

Международный опыт стимулирования раздельного сбора бытовых отходов

Байнова Мария Сергеевна

Канд. социол. наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2789-4596>, e-mail: mbainova@gmail.com

НОЧУ ВО «Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
105318, ул. Измайловский вал, 2, г. Москва, Российская Федерация

Аннотация

В статье представлен опыт разных стран по стимулированию раздельного сбора мусорных отходов. Цель статьи — обобщение научных выводов российских и зарубежных ученых в области управления обращением с бытовыми отходами. Приведен обзор актуальных научных публикаций из российских и зарубежных источников о применяемых в разных странах методах стимулирования раздельного сбора бытовых отходов, успешных результатах и проблемах внедрения, направлениях политики обращения с бытовыми отходами.

Дана оценка методам стимулирования раздельного сбора в разных странах. Политика обращения с бытовыми отходами в Западной Европе, США и Японии получает высокую научную оценку, принципы стимулирования раздельного сбора мусора закреплены на законодательном уровне. Новым в практике раздельного сбора отходов является поиск экономичных и наиболее экологичных технологий. В странах Восточной Европы для соответствия высоким стандартам развитых стран требуются изменения в традициях и организации жилищно-коммунального хозяйства. В некоторых странах внедряются отдельные элементы политики отходов. К комплексному стимулированию раздельного сбора стремится Китай.

Научная оценка международного опыта может быть использована при формировании комплексной политики управления отходами в России.

Ключевые слова: экология, бытовые отходы, твердые коммунальные отходы, раздельный сбор мусора, стимулирование раздельного сбора, сортировка отходов, политика в области отходов, жилищно-коммунальное хозяйство, мусорная реформа

Для цитирования: Байнова М.С. Международный опыт стимулирования раздельного сбора бытовых отходов//Управление. 2021. Т. 9. № 2. С. 5–14. DOI: <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2021-9-2-5-14>



International experience in stimulating the separate collection of household waste

Maria S. Baynova

Cand. Sci. (Sociol.), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2789-4596>, e-mail: mbainova@gmail.com

Moscow Financial and Industrial University "Synergy", 2, Izmailovsky Val ul., Moscow 105318, Russia

Abstract

The article presents experience of different countries in promoting separate collection of waste. The purpose of the article is to summarize the scientific conclusions of Russian and foreign scientists in the field of household waste management. The author provides an overview of current scientific publications from Russian and foreign sources on the methods used in different countries to stimulate separate collection of household waste, successful results and problems of implementation, directions of waste management policy.

The study evaluates the methods of stimulating separate collection in different countries. The policy of household waste management in Western Europe, the USA and Japan receives a high scientific assessment, the principles of stimulating separate collection are enshrined in legislation. New in the practice of separate waste collection is the search for cost-effective and most environmentally friendly technologies. In the countries of Eastern Europe, changes in traditions and organization of housing and communal services are required to meet the high standards of developed countries. Some countries are implementing separate waste policy elements. China is seeking a comprehensive incentive for separate collection.

The scientific assessment of international experience can be used in the formation of a comprehensive waste management policy in Russia.

Keywords: ecology, waste, household solid waste, separate collection of waste, promotion of separate collection, sorting of waste, waste policy, housing and utilities, garbage reform

For citation: Baynova M.S. (2021). International experience in stimulating the separate collection of household waste. *Upravlenie / Management (in Russian)*, 9 (2), pp. 5–14. DOI: <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2021-9-2-5-14>



Введение / Introduction

Международный опыт стимулирования сортировки бытовых отходов является важным источником формирования концептуальных подходов к выработке современной стратегии на уровне отдельной страны. Раздельный сбор отходов становится объектом городских и муниципальных исследований, также изучается с точки зрения социологии и менеджмента.

Понятие отходов определено Федеральным законом от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»¹ (далее — ФЗ-89). Отходы — «вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению». Закон также дает определение твердых коммунальных отходов, которые образуются в процессе удовлетворения бытовых нужд, и подобных по составу отходам, которые образуются у юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. Можно определить бытовые отходы как отходы, образуемые в быту физическими лицами, так как происхождение коммунальных отходов связано с жизнедеятельностью человека в целом.

Понятие раздельного сбора мусора законом не рассматривается, но обращение с отходами определено как «деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов»². Такая деятельность по накоплению (в том числе раздельному), сбору, транспортировке отходов статьи 6, 8 и 13 ФЗ-89 относят к полномочиям органов власти на уровне субъектов Федерации и местного самоуправления. Таким образом, можно определить, что раздельный сбор отходов — это организация накопления и транспортировки отходов, в зависимости от дальнейшей обработки, утилизации, обезвреживания и размещения.

Стимулирование раздельного сбора включает использование различных методов воздействия на физические и юридические лица для участия в этой деятельности, в том числе по сортировке отходов. Могут быть использованы административные, экономические, социально-психологические методы. Политика в области отходов включает сочетание организации и стимулирования раздельного сбора и широкий спектр мер, направленных на сокращение отходов и развитие переработки.

¹ Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ (посл. ред.), ст. 1 // СПС «КонсультантПлюс». Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109 (дата обращения 30.04.2021).

² Там же.

