

Евразийские академические горизонты <https://eahjournal.ru>
Eurasian Academic Horizons

2025, Том 2, № 2 / 2025, Vol. 2, Iss. 2 <https://eahjournal.ru/issue-2-2025.html>

URL статьи: <https://eahjournal.ru/PDF/04EAH225.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Раззакова, Р. Б. Переработка отходов как глобальная проблема / Р. Б. Раззакова // Евразийские академические горизонты. — 2025. — Т. 2. — № 2. — URL: <https://eahjournal.ru/PDF/04EAH225.pdf>.

For citation:

Razzakova R.B. Waste recycling as a global issue. *Eurasian Academic Horizons*. 2025;2(2): 04EAH225. Available at: <https://eahjournal.ru/PDF/04EAH225.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 504

Раззакова Рабия Баходир кизи

E-mail: ziroatqizi2001@gmail.com

Переработка отходов как глобальная проблема

Аннотация. В данной статье рассматриваются экологические, экономические и социальные преимущества переработки отходов. Подчеркивается, что переработка позволяет сэкономить природные ресурсы, снизить потребление энергии и предотвратить загрязнение окружающей среды. Также процесс переработки способствует созданию новых рабочих мест, стимулирует экономический рост и улучшает общественное здоровье. В статье приведены примеры переработки отходов в Узбекистане, существующие проблемы в этой области, пути их решения и предложения по развитию переработки отходов. В процессе сбора данных были проанализированы научные статьи, отраслевые отчеты и статистические данные о существующих технологиях преобразования отходов в энергию, их эффективности, экономике и экологическом воздействии, на основе которых предложены рекомендации для решения проблем в исследуемой сфере.

Ключевые слова: переработка отходов; экологические преимущества; экономическое воздействие; социальное значение; Узбекистан; сохранение ресурсов; энергетическая эффективность; охрана окружающей среды; управление отходами; устойчивое развитие

Введение

Экологические и энергетические проблемы XXI века заставляют человечество искать инновационные методы переработки отходов. Переработка отходов сегодня играет важную роль в обеспечении охраны окружающей среды, экономической стабильности и социального благосостояния. В последние годы защита окружающей среды стала одной из самых актуальных проблем человечества [1].

По различным оценкам и прогнозам Всемирного банка, к 2025 г. «мусорное производство» возрастёт в среднем до 1,4 кг в день на жителя. Рост численности населения и изменения потребительской культуры значительно увеличили объем отходов. В результате возникла необходимость в управлении отходами, их сокращении и переработке. Переработка — это способ сбережения ресурсов и защиты природы, дающий отходам вторую жизнь. Сегодня развитые страны достигли больших экономических и экологических успехов через переработку отходов. В Узбекистане также актуальна проблема правильного управления отходами, и в этом направлении проводятся законодательные и практические мероприятия. Переработка позволяет не только сократить количество отходов, но и эффективно использовать ресурсы. В

данной статье рассматриваются экологические, экономические и социальные преимущества переработки отходов, а также анализируются международный опыт и перспективные решения. Ожидается, что через эту статью читатели осознают, что отходы — это не проблема, а возможность [2].

Основная часть

Экологические преимущества

Экономия природных ресурсов: переработка отходов снижает негативное воздействие на окружающую среду. Известный факт: если не управлять пластиковыми и органическими отходами должным образом, они загрязняют почву, воздух и воду. Переработка предотвращает выброс отходов на свалки или открытые площадки, что помогает сохранить земельные и водные ресурсы. Ежегодно в океаны мира попадает более 8 миллионов тонн пластиковых отходов. Эту проблему можно уменьшить только их переработкой. Через компостирование органические отходы превращаются в натуральное удобрение, что способствует повышению плодородия почвы.¹

Снижение выбросов парниковых газов также связано с переработкой отходов. Например, переработка 1 тонны бумаги сохраняет 17 деревьев. Сохранение энергии также является важным экологическим преимуществом: переработка алюминия требует на 95 % меньше энергии. Согласно докладу «Global Waste Management Outlook 2024», опубликованному Программой Организации Объединённых Наций по окружающей среде (UNEP), в 2023 году в мире было произведено 2,1 миллиарда тонн твёрдых бытовых отходов, и, по прогнозам, к 2050 году этот показатель достигнет 3,8 миллиарда тонн.²

