

## ГЕОЭКОЛОГИЯ/GEOECOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.161.26>

### РЕАЛИЗАЦИЯ РЕФОРМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ НА ТЕРРИТОРИИ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Научная статья

Буторов Н.С.<sup>1,\*</sup>, Петров Д.А.<sup>2</sup>, Никонорова И.В.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> ORCID : 0009-0003-0318-938X;

<sup>3</sup> ORCID : 0000-0001-9250-1918;

<sup>1, 2, 3</sup> Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова, Чебоксары, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (hizenbergg[at]mail.ru)

#### Аннотация

Статья посвящена анализу реализации реформы в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО) на территории Чувашской Республики в контексте общероссийских преобразований, инициированных с 2018 года. Основное внимание уделено оценке современного состояния инфраструктуры, выявлению системных проблем и определению перспективных направлений развития для достижения национальных целей, установленных Указом Президента РФ № 309.

В статье подробно анализируется роль регионального оператора, координация между органами власти и хозяйствующими субъектами, а также влияние новых нормативно-правовых актов на процессы сортировки, утилизации и захоронения ТКО. Рассматриваются вопросы логистической оптимизации, перспективы развития объектов обработки отходов, включая строительство мусоросортировочных комплексов в южной части республики, а также проблемам внедрения раздельного сбора отходов, необходимости экологического просвещения населения и технологического переоснащения инфраструктуры.

**Ключевые слова:** твердые коммунальные отходы (ТКО), обращение с отходами, региональный оператор, сортировка отходов, утилизация, раздельный сбор, Чувашская Республика, национальный проект «Экология».

### IMPLEMENTATION OF SOLID WASTE MANAGEMENT REFORM IN THE CHUVASH REPUBLIC: PROBLEMS AND PROSPECTS

Research article

Butorov N.S.<sup>1,\*</sup>, Petrov D.A.<sup>2</sup>, Nikonorova I.V.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> ORCID : 0009-0003-0318-938X;

<sup>3</sup> ORCID : 0000-0001-9250-1918;

<sup>1, 2, 3</sup> Chuvash State University, Cheboksary, Russian Federation

\* Corresponding author (hizenbergg[at]mail.ru)

#### Abstract

The article is devoted to analysing the implementation of reforms in the field of municipal solid waste (MSW) management in the Chuvash Republic in the context of nationwide reforms initiated in 2018. The main focus is on assessing the current state of infrastructure, identifying systemic problems, and determining promising areas of development to achieve the national goals set by Decree No. 309 of the President of the Russian Federation.

The article analyses in detail the role of regional operators, coordination between authorities and economic entities, and the impact of new regulatory acts on the processes of sorting, recycling and disposal of solid municipal waste. It examines issues of logistical optimisation, prospects for the development of waste treatment facilities, including the construction of waste sorting complexes in the southern part of the republic, as well as the problems of introducing separate waste collection, the necessity of environmental education for the population, and the technological re-equipment of infrastructure.

**Keywords:** municipal solid waste (MSW), waste management, regional operator, waste sorting, disposal, separate collection, Chuvash Republic, national project ‘Ecology’.

#### Введение

С 2018 года в Российской Федерации осуществляется масштабная трансформация системы обращения с отходами производства и потребления, в рамках которой все субъекты РФ приступили к внедрению новых механизмов управления, включая работу с твердыми коммунальными отходами (ТКО).

Данные преобразования стали значимым этапом в переходе к устойчивой модели развития экономики, ориентированной на практическое воплощение принципов ресурсосбережения. Ключевой целью реформы является формирование дополнительных мощностей, позволяющих осуществлять обработку и утилизацию отходов, снижая тем самым экологическую нагрузку.

В соответствии с Федеральным законом от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» [1], под утилизацией отходов понимается их использование для производства товаров, выполнения работ или оказания услуг. Это включает: повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), возврат в производственный цикл после подготовки (регенерация), извлечение полезных компонентов (рекуперация), а также применение ТКО в качестве источника энергии после извлечения ценных фракций.