В России в настоящее время проблема отходов становится достаточно актуальной в связи с постепенным переходом регионов на раздельный сбор, а также с необходимостью преодоления проблем «мусорной реформы». Принимаемых мер недостаточно: в России на региональном уровне раздельный сбор внедряется в порядке эксперимента, а согласно статистике, основным видом обращения с отходами является захоронение³.

Актуальным является вопрос о концептуальных подходах к обращению с отходами. Используя только один метод, например, штраф, или только один элемент, например организацию раздельного сбора в многоквартирных домах, проблему отходов невозможно решить — требуется взаимодействие с производителями упаковки, развитие сферы переработки и изменение экологического сознания населения. Для оценки эффективности различных способов стимулирования раздельного сбора необходимо изучение международного опыта обращения с отходами.

Наибольший интерес для нас представляет европейский опыт, научная оценка организационных систем в странах, где добиваются существенного сокращения отходов. Важным представляется также изучение проблем, с которыми сталкиваются территории, где раздельный сбор находится на стадии внедрения. Изменения в общественной жизни и уровень развития экологического сознания, новые товары и услуги, пандемия — все это может оказать влияние на организацию раздельного сбора в настоящий момент. Поэтому для выработки государственной политики обращения с отходами интересен опыт ведущих стран, успешно организующих раздельный сбор отходов, и проблемы стран, которые недавно начали внедрять сортировку отходов. Научное обобщение направлений организации и стимулирования раздельного сбора позволяет сформулировать рекомендации по развитию системы управления отходами.

Опыт ведущих стран по стимулированию раздельного сбора / Experience of leading countries in promoting separate collection

Законодательство в Западной Европе и США

В странах Европейского союза (далее — ЕС) выделяют три основных положения при решении проблемы управления отходами:

- преимущество имеют переработка и повторное использование (вторсырье);

³ Охрана окружающей среды в России (2020). Статистический сборник. М.: Росстат.

- использование отходов как вторичных энергетических ресурсов (при отсутствии возможности повторного использования и переработки);
- захоронение на полигонах (при невозможности реализовать первые два пункта).

Основным документом, определяющим политику в области отходов, является Директива 2008/98/ЕС Европейского парламента и Совета от 19 ноября 2008 г. «Об отходах и отмене некоторых директив»⁴ (далее — Директива). Содержание директивы — меры по защите окружающей среды и здоровья человека посредством предотвращения или уменьшения неблагоприятного воздействия отходов, а также через снижение использования ресурсов и повышение эффективности такого использования.

Директива дает определение отходов: «вещество или предмет, который владелец выбрасывает, намеревается или обязан выбросить». «Обращение с отходами» означает сбор, транспортировку, вторичное использование и удаление отходов, включая надзор за такими операциями и последующий надзор за объектами удаления». Директива обозначает сбор уже как мероприятие, связанное с разделением отходов: «предварительную сортировку и предварительное хранение отходов для транспортировки на предприятие по переработке отходов». Директива дает определение и раздельного сбора как сбора, «при котором поток отходов хранится отдельно по типу и характеру, чтобы облегчить конкретную обработку». Таким образом, в европейском законодательстве прописано понятие раздельного сбора, и сам сбор обозначен как процесс, включающий сортировку.

Подобный опыт необходимо учитывать при совершенствовании российского законодательства, некоторые определения которого уже недостаточно актуальны. В Директиве указана иерархия предпочтительного обращения с отходами, которая должна быть отражена в законодательстве, принципы обращения с отходами (англ. waste management), направления программ, общественного участия.

Директива регулирует также требования к организациям, которые занимаются отходами, в частности, устанавливает правила проверок и лицензирования. Муниципальные власти должны убедиться, что организации, которые занимаются отходами, соблюдают заявленные технологии и минимизируют воздействие на окружающую среду. Директива реализуется через национальное законодательство стран ЕС.

В США действует законодательство о сохранении и восстановлении ресурсов, разрабатываются правила, обеспечивающие безопасное обращение с твердыми и опасными отходами, их очистку, программы, поощряющие сокращение количества источников отходов и полезное повторное использование⁵. На основе экологического законодательства создаются программы по сокращению бытового мусора, например, «Reduce, Reuse, Recycle»⁶ — «уменьшить потребление, использовать снова, переработать», Программа Американского агентства по защите окружающей среды представляет основы экологического потребления и рекомендации использования отходов.

Оценки российских ученых

С.В. Шилкина [2020] оценивает документы ЕС, единую политику для всех стран Европы и положительные результаты: «за десять лет (2004–2014), несмотря на рост населения, сами объемы ежегодно производимых бытовых отходов в целом в странах ЕС не только не возросли, но даже немного сократились — с 205 млн тонн до 203,5 млн тонн». Примером концептуального подхода является Германия: «Ценим продукты и предпочитаем ремонтировать, а не выбрасывать. Повторное использование вместо выбрасывания. Экологический дизайн — снижение воздействия на окружающую среду. Использование рыночных стимулов для предотвращения отходов».

Б.А. Никитина [2017] указывает на сочетание законодательных и моральных методов в ЕС: «не только внутреннее моральное чувство европейцев и их активная жизненная позиция в сфере охраны окружающей среды, но и четкое, последовательное законодательство, ориентированное на предотвращение образования отходов и снижение объема их образования». Норма повторного использования достигает 50 % бытовых отходов.

