долгосрочные инвестиции в низкоуглеродные технологии. При этом, сокращение выбросов углекислого газа является только одной из целей экологического инвестирования. Нужно вкладывать инвестиции в эффективность использования ресурсов, в замену невозобновляемых ресурсов возобновляемыми, в изменение инфраструктуры экономики, защиту и совершенствование экосистем. Для обеспечения реального прогресса в стабилизации климата самым логичным направлением является резкое и безотлагательное сокращение потребления нефти, угля и природного газа. Однако людям по-прежнему необходимо потреблять энергию — для освещения, обогрева и охлаждения зданий; для питания автомобилей, автобусов, поездов и самолетов; для работы компьютеров и промышленного

оборудования. Как следствие, для достижения прогресса в направлении стабилизации климата требуется жизнеспособная альтернатива существующей инфраструктуре, основанной на ископаемом топливе, для удовлетворения мировых энергетических потребностей.

Заключение

Расчеты экспертов свидетельствуют, что для выполнения Парижского соглашения по климату, потребуется уровень инвестиций в чистые возобновляемые источники энергии и энергоэффективность на уровне около 1,5–2 % мирового ВВП в год. Это составляет около 1 триллиона долларов на сегодняшнем уровне мировой экономики и в среднем 1,5 триллиона долларов в течение следующих двадцати лет. Это крупные, но реалистичные инвестиционные цели, которые могут быть достигнуты экономикой на всех уровнях развития в каждом регионе земного шара. Одна из причин, по которой этот проект является реалистичным, заключается в том, что он будет способствовать повышению среднего уровня жизни и расширению возможностей трудоустройства, в частности в странах с низким уровнем дохода. Вот уже почти сорок лет выгоды от экономического роста неизменно благоприятствуют богатым.

Углеродный след постепенно становится важнейшей характеристикой качества любого товара. Не только регуляторы и правительства, но и инвесторы по всему миру начинают рассматривать климатические риски как инвестиционные и отказываются от финансирования секторов, связанных с высокими выбросами. С соответствующими заявлениями и инициативами выступили, например, BlackRock (одна из крупнейших мировых инвестиционных компаний), World Bank, JPMorgan, шведский пенсионный фонд Sjunde, норвежский фонд Government Pension Fund Global, банки Goldman Sachs, Deutsche Bank, BNP Paribas, Société Générale, Европейский инвестиционный банк, страховая компания Allianz и другие. Тысячи институциональных и частных инвесторов по всему миру, контролирующие в совокупности активы на сумму свыше 14 трлн долларов, присоединились к дивестиционным обязательствам в отношении сектора ископаемых видов топлива [19].

Вместе с тем мы согласны с мнением И.Ю. Лизана, который в своем исследовании отметил, что никакого научно-технологического прорыва, который смог бы обеспечить надёжный фундамент для зелёной энергетики и промышленности на сегодняшний день нет: отсутствуют какие-либо прорывы в технологиях сохранения электроэнергии (аккумуляторы и топливные элементы), КПД и КИУМ (коэффициент использования установленной мощности) по объектам «зелёной» энергетики оставляет желать лучшего, в мире нет ни одной промышленно эксплуатируемой термоядерной электростанции, а страны ЕС и США не обладают даже технологиями замкнутого ядерного топливного цикла. Проблематичным выглядит способность «зелёной» генерации заместить классическую энергетику. С 2010 по 2020 гг. субсидии для ветровой и солнечной генерации в Европе выросли в пять раз, до 50 млрд евро, а сами объёмы генерации выросли лишь в 3,6 раза, при этом возобновляемая энергетика так и не превратилась в значимый резерв мирового экономического развития. А опыт замёрзшего в 2021 г. Техаса показывает, насколько ненадёжной является ставка на «зелёную» генерацию [18]. Как следствие, сегодня нужно комплексное решение «дилеммы роста», включающее государственную политику по стимулированию ресурсосбережения и энергоэффективности, привлечение частных инвестиций в данную сферу, создание взаимосвязанной эколого-экономической политики.

Существование дисбаланса между запасами ресурсов нашей планеты и условиями, необходимыми для поддержания высоких уровней экономического роста, очевидно. Ограниченность природных ресурсов подталкивает компании к рассмотрению возможности возникновения в будущем критических ситуаций, которые крайне затруднят согласование