Таким образом, в российском законодательстве утилизация рассматривается не как уничтожение отходов, а как процесс их интеграции во вторичный хозяйственный оборот.

Эти положения получили развитие в указах Президента РФ, включая действующий Указ от 07.05.2024 № 309 [2], который устанавливает национальные цели развития до 2030 года и на перспективу до 2036 года. Согласно документу, к 2030 году субъекты Федерации должны обеспечить стопроцентную сортировку ТКО, сократить захоронение отходов до 50% и вовлечь в хозяйственный оборот не менее 25% вторичных ресурсов.

Институт региональных операторов стал ключевым элементом реформы. Региональный оператор — это юридическое лицо, которое заключает договоры на оказание услуг по обращению с ТКО с собственниками отходов в зоне своей деятельности. Данные организации выполняют функции связующего звена между органами власти субъектов РФ и лицензированными предприятиями, осуществляющими транспортировку отходов.

В соответствии с законодательством, в обязанности регионального оператора входит сбор, транспортировка, обработка, утилизация, обезвреживание и захоронение ТКО. На территории Чувашской Республики деятельность региональных операторов регулируется не только федеральными нормативными актами, но и местными правовыми документами, включая постановление Кабинета Министров Чувашской Республики от 30.12.2017 № 557 [3].

### **Методы и материалы исследования**

В основе исследования лежит анализ нормативно-правовой базы Российской Федерации и Чувашской Республики в сфере обращения с отходами [1], [2], [3], данных официальной статистики (в связи с объективными ограничениями учета, в основном за период с 2020 года), отчетных материалов регионального оператора и органов исполнительной власти Чувашской Республики.

Основными методами, использованными в работе, выступили:

- системный анализ — для изучения структуры и взаимодействия элементов системы обращения с ТКО в регионе;
- нормативно-правовой анализ — для выявления правовых рамок и обязательств органов власти и хозяйствующих субъектов;
- статистический анализ — для обработки данных об образовании, сортировке и захоронении ТКО;
- сравнительный анализ — для сопоставления плановых показателей с фактически достигнутыми результатами.

### **Реализация реформы на территории Чувашской Республики**

В настоящее время в Чувашской Республике функционирует 12 специализированных объектов, предназначенных для размещения и захоронения отходов производства и потребления, при этом вся территория региона отнесена к единой зоне деятельности регионального оператора.

Важно отметить, что хотя официальный старт реформы в сфере обращения с ТКО был дан в 2018 году, практическая работа по формированию современной инфраструктуры для сортировки и захоронения отходов в регионе началась значительно раньше. Еще в 2014 году в рамках выполнения условий концессионного соглашения на территории городского округа Новочебоксарск было инициировано строительство нового комплекса по обработке (сортировке) и захоронению отходов. Параллельно, по другому соглашению, в 2016 году стартовало возведение мусороперегрузочной станции в Чебоксарах. Дополнительным шагом стало введение в эксплуатацию в 2022 году мусоросортировочного цеха в Вурнарском районе, проектная мощность которого составляет 20 тысяч тонн в год. В совокупности к моменту начала реформы регион располагал объектами сортировки с суммарной мощностью порядка 320 тысяч тонн ежегодно.

Знаковым событием, кардинально улучшившим систему учета, стало вступление в силу Постановления Правительства РФ от 12.10.2020 № 1657, которое обязало владельцев полигонов устанавливать системы весового контроля. До этого момента эффективный мониторинг объемов образующихся ТКО был сопряжен со значительными трудностями, а данные за период до 2020 года являются фрагментарными и несистемными, что обуславливает фокус данного исследования на пост-2020 статистике.