А.А. Липаев [2020] рассматривает опыт взаимодействия властей с коммерческими организациями в ЕС, выделяя несколько направлений: программы по техническому содействию, финансированию и стимулированию малых и средних предприятий, неправительственных организаций и местных властей, осуществляющих проекты по предотвращению образования отходов (Ирландия); программу вторичного использования и центры вторсырья (Швеция);

⁵ Resource Conservation and Recovery Act (1976). 42 U.S.C. § 6901 et seq.

⁶ Reduce, Reuse, Recycle / United States Environmental Protection Agency. Режим доступа: <https://www.epa.gov/recycle> (дата обращения: 30.04.2021).

⁴ Директива 2008/98/ЕС Европейского парламента и Совета от 19 ноября 2008 г. Режим доступа: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2008/98/oj> (дата обращения: 30.04.2021).

использование топлива из отходов (Болгария, Великобритания). Использование в ЕС разных инструментов приводит к успешным результатам. Липаев приводит данные: «в Германии, Бельгии, Швеции, Голландии, Австрии и Дании на свалки направляется 1–2 % отходов, 35–50 % — сжигается и 50–60 % рециклируется и компостируется».

Как отмечают ученые, политика отходов ЕС совпадает с направлениями других стран, давно внедряющих раздельный сбор.

А.В. Федотов [2019] выделяет несколько общих принципов стимулирования раздельного сбора в Европе, США и Японии: система жестких наказаний за незаконный выброс мусора, экономические стимулы для населения по сдаче отдельных видов бытовых отходов, широко стимулируется приобретение товаров, полученных посредством переработки твердых бытовых отходов (далее — ТБО). Примером эффективного стимулирования является высокая цена приема отсортированных отходов и предоставление налогового вычета за доход от сдачи вторсырья в США. Автор указывает, что использование давших хорошие результаты методов различных стран повысит эффективность «мусорной реформы» в России, в частности, комплексное использование социально-психологических, экономических и административных методов: «использовать меры активной социальной рекламы, проводить разъяснительную работу о вреде неразделенного и бесхозного мусора, вводить более жесткую систему штрафных санкций за несортируемый мусор и увеличение в разбрасывании отходов, разработать систему вознаграждения за правильный сбор и утилизацию твердых бытовых отходов» [Федотов, 2019]. Результатом применения комплексных методов будет вовлечение населения, которое почувствует отдачу.

Э.А. Дудина и Б.Н. Сабельников [2020] приводят примеры административных методов: в Швейцарии сортировка мусора обязательна, за невыполнение установлен штраф; в США штраф может быть наложен на жильцов дома и компенсирует затраты на сортировку мусора после вывоза.

Е.Г. Хмельченко [2020] анализирует успешный опыт Израиля, где применяют штрафы для местных органов власти и населения, что позволяет добиться обязательной сортировки отходов в короткие сроки. В Японии применяют поощрение — бесплатные поездки на транспорте.

Оценки зарубежных ученых

В отличие от российских оценок европейского опыта, достаточно позитивных, авторы из ЕС считают, что традиционной политики экономического

развития недостаточно для сокращения образования отходов. По их мнению, следует внедрить экономические инструменты, такие как экосборы и стимулы, а также политику экоинноваций, чтобы способствовать переходу к модели экономики замкнутого цикла [Gardiner, 2020]. Для стран ЕС актуальным является поиск эффективных моделей раздельного сбора и утилизации как можно большего количества отходов.

Важными для зарубежных авторов являются способы утилизации и поиск наиболее оптимальных по затратам схем, например, оценка различных вариантов сбора и утилизации органических отходов в Амстердаме [Tonini, 2020]. Экономическая составляющая затрат на сбор может не сходиться с экологической значимостью, что потребует материальной поддержки муниципалитетов для обеспечения более экологичных способов утилизации. При утилизации пластика выявляется экономическое предпочтение двойной модели: вначале простая сортировка пластика в домашних хозяйствах, а затем специализированная постсепарация на предприятиях по утилизации, что повышает рентабельность переработки [Dijkgraaf, 2020]. Такой метод упрощает сбор отходов и может быть сравним, например, с двойной системой контейнеров в Москве.

Заслуживает внимания японская оценка влияния условий содержания мусорных баков на сбор отходов, эффективность разделения и правильную утилизацию. Ухудшает раздельный сбор размещение контейнеров для разного сырья на значительном расстоянии друг от друга — сбор мусора должен быть сосредоточен в одном месте. Это может стать проблемой при наличии нескольких контейнеров для разных отходов. Имеет значение расстояние от пешеходных путей, так как собираемость меняется в зависимости от расстояния до объекта (от 8 до 400 м) (например, в помещении, торговом центре или на улице) [Leeabai et al., 2019]. Исследование подтверждает достаточно очевидный факт связи раздельного сбора и достижимости контейнеров.

Итак, опыт стран ЕС и других государств, успешно реализующих раздельный сбор, в научных оценках выглядит достаточно позитивно и показывает успешное направление комплексного стимулирования. Особенности стран Западной Европы, США, Японии являются сформированное экологическое сознание, полностью ориентированное на раздельный сбор, политика обращения с отходами, сложившаяся система штрафов и поощрений. Деятельность организаций по раздельному сбору и переработке отходов лицензируется. Научная

оценка дается раздельному сбору на мелкие фракции и всем объектам системы обращения с отходами.

