pISSN 2073-039X
eISSN 2311-8725

Комплексный экономико-социально-экологический анализ

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЕВРОСОЮЗА И РОССИИ*

Галина Тимофеевна ШКИПЕРОВА

кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник
отдела моделирования и прогнозирования регионального развития,
Институт экономики Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Российская Федерация
shkiperova@mail.ru
https://orcid.org/0000-0003-0500-9912
SPIN-код: 5379-7650

История статьи:
Получена 09.04.2019
Получена в доработанном виде 14.05.2019
Одобрена 07.06.2019
Доступна онлайн 30.07.2019

УДК 502.131
JEL: Q51, Q57, Q58

Ключевые слова:
экологическая политика, «зеленый» рост, парниковые газы, загрязнение окружающей среды

Аннотация

Предмет. «Зеленый» фактор рассматривается как один из приоритетов модернизации экономики. Для экологизации экономического роста возникает необходимость гармонизации российской экологической политики с нормами международного права.

Цели. Сравнительный анализ изменений экологической политики Евросоюза и России и оценка их влияния на уровень загрязнения окружающей среды.

Методология. Использовались методы статистического, сравнительного и контент-анализа. Применена модель «зеленого» роста П. Виктора.

Результаты. Результаты исследования по данным ЕС показали, что существует взаимосвязь между изменениями в экологическом законодательстве и уровнем загрязнения окружающей среды. Изменения экологической политики в России проходят по такому же сценарию, как в странах Евросоюза, но с отставанием во времени. Взаимосвязь между изменениями экологической политики и уровнем загрязнения окружающей среды не очевидна. Результаты сравнительного анализа свидетельствуют, что в ЕС и в России воздействие на окружающую среду на единицу ВВП уменьшается, но рост ВВП в целом увеличивает объемы эмиссии в абсолютном выражении.

Выводы. В настоящее время экологизация экономики России возможна только при условии устойчивого экономического роста, который является единственным источником инвестиций для «зеленой» модернизации предприятий. Исследование зарубежного опыта, касающегося изменений законодательства в сфере охраны окружающей среды и практики применения различных инструментов экологической политики, будет способствовать снижению неопределенностей при формировании новой системы экологического нормирования и ускорению процесса экологизации экономического развития.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2019

Для цитирования: Шкиперова Г.Т. Влияние изменений экологической политики на загрязнение окружающей среды: сравнительный анализ Евросоюза и России // Экономический анализ: теория и практика. – 2019. – Т. 18, № 7. – С. 1256 – 1272.
https://doi.org/10.24891/ea.18.7.1256

Введение

Перед современным обществом стоит дилемма: с одной стороны, продолжающийся экономический рост является экологически неустойчивым, с другой стороны, низкие темпы экономического роста или спад экономики сопровождаются неблагоприятными социальными последствиями. В периоды рецессии экологические проблемы имеют более низкий приоритет, что вызывает

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект «Исследование влияния развития экономики российских регионов на окружающую среду» № 17-02-00449-ОГН (в части анализа изменений экологической политики) и в рамках государственного задания Карельского научного центра РАН № 0218-2019-0089 (в части оценки вектора развития экономики).

появление ошибочного представления о достижении сбалансированности эколого-экономического развития. Во время экономического подъема, наоборот, усиливается общественное внимание к экологическим проблемам, вводятся институциональные ограничения, требующие снижения нагрузки на окружающую среду вопреки экономическому росту [1, 2].

В качестве основных направлений экологизации экономического развития традиционно рассматриваются реструктуризация экономики с увеличением доли сферы услуг, внедрение новых технологий и рециркуляция отходов [3]. Широко распространено мнение о том, что сочетание всех трех направлений позволяет продолжать экономический рост без ущерба для окружающей среды. Однако реализация на практике этих изменений в сторону «зеленого» роста экономики может быть вызвана только разумной государственной политикой в сфере охраны окружающей среды и лишь отчасти рыночными предпочтениями [1]. Следовательно, существует потребность в исследовании институциональных условий экологически устойчивого экономического роста.

Европейский союз (ЕС) был одним из первых, кто начал проводить реформы в рамках концепции «зеленой» экономики [4, 5]. Соответственно, страны ЕС обладают богатым опытом, который может быть использован Россией на пути экологизации экономического развития. В последние годы в нашей стране активно проходит реформа законодательства в сфере охраны окружающей среды. Однако следует отметить, что процесс экологизации законодательства и перехода к «зеленой» экономике в России идет с существенным отставанием от мирового уровня. Поэтому целью нашего исследования является сравнительный анализ изменений экологической политики Евросоюза и России и оценка их влияния на уровень загрязнения окружающей среды.

Для оценки изменений законодательной базы в сфере охраны окружающей среды был выполнен контент-анализ основных законодательных актов Российской Федерации и Евросоюза начиная с 1960-х гг., использовались методы сравнительного анализа и обобщения имеющейся информации. Оценка изменений эколого-экономических процессов, как правило, проводится путем сопоставления динамики основных экономических показателей и показателей загрязнения окружающей среды. Однако следует отметить, что простое снижение абсолютных показателей негативного воздействия на окружающую среду (выбросов, сбросов и образования отходов) не является индикатором улучшения экологической ситуации и «зеленого» роста экономики [6]. Эти показатели не признаны и не применяются на международном уровне для оценки и сравнительного анализа экологизации экономического развития. Хотя в нашей стране абсолютные показатели загрязнения окружающей среды ввиду своей простоты и доступности чрезвычайно распространены не только в разного рода отчетных и стратегических документах, но и при принятии управленческих решений в сфере природопользования.

Снижение негативного воздействия на окружающую среду возможно только в том случае, когда темпы экономического роста ниже темпов сокращения интенсивности загрязнения [7–9]. В связи с этим наиболее показательной является оценка индикаторов экоинтенсивности. Стоимостные показатели экоинтенсивности определяют степень загрязнения окружающей среды в расчете на единицу экономического результата. В качестве экономических показателей могут использоваться валовой внутренний продукт (ВВП) или валовой региональный продукт (ВРП), объем отгруженной продукции, объем налоговых поступлений в бюджет, фонд заработной платы и другие показатели благосостояния. Также большое значение имеют и часто используются при международных сравнениях социально-экологические индикаторы загрязнения окружающей среды, которые определяются в расчете на душу населения (натуральные показатели экоинтенсивности). Они позволяют дать оценку экологического

обеспечения проживания на данной территории [9]. В качестве показателей загрязнения окружающей среды в нашем исследовании использовались выбросы парниковых газов в расчете на единицу экономического результата (ВВП).

В зарубежных исследованиях последних лет для оценки вектора развития экономики довольно часто используется модель «зеленого» роста П. Виктора, которая позволяет в динамике оценить изменения в уровне экологизации экономики с помощью удельных показателей загрязнения окружающей среды. Модель отличается простотой, наглядностью и доступностью данных [7, 10, 11]. Для выявления экологичности экономического развития П. Виктор графически исследовал взаимозависимость темпов роста ВВП и показателей интенсивности загрязнения окружающей среды парниковыми газами и выделил зоны, соответствующие «зеленому» (Green growth), «коричневому» (Brown growth) и «черному» (Black growth) росту экономики (*рис. 1*) [3, 7]. Зона «зеленого» роста – это зона, где темпы экономического роста ниже темпов сокращения интенсивности загрязнения, «коричневый» рост – зона, где темпы экономического роста превышают темпы снижения интенсивности загрязнения, «черный» рост наблюдается, когда увеличиваются как темпы роста экономики, так и показатели экоинтенсивности. Также в зависимости от расположения значений показателей на графике могут выделяться зоны «зеленого» (Green degrowth) и «черного» (Black degrowth) спада [7].

