

УДК 332.1:504.06

DOI: 10.17586/2310-1172-2026-19-3-62-73

Научная статья

Язык статьи – русский

Управление рисками последствий ужесточения экологических требований в полимерной отрасли России

Д-р экон. наук, профессор **Сушко Ольга Петровна** Sushko.OP@rea.ru
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова
Россия, Москва

Цель исследования – количественная оценка влияния ужесточения экологических требований на экономическую безопасность полимерной отрасли Российской Федерации в контексте перехода к экономике замкнутого цикла. Методология базируется на расчёте интегрального индекса обращения с ТКО (по формуле среднего арифметического частных индексов обработки, утилизации, захоронения и объектов инфраструктуры), анализе ценовых спредов между первичной и вторичной гранулой (2020–2025 гг.), оценке динамики ставок экологического сбора с применением повышающих коэффициентов согласно Постановлениям Правительства РФ № 2406 и № 2414. Результаты показали, что интегральный индекс вырос с 0,549 до 0,824 (прирост 50%), однако остаётся ниже целевого уровня 0,85; ценовой спред между первичной и вторичной гранулой в 2025 году достиг 41% (максимум за период), что делает переработку экономически невыгодной; базовая ставка экосбора на пластиковую упаковку повысилась на 48% (до 5 707 руб./т), а с учётом повышающих коэффициентов итоговая нагрузка может составлять 83,4 тыс. руб./т; 79% поступлений экосбора концентрируются в Центральном федеральном округе при острейшем дефиците мощностей на Дальнем Востоке (2,1% от общероссийских). Научная новизна заключается во введении понятия «экологический барьер» как нормативно или экономически обусловленного ограничения, формирующего новую регуляторную среду. Практическая значимость: выявленные угрозы (ценовая, фискальная, региональная, инфраструктурная) требуют внедрения механизмов экомодуляции, целевого софинансирования инфраструктуры и автоматической верификации актов утилизации.

Ключевые слова: экономическая безопасность, полимерная отрасль, экологические требования, расширенная ответственность производителей (РОП), вторичная гранула, ценовой спред, экологический барьер, экономика замкнутого цикла.

Ссылка для цитирования:

Сушко О.П. Управление рисками последствий ужесточения экологических требований в полимерной отрасли России // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2026. № 3. С. 40-49. DOI: 10.17586/2310-1172-2026-19-3-.

Scientific article

Article in Russian

Assessment of the sectoral consequences of stricter environmental requirements in the Russian polymer industry

D.Sc., Professor **Sushko Olga Petrovna** Sushko.OP@rea.ru
Plekhanov Russian University of Economics
Russia, Moscow

The purpose of the study is to quantify the impact of stricter environmental requirements on the economic security of the polymer industry in the Russian Federation in the context of the transition to a closed-loop economy. The methodology is based on the calculation of the integral MSW management index (using the arithmetic mean of the partial indices of treatment, disposal, burial and infrastructure facilities), analysis of price spreads between primary and secondary pellets (2020–2025), assessment of the dynamics of environmental collection rates using increasing

coefficients in accordance with Government Resolutions No. 2406 and No. 2414. The results showed that the integral index increased from 0.549 to 0.824 (an increase of 50%), but remains below the target level of 0.85; the price spread between primary and secondary pellets in 2025 reached 41% (the maximum for the period), which makes processing economically unprofitable; the basic eco-collection rate for plastic packaging increased by 48% (to 5,707 rubles/ton), and taking into account the increasing coefficients, the final load may amount to 83.4 thousand rubles/ton; 79% of eco-collection revenues are concentrated in the Central Federal District, while there is an acute shortage of capacity in the Far East (2.1% of the national total). The scientific novelty lies in the introduction of the concept of "environmental barrier" as a regulatory or economically determined restriction that forms a new regulatory environment. Practical significance: the identified threats (price, fiscal, regional, and infrastructural) require the introduction of ecomodulation mechanisms, targeted infrastructure co-financing, and automatic verification of disposal certificates.

Keywords: economic security, polymer industry, environmental requirements, extended producer responsibility (EPR), secondary granules, price spread, environmental barrier, closed-loop economy.

For citation:

Sushko O.P. Assessment of the sectoral consequences of stricter environmental requirements in the Russian polymer industry. *Scientific journal NRU ITMO. Series «Economics and Environmental Management»*. 2026. № 3. P. 40-49. DOI: 10.17586/2310-1172-2026-19-3-40-49.

Введение

В последние годы экологическая повестка превратилась из преимущественно социально-гуманитарной в один из ключевых факторов экономической безопасности и конкурентоспособности национальных промышленных комплексов. Для Российской Федерации, принявшей обязательства по Парижскому соглашению и провозгласившей переход к «зелёной» экономике в рамках Указа Президента РФ № 309 от 08.02.2021 (Стратегия социально-экономического развития с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года) и федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» (включённого в национальный проект «Экология»), вопрос ускоренного формирования системы обращения с отходами приобрел статус государственного приоритета. Полимерная отрасль находится в эпицентре этой трансформации: с одной стороны, она генерирует более 15% всех твёрдых коммунальных отходов (ТКО) по массе, с другой – обладает наибольшим потенциалом для вовлечения вторсырья в хозяйственный оборот. Однако именно здесь наиболее остро проявляется противоречие между амбициозными регуляторными целями (100% сортировки ТКО к 2030 году, 25% вовлечения отходов в оборот) и реальной экономической эффективностью переработки. Отсутствие количественных оценок последствий ужесточения экологических требований применительно к конкретной отрасли создаёт риск принятия несбалансированных решений. В связи с этим актуальность работы определяется потребностью в такой инструментари, который позволял бы измерять степень влияния экологических барьеров на экономическую безопасность полимерного сектора.

Управление рисками последствий ужесточения экологических требований становится не просто вспомогательной функцией, а главным элементом стратегии устойчивого развития отрасли. Без системного подхода к идентификации, оценке и минимизации рисков (ценовых, фискальных, инфраструктурных, регуляторных и теневых) достижение целевых показателей останется недостижимым. Настоящая работа впервые предлагает целостную модель управления рисками для полимерной отрасли России, интегрирующую количественную оценку угроз и конкретные механизмы их нейтрализации.

