

---

## ФАКТЫ, ОЦЕНКИ, ПЕРСПЕКТИВЫ

---

## FACTS, APPRAISALS, PERSPECTIVES

Вестник НГУЭУ. 2022. № 2. С. 120–144  
Vestnik NSUEM. 2022. No. 2. P. 120–144

Научная статья  
УДК 351  
DOI: 10.34020/2073-6495-2022-2-120-144

### РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ УТИЛИЗАЦИИ МУСОРА И ОТХОДОВ КАК КРИТЕРИЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Кулапов Михаил Николаевич<sup>1</sup>, Сергеев Павел Александрович<sup>2</sup>,  
Карасев Петр Александрович<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> *Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова*

<sup>2</sup> *Институт мировой экономики и международных отношений  
им. Е.М. Примакова*

<sup>1</sup> Kulapov.MN@rea.ru

<sup>2</sup> p.sergeev@imemo.ru

<sup>3</sup> Karasev.pa@rea.ru

**Аннотация.** В статье проанализированы основные проблемы мирового развития, связанные с растущим мусорным загрязнением океанов, суши и космоса со стороны народонаселения и от деятельности юридических лиц, являющихся производителями большинства видов продукции. Проведено межстрановое (на примере США, Канады и ряда европейских стран) сопоставление опыта решения проблемы обращения с отходами в контексте законодательных, экономических и организационных мер. Авторами предложен ряд показателей в качестве критериев оценки эффективности реализуемой в стране системы мер по предотвращению формирования отходов, их переработки, вывоза и повторного использования. Также дана оценка данной проблематики в Российской Федерации, в том числе хода реализации национального проекта «Экология», и выработаны рекомендации по повышению эффективности государственного и муниципального управления в данной сфере общественного развития в дуальном контексте ориентации на опыт североамериканского континента и собственный путь формирования новой модели обращения с мусором, центральным звеном которой должны выступить специализированные хабы, расположенные вблизи крупных городов и промышленных центров, а также создания системы стимулирования физических и юридических лиц к применению технологии раздельного сбора отходов.

**Ключевые слова:** мусор, отходы, океан, микропластик, общественное развитие, международное сотрудничество, программа EPR, раздельный сбор отходов, эффективность государственного и муниципального управления

---

© Кулапов М.Н. , Сергеев П.А., Карасев П.А., 2022

Для цитирования: Кулапов М.Н., Сергеев П.А., Карасев П.А. Решение проблем утилизации мусора и отходов как критерий эффективности государственного управления // Вестник НГУЭУ. 2022. № 2. С. 120–144. DOI: 10.34020/2073-6495-2022-2-120-144.

Original article

## SOLUTION OF PROBLEMS OF RUBBISH AND WASTE DISPOSAL AS A CRITERION OF PUBLIC ADMINISTRATION EFFICIENCY

Kulapov Mikhail N.<sup>1</sup>, Sergeev Pavel A.<sup>2</sup>, Karasev Petr A.<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> *Plekhanov Russian University of Economics*

<sup>2</sup> *Primakov Institute of World Economy and International Relations*

<sup>1</sup> Kulapov.MN@rea.ru

<sup>2</sup> p.sergeev@imemo.ru

<sup>3</sup> Karasev.pa@rea.ru

**Abstract.** The article analyzed the main problems of the world development related to the increasing pollution of oceans, land and space at the hands of human population and as a result of the activities of legal entities which are producers of the most types of products. Inter-country (by the example of the USA, Canada and some European countries) comparison of the experience in solving the waste management problem in the context of legislative, economical and organizational measures was made. The authors suggested several indicators as the criteria of assessment of efficiency of the system of the measures for prevention of waste formation, recycling, removal and reuse. The problematics in the Russian Federation was also assessed, including the progress of the “Ecology” national project implementation, and the recommendations regarding increase of efficiency of the state and municipal management in this field of social development in dual context of the commitment to the experience of the North American continent and own way of formation of a new model of waste management, with specialized hubs located near large cities and industrial centers acting as central cores, as well as creation of the incentive system for individuals and legal entities regarding the employment of separate waste collection technology.

**Keywords:** garbage, waste, ocean, microplastics, social development, international cooperation, EPR program, separate waste collection, efficiency of state and municipal management

**For citation:** Kulapov M.N., Sergeev P.A., Karasev P.A. Solving problems of garbage and waste disposal as a criterion of public administration efficiency. *Vestnik NSUEM*. 2022; (2): 120–144. (In Russ.). DOI: 10.34020/2073-6495-2022-2-120-144.

В 1947 г. экипаж парусного плота из бальсовых бревен «Кон-Тики» под командованием всемирно известного норвежского ученого Т. Хейердала прошел тысячи километров по просторам Тихого океана [1], который был чист и прозрачен, не имея следов человеческой деятельности. Если не учитывать припортовые акватории прибрежных стран мира и места боевых действий времен Второй мировой войны, то похоже выглядели и другие океаны. Однако прошло всего лишь 20 лет, и ситуация качественно изменилась.

Так, в 1969 г. его экспедиция на папирусной лодке «Ра» (из Марокко к американским берегам) испытала настоящее потрясение, увидев, насколько загрязнен Атлантический океан. В воде плавали пластиковые сосуды, изделия из нейлона, пустые бутылки, консервные банки, расплзались мазутные пятна [2].

С учетом этих новых реалий в 2015 г. норвежец Т. Хиграфф организовал международную экспедицию на двух парусных плотках «Кон-Тики 2» (Перу – о. Пасхи), основными задачами которой закономерным образом стали не историко-этнографические, а экологические исследования Тихого океана, в том числе касающиеся загрязнений воды микропластиком, а также их последствий [3–5].

К настоящему времени в океанах находится настолько значительное количество мусора и отходов, что они формируют огромные по площади острова [6]. Масштабы такого загрязнения глобальны. К примеру, только река Янцзы, протекающая через Шанхай (КНР), ежегодно пополняет Желтое море 1,5 млн т мусора и отходов. Стоит ли удивляться, что мусор обнаружен даже в самом глубоком месте на Земле – Марианской впадине [7].

Очевидно, что если ничего не изменится в лучшую сторону, то в 2050 г. в океане будет больше пластика, чем рыбы [8]. Этот компонент мусора представляет огромную опасность для всех морских обитателей независимо от их размера и вида, в том числе планктона, рыбы, дельфинов, морских черепах и птиц, разнообразной растительности. Затем разными путями микрочастицы пластика, химикаты, нефтепродукты, тяжелые металлы из океанов в итоге оказываются в организме человека, причем в сопровождении болезнетворных микробов.

Помимо мусора, находящегося на поверхности воды, его огромное количество плавает в ее толще, или оказывается на дне. А иногда он вновь появляется на поверхности. Так произошло в районе японского острова Иводзима, где вулканическая активность привела к подъему более 20 фрагментов японских военных кораблей, затопленных войсками США после окончания Второй мировой войны для использования в перспективе в качестве портовых волнорезов [9].

Не менее интенсивно происходит загрязнение суши [10] и даже космоса [11], где его уже так много, что сформировались реальные проблемы дальнейшего освоения. Пока печать западных стран упражняется в критике Китая, важный шаг в решении этой проблемы сделала в 2021 г. Корпорация аэрокосмической науки и техники КНР, запустив спутник «Шицзянь-21», предназначенный для сведения с околоземных орбит фрагментов ракет и космических аппаратов [12].

При этом смежными проблемами стали потребность создания механизма эффективного международного сотрудничества в этой сфере и единой системы управления космическими объектами. Однако до существенных достижений в этом направлении пока далеко, преобладают тенденции к соперничеству [13].

К сожалению, к политикам большинства стран мира пока не пришло понимание сложности и опасности такого положения, их больше заботят проблемы электоральных циклов и перспективы распределения министер-

ских портфелей между партийными активистами. Все это свидетельствует о недостаточной эффективности государственного управления применительно к новым проблемам общественного развития [14].

Научные и общественные организации, знаменитые люди вновь и вновь вынуждены напоминать о необходимости в кратчайшие сроки перейти и осуществлению реальных и действенных мер по защите окружающей среды. Так, основной целью первого в мире одиночного перехода через Тихий и Атлантический океаны Ф. Конюхова на катамаране «Nova», использующем солнечную энергию, помимо желания отметить этим новым рекордом свое 70-летие, является экологический мониторинг содержания микропластика в воде [15].