Переработка уменьшает потребность в добыче природных ресурсов, что предотвращает разрушение природных ландшафтов. Развитые страны предотвращают экологические катастрофы с помощью правильного управления отходами. В Швеции более 99 % отходов перерабатывается или используется в качестве топлива. Эта модель обеспечивает экологическую устойчивость и снижает экологический след. В развивающихся странах, в том числе и в Узбекистане, усилия в этой области способствуют укреплению экологической безопасности. Переработка сокращает потребность в природных ресурсах, таких как дерево, вода и минералы. Например, переработка алюминия требует на 95 % меньше энергии по сравнению с производством нового алюминия (nems.nih.gov) [3]. Это означает, что переработка одной алюминиевой банки может сэкономить достаточно энергии для работы телевизора в течение трех часов. В Узбекистане точные статистические данные по переработке алюминиевых банок ограничены, однако, согласно данным, предоставленным Агентством охраны окружающей среды США, если все алюминиевые банки будут перерабатываться, это позволит сэкономить более 1 миллиарда долларов ежегодно для экономики США. Переработка сокращает потребность в природных ресурсах. Процессы переработки часто требуют меньше энергии, чем производство новых товаров. Например, переработка одной тонны бумаги экономит 4 100 киловатт-часов энергии, что соответствует потреблению энергии в среднем американском доме за шесть месяцев. Этот процесс также помогает сэкономить 7 000 галлонов воды [4].

¹ Agro.uz. (2022). Компост — природная альтернатива химическим удобрениям. Министерство сельского хозяйства Республики Узбекистан. <https://www.agro.uz/11-0453607/>.

² Программа Организации Объединённых Наций по окружающей среде. (2024). Глобальный обзор управления отходами 2024 (с. 11–38). Организация Наций.

Сохранение энергии — опыт Швеции

Традиционные источники энергии — нефть, газ, уголь — ограничены и наносят вред окружающей среде. Однако не секрет, что потребность в энергии постоянно растет. В этом контексте технологии получения энергии из отходов становятся важным экологически чистым и устойчивым решением. Технологии WtE (отходы в энергию) значительно способствуют снижению объема отходов. В зависимости от состава и методов переработки эти технологии могут сократить основной объем отходов до 90 %. Это значительное сокращение облегчает нагрузку на свалки и смягчает проблемы, связанные с окружающей средой. Швеция является одной из ведущих стран, обеспечивающих экологическую устойчивость и энергоэффективность через переработку отходов в энергию. В этой стране лишь 1 % отходов отправляется на свалки, а остальные перерабатываются или превращаются в энергию [5]. Технология Waste-to-energy позволяет сжигать отходы на специальных заводах. С помощью тепла, получаемого при сжигании, производятся электрическая энергия и централизованное отопление. Каждый год в Швеции более 2 миллионов тонн отходов перерабатываются в энергию, что позволяет обогревать 1,1 миллиона домов и обеспечивать электричеством 700 тысяч домов. Заводы, использующие этот метод, оснащены согласно экологическим стандартам, а выбросы газов очищаются через специальные фильтры, что минимизирует риск экологического загрязнения. Этот подход не только избавляет Швецию от отходов, но и снижает потребность в ископаемых топливах. Именно поэтому страна значительно увеличила свою энергетическую независимость и сократила выбросы углекислого газа. Кроме того, Швеция импортирует отходы из соседних стран — Норвегии и Великобритании и извлекает прибыль, превращая их в энергию [6]. Опыт Швеции может стать важным примером для развивающихся стран, и в частности, для Узбекистана. Для внедрения такой системы необходимо внедрить сортировку отходов, современные технологии и укрепить правовые и нормативные основы. Подход Швеции к отходам как к «ресурсу» является образцом для обеспечения экологической устойчивости, экономической выгоды и энергетической безопасности.