Полимерная отрасль занимает особое место в системе обеспечения экономической безопасности России, поскольку выступает одновременно драйвером технологического развития и индикатором эффективности экологической политики. В условиях перехода к экономике замкнутого цикла (ЭЗЦ) пластиковые отходы перестают быть «мусорной проблемой» и превращаются в ценный вторичный ресурс. При надлежащем регулировании отрасль способна генерировать добавленную стоимость и снижать зависимость от первичного углеводородного сырья. Однако реализация этого потенциала сдерживается комплексом взаимосвязанных угроз: ценовые диспропорции, быстрый рост фискальной нагрузки, сохраняющийся дефицит инфраструктуры и региональная асимметрия. За последние пять лет российский рынок полимеров функционировал в условиях повышенной турбулентности – от пандемийного шока 2020 года до санкционного давления 2022–2024 годов и посткризисного восстановления. Параллельно государство ужесточило экологические требования: норматив утилизации упаковки поэтапно повышается с 55% в 2025 году до 100% к 2027 году, базовые ставки экологического сбора ежегодно индексируются, а институт расширенной ответственности производителей (РОП) реформируется. Возникает научная и практическая проблема: как количественно оценить последствия такого ужесточения для экономической безопасности отрасли и выделить узкие места, препятствующие формированию циркулярной модели.

Теоретический обзор

Проблематика взаимосвязи экологической политики, технологической модернизации и экономической безопасности активно разрабатывается как в российской, так и в зарубежной науке. В центре дискуссии находится вопрос: приводит ли ужесточение экологических требований к росту издержек и потере конкурентоспособности или, напротив, стимулирует инновации и создаёт долгосрочные конкурентные преимущества.

В работах отечественных авторов акцент сделан на институциональных и региональных аспектах экологического регулирования. Асхабалиев, Пайтаева и Шулимова [1] рассматривают инновации и ESG-трансформацию как драйверы устойчивого экономического роста в России. В работе Кокина и Тимейчука [2] рассматривается стратегия управления экологической безопасностью на федеральном и региональном уровнях; авторы обращают внимание на несогласованность между отдельными стратегическими документами. Красавин [3] прослеживает, как менялась концепция устойчивого развития в России на фоне ужесточения международной конкуренции. Никоноров с соавторами [6] анализируют практику применения модели экономики замкнутого цикла в России и за рубежом, выделяя технологические и финансовые ограничения. Терешина и Кирышин [11] описывают российскую специфику экономики замкнутого цикла и подчёркивают необходимость увязки экологических и экономических интересов. Курбатова [4] исследует механизмы обеспечения экономической безопасности при переходе к циркулярным моделям – этот аспект напрямую связан с темой настоящей работы.

Что касается расширенной ответственности производителей (РОП), наиболее подробно этот вопрос проработан у Полевого [8]. Автор выявляет как стимулы, так и барьеры для промышленных предприятий в России, включая практику фиктивной утилизации и нехватку перерабатывающей инфраструктуры. Пыжева [9] анализирует несогласованность стратегического планирования и экологической политики, предлагая пути преодоления институциональных разрывов. Романова, Карловская и Лысов [10] исследуют эколого-экономический диспаритет в субъектах РФ в контексте гипотезы Портера, приходя к выводу о неоднородности её подтверждения по регионам. Мальцев и Чичилимов [5] проводят сравнительный анализ практики устойчивого развития в ЕС, США и КНР, что важно для понимания международного контекста. Юревич и Федюнина [12] эмпирически анализируют влияние экологической политики принимающих экономик на деятельность мультинациональных корпораций. Классическая работа Пискуловой [7] (1999) остаётся актуальной как базовое исследование экологической политики как фактора международной конкурентоспособности.

Международная литература концентрируется на тестировании гипотезы Портера и анализе глобальных цепочек поставок вторсырья. Ambec et al. [14] в юбилейном обзоре подтверждают, что правильно спроектированное экологическое регулирование может стимулировать инновации и даже снижать издержки. Cohen & Tubb [15] с помощью мета-анализа 20 лет исследований находят умеренное положительное влияние экологического регулирования на инновационную активность. Rubashkina et al. [20] на данных европейских производственных секторов приходят к выводу, что влияние регулирования на конкурентоспособность варьируется в зависимости от отрасли и временного горизонта (краткосрочные издержки против долгосрочных инновационных выигрышей). Обзор Lankoski [18] систематизирует критические аргументы против гипотезы Портера, указывая на проблему эндогенности и сложность измерения. European Commission (Attström & Caspani) [16] в практическом докладе обобщает экономические и конкурентные выгоды экологической политики для европейских компаний. Grazini & Guarini [17] показывают, что влияние экологической политики на «зелёный» экспорт усиливается в странах с высокой экономической сложностью. Проблема глобального рынка вторичных полимеров освещена в отчёте Coherent Market Insights [19], где приводятся прогнозы роста спроса на переработанные пластики. Ali Zahed [13] анализирует политику Китая «Национальный меч» (запрет на импорт пластиковых отходов), которая кардинально изменила глобальные потоки и стимулировала развитие систем переработки в странах-экспортёрах (включая Россию).

Существующие исследования подтверждают, что ужесточение экологических требований несёт в себе как риски (рост издержек, инфраструктурный дефицит, региональная асимметрия), так и возможности (стимулирование инноваций, формирование рынка вторичного сырья). Однако комплексных количественных оценок влияния экологических барьеров на экономическую безопасность полимерной отрасли России, объединяющих ценовые, фискальные, инфраструктурные и региональные аспекты, в доступной литературе недостаточно. Настоящее исследование призвано восполнить этот пробел, опираясь в том числе на аналитические подходы, предложенные в работах [4], [6], [8], [14], [20].

Композиция исследования

В отечественной литературе вопросы экономической безопасности в контексте экологического регулирования рассматриваются преимущественно на макроуровне (работы Б.Н. Порфирьева, С.Н. Бобылёва, А.И. Татаркина). Исследования полимерной отрасли (В.Г. Монида, Ю.В. Усачёв, отраслевые обзоры Союза

переработчиков вторичных полимеров) фокусируются либо на технологических аспектах рециклинга, либо на анализе рынка первичных полимеров. Комплексных работ, объединяющих оценку ценовых, фискальных, инфраструктурных и региональных угроз в единую систему с введением интегральных количественных индикаторов, недостаточно. Настоящее исследование призвано восполнить этот пробел. Цель настоящей работы – провести количественный анализ ключевых угроз, порождаемых функционированием рынка полимерной упаковки и апробировать систему управления рисками в условиях ужесточения экологических требований, и предложить направления их нивелирования. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: рассчитать частные и интегральный индексы обращения с ТКО (2020–2030 гг.) с оценкой приближения к целевым ориентирам; проанализировать динамику ценовых спредов между первичной и вторичной гранулой по пяти видам полимеров; оценить фискальную нагрузку в связи с ростом ставок экосбора и нормативов утилизации; выявить региональную асимметрию поступлений экосбора и мощностей переработки; систематизировать угрозы экономической безопасности; систематизировать риски по степени влияния на экономическую безопасность и вероятности реализации; предложить инструментарий управления (экономические, организационные, цифровые и институциональные меры) с оценкой их эффективности. Объект исследования – полимерная отрасль Российской Федерации (рынок полимерной упаковки, вторичной гранулы, инфраструктура обработки и утилизации ТКО).