В упрощенной, но более яркой форме выражает свое мнение по поводу результатов деятельности мировых лидеров экоактивистка Г. Тунберг. Так, прибыв на протесты в связи с климатическим саммитом COP26 в г. Глазго, проходившем в начале ноября 2021 г., она заявила: *«На COP лишь только политики и люди с властью, которые притворяются, что относятся серьезно к нашему будущему, притворяются, что относятся серьезно к настоящему тех, кто уже испытывает на себе негативные последствия климатического кризиса»* [16].

Озабоченностью сложившимся положением в сфере охраны окружающей среды была проникнута петиция к руководителям стран-участниц COP26, которую подписали 45 млн специалистов здравоохранения из 450 организаций со всего мира, где предложили ряд мер, которые помогли бы избежать катастрофического развития ситуации в здравоохранении в условиях ухудшения природных условий жизни на Земле [17].

Появление огромного количества мусора и отходов связано в значительной мере с нерациональным использованием невозобновляемых природных ресурсов, когда в угоду избыточным потребностям искусственно сокращаются сроки эксплуатации автомобильной и бытовой техники, навязывается привычка носить «модную» одежду, обувь, косметику, иметь новейший телефон и телевизор. Остается добавить, что для продажи продовольственных товаров используется фантастическое количество упаковочных материалов. Причем это происходит в то время, когда истощение природных ресурсов становится критическим для сохранения устойчивого общественного развития и существования цивилизации [18].

Важно отметить, что в условиях глобальных климатических изменений, обуславливающих опасные погодные явления, мусорные свалки объективно могут не только оказаться вне контроля, но и стать источником новых опасностей для человечества, прежде всего инфекций и паразитов, в том числе и переходящих к более вредоносным формам жизнедеятельности под действием изменившихся климатических условий.

Именно поэтому ученые призывают политиков всерьез заняться проблемами загрязнения окружающей среды, вместо войн и конфликтов перейти к сотрудничеству для эффективного противодействия аномальным природным явлениям, к которым относится и высокая вероятность перехода глобального потепления в условиях наступления малого ледникового периода [19].

В концентрированном виде совокупность современных проблем глобального развития и возможных путей их решения была сконцентрирована в Обращении Генерального секретаря ООН к Генеральной Ассамблее 21 сентября 2021 г. И первое, что он сказал, было: «Я здесь, чтобы бить тревогу: мир должен проснуться. Мы на краю пропасти – и движемся не в том направлении... Мы сталкиваемся с величайшим каскадом кризисов в нашей жизни... Климатический кризис бьет по планете» [20].

И хотя в этих кризисных условиях потребность в интеграции международных усилий очевидна, о ней можно только мечтать. Более того, проблемы изменения климата, загрязнения окружающей среды, пандемии COVID-19 пока не рассматриваются на основе единого концептуального подхода [21], что свидетельствует об актуальной потребности совершенствования государственного управления, основные направления которого отличаются в межстрановом сравнении опыта решения данной проблемы на разных континентах и правительствами ведущих мировых держав.

Общеизвестно, что основными способами обращения с мусором являются: захоронение, переработка, сжигание и компостирование. На рис. 1 показаны данные Всемирного банка за 2018 г. (последняя статистика) о структуре обращения с отходами в странах «большой двадцатки».

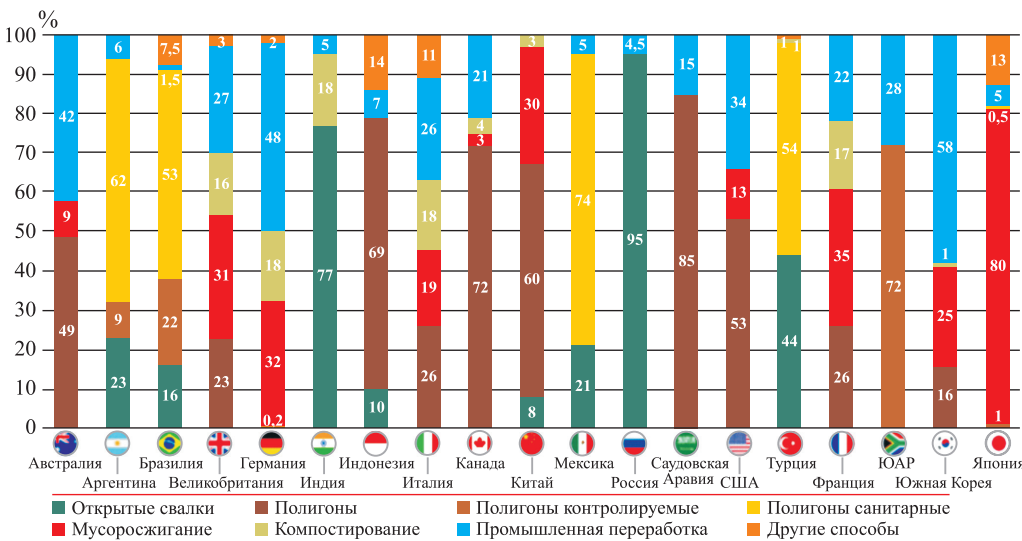


Рис. 1. Структура обращения с отходами по способам утилизации (в % от общего объема твердых коммунальных отходов – ТКО) в странах G20

Structure of waste management by disposal methods (in % of the total volume of municipal solid waste – MSW) in the G20 countries

Источник: <https://www.factograph.info/a/31253804.html>

Для анализа и выработки рекомендаций по коррекции системы мер, принятых в Российской Федерации для решения проблемы утилизации отходов, проанализируем опыт других стран, поскольку исторически Россия не имела собственных примеров в данной сфере.

Начнем с Американского континента. В Соединенных Штатах обращение с мусором регулируется Агентством по охране окружающей среды

(ЕРА). Закон о сохранении и восстановлении был принят в США еще в 1976 г. Согласно данному закону, в каждом штате существует экологический департамент, в обязанности которого входит разработка комплексных программ управления отходами (промышленного и муниципального происхождения). При этом в США нет отдельного общенационального закона, который был бы посвящен исключительно утилизации отходов. В то же время региональные органы власти (на уровне каждого штата) и местный орган имеют полномочия вводить собственные требования по утилизации мусора.

Утилизация отходов Соединенными Штатами осуществляется несколькими путями, являющимися распространенными во всем мире. Они включают захоронение отходов в мусорных полигонах, переработку мусора, сжигание и компостирование, а также вывоз мусора в другие страны [27].

В сферу обращения с мусором в Соединенных Штатах активно вовлечены как частные, так и государственные компании.

В каждом штате существует несколько путей финансирования утилизации мусора. Среди них: взносы (платежи) юридических и физических лиц за утилизацию отходов; оплата оператором или владельцем полигона (компостных мощностей, завода по переработке); экологические налоги; сборы за утилизацию покрышек, входящие в стоимость соответствующего товара; ежегодный сбор производителей электроники; сборы, обеспечивающие функционирование местного регулятора, осуществляющего деятельность по переработке.

Такой распространенный в развитых странах механизм, как расширенная ответственность производителя (EPR – extended producer responsibility) действует не во всех штатах и в большинстве случаев распространяется на лакокрасочные товары и товары электроники.

Примечательно, что более половины рынка утилизации мусора в Штатах занято частными публичными компаниями, а оставшуюся часть примерно поровну делят муниципальные компании и частные непубличные компании.

Формирование инфраструктуры утилизации мусора в США финансируется за счет заемных ценных бумаг, федерального бюджета, механизмов государственно-частного партнерства, регионального бюджета в форме грантов штата.

В крупнейших американских мегаполисах США в соответствии с законами, действующими в городах, в обязанности каждого дома входит сортировка отходов. Отходы органического происхождения отправляются в мусоропровод, остальные отходы сортируются по специальным контейнерам или по емкостям, сделанным в мусоропроводе. В случае отказа жильцов дома от сортировки отходов, взимается штраф, покрывающий разделение отходов на станциях сортировки.

