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

2026, Том 13, № 1 / 2026, Vol. 13, Iss. 1 https://resources.today/issue-1-2026.html

URL статьи: https://resources.today/PDF/14ECOR126.pdf

DOI: 10.15862/14ECOR126 (https://doi.org/10.15862/14ECOR126)

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:
Скачкова, С. А. Современное состояние и перспективы развития комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами в городе федерального значения Санкт-Петербурге / С. А. Скачкова, В. П. Говорухин, А. А. Нестерчук, Н. Ю. Быстрова // Отходы и ресурсы. — 2026. — Т. 13. — № 1. — URL: https://resources.today/PDF/14ECOR126.pdf. DOI: 10.15862/14ECOR126.

For citation:
Skachkova S.A., Govorukhin V.P., Nesterchuk A.A., Bystrova N.Yu. The current state and prospects for the development of an integrated solid municipal waste management system in the federal city of Saint Petersburg. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*. 2026;13(1): 14ECOR126. Available at: https://resources.today/PDF/14ECOR126.pdf. DOI: 10.15862/14ECOR126. (In Russ., abstract in Eng.).

Работа выполнена в рамках исполнения государственного задания СПбНЦ РАН № 075-00611-24-00 на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов за счет средств предоставленной Минобрнауки России субсидии (соглашение о предоставлении субсидии из федерального бюджета на финансовое обеспечение выполнения государственного задания от 16.01.2025 № 075-03-2025-478) и государственного задания ИПТ РАН № 075-00600-25-00 на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов за счет средств предоставленной Минобрнауки России субсидии (соглашение о предоставлении субсидии из федерального бюджета на финансовое обеспечение выполнения государственного задания от 20.01.2025 № 075-03-2025-693)

УДК 338.49

Скачкова Светлана Александровна
ФГБУН «Санкт-Петербургский научный центр Российской академии наук», Санкт-Петербург, Россия
Ведущий научный сотрудник
Доктор экономических наук, профессор
E-mail.ru: svskachkova@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1555-9360
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=673684
SCOPUS: https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57211510756

Говорухин Валерий Павлович
ФГБУН «Институт проблем транспорта имени Н.С. Соломенко Российской академии наук», Санкт-Петербург, Россия
Заместитель директора по научной работе
Кандидат технических наук, профессор
E-mail.ru: vgovoruhin@iptran.ru
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1124783

Нестерчук Александр Ананьевич
ФГБУН «Санкт-Петербургский научный центр Российской академии наук», Санкт-Петербург, Россия
Заместитель директора по научной работе
Кандидат военных наук
E-mail.ru: nesterchyk@spbrc.nw.ru

Быстрова Наталья Юрьевна
ФГБУН «Санкт-Петербургский научный центр Российской академии наук», Санкт-Петербург, Россия
Научный сотрудник
E-mail.ru: ecol@spbrc.nw.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7780-497X
WoS: https://www.webofscience.com/wos/author/rid/AAH-7282-2020

Современное состояние и перспективы развития комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами в городе федерального значения Санкт-Петербурге

Аннотация. Статья посвящена аналитическим вопросам реализации региональных проектов и перспектив развития комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами в Санкт-Петербурге. Основные задачи Регионального проекта «Формирование комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами в городе федерального значения Санкт-Петербурге были направлены на решение вопросов:

- повышения качества городской среды в Санкт-Петербурге;
- увеличения доли обработанных и утилизированных ТКО в общем объеме образовавшихся ТКО на территории Санкт-Петербурга;
- снижения доли ТКО, подлежащих захоронению.

Региональный проект, рассчитанный на реализацию с 2019 по 2024 г., содержал комплекс мероприятий, направленных на создание объектов по обработке, утилизации и(или) обезвреживанию отходов в целях снижения негативного воздействия на окружающую среду путем уменьшения объема захораниваемых отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот.

С 1 января 2025 года до 31 декабря 2030 года в рамках национального проекта «Экологическое благополучие» и федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» в Санкт-Петербурге реализуется региональный проект «Экономика замкнутого цикла (город федерального значения Санкт-Петербург)».

Цель исследования — провести анализ современного состояния и перспектив развития комплексной системы обращения с ТКО, как ключевого фактора решения проблем в сфере обращения с отходами в городе федерального значения Санкт-Петербурге.

