

Направления совершенствования обращения с твердыми отходами и вторичными ресурсами в регионах современной России

Наталья Александровна Путинцева¹, Елена Викторовна Ушакова²✉

¹ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия, p.i.r@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3431-1774>

² Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, Санкт-Петербург, Россия, ushakovaev@yandex.ru✉, <https://orcid.org/0000-0002-0715-880X>

Аннотация

Цель. Обосновать внедрение в практику обращения с твердыми отходами мер по снижению и предотвращению их образования, стимулированию спроса на продукцию, произведенную из вторичных ресурсов.

Задачи. Проанализировать состояние отрасли обращения с отходами в России в целом и федеральных округах; выявить особенности функционирования отрасли обращения с отходами в регионах Российской Федерации (РФ), в том числе сохранение ресурсорасточительного характера деятельности производств, низкий спрос на вторичные ресурсы и продукцию из вторичного сырья, недостаточное внедрение мер по предотвращению образования отходов.

Методология. Методологической основой исследования служит теория экономики замкнутого цикла. Исследование построено на базе статистических данных, публикациях отечественных и зарубежных авторов, данных органов власти и аналитических агентств.

Результаты. Представлен обзор состояния отрасли обращения с отходами в России в целом и федеральных округах. Данные рейтингов стран (Environmental Performance Index, Global Waste Index) позволяют сделать вывод о качестве управления в сфере обращения с отходами. Освещены приоритетные направления реформирования отрасли обращения с отходами, выявлены и обоснованы особенности функционирования в сфере отходов и вторичных ресурсов в регионах РФ. Предложены меры по совершенствованию управления твердыми отходами и вторичными ресурсами.

Выводы. Для России, как и для большинства стран мира, создание эффективного обращения с отходами становится значимой задачей развития. Современная Россия эффективно утилизирует опасные отходы, а также для наиболее эффективных с экономической точки зрения фракций отходов созданы условия в целях их сбора, переработки и утилизации. Однако Россия отстает от развитых государств по уровню вовлечения отходов в хозяйственный оборот. Сложившаяся в нашей стране система «потребление — отходы» имеет признаки системы «расточительного потребления», или системы с «неэкономическим ростом». Регионы РФ существенно отличаются по показателям утилизации и захоронения, в первую очередь твердых коммунальных отходов (ТКО). Отдельным регионам удалось достигнуть высокого уровня повторного использования (утилизации) ТКО, однако в большинстве регионов большую часть ТКО направляют на полигоны. Особенности функционирования сектора ТКО и вторичных ресурсов в регионах РФ, такие как сохранение ресурсорасточительного характера деятельности производств, низкий спрос на вторичные ресурсы и продукцию из вторичного сырья, недостаточное внедрение мер по предотвращению образования отходов, позволяют сделать вывод о важности проводимой в стране реформы в сфере обращения с отходами и необходимости дальнейшего совершенствования ее организационно-правовых основ. Необходимо ставить цели по снижению образования отходов и реализовывать программы, направленные на предотвращение образования отходов. Активно следует поддерживать спрос на продукцию, произведенную из вторичных ресурсов.

Ключевые слова: твердые отходы, твердые коммунальные отходы, вторичные ресурсы, утилизация, глобальный индекс отходов, раздельное накопление отходов

Для цитирования: Путинцева Н. А., Ушакова Е. В. Направления совершенствования обращения с твердыми отходами и вторичными ресурсами в регионах современной России // *Экономика и управление*. 2024. Т. 30. № 10. С. 1223–1234. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2024-10-1223-1234>

Routes for improving the management of solid waste and secondary resources in the regions of modern Russia

Natalia A. Putinceva¹, Elena V. Ushakova²✉

¹ Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia, p.i.r@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3431-1774>

² St. Petersburg University of Management Technologies and Economics, St. Petersburg, Russia, ushakovaev@yandex.ru✉, <https://orcid.org/0000-0002-0715-880X>

Abstract

Aim. This study aims to substantiate the introduction of measures to reduce and prevent the formation of solid waste and promote demand for products made from secondary resources.

Objectives. The work analyzes the state of the waste management industry across Russia and its federal districts. It identifies the features of the functioning of the waste management operations in various regions, such as the resource-intensive nature of production, low demand for secondary resources and products made from recycled materials, and insufficient measures to prevent waste generation.

Methods. The study is grounded in the theory of the closed-loop economy. It utilizes statistical data, publications from Russian and international experts, as well as information from governmental and analytical agencies.

Results. The article provides an overview of the state of the waste management across Russia and its federal districts. Data from country ratings (Environmental Performance Index, Global Waste Index) are used to draw conclusions about the quality of waste handling management. The article highlights priority routes for reforming the waste management industry, identifies and substantiates the specifics of functioning in the field of waste and secondary resources in the regions of the Russian Federation. It also proposes measures to improve the management of solid waste and secondary resources.

Conclusions. For Russia, as for most countries in the world, developing effective waste management is becoming a priority. While Russia demonstrates competence in hazardous waste management and has established processes for collecting and processing certain waste fractions, it lags behind developed countries in integrating waste into economic cycles. The prevailing “consumption–waste” system has features of a “wasteful consumption” system, or a system with “non-economic growth”. The regions of the Russian Federation differ significantly in terms of reclamation and dumping primarily of municipal solid waste (MSW). Some regions have managed to achieve a high level of reuse (recycling) of municipal solid waste; however, in most regions the bulk of municipal solid waste is sent to landfills. The specific features of the municipal solid waste and secondary resources sector in the regions of the Russian Federation, such as the continued resource-wasteful nature of production activities, low demand for secondary resources and products made from secondary raw materials, as well as insufficient implementation of measures to prevent waste generation, enable to conclude that the waste management reform being implemented in Russia is important and that its organizational and legal framework needs to be further improved. It is necessary to set goals to reduce waste generation and implement programs aimed at preventing waste generation. Demand for products made from secondary resources should be actively supported.