Для определения вектора развития экономики согласно модели П. Виктора строится точечная диаграмма взаимосвязи показателей экоинтенсивности (ЭИ, ось абсцисс) и ВВП в основных ценах (ось ординат) за определенный период. В нашем исследовании рассматривался период 1995–2016 гг. Выбор периода обусловлен активным изменением европейского и российского законодательства в сфере охраны окружающей среды, начавшимся в 1990-х гг. В связи с этим предполагается, что в этот период под влиянием изменений институциональных факторов будет заметно изменение вектора развития экономики в сторону «зеленого» роста. Далее график зависимости дополняется двумя осями, которые строятся на основе значений показателей, отражающих начало периода (в нашем исследовании это ВРП и ЭИ за 1995 г.), и кривой (на графике выделена пунктиром), отражающей изменение экономического показателя при постоянной экологической нагрузке (при расчете ЭИ за весь период используется одно и то же значение выбросов в атмосферу, в нашем случае – за 1995 г.). Другими словами, любая комбинация ВВП и отношения выбросов парниковых газов к ВВП вдоль этой линии соответствует выбросам за 1995 г. Соответственно, значения показателей, попадающие в зону ниже этой кривой, означают смещение вектора экономического развития в сторону «зеленого» роста, и наоборот, значения, расположенные выше линии, – переход в зону «коричневого», а затем «черного» роста экономики.

Для расчетов использовались данные Евростата[1], Росстата[2], национального доклада о кадастре антропогенных выбросов[3], находящиеся в открытом доступе.

Сравнительный анализ изменений законодательства в сфере охраны окружающей среды в Евросоюзе и России

Центральным экологическим документом в ЕС является среднесрочная программа действий сообщества в области окружающей среды, которая определяет конкретные и достижимые с точки зрения современной ситуации цели, задачи и приоритетные мероприятия в экологической сфере на ближайшую перспективу. За все время

[1] Eurostat. Your Key to European Statistics. URL: http://ec.europa.eu/eurostat/data/database

[2] Основные показатели охраны окружающей среды: стат. сб. М.: Росстат, 2017. 115 с.; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: стат. сб. М.: Росстат, 2017. 1402 с.

[3] Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом за 1990–2015 гг. Ч. 1. Москва, 2017. 471 с. URL: http://www.meteorf.ru/upload/pdf_download/NIR-2017_v1_fin.pdf

проведения ЕС экологической политики принято семь таких программ (первая – в 1973 г., ныне действующая, седьмая, – в 2013 г.). В программах 1973, 1977, 1983 и 1987 гг. основное внимание уделялось охране и снижению степени загрязнения атмосферы, оценке рисков от загрязнения атмосферы, разработке показателей и стандартов качества воздушной среды в отношении наиболее опасных загрязняющих веществ. Пятая программа (1993–2001 гг.) была принята сразу после Конференции ООН в Рио-де-Жанейро (РИО-92). Основные акценты в ней смещены в сторону достижения целей устойчивого развития. Принцип экологической ориентированности деятельности и соответствия концепции устойчивого развития был внесен в учредительный договор ЕС только в 1997 г. [12].

Шестая программа (2002–2013 гг.) отличается тем, что она впервые была принята сроком на 10 лет. Основной акцент сделан на необходимости обновления экологического законодательства ЕС, обеспечения его мерами правового принуждения, а также своевременной имплементации в законодательство государств – членов ЕС. Седьмая программа действий ЕС в области окружающей среды (2014–2019 гг.) не только определяет конкретные приоритетные цели и мероприятия в сфере охраны окружающей среды на период до 2020 г., но и ставит задачи на перспективу до 2050 г.

В развитии экологической политики ЕС можно выделить несколько этапов, когда менялись не только инструменты и подходы к нормированию уровня загрязнений, но и сама идеология. Это так называемый путь от «конца трубы» к экономике замкнутого цикла. Смена подходов четко прослеживается не только в программных целях и задачах, но и в хронологии введения директив, которые являются основным источником экологического права в ЕС. Некоторые нормы экологического законодательства действуют по всему Евросоюзу и сразу внедряются в законодательство на национальном уровне, например, Директива по химическим веществам REACH (1907/2006/EU)[4]. Большинство директив действуют только после принятия соответствующих законов на национальном уровне при некоторой свободе интерпретации. Период имплементации таких директив в законодательства государств – членов ЕС в среднем составляет 2–4 года.

На начальном этапе регулирования охраны окружающей среды (1950–1970-е гг.) в большинстве европейских стран основные усилия были направлены на снижение уровня загрязнения путем установления предельно допустимых нормативов выбросов и сбросов и платы за негативное воздействие (подходы «на конце трубы»). На практике управление ограничивалось использованием административно-контрольных методов, причем в разных странах ЕС по-разному. В этот период общих нормативов загрязнения окружающей среды в Европе не было, регулирование осуществлялось только в отношении определенных объектов. В 1984 г. Совет ЕС принял Директиву 84/360 по борьбе с загрязнением воздуха промышленными установками, которая впервые предусматривала выработку нормативов выбросов для определенных объектов и определенных вредных веществ в рамках всего Сообщества.

Развитие технологических подходов связано со смещением основных акцентов экологической политики с ликвидации последствий загрязнения окружающей среды на его предотвращение путем внедрения сначала безотходных и малоотходных технологий, а впоследствии – наилучших доступных технологий (НДТ). В отдельных странах ЕС переход на НДТ был регламентирован уже в 1970-е гг. Например, в Швеции система выдачи комплексных экологических разрешений на основе НДТ начала внедряться в 1969 г., в Дании – в 1972 г., в Великобритании – в 1990 г. [13]. Тем не менее в 1995 г. Европейское агентство по окружающей среде признало, что для улучшения экологической ситуации в Европе

[4] EU REACH Regulation (EC) No. 1907/2006. URL: https://www.chemsafetypro.com/Topics/EU/REACH_Regulation_EC_No_1907_2006.html

характер и масштабы национальных мер недостаточны. В связи с этим в ЕС с середины 1990-х гг. начали активно внедряться механизмы регулирования загрязнения окружающей среды на наднациональном уровне. Одним из основополагающих документов стала Директива Совета ЕС 96/61/ЕС от 24 сентября 1996 г. о комплексном предотвращении и контроле загрязнений (Integrated Pollution Prevention and Control, IPPC)[5]. После ее выхода основой для выдачи комплексных экологических разрешений (КЭР), которые содержат конкретные условия, включая нормативы предельно допустимых выбросов и сбросов, в государствах – членах ЕС считаются НДТ. Директивой IPPC был определен перечень промышленных установок ряда отраслей экономики и перечень загрязняющих веществ, на которые распространялись требования. Однако технологические показатели (показатели загрязнения, основанные на НДТ), установленные директивой, не имели юридической силы, а служили лишь ориентирами для уполномоченных органов и предприятий.