Анализ данных показывает, что в период с 2020 по 2024 год среднегодовой объем образования ТКО в республике превышал 270 тысяч тонн. Согласно официальной отчетности, более 60% от этого объема направлялось на сортировку [7]. Однако, даже с учетом существующих мощностей, данный показатель представляется несколько завышенным. Одной из ключевых причин этого является сложная логистическая схема. Большинство мощностей по сортировке сосредоточено в северной части Чувашии, что создает существенные препятствия для транспортировки отходов из южных муниципалитетов, увеличивая затраты и снижая эффективность.

Данная проблематика стимулировала власти к ускоренному созданию дополнительных сортировочных мощностей. С стратегической точки зрения, наиболее предпочтительными для размещения новой инфраструктуры были признаны Батыревский, Моргаушский и Канашский муниципальные округа, обладающие выгодным логистическим положением. В результате, Кабинетом Министров республики заключены три концессионных соглашения на строительство мусоросортировочных комплексов (МСК) мощностью до 30 тыс. тонн каждый в год.

Планируется, что МСК в Канашском округе будет запущен в III квартале 2025 года, а объекты в Батыревском и Моргаушском округах — в IV квартале 2026 года. Финансирование проектов осуществляется за счет средств республиканского бюджета и привлеченных источников, включая льготные займы в рамках программы «зеленых» облигаций ППК «Российский экологический оператор». При указанном сценарии ежегодного прироста объема ТКО (не более 5 тыс. тонн), совокупная мощность новых и существующих объектов к 2027 году позволит обеспечить 100-процентную сортировку всех образуемых в регионе отходов (порядка 400 тыс. тонн).

Критически важен учет эколого-географического фактора при размещении объектов ТКО. Выбор локаций для новых МСК в Батыревском, Канашском и Моргаушском округах обоснован не только транспортной доступностью, но и особенностями рельефа и гидрографии. Размещение на возвышенных, хорошо продуваемых территориях вдали от

водоохраных зон позволяет минимизировать риски загрязнения водных объектов, что особенно значимо для региона с развитой речной сетью (Волга, Сура, Цивиль).

Сложившаяся концентрация промышленности и населения в северной агломерации (Чебоксары, Новочебоксарск) создает здесь повышенную антропогенную нагрузку. Развитие инфраструктуры на юге республики позволит не только оптимизировать логистику, но и диверсифицировать техногенное воздействие, снизив экологические риски для наиболее населенных территорий. Дальнейшее развитие инфраструктуры ТКО должно строго следовать принципам территориального планирования и экологической безопасности с учетом ландшафтных, гидрологических и демографических особенностей [9].

Перспективным направлением, способствующим снижению экологической нагрузки и обеспечивающим положительный экономический эффект, является утилизация биогаза. Данный газ образуется в результате анаэробного разложения органической фракции твердых коммунальных отходов на полигонах и состоит преимущественно из метана ( $\text{CH}_4$ ) и диоксида углерода ( $\text{CO}_2$ ).

Энергетический потенциал биогаза позволяет использовать его в качестве альтернативного источника энергии. Сбор и последующее применение биогаза в когенерационных установках для генерации электро- и теплоэнергии способствует не только сокращению выбросов парниковых газов, но и созданию устойчивого возобновляемого энергоисточника.

Внедрение подобных систем на реконструируемых полигонах Чувашской Республики соответствует принципам устойчивого развития и может оказать положительное влияние на социально-экономическое развитие территорий, прилегающих к объектам размещения отходов.

Несмотря на фокус на промышленную сортировку, задача внедрения полноценного раздельного сбора (РСО) на уровне населения сохраняет свою высокую актуальность. Данное направление регулируется Приказом Минприроды Чувашии от 22.12.2022 № 810 [5].

В настоящее время в pilotном режиме РСО апробируется в Чебоксарах (например, в микрорайонах «Новый город» и «Волжский» установлены специализированные контейнеры для ПЭТ-тары). Однако уровень вовлеченности населения не превышает 50%, что свидетельствует о психологической и социальной неготовности значительной части жителей к переходу от смешанного к раздельному накоплению отходов.

