

УДК 330.16

Сущность и методы урегулирования конфликтов экологических и экономических интересов¹

Канд. экон. наук **Каргинова-Губинова В.В.** vkarginowa@yandex.ru

Канд. экон. наук **Тишков С.В.** insteco_85@mail.ru

Канд. экон. наук **Щербак А.П.** scherbaka@mail.ru

Волков А.Д. kov8vol@gmail.com

Институт экономики – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра "

Карельский научный центр Российской академии наук"

пр. А. Невского, 50, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185030

Наличие противоречий экологических и экономических интересов, повышающих как экологические, так и экономические риски, является значительной угрозой национальной безопасности территорий. Целью данного исследования стало определение сущности конфликтов экологических и экономических интересов и рассмотрение методов их урегулирования на примере конфликтов в отношении полиэтилентерефталата (ПЭТ). ПЭТ был выбран в качестве основного объекта в связи с распространённостью и неурегулированностью связанных с ним эколого-экономических интересов в Российской Федерации. Теоретической базой работы являются труды отечественных и зарубежных специалистов. Был использован анализ нормативно-правовой базы, методы сравнительного анализа законодательства, прикладной статистики, кейс-стади. Также исследование опирается на данные, полученные с помощью методов экологического следа и оценки жизненного цикла. В статье рассмотрены теоретические основы возникновения и особенности конфликтов эколого-экономических интересов хозяйствующих субъектов, населения и государства. Выделены основные методы их моделирования и изучения. Проанализированы и сопоставлены с альтернативными материалами ключевые характеристики ПЭТ. Обоснована неэффективность существующих механизмов урегулирования конфликтов, связанных с ПЭТ. Предложены инструменты и институты успешного разрешения эколого-экономических конфликтов в отношении ПЭТ в Российской Федерации. На основании теоремы Портера показано, что следует совершенствовать институциональную среду для стимулирования и поддержания инновационной деятельности. Сделан вывод о необходимости дополнения равновесной модели такими институциональными характеристиками, которые сделают возможным достижение динамического равновесия. Результаты исследования расширяют теоретико-методологические работы по разрешению конфликтов интересов и на практике могут быть использованы государственными и муниципальными органами власти.

Ключевые слова: теория конфликтов интересов, противоречие интересов, Парето-оптимальное равновесие, экологический след, оценка жизненного цикла, ПЭТ, пластик, Российская Федерация, безопасность.

DOI: 10.17586/2310-1172-2020-13-2-3-10

The nature and methods of resolution of conflicts of environmental and economic interests

Ph.D. Karginova-Gubinova V.V. vkarginowa@yandex.ru

Ph.D. Tishkov S.V. insteco_85@mail.ru

Ph.D. Shcherbak A.P. scherbaka@mail.ru

Volkov A.D. kov8vol@gmail.com

*Institute of Economics of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences
50 Al. Nevsky Prospect, 185030 Petrozavodsk, Republic of Karelia, Russia*

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-00245 А.

The existence of contradictions between environmental and economic interests that increase both environmental and economic risks is a significant threat to the national security of territories. The purpose of this study was to determine the nature of conflicts of environmental and economic interests and to consider methods of their resolution on the example of conflicts over polyethylene terephthalate (PET). PET was chosen as the main object due to the prevalence and lack of regulation of environmental and economic interests related to it in the Russian Federation. The theoretical basis of the research is the works of domestic and foreign specialists. We used the analysis of the legal framework, methods of comparative analysis of legislation, applied statistics, and case studies. The study also relies on data obtained using footprint and life cycle assessment methods. The article deals with the theoretical foundations of the emergence and features of conflicts of environmental and economic interests of economic entities, the citizens and the state. The main methods of their modeling and study are highlighted. The key characteristics of PET are analyzed and compared with alternative materials. The ineffectiveness of existing mechanisms to resolve conflicts related to PET are substantiated. Tools and institutions for the successful resolution of environmental and economic conflicts over PET in the Russian Federation are proposed. Based on Porter's theorem, it is shown the need to improve the institutional environment for stimulating and maintaining innovation. It is concluded that it is necessary to complete the equilibrium model with such institutional characteristics that will make it possible to achieve dynamic equilibrium. The research results expand theoretical and methodological works on resolving conflicts of interests and can be used in practice by state and municipal authorities.