Следующий важный этап в развитии экологической политики ЕС связан с принятием Директивы 2010/75/ЕС Европейского парламента и Совета от 24 ноября 2010 г. «О промышленных выбросах (интегрированное предотвращение и контроль загрязнения)» (Industrial Emissions Directive (IED). Она заменяет директиву от 1996 г., процесс ее имплементации в национальное законодательство начался в 2015 г. Согласно IED достижение уровней загрязнений, основанных на НДТ, теперь является обязательным для получения комплексного экологического разрешения во всех странах – членах ЕС. Начиная с 1996 г. около 52 тыс. предприятий первой категории (объекты, оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду) в ЕС получили КЭР. В настоящее время идет вторая волна идентификации НДТ (с новыми процессами производства), расширяется спектр отраслей, регулируемых на основе НДТ.

Экологическое налогообложение в ЕС является одним из ключевых инструментов, который способствует стимулированию перехода к «зеленой» экономике, внедрению НДТ и сокращению эмиссии парниковых газов. Однако прогресс в этой области сталкивается с существенными препятствиями, поскольку наднациональное законодательство ЕС обладает очень ограниченными компетенциями в области налогообложения [14]. Поэтому доля доходов от экологических налогов сильно различается в государствах – членах ЕС. В качестве основных экологических налогов Евростат выделяет транспортные, энергетические (включая налог на CO_2), на загрязнение окружающей среды (включая налог на SO_2) и налоги на природные ресурсы (кроме налогов на добычу нефти и газа) [15]. В России пока до конца не разработана политика экологического налогообложения, не действуют налоговые стимулы для внедрения экологических инноваций и снижения нагрузки на окружающую среду. Несмотря на то что все перечисленные экологические налоги стран ЕС присутствуют в российской системе налогообложения, их экологическая составляющая ничтожно мала [16].

Система торговли выбросами (EU ETS) является краеугольным камнем политики ЕС по борьбе с изменением климата и ее ключевым инструментом для экономически эффективного сокращения выбросов парниковых газов в энергетике, авиации и других промышленных секторах. Она была запущена в 2005 г. и является первой – и до сих пор самой крупной – международной системой торговли квотами на выбросы парниковых газов, охватывающей более трех четвертей квот, продаваемых на международном углеродном рынке. В России этот инструмент экологической политики практически не используется.

Важное место в современной политической повестке дня в Европе также занимает тема циклической экономики или экономики замкнутого цикла. Ожидается, что она будет

[5] Council Directive 96/61/EC of 24 September 1996 Concerning Integrated Pollution Prevention and Control.
URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1996/61/oj

способствовать экономическому росту путем создания новых предприятий и новых рабочих мест, экономии материалов при одновременном снижении давления и воздействия на окружающую среду. В отличие от традиционного понятия рециклинга, в подходах, основанных на циклической экономике, большое внимание уделяется не только повторному использованию продуктов, материалов, отдельных компонентов, восстановлению ресурсов, но и переходу от ископаемого топлива к использованию возобновляемых источников энергии на протяжении всей цепочки создания стоимости и жизненного цикла товара (так называемый цикл cradle-to-cradle («от колыбели до колыбели») [17]. Циклическая экономика направлена на то, чтобы как можно дольше поддерживать ценность продуктов, материалов и ресурсов, повторно возвращая их в продуктовый цикл в конце использования, одновременно сводя к минимуму образование отходов [18].

В ряде работ зарубежных авторов показано, что повышение эффективности использования ресурсов в различных цепочках создания стоимости может обеспечить экономию сырья на 17–24%, а экономию затрат для предприятий ЕС – до 600 млрд евро, в то же время сократив выбросы парниковых газов [14, 17, 19]. Следуя этой перспективе, Европейская комиссия и правительства государств – членов ЕС разрабатывают повестки дня, программные документы и инвестиционные стратегии, которые будут способствовать циклической экономике. В 2015 г. Европейская комиссия приняла план действий по развитию циклической экономики[6], который включал конкретные меры, охватывающие весь цикл от производства и потребления до обращения с отходами и рынка вторичного сырья, а также пересмотр законодательной базы по отходам. План включал 54 мероприятия, которые были выполнены за три года.

Основные достижения в результате реализации плана были отражены в докладе Европейской комиссии[7] в марте 2019 г. Отмечается прогресс в четырех основных сферах циклической экономики: производство и потребление, утилизация отходов, вторичное сырье, конкурентоспособность и инновации. Пересмотренная законодательная база по отходам вступила в силу в июле 2018 г. Она устанавливает четкие цели по сокращению отходов и их переработке. Например, общая цель для ЕС включает требование переработки 65% муниципальных отходов к 2035 г., 70% отходов упаковки – к 2030 г. и снижение объемов захоронения отходов до 10% к 2035 г.

Таким образом, циклическая экономика рекомендуется в качестве подхода к экономическому росту, который соответствует устойчивому экологическому и экономическому развитию и становится основой стратегии устойчивого развития ЕС.

Развитие экологической политики России проходит по тому же сценарию, что и в странах ЕС, но существенно отстает во времени. Впервые Закон «Об охране природы в РСФСР» был принят в 1960 г., в нем были определены объекты охраны, введены отдельные административные меры, включая меры по санитарной охране природы, основанные на нормативах предельно допустимых концентраций вредных веществ. В 1980-х гг. получила распространение концепция безотходных и малоотходных технологий, в которой особое внимание уделялось экономической целесообразности и применимости экологически приемлемых технологий в условиях конкретных предприятий. В 1988 г. постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О коренной перестройке дела охраны природы в стране» впервые была введена плата за природопользование. Далее в Законе РСФСР от 19.12.1991 «Об охране окружающей природной среды» был прописан экономический механизм охраны окружающей среды, установлены лимиты использования

[6] Closing the Loop – An EU Action Plan for the Circular Economy. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015DC0614

[7] Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Implementation of the Circular Economy Action Plan. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1551871195772&uri=CELEX:52019DC0190

природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ, а также нормативы платы за негативное воздействие и размеры платежей за природопользование. Большинство законодательных актов о нормировании уровня загрязнения окружающей среды, принятые согласно указанному закону, действуют по настоящее время.

Следующий этап развития экологической политики в РФ начался только в 2014 г. в связи с принятием Федерального закона от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации», который ввел технические и технологические нормативы, регламентировал переход к системе нормирования негативного воздействия на окружающую среду на основе НДТ и получение крупными предприятиями КЭР.

В декабре 2018 г. президиумом Совета по стратегическому развитию и нацпроектам утвержден национальный проект «Экология»[8], в состав которого входит проект «Внедрение НДТ». В качестве основной задачи и целевого показателя этого проекта регламентирован поэтапный переход объектов первой категории к системе регулирования по НДТ. В 2019–2022 гг. 300 предприятий из 12 отраслей экономики в 64 регионах РФ должны будут получить КЭР на основе НДТ, до конца 2024 г. – еще 6 900 действующих предприятий, а также все вновь создаваемые объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду. В настоящее время идет процесс формирования системы оценки и экспертного сообщества НДТ, утверждаются и актуализируются информационно-технические справочники по НДТ.