Проблемы внедрения раздельного сбора / Problems of implementing separate collection

Ряд стран Европы, а также других континентов в настоящее время только вовлекаются в раздельный сбор отходов и испытывают различные проблемы, которые заслуживают внимания с управленческой точки зрения. Проблемы этих стран схожи со странами постсоветского пространства, не вошедшими в ЕС, и актуальны для России. К ним относят: недостаточную государственную политику в отношении запрета захоронения и регулирования обработки биоразлагаемых отходов; отсутствие экономических инструментов стимулирования сокращения образования и переработки отходов; недостаточное покрытие территории системой сбора и вывоза мусора; пробелы в управлении и недостатки в реализации местных планов и программ управления отходами [Skryhan et al., 2018].

Для перехода на раздельный сбор необходимо принять меры по нескольким направлениям: формирование государственной политики, изменение экологического сознания, выработка стимулов и форм раздельного сбора. Экологические проблемы часто связаны с уровнем доходов, и внедрение экологического потребления и политики сокращения отходов требует соответствующей социально-экономической политики [Baynova et al., 2019].

Научные исследования показывают большое значение местных традиций соседской жизни и гражданского общества, представленного общественными движениями. Олофссон [Olofsson, 2020] приводит опыт Словении: поощрение органами власти населения к раздельному сбору через создание имиджа определенного типа гражданина. Автор делает вывод о развитии раздельного сбора отходов через активистов, причем их деятельность также поддерживается властями, что позволяет добиться лучших результатов. Авторы из Италии делают вывод о достаточно сильном влиянии соседей и различном влиянии культурных факторов на раздельный сбор, что позволяет корректировать стимулирование методами социальной рекламы [Agovino et al., 2019]. Ж. Халмуминов [2018] указывает на особенность Италии, где экологи взаимодействуют с католической церковью для формирования экологического сознания.

В Румынии раздельный сбор отстает от темпов ЕС. Проблемами являются отсутствие адекватной общественной поддержки в области обращения с отходами, недостаточные программы информи-

рования населения, отсутствие обязательств оператора по раздельной утилизации отходов, недоверие со стороны людей к необходимости разделять свои бытовые отходы и отсутствие контейнеров для раздельного сбора [Nastase et al., 2019]. Можно сказать, румынские проблемы близки российским. Авторы считают, что перспективным является сотрудничество с властями других стран, где проблема раздельного сбора решена наилучшим образом. Румынские исследования показывают недостаточность обучения участников организации раздельного сбора: местных властей и подрядчиков по утилизации отходов. Кроме того, отдельно действуют и школьные образовательные программы. Местные власти и подрядчики по утилизации отходов предоставляют учебные материалы и мероприятия только в некоторых школах и колледжах, но не университетах. Практика определяет важнейшие требования к базовому образованию в области управления отходами: иерархия отходов и возможность их переработки; раздельный сбор; переработка и повышение ценности для экономики замкнутого цикла. Современные методы обучения и оценки, связанные с управлением отходами, требуют больше образовательной практики и местных инициатив по целенаправленной деятельности и активному участию всех заинтересованных сторон [Virsta, 2020]. Для Румынии характерна еще одна проблема, подобная российским, — трудности организации раздельного сбора в сельской местности, несанкционированные сельские свалки. Требуется применять методы раздельного сбора с учетом сельских особенностей — домашнего компостирования, вторичного использования в сельских условиях [Mihai, 2019].

Польский опыт внедрения раздельного сбора показывает рост стоимости жилищно-коммунальных услуг для населения и экономические проблемы муниципалитетов. Проблемой является и снижение цен на вторичное сырье [Wala and Nowakowski, 2020]. Таким образом, стимулирования внутри системы раздельного сбора недостаточно, и требуется государственная политика по поддержке раздельного сбора.

Система маркировки и дифференциации платы населения в зависимости от раздельного сбора показала эффективность для сокращения платы за вывоз мусора в Чехии [Urbanova and Altmann, 2019].

В странах, где раздельный сбор стал внедряться позже других, предметом для изучения являются успешные примеры стимулирования. Страны Азии, Африки, Латинской Америки отличаются отдельными примерами политики отходов.

В Юго-Восточной Азии была внедрена программа стимулирования раздельного сбора «Банк отходов», которая позволяет участникам обменивать перерабатываемые материалы на прибыль с разной доходностью в зависимости от типа и веса материалов. Однако количество участников остается низким, и необходимо усовершенствовать систему, чтобы побудить людей разделять отходы. Опрос участников программы в г. Маланге показал, что многих респондентов разочаровал объем категорий отходов, требующих разделения. Кроме того, у респондентов достаточно мало информации о раздельном сборе. Исследователи считают, что количество видов отходов для сортировки необходимо сокращать, чтобы система была проста и понятна населению [Sekito, 2020].

Исследование в Иране показало, что просвещение населения, распространение информации и использование образовательных ресурсов дает снижение общих затрат на сортировку и утилизацию отходов на 40 % [Mofid-Nakhaee, 2020]. Подходящий контейнер для мусора может привести к значительному увеличению доли домашних хозяйств в сортировке ТБО [Amanidaz, 2019].