Keywords: theory of conflicts of interests, contradiction of interests, Pareto-optimal balance, ecological footprint, life cycle assessment, PET, plastic, Russian Federation, security.

Введение

Устойчивый экономический рост предполагает отсутствие вредного воздействия на окружающую среду [1]. Однако часто достижение экономических интересов противоречит экологическим. Даже в Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года, утверждённой Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. №208, в подпункте 6 пункта 12 развитие зеленых технологий рассматривается в качестве вызова и угрозы экономической безопасности [2].

По данным организации «Ocean Conservancy», в мире ежегодный объём производства пластиковых отходов составляет 275 миллионов метрических тонн. Сейчас в мировом океане уже 150 миллионов метрических тонн пластика, и каждый год к ним добавляется ещё 8 миллионов. Безусловно, это оказывает негативное влияние на экосистему океана. Пластик становится пищей животных и, в конечном счёте, может попасть в организм человека [3].

Общественные экологические интересы заключаются в повсеместном отказе от пластика, в первую очередь, от одноразового, либо его полную переработку. Хотя, заметим, что однозначно лучшей альтернативы пластику нет. В ряде случаев его можно заменить на бумагу, однако при этом повысятся выбросы парниковых газов и количество образованных твердых отходов, произойдёт существенное загрязнение водоёмов [4]. Также увеличится расход воды в три раза, энергии – в четыре [5], а иногда возникнет и необходимость вырубки деревьев, ценных как своей древесиной, так и способностью выделять кислород и поглощать углекислый газ. Для изготовления пластика требуются побочные продукты нефтепереработки, образующиеся вне зависимости от спроса на пластик. При этом и переработка пластика в сопоставлении с бумагой примерно в два раза менее энергоёмкая [4]. Использование вместо него других материалов (металла, стекла, ткани и т.д.) тоже далеко не всегда экологически оправдано.

При этом экологически мотивированный отказ от пластика экономически нецелесообразен, в частности, из-за его низкой стоимости, простоте производства и эксплуатации [6]. А при переработке гибких и лёгких пластиковых изделий, подобных одноразовым трубочкам для питья, возникают и технические сложности: подобные предметы способны повредить перерабатывающие машины. И в отношении одноразовых трубочек для питья эколого-экономический конфликт интересов дополняется социальной составляющей: несмотря на существование множества трубочек для питья из других материалов (металла, стекла, бумаги, биоразлагаемого пластика и т.д.), для лиц с ограниченными возможностями они не в полной мере подходят [5].

Целью работы является определение сущности конфликтов экологических и экономических интересов и рассмотрение методов их урегулирования на примере конфликтов в отношении полиэтилентерефталата (ПЭТ). Данный объект исследования был выбран в качестве основного в связи с большой распространённостью ПЭТ и отсутствием в Российской Федерации эффективных инструментов урегулирования связанных с ним эколого-экономических интересов.

Теоретической базой выступили работы отечественных и зарубежных специалистов по рассматриваемой тематике.

Методика предполагала применение анализа нормативно-правовой базы, методов сравнительного анализа законодательства, прикладной статистики, кейс-стади. Использовались данные, полученные с помощью методов экологического следа и оценки жизненного цикла.

Теоретико-методологические основы к пониманию конфликтов экологических и экономических интересов

Субъектами (активными сторонами) конфликтов экологических и экономических интересов могут вступать хозяйствующие субъекты (фирмы), население и государство, выражающее как общественные интересы, так и частные интересы лиц, осуществляющих регулируемую деятельность.

Обычно фирмы рассматривают затраты на соответствие экологическим нормам в качестве издержек, которые не приносят финансовую выгоду [7]. Между тем, реализация общественных экологических интересов способна привести и к достижению личных экономических интересов и отдельной фирмы, и всей территории. В частности, данный вывод можно сделать на основе гипотезы Портера о том, что введение экологических норм может стимулировать инновации, которые в свою очередь повысят конкурентоспособность [8; 9].