Предпосылками перехода к циклической экономике в нашей стране можно считать утвержденные в 2018 г. «Стратегию развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года»[9] и федеральные проекты «Чистая страна» и «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» в составе нацпроекта «Экология». Благодаря им в России должен появиться новый сектор экономики, который позволит существенно снизить объемы захоронения промышленных и коммунальных отходов, вовлекая их во вторичный оборот, тем самым уменьшить негативное воздействие на окружающую среду [20].

Таким образом, наиболее значимые изменения в экологическое законодательство ЕС были внесены в 1992 г. (концепция более чистого производства), 1996 г. (директива IPPC), 2002 г. (шестая программа действий Сообщества в области окружающей среды), 2010 г. (IED, план ЕС «20-20-20»), 2015 г. (план действий по развитию циклической экономики). В качестве ключевых периодов изменения законодательства в России следует выделить 1991, 2002 и 2014 гг. Гипотеза дальнейшего исследования состоит в предположениях, что:

- существует взаимосвязь между изменениями в экологическом законодательстве и уровнем загрязнения окружающей среды;
- влияние изменений в законодательстве является положительным и способствует «зеленому» росту экономики.

При этом, чтобы показать эффективность экологической политики, следует отслеживать изменения нагрузки на окружающую среду, вызванные именно природоохранными мерами, а не спадом производства или более низкими темпами экономического роста.

Оценка влияния изменений экологической политики на уровень загрязнения окружающей среды

Динамика выбросов парниковых газов (в CO_2 эквиваленте) в целом по ЕС за 1995–2016 гг. демонстрирует положительные тенденции.

[8] Паспорт национального проекта «Экология». URL: http://www.mnr.gov.ru/activity/directions/natsionalnyy_proekt_ekologiya/

[9] Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года. URL: http://static.government.ru/media/files/y8PMkQGZLfbY7jhn6QMruaKoferAowzJ.pdf

В абсолютных показателях объем эмиссии сократился с 5 386,7 до 4 440,8 млн т, или на 17,6%. Пиковые периоды изменения выбросов в большинстве своем совпадают с периодами значимых изменений экологической политики ЕС (*рис. 2*). Однако степень экологичности экономического роста определяют не абсолютные показатели, а направления (векторы) изменения интенсивности загрязнения окружающей среды. Динамика интенсивности эмиссии парниковых газов ЕС демонстрирует практически полное попадание в зону «зеленого» роста (*рис. 3*). Однако следует отметить, что значения показателей экоинтенсивности в 1995–2007 гг. практически находятся на кривой (на графике выделена пунктиром), разделяющей зоны «зеленого» и «коричневого» роста экономики. Это означает, что темпы роста экономики в этот период превышали темпы снижения эмиссии парниковых газов. В целом интенсивность выбросов за период снизилась лишь на 0,8%. Такой результат объясняется разнонаправленностью вектора развития экономики в отдельных государствах – членах ЕС. Например, если в Германии наблюдается практически полное попадание в зону «зеленого» роста (2003–2016 гг.) или «зеленого» спада (1996–2002 гг.), то Финляндия, несмотря на всю благополучность эколого-экономической ситуации в стране, демонстрирует разнонаправленную динамику показателя интенсивности эмиссии парниковых газов. Изменение вектора развития экономики Финляндии в сторону устойчивого «зеленого» роста наблюдается только в 2011–2016 гг., начало периода соответствует зоне «черного» спада и «черного» роста (*рис. 4*). Германия же является одним из мировых лидеров не только в области возобновляемой энергетики, но и на рынке «зеленых» технологий. Значимые изменения в законодательство ЕС также вносились исходя из опыта их применения в таких странах, как Германия, Швеция и Великобритания.

Анализ изменения эмиссии парниковых газов в России свидетельствует в целом о негативных тенденциях. Объем выбросов увеличился с 2 144,9 млн т в 1995 г. до 2 643,8 млн т в 2016 г., или на 20,3%. Развитие экономики преимущественно соответствует области «коричневого» роста (*рис. 5*). Периоды снижения нагрузки на окружающую среду совпадают с периодами спада в экономике. Интенсивность эмиссии парниковых газов имеет тенденцию к снижению, однако темпы роста экономики существенно выше темпов уменьшения негативного воздействия на окружающую среду. В целом за период интенсивность выбросов сократилась на 35,7% при росте ВВП (в ценах 1995 г.) на 87%.

В целом для ЕС гипотеза о положительном влиянии изменений экологического законодательства на степень экологизации экономического развития подтверждается. Тем не менее следует отметить, что различные подходы к управлению охраной окружающей среды и природными ресурсами в государствах – членах ЕС показывают некоторую разнонаправленность вектора развития их экономик. Различия в значительной степени определяются в сфере налогообложения, инфраструктуры и развития инноваций [14]. Ряд авторов ставят под сомнение возможность достижения поставленных в ЕС долгосрочных целей по сокращению эмиссии парниковых газов, особенно при сохранении прогнозируемых темпов роста экономики в 1,5–3% ежегодно, утверждая, что между непрерывным экономическим ростом и защитой окружающей среды существует неизбежное противоречие [7, 10, 11]. Исследование П. Виктора показало, что в 1966–2005 гг. более медленные темпы экономического роста в развитых странах соответствовали более значительному снижению интенсивности выбросов углекислого газа и сокращению энергоемкости [7].

По данным Европейского агентства по окружающей среде[10], в 2017 г. объем выбросов парниковых газов в ЕС вырос на 0,6% по сравнению с 2016 г. и составил 4 466 млн т., что ниже уровня 1990 г. на 21,9%. Это

[10] Recent trends and projections in EU greenhouse gas emissions. URL: https://www.eea.europa.eu/themes/climate/approximated-greenhouse-gas-emissions/approximated-greenhouse-gas-emissions-in-2017

означает, что текущие прогнозы по-прежнему указывают на то, что целевой показатель сокращения на 20%, установленный на 2020 г., будет достигнут, но уже с меньшим преимуществом. Поскольку увеличение выбросов (на 0,6%) в 2017 г. было не столь высоким, как рост ВВП (на 2,4%), то интенсивность эмиссии парниковых газов в ЕС продолжала снижаться. Однако в разрезе отдельных стран прослеживается прямая зависимость между ростом экономики и объемом выбросов. Так, наибольшее увеличение эмиссии парниковых газов в 2017 г. наблюдалось на Мальте (на 13,1% при росте ВВП на 6,6%), в Эстонии (на 5,2% при росте ВВП на 4,9%), Португалии (на 6,5% при росте ВВП на 2,7%). Абсолютные объемы выбросов больше всего увеличились в Польше (плюс 11,2 млн т) при росте экономики на 4,6% и во Франции (плюс 8 млн т) при росте ВВП на 1,8%. В Польше наибольший рост выбросов наблюдался в транспортном секторе. Во Франции потребление ядерной энергии сократилось, а потребление угля сильно выросло. На Мальте увеличение произошло в основном за счет ввода в действие новой электростанции и сокращения импорта электроэнергии. В Португалии снижение производства гидроэлектроэнергии привело к более широкому использованию угля и газа. В Эстонии увеличение выбросов было обусловлено главным образом увеличением производства электроэнергии из горючего сланца и увеличением спроса на транспорт.