Решение этой комплексной проблемы требует многопланового подхода. Необходима интенсификация просветительской работы, особенно с подрастающим поколением (что уже частично реализуется министерством через акции в образовательных учреждениях). Однако этого недостаточно. Требуется принятие более решительных организационно-управленческих мер, включая совершенствование нормативной базы для стимулирования гражданского поведения и введение действенных санкций за несоблюдение правил РСО для граждан и хозяйствующих субъектов.

Важную роль в изменении модели поведения может сыграть обмен положительным опытом других регионов. Стоит признать, что для части населения, сформировавшейся в советский период, привычной является модель смешанного сбора, а новые экологические тренды воспринимаются с трудом.

Помимо нормативного регулирования, необходимо технологическое переоснащение инфраструктуры, в частности, повсеместное внедрение систем фото- и видеофиксации на контейнерных площадках. Первые шаги в этом направлении уже сделаны: в 2023 году запущена информационная платформа ФГИС УТКО, которая включает функционал мониторинга площадок с помощью камер наружного наблюдения [6]. Таким образом, создание эффективной системы РСО требует синхронной работы по трем направлениям: экологическое просвещение, нормативное регулирование и цифровизация.

Не менее остро стоит вопрос создания объектов утилизации. Согласно территориальной схеме [8], в Новочебоксарске планируется строительство участка компостирования мощностью до 60 тыс. тонн в год. Это представляется логичным, учитывая фракционный состав ТКО. Согласно Распоряжению Правительства РФ № 84-р [4], пищевые отходы, являющиеся идеальным сырьем для компостирования, составляют от 24 до 35% массы ТКО. Доля иных фракций варьируется: бумага и картон (36–42%), полимеры (5–6%), стекло (3–6%), текстиль (3–6%), металлы (3–6%), прочее (остальное).

Реализация проекта в Новочебоксарске позволит утилизировать около 20% образуемых ТКО. Однако для достижения целевых показателей, установленных на федеральном уровне, этого недостаточно. Наиболее рациональным видится создание минимум двух дополнительных участков компостирования на площадках строящихся МСК (суммарной мощностью до 24 тыс. тонн в год). Только так может быть обеспечена полная утилизация биологической фракции отходов в республике.

Доминирующими же в морфологическом составе ТКО остаются бумага, картон и полимеры. Несмотря на это, ежегодный объем отбора вторичных ресурсов в регионе не превышает 5 тыс. тонн (около 2,4% от общего объема ТКО). Низкий показатель объясняется технологическим противоречием: современные мусоровозы в обязательном порядке оборудованы системами уплотнения для увеличения вместимости. В процессе многократного сжатия такие ценные фракции, как макулатура, картон и стекло, теряют свои потребительские свойства и становятся непригодными для последующей переработки. Фактически, технологическое несовершенство системы транспортировки приводит к захоронению потенциальных вторичных ресурсов.

Параллельно с традиционным компостированием существует технология анаэробного дигерирования органических отходов, представляющая собой более совершенный и технологически сложный метод их переработки с сопутствующей генерацией энергии. В отличие от аэробного процесса, анаэробное сбраживание осуществляется в специальных герметичных реакторах — метантенках — в бескислородной среде, что обеспечивает контролируемое образование биогаза с повышенной концентрацией метана.

Получаемый в результате биогаз обладает высоким энергетическим потенциалом и может быть использован в когенерационных установках для выработки электрической и тепловой энергии. Это позволяет частично или полностью обеспечить энергетические потребности самих мусороперерабатывающих предприятий, а также направлять излишки энергии в централизованные сети.

Внедрение анаэробного дигернирования в систему обращения с органическими отходами в Чувашской Республике могло бы значительно повысить эффективность утилизации, сократить объёмы захоронения отходов и создать дополнительные возобновляемые источники энергии, соответствующие принципам циркулярной экономики и устойчивого развития региона.

Отдельной проблемой является деятельность частных пунктов приема вторсырья от населения. В отсутствие законодательной обязанности предоставлять статистическую отчетность, этот сегмент практически не поддается учету. В результате региональные власти не имеют объективных данных об общих объемах сбора и реальном уровне вовлечения вторичных ресурсов в хозяйственный оборот. Чувашия в этом аспекте не является исключением.