Адам Б. Яффе и Карен Палмер выделили несколько вариаций гипотезы Портера. Согласно слабой версии, вследствие экологического регулирования появляются экологические инновации: фирмы стремятся соблюдать новые нормы экологии без финансовых потерь для себя. В соответствии с сильной версией, в результате экологического регулирования за счёт инноваций фирмы могут стать более конкурентоспособными. Выделяют также и узкую версию гипотезы Портера: инструменты, направленные на результат, а не производственный процесс, в большей степени стимулируют инновации. На практике к первым, направленным на результат, относятся гибкие, рыночные инструменты, ко вторым, регулирующим процесс производства, – жесткие, предписывающие [10].

Гипотеза Портера подтверждается, например, данными развития прибрежных районов Китая, свидетельствующими о существовании U-образной связи экологического регулирования и экономической эффективности [11]. Данные по странам Организации экономического сотрудничества и развития также говорят о росте производительности в стране при ужесточении экологической политики, однако этот рост носит краткосрочный характер. На уровне отдельных фирм гипотеза Портера наблюдается лишь во временном ускорении роста производительности наиболее производительных фирм. У наименее производительных происходит снижение производительности [12].

На основе данных за 2010-2016 года по австралийским фирмам было показано наличие прямой связи между экологическими и экономическими показателями деятельности, но эта связь менее сильная, чем между социальными и экономическими показателями [13]. Взаимосвязь экологических и экономических характеристик также подтверждена в ходе анализа китайских компаний, зарегистрированных на бирже, за 2007-2011 года. В то же время рост их финансовых показателей преимущественно происходит не в текущем году, а в будущие периоды [7].

Государство выражает общественные интересы по защите окружающей среды, однако в ряде случаев экономические интересы преобладают над экологическими. Так, для привлечения иностранных инвестиций и повышения конкурентоспособности отечественной продукции на международном рынке может использоваться экологический демпинг [14].

На основе опроса, проведённого в Бразилии в конце 2015 – начале 2016 годов, сделан вывод, что, с точки зрения населения, возможно проведение широкомасштабной экологической политики даже при неблагоприятных экономических условиях [15]. При этом органы местной власти до определённого уровня экономического развития отдадут приоритет экономическим, а не экологическим аспектам [16].

У населения также существует конфликт личных интересов. Так, использование товаров с экомаркировкой может уменьшить негативное воздействие на окружающую среду, но некоторые экотовары, например, продукты питания и средства личной гигиены, менее доступны и стоят дороже их привычных аналогов.

Существует два основных типа моделей эколого-экономических конфликтов: построенные на основе теории игр и многоцелевые, направленные на согласование нескольких противоречащих друг другу целевых функций [17]. В частности, многоцелевая модель была использована для согласования экологических и экономических интересов в многоуровневой модели планирования поставок сланцевого газа и воды [18]. Нурул Шапира, Машор Хауш и Дани Бройтман при поиске Парето-оптимального равновесия включили в модель актора, принимающего решение, что позволяет сделать вывод о преимуществах решения (в теории игр и многоцелевых моделях подобные акторы обычно отсутствуют) [17].

Другим направлением является дополнение существующих методов экономического моделирования (модели ввода-вывода, модели вычислимого полного и частичного равновесия, мультиагентные модели и модели системной динамики) экологическими методами оценки (метод экологического следа, оценка жизненного цикла и анализ потока материалов). Исследование экономических моделей и экологических методов оценки показало, что наиболее эффективными являются сочетания моделей полного (частичного) равновесия с методами экологического следа и оценки жизненного цикла. Однако, безусловно, обозначенные выше модели не дублируют, а дополняют друг друга, поэтому иногда целесообразно применение сразу нескольких из них [19].

В настоящей работе мы сосредоточились на построении инструментов и институтов достижения Парето-оптимального равновесия эколого-экономических интересов, относящихся к ПЭТ, в Российской Федерации. Для этого были использованы данные об экологическом следе ПЭТ и оценки его жизненного цикла.

Конфликт эколого-экономических интересов в отношении ПЭТ и методы его урегулирования

Полиэтилентерефталат (ПЭТ) – это вид пластика [6], один из наиболее широко используемых полимерных материалов. В частности, из него изготавливают бутылки для воды, пакеты и другие упаковочные материалы, медицинские и электрические приборы, а также многое другое [20]. По прогнозам, производство ПЭТ в мире должно вырасти с 42 миллионов тонн в 2014 году до 72 миллионов тонн в 2020 году [6].