Снижение выбросов наблюдалось лишь в десяти странах ЕС. Наибольшее сокращение произошло в Великобритании (на 12,4 млн т) в связи с переходом на возобновляемые источники энергии. В Германии за счет вывода из эксплуатации угольных электростанций выбросы снизились на 4,7 млн т, однако в других секторах экономики наблюдалось увеличение выбросов, наиболее заметное – в промышленности и на транспорте[11].

В условиях нашей страны сложно говорить о влиянии изменений экологической политики на уровень загрязнения окружающей среды, поскольку основные реформы еще только начинаются. Регламентированный переход на НДТ имеет ряд особенностей, которые могут снизить экологическую эффективность проводимых реформ. Например, при переходе на технологические нормативы общее количество нормативов качества окружающей среды снизилось с 2 000 до 600, многие из них существенно выше ранее действовавших значений и в десятки раз превышают нормативы, принятые в ЕС. Также в РФ не планируется разработка заключений по НДТ, которые в ЕС обязательны и содержат количественные показатели допустимого уровня загрязнения по каждому конкретному случаю. Кроме того, для включения в справочник по НДТ технология уже должна быть применена не менее чем на двух российских предприятиях. С одной стороны, этот подход позволяет учитывать в качестве НДТ доступные технологии. Но с другой стороны, появляется риск существенного отставания от технологического уровня развитых стран. Для большинства наших предприятий, чтобы вписаться в технологические нормативы, программа повышения экологической эффективности вполне может быть сведена к программе снижения уровня загрязнений «на конце трубы». Для того чтобы соответствовать международным стандартам, придется вновь и вновь возвращаться к процедуре актуализации справочников по НДТ. А предприятия в целях повышения своей конкурентоспособности вынуждены будут нести дополнительные расходы на новые технологии. В этих условиях НДТ следует рассматривать как переходный этап, а не цель. Это технологии, которые хорошо себя зарекомендовали и должны быть обязательно внедрены, а стремиться нужно к инновациям.

Снижение интенсивности эмиссии парниковых газов в России обусловлено главным образом ростом экономических показателей при практически неизменных показателях выбросов, что полностью соответствует зоне «коричневого» роста экономики. Наиболее значимыми для РФ являются изменения в экономической

[11] Recent trends and projections in EU greenhouse gas emissions. URL: https://www.eea.europa.eu/themes/climate/approximated-greenhouse-gas-emissions/approximated-greenhouse-gas-emissions-in-2017

политике. В настоящее время экологизация экономики России возможна только при условии устойчивого экономического роста, который является единственным источником инвестиций для «зеленой» модернизации предприятий и их перехода на НДТ.

Выводы

Вопросы экологической безопасности и охраны окружающей среды на протяжении трех последних десятилетий остаются одними из самых актуальных в повестке дня Евросоюза. Важность проблемы объясняется не только сложностью управления интегрированной экономикой, но и трудностями согласования национальных интересов государств, входящих в ЕС. В связи с этим существенно возрастает роль экологической политики, особенно при формировании механизмов нормирования негативного воздействия на окружающую среду и финансирования природоохранных мероприятий.

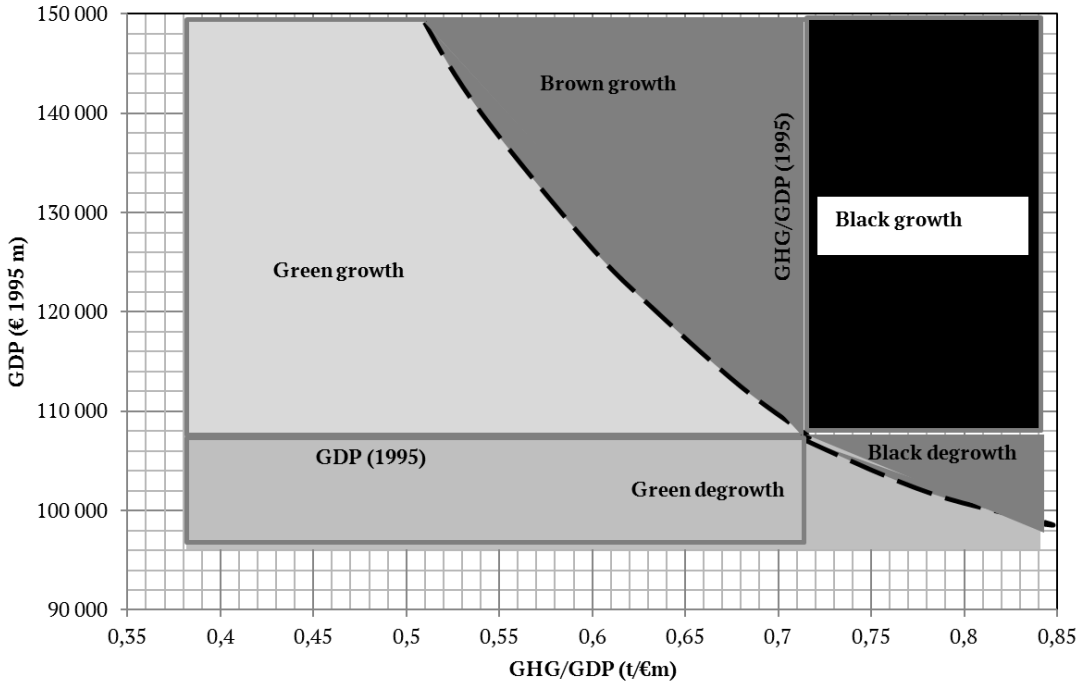
Целью современной централизованной экологической политики как в странах ЕС, так и в России является снижение негативного воздействия на окружающую среду путем не только установления жестких экологических стандартов на выбросы и сбросы загрязняющих веществ, но главным образом за счет интенсивного стимулирования всех субъектов экономики к внедрению ресурсосберегающих и экологически чистых технологий. Основными инструментами экологической политики ЕС являются нормирование уровня загрязнения окружающей среды, структурные сдвиги в экономике, внедрение НДТ, переход от сжигания ископаемого топлива к возобновляемым источникам энергии, экологические налоги, развитие систем экологического и энергетического менеджмента, система торговли квотами на выбросы парниковых газов.

Результаты исследования по данным ЕС показали, что существует взаимосвязь между изменениями в экологическом законодательстве и уровнем загрязнения окружающей среды парниковыми газами. Влияние изменений в законодательстве является в целом положительным и способствует «зеленому» росту экономики. Изменения экологической политики в России проходят по такому же сценарию, как в странах ЕС, но с существенным отставанием во времени. Взаимосвязь между изменениями экологической политики и уровнем загрязнения окружающей среды не очевидна. Основными факторами, способствующими снижению негативного воздействия на окружающую среду в РФ в 1995–2016 гг., были спад в экономике и структурные сдвиги. Значимые реформы экологического законодательства в нашей стране находятся на этапе внедрения.