В Республике Гана влияние различных видов поощрений за сортировку отходов, платы за вторичное сырье зависит от типа мусора и уровня дохода в среднем по району. Дифференциация районов проживания по уровню доходов граждан требует различной политики стимулирования раздельного сбора [Asare et al., 2020].

В Чили к 2018 г. немногим более половины местных органов власти внедрили переработку. Исследователи выявили факторы, влияющие на развитие переработки на местном уровне: урны с раздельным сбором вдоль тротуаров, снижение расходов на переработку, развитие вторичного использования [Valenzuela-Levi, 2019].

Очень важным является опыт Китая, крупнейшей по населению страны в мире, с соответствующим масштабом проблемы мусора. Рост потребления в Китае приводит к необходимости пересматривать политику в отношении отходов. Китай прекращает импорт вторсырья для переработки, так как отходы переработки также могут наносить ущерб окружающей среде [Шилкина, 2020]. С 2000 г. в Китае вводятся пилотные программы раздельного сбора и утилизации отходов в крупных городах. Увеличение количества ТБО — одна из самых серьезных экологических проблем в Китае. Китайское правительство сформулировало некоторые стратегии по продвижению сортировки отходов с 2000 г., но проблемы вовлечения населения так и не были

решены. В настоящее время правительство Китая начинает новую общенациональную кампанию.

Управление ТБО в Китае переходит от смешанной системы сбора и обработки к раздельной. Непрерывный рост мощностей по переработке ТБО и оптимизация технологической структуры обеспечили основную поддержку предприятий в Китае продвижения раздельного сбора ТБО около источника — в домашних хозяйствах.

Китай предпочел систему разделения отходов по четырем типам. Регулируемая переработка должна быть усилена для повышения эффективности и устойчивости перерабатывающей промышленности. Поскольку пищевые отходы являются основным составом ТБО в Китае, отвод 20–30 % пищевых отходов и их внесение в землю могут максимизировать комплексные экологические показатели [Liu, 2020].

Пока численность населения, готового сортировать отходы, невелика. Китайское исследование, проведенное среди горожан, показывает, что готовность к раздельному сбору ТБО в значительной степени зависит от поведения других людей, условий сбора отходов и моральных обязательств, в то время как намерение горожан платить за раздельный сбор также зависит от возраста, восприятия результатов и политики правительства [Zhao et al., 2018]. Обсуждается использование системы социального капитала для повышения готовности жителей к сортировке отходов, например, внедрение интеллектуальных мусорных баков в жилых районах, с помощью которых удобно регистрировать поведение жителей по раздельному сбору [Zhang, 2020].

Заслуживает внимания китайская оценка факторов влияния на раздельный сбор. По мнению Янг с соавторами [Yang et al, 2018], в настоящее время реализация политики Китая в области обращения с отходами носит символический характер с высокой степенью неопределенности и высокой конфликтностью. Исследователи отмечают, что государственное влияние на управление отходами прямое, но нестабильное. Экономические стимулы, плата за вторсырье, например, оказывают постоянное, но постепенно уменьшающееся воздействие. Условия проживания и организация жилищно-коммунального хозяйства напрямую зависят от финансирования и платежеспособности населения, поэтому организация вывоза бытовых отходов связана с уровнем жизни. Кроме того, китайские авторы отмечают, что влияние субъективного отношения на обращение с отходами незначительно, но может вызывать другие процессы. Можно сказать, что деятельность активистов, самосознание людей не влияют напрямую на уровень сортировки мусора, но они могут

повлиять, например, на политику власти по обращению с отходами. Таким образом, китайский опыт подтверждает взаимосвязь всех направлений стимулирования раздельного сбора.

Заключение / Conclusion

Таким образом, проблема отходов требует комплексного подхода и не связана с каким-либо одним методом стимулирования раздельного сбора. Сортировка мусора становится частью обычного образа жизни и выгодной, а ее отсутствие — невыгодно. Можно выделить основные направления: штрафы за несортировку или неправильную сортировку мусора и поощрения, платный прием вторичного сырья. Полезны также социально-психологические методы, образовательно-просветительские мероприятия, повышение экологической грамотности населения (призывы к ответственности за экологию). В конечном счете, политика

отходов на всех уровнях приводит к изменению экологического сознания и переходу на новый качественный уровень отношения к отходам.

В странах, начинающих внедрять раздельный сбор, в центре внимания находится изменение сознания на уровне местных общин, соседей, внедрение форм раздельного сбора, соответствующих местным культурным особенностям и организации быта.

Рост внимания к экологическим проблемам во всех странах связан с ростом уровня жизни. Эту зависимость подчеркивают китайские исследования. Поэтому в разных государствах стимулирование сортировки отходов начинают преимущественно с методов поощрения, а штрафы используют в большей степени в развитых странах. Политика отходов не должна быть слишком дорогой для общества и особенно на стадии внедрения она не должна вести к росту стоимости коммунальных услуг.