С точки зрения экологов, ПЭТ имеет ряд преимуществ перед альтернативными материалами. Например, по сравнению со стеклом и алюминием, он уменьшает затраты энергии, объёмы и вес образованных твёрдых отходов, а также выбросы парниковых газов (см. табл. 1).

Таблица 1

**Энергия, твёрдые отходы и выбросы парниковых газов для упаковки безалкогольных напитков
(на 2835 кг. безалкогольных напитков)**

Упаковка	Энергия, МДж	Твердые отходы		Парниковые газы (эквивалент CO ₂), кг
		вес, кг	объем, куб.м	
Пэт-бутылка	11 610	137,0	0,512	0,510
Алюминиевая банка	16 880	347,9	0,726	1,255
Стекланная бутылка	28 060	2 022,0	1,636	2,199

Источник: [21].

Однако ПЭТ не разлагается, а при его сжигании выделяются токсичные вещества [22], в частности, ядовитый и канцерогенный диоксин (исключение – сжигание при температуре 1200 градусов Цельсия и выше в специальных печах с фильтрами [23]). Поэтому ведущим экологическим интересом является переработка ПЭТ. Она позволит как уменьшить объёмы образующегося мусора, так и снизить потребление таких невозобновляемых ресурсов, как нефть и природный газ [24].

При этом зачастую перерабатывать ПЭТ экономически невыгодно: пиролиз убыточен [25], и в 2019 году цены на вторичный ПЭТ (ПЭТ-хлопья) стали выше цен на первичный [26], а ведь использование вторичного ПЭТ требует больших расхода воды и энергии, трудозатрат [27]. Кроме того, при многократной переработке потребительские свойства получаемого материала постепенно снижаются [22]. Впрочем, отметим, что в будущем соотношение цен первичного и вторичного пластика может вновь измениться. Цены первичного пластика повышаются с ростом цены нефти и снижаются при её падении [27].

Соответственно, высокий экономический интерес к первичному ПЭТ, обусловленный его дешевизной, и низкий к его переработке со стороны производителей противоречит общественному экологическому интересу перерабатывать весь выпускаемый пластик. Население привлекает ряд потребительских качеств ПЭТ (например, лёгкость и прочность) в совокупности с его невысокой стоимостью. В то же время из-за дешевизны ПЭТ население также слабо заинтересовано к его сбору и сдаче. Государство, выражающее как экологические, так и экономические интересы, стремится к сохранению окружающей среды при одновременной конкурентоспособности выпускаемых товаров. При этом ранее в отношении ПЭТ, как и многих других объектов, преобладали не экологические, а экономические интересы.

Анализируя мировой опыт урегулирования конфликтов экологических и экономических интересов, связанных с ПЭТ, в качестве основных инструментов можно назвать ограничения и запреты производства и использования изделий из ПЭТ, преимущественно одноразовых, а также инструменты повышения экологической осведомлённости и экологической культуры. Однако, отметим, что в данном случае имеет место не урегулирование конфликта интересов, а нивелирование его объекта или же трансформация интересов.

Некоторые страны применяют инструменты, повышающие экономические потери, если организации или население не придерживаются общественно-желательных стратегий экологического поведения. Например, в Великобритании планируется налогообложение компаний, в чьей продукции менее 30% переработанного пластика [28].

Не все меры можно назвать продуманными. Так, в Европейском союзе законодательно планируется закрепить, что в пластиковых бутылках должно содержаться не менее 25% переработанного пластика, однако, по расчетам, переработка всех пластиковых бутылок позволит обеспечить содержание переработанного пластика лишь в 16% [26]. В то же время в Центральной и Южной Америке в силу больших объёмов потребления бутилированной воды образуется множество пластиковых отходов. Из них производят ПЭТ-хлопья, которые не

могут быть полностью использованы на данных территориях в связи с недостатком необходимых производственных мощностей. Соответственно, невостребованные ПЭТ-хлопья нужно экспортировать в другие страны.