Что касается проблемы вывоза мусора в другие страны, активно применявшегося еще в начале XXI в., то в начале 2018 г. КНР и другие страны Азиатского континента ввели запрет на ввоз мусора, что спровоцировало крупнейший сбор в американской системе обращения с отходами, поскольку ввиду непрерывного нарастания физического объема мусора, собствен-

ные американские перерабатывающие мощности были не в состоянии справиться с данной задачей.

Особенность функционирования местных перерабатывающих заводов заключалась в приеме ПЭТ-бутылок, в которые разливались напитки и бытовая химия. Все же остальные типы пластмасс, в том числе изделия из композитных материалов (от крышек до контейнеров из-под йогурта), утилизировались в общем порядке. В результате ранее перерабатываемый мусор стал в массовом порядке поступать на полигоны.

В Канаде действуют в основном меры экономического характера, направленные на решение проблемы утилизации отходов.

В данной стране сформировалась следующая структура отходов по источнику образования: отходы, формируемые бизнесом, превосходят в полтора раза отходы, образуемые населением. Большая часть отходов в Канаде по-прежнему отправляется на мусорные полигоны (70–75 %), численность которых на сегодняшний день превышает 2000. При этом формирование новых полигонов в настоящее время требует повышенного финансирования, поскольку оно предполагает довольно сложную процедуру поиска и согласования площадки под полигон, а также прохождение экологической экспертизы, учитывающей факт, что при разложении мусора на полигоне происходит выделение веществ довольно опасных для окружающей среды [22].

Увеличение объема мусора предполагает и рост сборов с регионального уровня власти, бизнес-структур и жителей для финансирования услуг по утилизации отходов.

В связи с этим политическая риторика муниципалитетов и провинций, на уровне которых в Канаде и сосредоточено законодательное регулирование данной проблематики, нацелена на стимулирование переработки мусора и увеличение числа безотходных производств. Практически в каждой провинции были приняты долгосрочные программы со следующими КРП:

- доля переработки общего объема мусора – 50 % (2030 г.);
- доля переработки органического мусора – 60 % (2035 г.).

А генеральные планы ряда городов в области управления твердыми коммунальными отходами устанавливали целевой показатель по переработке 70 % всего объема отходов к настоящему времени.

При этом муниципалитетами применяются разные механизмы установления платы за обращение с мусором. В некоторых из них услуги по сбору, транспортировке, переработке и утилизации включены в коммунальный налог или специальный ежемесячный платеж. Причем его размеры не связаны с объемом образованных отходов. Это приводит к несправедливой ситуации, поскольку те, кто генерируют меньший объем отходов, обязаны уплатить столько же, сколько и те, кто образовал большее их количество.

Поэтому в большинстве муниципалитетов распространены программы «плати столько, сколько выбрасываешь». Данные программы предусматривают размеры соответствующего коммунального платежа в зависимости от литража контейнера и от периодичности вывоза мусора. При этом существует развернутая система дополнительных сборов при смене выбранного тарифа за вывоз мусора.

В отдельных случаях муниципалитетами может быть установлен бесплатный норматив на определенное количество отходов, но за каждое превышение будет уже взиматься плата.

Данная практика оправдала себя на примере г. Биконсфилд, который до введения программы лидировал по объему производства отходов на острове Монреаль. После того, как городом начал взиматься ежегодный сбор за утилизацию отходов, зависящий от выбранного домовладельцем объема контейнера и периодичности забора муниципальной службой мусора из контейнера, Биконсфилд возглавил местный экологический рейтинг по показателю объему отходов на одного жителя [26].

Благодаря внедрению данной меры муниципалитет смог сократить за три года объем отходов, накапливаемых на полигонах, на 50 %. Также уже в первый год функционирования программы произошла экономия порядка 200 тыс. канадских долларов на услуге по сбору и транспортировке отходов, а 4 из 5 жителей заплатили за услуги, связанные с отходами, меньше, поскольку они стали реже выставлять контейнеры.

В большинстве канадских провинций функционируют программы по раздельному сбору. Причем применяется цветовое решение оформления контейнеров в зависимости от типа отходов. Наиболее распространенным является следующее решение. Для органики используются контейнеры зеленого цвета, содержимое которых направляется муниципальными службами на компостирование. Твердые отходы (бумага, пластмассы, стекло), направляемые на заводы по переработке мусора, аккумулируются в контейнеры синего цвета. Остальной мусор, не подлежащий переработке или компостированию и направляемый на полигоны, отправляется в контейнеры черного цвета.

Опасные отходы в контейнеры не складываются, а подлежат сбору специальными службами или передаче в специальные пункты приема. Это касается отходов садоводства, электронных отходов, домашней медицины, металла и крупногабаритных отходов.

В случае, когда муниципальными службами будет обнаружен мусор не в том контейнере, может быть принято решение данные отходы не собирать.

Жители вправе самостоятельно сдавать в специальные пункты приема за отдельную плату отсортированные ими отходы.

Также существует установленная законами обязанность юридических лиц по разработке и исполнению специальных программ, нацеленных на минимизацию образования мусора в процессе жизнедеятельности компаний, который они должны сами или через подрядчиков передавать на специальные пункты приема или перерабатывать собственными силами. Плата за сдачу коммерческих отходов на полигоны или в пункты приема устанавливается в зависимости от их объема и характера, размер которой чаще меньше размера платы за захоронение. При этом уже многими муниципалитетами установлен законодательный запрет на захоронение конкретных видов мусора на полигонах.

Расширенная ответственность производителей начала активно внедряться в Канаде начиная с 2009 г., когда соответствующий план действий

был принят Советом министров. Данный план установил обязанности провинций по поэтапному переходу на EPR:

- до 2015 г. – в части упаковки, электроники, опасных бытовых товаров и ртутьсодержащей продукции, а также товаров автопрома;

- до 2017 г. – в части стройматериалов, мебели и текстильной продукции, техники, содержащей вещества, разрушающие озоновый слой.

Данным планом также предусмотрена модель программы расширенной ответственности производителей, целью которой являлось приведение провинциальных программ к единому концептуальному стержню [32].

План также побуждает производителей к производству экологически безопасной продукции и безотходным технологиям. При этом необходимы и первоочередные дополнительные меры, такие как установление запретов на использование токсичных, опасных химических элементов; специальные договоренности между производителями и правительством, которые устанавливают обязательства первых по достижению целевых экологических показателей; госзакупки исключительно экологически безопасной продукции; введение запретов на утилизацию продукции, подпадающей под программы EPR, и введение доплат за утилизацию; обязательное использование гайдлайнов по производству определенных типов продукции, упаковки, а также в отношении операционной деятельности и управлению производственными компаниями.

Хотя некоторые канадские программы EPR являются добровольными, провинции все больше закрепляют их обязательный характер для производителей на уровне местного законодательства.

Первой провинцией, которая успешно внедрила систему EPR, стала Британская Колумбия. Она ввела порядок, согласно которому производитель обязан иметь пункты сбора отходов с уведомлением о них потребителей произведенной им продукции и перерабатывать данные отходы.

Данные провинциальные программы приняты для предприятий, производящих тару для напитков, производителей упаковки, печатной продукции, электротехники и электроники, свинцовых аккумуляторов, растворителей красок, бензина, отработанных масел и антифризов, автошин, пестицидов, продукции фармацевтической отрасли.

Все программы EPR Британской Колумбии управляются НКО Recycle BC, которая за плату осуществляет сбор и переработку отходов из синих контейнеров по поручению производителей.

В остальных провинциях также внедрены программы EPR, которые различаются по структуре финансовых обязательств производителей и муниципалитетов. Все они предполагают компенсацию расходов муниципалитета за услуги сбора, транспортировки и утилизации отходов со стороны производителей, при этом малые производственные предприятия не подпадают под действие программ EPR.

Следует отметить, что за годы действий данных программ в Канаде не отменено взимание платы с населения муниципалитетами (не снижен налог), в итоге за эти мероприятия по решению мусорной проблемы заплатил конечный потребитель в составе цены готовой продукции.

Особый интерес представляют меры, применяемые Европейским союзом и отдельными европейскими странами в отношении проблемы обращения с отходами.

7 лет назад Европейской комиссией был утвержден План мероприятий по переходу к безотходной экономике, рассчитанный на 15 лет.