Keywords: solid waste, municipal solid waste, secondary resources, utilization, global waste index, separate waste collection

For citation: Putinceva N.A., Ushakova E.V. Routes for improving the management of solid waste and secondary resources in the regions of modern Russia. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2024;30(10):1223-1234. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2024-10-1223-1234>

В России, как и в мире в целом, происходит постепенная замена традиционной линейной модели экономики на альтернативную концепцию экономики замкнутого цикла, основанной на вторичном использовании ресурсов. Результатом реализации традиционной линейной экономики стали рост объемов отходов и антропогенной нагрузки на окружающую среду, истощение природных ресурсов. И, если практически до XX в. большая часть отходов человеческой деятельности имела природное происхождение и спустя некоторое время разлагалась, то сегодня в структуре отходов начинают преобладать отходы с длительностью разложения до сотен лет.

Несмотря на незначительную долю твердых коммунальных отходов (ТКО) в общем объеме твердых отходов (в России ТКО составляют менее 1 %), именно ТКО сегодня уделяют пристальное внимание органы власти, организации, объединения и население в большинстве стран мира. Свалки ТКО, с одной стороны, — источник выбросов CO₂ и метана, с другой — ценный источник вторичных материальных ресурсов. Согласно отчету Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП), в котором содержится обновленная оценка глобального управления отходами в мире, объем образования только ТКО может увеличиться: от 2,1 млрд т в 2023 г., при средних значениях 0,74 кг ТКО в день на человека, до 3,8 млрд т — к 2050 г. При этом около 2,7 млрд человек не имеют доступа к услугам по сбору ТКО, и только 61–62 % ТКО обрабатывают на контролируемых объектах. Эксперты ЮНЕП к 2050 г. прогнозируют увеличение в два раза ежегодных глобальных расходов на утилизацию ТКО в случае непринятия необходимых мер по обращению с такими отходами [1; 2].

Приоритетными методами обращения с отходами, согласно теории экономики замкнутого цикла, служат предотвращение образования отходов, их повторное использование и переработка отходов. При оценке образования ТКО обратим внимание на тот факт, что их количество максимально сконцентрировано в развитых странах (34 % мировых ТКО и 16 % населения мира). Однако данный показатель будет расти за счет опережающего роста отходов в бедных и развивающихся странах [2].

Согласно приоритетам обращения с отходами, сложившаяся в мире практика обра-

щения с ТКО может быть охарактеризована как недостаточно эффективная, поскольку доля переработки ТКО составляет лишь 13 %, еще 5,5 % ТКО компостируют. В целом в мире преобладают такие формы обращения с ТКО, как размещение на открытых свалках (33 %) и полигонах (25,2 %). Доля сжигания ТКО составляет около 11 %, хотя энергетическая их утилизация менее целесообразна с экономической и экологической точек зрения, так как приводит к потере ресурсов, которые можно было бы использовать вторично. Около 10 % оставшихся ТКО размещают на санитарных и контролируемых свалках [2].

В рамках реализации семнадцати Целей устойчивого развития (ЦУР) многие страны мира приняли на себя ответственность за то, чтобы реформировать сложившиеся системы обращения с отходами в направлении увеличения доли отходов, вовлекаемых во вторичное использование. Оценить результаты усилий стран в этом направлении позволяют разнообразные рейтинги, приведенные в таблице 1.

Согласно Индексу уровня переработки отходов (EPI), составленному экспертами Центра экологической политики и права при Йельском университете (Yale Center for Environmental Law and Policy), ведущие страны Евросоюза не занимают лидирующих позиций в рейтинге 2022 г. Рейтинг составляют по данным 179 стран, а для расчета индекса используют данные о переработке таких материалов, как металл, пластик, бумага и стекло. Россия в этом рейтинге находится на 168-м месте с индексом 5,3. Между тем Южная Корея лидирует с индексом 67,1 [3].

Согласно Глобальному индексу отходов 2022 г. (Global Waste Index), составленному компанией Sensoneo, являющейся мировым лидером в области интеллектуальных решений по утилизации отходов, наилучшие показатели в области обращения с ТКО в последние три года показывает Южная Корея, но и страны Европы занимают лидирующие позиции. Глобальный индекс отходов 2022 г. представляет собой сравнительный анализ управления отходами в 38 государствах — членах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). При расчете индекса учитывают общее воздействие на окружающую среду (уровень выбросов CO₂), возникающее в результате каждого метода утилизации отходов [4].

Рейтинги стран по качеству управления ТКО
Table 1. Country ratings by municipal solid waste management quality

Environmental Performance Index (EPI)			Global Waste Index		
Позиция в рейтинге	Страна	Индекс	Позиция в рейтинге	Страна	Индекс
1	Южная Корея	67,10	1	Южная Корея	100
2	Самоа	57,60	2	Дания	94,9
3	Бенин	56,90	3	Германия	90,4
4	Исландия	55,50	4	Швейцария	89,3
5	Австралия	52,90	5	Финляндия	89,3
6	Вануату	52,90	6	Норвегия	88,5
7	Сингапур	51,70	7	Япония	86,9
8	Филиппины	49,90	8	Нидерланды	86,5
9	Германия	49,80	9	Швеция	84,8
10	Вьетнам	46,00	10	Люксембург	83,5
168	Россия	5.30	38	Турция	0
179	Сербия	1,00			

Источник: [3; 4].