В настоящее время прорабатываются меры по стимулированию бизнеса к созданию мощностей по сбору и переработке вторичного сырья, что также позволит усовершенствовать систему учета и контроля в этой сфере. Логичным инструментом для реализации таких программ может выступить АНО «Фонд развития промышленности и инвестиционной деятельности в Чувашской Республике».

Значительная работа проведена по оптимизации сети полигонов: с 2019 года в республике выведено из эксплуатации 10 объектов размещения отходов, на 7 из которых завершены работы по ликвидации накопленного вреда и рекультивации. К 2030 году планируется закрыть еще 4 объекта, а к 2040 — еще 5. В долгосрочной перспективе в регионе должно остаться лишь 3 полигона (в Батыревском и Моргаушском муниципальных округах и в Новочебоксарске) суммарной мощностью свыше 3 млн. тонн.

Для снижения негативного воздействия действующих объектов, Кабмин Чувашии рассматривает варианты их реконструкции с внедрением передовых инженерных решений (противофильтрационные экраны, системы сбора и утилизации биогаза). После модернизации суммарная мощность двух полигонов (Батыревский и Моргаушский) составит более 1 млн. тонн. Несмотря на это, текущее техногенное влияние полигонов, проявляющееся в фильтрационных стоках, миграции биогаза и пылеобразовании, остается существенным. Поэтапное закрытие большинства из них будет способствовать значительному снижению совокупной антропогенной нагрузки на окружающую среду региона.

### **Заключение**

В рамках проводимой реформы в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами приоритетной задачей для органов власти Чувашской Республики продолжает оставаться формирование современной инфраструктурной системы, ориентированной на переработку производственных и потребительских отходов.

Правительство региона ставит перед собой масштабную цель — обеспечить ввод в эксплуатацию трёх новых мусоросортировочных комплексов и организовать три участка для компостирования органических отходов. Реализация этих проектов позволит не только повысить эффективность управления отходами, но и создать качественно новый промышленный кластер, ориентированный на ресурсосбережение.

Развитие данных мощностей заложит основу для становления конкурентоспособного экономического сектора, связанного с утилизацией и переработкой. Именно создание объектов утилизации является ключевым элементом дальнейшего развития реформы и основой для эффективной деятельности региональных операторов.

Становление рынка вторичных ресурсов и повышение заинтересованности местной промышленности в использовании рециклинговых материалов представляются объективной необходимостью и закономерным этапом развития современного общества, основанного на принципах циркулярной экономики.

Вместе с тем успешная реализация указанных мер невозможна без активного участия населения. В связи с этим, наряду с развитием инфраструктуры, органам власти региона необходимо активизировать работу по внедрению практики раздельного накопления отходов среди жителей.

На сегодняшний день Чувашская Республика достигла определённых успехов в формировании инфраструктуры для сбора и обработки ТКО. В числе наиболее актуальных задач на современном этапе можно выделить следующие:

- устранение региональной диспропорции в логистике за счёт ввода в эксплуатацию трёх мусоросортировочных комплексов в южной части республики;
- наращивание мощностей по утилизации, особенно в части переработки органических отходов, посредством создания специализированных участков компостирования;
- стимулирование рынка вторичного сырья через применение экономических инструментов и совершенствование системы учёта;
- внедрение комплексной программы по раздельному сбору отходов, интегрирующей образовательные, нормативно-правовые и цифровые компоненты;
- модернизация действующих полигонов и оптимизация сети объектов для размещения отходов.

### **Конфликт интересов**

Не указан.

### **Рецензия**

Клепиков О.В., Воронежский государственный университет, Воронеж Российская Федерация  
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.161.26.1>

### **Conflict of Interest**

None declared.