Законодательная база ЕС по проблеме мусора базируется на трех директивах: директива по отходам № 2008/98/ЕС, директива по упаковке и ее отходам № 94/62/ЕС, директива Совета от 26 апреля 1999 г. № 1999/31/ЕС по мусорным полигонам.

Первой директивой введен порядок обращения с мусором, включающий предотвращение его образования, подготовку к повторному использованию, переработку, рекуперацию и утилизацию отходов. Установлено, что государства-члены ЕС обязаны соблюдать порядок обращения с отходами без причинения вреда здоровью человека и ущерба для окружающей среды, также ими должен предприниматься комплекс мер, направленных на повторное использование (*reuse*) непродовольственных товаров, в основном за счет формирования системы вторичной переработки. Данной директивой закреплена обязанность компетентных органов государств-членов Евросоюза по принятию национальных программ предотвращения возникновения излишнего мусора и управления отходами, включающими оценку ситуации с управлением потоками отходов и необходимые мероприятия по улучшению системы обращения с отходами.

В странах ЕС, согласно первой директиве, должны проводиться мероприятия по высококачественной переработке мусора и осуществляться раздельный его сбор (металл, бумага, текстиль, пластик, стекло, биологические отходы, опасные вещества и материалы).

Первой директивой были также установлены целевые показатели и сроки их выполнения для стран-участников Союза. Среди них обеспечение вторичной переработки не менее 50 % совокупного объема отходов из бумаги, пластика, металла, стекла; по твердым коммунальным отходам – не менее 55 % их переработки к 2025 г. с повышением данного показателя на 5 п.п. за каждые 5 лет функционирования программы. Данная директива разрешает странам-участникам на уровне собственного законодательства вводить программы EPR.

Вторая директива касается вопросов переработки отдельных видов мусора, а также его рекуперации и вводит конкретные целевые индикаторы для стран-членов Евросоюза в сфере переработки отходов. Данной директивой предусмотрено достижение к 2025 г. следующих показателей переработки: продукции черной металлургии – 70 %; алюминия – 50; отходов из пластика – 50; древесных материалов – 25; стекла – 70; картона и бумаги – 75 %.

Третья директива предписывает обеспечение снижения к 2035 г. на полигонах совокупного объема твердых коммунальных отходов до уровня 10 %.

Что касается законодательного регулирования данной проблемы в странах ЕС, то законы каждой страны базируются на вышеуказанных директивах, но при этом каждой страной самостоятельно утверждается дорожная карта и устанавливаются целевые показатели.

В целом можно отметить, что Европейская модель обращения с отходами в целом схожа с теми, которые применяются в США, Канаде и Австралии, при этом европейский опыт сортировки мусора является наиболее успешным.

Примечательно, что в ряде европейских стран нет сортировочных станций, поскольку сортировку мусора обязаны осуществлять непосредственно резиденты – физические и юридические лица.

Структура обращения с отходами на Европейском континенте на примере стран ЕС, Норвегии, Швейцарии и Великобритании представлена на рис. 2 (последняя статистика).

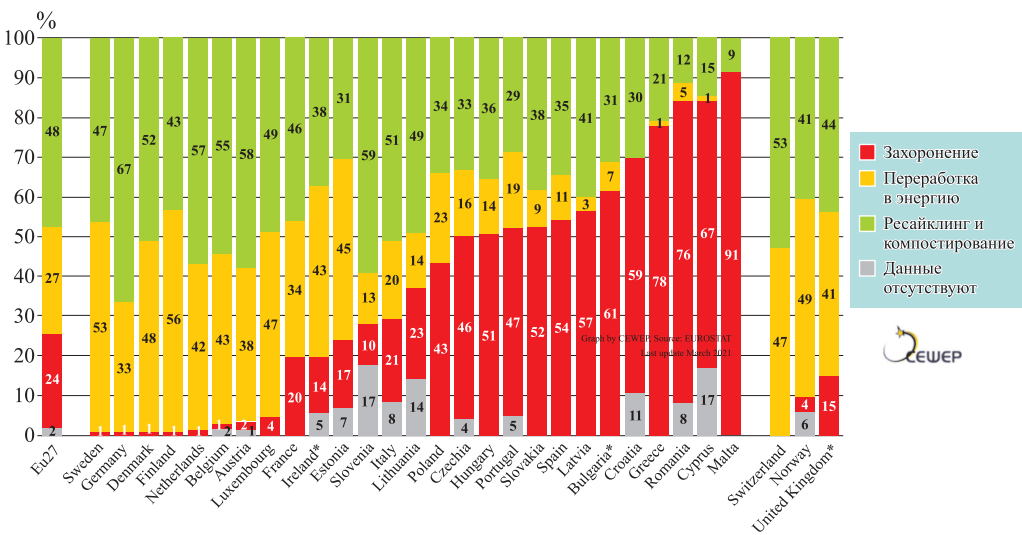


Рис. 2. Обращение с отходами в 2019 г. в ряде стран Европейского континента  
Waste management in 2019 in a number of countries on the European continent

Источник: <https://www.cewep.eu/>

В качестве Европейских стран, чей опыт более интересен России в силу сложившихся социально-экономических связей, рассмотрим ФРГ и Финляндию.

Законодательство ФРГ в экологической сфере довольно похоже на законодательство США. Основным нормативным актом государства является Закон о безотходной экономике, содержащий основные положения в области управления отходами в Германии. В соответствии с ним федеральными землями разрабатываются собственные программы по управлению мусором. Как и в большинстве стран обязанности по сбору и утилизации отходов закреплены за муниципальным уровнем власти. Также можно встретить данную обязанность, вмененную району или независимому городу.

Рынок утилизации поделен между частным и государственным секторами практически поровну. В большинстве случаев компании работают в данной сфере на уровне регионального оператора и лишь некоторые из них работают по всей Германии.

Ежегодно страной производится почти 41 млн т мусора – около 500 кг на душу населения, что является показателем, сопоставимым с Российской Федерацией.

Примерно две трети этого объема направляются на вторичную переработку или мусоросжигательные заводы, что также решает проблему выработки электроэнергии. Остальной объем поступает на полигоны.

К настоящему моменту уже около 18 % используемого промышленностью Германии сырья получено с помощью переработки. Согласно статистике, по состоянию на 2017 г. оборот мусороперерабатывающих производств составлял около 70 млрд евро, обеспечивая рабочими местами свыше 250 тыс. человек.

При этом в стране действует довольно удобный и экономичный способ сортировки отходов. Тару от напитков население Германии может сдавать в специальные фандоматы, установленные практически во всех сетевых магазинах. Учитывая, что стоимость упаковки напитка уже включена в его цену, после сдачи тары потребитель может вернуть переплаченные за нее средства. Товары текстильной и обувной промышленности обычно принимаются благотворительными организациями, а использованные батарейки можно сдать в специальные коробки, установленные в магазинах. Крупногабаритные предметы свозятся на свалки.

Правилами установлено, что на общедомовой площадке должны располагаться как минимум три контейнера – один для пищевых отходов, второй – для пакетов, пластика и упаковок, третий – для бумаги и картона. Стекло тары должно быть отнесено в отдельные общественные контейнеры на улице.

За вывоз отходов обязано платить каждое домохозяйство. Уровень платы, установленный управляющими организациями за данную услугу, может сильно различаться по адресу проживания, численности квартир в доме, объему и количеству установленных контейнеров и может достигать размера 150–300 евро в год.

Расположение контейнеров производится в отдельных помещениях, подвальных этажах, либо во дворе дома за ограждением, закрывающимся на ключ. Сортировка мусора непосредственно в квартирах производится по усмотрению проживающих, однако впоследствии он должен быть правильно расфасован по контейнерам совместного пользования.

Штрафы за несоблюдение правил сортировки отходов в федеральных землях различаются и доходят до 75 евро.

Зачатки концептуальных принципов раздельного сбора отходов в Финляндии были заложены еще в 1930-х гг. Раздельный сбор бумажных и картонных отходов осуществляется начиная с 1993 г. В 1950 г. в Финляндии введена система приема стеклотары для напитков с целью повторного ее использования. В 1996 г. аналогичная система была распространена на алюминиевую тару, а в 2008 г. начала распространение на тару из пластика. С 2011 г. стекло из-под напитков направляется на переработку и для повторного использования не применяется. Уже 5 лет назад население Финляндии возвращало 9 из 10 бутылок из стекла и пластика, а также алюминиевых банок. За сдачу тары из-под напитков предусмотрена компенсация.