В Российской Федерации, в отличие от многих стран, ограничения и запреты использования и производства одноразового пластика пока отсутствуют. Для реализации общественных экологических интересов, во многом противоречащих экономическим, в Российской Федерации Федеральным законом от 24 июня 1998 г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» на 2018-2020 года по перечню товаров и видов упаковки установлены нормативы утилизации. Законодательно закреплённую долю отходов хозяйствующие субъекты должны утилизировать самостоятельно или в рамках объединения с другими субъектами, либо путём заключения договора с региональным оператором по обращению с твердыми бытовыми отходами. Если утилизация в требуемом объеме не обеспечивается, возникает обязанность платить экологический сбор, рассчитываемый на основании его ставки, массы продукции и норматива утилизации.

На сегодняшний день экологический сбор можно признать неэффективным инструментом. Низкие нормативы утилизации в недостаточной мере мотивируют предприятия заниматься ею и в то же время не позволяют организовать систему сбора и переработки отходов на уровне страны. Для полного нивелирования негативного воздействия ПЭТ необходимо, чтобы норматив его утилизации составлял 100%. Однако это приведёт к существенному росту затрат производителей и, вероятно, цен конечным покупателям. Кроме того, сейчас в Российской Федерации отсутствует необходимая инфраструктура сбора и переработки пластика, причем преимущественно не хватает именно отлаженного сбора – часть отечественных предприятий по переработке недозагружена.

Расхождение ставок экологического сбора по отдельным видам упаковочного материала иногда можно признать экономически необоснованной. Так, с учётом разницы в стоимости сбора и переработки, ставки по гофрокартону и стеклу в сравнении с ПЭТ завышены. Соответственно, у производителей нет стимула отказываться от ПЭТ и переходить на альтернативные материалы. Также отметим, что для всех видов пластиковой упаковки, объединённых группой «упаковка полимерная», установлен единый норматив утилизации и ставка сбора. В то же время очевидно, что затраты на сбор и переработку ПЭТ значительно ниже, чем на полистирол, а переработать полихлорвинил (ПВХ) из-за множества добавок практически невозможно. И сейчас предприятиям, использующим и ПЭТ, и полистирол проще выполнять нормативы утилизации исключительно за счёт ПЭТ.

Кроме того, для экологических сборов, как и многих других неналоговых платежей, характерна низкая собираемость. Из-за этого в 2020 году планировалась трансформация экологических сборов в налоги. Однако в таком случае было бы необходимо предусмотреть дополнительный механизм обеспечения целевого расхода собранных средств. Также требовалось бы сохранить экономический интерес к собственной переработке предприятиям, уже инвестировавшим в неё.

С учетом вышесказанного, выглядит целесообразным:

- постепенное повышение норматива утилизации в соответствии с появлением и развитием инфраструктуры сбора и переработки ПЭТ;
- корректировка ставок экологического сбора, основанная на текущей рыночной цене сбора и переработки каждого вида материала, а также выделение отдельных видов пластика из группы «упаковка полимерная»;
- для лучшей собираемости платежей трансформировать их в экологический налог и передать функцию сбора от Росприроднадзора Федеральной налоговой службе, закрепив: (1) механизм перераспределения средств между федеральным и местным бюджетами с сохранением преобладающей доли местных бюджетов, (2) контроль расхода данных средств исключительно на инфраструктуру сбора и переработки отходов, (3) в качестве налоговой базы объем отходов, не утилизированных хозяйствующим субъектом самостоятельно.

Для более успешного урегулирования конфликтов экологических и экономических интересов в отношении ПЭТ в Российской Федерации можно предложить:

1. Снижение стоимости изготовления изделий из вторичного ПЭТ за счёт отлаженного сбора бытовых отходов. Сейчас при переработке большая доля издержек приходится именно на сбор и очистку бытовых отходов (промышленные обычно имеют однородный состав, не нуждаются в очистке и сортировке, и предприятия могут предоставить их в большом объеме [29]).