Задачи исследования: анализ современного состояния комплексной системы обращения с ТКО, выявление проблемных моментов и перспектив развития данной системы, обзор опыта реформ в сфере обращения с ТКО в городе федерального значения Санкт-Петербург.

Сделан вывод о высокой актуальности, практической значимости мероприятий экологической направленности и комплексной системы обращения с ТКО в городе федерального значения Санкт-Петербурге.

Ключевые слова: твёрдые коммунальные отходы; сокращение образования; утилизация; захоронение отходов

Введение

Устойчивое развитие экономики любого региона на всех этапах ее существования зависит от эффективного использования целой совокупности ресурсов, в их число включен постоянно возрастающий объем отходов производства и твердых коммунальных отходов (далее — ТКО). Вопросы управления твердыми бытовыми отходами актуальны во все времена как в России, так и во всем мире, трансформируя систему менеджмента с учетом современных требований замкнутой [1] или циркулярной экономики [2]. Глобальная проблема борьбы с отходами, затрагивающая многие вопросы провозглашенных Организацией Объединенных Наций целей устойчивого развития, актуальна во всем мире, о чем свидетельствует мониторинг

и публикация ежегодных докладов[1] о трендах и достижениях согласно резолюции ООН «Повестка дня до 2030 года». Из 17 Целей только в 4-х наметилось умеренное улучшение, остальные, включая сопряженные цели: обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех; обеспечение рациональных моделей потребления и производства; сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития; защита, восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное управление лесами, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биологического разнообразия и т. д. — имеют значительные трудности и, практически, не решают поставленные задачи.

Ресурсная эффективность производства, где увеличивающиеся затраты на обращение с отходами при возрастающих объемах производства[2], требования соответствия природоохранным законодательным нормам являются вопросами экономики природопользования и экологического менеджмента[3] — приобретает существенную роль, все в большей степени включаясь в систему формирования показателей конкурентоспособности регионов. Конкурентоспособность региона, в том числе города, в свою очередь, как система элементов, складывается из конкурентоспособности предприятий, расположенных на его территории. Среди факторов повышения конкурентоспособности предприятий и организаций широко используется концепция и инструменты бережливого производства, основной целью которых является снижение издержек и потерь, включая сокращение потребления природных ресурсов и уменьшение образования неиспользуемых отходов [3].

Повышение конкурентоспособности отечественных предприятий за счет эффективного использования ресурсов, а также замещения традиционных ресурсов продуктами переработки отходов промышленности с учетом экологических факторов — в крупных городах, где активно функционирует строительная отрасль, затрагивает, практически, каждое предприятие, связанное с жизненным циклом производства данной отрасли — представляет задачу, которая решается и совершенствуется постоянно [4]. Санкт-Петербург, имеющий свою специфику, градостроительные особенности, множество ограничений, включая устаревшие фонды, потребовал особого подхода к формированию современной системы обращения с отходами, отвечающей необходимым требованиям и нормативам.

Система управления отходами представляет собой актуальную задачу, решение которой требует глубокого анализа, стратегического подхода и оперативных решений, учитывающих динамику современных социально-экономических и технологических трансформаций. Поэтому вопросы управления системой обращения с отходами в рамках концепции устойчивого развития экономики становятся все более актуальными, исследуются учеными [5–7], при этом совершенствуется методология оценки эффективности системы управления твердыми коммунальными отходами в целях развития экологической ответственности бизнеса [8], предлагаются варианты решения [9].

---

[1] Sustainable Development Report 2025. The SDG Index and Dashboards. Part 2. URL: https://dashboards.sdgindex.org/chapters/part-2-the-sdg-index-and-dashboards/ (дата обращения: 02.04.2026).

[2] Утилизация отходов — ключевой элемент повышения ресурсной эффективности производства // EcoStandard.journal . — 26.03.2024. URL: https://journal.ecostandard.ru/ (дата обращения 20.12.2025).

[3] Экономика природопользования и экологический менеджмент: учебник для вузов / Н.В. Пахомова, К.К. Рихтер, Г.Б. Малышков, А.В. Хорошавин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 411 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19874-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583327 (дата обращения: 06.04.2026).