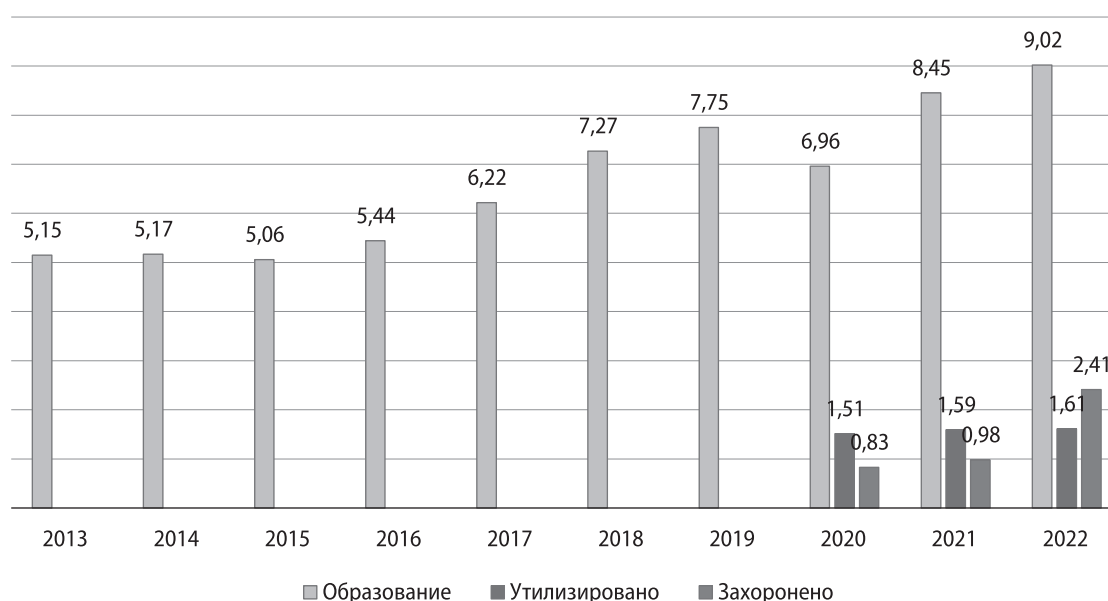


Рис. 1. Образование и обращение с отходами производства и потребления в России в 2013–2022 гг., млрд т
Fig. 1. Generation and management of production and consumption waste in Russia in 2013–2022, billion tons

Источник: [5].

В связи с повышенным вниманием к обращению с отходами растёт и рынок управления отходами, включающий в себя сборку, транспортировку, утилизацию, переработку и мониторинг отходов. В целом объём рынка услуг по управлению отходами в 2023 г. оценивают в триллион долл. США, а рынок по управлению ТКО к 2025 г. — 530 млрд долл. [2].

Как и в мире, в России объём образования отходов в целом растёт высокими темпами:

почти в два раза с 2013 г., что отражено на рисунке 1, несмотря на незначительную динамику и даже сокращение валового внутреннего продукта (ВВП). Этому способствовал рост в таких «грязных» отраслях экономики, как добывающая и металлургическая.

Наиболее высокий показатель образования отходов в Сибирском федеральном округе, на территории которого сосредоточены основные угледобывающие регионы России, как показано в таблице 2.

Таблица 2

Обращение с отходами производства и потребления в федеральных округах РФ

Table 2. Management of production and consumption waste in the federal districts of the Russian Federation

Федеральный округ	Образование, млн т	Использование и обезвреживание, %
Сибирский	5 352,2	53,5
Дальневосточный	1 613,6	51,0
Северо-Западный	577,3	14,1
Уральский	454,6	32,7
Центральный	267,5	71,8
Приволжский	141,8	51,3
Южный	37,8	77,8
Северо-Кавказский	3,8	56,2

Источник: [11].

Таблица 3

Количество собранных коммунальными службами твердых бытовых отходов (ТБО) на душу населения, кг

Table 3. Amount of municipal solid waste collected by public utilities per capita, kg

Страна	2010	2015	2018	2019	2020	2021	Темп роста, %
Россия	440	500	500	560	620	640	145
Австрия	562	560	579	588	834	...	148
Германия	602	632	606	609	641	646	107
Франция	534	516	557	555	538	561	105
Италия	547	486	499	503	487	....	89
Испания	510	456	475	472	464	472	93
Великобритания	509	483	463	....	....	....	91
Швеция	441	451	434	449	431	418	94
Турция	407	400	424	424	415	...	102
Япония	353	344	....	....	....	....	97
США	737	741	811	....	....	....	110

Источник: [6].

Доля ТКО в России составляет менее 1 % от общего объема генерируемых в стране отходов. При этом темпы роста ТКО высоки, как следует из таблицы 3, объемы генерации ТКО в расчете на жителя РФ выше среднемировых (1,3 кг в день) и сконцентрированы в Центральном (29 % всех ТКО) и Приволжском (20 % всех ТКО) федеральных округах.

Основной вклад в общее количество ТКО вносят ТКО V и IV классов опасности (практически неопасные и малоопасные): в 2022 г. их количество составило 98,7 (98,2 % в 2018 г.) и 0,88 % (1,5 % в 2018 г.). С 2019 г. в России реализуется государственная реформа по обращению с отходами. Реформа изначально направлена на ликвидации незаконных свалок путем минимизации их захоронения, но постепенно она переросла в идею создания

специализированного вида экономической деятельности на базе вторичных ресурсов, что отвечает трендам мирового развития, как видно на рисунке 1. Данные рисунка 1 показывают, что доля утилизации отходов в действительности для повторного применения (рециклинга) в стране незначительна и составляет около 12–17 %, а около 30 % обезвреженных отходов подлежат захоронению. Захоронение отходов — по-прежнему главная тенденция в области обращения с отходами в России.