экономических и устойчивых целей. В этом контексте зависимости от среды с ограниченными ресурсами растет интерес к альтернативным экономическим моделям, таким как циклическая (циркулярная) экономика, ориентированная на максимально эффективное использование ресурсов. Однако подход циркулярной экономики все еще очень далек от реальности отраслей промышленности, и истощение природных ресурсов по-прежнему не прекращается. Поэтому необходимо изучать альтернативные подходы для устранения дисбаланса между экономической системой и природной системой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Jackson, T., Victor, P. (2021) Confronting inequality in the «new normal»: Hypercapitalism, proto-socialism, and post-pandemic recovery. In: Sustainable Development, May 2021. <https://doi.org/10.1002/sd.2196>.
2. Schor, J.B., Jorgenson, A.K. (2019) Is it too late for growth? Review of Radical Political Economics. 2019/6. Vol. 51. Issue 2. P. 320–329.
3. Daly, H.E. (2014). From Uneconomic Growth to a Steady-State Economy. Advances in Ecological Economics. Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar. doi: 10.4337/9781783479979. ISBN 9781783479955.
4. Фюкс, Р. Зеленая революция: Экономический рост без ущерба для экологии. Пер. с нем., 2-е изд. Москва: Альпина нон-фикшн, 2019. 330 с.
5. Pollin, R. (2020). The industrial policy requirements for a global climate stabilization project. International Review of Applied Economics. 35. 1–18. [10.1080/02692171.2020.1755239](https://doi.org/10.1080/02692171.2020.1755239).
6. Кава, Yoichi; Yokoburi, Keiichi (1997). Environment, energy, and economy: strategies for sustainability. Tokyo [u.a.]: United Nations Univ. Press. ISBN 9280809113.
7. Лисоволик, Я. Пандемия COVID как тест для человечества. Клуб «Валдай». 30.07.2021. Режим доступа: <https://ru.valdaiclub.com/a/highlights/pandemiya-covid-kak-test-dlya-chelovechestva/>.
8. Vazquez-Brust, D.A.; Plaza-Úbeda, J.A. Green Growth Policy, De-Growth, and Sustainability: The Alternative Solution for Achieving the Balance between Both the Natural and the Economic System. Sustainability 2021, 13, 4610. <https://doi.org/10.3390/su13094610>.
9. Rijsberman, Frank & Acosta, Lilibeth & Bhardwaj, Nishant & Dickinson, Chris & Gibson, Mark & Grafakos, Stelios & Solvang, Ingvild & Storey, Donovan. (2020). Achieving Green Growth and Climate Action Post-COVID-19. [10.13140/RG.2.2.13208.42240](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13208.42240).
10. Taherzadeh, O. (2021). Promise of a green economic recovery post-Covid: Trojan horse or turning point? Global Sustainability, 4, E2. doi:10.1017/sus.2020.33.
11. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. IPCC, 2021. URL: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/>.
12. WEF. (2020). The Global Risks Report 2020 (15th ed). https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf.

13. Бобылев, С.Н., Григорьев, С.М. (2021) В поисках новых рамок для целей устойчивого развития после COVID-19: страны БРИКС. Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал. 2021. Том 13. Выпуск 1. С. 25–51. DOI: 10.38050/2078-3809-2021-13-1-25-51.
14. Григорьев Л., Макарова Е. Норма накопления и экономический рост: Сдвиги после Великой рецессии // Вопросы экономики. 2019. № 12. С. 24–46.
15. Global Economic Prospects. June 2021. World Bank Group. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/35647/9781464816659.pdf> DOI: 10.1596/978-1-4648-1665-9.
16. Арсаханова З.А., Хажмурадов З.Д., Хажмурадова С.Д. Декаплинг в экономике — сущность, определение и виды. Общество, экономика, управление. 2019. № 4. С. 13–18.
17. Джексон Т. Процветание без роста. Экономика для планеты с ограниченными ресурсами / Пер. с англ. М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2013. 304 с.
18. Лизан И.Ю. Декарбонизация. Как ЕАЭС адаптируется к европейской политике углеродной нейтральности. Научно-исследовательский центр проблем интеграции стран-участниц Евразийского экономического союза «Союзный нарратив 2050». 2021. 34 с.
19. Митрова Т. Путь нефтегаза к углеродному net zero // Эксперт, 2021 № 16(1203), <https://expert.ru/expert/2021/16/put-neftegaza-k-uglerodnomu-net-zero/>.

Sausheva Oksana Sergeevna

Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia

E-mail: savox@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2901-9584>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=624372

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=55916347600>

"Relative decoupling" of the growth dilemma: retrospective assessment, trends and challenges

Abstract. The article discusses the challenge of achieving the economic growth necessary to rebuild the global economy from the COVID-19 pandemic and to pervasive isolation in the face of environmental constraints. Significant climatic changes taking place on Earth, associated primarily with anthropogenic impact, predetermine the need for the transformation of economic systems, as well as adaptation of the population to new conditions. The relationship between greenhouse gas emissions and the technological capabilities of a modern economy, as determined by the Kaia identity, requires the development of an integrated environmental and economic policy aimed at increasing energy efficiency and saving resources, and their growth rate should outstrip the rate of economic growth ("relative decoupling"). At the global level, many countries have already committed themselves to reducing greenhouse gas emissions, but the problem remains extremely urgent, and environmental requirements are beginning to determine the economic and political situation in the world. For our country, the urgency of the problem is determined by the importance of the extractive industry in the structure of the economy, the share of fuel and raw materials in exports, as well as a high degree of wear and tear of fixed assets. Which warn of negative trends in this area. It is concluded that the available biocapacity is insufficient to reduce the negative impact on the Russian environment; it is necessary to intensify efforts to reduce the carbon footprint in the entire economic system, to stimulate environmental investments and comprehensive environmental modernization.

Keywords: economic growth; growth dilemma; environmental constraints to economic growth; green economic growth; decoupling; carbon footprint; circular economy; environmental modernization