Для уменьшения расходов на сбор ПЭТ необходимо:

- на уровне всей страны организовать систему сбора и сортировки отходов, в том числе ПЭТ. В виду сложности и длительности этого процесса в настоящее время, наряду с размещением уличных контейнеров, следует организовать мобильные пункты сбора, установить фандоматы, ввести залоговую стоимость тары, а информацию о возможностях сдачи отходов оперативно обновлять на едином интернет-портале.
- для стимулирования поставщиков (продавцов) ПЭТ, особенно малых, освободить их от НДС (аналогичная льгота в настоящее время действует в отношении макулатуры). Причем данная мера не только упростит работу поставщиков, но и позволит государству избежать выпадающих налоговых доходов: ранее были

возможны мошеннические схемы, предполагающие, что переработчики ПЭТ уменьшали НДС к уплате в бюджет на величину приобретаемых отходов, а их многочисленные аффилированные поставщики не платили данный налог. Также для государства проще взыскать налог с ограниченного круга переработчиков, чем с множества поставщиков.

- с целью стимулирования населения к сдаче ПЭТ можно освободить получаемые при этом доходы от необходимости уплаты НДС. Хотя, безусловно, и сейчас физические лица не декларируют доходы от сдачи ПЭТ.

Также в будущем отдельный сбор ПЭТ и всех остальных видов отходов должен учитываться в тарифе за вывоз смешанного мусора: с увеличением доли сортируемых отходов – и уменьшением их общего объема – тариф на вывоз смешанного мусора необходимо снижать.

2. Уменьшение стоимости переработки ПЭТ: ограничение производства цветной ПЭТ-упаковки; распространение актуальной информации о наилучших технологиях переработки; развитие рынка зелёных облигаций, предоставление поручительств по договорам долгосрочного кредитования и лизингу по сниженным ставкам для оснащения предприятий современным высокотехнологичным оборудованием с целью переработки ПЭТ. В свою очередь, снижение стоимости данного оборудования и обеспечение надёжности его поставок может быть обеспечено при организации производства в Российской Федерации.

3. Предоставление налоговых льгот при выпуске продукции из вторичного ПЭТ, ориентация на критерии зелёных государственных закупок.

Поскольку обеспечение соответствия поведения равновесным стратегиям наиболее эффективно при сочетании стимулирующих и дестимулирующих инструментов [30], хозяйствующим субъектам можно предоставлять предложенные льготы только при полном и своевременном перечислении экологического сбора (налога). С ростом просрочки должны увеличиваться процентные ставки по кредитам, суммы лизинговых платежей и т.д.

Заключение

В данной статье были рассмотрены теоретико-методологические основы к пониманию конфликтов экологических и экономических интересов, а также методы их урегулирования на примере конфликтов в отношении ПЭТ. Предложены инструменты и институты для более эффективного разрешения конфликтов интересов, связанных с ПЭТ, в Российской Федерации.

Успешное урегулирование конфликтов экологических и экономических интересов позволяет обеспечить устойчивый экономический рост и, в конечном счёте, национальную безопасность территорий. Однако несопоставимость экологических и экономических интересов и неполнота информации значительно усложняют поиск Парето-оптимального равновесия. При этом, с учётом волатильности внешних факторов, имеющуюся равновесную модель необходимо дополнять институциональными характеристиками, делающими возможным достижение динамического равновесия.

В отношении ПЭТ неполнота информации в первую очередь обусловлена отсутствием данных о технологиях, которые будут использоваться в будущем. В частности, сейчас производят биоразлагаемый пластик, но целесообразность его практического применения пока под вопросом. Оксо-биоразлагаемым изделиям для разложения необходимы воздух и солнце, на обычном мусорном полигоне разложение невозможно. А при изготовлении пластика из природных полимеров используется крахмал, соответственно, подобное производство уменьшает объёмы таких продуктов питания, как картофель и кукуруза. Кроме того, этот пластик непрочен и саморазлагается при высоких температурах. Однако, возможно, будет найден новый и эффективный способ производства биоразлагаемого пластика, и с помощью него проблема утилизации наиболее сложных форм пластика будет решена.

Также отметим, что ученые из Японии обнаружили новый вид бактерий, для которых единственным источником углерода является ПЭТ. При температуре 30 градусов Цельсия данные бактерии за шесть недель могут разложить ПЭТ-плёнку до экологически безопасных веществ [31]. Возможно, дальнейшая генетическая модификация бактерий позволит сделать процесс разложения быстрым и эффективным. Хотя стоит помнить, что многократное использование пластика всё же предпочтительнее его биоразложения, так как многократность применения позволяет экономить производственные ресурсы.