Результаты сравнительного анализа изменений вектора развития экономики свидетельствуют о том, что как в государствах – членах ЕС, так и в России воздействие на окружающую среду на единицу ВВП уменьшается, но рост ВВП в целом увеличивает объемы эмиссии в абсолютном выражении. Поэтому при установлении целевых индикаторов снижения экологической нагрузки для обеспечения их достижимости наряду с технологическими усовершенствованиями необходимо учитывать и масштабы экономики.

Рисунок 1
Модель «зеленого» роста П. Виктора

Figure 1
Green growth model by Peter A. Victor

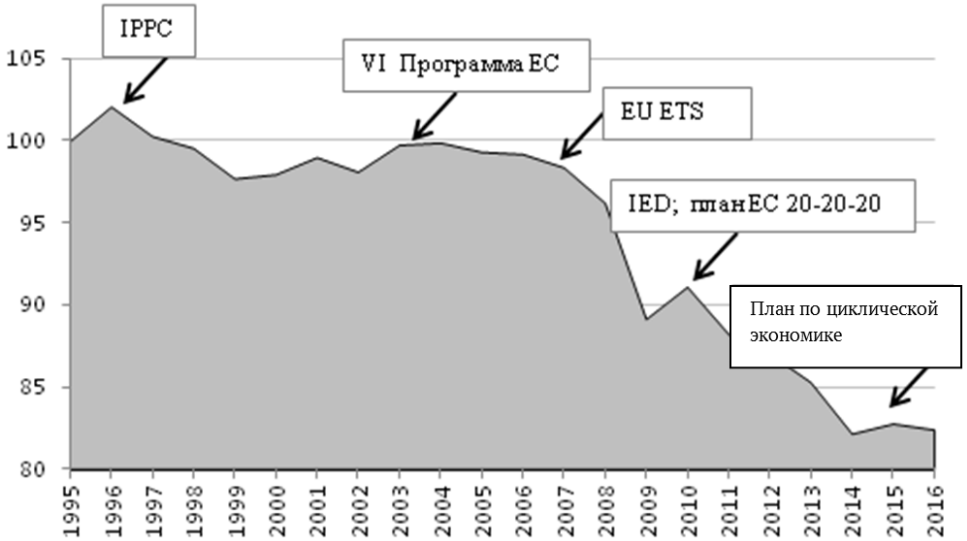


Источник: [7]

Source: [7]

Рисунок 2
Динамика выбросов парниковых газов в ЕС в 1995–2016 гг. (1995 г. – 100%), %

Figure 2
Dynamics of greenhouse gas emissions in the EU in 1995–2016 (in 1995 – 100 per cent), percentage

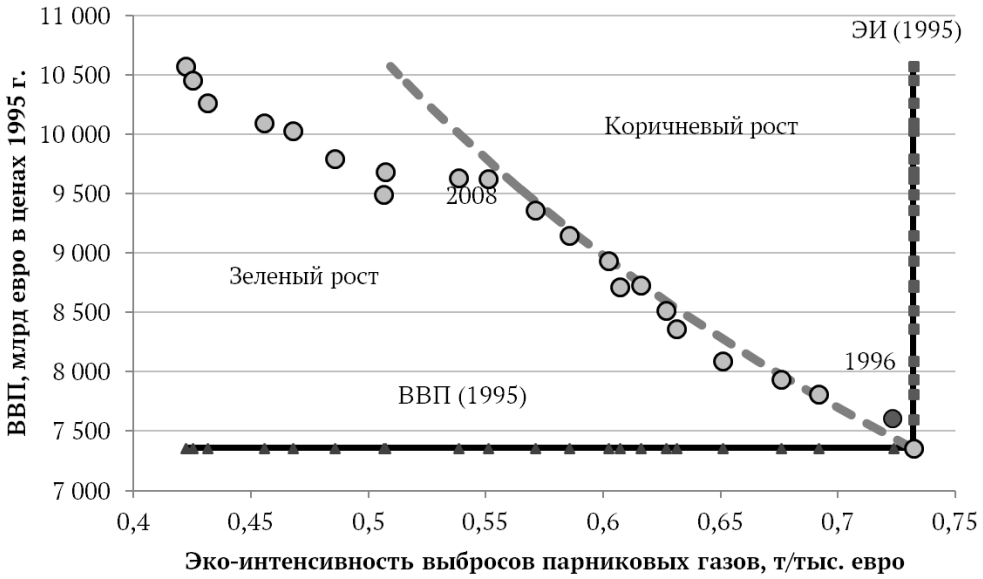


Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 3
Взаимосвязь интенсивности выбросов парниковых газов и ВВП ЕС в 1995–2016 гг.

Figure 3
Relationship between the intensity of greenhouse gas emissions and GDP of the EU in 1995–2016

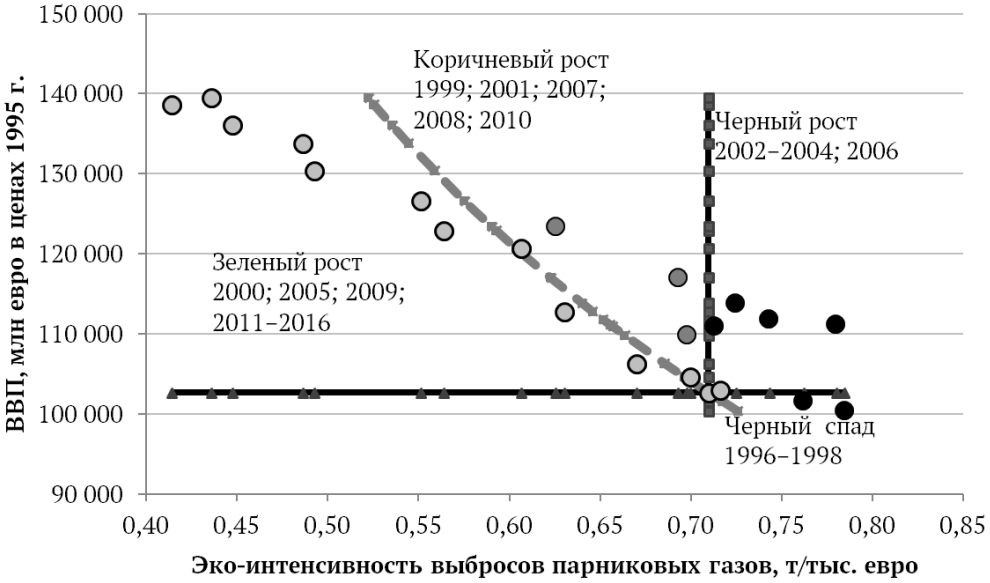


Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 4
Взаимосвязь интенсивности выбросов парниковых газов и ВВП Финляндии в 1995–2016 гг.