Несмотря на все проблемы управления в сфере обращения с ТКО на конец 2023 г., доля ТКО, направленных на обработку, за пять лет возросла с 11 до 53 %, а доля утилизации отходов увеличилась более чем в шесть раз: от 2 до 13 % [7]. Лучшие показатели утилизации ТКО имеют регионы с максимальными объемами их образования,

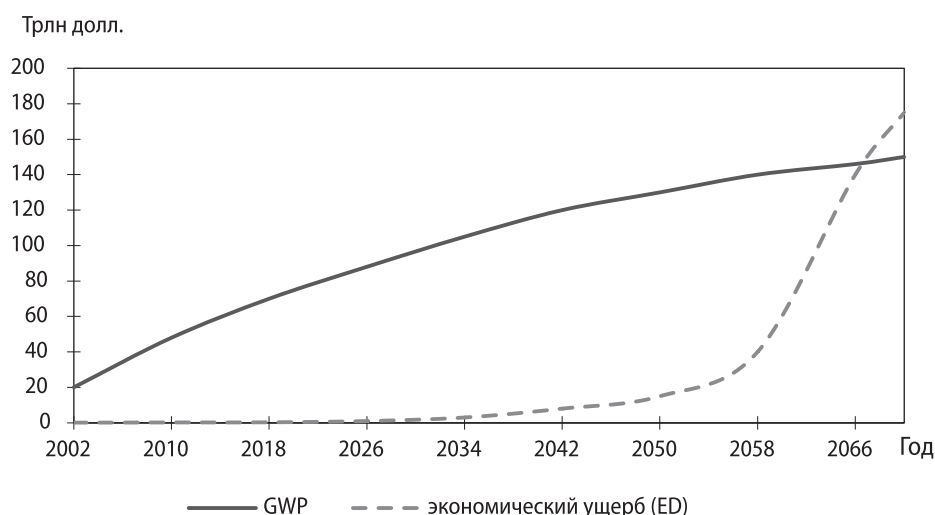


Рис. 2. Моделирование гипотезы неэкономического роста: динамика валового мирового продукта (GWP) и экономического ущерба (ED)

Fig. 2. Modeling the hypothesis of non-economic growth: Dynamics of gross world product (GWP) and economic damage (ED)

Источник: [8].

плотностью населения и ограниченностью площадей для организации захоронения ТКО. Таким образом, в Центральном и Приволжском федеральных округах собрали и переработали наибольшее количество ТКО: 23 и 22 % соответственно [2]. Одновременно дифференциация регионов по климатическим особенностям и уровню жизни в них приводят к существенным различиям морфологических составов ТКО как между регионами, так и внутри них.

В целом в России создание рынков обращения с отходами, особенно с ТКО, имеет высокий потенциал для роста, поскольку более 50 % морфологического состава ТКО представляет собой потенциальное сырье для вторичного использования или компостирования. Кроме того, вследствие дорогостоящего процесса сбора и переработки ТКО с одной стороны и низкого спроса на вторичное сырье — с другой многие виды ТКО практически не применяют в хозяйственных целях. В итоге продолжается интенсивное накопление неиспользуемых отходов в окружающей среде, ежегодно примерно 60–70 % общего объема ТКО.

Перед тем, как показать и обосновать особенности функционирования сектора отходов и вторичных ресурсов в России, попытаемся определить в контексте экономической теории понятие «неэкономический рост» (unesconomic growth) ввиду того, что сложившаяся в нашей стране система «потребление — отходы» имеет

признаки системы «расточительного потребления», или системы с «неэкономическим ростом». Неэкономический рост, при котором предельные затраты роста экономики, определяемые величиной экономического ущерба, начинают превышать предельную полезность роста экономики, обоснован неоклассической экономической теорией, в частности законами снижающейся предельной полезности и возрастающих вмененных издержек. Соответственно, рост экономики допустим до уровня, пока его предельная полезность (MU) не сравняется с предельными затратами, связанными с экономическим ущербом (MC) от разрушения природного (или совокупного) капитала:

$$MU = MC.$$

При этом рост предельных затрат обеспечивается в том числе и за счет роста расходов на ликвидацию последствий и восстановления от разнообразных бедствий, катастроф природного и техногенного характера. На рисунке 2 показаны результаты моделирования динамики показателей валового мирового продукта (GWP) и размера экономического ущерба (ED) вследствие аварий и катастроф, который, по оценкам экспертов, растет ежегодно (в среднем на 10 % в год).

Согласно модели, с 2040 г. начинается лавинообразный рост расходов на ликвидационные и восстановительные работы от различных бедствий и катастроф. С 2060 г.

Динамика основных показателей в сфере обращения с ТКО

Table 4. Dynamics of the main indicators in the field of municipal solid waste management

Показатели	2000	2010	2018	2021	Темп роста, раз
Вывезено за год ТБО, млн м³/млн т	151,5	235,4	275,4/53,9	349,5/47,4	2,30
Из них на объекты обработки ТКО, млн м³/млн т	7,7	32,1	28,1/4,8	109,7/14,9	13,25
Вывезено жидких отходов с территорий городских поселений, млн м³	55,8	41,6	41,7	37,6	0,67
Численность городского населения, млн чел	107,1	105,4	109,5	110,1	1,02
Индекс физического объема оборота розничной торговли, 2000 г = 1	1,00	2,57	2,79	2,88	
Индекс физического объема оборота розничной торговли пищевыми продуктами, включая напитки, и табачными изделиями, 2000 г = 1	1,00	2,26	2,22	2,22	
Объем обработанных ТКО, % к вывезенным	5,1	13,6	10,2	31,4	6,16
Вывезено ТКО в расчете на городского жителя, м³	1,42	2,23	2,52	3,17	

Источник: [5].

размер таких расходов может превысить размер валового мирового продукта (GWP). Неоднозначно может быть оценен переход к «зеленой» энергетике. Так, для перехода на возобновляемые источники энергии (ВИЭ) требуется около 40 трлн долл. до 2050 г. (70 % из них — частные инвестиции), которые, скорее всего, будут аккумулированы за счет роста цен на традиционные источники энергии, а также изъятия из реального сектора экономики. Следствием такого перенаправления средств может стать рост цен на остальные товары со всеми вытекающими последствиями для уровня жизни населения [9].