Исследование базируется на системном подходе. Использованы методы: экономико-статистического анализа (расчёт индексов, спредов, темпов роста), сравнительного анализа (региональные сопоставления), нормативно-правового анализа. Расчёты выполнены на основе официальных данных Росстата, Росприроднадзора, ППК «РЭО», отраслевой отчётности Союза переработчиков вторичных полимеров.

Исследование выполнено в рамках системного подхода к анализу экономической безопасности отраслевых рынков. Композиция работы включает пять последовательных этапов (рис. 1).

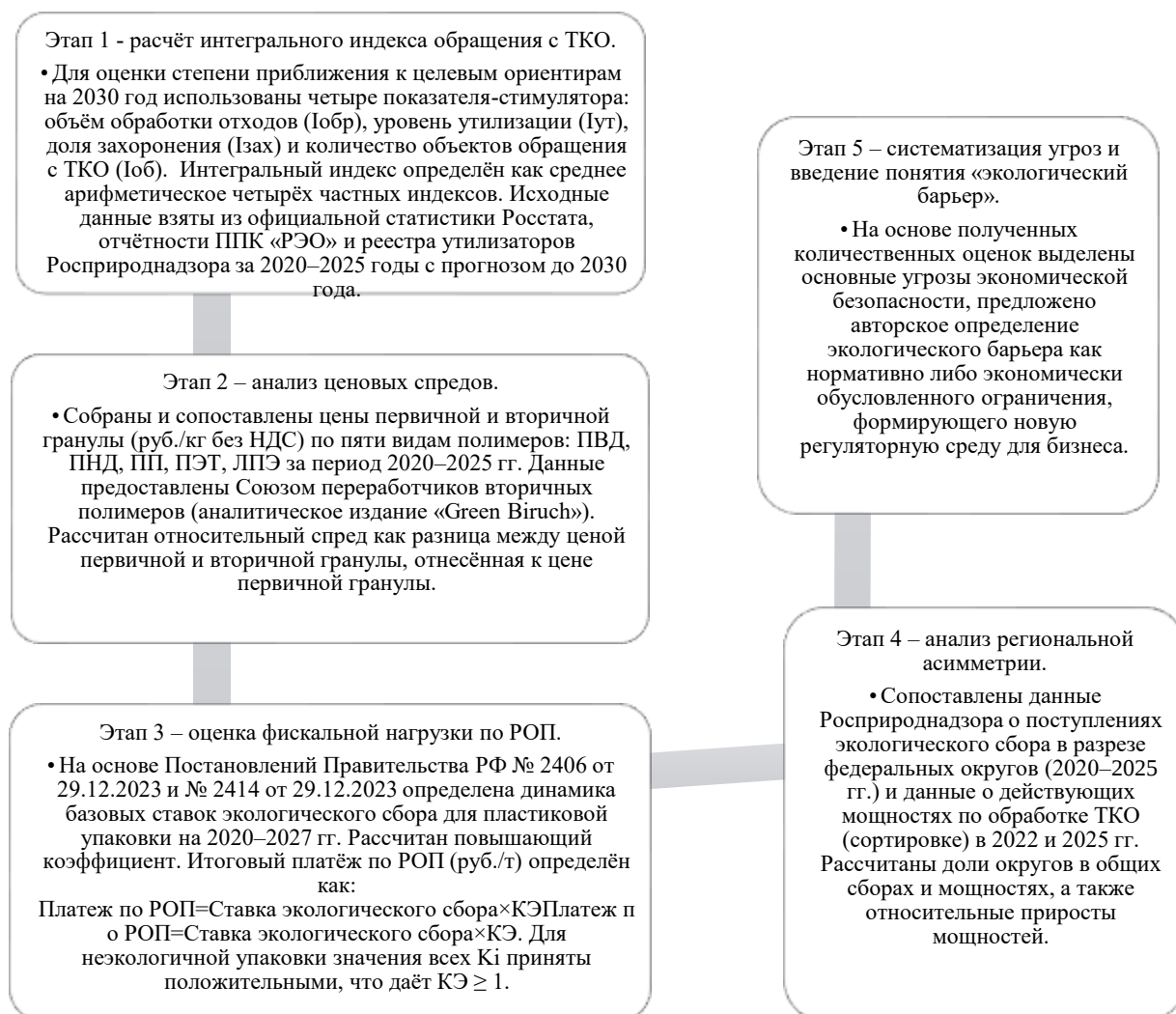


Рис. 1. Алгоритм исследования и количественного анализа ключевых угроз, порождаемых функционированием рынка полимерной упаковки в условиях ужесточения экологических требований
Источник: составлено автором

Оценка отраслевых последствий ужесточения экологических требований

Полимерная отрасль занимает особое место в системе обеспечения экономической безопасности России, выступая одновременно драйвером технологического развития и индикатором эффективности экологической политики. Традиционно воспринимавшиеся как «мусорная проблема» пластиковые отходы в условиях перехода к экономике замкнутого цикла (ЭЗЦ) трансформируются в ценный вторичный ресурс, способный генерировать добавленную стоимость и снижать зависимость от первичного углеводородного сырья. Однако потенциал отрасли сталкивается с несколькими взаимосвязанными ограничениями: ценовые перекосы, быстрое увеличение фискальной нагрузки, хроническая нехватка инфраструктуры и неравномерность развития регионов.

Российский рынок полимеров последние несколько лет работал в обстановке заметной нестабильности. Если посмотреть на ключевые показатели (рис. 2), можно выделить несколько устойчивых тенденций. Чтобы оценить, насколько близко фактические значения четырёх индикаторов подошли к целевым ориентирам на 2030 год, использован расчёт индексов относительно пороговой величины. Быстрее всего рос индекс «зелёной» продукции ПАО «СИБУР Холдинг» – с 0,100 в 2020 году до 0,875 в 2025-м, то есть в 8,75 раза. Это прямое следствие курса компании на ускоренное увеличение выпуска полимеров с добавлением вторичного сырья. К 2029 году индекс достигнет 0,988 – практически полное выполнение плана в 400 тыс. тонн. Именно этот показатель сильнее всего тянет вверх общий интегральный индекс.