Таким образом, для успешного разрешения эколого-экономических конфликтов в отношении ПЭТ необходимо не только развивать технологии его сбора, сортировки и переработки, но и разрабатывать новые материалы. В соответствии с теоремой Портера ужесточение экологических норм приводит к инновациям и, в конечном счёте, к росту конкурентоспособности. Следовательно, в дополнении к описанным инструментам и институтам, в Российской Федерации требуется совершенствование институциональной среды для стимулирования и поддержания инновационной деятельности.

Дальнейшая работа будет направлена на разработку и совершенствование институтов, которые позволят построить модель динамического равновесия конфликтов эколого-экономических интересов.

Литература (References)

1. *Ferreira J.J.M., Fernandes C.I., Ferreira F.A.F.* Technology transfer, climate change mitigation, and environmental patent impact on sustainability and economic growth: A comparison of European countries // *Technological Forecasting and Social Change*. 2020. Vol. 150. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119770>.
2. *Каргинова В.В.* Особенности вызовов и угроз экономической безопасности в приграничных и северных регионах // *Сегодня и завтра российской экономики*. 2018. № 91-92. С. 67-79. DOI: 10.26653/1993-4947-2018-91-92-06.
3. The Problem with Plastics [Электронный ресурс]. URL: <https://oceanconservancy.org/trash-free-seas/plastics-in-the-ocean/> (дата обращения: 17.03.2020).
4. Bell K., Cave S. Comparison of Environmental Impact of Plastic, Paper and Cloth Bags [Электронный ресурс]. URL: <https://studylib.net/doc/18352602/comparison-of-environmental-impact-of-plastic--paper-and-....> (дата обращения: 17.03.2020).
5. *Marcela R.M.* Banning Plastic Straws: The Beginning of the War Against Plastics // *Environmental and Earth Law Journal*. 2019. Vol. 9. № 1. PP. 5-31.
6. *Choudhary K., Sangwan K.S., Goyal D.* Environment and economic impacts assessment of PET waste recycling with conventional and renewable sources of // *Procedia CIRP*. 2019. Vol. 80. PP. 422-427. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.01.096>.
7. *Song H., Zhao C., Zeng J.* Can environmental management improve financial performance: An empirical study of A-shares listed companies in China // *Journal of Environmental Economics and Management*. 2017. Vol. 141. PP. 1051-1056. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.105>.
8. *Porter M.E.* America's Green Strategy // *Scientific American*. 1991. Vol. 264. № 4. P. 168.
9. *Porter M.E., Linde C. van der.* Green and Competitive: Ending the Stalemate // *Harvard Business Review*. 1995. Vol. 73. № 5. PP. 120-134.
10. *Jaffe A.B., Palmer K.* Environmental Regulation and Innovation: A Panel Data Study // *The Review of Economics and Statistics*. 2017. Vol. 97. № 4. PP. 610-619.
11. *Zheng H., Zhang J., Zhao X., Mu H.* Exploring the affecting mechanism between environmental regulation and economic efficiency: New evidence from China's coastal areas // *Ocean & Coastal Management*. 2020. Vol. 189. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105148>.
12. *Albrizio S., Kozluk T., Zipperer V.* Environmental policies and productivity growth: evidence across industries and firms // *Journal of Environmental Economics and Management*. 2017. Vol. 81(C). PP. 209-226.
13. *Sila I., Cek K.* The impact of environmental, social and governance dimensions of corporate social responsibility: Australian evidence // *Procedia Computer Science*. 2017. Vol. 120. PP. 797-804. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.310>.
14. *Даниленко Л.Н.* Экологическая политика в России: «зеленая» экономика против рентно-сырьевой // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2013. № 12 (201). С. 38-47.
15. *Bakaki Z., Bernauer T.* Do economic conditions affect public support for environmental policy? // *Journal of Cleaner Production*. 2018. Vol. 195. PP. 66-78. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.162>.
16. *Pang R., Zheng D., Shi M., Zhang X.* Pollute first, control later? Exploring the economic threshold of effective environmental regulation in China's context // *Journal of Environmental Management*. 2019. Vol. 248. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109275>.
17. *Shapira N., Housh M., Broitman D.* Decision-makers matter: An operational model for environmental-economic conflict resolution // *Environmental Science and Policy*. 2019. Vol. 98. PP. 77-87. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.05.010>.
18. *Chen Y., Cheng X., Li J., He L.* A multi-level programming for shale gas-water supply chains accounting for tradeoffs between economic and environmental // *Computers and Chemical Engineering*. 2020. Vol. 135. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2020.106761>.
19. *Beaussier T., Cauria S., Bellon-Maurel V., Loiseau E.* Coupling economic models and environmental assessment methods to support regional policies: A critical review // *Journal of Cleaner Production*. 2019. Vol. 216. PP. 408-421. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.020>.
20. *Unal N.I., Mertdinc S., Haykiri-Acma H., Yaman S.* Comparison of the fuel properties and the combustion behavior of PET bottle caps with lignite // *Energy Procedia*. 2017. Vol. 136. PP. 22-26. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.10.256>.
21. Пластиковая бутылка – лучшее средство против парниковых газов [Электронный ресурс]. URL: <https://expert.ru/2014/12/15/plastikovaya-butyilka--luchshee-sredstvo-protiv-parnikovyyh-gazov/> (дата обращения: 17.03.2020).
22. *Кукушкин В.Д., Семенов В.Г., Смирнов О.М., Тулунов С.А.* Эффективная утилизация ПЭТ: создание нового семейства композитов // *Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова*. 2005. № 1(9). С. 54-57.