В настоящее время подготовлен проект Приказа Минприроды России «Об утверждении Порядка проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду», упрощающий представление данных в территориальный орган Росприроднадзора в виде электронного документа, подписанного простой электронной подписью. Вступление Приказа в силу планируется с 1 сентября 2026 года.[4]

В 2019 году в Российской Федерации началась реформа в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами. Главная цель реформы — уменьшить долю полигонного захоронения ТКО. В Санкт-Петербурге разработан и принят Региональный проект «Формирование комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами в городе федерального значения Санкт-Петербурге (далее — Региональный проект — 2019).[5] Особенности проведения реформы в сфере обращения с ТКО в городах федерального значения Москва и Санкт-Петербург — запрет на размещение полигонов по захоронению ТКО на территориях данных городов и необходимость заключения договоров с администрациями Московской и Ленинградской областей о вывозе городского мусора на территории этих областей.

В январе 2021 года во исполнение соглашения о сотрудничестве и обмене опытом в сфере обращения с отходами между Правительством Санкт-Петербурга, Правительством Ленинградской области, ПАО «Интер РАО» и ООО «ВТБ Инфраструктурный холдинг», выступившими в качестве учредителей, в Санкт-Петербурге создано АО «Невский экологический оператор» (далее — НЭО). Перед НЭО поставлена задача разработки в сотрудничестве с органами государственной власти Санкт-Петербурга и Ленинградской области единой для двух субъектов федерации Концепции обращения с отходами и реализация на ее основе проектов по созданию объектов мусороперерабатывающей инфраструктуры — современных комплексов сортировки и переработки отходов; внедрение технологических и управленческих инноваций, призванных обеспечить высокие стандарты в области охраны окружающей среды и создание прозрачной системы взаимодействия между всеми участниками цепочки сбора — вывоза — переработки и утилизации ТКО, включая граждан как конечных потребителей коммунальной услуги.

Главная задача регионального оператора по обращению с ТКО — создание современной инфраструктуры по сбору, транспортированию, обработке, обезвреживанию, утилизации, размещению ТКО, также обеспечение обработки 100 % ТКО.

1. Современное состояние комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами в городе федерального значения Санкт-Петербург

1 апреля 2021 г. Комитету по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности (далее — КПООС, Комитет) Правительства Санкт-Петербурга переданы полномочия по обращению с ТКО. В соответствии с Соглашением от 02.09.2021 года «Об организации деятельности по обращению с твердыми коммунальными отходами на территории г. Санкт-Петербург» НЭО наделен статусом регионального оператора

[4] ОРО: рассматривается новый порядок мониторинга. // Экология производства профи. — 06.02.2026. URL: https://ecotvet.ru/news/2026/02/007?utm_source=ecoindustry&utm_medium=email&utm_campaign=ep_podpiska&utm_content=20260210_preview2&gcmes=95306219614&gcmlg=20498804 (дата обращения: 09.02.2026).

[5] Региональный проект «Формирование комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами (город федерального значения Санкт-Петербург)». — URL: https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/ecology/o-hode-realizacii-ukaza-prezidenta-rf-ot-07052018-204-o-nacionalnyh-ce/formirovanie-kompleksnoj-sistemy-obrasheniya-s-tverdymi-kommunalnymi-o/ (дата обращения: 22.11.2025).

по обращению с ТКО в г. Санкт-Петербург. Предмет деятельности регионального оператора включает в себя сбор, транспортирование, обработку, утилизацию, обезвреживание и захоронение ТКО.

Коммунальная услуга по обращению с ТКО на территории г. Санкт-Петербург региональным оператором предоставляется потребителям с 1 января 2022 года. В рамках реализации полномочий КПООС разработана Территориальная схема обращения с отходами производства и потребления (далее — Территориальная схема — 2022), утвержденная распоряжением Комитета от 15 июня 2022 года № 361-р.[6]

В 2024 году на территории Санкт-Петербурга было образовано 1 769,44 тыс. тонн ТКО, из них подверглось обработке 1 352,54 тыс. тонн (76,4 %), утилизации после обработки — 142,41 тыс. тонн (8,0 %), направлено на захоронение — 1 627,07 тыс. тонн (92,0 %).[7]