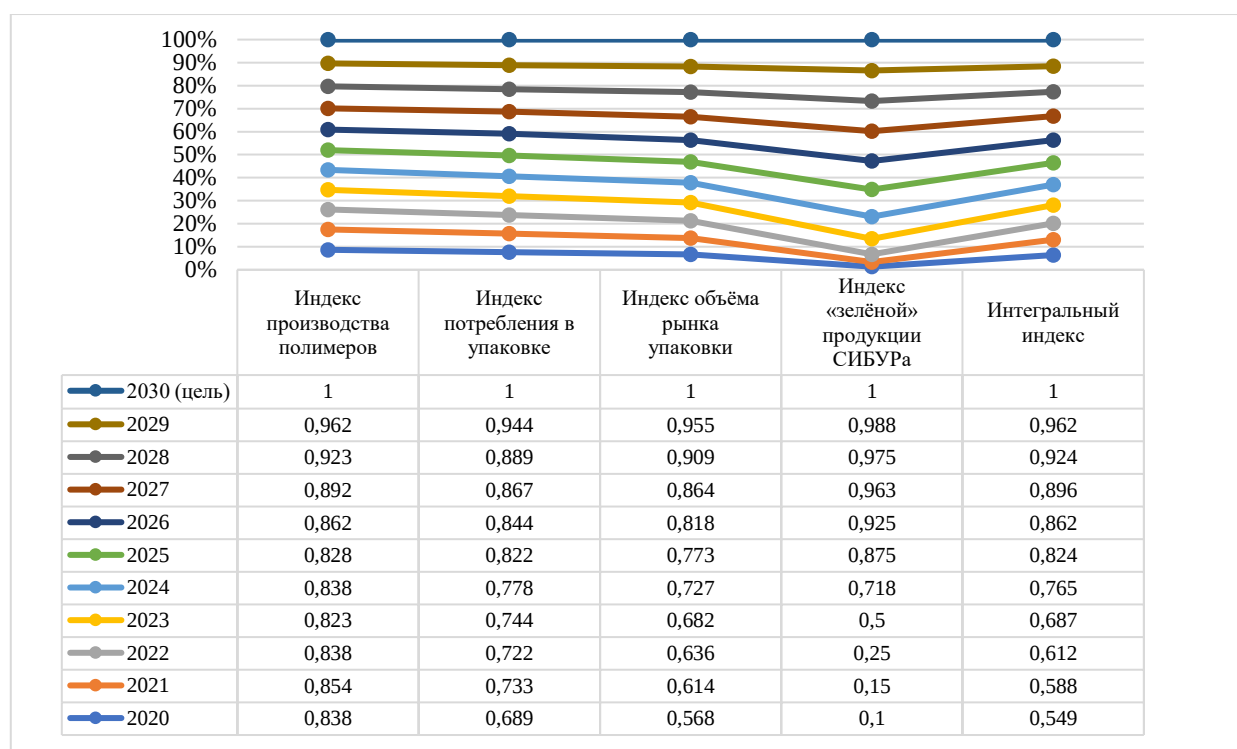


Рис. 2. Индексы ключевых показателей рынка полимеров и экологических инициатив в 2020–2030 гг. Источник: рассчитано автором на основе данных Федеральной службы государственной статистики: официальный сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 05.05.2026).

Индексы по объёму рынка упаковки и по потреблению полимеров в упаковке за 2020–2025 годы увеличились примерно одинаково: первый с 0,568 до 0,773, второй – с 0,689 до 0,822. Рынок упаковки расширяется быстрее, чем растёт производство, однако оба показателя пока не достигают даже 0,85 от заданного на 2030 год уровня. Самые низкие темпы прироста у индекса производства полимеров: в 2025 году он составил 0,828, почти не изменившись по сравнению с 2020-м (0,838). Причина – влияние макроэкономики: замедление промышленного роста, высокая ключевая ставка, санкционные ограничения. Вместе с тем по прогнозам на 2027–2029 годы ожидается ускорение: к 2029 году индекс должен подняться до 0,962. Интегральный индекс за тот же период вырос с 0,549 до 0,824 – прирост 50%. Ежегодное улучшение говорит о постепенном движении к целевой модели рынка полимеров. Но и в 2025 году интегральный показатель остаётся ниже 0,85; разрыв с ориентирами 2030 года составляет около 18%. Сократить его можно прежде всего за счёт ускорения роста производства полимеров и дополнительного стимулирования внутреннего спроса на упаковку. Главное препятствие на пути к циркулярной экономике – хронический разрыв в ценах между первичной и вторичной гранулой, а также между вторичной

гранулой и исходным вторичным сырьём. Динамика спредов по трём крупнотоннажным полимерным позициям за 2020–2025 гг. приведена в таблице 1.

Таблица 1

Цены первичной и вторичной гранулы по видам полимерной продукции (2020–2025 гг.), руб./кг без НДС

Вид полимерной продукции	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ПВД (первичная гранула)	105	115	125	130	125	118
ПВД (вторичная гранула)	65	70	75	78	75	70
ПНД (первичная гранула)	100	110	120	125	120	112
ПНД (вторичная гранула)	60	65	70	72	70	65
ПП (первичная гранула)	105	115	125	130	125	118
ПП (вторичная гранула)	65	70	75	78	75	70
ПЭТ (первичная гранула)	120	135	145	150	145	135
ПЭТ (вторичная гранула)	75	80	85	88	85	80
ЛПЭ (первичная гранула)	108	118	128	132	128	120
ЛПЭ (вторичная гранула)	68	72	78	80	78	72

Источник: составлено автором на основе отчетности союза переработчиков вторичных полимеров. Green Viruch: аналитические данные рынка вторичных полимеров: информационно-аналитическое издание / Союз переработчиков вторичных полимеров. – Москва, 2026.

Анализ данных показывает, что цены вторичной гранулы по всем видам полимеров жёстко привязаны к динамике первичного сырья, однако разрыв между ними остаётся значительным и даже имеет тенденцию к увеличению в периоды снижения стоимости первички. В 2025 году, когда первичные полимеры подешевели, средний спред достиг 41%, что стало максимальным значением за рассматриваемый период. Это подтверждает фундаментальную проблему: пока первичное сырьё остаётся дешёвым, переработчикам экономически невыгодно использовать вторичную гранулу. Спрос на вторсырьё падает, рентабельность перерабатывающих предприятий снижается, а инвестиции в рециклинг становятся менее привлекательными. В результате экологическая мотивация уступает место чисто рыночным расчётам, и развитие экономики замкнутого цикла тормозится. Для перелома этой тенденции необходимы регуляторные меры, выравнивающие конкурентные условия, - в частности, механизмы экомодуляции.

Второй по значимости угрозой является эскалация фискальной нагрузки на отрасль, обусловленная реформой института расширенной ответственности производителей (РОП). Как показано в параграфе 2.2, норматив утилизации упаковки поэтапно повышается с 55% в 2025 году до 100% к 2027 году, а базовые ставки экологического сбора ежегодно индексируются (рис. 3). Расчет ставок происходит с помощью формул с повышающим коэффициентом, утверждённым в ППРФ № 2406 от 29.12.2023 «Базовые ставки экосбора и повышающие коэффициенты»:

$$КЭ = (1 + К_{извл.} + К_{техн.} + К_{цикл.} + К_{потр.})$$

где, $K_{извл.}$ – Критерий сложности извлечения отходов от использования товаров; $K_{техн.}$ – Критерий наличия технологической возможности утилизации отходов; $K_{цикл.}$ – Критерий перерабатываемости (количество циклов переработки); $K_{потр.}$ – Критерий востребованности вторичного сырья.