Figure 4
Relationship between the intensity of greenhouse gas emissions and GDP of Finland in 1995–2016

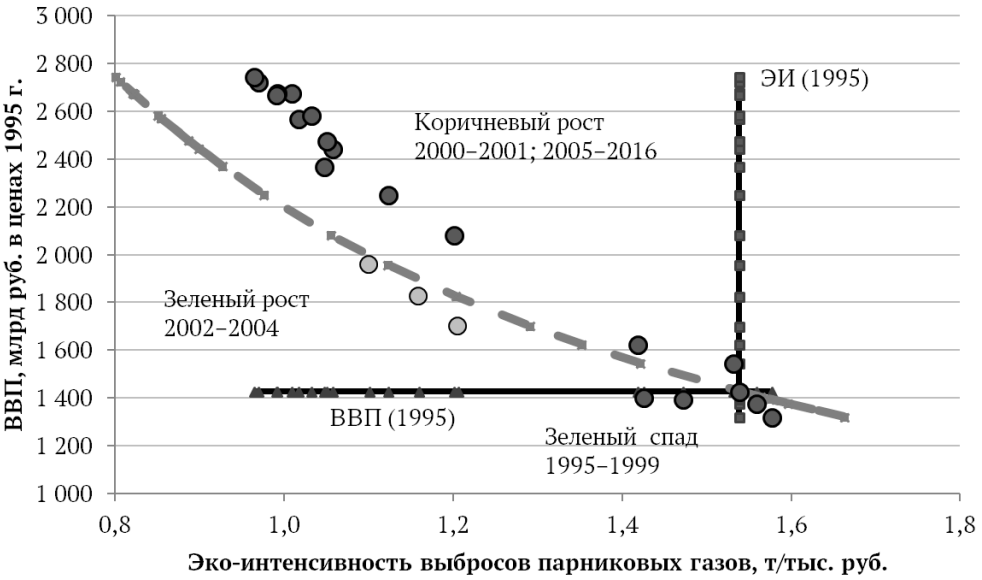


Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 5
Взаимосвязь интенсивности выбросов парниковых газов и ВВП России в 1995–2016 гг.

Figure 5
Relationship between the intensity of greenhouse gas emissions and GDP of Russia in 1995–2016



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. *Victor P.A.* Growth, Degrowth and Climate Change: A Scenario Analysis. *Ecological Economics*, 2012, vol. 84, pp. 206–212. URL: https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.04.013

2. *Porfiryev B.N.* The Green Factor of Economic Growth in Russia and the World. *Studies on Russian Economic Development*, 2018, vol. 29, iss. 5, pp. 455–461. URL: https://doi.org/10.1134/S1075700718050143

3. *Victor P.A.* The Kenneth E. Boulding Memorial Award 2014: Ecological Economics: A Personal Journey. *Ecological Economics*, 2015, vol. 109, pp. 93–100. URL: https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.11.009

4. *Матвеева Е.В.* Экологическая политика Евросоюза // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2010. № 6. С. 311–317. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-politika-evrosoyuza

5. *Maas R., Kruitwagen S., van Gerwen O.-J.* Environmental Policy Evaluation: Experiences in the Netherlands. *Environmental Development*, 2012, vol. 1, iss. 1, pp. 67–78. URL: https://doi.org/10.1016/j.envdev.2011.12.006

6. *Дружинин П.В., Шкиперова Г.Т.* Эколого-экономические модели и прогнозы в системе регионального управления // Проблемы прогнозирования. 2012. № 1. С. 88–97. URL: https://cyberleninka.ru/article/v/ekologo-ekonomicheskie-modeli-i-prognozy-v-sisteme-regionalnogo-upravleniya

7. *Victor P.A.* Ecological Economics and Economic Growth. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2010, vol. 1185, pp. 237–245. URL: https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.05284.x

8. *Шкиперова Г.Т.* Экологическая политика как инструмент согласования интересов экономического развития и экологической безопасности // Национальные интересы:

приоритеты и безопасность. 2016. Т. 12. Вып. 6. С. 97–110.
URL: https://cyberleninka.ru/article/v/ekologicheskaya-politika-kak-instrument-soglasovaniya-interesov-ekonomicheskogo-razvitiya-i-ekologicheskoy-bezopasnosti

9. *Глазырина И.П., Забелина И.А.* Перспективы «зеленого» роста на востоке России и Новый Шелковый путь // ЭКО. 2016. Т. 46. № 7. С. 5–20.
URL: http://dx.doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2016-7-5-20

10. *Haapanen L., Tapio P.* Economic Growth as Phenomenon, Institution and Ideology: A Qualitative Content Analysis of the 21st Century Growth Critique. *Journal of Cleaner Production*, 2016, vol. 112, pp. 3492–3503. URL: http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.10.024

11. *Jackson T.* Prosperity without Growth. London, Routledge, 2009, 288 p.
URL: https://doi.org/10.4324/9781849774338

12. *Гусев А.А.* Экологическая политика Европейского Союза в контексте концепции устойчивого развития // Обозреватель – Observer. 2012. № 4. С. 88–100.
URL: http://observer.materik.ru/observer/N4_2012/088_100.pdf

13. *Скобелев Д.О., Гусева Т.В., Чечеватова О.Ю., Санжаровский А.Ю. и др.* Сравнительный анализ процедур разработки, пересмотра и актуализации справочников по наилучшим доступным технологиям в Европейском союзе и Российской Федерации. М.: Перо, 2018. 114 с.

14. *Domenech T., Bahn-Walkowiak B.* Transition Towards a Resource Efficient Circular Economy in Europe: Policy Lessons from the EU and the Member States. *Ecological Economics*, 2019, vol. 155, pp. 7–19. URL: https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.11.001

15. *Кирова Е.А., Безверхий А.С.* Становление системы экологического налогообложения в России // Известия ДВФУ. Экономика и управление. 2018. № 2. С. 119–127.
URL: https://dx.doi.org/10.24866/2311-2271/2018-2/119-127

16. *Макарова И.А.* Оценка эффективности экологических налогов с позиции «загрязнитель платит» в скандинавских странах: методика и результаты исследования // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2017. № 40. С. 124–140.
URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-ekologicheskih-nalogov-s-pozitsii-zagryaznitel-platit-v-skandinavskih-stranah-metodika-i-rezultaty-issledovaniya

17. *Korhonen J., Honkasalo A., Seppälä J.* Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 2018, vol. 143, pp. 37–46.
URL: https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041

18. *Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N., Hultink E.* The Circular Economy – A New Sustainability Paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 2017, vol. 143, iss. 1, pp. 757–768.
URL: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048

19. *Kalmykova Yu., Sadagopan M., Rosado L.* Circular Economy – From Review of Theories and Practices to Development of Implementation Tools. *Resources, Conservation and Recycling*, 2017, vol. 135, pp. 190–201. URL: https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.10.034

20. *Пахомова Н.В., Рихтер К.К., Ветрова М.А.* Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития // Вестник СПбГУ. Экономика. 2017. Т. 33. Вып. 2. С. 244–268. URL: https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2017.203

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

pISSN 2073-039X
eISSN 2311-8725

Integrated Economic-Socio-Ecological Analysis

EFFECT OF ENVIRONMENTAL POLICY CHANGES ON POLLUTION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF EUROPEAN UNION AND RUSSIA

Galina T. SHKIPEROVA

Institute of Economics, Karelian Research Centre of Russian Academy of Sciences,
Petrozavodsk, Russian Federation
shkiperova@mail.ru
https://orcid.org/0000-0003-0500-9912

Article history:
Received 9 April 2019
Received in revised form
14 May 2019
Accepted 7 June 2019
Available online
30 July 2019

JEL classification: Q51, Q57, Q58

Keywords: environmental policy, green growth, greenhouse gases, environmental pollution

Abstract

Subject A greener approach to economic growth necessitates harmonization of the Russian environmental policy with the norms of international law.