Список литературы

- Дудина Э.А., Сабельников Б.Н. (2020). Сравнительный анализ стратегий обращения с твердыми коммунальными отходами // Материалы XVI Международной научно-технической конференции «Наука, образование, производство в решении экологических проблем (Экология — 2020)», в 2-х томах. Уфа. С. 210–216.
- Липаев А.А. (2020). Концепции и структура системы управления отходами // Управление техносферой: электронный журнал. Т. 3. Вып. 2. С. 137–158. <https://doi.org/10.34828/UdSU.2020.42.36.010>
- Никитина Б.А. (2017). Роль населения в организации обращения с коммунальными отходами: сравнительный анализ российских и европейских тенденций // Телескоп: журнал социологических и маркетинговых исследований. № 6. С. 34–40.
- Федотов А.В. (2019). Зарубежный опыт организации и стимулирования раздельного сбора и утилизации твердых бытовых отходов на региональном уровне // Вопросы региональной экономики. № 4 (41). С. 54–62.
- Халмулинов Ж. (2018). Эколого-правовые вопросы использования и переработки отходов. Опыт зарубежных стран // Вестник юридических наук. № 1. С. 111–120.
- Хмельченко Е.Г. (2020). Система раздельного сбора твердых коммунальных отходов как залог экологической безопасности страны // Муниципальная академия. № 2. С. 199–204.
- Шилкина С.В. (2020). Мировые тенденции управления отходами и анализ ситуации в России // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы». № 1. <https://doi.org/10.15862/05ECOR120>

References

- Agovino M., Cerciello M. and Musella G. (2019), “The effects of neighbour influence and cultural consumption on separate waste collection. Theoretical framework and empirical investigation”, *Ecological economics*, vol. 166, no. 106440. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106440>
- Amanidaz N., Yaghmaeian K., Dehghani M.H., Mahvi A.H. and Bakhshoodeh R. (2019), “Households’ behavior and social-environmental aspects of using bag dustbin for waste recovery in Tehran”, *Journal of Environmental Health Science and Engineering*, vol. 17, pp. 1067–1076. <https://doi.org/10.1007/s40201-019-00421-7>
- Asare W., Kwarteng S. O., Donkor E. A. and Rockson M. A. D. (2020), “Recovery of municipal solid waste recyclables under different incentive schemes in Tamale, Ghana”, *Sustainability*, vol. 12, no. 9869. <https://doi.org/10.3390/su12239869>
- Baynova M. S. Petrov A. V. and Vetrova E. A. (2019), “Modern estimate of environmental ethics and sustainable development issues”, *Ecological Agriculture and Sustainable Development*, Chelyabinsk, Ed.: Litovchenko V. G., M. Radovic Markovic, Research Development Center-FBEE, Chelyabinsk, Russia; Belgrade, Serbia; Proceedings Filodiritto, Bologna, Italy, pp. 9–16.
- Dijkgraaf E. and Gradus R. (2020), “Post-collection separation of plastic waste: better for the environment and lower collection costs?”, *Environmental and Resource Economics*, vol. 77, pp. 127–142. <https://doi.org/10.1007/s10640-020-00457-6>
- Dudina E.A. and Sabelnikov B.N. (2020), “Comparative analysis of strategies for handling solid municipal waste”, *Proceedings of the XVI International Scientific and Technical Conference “Science, Education, Production in Solving Environmental Problems (Ecology—2020)”*, in 2 vol., Ufa, Russia, pp. 210–216. (In Russian).