Итоговый платёж по РОП (руб./т) определяется как:

$$\text{Платеж по РОП} = \text{Ставка экологического сбора} * КЭ.$$

Важно отметить, что формула описывает упрощённую модель расчёта повышающих коэффициентов, заложенную в действующей редакции Постановления Правительства РФ от 29.12.2023 № 2414, и предназначена для определения максимальной фискальной нагрузки на неэкологичную упаковку. В данной модели все коэффициенты K_i принимаются неотрицательными, поэтому $КЭ \geq 1$. Полученные результаты динамики рассмотрены в рис. 3.



Рис. 3. Динамика базовых ставок экологического сбора для отдельных групп товаров в 2020–2027 гг., руб./т
Источник: составлено автором по: Постановление Правительства РФ от 01.08.2024 № 1041
«Об утверждении базовых ставок экологического сбора на 2025–2027 годы» // Собрание законодательства РФ. 2024. № 32. Ст. 4715.

Анализ данных показывает, что базовая ставка на пластиковую упаковку выросла на 48% за шесть лет - с 3 850 руб./т в 2020 году до 5 707 руб./т к 2027 году. С учётом повышающих коэффициентов итоговая нагрузка на производителя неэкологичной упаковки может достигать 83,4 тыс. руб./т. Данная динамика способствует к развитию экономике замкнутого цикла, но также это вынуждает производителей внедрять вторичное сырьё в свои продукты, чтобы уменьшить оплату РОП.

Региональная структура поступлений экологического сбора характеризуется крайней асимметрией. По данным Росприроднадзора, из 19,7 млрд руб., собранных в 2025 году, 15,5 млрд руб. (79%) пришлось на Центральный федеральный округ, прежде всего на Москву (рис. 4).

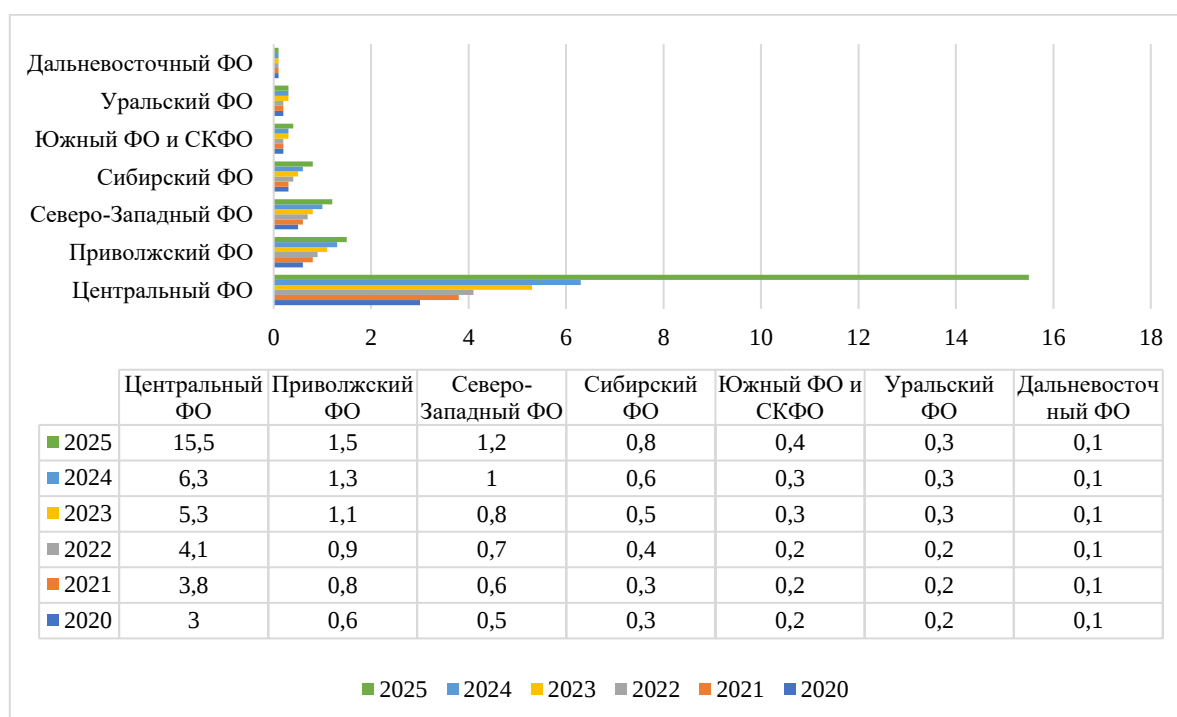


Рис. 4. Динамика поступлений экологического сбора по федеральным округам РФ в 2020–2025 гг., млрд руб.
Источник: составлено автором на основе данных Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор): официальный сайт. URL: <https://rpn.gov.ru> (дата обращения: 25.04.2026).

Анализ показывает, что на все остальные семь федеральных округов в совокупности пришлось лишь 4,2 млрд руб., причём Дальневосточный федеральный округ уплатил менее 0,1 млрд руб. Такая концентрация свидетельствует не о том, что в восточных регионах не образуется полимерный мусор, а о том, что основная масса производителей и импортёров упаковки зарегистрирована в столичном регионе, тогда как отходы генерируются на всей территории страны. В результате средства экосбора, по сути, изымаются из региональных экономик и распределяются федеральным центром, что ограничивает стимулы субъектов Федерации к развитию собственной инфраструктуры переработки.

Не менее значимой угрозой является хроническое отставание темпов строительства перерабатывающих мощностей от ужесточающихся регуляторных требований. Данные о мощностях по обработке ТКО в разрезе федеральных округов за 2022 и 2025 годы (рис. 5) позволяют количественно оценить масштаб регионального дисбаланса.