Таблица 1

Значения показателей Регионального проекта в 2024 году

Показатели Регионального проекта	Плановое значение, %	Достигнутое значение, %
Доля направленных на утилизацию отходов, выделенных в результате раздельного накопления и обработки (сортировки) ТКО, в общей массе образованных ТКО	7,7	8,0
Доля ТКО, направленных на обработку (сортировку), в общей массе образованных ТКО	53 %	76,4
Доля направленных на захоронение ТКО, в том числе прошедших обработку (сортировку), в общей массе образованных ТКО	92,3	92
Доля импорта оборудования для обработки и утилизации ТКО	36,0	10,54

Составлено авторами на основе данных

В июле 2024 года введен в эксплуатацию на полную мощность комплекс по переработке отходов (далее — КПО) «Волхонка» по адресу: г. Санкт-Петербург, Красносельский район, Волхонское шоссе, д. 116, позволяющий обрабатывать до трети всех отходов Санкт-Петербурга (обработка ТКО — 600 тыс. тонн в год, обезвреживание ТКО — 240 тыс. тонн в год, утилизация ТКО — 116,8 тыс. тонн в год). Мощности КПО «Волхонка» позволяют направлять на обработку большую часть образуемых в Санкт-Петербурге ТКО, доля обработки ТКО увеличена с 44,1 % в 2022 году до 76,4 % в 2024 году.

2. Перспективы развития комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами в городе федерального значения Санкт-Петербург

Цель Регионального проекта — 2025[8]: к 2030 году сортировка 100 % объема ежегодно образуемых ТКО, захоронение не более 50 % таких отходов, а также вовлечение в хозяйственный оборот не менее 25 % отходов производства и потребления в качестве вторичных ресурсов и сырья.

---

[6] Территориальная схема обращения с отходами производства и потребления, утвержденная распоряжением Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Санкт-Петербурга от 15 июня 2022 года №361-р. — URL: https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/ecology/obrashenie-s-othodami/rasporyazhenie-komiteta-ot-15062022-361-r-ob-utverzhdenii-territorialn/ (дата обращения: 22.11.2025).

[7] Доклад об экологической ситуации в Санкт-Петербурге в 2024 году / Под редакцией К.А. Соловейчика, И.А. Серебрицкого. — СПб.: 2025. — 206 с. — URL: https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2025/06/30/59/Доклад_СПб_за_2024.pdf (дата обращения: 22.11.2025).

[8] Паспорт регионального проекта «Экономика замкнутого цикла (город федерального значения Санкт-Петербург)». — URL: https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2025/11/28/27/Паспорт_с_изменениями.pdf (дата обращения: 12.12.2025).

Задача Регионального проекта — 2025: к 2030 году объем ТКО, направляемых на захоронение, не должен превышать 50 % от объема ежегодно образуемых ТКО, за счет создания объектов по обработке, обезвреживанию и утилизации твердых коммунальных отходов и отходов от использования товаров. С 01 января 2025 года вступило в силу постановление Правительства Российской Федерации от 06 июня 2024 г. № 775 «О территориальных схемах обращения с отходами производства и потребления» (далее — Постановление № 775) [9] утверждены новые правила разработки, рассмотрения, общественного обсуждения, утверждения, корректировки территориальных схем обращения с отходами производства и потребления, соответственно, Территориальная схема актуализирована с учетом требований Постановления № 775. Существующая схема потоков сбора отходов производства и потребления, имеющая множественные маршруты логистики 10 организаций[7], заменяется институтом регионального оператора с целью создания современной отходоперерабатывающей инфраструктуры.