Кроме того, энергопереход влечет за собой повышенный рост спроса на различные металлы и сплавы, что может стать причиной разрушения почв, горных пород и т. п. Так, добыча лития, месторождения которого расположены в местах, где уже существуют проблемы с водоснабжением (Боливии, Аргентине, Австралии, Чили), будет усугублять имеющиеся проблемы, связанные с доступом к чистой воде. Рост спроса на кобальт, 60 % мировой добычи которого приходится на Демократическую Республику Конго и при добыче которого используют труд заключенных и детей, будет способствовать только нарастанию проблем социально-экологического характера в этой стране. Рост спроса на никель способен усугубить экологическую ситуацию в Норильске, и без того периодически оказывающегося в рейтинге самых грязных мест на планете. Проблемной является и ситуация, связанная с утилизацией отходов от использованных ВИЭ: «солнечные панели создают

в 300 раз больше токсичных отходов на единицу энергии, чем, например, атомные электростанции» [9]. В той или иной мере оценку «неэкономического роста» можно осуществить на основе использования ряда индикаторов, например Happy Planet Index (HPI), путем корректировки ВВП на величину социальных и экологических затрат.

Рассмотрим особенности функционирования сектора отходов и вторичных ресурсов в России.

1. *Сохранение ресурсорасточительного характера деятельности производства, обусловленного относительно низкими ценами на природные ресурсы в стране.* Россия, существенно отставая от развитых стран по уровню ВВП на душу населения, темпам роста образования отходов, в том числе и ТКО на душу населения, как следует из таблиц 3 и 4, опережает многие из них.

На основе данных таблицы 4 можно заключить, что в последние 20 лет темпы роста ТКО значительно опережают темп роста численности городского населения. Опережающие темпы роста ТКО связаны «с высокими темпами роста оборота розничной торговли (в 2,88 раза за 21 год), а также реализуемой компаниями политикой по снижению сроков эксплуатации бытовой техники, изделий и товаров длительного потребления».

Для характеристики ситуации в России относительно промышленных отходов воспользуемся методом оценки, предложенным доктором экономических наук И. А. Киршиным. По мнению профессора, «одним из наиболее показательных критериев оценки экономического (неэкономического) роста

ПУТИНЦЕВА Н. А., УШАКОВА Е. В. Направления совершенствования обращения с твердыми отходами и вторичными ресурсами в регионах современной России

Динамика развития отдельных видов экономической деятельности в России

Table 5. Dynamics of development of individual types of economic activity in Russia

Показатели	2005	2010	2020	2021	2022
Добыча топливно-энергетических (ТЭ) ресурсов, млн т	1 412	1 479	1 607	1 723	1 648
Образование отходов добычи ТЭ ресурсов, млн т	1 499	2 971	3 919	5 011	5 689
Утилизация и обезвреживание отходов добычи ТЭ ресурсов, млн т	833	1 974	1 881	2 295	2 662
Индекс отходы / экономические блага по виду деятельности «Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых»	1,06	2,00	2,44	2,90	3,45
Индекс отходы / экономические блага по виду деятельности «Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых» за вычетом утилизированных и обезвреженных отходов	0,47	0,67	1,27	1,58	1,83
Производство продукции в металлургическом производстве, тыс. т	116	115	125	132	126
Образование отходов металлургического производства, тыс. т	180	194	137	120	184
Утилизация и обезвреживание отходов металлургического производства, тыс. т	65	80	66	61	102
Индекс отходы / экономические блага по виду деятельности «Металлургическое производство»	1,55	1,69	1,10	0,91	0,56

Источник: [5; 10].

может выступать отношение отходов производства и потребления экономических благ к объемам их производства по конкретному виду экономической деятельности (в дальнейшем — индекс «отходы / экономические блага»). Если значение этого индекса становится больше единицы, то экономический рост трансформируется в «неэкономичный», т. е. расточительный, когда издержки роста начинают превышать его выгоды» [8].

Через предложенный индекс оценим наиболее значимые для России виды экономической деятельности, к которым отнесены добыча топливно-энергетических полезных ископаемых и металлургическое производство, как показано в таблице 5.

Данные таблицы 5 позволяют сделать вывод о «неэкономическом» характере развития такого вида экономической деятельности, как добыча топливно-энергетических полезных ископаемых. Даже расчет индекса с учетом утилизации и обезвреживания отходов, образующихся в этом виде деятельности, не сглаживает представления об экономической эффективности данного вида деятельности [8]. Положительная динамика индекса наблюдается в металлургическом производстве. И снова нужно учитывать тот факт, что в среднем реальная утилизация (рециклинг) отходов составляет не более 20 % всех отходов, обезвреженные отходы в лучшем случае направляют на «энергетическую утилизацию», а значительная часть обезвреженных отходов идет на хранение и захоронение, как видно на рисунке 1.

Таким образом, по итогам выборочного анализа элементов системы обращения с отходами можно утверждать, что сложившаяся в России система «потребление — отходы» имеет признаки системы «расточительного потребления», или системы с «неэкономическим ростом». Следовательно, реализуемая сегодня реформа в сфере обращения с отходами особенно актуальна для страны и должна способствовать тому, чтобы минимизировать предельные затраты роста экономики.

2. *Низкий спрос на вторичные ресурсы и продукцию из вторичного сырья.* Согласно целевым показателям ряда федеральных проектов реализуемого Национального проекта «Экология», к 2030 г. во вторичное использование должно быть вовлечено 34 % отходов промышленности, 40 % отходов строительной отрасли, 50 % отходов сельского хозяйства и 50 % ТКО.

Россия значительно отстает от развитых стран по уровню вовлечения отходов в хозяйственный оборот (более чем 60 % в странах Западной Европы, США, Японии). Если в последние несколько лет СССР в хозяйственный оборот вовлечено свыше 70 % вторичных материальных ресурсов, то в современной России уровень использования и обезвреживания отходов составляет 50 % и лишь 12–17 % отходов вовлекают во вторичное использование. С учетом регионального аспекта степень использования и обезвреживания отходов в России представлена на рисунке 3.