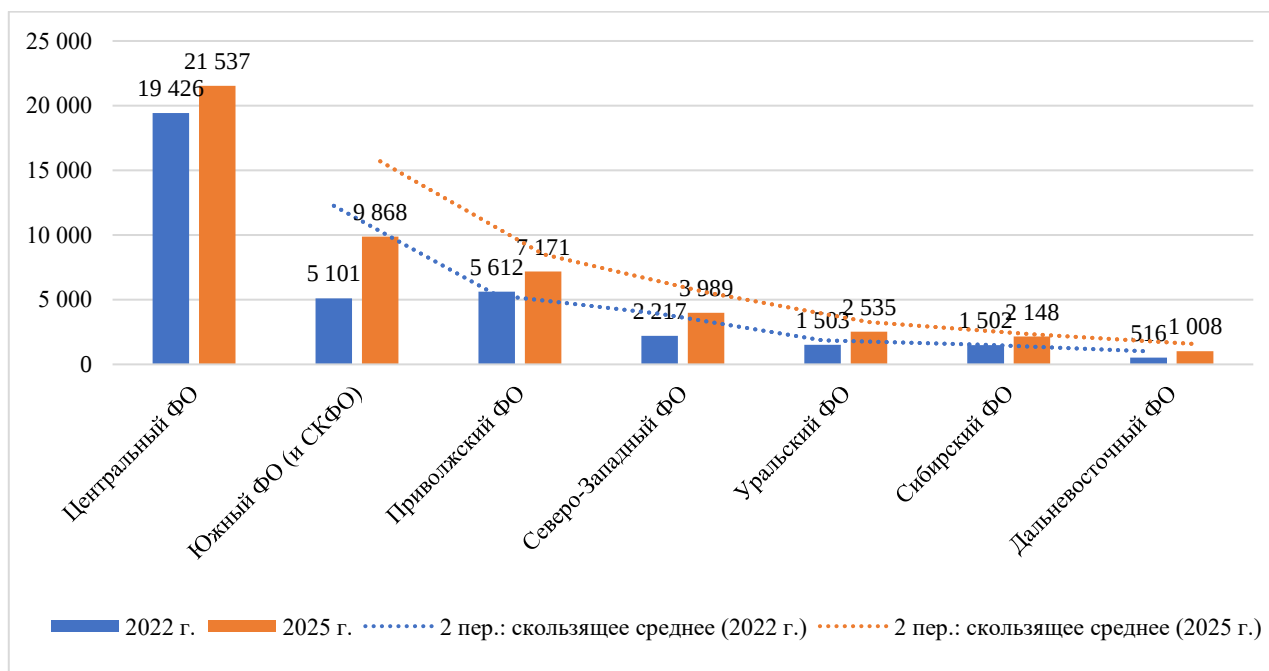


Рис. 5. Действующие мощности по обработке (сортировке) ТКО по федеральным округам в 2022 и 2025 гг., тыс. т

Источник: составлено автором на основе данных публикации «Реестр утилизаторов: итоги 2025 г.» // Росприроднадзор: официальный сайт. 2026. 10 февр. URL: <https://rpn.gov.ru/> (дата обращения: 25.04.2025)

Анализ данных показывает, что совокупные мощности по обработке ТКО выросли за три года на 34,5% - с 35,9 до 48,3 млн тонн в год. Наибольший относительный прирост зафиксирован в Дальневосточном (95,3%) и Южном (93,4%) федеральных округах, что свидетельствует о попытках государства снизить хроническую инфраструктурную диспропорцию. Однако в абсолютных величинах концентрация остаётся колоссальной: почти половина всех мощностей (44,6%) сосредоточена в Центральном федеральном округе, тогда как на весь Дальний Восток приходится лишь 2,1%.

При этом потребление одних только полиэтилена и полипропилена в России в 2025 году оценено в 4,3 млн тонн, а количество полимерных отходов, ежегодно образующихся в составе ТКО, превышает 7 млн тонн. Существующие легальные мощности по утилизации 147 компаний-утилизаторов, включённых в реестр, с общей производительностью около 5 млн тонн в год, способны переработать лишь часть этого потока. Даже с учётом планов по вводу новых объектов разрыв между целевыми показателями, 100% обработки ТКО к 2030 г., и текущими возможностями остаётся критическим.

Оценка отраслевых последствий и управление рисками

Проведённый отраслевой анализ позволяет систематизировать ключевые угрозы экономической безопасности, порождаемые функционированием рынка полимерной упаковки (табл. 2).

Таблица 2

Группы рисков полимерного рынка

Группа рисков	Конкретные проявления	Количественная оценка
Ценовые риски	Рост спреда между первичной и вторичной гранулой до 41% (2025)	Экономическая невыгодность переработки; падение спроса на вторсырьё
Фискальные риски	Рост базовой ставки экосбора на 48% (до 5 707 руб./т); итоговый платёж до 83,4 тыс. руб./т	Резкое увеличение затрат производителей; риск ухода в тень
Инфраструктурные риски	Дефицит мощностей: 44,6% в ЦФО против 2,1% в ДФО	Региональная асимметрия; невыполнение нормативов утилизации
Регуляторные риски	Опережающий рост требований (норматив 100% к 2027 г.)	Неготовность бизнеса к столь быстрым изменениям
Риски теневого сектора	Фиктивные акты утилизации; доля теневого ТКО ~25%	Бюджетные потери ~25 млрд руб./год

Источник: составлено автором

В ответ на выявленные вызовы можно предложить набор взаимосвязанных инструментов. Для ценового дисбаланса – это экомодуляция ставки экосбора в зависимости от доли вторсырья в продукте: если её больше 30 процентов, коэффициент снижается до 0,5, если меньше 10 – вырастает до 1,5, что напрямую стимулирует переработчиков и создаёт спрос на вторичную гранулу. Фискальные риски предлагается сгладить через поэтапное введение повышающих коэффициентов в 2026–2028 годах и дифференцировать ставки в пользу биоразлагаемых материалов – это даст бизнесу время на адаптацию. Чтобы ликвидировать региональный перекоп, нужно закрепить правило, по которому не менее половины собранного экосбора направляется на строительство мощностей в отстающих округах – Дальневосточном, Сибирском, Северо-Кавказском – с федеральным софинансированием до 95 процентов; при таких условиях дисбаланс может быть снят уже к концу десятилетия. Регуляторную нестабильность способна снизить постоянная рабочая группа при Минприроды с участием промышленных союзов, которая бы отслеживала реальную готовность предприятий и при необходимости, корректировала график введения новых норм, а также регуляторная песочница для пилотных проектов по переработке сложных полимеров. И наконец, против теневого сектора – цифровой контур: блокчейн-верификация актов утилизации, ГЛОНАСС-мониторинг мусоровозов и реестр цифровых двойников полигонов на основе беспилотников. Начальные инвестиции в 3,5–5 миллиардов рублей окупятся за два-три года за счёт сокращения фиктивных отчётов на 80–90 процентов и роста реальных поступлений экосбора. Если эти меры будут реализованы, к 2030 году ценовой разрыв может сжаться до 25–30 процентов, сортировочные мощности достигнут 68,4 миллиона тонн (это с запасом перекроет весь образующийся объём), утилизационные – почти 26 миллионов тонн, что превысит заданный президентским указом ориентир в 25 процентов вовлечения. Доля теневого сектора упадёт с 25 до 10 процентов, бюджетные потери сократятся в 2,5 раза, а интегральный индекс обращения с ТКО выйдет на единицу – то есть система окажется в зоне экономической безопасности.