- Agovino M., Cerciello M., Musella G. (2019). The effects of neighbour influence and cultural consumption on separate waste collection. Theoretical framework and empirical investigation // *Ecological economics*. V. 166. No. 106440. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106440>
- Amanidaz N., Yaghmaeian K., Dehghani M.H., Mahvi A.H., Bakhshoodeh R. (2019). Households' behavior and social-environmental aspects of using bag dustbin for waste recovery in Tehran // *Journal of Environmental Health Science and Engineering*. V. 17. Pp. 1067–1076. <https://doi.org/10.1007/s40201-019-00421-7>
- Asare W., Kwarteng S. O., Donkor E. A., Rockson M. A. D. (2020). Recovery of municipal solid waste recyclables under different incentive schemes in Tamale, Ghana // *Sustainability*. V. 12. No. 9869. <https://doi.org/10.3390/su12239869>
- Baynova M.S., Petrov A.V., Vetrova E.A. (2019). Modern estimate of environmental ethics and sustainable development issues // *Ecological Agriculture and Sustainable Development*, Chelyabinsk, Eds.: Litovchenko V.G.; M. Radovic Markovic. Chelyabinsk: Research Development Center-FBEE, Belgrade, Serbia Proceedings Filodiritto, Bologna, Italy, 2019. Pp. 9–16.
- Dijkgraaf E., Gradus R. (2020). Post-collection separation of plastic waste: better for the environment and lower collection costs? // *Environmental and Resource Economics*. V. 77. Pp. 127–142. <https://doi.org/10.1007/s10640-020-00457-6>
- Gardiner R., Hajek P. (2020). Municipal waste generation, R&D intensity, and economic growth nexus – A case of EU regions // *Waste Management*. V. 114. Pp. 124–135. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.06.038>
- Leeabai N., Suzuki S., Jiang Q.H., Dilixiati D., Takahashi F. (2019). The effects of setting conditions of trash bins on waste collection performance and waste separation behaviors; distance from walking path, separated setting, and arrangements // *Waste Management*. V. 94 (2). Pp. 58–67. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.05.039>
- Liu J., Yu S., Shang, Y. (2020). Toward separation at source: evolution of municipal solid waste management in China // *Frontiers of Environmental Science & Engineering*. V. 14. No. 36. <https://doi.org/10.1007/s11783-020-1232-2>
- Mihai F.-C., Grozavu A. (2019). Role of waste collection efficiency in providing a cleaner rural environment // *Sustainability*. V. 11. No. 6855.
- Mofid-Nakhaee E., Barzinpour F., Pishvae M.S. (2020). A sustainable municipal solid waste system design considering public awareness and education: a case study // *Waste Management & Research*. V. 38. No. 6. Pp. 626–638. <https://doi.org/10.1177/0734242X20910206>
- Nastase C., Chasovschi C.E., State M., Scutariu A.-L. (2019). Municipal waste management in Romania in the context of the EU. A stakeholders' perspective // *Technological and Economic Development of Economy*. V. 25. No. 5. Pp. 850–876. <https://doi.org/10.3846/tede.2019.10295>
- Olofsson J. (2020). The biggest challenge is that we have to tell people how to sort. Waste management and the processes of negotiation of environmental citizenship in Slovenia // *Journal of Environmental Policy and Planning*. V. 22. No. 12. Pp. 256–267. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2020.1721274>
- Sekito T., Matsuyama A., Prayogo T.B., Dote Y. (2020). Factors influencing the period of participation in a waste bank system in Malang City, Indonesia // *Journal of Material Cycles and Waste Management*. V. 22. Pp. 1614–1619. <https://doi.org/10.1007/s10163-020-01049-8>
- Fedotov A.V. (2019). “Foreign experience in organizing and stimulating the separate collection and disposal of solid household waste at the regional level”, *Voprosy regional'noj ekonomiki*, no. 4 (41), pp. 54–62. (In Russian).
- Gardiner R. and Hajek P. (2020), “Municipal waste generation, R&D intensity, and economic growth nexus – a case of EU regions”, *Waste Management*, vol. 114, pp. 124–135. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.06.038>
- Khalmuminov Zh. (2018), “Environmental and legal issues of waste management and recycling. Experience of foreign countries”, *Review of Law Sciences*, no. 1, pp. 111–120. (In Russian).
- Khmelchenko E.G. (2020), “System of separate collection of solid municipal waste as a guarantee of the country's environmental security”, *Municipal Academy*, no. 2, pp. 199–204. (In Russian).
- Leeabai N., Suzuki S., Jiang Q. H., Dilixiati D. and Takahashi F. (2019), “The effects of setting conditions of trash bins on waste collection performance and waste separation behaviors; distance from walking path, separated setting, and arrangements”, *Waste Management*, vol. 94(2), pp. 58–67. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.05.039>
- Lipaev A.A. (2020), “Concepts and structure of waste management system”, *Management of the technosphere: electronic journal*, vol. 3, issue 2, pp. 137–158. (In Russian). <https://doi.org/10.34828/UdSU.2020.42.36.010>
- Liu J., Yu S. and Shang, Y. (2020), “Toward separation at source: Evolution of Municipal Solid Waste management in China”, *Frontiers of Environmental Science & Engineering*, vol. 14, no. 36. <https://doi.org/10.1007/s11783-020-1232-2>
- Mihai F.-C. and Grozavu A. (2019), “Role of waste collection efficiency in providing a cleaner rural environment”, *Sustainability*, vol. 11, no. 6855.
- Mofid-Nakhaee E., Barzinpour F. and Pishvae M.S. (2020), “A sustainable municipal solid waste system design considering public awareness and education: A case study”, *Waste Management & Research*, vol. 38, no. 6, pp. 626–638. <https://doi.org/10.1177/0734242X20910206>
- Nastase C., Chasovschi C.E., State M. and Scutariu A.-L. (2019), “Municipal waste management in Romania in the context of the EU. A stakeholders' perspective”, *Technological and Economic Development of Economy*, vol. 25, no. 5, pp. 850–876. <https://doi.org/10.3846/tede.2019.10>
- Nikitina B.A. (2017), “The role of the population in the organization of municipal waste management: a comparative analysis of Russian and European trends”, *Telescope: Journal of Sociological and Marketing Research*, no. 6, pp. 34–40. (In Russian).
- Olofsson J. (2020), “The biggest challenge is that we have to tell people how to sort. Waste management and the processes of negotiation of environmental citizenship in Slovenia”, *Journal of Environmental Policy and Planning*, vol. 22, no. 2, pp. 256–267. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2020.1721274>
- Sekito T., Matsuyama A., Prayogo T.B. and Dote Y. (2020), “Factors influencing the period of participation in a waste bank system in Malang City, Indonesia”, *Journal of Material Cycles and Waste Management*, vol. 22, pp. 1614–1619. <https://doi.org/10.1007/s10163-020-01049-8>
- Shilkina S.V. (2020), “Global trends in waste management and analysis of the situation in Russia”, *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*, no. 1. (In Russian). <https://doi.org/10.15862/05ECOR120>

Skryhan H., Shilova I., Khandogina O., Abashyna K., Chernikova O. (2018). Waste management in post-soviet countries: how far from the EU? // *Detritus*. V. 3. Pp. 193–203 <https://doi.org/10.31025/2611-4135/2018.13657>

Tonini D., Wandl A., Meister K., Unceta P.M., Taelman S.E., Sanjuan-Delmás D., Dewulf J., Huygens D. (2020). Quantitative sustainability assessment of household food waste management in the Amsterdam Metropolitan Area // *Resources, Conservation and Recycling*. V. 160. No. 104854. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104854>

Urbanova E., Altmann V. (2019). Using motivation systems to sort waste effectively in Czech municipalities // *7th International Conference on Trends in Agricultural Engineering*. Ed. D. Herak. Prague: Czech University of Life Sciences. Pp. 560–567.