### **Review**

Klepikov O.V., Voronezh State University, Voronezh Russian Federation  
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.161.26.1>

### Список литературы / References

1. Об отходах производства и потребления: федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 14.07.2022) // Собрание законодательства РФ. — 1998. — № 26. — Ст. 3009.
2. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года: указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202405070001> (дата обращения: 02.09.2024).
3. Об утверждении Правил осуществления деятельности регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами на территории Чувашской Республики: постановление Кабинета Министров Чуваш. Респ. от 30.12.2017 № 557 (ред. от 12.04.2023) // Собрание законодательства Чуваш. Респ. — 2018. — № 1, ч. 2. — Ст. 45.
4. Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года: распоряжение Правительства РФ от 25.01.2018 № 84-р // Собрание законодательства РФ. — 2018. — № 5. — Ст. 769.
5. Об утверждении Порядка накопления твердых коммунальных отходов (в том числе их раздельного накопления) на территории Чувашской Республики: приказ Мин-ва природопользования и экологии Чуваш. Респ. от 22.12.2022 № 810 // Вестник природопользования Чувашии. — 2023. — № 1. — С. 45–52.
6. О федеральной государственной информационной системе учета твердых коммунальных отходов: постановление Правительства РФ от 12.10.2020 № 1657 // Собрание законодательства РФ. — 2020. — № 42. — Ст. 6602.
7. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2022 году». — Москва: Минприроды России, 2023. — 700 с.
8. Территориальная схема обращения с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами, на территории Чувашской Республики: утв. Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Чуваш. Респ. от 23.12.2022 № 813 // Официальный портал органов власти Чувашской Республики. — URL: <https://minpriroda.cap.ru/action/activity/obraschenie-s-othodami-proizvodstva-i-potrebleniya/territorialjnaya-shema-obrascheniya-s-othodami> (дата обращения: 31.07.2025).
9. Иванов А.А. Эколого-экономические аспекты обращения с твердыми коммунальными отходами в регионах Приволжского федерального округа / А.А. Иванов, О.Н. Петрова // Региональная экономика: теория и практика. — 2023. — Т. 21, № 4 (523). — С. 754–771. — DOI: 10.24891/re.21.4.754.
10. Сидоров В.П. Современные технологии обработки и утилизации твердых коммунальных отходов: монография / В.П. Сидоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Академия естествознания, 2022. — 250 с.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Ob othodah proizvodstva i potrebleniya: federal'nyj zakon ot 24.06.1998 № 89-FZ (red. ot 14.07.2022) [On production and consumption waste: Federal Law No. 89-FZ of June 24, 1998 (as amended on July 14, 2022)] // Sobranie zakonodatel'stva RF [Collection of Legislation of the Russian Federation]. — 1998. — № 26. — Art. 3009. [in Russian]
2. O nacional'nyh celjah razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda i na perspektivu do 2036 goda: ukaz Prezidenta RF ot 07.05.2024 № 309 [On the national development goals of the Russian Federation for the period until 2030 and the perspective until 2036: Decree of the President of the Russian Federation No. 309 of May 7, 2024] // Oficial'nyj internet-portal pravovoij informacii [Official Internet portal of legal information]. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202405070001> (accessed: 02.09.2024). [in Russian]
3. Ob utverzhdenii Pravil osushhestvlenija dejatel'nosti regional'nogo operatora po obrashcheniju s tverdymi kommunal'nymi othodami na territorii Chuvashskoj Respubliki: postanovlenie Kabineta Ministrov Chuvash. Resp. ot 30.12.2017 № 557 (red. ot 12.04.2023) [On approval of the Rules for the implementation of the activities of the regional operator for the management of solid municipal waste on the territory of the Chuvash Republic: Resolution of the Cabinet of Ministers of the Chuvash Republic No. 557 of December 30, 2017 (as amended on April 12, 2023)] // Sobranie zakonodatel'stva Chuvash. Resp. [Collection of Legislation of the Chuvash Republic]. — 2018. — № 1, part 2. — Art. 45. [in Russian]
4. Ob utverzhdenii Strategii razvitiya promyshlennosti po obrabotke, utilizacii i obezvrezhivaniju othodov proizvodstva i potrebleniya na period do 2030 goda: rasporjazhenie Pravitel'stva RF ot 25.01.2018 № 84-r [On approval of the Strategy for the development of the industry for the processing, disposal and neutralization of production and consumption waste for the period until 2030: Order of the Government of the Russian Federation No. 84-r of January 25, 2018] // Sobranie zakonodatel'stva RF [Collection of Legislation of the Russian Federation]. — 2018. — № 5. — Art. 769. [in Russian]
5. Ob utverzhdenii Porjadka nakoplenija tverdyh kommunal'nyh othodov (v tom chisle ih razdel'nogo nakoplenija) na territorii Chuvashskoj Respubliki: prikaz Min-va prirodopol'zovaniya i jekologii Chuvash. Resp. ot 22.12.2022 № 810 [On approval of the Procedure for the accumulation of solid municipal waste (including their separate accumulation) on the territory of the Chuvash Republic: Order of the Ministry of Nature Management and Ecology of the Chuvash Republic No. 810 of December 22, 2022] // Vestnik prirodopol'zovaniya Chuvashii [Bulletin of Nature Management of Chuvashia]. — 2023. — № 1. — P. 45–52. [in Russian]
6. O federal'noj gosudarstvennoj informacionnoj sisteme ucheta tverdyh kommunal'nyh othodov: postanovlenie Pravitel'stva RF ot 12.10.2020 № 1657 [On the federal state information system for accounting for solid municipal waste: Decree of the Government of the Russian Federation No. 1657 of October 12, 2020] // Sobranie zakonodatel'stva RF [Collection of Legislation of the Russian Federation]. — 2020. — № 42. — Art. 6602. [in Russian]