Таким образом, рынок полимеров и полимерной упаковки находится в состоянии глубокого структурного дисбаланса. С одной стороны, экологическая политика государства и добровольные инициативы бизнеса (прежде всего ПАО «СИБУР Холдинг», наращивающего выпуск «зелёной» продукции) создают предпосылки для перехода к циркулярной модели. Но нарастающие ценовые, фискальные и инфраструктурные диспропорции становятся источниками системных рисков. Преодоление рисков и противоречий требует комплексного подхода, сочетающего стимулирование спроса на вторичные полимеры, ускоренное развитие перерабатывающей инфраструктуры и более равномерное распределение средств экологического сбора между регионами.

Заключение

Анализ системы обращения с отходами и конъюнктуры рынка полимеров за 2020–2025 годы выявил противоречивую картину. Доля обработанных ТКО выросла с 10 до 56%, сортировочные мощности достигли 48,3 млн тонн, реестр утилизаторов расширился втрое, а поступления экосбора превысили 19,7 млрд рублей. Однако за этими успехами – глубокие диспропорции. Фискальное давление растёт быстрее адаптационных возможностей бизнеса: ставки экосбора и нормативы утилизации повышаются такими темпами, что платёж за неэкологичную

упаковку может превысить 80 тыс. рублей за тонну. Инфраструктура остаётся крайне неравномерной - почти половина мощностей сконцентрирована в Центральном округе, тогда как на Дальнем Востоке их менее 3%, а общее число объектов не достигает и половины необходимого. Ценовой разрыв между первичной и вторичной гранулой достиг 41%, что делает переработку экономически нецелесообразной, и фактический уровень рециклинга пластика (11–13%) вдвое ниже целевого. К этому добавляется тень: четверть ТКО уходит из-под контроля, ежегодные потери бюджета от фиктивных актов и незаконных свалок - 25 млрд рублей. Добровольные проекты крупного бизнеса, в частности СИБУРа, демонстрируют, что частная инициатива способна сглаживать отдельные угрозы - объём переработки вырос почти вдвое, выпуск «зелёной» продукции набирает обороты. Однако системного перелома без консолидированных действий государства и отраслевых союзов не добиться. Для сглаживания угроз можно предложить комплекс мер: экомодуляцию ставок экосбора в зависимости от доли вторсырья, поэтапное введение повышающих коэффициентов, целевое софинансирование строительства мощностей в отстающих регионах с долей федерального участия до 95%, регуляторный диалог с бизнесом и цифровизацию контроля через блокчейн, ГЛОНАСС и беспилотную авиацию. Затраты на цифровой контур окупятся за два-три года за счёт сокращения фиктивных актов на 80–90%.

Прогнозные расчёты показывают, что при сохранении текущих темпов строительства к 2030 году совокупные мощности по обработке ТКО могут достигнуть 68,4 млн тонн в год, что с запасом перекрывает годовой объём образования отходов (48 млн тонн) и обеспечивает выполнение целевого показателя по 100-процентной сортировке; мощности по утилизации прогнозируются на уровне 25,9 млн тонн в год, что превышает установленный Указом Президента РФ № 309 ориентир по вовлечению в хозяйственный оборот не менее 25% отходов; общее количество объектов обращения с ТКО к 2030 году может достигнуть 807 единиц, а интегральный индекс обращения с ТКО - значения 1,0, что будет свидетельствовать о выходе системы на траекторию экономической безопасности.

В рамках разработанной системы управления рисками последствий ужесточения экологических требований в полимерной отрасли идентифицированы пять групп рисков (ценовые, фискальные, инфраструктурные, регуляторные и теневые) с их количественной оценкой, разработан инструментарий управления, включающий механизмы экомодуляции, дифференциации ставок, целевого софинансирования, институционального диалога и цифровизации контроля. Практическая значимость подтверждается конкретными рекомендациями для органов государственной власти, отраслевых союзов и предприятий. Дальнейшие исследования целесообразно направить на разработку динамической модели управления рисками, учитывающей изменения макроэкономической конъюнктуры и технологические инновации в области рециклинга полимеров.

Литература

1. *Асхабалиев И.Ч., Пайтаева К.Т., Шулимова М.А.* Инновации как драйвер устойчивого экономического роста: анализ современных тенденций, государственной поддержки и ESG-трансформации в России // Региональные проблемы преобразования экономики. 2025. № 10.
2. *Кокин А.В., Тимейчук Л.Н.* К стратегии управления экологической безопасностью РФ и её регионов в современных условиях // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2024. № 3. С. 25–31.
3. *Красавин Е.В.* Эволюция концепции устойчивого развития в России в условиях усиления международной конкуренции // Постсоветский материк. 2026. № 1.
4. *Курбатова А.И.* Механизмы обеспечения экономической безопасности РФ при внедрении циркулярных моделей // Национальная безопасность 2026. № 1. С. 1–14.
5. *Мальцев А.А., Чичилимов С.В.* Устойчивое развитие мировой экономики: сравнительный анализ практики ЕС, США и КНР // Современная Европа. 2026. № 1. С. 138–146.
6. *Никоноров С.М., Тяглов С.Г., Мамий И.П., Адаев А.* Особенности применения модели «экономики замкнутого цикла» в мире и в России // Энергия, экономика, техника, экология. 2025. № 9. С. 24–30.
7. *Пискулова Н.А.* Экологическая политика как фактор международной конкурентоспособности государств: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.14. – М., 1999. – 218 с.
8. *Полевой А.А.* Анализ стимулов и барьеров внедрения расширенной ответственности производителей для промышленных предприятий в России // Бизнес и общество. 2025. № 3 (47).
9. *Пыжева Ю.И.* Как преодолеть несогласованность стратегического планирования и экологической политики России? // ЭКО. 2023. № 11 (593). С. 8–24. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2023-11-8-24.
10. *Романова Л.А., Карловская Е.А., Лысов П.Г.* Эколого-экономический диспаритет и гипотеза М. Портера в субъектах Российской Федерации // Журнал СФУ. Гуманитарные науки. 2024. Т. 17, № 12. С. 2347–2356.
11. *Терешина М.В., Киришин П.А.* Исследование экономики замкнутого цикла: российский ландшафт // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. 2025. № 2. С. 1–15.