Valenzuela-Levi N. (2019). Factors influencing municipal recycling in the Global South: The case of Chile // *Resources, Conservation and Recycling*. V. 150. No. 104441. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104441>

Virsta A., Sandu M.A., Daraban A.E., Manea M. (2020). Gaps on waste management education in schools and universities from Bucharest // *Journal of Environmental Protection and Ecology*. V. 21. No. 1. Pp. 334–342.

Wala M., Nowakowski P. (2020). Investigating the economic efficiency of waste collection and transportation – case study for urban and rural municipalities in Poland // *Transport Problems*. V. 15. No. 2. <https://doi.org/10.21307/tp-2020-023>

Yang Q., He L., Liu X., Cheng M. (2018). Bayesian-based conflict conversion path discovery for waste management policy implementation in China // *International Journal of Conflict Management*. V. 29. No. 3. Pp. 347–375. <https://doi.org/10.1108/IJCMA-09-2017-0109>

Zhang L-P., Zhu Z-P. (2020). Can smart waste bins solve the dilemma of household solid waste sorting in China? A case study of Fuzhou city // *Polish Journal of Environmental Studies*. V. 29. No. 5. Pp. 3 943–3 954. <https://doi.org/10.15244/pjoes/115868>

Zhaohua W., Xiaoyang D., Jianhua Y. (2018). Antecedents of urban residents' separate collection intentions for household solid waste and their willingness to pay: Evidence from China // *Journal of Cleaner Production*. V. 173. Pp. 256–264. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.223>

Skryhan H., Shilova I., Khandogina O., Abashyna K. and Chernikova O. (2018), “Waste management in post-soviet countries: how far from the EU?”, *Detritus*, vol. 3, pp. 193–203. <https://doi.org/10.31025/2611-4135/2018.13657>

Tonini D., Wandl A., Meister K., Unceta P.M., Taelman S.E., Sanjuan-Delmás D., Dewulf J. and Huygens D. (2020), “Quantitative sustainability assessment of household food waste management in the Amsterdam Metropolitan Area”, *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 160, no. 104854. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104854>

Urbanova E. and Altmann V. (2019), “using motivation systems to sort waste effectively in Czech municipalities”, *7th International Conference on Trends in Agricultural Engineering*, Ed. D. Herak, Czech University of Life Sciences, Prague, Czech, pp. 560–567.

Valenzuela-Levi N. (2019), “Factors influencing municipal recycling in the Global South: The case of Chile”, *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 150, no. 104441. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104441>

Virsta A., Sandu M.A., Daraban A.E. and Manea M. (2020), “Gaps on waste management education in schools and universities from Bucharest”, *Journal of Environmental Protection and Ecology*, vol. 21, no. 1, pp. 334–342.

Wala M. and Nowakowski P. (2020), “Investigating the economic efficiency of waste collection and transportation – case study for urban and rural municipalities in Poland”, *Transport Problems*, vol.15, no. 2. <https://doi.org/10.21307/tp-2020-023>

Yang Q., He L., Liu X. and Cheng M. (2018), “Bayesian-based conflict conversion path discovery for waste management policy implementation in China”, *International Journal of Conflict Management*, vol. 29, no. 3, pp. 347–375. <https://doi.org/10.1108/IJCMA-09-2017-0109>

Zhang L-P. and Zhu Z-P. (2020), “Can smart waste bins solve the dilemma of household solid waste sorting in China? A case study of Fuzhou city”, *Polish Journal of Environmental Studies*, vol. 29, no. 5, pp. 3943–3954. <https://doi.org/10.15244/pjoes/115868>

Zhaohua W., Xiaoyang D. and Jianhua Y. (2018), “Antecedents of urban residents' separate collection intentions for household solid waste and their willingness to pay: Evidence from China”, *Journal of Cleaner Production*, vol. 173, pp. 256–264. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.223>

Translation of front references

¹ Federal Law No. 89-FZ dated on June 24, 1998 (after amendments), Article 1. “On Production and Consumption Waste”, *Legal reference system “ConsultantPlus”*. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/ (accessed 30.04.2021).

² Ibid.

³ Environmental protection in Russia (2020), *Statistical compilation*, Rosstat, Moscow, Russia.

⁴ Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council dated on November 19, 2008 “On Waste and Repealing Certain Directives”. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2008/98/oj> (accessed 30.04.2021).

⁵ Resource Conservation and Recovery Act (1976), 42 U.S.C. § 6901 et seq.

⁶ Reduce, Reuse, Recycle, *United States Environmental Protection Agency*. Available at: <https://www.epa.gov/recycle> (accessed 30.04.2021).