7. Gosudarstvennyj doklad «O sostojanii i ob ohrane okruzhajushhej sredy Rossijskoj Federacii v 2022 godu» [State report "On the state and protection of the environment of the Russian Federation in 2022"]. — Moscow: Minprirody Rossii, 2023. — 700 p. [in Russian]

8. Territorial'naja shema obrashhenija s othodami proizvodstva i potrebleniya, v tom chisle s tverdymi kommunal'nymi othodami, na territorii Chuvashskoj Respubliki: utv. Prikazom Ministerstva prirodnyh resursov i jekologii Chuvash. Resp. ot 23.12.2022 № 813 [Territorial scheme for the management of production and consumption waste, including solid municipal waste, on the territory of the Chuvash Republic: approved by Order of the Ministry of Natural Resources and Ecology of the Chuvash Republic No. 813 of December 23, 2022] // Oficial'nyj portal organov vlasti Chuvashskoj Respubliki [Official portal of the authorities of the Chuvash Republic]. — URL: <https://minpriroda.cap.ru/action/activity/obraschenie-s-othodami-proizvodstva-i-potrebleniya/territorialjnaya-shema-obrascheniya-s-othodami> (accessed: 31.07.2025). [in Russian]

9. Ivanov A.A. Jekologo-jekonomicheskie aspekty obrashhenija s tverdymi kommunal'nymi othodami v regionah Privolzhskogo federal'nogo okruga [Ecological and economic aspects of solid municipal waste management in the regions of the Volga Federal District] / A.A. Ivanov, O.N. Petrova // Regional'naja jekonomika: teorija i praktika [Regional Economics: Theory and Practice]. — 2023. — Vol. 21, № 4 (523). — P. 754–771. — DOI: 10.24891/re.21.4.754. [in Russian]

10. Sidorov V.P. Sovremennye tehnologii obrabotki i utilizacii tverdyh kommunal'nyh othodov: monografija [Modern technologies for processing and disposal of solid municipal waste: monograph] / V.P. Sidorov. — 2nd ed., rev. and enl. — Moscow: Akademija estestvoznanija, 2022. — 250 p. [in Russian]