Большинство компаний-производителей напитков в рамках программ возврата упаковки освобождено от уплаты соответствующего налога на тару для напитков.

В 1996 г. был учрежден налог для мусорных полигонов (как государственных, так и частных), подлежащий взиманию в случае, если на полигоне утилизированы те категории мусора, которые подлежат переработке или утилизации другим способом. При этом от уплаты данного налога освобождены категории, которые нельзя утилизировать альтернативными способами (к примеру, минеральные отходы, опасные вещества). Ставка налога составляла в 2017 г. 70 евро за 1 т мусора.

Начиная с 2016 г. в соответствии с Указом об упаковке возникла обязанность производителей по отдельному сбору упаковки и переработке 80 % волокнистой упаковки и 17 % деревянной упаковки. При этом должны были быть достигнуты следующие показатели переработки к 2020 г.: 40 % упаковки из стекла, 80 % металлической тары и 22 % пластиковой упаковки.

Четкую формулировку обращения с отходами в Финляндии обрело лишь в законе об отходах 2012 г. № 646/2011.

В Финляндии в настоящее время завершает свое действие уже Третий национальный план по отходам, принятый в конце 2017 г. и рассчитанный до 2023 г. Планом предусмотрен ступенчатый переход от переработки мусора к экономике безотходного типа. Данный документ нацеливает хозяйствующие субъекты в Финляндии на:

- уменьшение образования отходов строительной отрасли и рекуперации 70 % их объема,
- сокращение на 50 % образования пищевых отходов,
- переработку 60 % биологических отходов, содержащихся в ТКО,
- увеличение переработки мусора от упаковочных материалов,
- продление срока эксплуатации электрооборудования и товаров электроники,
- снижение доли отходов от вышеуказанных товаров в структуре смешанных отходов и увеличению их переработки и т.п.

Следует подчеркнуть, что 5 лет назад в Финляндии образовалось почти 2,7 млн т твердых коммунальных отходов, из которых было переработано порядка 45 %.

В Финляндии взят за основу обращения с отходами муниципальный уровень ответственности властей. Свыше 300 финских муниципалитетов ответственны за обращение с отходами и управляют данными процессами практически полностью через механизм аутсорсинга.

Сбор мусора в Финляндии организован следующим образом:

- сбор мусора у отдельных домов («до двери»);
- в специальных контейнерах («принеси»);
- в пунктах раздельного приема;
- в автоматизированных точках приема отходов с получением денежных средств за сдачу отдельных видов мусора.

Установлена обязанность собственников домохозяйств осуществлять оплату за сбор, транспортировку и дальнейшую переработку мусора. Раз-

мер данного сбора отличается от муниципалитета к муниципалитету и рассчитывается исходя из учета вида, объема, качества отходов, периодичности их сбора, места, а также необходимости применения оборудования, принадлежащего муниципалитету и расстояния до места утилизации. В некоторых случаях тариф учитывает численность проживающих и тип жилого помещения.

Плата за сортированный мусор в подавляющем большинстве случаев отличается в меньшую сторону от размера сбора за несортированный, что побуждает жителей к сортировке.

Плата за утилизацию мусора была введена Финляндией еще в конце 80-х гг. прошлого века для покрытия расходов муниципальных и снижения образования мусора.

Всеми муниципалитетами применяется схожая с канадской система «плати столько, сколько выбросил». Она привязывает размер сбора за вывоз мусора к объему контейнера для отходов и периодичности сбора. Программа, которая предполагает зависимость стоимости услуг от веса накопленных отходов, не нашла широкого применения в Финляндии и используется только несколькими муниципалитетами.

В Финляндии насчитывается около 120 обычных мусорных полигонов, чуть более 40 полигонов для хранения инертных отходов и менее 40 полигонов для отходов, содержащих опасные вещества. Перерабатывающая инфраструктура включает 61 биотопливный завод, 200 компостных заводов, 10 заводов по сжиганию мусора, в том числе один завод по сжиганию опасных отходов, 26 установок по совместному сжиганию, свыше 70 силовых станций, использующих мусор в качестве топлива<sup>1</sup>.

В 2016 г. Финляндией был введен запрет на захоронение биоотходов на мусорных полигонах, который относится к биологически разлагаемым отходам или отходам с содержанием органических веществ свыше 10 %. Под данную классификацию подходит большая часть смешанных отходов. Данная мера позволила аккумулировать значительную часть инвестиционных средств в строительство мусоросжигательных заводов.

Если говорить о расширенной ответственности производителей (EPR), которая была введена в Финляндии в 2004 г., то она касается производства электроники, электроприборов, транспортных средств, автошин, аккумуляторов и батареек, а также бумаги.

Обязательства производителей в рамках EPR могут быть исполнены путем:

- аутсорсинга в виде присоединения производителя к специализированной организации, выполняющей обязательства по утилизации отходов от его имени;
- регистрации производителя в региональном центре экономического развития, транспорта и окружающей среды с возникновением у него обязанности по сбору, переработке и утилизации отходов, находящихся под его ответственностью.

<sup>1</sup> По состоянию на 2016 г.

Переходя к оценке текущей ситуации в области утилизации отходов в Российской Федерации, постараемся сделать две вещи. Во-первых, сравнить состояние отрасли обращения с отходами в России и в зарубежных странах по ряду основных показателей (таблица). Во-вторых, предложить следующую систему основных показателей эффективности государственного управления в сфере обращения с отходами, включающей два структурных (№ 1, 2) и два удельных (№ 3, 4) показателя:

- 1) доля захоронения ТКО на полигонах в общем их объеме;
- 2) доля переработки ТКО в общем их объеме;
- 3) показатель количества твердых бытовых отходов (ТБО) в расчете на душу населения;
- 4) объем инвестиционных расходов (финансирование национальных проектов и специальных государственных программ в рамках «мусорной реформы») на строительство перерабатывающей инфраструктуры в расчете на душу населения.

Состояние экологической безопасности в РФ существенно хуже, чем в ряде развитых и развивающихся стран. В рейтинге государств по состоянию окружающей среды Россия занимает далекое 52-е место, рядом с ней расположились Бруней, Марокко, Куба, Венесуэла и Панама. Причем одной из важнейших проблем, которые ежегодно ухудшают ситуацию с экологией, является отсутствие общенациональной системы обращения с мусором.

К примеру, общий объем твердых коммунальных отходов, который ежегодно образуют страны, входящие в Организацию экономического сотрудничества и развития, за последние 25 лет (четверть века) увеличился на четверть. Одновременно с этим долю твердых коммунальных отходов, направляемых на захоронение в полигоны, за данный период странам ОЭСР удалось сократить почти в 1,5 раза, европейским странами Европы – более чем в 2 раза за меньший период времени в 20 лет, в основном за счет увеличения примерно вдвое доли промышленной переработки ТКО.

Российские показатели довольно скромны по сравнению с достигнутыми значениями (рис. 3).

Из указа Президента России, посвященного национальным целям развития, следует, что к 2030 г. нынешняя доля мусорных полигонов должна быть сокращена вдвое. Однако в настоящий момент уровень переработки отходов в стране не выше 7 %, а почти 90 % отходов все еще направляется на свалки и полигоны.

Относительно недавно был принят национальный проект «Экология» [35], предполагающий изменение системы утилизации мусора. При этом средств на реализацию данного нацпроекта, очевидно, было выделено недостаточно – немногим более 296 млрд руб., хотя по самым скромным подсчетам в мусорную реформу необходимо вложить не менее 5 трлн руб. [34], которые невозможно аккумулировать ни с физических, ни с юридических лиц.

Обратимся к некоторым целевым показателям нацпроекта. Первые два показателя, отмеченные в верхней части рис. 4, представляют особый методологический интерес, так как данные показатели представлены в отрыве от общего количества свалок (которыми официальная статистика не располагает).