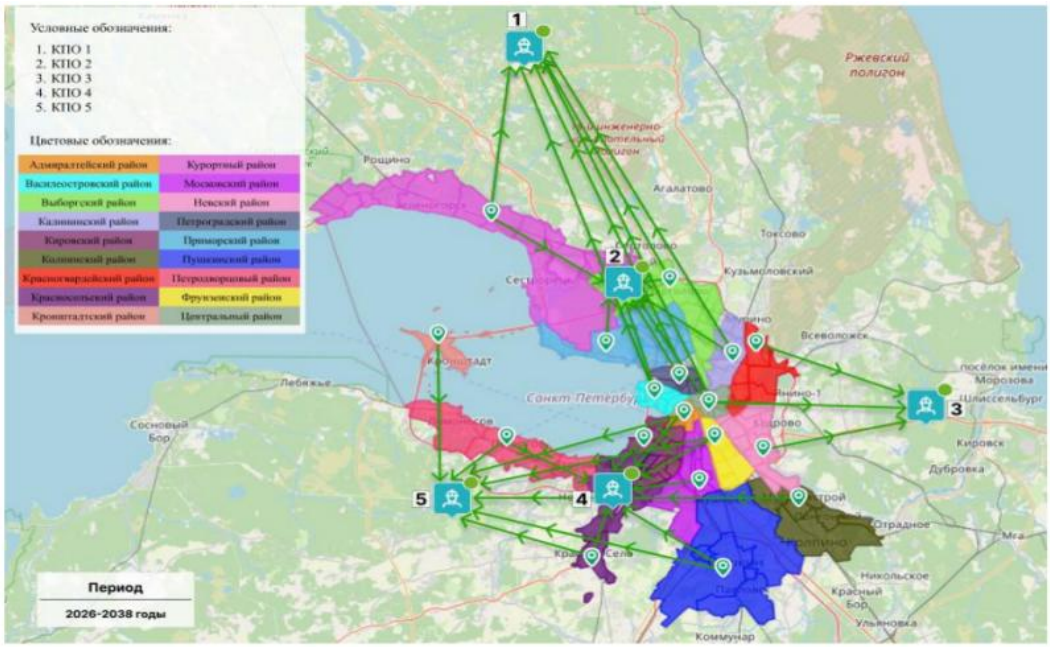

Рисунок 1. *Схема потоков отходов производства и потребления на 2026–2028 годы*[7]

На территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области планируется ввод в эксплуатацию:

- в 2026 году — КПО «Островский» (Ленинградская область Выборгский район);
- в 2027 годы — КПО «Новоселки» (Санкт-Петербург, поселок Левашово, Горское шоссе);
- в 2028–2030 годы — КПО «Юго-Западный» (Ленинградская область, Ломоносовский район);
- в 2029–2031 годы — КПО «Дубровка» (Ленинградская область, Всеволожский район, Колтушское городское поселение).[10]

[9] Постановление Правительства Российской Федерации от 06 июня 2024 г. № 775 «О территориальных схемах обращения с отходами производства и потребления». — URL: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202406080002?ysclid=mia9disxcp830412692 (дата обращения: 22.11.2025).

[10] Распоряжение Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Правительства Санкт-Петербурга от 2 декабря 2025 года № 276-р «Об утверждении Территориальной схемы обращения с отходами производства и потребления Санкт-Петербурга на 2026–2035 годы». — URL: https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2025/12/02/58/Распоряжение_276-р_Террсхема.pdf (дата обращения: 12.11.2025).

Схема потоков отходов производства и потребления на 2026–2028 годы представлена на рисунке 1.

Значения планируемых показателей объектов КПО по обработке, утилизации и размещению ТКО приведены в таблице 2.

Таблица 2

Значения планируемых показателей объектов КПО по обработке, утилизации и размещению ТКО

Вид деятельности	Объект КПО и его годовая мощность по обработке, утилизации и размещению ТКО, тыс. тонн				
	«Волхонка»	«Островский»	«Новоселки»	«Дубровка»	«Юго-Западный-2»
Обработка ТКО, тыс. тонн	600,00	600,00	600,00	300,00	300,00
Утилизация путем производства искусственных грунтов из органической части ТКО, тыс. тонн	240,00	240,00	240,00	120,00	120,00
Утилизация ТКО (за исключением сжигания, утилизации путем производства искусственных грунтов из органической части ТКО), тыс. тонн	116,82	120,00	120,00	60,00	60,00
Размещение ТКО, тыс. тонн	—	600,00	—	300,00	300,00

Источник[10]

Реализация поставленных задач акцентирует внимание на проблемах как сокращения площадей размещения отходов, так и организации надежной системы мониторинга за состоянием полигонов и близлежащих территорий. В системе управления отходами проблема сокращения площадей размещения ТКО тесно связана с организацией их вторичного использования, с переходом к принципам циркулярной экономики и расширением ответственности производителей. Перспективам формирования экономики замкнутого цикла должны способствовать оптимальное распределение финансовых и материальных потоков, поддерживающих переработку, повторное использование и предотвращение образования отходов, повышение размеров экологических сборов и стандартов утилизации отходов, более активное включение домашних хозяйств в систему управления отходами [10].