23. *Лядов С.С.* Проблемы сбора и утилизации ПЭТ // Сборник материалов V Всероссийской, 58 научно-практической конференции молодых ученых «РОССИЯ МОЛОДАЯ», 16-19 апреля 2013 г. В 2 т. Т. 2 / Редкол.: В.Ю. Блюменштейн (отв. редактор) [и др.]; КузГТУ. Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева (Кемерово), 2013. С. 53-55.
24. *Benavides P.T., Dunn J.B., Han J., Bidy M., Markham J.* Exploring Comparative Energy and Environmental Benefits of Virgin, Recycled, and Bio-Derived PET Bottles // ACS Sustainable Chemistry and Engineering. 2018. Vol. 6. № 8. PP. 9725-9733. DOI: 10.1021/acssuschemeng.8b00750.
25. *Супрун Л.В., Романенко С.В., Цыганкова Т.С.* Анализ и решение проблемы утилизации и вторичной переработки полиэтилентерефталат (ПЭТ) отходов в городе Томске // Вестник науки Сибири. 2012. № 4(5). С. 107-112.
26. *Brooks B., Hays K., Milner L.* Plastics recycling. PET and Europe lead the way? [Электронный ресурс]. URL: https://www.spglobal.com/platts/plattscontent/_assets/_files/en/specialreports/petrochemicals/plastic-recycling-pet-europe.pdf (дата обращения: 17.03.2020).
27. *Kramer S.* The one thing that makes recycling plastic work is falling apart [Электронный ресурс]. URL: <https://www.businessinsider.com/low-oil-prices-hurt-plastics-recycling-2016-4> (дата обращения: 17.03.2020).
28. *War on plastic waste faces setback as cost of recycled material soars* [Электронный ресурс]. URL: <https://www.theguardian.com/environment/2019/oct/13/war-on-plastic-waste-faces-setback-as-cost-of-recycled-material-soars> (дата обращения: 17.03.2020).
29. *Филимонов О. И.* Особенности ПЭТ–тары как вторичного антропогенного сырья и ценообразование в сфере её переработки // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2-2. С. 419.
30. *Каргинова В.В.* Построение системы экономической безопасности: институты стимулирования и дестимулирования // Вестник экономической безопасности. 2018. № 3. С. 294-300.
31. *Yoshida S. etc.* A bacterium that degrades and assimilates poly(ethylene terephthalate) // Science. 2016. Vol. 351. №278. PP. 1196–1199. DOI:10.1126/science.aad6359.

Статья поступила в редакцию 19.02.2020 г