**Межстрановое сопоставление обращения с отходами в разных странах**  
**Cross-country comparison of waste management in different countries**

| Страна<br>Показатель                               | Россия      | США                | Канада | Австралия | Германия  | Франция | Нидерланды | Финляндия |
|----------------------------------------------------|-------------|--------------------|--------|-----------|-----------|---------|------------|-----------|
| Количество ТБО (ТКО), млн т                        | 70          | 262                | 34     | 13,3      | 52,4      | 28      | 8,8        | 2,7       |
| Нагрузка на окружающую среду, т ТКО/кв. км         | 2,9         | 25                 | 3,4    | 1,8       | 144,9     | 63,6    | н/д        | н/д       |
| Захоронение отходов на мусорных полигонах, %       | 94          | 52                 | 75     | 42,5      | 1         | 22      | 1          | 3         |
| Переработка мусора и компостирование, %            | 4           | 35                 | 17     | 50        | 66        | 42      | 53         | 44        |
| Сжигание с использованием полученной энергии, %    | 2           | 13                 | 8      | 7,5       | 33        | 36      | 46         | 53        |
| Количество мусорных полигонов                      | > 1 400 024 | 2000*<br>(1000025) | н/д    | 116 826   | < 300     | 24 427  | 2028       | 113       |
| Площадь мусорных полигонов, млн га                 | > 4         | 0,5 (2,5)          | н/д    | н/д       | н/д       | н/д     | н/д        | н/д       |
| Количество сортировочных станций                   | 50          | > 1000             | н/д    | 87 229    | н/д       | н/д     | н/д        | н/д       |
| Количество заводов по сжиганию мусора              | 10          | н/д                | н/д    | н/д       | н/д       | 127     | н/д        | 10        |
| Количество мусора, т на человека                   | 0,48        | 0,82               | 0,4    | 0,5       | 0,63      | 0,514   | 0,513      | 0,49      |
| Средний чек по утилизации отходов, долл. США в год | 18–27       | 150–260            | н/д    | н/д       | 165–330   | 125     | 625        | н/д       |
| Средняя зарплата, долл. США в год                  | 8000        | 47 000             | 51 000 | 82 500    | 50 000    | 39 600  | 39 600     | 39 600    |
| Затраты на мусор, в % от зарплаты                  | 0,3         | 0,30–0,5           | н/д    | н/д       | 0,33–0,66 | 0,3     | 1,6        | н/д       |
| Примерный расчетный оборот отрасли, млрд долл. США | 3           | 60                 | 7,1    | 12,5      | 80        | н/д     | н/д        | н/д       |

\* В скобках указано количество недействующих полигонов.

Источники: [24, 25, 33, 28, 29, 30, 31].

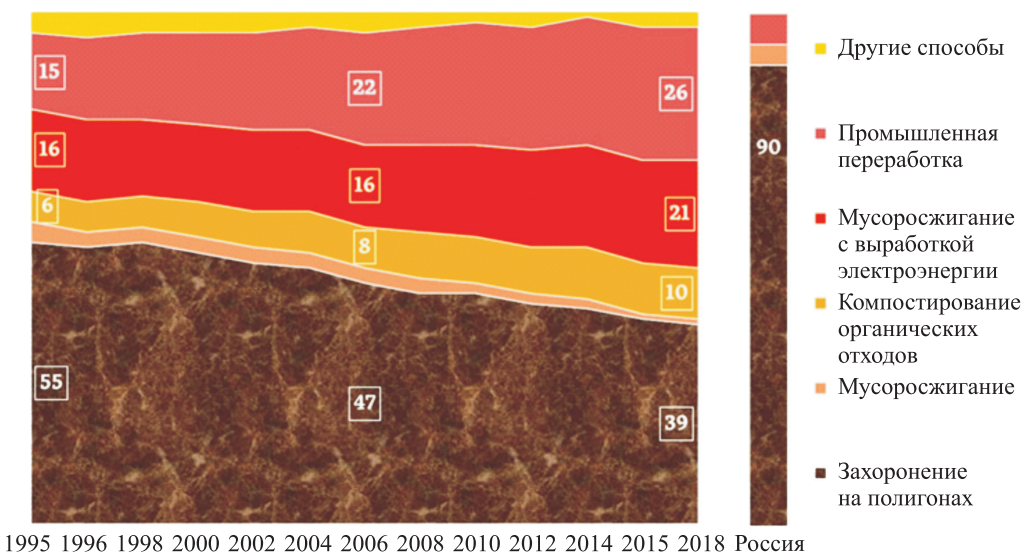


Рис. 3. Сравнение текущего состояния России с опытом стран ОЭСР в сфере переработки и утилизации твердых отходов (структура в % от общего объема)  
Comparison of the current state of Russia with the experience of OECD countries in the field of processing and disposal of solid waste (structure in % of the total volume)  
Источник: <https://www.factograph.info/a/31253804.html>

КРІ по ликвидации к 2024 г. 191 свалки в границах городов снижен, если обратиться к российской статистике, приведенной в таблице. Аналогично сниженным является целевой индикатор ликвидации 75 наиболее опасных объектов накопленного экологического вреда, поскольку только с начала XXI в. образовано значительно большее количество таких отходов. Нацпроектом был предусмотрен к концу 2024 г. ввод в эксплуатацию семи комплексов по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов I и II классов опасности. При расчете плановых сроков строительства становится очевидным заблаговременное невыполнение данной цели.



Рис. 4. Некоторые целевые показатели национального проекта «Экология»  
Some target indicators of the National project “Ecology”  
Источник: [35]

Представляется менее очевидным невозможность достижения как доли утилизируемых твердых отходов в общем образованном их объеме, так и доли отходов, направляемых на переработку, так как странами ЕС данные показатели достигались на протяжении 20 лет.

Таким образом, некоторые целевые показатели нацпроекта «Экология» не соответствуют ни уровню общественного развития, ни запросам населения, ни выделенным ресурсам на его реализацию.

Обратимся к проблеме нормативов накопления отходов, которые имеют высокую региональную дифференциацию и зачастую оторваны от экономического обоснования. Относительный разброс норматива твердых отходов (отношение наибольшей границы к наименьшей) для автомобильных мастерских и шиномонтажных предприятий – в 660 раз, для категории продовольственных магазинов – почти 250 раз, для рынков продовольствия – в 175 раз, для культурно-развлекательных заведений – в 170 раз, для сферы общепита – в 130 раз, для категории супермаркетов аналогичный разброс – почти 120 раз, для сектора услуг красоты – в 110 раз.

Для проживающих в многоквартирных домах различие нормативов по твердым отходам отличается в 7 раз, а для индивидуальных жилых домов различия достигают 50 раз.

Существующие практически в каждой стране различия в ценообразовании на услуги оператора по обращению с отходами меркнут на фоне российских отличий данного тарифа в десятки раз.

В то же время регулирование сферы обращения с отходами в Российской Федерации построено неправильно: единая система классификации отходов отсутствует. Юридические лица дважды обязаны классифицировать собственные отходы производства и потребления: по природоохранному законодательству (5 классов опасности отходов) и по существующим нормам санитарно-эпидемиологического благополучия населения (4 класса опасности). В практике осуществления хозяйственной деятельности это вынуждает бизнес вести согласование отходов, подготовку мест накопления отходов, обучение персонала, оснащение транспортных средств для их вывоза по 2 раза.

Действующая российская программа EPR для производителей и импортеров имеет пробелы в правоприменительной практике и в идентификации организации в принятом перечне утилизируемых товаров.

Для реализации ключевой (отправной) предпосылки успешного решения мусорной проблемы в России – технологический принцип раздельного сбора мусора, от которого к тому же зависит рентабельность собственно системы сбора, переработки и утилизации отходов, государством не сформирована система стимулирования населения и бизнеса (как, например, в странах Европы, опыт которых рассмотрен в настоящей статье).

Характер контроль-надзорных мероприятий в отношении российских производителей по-прежнему остается наказательно-обвинительным, а не консультативным. Отсутствуют экономические стимулы для переоснащения бизнеса в рамках модели расширенной ответственности, такие как, например, налоговые льготы.

К примеру, опыт аэропорта «Пулково» по переработке отходов в щебень не освобождает его от притязаний Росприроднадзора по сбору платежей за отходы.