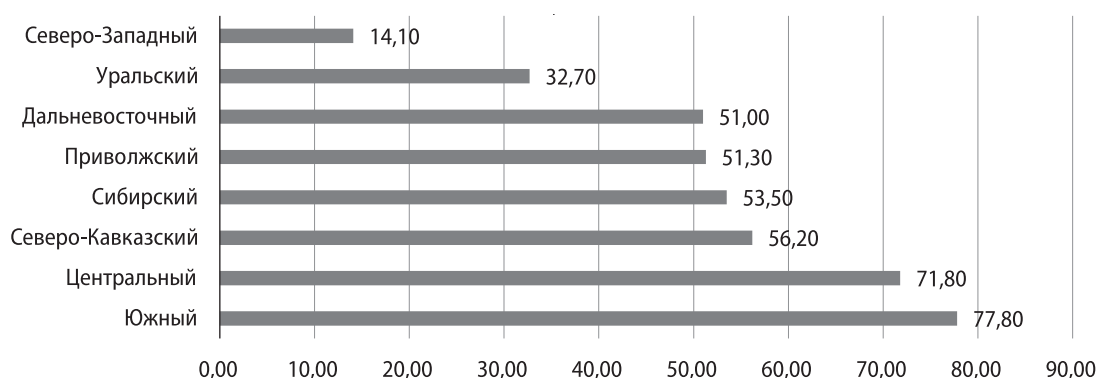


Рис. 3. Степень использования и обезвреживания отходов в различных федеральных округах РФ в 2021 г., %
Fig. 3. Degree of use and detoxification of waste in various federal districts of the Russian Federation in 2021, %

Источник: [11].

Россия в настоящее время занимает ведущие позиции в мире по качеству утилизации радиоактивных отходов, химического оружия и ряда других особо опасных продуктов, утилизации военной техники, по экспорту металлолома и мазута. В целом «за последние 30 лет в экономике страны государством и бизнесом созданы условия для сбора, переработки вторичного сырья и утилизации наиболее эффективных с экономической точки зрения фракций отходов (металлолом, картон, пластик, стекло, снос зданий и т. д.) и экологически опасных отходов (1 и 2 класса опасности). Оставшиеся виды отходов, к которым относятся и ТКО, являются относительно непривлекательными с точки зрения рентабельности утилизации, не являются ценным вторичным ресурсом, и повысить его ценность крайне сложно, но они и не содержат непосредственной экологической и общественной угрозы» [1].

Так, вторичные ресурсы, собираемые в жилищном секторе, отличаются низким качеством из-за отсутствия запрета на выброс смешанных отходов. До 2024 г. осуществлять раздельный сбор отходов только рекомендовалось гражданам. Между тем эксперты отрасли считают именно сортировку ТКО ключевым звеном развития отрасли [12]. Система раздельного накопления отходов (РНО), в свою очередь, не получает должного развития ввиду незаинтересованности региональных операторов по обращению с ТКО: необходимая валовая выручка региональных операторов напрямую зависит от объема аккумулируемых ими отходов.

Существующий в России низкий уровень вторичного вовлечения отходов в хо-

зяйственный оборот связан с высокой конкуренцией вторичного сырья на товарных рынках с первичными ресурсами, поставляемыми крупными энергетическими, металлургическими и химическими компаниями, и в целом при недостаточно эффективном их использовании [13]. Ключевыми факторами, сдерживающими развитие в России рынков вторичного сырья, служат «отсутствие стабильности цен на первичные ресурсы; недостаточный спрос на продукцию из вторичного сырья (продукты переработки); недоработанность природоохранного законодательства; недостаточное распространение системы раздельного накопления отходов (РНО); геополитическая ситуация; нестабильность курса валют, ключевой ставки ЦБ; отсутствие единого стандарта вторичных материалов; нехватка сырья для переработки» [14].

Недостаточность вторичного сырья является следствием отсутствия эффективной системы раздельного накопления отходов (РНО) и нехватки сортировочных мощностей. Кроме того, повышение объемов вторичного использования отходов сдерживалось до недавнего времени отсутствием экономических и законодательных стимулов. Вместе с тем именно максимальное вовлечение отходов в хозяйственный оборот — одно из перспективных решений проблемы, связанной с отходами, согласно принципам экономики замкнутого цикла.

Меры по стимулированию использования вторичных ресурсов:

— утверждение перечня видов продукции (товаров), работ и услуг, производство, выполнение и оказание которых осуществляется с использованием определенной доли

вторичного сырья в их составе (с 1 марта 2024 г., распоряжение Правительства РФ от 2 августа 2023 г. № 2094-р);

– развитие механизма расширенной ответственности производителей упаковки, согласно которому в случаях использования вторичного сырья при производстве упаковки будет применен понижающий коэффициент к размеру экологического сбора, а при более 60 % использования вторичного сырья норматив утилизации для производителя упаковки будут считать выполненным в полном объеме [15];

– утверждение видов товаров, являющихся объектом закупки для обеспечения государственных и муниципальных нужд, к которым предъявляют экологические требования (постановление Правительства РФ от 8 июля 2022 г. № 1224);

– оказание государственной поддержки через Фонд развития промышленности производителям товаров из вторсырья (распоряжение Правительства РФ от 2 августа 2023 г. № 2094-р);

– появление новой отчетной формы по вторсырью (1-ВС), с помощью которой по результатам 2024 г. можно будет точно измерить объем рынка вторичного сырья.

В сущности, наблюдающаяся ситуация в сфере обращения с отходами и вторичными ресурсами совершенствуется, заявленные показатели к 2030 г. в среднем по стране вполне могут быть достигнуты. В ряде регионов требуются решения для достижения заявленных показателей.

3. Не получили должного развития меры по предотвращению образования отходов.