Развитие современных систем контроля позволяет использовать системы наблюдения и обработки дистанционных данных, полученных с помощью беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Методы дистанционного зондирования земли, используемые в целях оперативного контроля соблюдения границ территории размещения ТКО, обеспечения режима эксплуатации, организации порядка и характеристик полигонов, позволяют выявлять образование несанкционированных свалок. Оценка преимуществ использования беспилотных летательных аппаратов для мониторинга объектов размещения твердых коммунальных отходов, содержащих промышленные и твердые коммунальные отходы, на примере исследования двух полигонов ТКО приведена в работе [11].

Выявление расположения и размеров площади несанкционированных свалок на территории Ленинградской области, насыщенной водоносными участками с весенними половодьями и осенними паводками с помощью беспилотных летательных аппаратов позволит зафиксировать неблагополучный объект и оценить с целью организации работ по предотвращению дальнейшего распространения загрязнений в почву и водные источники. Усугубляющим моментом несанкционированных свалок является непредсказуемость их влияния на окружающую природную среду из-за отсутствия характеристик состава отходов,

долговременности размещения и пр. Поэтому исследование экологических последствий несанкционированных свалок и их биохимическое воздействие на почву и водные объекты [12] представляет собой важную задачу, требующую особого внимания, современных методов анализа и комплексного решения с использованием беспилотных летательных аппаратов и возможностей искусственного интеллекта. Создание системы мониторинга состояния прилегающей водной среды по вопросам загрязнений восточной части финского залива Балтийского моря также предполагает использование БПЛА.

Применение беспилотных летательных аппаратов в современных условиях требует создания единой концепции — системы согласованных действий 3-х блоков:

1. Регулирования использования БПЛА.
2. Экономического обоснования затрат.
3. Обеспечения коммуникационных связей при соблюдении требований информационной безопасности [13].

Практика показывает, что социоэкологоэкономическое развитие региона, отвечающее Целям устойчивого развития, (в числе задач которых находится и система управления твердыми бытовыми отходами), требует системных усилий широкого спектра направлений, включая подготовку специалистов образовательного комплекса, циркулярной экономики, здравоохранения [14].

Заключение

Решением вопросов, связанных с анализом данных, обеспечением экологической безопасности в рамках устойчивого социально экономического развития и достижения индикаторов Целей устойчивого развития занимаются ученые разных стран [15], раскрывая взаимосвязи неблагополучия в экологическом плане с проблемами потери здоровья [16], что в значительной степени касается жителей крупных городов и мегаполисов, таких, как Санкт-Петербург.

1. С учетом ввода в эксплуатацию вышеуказанных объектов количество КПО возрастет до пяти (два в Санкт-Петербурге и три в Ленинградской области), будет обеспечена потребность в мощностях по обращению с отходами, что позволит создать условия по формированию и управлению системой обращения с отходами, сократить образование отходов, направляемых на захоронение.

2. Ввод в эксплуатацию планируемых объектов КПО позволит вывести из эксплуатации объекты обработки, утилизации, обезвреживания, размещения ТКО и перегрузочные станции:

- в 2026 году — перегрузочные станции в муниципальных образованиях (МО) Московская застава и Новоизмайловское (Московский район), Александровский (Фрунзенский район), Рыбацкое (Невский район) и поселке городского типа (п.г.т.) Большая Ижора Ломоносовского района Ленинградской области;
- в 2027 году — объекты обработки ООО «ЭкоВаст» — Рыбацкое (Невский район), ООО «ЭкоВаст» — Софийская (поселок Петро-Славянка), ООО «ЭкоВаст» — Парнас (Выборгский район), Бронка-2 ООО «Эко Лэнд» (п.г.т. Большая Ижора Ломоносовского района Ленинградской области), коммунально-производственные комплексы «Предпортовый» и «Старообрядческая» (Московский район), мусорообрабатывающий комплекс «Спецтранс-1» (Фрунзненский район).

3. Использование современных стремительно развивающихся методов контроля и систем наблюдения с помощью беспилотных летательных аппаратов, возможностей искусственного интеллекта санкционирует позволяет использовать динамичное совершенствование систем управления отходами.