Замедление изменения климата

Опыт Швеции в области переработки отходов и производства энергии имеет важное значение для замедления изменения климата. Швеция заслуженно занимает лидирующие позиции в глобальном масштабе в области переработки отходов, демонстрируя впечатляющую эффективность в преобразовании отходов в ценный источник энергии. Благодаря передовым технологиям и продуманной государственной политике, страна успешно минимизирует захоронение отходов, направляя их на производство тепла и электроэнергии, что способствует устойчивому развитию и снижению негативного воздействия на окружающую среду. Эти технологии помогают не только уменьшить количество отходов, но и значительно снизить потребление энергии).

Система переработки отходов Швеции, особенно в обеспечении экологической устойчивости, добилась значительных успехов в борьбе с изменением климата. Успех этой системы зависит от того, насколько эффективно отходы используются для производства энергии [7]. Переработка отходов предотвращает их попадание на свалки, что способствует снижению выбросов парниковых газов, таких как метан и углекислый газ.

Экономические преимущества

Что касается экономических преимуществ, индустрия переработки отходов напрямую и косвенно способствует экономическому росту. Прежде всего, она создает рабочие места. Согласно исследованиям, транспортировка 10 000 тонн отходов на свалки создает только 6

рабочих мест, тогда как на заводах по сжиганию отходов этот показатель составляет 10, а на перерабатывающих предприятиях — до 36 рабочих мест. В Швеции способствует увеличению занятости и улучшению доходов местных жителей. Также переработка способствует поддержке местной экономики, так как уменьшает потребность в импорте ресурсов, поскольку переработанные материалы используются в экономике в качестве сырья. В Швеции этот процесс особенно важен для энергетической и строительной отраслей. Кроме того, переработка значительно снижает расходы на утилизацию отходов. Утилизация отходов на свалках или на сжигающих заводах требует значительных расходов для государства и предприятий. Переработка снижает эти расходы и способствует более эффективному использованию ресурсов. Переработка отходов — это еще и поддержка местной экономики: переработка улучшает снабжение местных производителей сырьем, что способствует экономической устойчивости [8].

Социальные преимущества

Процесс переработки отходов является важным фактором в создании здорового и устойчивого образа жизни для общества. Прежде всего, правильное управление отходами уменьшает загрязнение окружающей среды, что играет ключевую роль в предотвращении заболеваний дыхательных путей, аллергий и других проблем со здоровьем. Например, в местах скопления отходов образуются бактерии, грибы и вредные газы, что создает серьезную угрозу здоровью человека. В Ташкенте в 2022 году в результате улучшения системы сбора отходов случаи сброса бытовых отходов на открытые участки сократились, а санитарные условия улучшились. Опыт Швеции показывает, что с помощью полностью интегрированных систем управления отходами можно предотвратить загрязнение окружающей среды и создать здоровое общество.

Кроме того, переработка отходов способствует повышению экологического сознания населения. Развитие культуры переработки повышает ответственность граждан за окружающую среду. В Узбекистане в рамках программы «Зеленая школа» в 2023 году было внедрено экологическое образование в более чем 300 школах.³ Это способствует обучению учащихся сортировке и переработке отходов. Тренинги и семинары, организуемые местными экологическими организациями и волонтерами, играют важную роль в воспитании экологически сознательного поколения [9]. В официальных отчетах указано, что по состоянию на конец 2022 года в Узбекистане было образовано более 4 миллионов тонн бытовых отходов. Это свидетельствует о том, что система эффективного управления отходами все еще не сформирована в полной мере. Согласно отчету Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата за 2023 год, несмотря на наличие возможностей для преобразования отходов в энергию, эти технологии еще не внедрены в широком масштабе. В большинстве регионов инфраструктура переработки слабо развита, что приводит к высокому объему отходов, отправляемых на полигоны. В последние годы в Узбекистане наблюдаются значительные усилия в области переработки отходов. По итогам 2022 года в стране, как указывалось выше, из образованных более 4 миллионов тонн бытовых отходов только 27 % было отсортировано, и всего 10 % было полностью переработано. В отчете Министерства экологии за 2023 год подчеркивается, что возможности переработки отходов и их превращения в энергию еще не реализованы в полной мере, особенно в регионах, где инфраструктура недостаточно развита. Согласно официальным документам, в частности «Концепции управления твердыми бытовыми отходами», утвержденной в марте 2024 года, поставлена цель

³ Указ Президента Республики Узбекистан. (2023). Стратегия по переработке отходов и повышению экономической эффективности. Официальный сайт Президента Республики Узбекистан. URL: <https://president.uz>.