В России, как и в мире в целом, существует иерархия управления ТКО, глобальная цель которой — правильное обращение с отходами. Первой в иерархическом принципе является ступень предотвращения образования отходов, второй — вовлечение отходов в повторное использование. Следовательно, главная задача реформирования отрасли обращения с отходами — организовать

потребление таким образом, чтобы отходы не образовывались. Снижение объемов образующихся отходов позволяет экономить средства и ресурсы, а также становится показателем бережного отношения к окружающей среде. Реализация такого подхода требует наличия соответствующих целевых показателей в документах развития отрасли обращения с отходами. Однако целевыми показателями Государственной программы «Охрана окружающей среды» (постановление Правительства РФ № 326 от 15 апреля 2014 г.) в сфере формирования устойчивой системы обращения с отходами к 2030 г. являются 100 % обработки и сортировки ТКО; снижение захоронения ТКО до 50 % от прошедших обработку ТКО; рост доли утилизации ТКО до 50 %; рост доли использования вторичных ресурсов из отходов до 32 % и т. п. Посредством выполнения мероприятий Государственной программы реализуются второстепенные приоритеты развития отрасли обращения с отходами.

Следствие этого целеполагания — ориентация на строительство предприятия с гигантскими мощностями по сортировке и переработке отходов. Действительно, с 2019 г. в регионах РФ строят восемь межрегиональных экотехнопарков и 565 объектов сортировки, переработки и утилизации отходов. Только для нужд Санкт-Петербурга и Ленинградской области готовятся к запуску в эксплуатацию пять новых современных комплексов по переработке отходов [16]. Следствием целеполагания на снижение полигонного захоронения является и развитие прямого или двухэтапного мусоросжигания.

Таким образом, для совершенствования деятельности отрасли обращения с отходами необходимо ставить цели по снижению образования отходов и реализовывать программы, направленные на предотвращение образования отходов. Активно следует поддерживать спрос на продукцию, произведенную из вторичных ресурсов.

Список источников

1. Beyond an age of waste. Turning rubbish into a resource: Global waste management outlook 2024. Nairobi: United Nations Environment Programme, 2024. 116 p. URL: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/44939/global_waste_management_outlook_2024.pdf?sequence=3 (дата обращения: 30.07.2024).
2. Выбросил, но не забыл: как мир решает проблему бытовых отходов. М.: Консалтинговая группа «Текарт», 2020. 16 с. URL: https://techart.ru/download/insights/0007/3921/add_files/wastes-techart-1595934293.pdf (дата обращения: 30.07.2024).
3. Рейтинг стран по уровню переработки отходов // NoNews. URL: <https://nonews.co/directory/lists/countries/recycling> (дата обращения: 30.07.2024).

4. Global waste index 2022 // Sensoneo. URL: <https://sensoneo.com/global-waste-index/> (дата обращения: 30.07.2024).
5. Основные показатели охраны окружающей среды. Статистический бюллетень. М.: Росстат, 2023. 105 с. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/oxr_bul_2023.pdf (дата обращения: 22.07.2024).
6. Россия и страны мира. 2023: стат. сб. М.: Росстат, 2023. 393 с. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Rus_strani_mira_2023.pdf (дата обращения: 22.07.2024).
7. Новая система обращения с ТКО. Более 6 млн тонн отходов начали утилизировать в РФ ежегодно с начала мусорной реформы // ТАСС. 2024. 4 июня. URL: <https://tass.ru/ekonomika/20994611> (дата обращения: 30.07.2024).
8. Киришин И. А. Экологические ограничения современного экономического роста // Проблемы прогнозирования. 2014. № 3. С. 86–95.
9. Тихонов С. Риски быстрого перехода на «зеленую» энергетику до конца не оценены // Российская газета. 2021. 28 августа. URL: <https://rg.ru/2021/08/28/riski-bystrogo-perehoda-na-zelenuiu-energetiku-do-konca-ne-oceneny.html> (дата обращения: 30.07.2024).
10. Промышленное производство в России: стат. сб. М.: Росстат, 2023. 261 с. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Prom_proiz-vo_2023.pdf (дата обращения: 30.07.2024).
11. Макаренко Е. Н., Тяглов С. Г., Шевелева А. В. Вовлечение в хозяйственный оборот отходов производства: российский и европейский опыт // Регионоведение. 2023. Т. 31. № 2. С. 313–334. DOI: 10.15507/2413-1407.123.031.202302.313-334
12. Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года: распоряжение Правительства РФ от 25 января 2018 г. № 84-р (в ред. от 13.10.2022) // Справ.-правовая система «КонсультантПлюс». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_289114/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/?ysclid=m2lqro (дата обращения: 30.07.2024).
13. Буданов И. А. Состояние системы утилизации отходов и использования вторичных ресурсов в РФ // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2019. Т. 17. С. 119–142. DOI: 10.29003/m814.sp_ief_gas2019/119-142
14. Волкова А. В. Рынок утилизации отходов. М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Центр развития, 2018. 87 с. URL: <https://dcenter.hse.ru/data/2018/07/11/1151608260/%D0%A0%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA%20%D1%83%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%BE%D1%82%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%202018.pdf> (дата обращения: 30.07.2024).
15. Путинцева Н. А., Дмитриева А. А., Насирова М. А. Совершенствование механизма расширенной ответственности производителей – фактор устойчивого развития регионов // Развитие малого предпринимательства в Байкальском регионе: материалы 6-й Междунар. науч.-практ. конф. (Иркутск, 23 ноября 2023 г.): науч. электрон. издание. Иркутск: ИД Байкальского государственного университета, 2024. С. 208–214. URL: [https://business.bgu.ru/files/%D0%A1%D0%91%D0%9E%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%9A%20\(%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82\).pdf](https://business.bgu.ru/files/%D0%A1%D0%91%D0%9E%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%9A%20(%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82).pdf) (дата обращения: 30.07.2024).
16. Путинцева Н. А., Глясс Е. В. Сокращения образования твердых коммунальных отходов — ключевой фактор решения проблем в сфере обращения с отходами в Санкт-Петербурге // Экономический вектор. 2023. № 3. С. 37–43. DOI: 10.36807/2411-7269-2023-3-34-37-43