По мнению ряда профессиональных ассоциаций, ни одна из существующих в РФ мер экономического характера, направленных на стимулирование деятельности по обращению с твердыми отходами, в том числе такие, как снижение платы за нанесенный вред окружающей среде и механизм ускоренной амортизации, фактически не работает. Федеральные налоговые льготы не предусмотрены, в российских регионах право на них имеет в большей степени декларативную основу. Оценка эффективности деятельности Росприроднадзора (его территориальных органов) зависит от роста собираемости платы за негативное воздействие на окружающую среду, что приводит компании к необходимости постоянного отстаивания в судах права на льготы.

В правоприменительной практике, по мнению бизнеса, власти необоснованно широко пользуются ст. 8.2 КоАП, которая посвящена ответственности за несоблюдение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при обращении с отходами производства и потребления.

Переходя к рекомендациям по совершенствованию государственного и муниципального управления в сфере обращения с мусором, отметим, что накопленный европейскими странами опыт и установление целевых индикаторов, как это происходило в Европейском союзе, России не полностью подходит. Большинство мер по обращению с отходами в странах Европы изначально были вызваны недостатком энергии и территорий для мусорных полигонов.

Учитывая схожие территориально-географические различия и удельный уровень потребления товаров и накопления отходов, более адекватной представляется ориентация на опыт Канады, Австралии и США со следующими принципами:

- достижение «разумного благосостояния» – формирование здоровой экономики замкнутого цикла, безопасной окружающей среды и высокого уровня жизни;

- внедрение концепций экологически безопасного управления экономикой в сочетании с экономическим эффектом от внедрения мер обращения с мусором;

- достижение мировой конкурентоспособности отечественных товаров.

В территориальной близости от крупнейших производителей мусора (крупные промышленные центры и мегаполисы) необходимы универсальные хабы, которые бы объединяли предприятия по всем этапам цикла обращения с отходами – сбор, хранение, переработка и сбыт, утилизация.

На муниципальном уровне необходимо внедрение модельной (с небольшими отличиями, учитывающими специфику логистики, жилого фонда, промышленного охвата) программы обращения с отходами, предусматривающей стимулирование физических и юридических лиц к отдельной технологии сбора ими отходов с организацией транспортировки отсортированных категорий до близлежащих хабов.

Представляется целесообразным установление оплаты именно по факту привоза отходов на полигоны.

Решение проблемы образования нелегальных свалок, а также мусорных полигонов вблизи крупных городов должно стать первоочередной и краткосрочной целью.

Необходима осознанность государства, что реализация частными компаниями на территории страны отдельных проектов по минимизации экологического ущерба, невозможна без государственной поддержки, соответственно без нее невыполнимы и целевые индикаторы нацпроекта, который нуждается в дополнении следующими задачами:

- реализация НКО на принципах ГЧП проектов по глубокой переработке мусора;

- определение пилотных регионов по апробации модели раздельного сбора мусора и стимулирования технологий переработки и вторичного потребления переработанных отходов (опять же на принципах ГЧП) с обязательным условием недопущения роста финансово-административной нагрузки на физических и юридических лиц;

- обеспечение равных конкурентных условий при установлении единых нормативов утилизации упаковочной тары для производителей и импортеров;

- стимулирование спроса на товары, услуги и работы, использующие вторичное сырье, полученное из твердых отходов.

В вопросе ускорения перехода хозяйствующих субъектов к новой модели обращения с мусором могут быть предложены следующие мероприятия:

- субсидирование кредитов (в целом или по целевым проектам) промышленных предприятий, входящих в комплекс переработки мусора;

- введение налоговых льгот для предприятий, образующих отраслевую инфраструктуру переработки мусора и приобретающих соответствующее оборудование;

- введение на 5 лет налоговых каникул в отношении уплаты налога на имущество предприятий и земельного налога для новых организаций отрасли переработки мусора;

- применение ускоренной амортизации на сумму, зависящую от объема инвестиционных затрат;

- введение нулевой ставки налога на прибыль и применение упрощенной системы налогообложения на пятилетний период с момента получения первой прибыли нового предприятия отрасли;

- снижения размера уплаты налога на прибыль – на сумму капвложений в основные средства с целью модернизации/расширения существующих или создания новых мощностей по очистке и переработке (минимальная ставка налога к уплате может достигать 5 % от налогооблагаемой базы);

- обнуление ставки НДС на товары, полученные путем переработки из отходов;

- развертывание системы компенсаций населению за прием пригодной к вторичному использованию или переработке стеклотары, бумаги, металла, пластика;

- значительное снижение на первых этапах реализации проекта по раздельному сбору мусора платы для населения и бизнеса.

Также оптимальным решением в данном вопросе представляется, тем не менее, образование мусорных хабов, осуществляющих приемку, сортировку и переработку мусора, утилизацию хвостов, подлежащих переработке.

Собранные за утилизацию отходов средства должны поступать именно хабам, которые платят сборщику за привезенный мусор (с дифференциацией по раздельной и нераздельной технологиям). Это, в свою очередь, будет стимулировать звено сбора мусора доставлять его до полигона, а не до несанкционированной свалки. Экономически эффективным для данного звена будет стимулирование основных поставщиков отходов – населения и предприятий – к первоначально раздельной технологии.

Сегодняшняя ситуация, вызвавшая проблему нелегальных свалок, обратная – полигон принимает плату за поступающий мусор.

Профессионально организованные хабы будут заинтересованы в поиске наиболее оптимальных вариантов переработки отходов: организация бизнеса по производству различных товаров из переработанного мусора, а также в утилизации остатков путем их сжигания или захоронения отсортированных и спрессованных брикетов на специальных полигонах.

#### Список источников

1. Heyerdahl Th. The Kon-Tiki Expedition. L.: George Allen & Unwin LTD, 1952. 235 p.
2. Thor Heyerdahl. Lecture given at the Stockholm Conference on the Environment 1972. URL: <http://pastdayli.com/2017/06/02/thor-heyerdahl-1972-stockholm-conference/>
3. Ekspedisjonen Kon-Tiki2. URL: <http://www.heyerdahl-institute.no/Segmenter/Ekspedisjoner/Kon-Tiki2/>
4. Kon-Tiki 2 halvveis, 27.10.2017. URL: [www.niva.no/kon-tiki-2-kaster-loss](http://www.niva.no/kon-tiki-2-kaster-loss).
5. Torgersen H.O. Kon-Tiki 2 avbryter ekspedisjonen mannskapet venter på bli berget, 17.03.2016. URL: [http://aftenposten.no/norge/i/ka376/...](http://aftenposten.no/norge/i/ka376/)
6. Garbage Patches, 22.10.2021. URL: <https://marinedebris.noaa.gov/info/patch.html>
7. Rummer J., etc. It might be the world's biggest ocean, but the mighty Pacific is in peril, 06.12.2020. URL: <https://www.abc.net.au/news/2020-12-07/pacific-ocean-climate-change-ecology-under-threat/12952142>
8. Kelly P. Pacific Garbage Patch Now 3 Times the Size of France, 05.05.2018. URL: <https://japan-forward.com/pacific-garbage-patch-now-3-times...>
9. Tollast R. Volcanic activity raises Japanese island, exposing sunken Second World War ships, 18.10.2021. URL: <https://www.thenationalnews.com/world/asia/2021/10/18/volcanicactivity-...>
10. Carrington D. Plastic fibres found in tap water around the world, 06.09.2017. URL: <https://www.theguardian.com/environment/2017/sep/06/...>
11. Космический мусор достиг критической массы, сообщило NASA, 25.09.2015. URL: <https://www.factroom.ru/nauka/space-garbage-nasa>
12. China launches Shijian-21 satellite, 24.10.2021. URL: [www.news.cn/english/2021-10/24/c\\_1310265138.htm](http://www.news.cn/english/2021-10/24/c_1310265138.htm)
13. The world must cooperate to avoid a catastrophic space collision, 11.08.2021. URL: <https://www.nature.com/articles/d41586-012-02167-5...>
14. Fleming S. This is now the world's greatest threat – and it's not coronavirus, 21.07.2020. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2020/07/affluence-bigger-threat-than-coronavirus-scientists-capitalism>
15. Что нужно знать об экспедиции Федора Конюхова на катамаране Nova, 13.10.2021. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5018969>