Objectives The study aims at the comparative analysis of changes in the environmental policy of the European Union and Russia and the assessment of their impact on environmental pollution.

Methods The research employs statistical, comparative and content analysis. To assess the vector of economic development, the P. Victor's green growth model is used.

Results There is a relationship between changes in environmental legislation and the environmental pollution. The effect of changes in legislation is generally positive and contributes to green growth. Changes in the environmental policy of Russia follow the same scenario as in the EU countries, however with a significant time lag. The relationship between changes in environmental policy and the level of environmental pollution is not obvious. The comparative analysis shows that in the EU member States and in Russia the environmental impact per unit of GDP decreases, but GDP growth in general increases emissions in absolute terms.

Conclusions The study of international experience in amendments to environmental legislation and practice on the application of various instruments of environmental policy will help reduce uncertainties when building a new system of environmental regulation, and speed up the process of green economy development.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2019

Please cite this article as: Shkiperova G.T. Effect of Environmental Policy Changes on Pollution: A Comparative Analysis of European Union and Russia. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2019, vol. 18, iss. 7, pp. 1256–1272. https://doi.org/10.24891/ea.18.7.1256

Acknowledgments

The research was supported by the Russian Foundation for Basic Research (RFBR) under project № 17-02-00449-ОГН *Studying the Impact of Economic Development in Russian Regions on Environment* (in relation to the analysis of environmental policy changes), and as part of State job № 0218-2019-0089 assigned to the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences (in relation to the evaluation of economic development vector).

References

1. Victor P.A. Growth, Degrowth and Climate Change: A Scenario Analysis. *Ecological Economics*, 2012, vol. 84, pp. 206–212. URL: https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.04.013
2. Porfiryev B.N. The Green Factor of Economic Growth in Russia and the World. *Studies on Russian Economic Development*, 2018, vol. 29, iss. 5, pp. 455–461. URL: https://doi.org/10.1134/S1075700718050143

3. Victor P.A. The Kenneth E. Boulding Memorial Award 2014: Ecological Economics: A Personal Journey. *Ecological Economics*, 2015, vol. 109, pp. 93–100. URL: https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.11.009

4. Matveeva E.V. [Environmental Policy of the European Union]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo = Vestnik of Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod*, 2010, no. 6, pp. 311–317. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-politika-evrosoyuza (In Russ.)

5. Maas R., Kruitwagen S., van Gerwen O.-J. Environmental Policy Evaluation: Experiences in the Netherlands. *Environmental Development*, 2012, vol. 1, iss. 1, pp. 67–78. URL: https://doi.org/10.1016/j.envdev.2011.12.006

6. Druzhinin P.V., Shkiperova G.T. [Ecological and economic models and predictions in the regional management system]. *Problemy prognozirovaniya = Problems of Forecasting*, 2012, no. 1, pp. 88–97. URL: https://cyberleninka.ru/article/v/ekologo-ekonomicheskie-modeli-i-prognozy-v-sisteme-regionalnogo-upravleniya (In Russ.)

7. Victor P.A. Ecological Economics and Economic Growth. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2010, vol. 1185, pp. 237–245. URL: https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.05284.x

8. Shkiperova G.T. [Environmental policy as a mechanism to correlate interests of economic development and economic security]. *Natsional'nye interesy: prioritety i bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security*, 2016, vol. 12, iss. 6, pp. 97–110. URL: https://cyberleninka.ru/article/v/ekologicheskaya-politika-kak-instrument-soglasovaniya-interesov-ekonomicheskogo-razvitiya-i-ekologicheskoy-bezopasnosti (In Russ.)

9. Glazyrina I.P., Zabelina I.A. [The Prospects of Green Growth in Eastern Russia and the New Silk Road]. *EKO = ECO*, 2016, vol. 46, iss. 7, pp. 5–20. (In Russ.) URL: http://dx.doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2016-7-5-20

10. Haapanen L., Tapio P. Economic Growth as Phenomenon, Institution and Ideology: A Qualitative Content Analysis of the 21st Century Growth Critique. *Journal of Cleaner Production*, 2016, vol. 112, pp. 3492–3503. URL: http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.10.024

11. Jackson T. Prosperity without Growth. London, Routledge, 2009, 288 p. URL: https://doi.org/10.4324/9781849774338

12. Gusev A.A. [The environmental policy of the European Union in the context of the concept of sustainable development]. *Obozrevatel' – Observer*, 2012, no. 4, pp. 88–100. URL: http://observer.materik.ru/observer/N4_2012/088_100.pdf (In Russ.)

13. Skobelev D.O., Guseva T.V., Chechevatova O.Yu., Sanzharovskii A.Yu. et al. *Sravnitel'nyi analiz protsedur razrabotki, peresmotra i aktualizatsii spravochnikov po nailuchshim dostupnym tekhnologiyam v Evropeiskom soyuze i Rossiiskoi Federatsii* [Comparative Analysis of Procedures for Developing, Reviewing and Updating Reference Books on Best Available Technologies in the European Union and the Russian Federation]. Moscow, Pero Publ., 2018, 114 p.

14. Domenech T., Bahn-Walkowiak B. Transition Towards a Resource Efficient Circular Economy in Europe: Policy Lessons From the EU and the Member States. *Ecological Economics*, 2019, vol. 155, pp. 7–19. URL: https://doi.org/10.1016/J.ecolecon.2017.11.001

15. Kirova E.A., Bezverkhii A.S. [Formation of the system of ecological taxation in Russia]. *Izvestiya DVFU. Ekonomika i upravlenie = Bulletin of Far Eastern Federal University. Economics and Management*, 2018, no. 2, pp. 119–127. (In Russ.) URL: https://dx.doi.org/10.24866/2311-2271/2018-2/119-127

16. Makarova I.A. [The effectiveness assessment of environmental taxes from the 'polluter pays' position in the Scandinavian countries: The methodology and results of the study]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika = Tomsk State University Journal of Economics*, 2017, no. 40, pp. 124–140. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-ekologicheskih-nalogov-s-pozitsii-zagryaznitel-platit-v-skandinavskih-stranah-metodika-i-rezultaty-issledovaniya (In Russ.)

17. Korhonen J., Honkasalo A., Seppälä J. Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 2018, vol. 143, pp. 37–46. URL: https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041

18. Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N., Hultink E. The Circular Economy – A New Sustainability Paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 2017, vol. 143, iss. 1, pp. 757–768. URL: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048

19. Kalmykova Yu., Sadagopan M., Rosado L. Circular Economy – From Review of Theories and Practices to Development of Implementation Tools. *Resources, Conservation and Recycling*, 2017, vol. 135, pp. 190–201. URL: https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.10.034

20. Pakhomova N.V., Richter K.K., Vetrova M.A. [Transition to circular economy and closedloop supply chains as driver of sustainable development]. *Vestnik SPbGU. Economika = St. Petersburg University Journal of Economic Studies*, 2017, vol. 33, iss. 2, pp. 244–268. (In Russ.) URL: https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2017.203

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.