12. Юревич М.А., Федюнина А.А. Экологическая политика принимающих экономик и мультинациональные корпорации: эмпирический анализ // Вопросы теоретической экономики. 2025. № 3. С. 90–104.
13. Ali Zahed S. Rise of China's National Sword: Evaluating its impact on Chinese waste imports // LEO, Université d'Orléans. 2025.
14. Ambec S. The Porter Hypothesis at 20: Can Environmental Regulation Enhance Innovation and Competitiveness? / S. Ambec, M.A. Cohen, S. Elgie, P. Lanoie // Review of Environmental Economics and Policy. 2013. Vol. 7, No. 1. P. 2–22. DOI: 10.1093/reep/res016.
15. Cohen M.A. The Impact of Environmental Regulation on Innovation: A Meta-Analysis / M.A. Cohen, A. Tubb // Journal of Environmental Economics and Management. 2018. Vol. 90. P. 202–224.
16. European Commission. The economic and competitive benefits of environmental policy / K. Attström, M. Caspani; Directorate-General for Environment. – Brussels: European Commission, 2024. – Режим доступа: <https://circular-cities-and-regions.ec.europa.eu/support-materials/papers-and-reports/economic-and-competitive-benefits-environmental-policy> (дата обращения: 19.04.2026).
17. Grazini C., Guarini G. Environmental policy and green export competitiveness: The enhancing effect of economic complexity // PSL Quarterly Review. 2025. Vol. 78, No. 315.
18. Lankoski L. The Porter Hypothesis: A Review of the Literature // Environmental Economics and Policy Studies. 2010. Vol. 12. P. 1–23.
19. Recycled Plastics Market, By Product Type, By Source, By End-Use Industry, By Geography / Coherent Market Insights. 2025. October. Режим доступа: <https://www.giiresearch.com/report/coh1864005-recycled-plastics-market-by-product-type-by-source.html> (дата обращения: 21.04.2026).
20. Rubashkina Y., Galeotti M., Verdolini E. Environmental Regulation and Competitiveness: Empirical Evidence on the Porter Hypothesis from European Manufacturing Sectors // Energy Policy. 2015. Vol. 83. P. 288–300.

References

1. Askhabaliev I.CH., Pajtaeva K.T., Shulimova M.A. Innovacii kak drazver ustojchivogo ekonomicheskogo rosta: analiz sovremennyh tendencij, gosudarstvennoj podderzhki i ESG transformacii v Rossii // *Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki*. 2025. № 10.
2. Kokin A.V., Timejchuk L.N. K strategii upravleniya ekologicheskoy bezopasnost'yu RF i eyo regionov v sovremennyh usloviyah // *Gosudarstvennoe i municipal'noe upravlenie. Uchenye zapiski*. 2024. № 3. S. 25–31.
3. Krasavin E.V. Evolyuciya koncepcii ustojchivogo razvitiya v Rossii v usloviyah usileniya mezhdunarodnoj konkurencii // *Postsovetiskij materik*. 2026. № 1.
4. Kurbatova A.I. Mekhanizmy obespecheniya ekonomicheskoy bezopasnosti RF pri vnedrenii cirkulyarnyh modelej // *Nacional'naya bezopasnost'* 2026. № 1. S. 1–14.
5. Mal'cev A.A., Chichilimov S.V. Ustojchivoe razvitie mirovoj ekonomiki: sravnitel'nyj analiz praktiki ES, SSHA i KNR // *Sovremennaya Evropa*. 2026. № 1. S. 138–146.
6. Nikonorov S.M., Tyaglov S.G., Mamij I.P., Adaev A. Osobennosti primeneniya modeli «ekonomiki zamknutogo cikla» v mire i v Rossii // *Energiya, ekonomika, tekhnika, ekologiya*. 2025. № 9. S. 24–30.
7. Piskulova N.A. Ekologicheskaya politika kak faktor mezhdunarodnoj konkurentosposobnosti gosudarstv: dis. ... kand. ekon. nauk: 08.00.14. – M., 1999. – 218 s.
8. Polevoj A.A. Analiz stimulov i bar'ero vnedreniya rasshirennoj otvetstvennosti proizvoditelej dlya promyshlennyh predpriyatij v Rossii // *Biznes i obshchestvo*. 2025. № 3 (47).
9. Pyzheva YU.I. Kak preodolet' nesoglasovannost' strategicheskogo planirovaniya i ekologicheskoy politiki Rossii? // *EKO*. 2023. № 11 (593). S. 8–24. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2023-11-8-24.
10. Romanova L.A., Karlovskaya E.A., Lysov P.G. Ekologo ekonomicheskij disparitet i gipoteza M. Portera v sub"ektah Rossijskoj Federacii va, // *ZHurnal SFU. Gumanitarnye nauki*. 2024. T. 17, № 12. S. 2347–2356.
11. Tereshina M.V., Kiryushin P.A. Issledovanie ekonomiki zamknutogo cikla: rossijskij landschaft // *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6: Ekonomika*. 2025. № 2. S. 1–15.
12. YUrevich M.A., Fedyunina A.A. Ekologicheskaya politika prinimayushchih ekonomik i mul'tinacional'nye korporacii: empiricheskij analiz // *Voprosy teoreticheskoy ekonomiki*. 2025. № 3. S. 90–104.
13. Ali Zahed S. Rise of China's National Sword: Evaluating its impact on Chinese waste imports // LEO, Université d'Orléans. 2025.
14. Ambec S. The Porter Hypothesis at 20: Can Environmental Regulation Enhance Innovation and Competitiveness? / S. Ambec, M.A. Cohen, S. Elgie, P. Lanoie // *Review of Environmental Economics and Policy*. 2013. Vol. 7, No. 1. P. 2–22. DOI: 10.1093/reep/res016.
15. Cohen M.A. The Impact of Environmental Regulation on Innovation: A Meta Analysis / M.A. Cohen, A. Tubb // *Journal of Environmental Economics and Management*. 2018. Vol. 90. P. 202–224.

16. European Commission. The economic and competitive benefits of environmental policy / K. Attström, M. Caspani; Directorate General for Environment. – Brussels: European Commission, 2024. – Режим доступа: <https://circular-cities-and-regions.ec.europa.eu/support-materials/papers-and-reports/economic-and-competitive-benefits-environmental-policy> (data obrashcheniya: 19.04.2026).
17. Grazini C., Guarini G. Environmental policy and green export competitiveness: The enhancing effect of economic complexity // *PSL Quarterly Review*. 2025. Vol. 78, No. 315.
18. Lankoski L. The Porter Hypothesis: A Review of the Literature // *Environmental Economics and Policy Studies*. 2010. Vol. 12. P. 1–23.
19. Recycled Plastics Market, By Product Type, By Source, By End Use Industry, By Geography / Coherent Market Insights. 2025. October. Режим доступа: <https://www.giiresearch.com/report/coh1864005-recycled-plastics-market-by-product-type-by-source.html> (data obrashcheniya: 21.04.2026).
20. Rubashkina Y., Galeotti M., Verdolini E. Environmental Regulation and Competitiveness: Empirical Evidence on the Porter Hypothesis from European Manufacturing Sectors // *Energy Policy*. 2015. Vol. 83. P. 288–300.

Статья поступила в редакцию 12.06.2026
Принята к публикации 27.08.2026

Received 12.06.2026
Accepted for publication 27.08.2026