4. Реализация мероприятий по развитию комплексной системы обращения с ТКО позволяет предотвратить негативное воздействие отходов на окружающую среду в городе федерального значения Санкт-Петербург, формируя основы для перехода к экономике замкнутого цикла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методы эффективного обращения с отходами производства и потребления на основе экономики замкнутого цикла: монография / [коллектив авторов]; под общ. ред. Г.В. Колесника, И.А. Меркулиной. — 2-е изд. — Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2021. — 183 с. — URL: https://www.litres.ru/book/raznoe/metody-effektivnogo-obrascheniya-s-othodami-proizvodstva-i-potreble-66786373/ (дата обращения: 12.12.2025).
2. Gupta, S. AI-Powered Waste Management. Transforming Linear Systems into Circular Economy Solutions / S. Gupta. — DOI: 10.1201/9781003649885-13. — URL: https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781003649885-13/ai-powered-waste-management-shubham-gupta (дата обращения: 01.04.2026).
3. Руденко, А.А. Бережливое производство как метод повышения эффективности работы предприятия / А.А. Руденко. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 39(329). — С. 41–44. — EDN: HULROU. — URL: https://moluch.ru/archive/329/73750/ (дата обращения: 21.12.2025).
4. Внедрение инструментов бережливого производства в Группе компаний "Самолет": оценка эффекта и влияние на конкурентоспособность / В.В. Криворотов, А.В. Калина, С.Е. Ерыпалов [и др.]; под ред. В.В. Криворотова // Пути повышения конкурентоспособности отечественных производственных компаний: монография. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2023. — С. 134–148. — URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=54954299.
5. Тулохонова, А.В. Оценка жизненного цикла интегрированных систем управления отходами: монография / А.В. Тулохонова, О.В. Уланова. — Москва: Академия естествознания, 2013. — URL: https://monographies.ru/ru/book/view?id=267 (дата обращения: 10.11.2025).
6. Боркова, Е.А. Проблема утилизации отходов в системе устойчивого развития РФ / Е.А. Боркова, П.И. Горельчаник, Л.И. Горельчаник — DOI: 10.18334/eo.9.2.40659 // Экономические отношения. — 2019. — Т. 9, № 2. — С. 1167–1178.
7. Закупень, Т.В. Институциональные основы и перспективы формирования промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства в рамках концепции устойчивого развития экономики / Т.В. Закупень — DOI: 10.18334/epp.13.6.117836 // Экономика, предпринимательство и право. — 2023. — Т. 13, № 6. — С. 1943–1962.
8. Путинцева, Н.А. Сокращения образования твердых коммунальных отходов — ключевой фактор решения проблем в сфере обращения с отходами в Санкт-Петербурге / Н.А. Путинцева, Е.В. Глясс // Экономический вектор. — 2023. — № 3(34). — С. 37–43. — DOI: 10.36807/2411-7269-2023-3-34-37-43. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sokrascheniya-obrazovaniya-tvyordyh-kommunalnyh-othodov-klyuchevoy-faktor-resheniya-problem-v-sfere-obrascheniya-s-othodami-v-sankt (дата обращения: 12.10.2025).

9. Шелепина, Н.В. Совершенствование методологии оценки эффективности системы управления твердыми коммунальными отходами в целях развития экологической ответственности / Н.В. Шелепина — DOI: 10.17586/2310-1172-2024-17-4-70-82. // Журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». — 2024. — № 4. — С. 70–82.— URL: https://economics.ihbt.ifmo.ru/file/article/23249.pdf (дата обращения: 05.01.2026).

10. Висмет, Х. Управление твердыми коммунальными отходами в соответствии с критериями экономики замкнутого цикла: на примере России / Х. Висмет, Н.В. Стародубец — DOI: 10.17059/ekon.reg.2020-3-4 // Экономика региона. — 2020. — Т. 16, № 3. — С. 725–738.

11. Родионов, В.А. Мониторинг водных объектов Крыма с использованием перспективных беспилотных летательных аппаратов / В.А. Родионов, С.А. Скачкова // Труды VIII Всероссийской научно-практической конференции «Крым: наука, культура, политика». — Феодосия: МБУК ФМД, 2025. — С. 208–211. — URL: https://spb.ocean.ru/wp-content/uploads/2025/06/Krym-nauka-kultura-politika_Programma-Feodosiyskoy-chasti-2025.pdf.