References

1. Beyond an age of waste: Turning rubbish into a resource. Global waste management outlook 2024. Nairobi: United Nations Environment Programme; 2024. 116 p. URL: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/44939/global_waste_management_outlook_2024.pdf?sequence=3 (accessed on 30.07.2024).
2. Threw it away, but didn't forget: How the world solves the problem of household waste. Moscow: Techart Consulting Group; 2020. 16 p. URL: https://techart.ru/download/insights/0007/3921/add_files/wastes-techart-1595934293.pdf (accessed on 30.07.2024). (In Russ.).
3. Rating of countries by level of waste recycling. NoNews. URL: <https://nonews.co/directory/lists/countries/recycling> (accessed on 30.07.2024). (In Russ.).
4. Global waste index 2022. Sensoneo. URL: <https://sensoneo.com/global-waste-index/> (accessed on 30.07.2024).
5. Key indicators of environmental protection: Statistical bulletin. Moscow: Rosstat; 2023. 105 p. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/oxr_bul_2023.pdf (accessed on 22.07.2024). (In Russ.).
6. Russia and the countries of the world. 2023: Stat. coll. Moscow: Rosstat; 2023. 393 p. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Rus_strani_mira_2023.pdf (accessed on 22.07.2024). (In Russ.).
7. New system for handling municipal solid waste. More than 6 million tons of waste have been disposed of in the Russian Federation annually since the beginning of the waste reform. TASS News Agency. Jun. 04, 2024. URL: <https://tass.ru/ekonomika/20994611> (accessed on 30.07.2024). (In Russ.).
8. Kirshin I.A. Ecological restrictions of modern economic growth. *Studies on Russian Economic Development*. 2014;25(3):276-282. (In Russ.: *Problemy prognozirovaniya*. 2014;(3):86-95).
9. Tikhonov S. The risks of a rapid transition to green energy have not been fully assessed. *Rossiiskaya gazeta*. Aug. 28, 2021. URL: <https://rg.ru/2021/08/28/riski-bystrogo-perehoda-na-zelenuiu-energetiku-do-konca-ne-oceneny.html> (In Russ.).

10. Industrial production in Russia: Stat. coll. Moscow: Rosstat; 2023. 261 p. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Prom_proiz-vo_2023.pdf (accessed on 30.07.2024). (In Russ.).

11. Makarenko E.N., Tyaglov S.G., Sheveleva A.V. Involvement in the economic circulation of production waste: Russian and European experience. *Regionologiya = Regionology: Russian Journal of Regional Studies*. 2023;31(2):313-334. (In Russ.). DOI: 10.15507/2413-1407.123. 031.202302.313-334

12. On approval of the Strategy for the development of the industry for the processing, recycling and disposal of production and consumption waste for the period up to 2030. Order of the Government of the Russian Federation of January 25, 2018 No. 84-r (as amended on October 13, 2022). Konsul'tantPlyus. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_289114/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/?ysclid=m2lqro (accessed on 30.07.2024). (In Russ.).

13. Budanov I.A. Condition of waste disposal system and use of secondary resources in the Russian Federation. *Nauchnye trudy: Institut narodnokhozyaistvennogo prognozirovaniya RAN = Scientific Articles: Institute of Economic Forecasting. Russian Academy of Sciences*. 2019;17:119-142. (In Russ.). DOI: 10.29003/m814.sp_ief_ras2019/119-142

14. Volkova A.V. Waste disposal market. Moscow: Development Center, NRU HSE; 2018. 87 p. URL: <https://dcenter.hse.ru/data/2018/07/11/1151608260/%D0%A0%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA%20%D1%83%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%BE%D1%82%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%202018.pdf> (accessed on 30.07.2024). (In Russ.).

15. Putintseva N.A., Dmitrieva A.A., Nasirova M.A. Improving the mechanism of extended producer responsibility – a factor in sustainable development of regions. In: Development of small entrepreneurship in the Baikal region. Proc. 6th Int. sci.-pract. conf. (Irkutsk, November 23, 2023). Irkutsk: Baikal State University Publ., 2024:208-214. URL: [https://business.bgu.ru/files/%D0%A1%D0%91%D0%9E%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%9A%20\(%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82\).pdf](https://business.bgu.ru/files/%D0%A1%D0%91%D0%9E%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%9A%20(%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82).pdf) (accessed on 30.07.2024). (In Russ.).

16. Putintseva N.A., Glyass E.V. Reduction of municipal solid waste generation is a key factor in solving problems in the field of waste management in Saint-Petersburg. *Ekonomicheskii vektor = Economic Vector*. 2023;(3):37-43. (In Russ.). DOI: 10.36807/2411-7269-2023-3-34-37-43

Сведения об авторах

Наталья Александровна Путинцева

кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры государственного
и территориального управления
Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого
195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул.,
д. 29б

Елена Викторовна Ушакова

кандидат экономических наук, доцент,
заведующий кафедрой менеджмента
и государственного и муниципального
управления
Санкт-Петербургский университет технологий
управления и экономики
190020, Санкт-Петербург, Лермонтовский пр.,
д. 44а

Поступила в редакцию 01.10.2024
Прошла рецензирование 17.10.2024
Подписана в печать 05.11.2024

Information about the authors

Natalia A. Putinceva

PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of State
and Territorial Administration
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic
University
29B Politekhnikeskaya st., St. Petersburg 195251,
Russia

Elena V. Ushakova

PhD in Economics, Associate Professor,
Head of the Department of Management
and Public and Municipal Administration
St. Petersburg University of Management
Technologies and Economics
44A Lermontovskiy Ave., St. Petersburg 190020,
Russia

Received 01.10.2024
Revised 17.10.2024
Accepted 05.11.2024

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие конфликта интересов,
связанных с публикацией данной статьи.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest
related to the publication of this article.