довести уровень переработки до 40 % к 2030 году (табл. 1) Эта концепция была утверждена в 2024 году и включает внедрение инновационных технологий. Кроме того, в крупных городах, таких как Ташкент и Самарканд, реализуются проекты по раздельному сбору и утилизации отходов с участием частного сектора. В 2023 году в Ташкенте была запущена новая программа по раздельному сбору отходов, в рамках которой за один год было переработано 15 тысяч тонн отходов. Развитие перерабатывающей промышленности создает новые рабочие места. Например, переработка 10 тысяч тонн отходов создает 36 рабочих мест, что почти в 6 раз больше, чем при захоронении этих отходов на полигонах. Ситуация в Узбекистане и сравнение с передовыми странами в этой области показаны в таблице: она четко демонстрирует проблемы в отрасли. Показатели в таблице позволяют сравнить различия в уровнях переработки отходов и системах между Узбекистаном и несколькими крупными странами [10].

Таблица 1

Показатели переработки отходов в Узбекистане в сравнении с европейскими странами

Показатели	Узбекистан	Франция	Швеция
Количество перерабатывающих предприятий	183 (2019)	300+	20+
Ежегодная мощность переработки	894,000 тонн	2,3 миллиона тонн	2 миллиона тонн
Уровень переработки	10 % (2021)	40 %	49 %
Президентский план по переработке	Цель — переработка 40 %	Цель — переработка 60 %	Цель — переработка 50 %
Финансовая поддержка	Кредит 500 миллиардов сумов (через международные финансовые организации)	Ежегодно выделяется 1 миллиард евро	Ежегодно выделяется 300 миллионов евро
Полигоны и сжигание отходов	Полигонные свалки есть, но их экологическое воздействие серьезное	Сжигание отходов с производством энергии	Сжигание отходов с получением тепловой энергии
Проблемы переработки отходов	Финансовые и инфраструктурные ограничения	Сильная конкуренция, нехватка спроса	Множество систем переработки отходов
Конкуренция и механизмы стимулирования	Недостаточно развиты	Эффективные механизмы стимулирования	Конкурентоспособная, хорошая система стимулирования

Национальный доклад о состоянии окружающей среды: Узбекистан <https://www.iisd.org/system/files/2024-02/uzbekistan-state-of-the-environment-ru.pdf>

Заключение

Переработка отходов не только улучшает экологическую обстановку, но и вносит значительный вклад в экономическое и социальное развитие. Она помогает сохранять природные ресурсы и энергию, защищать окружающую среду, создавать новые рабочие места, обеспечивать экономическую стабильность и способствовать здоровому образу жизни граждан.

Опыт развитых стран показывает, что если государство и общество совместно подходят к переработке отходов, это может стать большим шагом к устойчивому развитию. Хотя в Узбекистане реформы в этой области уже приносят положительные результаты, необходимо продолжать совершенствовать систему, внедрять инновационные технологии и повышать экологическую культуру населения. В будущем, рассматривая отходы не как проблему, а как экономический ресурс, Узбекистан может достичь экологической устойчивости и экономической независимости.

В качестве рекомендаций по улучшению экологической ситуации в Узбекистане, в частности, в сфере переработки отходов, предлагаем следующее:

- **Повышение осведомленности населения:** очень важно расширить образовательные программы и кампании по информированию населения по вопросам управления отходами. Инициатива «Зеленая школа» должна быть широко распространена, и общественные образовательные программы могут значительно повысить экологическое сознание.
- **Инвестиции в инфраструктуру и технологии:** правительство должно продолжать инвестировать в современную инфраструктуру управления отходами, особенно в региональные области. Внедрение инновационных технологий, преобразующих отходы в энергию, может значительно снизить воздействие на окружающую среду.
- **Совершенствование политики и финансовой помощи:** основы политики должны включать финансовую помощь для развития перерабатывающих технологий и стимулирования участия частного сектора. Также необходимо изучить возможности международного сотрудничества для финансирования проектов по управлению отходами.
- **Долгосрочная устойчивость:** переход от восприятия отходов как проблемы к их рассмотрению как экономического ресурса может помочь Узбекистану достичь экологической устойчивости и экономической независимости. Когда страна будет переходить к циркулярной экономике, важное значение будет иметь сотрудничество между правительством, частным сектором и обществом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Латышенко, К.П. Экологические и энергетические проблемы современности / К.П. Латышенко, С.А. Гарелина. — Текст: непосредственный // Известия МГТУ "МАМИ". — 2013, т. 2. — № 3(17). — С. 55–62. Программа Организации Объединённых Наций по окружающей среде. (2024). Глобальный обзор управления отходами 2024 (с. 11–38). Организация Наций. <https://www.unep.org/resources/global-waste-management-outlook-2024>.
2. Малкова, Е.П. Совершенствование системы управления отходами потребления для обеспечения устойчивого развития / Е.П. Малкова, А.Е. Хачатуров-Тавризян. — Текст: непосредственный // Успехи в химии и химической технологии. — 2023. ТОМ XXXVII. — № 3. — С. 50–52. EDN: ZHKSQS.
3. Ханкелов, Т.К. Разработка рациональной технологической схемы комплексной переработки твердых бытовых отходов / Т.К. Ханкелов. — Текст: непосредственный // Механика ва технология илимий журнали. — 2023. — № 4(13). — С. 186–192.
4. Трофимова, Н.Н. Проблемы экологически ответственного производства и утилизации продуктов в современных условиях / Н.Н. Трофимова. — Текст: непосредственный // Региональная и отраслевая экономика. — 2022. — № 32. — С. 74–82. EDN: EFHGTC.
5. Харланова, В.Н. Энергосбережение и повышение энергоэффективности: современный опыт Швеции / В.Н. Харланова. — Текст: непосредственный // Экономика и социум. — 2019 — № 1(56). — С. 1–7. EDN: ZDYFQT.
6. Карпунина, А.О. Переработка твердо-бытовых отходов в Арктических регионах России на основе опыта Швеции / А.О. Карпунина. — Текст: непосредственный // Столыпинский вестник. — 2022 — № 3. — С. 1411–1416. EDN: WVPJUI.
7. Комиссарова, А.И. Экологическая политика: опыт Швеции для России / А.И. Комиссарова, Т.С. Ягья. — Текст: непосредственный // Россия в глобальном мире. — 2021 — № 20(43) — С. 49–60. DOI: 10.48612/rg/RGW.20.5 EDN: MJOGXE.

8. Осипов, А.Б. Решение эколого-экономических проблем переработки отходов в рамках концепции "Зелёной" экономики / А.Б. Осипов, М.С. Козырева. — Текст: непосредственный // Техничко-технологические проблемы сервиса. — 2018 — № 2(44). — С. 61–67. EDN: XQCQTZ.
9. Фазлитдин, Б.А. Приоритетные направления перехода к "Зеленой Экономике" в Узбекистане / Б.А. Фазлитдин. — Текст: непосредственный // Экономика и социум. — 2024 — № 11(126)-2. — С. 580–589. EDN: BXPND E
10. Шипилова К.Б., Гапиров А.Д. Внедрение раздельного сбора отходов в учебных учреждениях // Universum: химия и биология: электрон. научн. журн. 2024. 6(120). URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/17623>. EDN: HXYPVV.

Razzakova Rabia Bakhodir Qizi

E-mail: ziroatqizi2001@gmail.com

Waste recycling as a global issue

Abstract. This article examines the environmental, economic, and social benefits of waste recycling. It emphasizes that recycling helps conserve natural resources, reduce energy consumption, and prevent environmental pollution. Recycling also contributes to the creation of new jobs, stimulates economic growth, and improves public health. The article provides examples of waste recycling in Uzbekistan, current challenges in this area, solutions, and proposals for waste recycling development. During data collection, scientific articles, industry reports, and statistical data on existing waste-to-energy technologies, their efficiency, economics, and environmental impact were analyzed, and recommendations for addressing issues in the area under study were proposed.

Keywords: waste recycling; environmental benefits; economic impact; social significance; Uzbekistan; resource conservation; energy efficiency; environmental protection; waste management; sustainable development