12. Авраменко, А.А. Оценка преимуществ использования беспилотных летательных аппаратов для мониторинга объектов твердых коммунальных отходов как элемента экономики замкнутого цикла / А.А. Авраменко, В.П. Хомяков, Т.Б. Усманов // Отходы и ресурсы. — 2025. — Т. 12, № 1. — DOI: 10.15862/16ECOR125. — URL: https://resources.today/PDF/16ECOR125.pdf (дата обращения: 28.11.2025).

13. Исламгалиев, С.Н. Экологические последствия несанкционированных свалок и их биохимическое воздействие на почву на примере Надымского района Ямало-Ненецкого автономного округа / С.Н. Исламгалиев, В.Е. Пинаев // Отходы и ресурсы. — 2024. — Т. 11, № 4. — DOI: 10.15862/16NZOR424. — URL: https://resources.today/PDF/16NZOR424.pdf (дата обращения: 20.11.2025).

14. Halim, M.A. Sustainable Pathways: Linking Education, Circular Economy, and Public Health Systems / M.A. Halim. — University of Newcastle Australia, April 2026. — DOI: 10.13140/RG.2.2.21655.74402. — URL: https://www.researchgate.net/publication/403497253_Sustainable_Pathways_Linking_Education_Circular_Economy_and_Public_Health_Systems (дата обращения: 07.04.2026).

15. What scientists need to do to accelerate progress on the SDGs / S. Malekpour, C. Allen, A. Sagar, I. Scholz [et al.] — DOI: 10.1038/d41586-023-02808-x. // Nature. — 2023. — Т. 621. — С. 250–254. — URL: https://www.nature.com/articles/d41586-023-02808-x (дата обращения: 03.04.2026).

16. Bobylev, S.N. Sustainable development, ESG and the “price” of health / S.N. Bobylev, S.V. Solovyeva, N.R. Koshkina — DOI: 10.3897/popecon.7.e103302 // Population and Economics. — 2023. — Т. 7, № 3. — С. 124–135. — URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=54915419 (дата обращения: 01.04.2026).

Skachkova Svetlana Alexandrovna
Saint Petersburg Research Center of the Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, Russia
E-mail.ru: svskachkova@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1555-9360
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=673684
SCOPUS: https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57211510756

Govorukhin Valeriy Pavlovich
Solomenko Institute of Transport Problems of the Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, Russia
E-mail.ru: vgovoruhin@iptran.ru
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1124783

Nesterchuk Alexander Ananyevich
Saint Petersburg Research Center of the Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, Russia
E-mail.ru: nesterchyk@spbrc.nw.ru

Bystrova Natalia Yurievna
Saint Petersburg Research Center of the Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, Russia
E-mail.ru: ecol@spbrc.nw.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7780-497X
WoS: https://www.webofscience.com/wos/author/rid/AAH-7282-2020

The current state and prospects for the development of an integrated solid municipal waste management system in the federal city of Saint Petersburg

Abstract. The article is devoted to the analytical issues of the implementation of regional projects and the prospects for the development of an integrated system for managing municipal solid waste in Saint Petersburg. The main objectives of the Regional Project «Formation of an Integrated System for Managing Municipal Solid Waste in the Federal City of Saint Petersburg» were aimed at solving the following issues:

- improving the quality of the urban environment in Saint Petersburg;
- increasing the share of processed and recycled municipal solid waste in the total amount of waste generated in St. Petersburg;
- reducing the share of waste that is subject to disposal.

The regional project, designed to be implemented from 2019 to 2024, contained a set of measures aimed at creating waste treatment, disposal and/or neutralization facilities in order to reduce the negative impact on the environment by reducing the volume of buried waste and involving it in economic turnover.

From January 1, 2025, to December 31, 2030, the regional project «Circular Economy (Federal City of Saint Petersburg)» is being implemented in Saint Petersburg as part of the national project «Environmental Well-Being» and the federal project «Circular Economy».

The purpose of this study is to analyze the current state and prospects for the development of an integrated waste management system as a key factor in solving waste management problems in the federal city of Saint Petersburg.

Research objectives: to analyze the current state of the integrated waste management system, identify problems and prospects for its development, and review the experience of waste management reforms in the federal city of Saint Petersburg.

The article concludes that environmental measures and a comprehensive waste management system are highly relevant and practical in the federal city of Saint Petersburg.

Keywords: solid municipal waste; reduction of waste generation; recycling; and waste disposal