16. Тунберг обвинила мировых лидеров в притворстве, 01.11.2021. URL: <https://ria.ru/20211101/tunberg-1757298232.html>
17. *Bagchi S.* Climate action needed to avert 'health catastrophe', 19.10.2021. URL: <https://phys.org/news/2021-10-climate-action-avert-health-catastrophe.html>;
18. *Bieber N.* Mass extinction warning: World is coming to end – and we have just 20 years to save it, 11.07.2017. URL: [www.dailystar.co.uk/news/world-news/](http://www.dailystar.co.uk/news/world-news/)
19. World scientists announced 2017 – the beginning of the end of mankind, 08.06.2017. URL: [http://earth-chronicles.com/natural-catastrophe/...](http://earth-chronicles.com/natural-catastrophe/)
20. Secretary-General's Address to the General Assembly, 21.09.2021. URL: <https://www.un.org/sg/en/node/259241>
21. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda>
22. URL: <https://ecofiscal.ca/>
23. Абрамченко сравнила Россию с Мексикой по уровню переработки отходов. URL: <https://www.rbc.ru/society/10/05/2021/6098e41e9a7947c0211ce845>
24. URL: <https://www.greenpeace.org/>
25. URL: <http://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20180328STO00751/eu-waste-management-infographic-with-facts-and-figures>
26. URL: <https://www.solidwastemag.com/feature/incineration-in-canada/>
27. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Landfills\\_in\\_the\\_United\\_States](https://en.wikipedia.org/wiki/Landfills_in_the_United_States)
28. URL: <https://www.solidwastemag.com/blog/overview-of-dutch-waste-management-policy/>
29. Статистика ЕС по проблеме обращения с отходами. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal\\_waste\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal_waste_statistics)
30. URL: <https://business.gov.nl/regulation/waste-collection-charge/>
31. Росстат, URL: <https://gks.ru/>
32. URL: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/170324/dq170324c-eng.htm>
33. Исследование Института экономики роста им. Столыпина П.А. URL: <https://stolypin.institute/>
34. Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления до 2030 года, действующий документ, данные Минпромторга. URL: <https://minpromtorg.gov.ru>
35. Национальный проект «Экология». URL: <https://национальныепроекты.рф/projects/ekologiya>
36. The Health Argument for Climate Action: WHO COP26 special report on climate change and health, 2021. 82 p., 11.10.2021. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/cop26-special-report>.
37. Great Pacific Garbage Patch. National Geographic Resource Library. Encyclopedic Entry. URL: <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/great-pacific-garbage-patch/>
38. Healthy Climate Prescription: An urgent call for climate action from the health community ahead of COP26. URL: <https://healthyclimateletter.net>
39. *Patel Bh.* Greta Thunberg dismisses Glasgow climate conference as 'the most excluding Cop ever' and a 'two week celebration of business as usual and blah blah blah', 04.11.2021. URL: <https://www.dailymail.co.uk/news/article-10166269/Greta-Thunberg-dismisses-Glasgow-climate-conference-excluding-Cop-ever.html>
40. Документ ООН: A/RES/70/1, 21.10.2015.
41. Towards a more resource-efficient and circular economy: the role of the G20. P.: OECD, 2021. 53 p.
42. World Economic Situation and Prospects. N.Y., 2021. 198 p.
43. Waste Management during the COVID-19 Pandemic: From Response to Recovery. Osaka: UN-IGES, 2020. 60 p.

### References

1. Heyerdahl Th. The Kon-Tiki Expedition. L.: George Allen & Unwin LTD, 1952. 235 p.
2. Thor Heyerdahl. Lecture given at the Stockholm Conference on the Environment 1972. URL: <http://pastdayli.com/2017/06/02/thor-heyerdahl-1972-stockholm-conference/>
3. Ekspedisjonen Kon-Tiki2. Available at: <http://www.heyerdahl-institute.no/Segmenter/Ekspedisjoner/Kon-Tiki2/>
4. Kon-Tiki 2 halvveis, 27.10.2017. Available at: [www.niva.no/kon-tiki-2-kaster-loss](http://www.niva.no/kon-tiki-2-kaster-loss)
5. Torgersen H.O. Kon-Tiki 2 avbryter ekspedisjonen mannskapet venter på bli berget, 17.03.2016. Available at: <http://aftenposten.no/norge/i/ka376/...>
6. Garbage Patches, 22.10.2021. Available at: <https://marinedebris.noaa.gov/info/patch.html>
7. Rummer J., etc. It might be the world's biggest ocean, but the mighty Pacific is in peril, 06.12.2020. Available at: <https://www.abc.net.au/news/2020-12-07/pacific-ocean-climate-change-ecology-under-threat/12952142>
8. Kelly P. Pacific Garbage Patch Now 3 Times the Size of France, 05.05.2018. Available at: <https://japan-forward.com/pacific-garbage-patch-now-3-times...>
9. Tollast R. Volcanic activity raises Japanese island, exposing sunken Second World War ships, 18.10.2021. Available at: <https://www.thenationalnews.com/world/asia/2021/10/18/volcanic-activity-...>
10. Carrington D. Plastic fibres found in tap water around the world, 06.09.2017. Available at: <https://www.theguardian.com/environment/2017/sep/06/...>
11. Kosmicheskij musor dostig kriticheskoy massy, soobshhilo NASA, 25.09.2015 [Space debris has reached critical mass, NASA reported, 09/25/2015]. Available at: <https://www.factroom.ru/nauka/space-garbage-nasa>
12. China launches Shijian-21 satellite, 24.10.2021. Available at: [www.news.cn/english/2021-10/24/c\\_1310265138.htm](http://www.news.cn/english/2021-10/24/c_1310265138.htm)
13. The world must cooperate to avoid a catastrophic space collision, 11.08.2021. Available at: <https://www.nature.com/articles/d41586-012-02167-5...>
14. Fleming S. This is now the world's greatest threat – and it's not coronavirus, 21.07.2020. Available at: <https://www.weforum.org/agenda/2020/07/affluence-bigger-threat-than-coronavirus-scientists-capitalism>
15. Chto nuzhno znat' ob jekspedicii Fedora Konjuhova na katamarane Nova, 13.10.2021 [What you need to know about the expedition of Fedor Konyukhov on the Nova catamaran, 10/13/2021]. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/5018969>
16. Tunberg obvinila mirovyh liderov v pritvorstve, 01.11.2021 [Thunberg accused world leaders of pretending, 11/01/2021]. Available at: <https://ria.ru/20211101/tunberg-1757298232.html>
17. Bagcchi S. Climate action needed to avert 'health catastrophe', 19.10.2021. Available at: <https://phys.org/news/2021-10-climate-acton-avert-health-catastrophe.html>
18. Bieber N. Mass extinction warning: World is coming to end – and we have just 20 years to save it, 11.07.2017. Available at: [www.dailystar.co.uk/news/world-news/](http://www.dailystar.co.uk/news/world-news/)
19. World scientists announced 2017 – the beginning of the end of mankind, 08.06.2017. Available at: <http://earth-chronicles.com/natural-catastrophe/...>
20. Secretary-General's Address to the General Assembly, 21.09.2021. Available at: <https://www.un.org/sg/en/node/259241>
21. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Available at: <https://sdgs.un.org/2030agenda>
22. Available at: <https://ecofiscal.ca/>
23. Abramchenko sravnila Rossiju s Meksikoj po urovnju pererabotki othodov [Abramchenko compared Russia with Mexico in terms of waste recycling]. Available at: <https://www.rbc.ru/society/10/05/2021/6098e41e9a7947c0211ce845>
24. Available at: <https://www.greenpeace.org/>

25. Available at: <http://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20180328STO00751/eu-waste-management-infographic-with-facts-and-figures>
26. Available at: <https://www.solidwastemag.com/feature/incineration-in-canada/>
27. Available at: [https://en.wikipedia.org/wiki/Landfills\\_in\\_the\\_United\\_States](https://en.wikipedia.org/wiki/Landfills_in_the_United_States)
28. Available at: <https://www.solidwastemag.com/blog/overview-of-dutch-waste-management-policy/>
29. Statistika ES po probleme obrashhenija s othodami [EU statistics on waste management]. Available at: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal\\_waste\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal_waste_statistics)
30. Available at: <https://business.gov.nl/regulation/waste-collection-charge/>
31. Rosstat. Available at: <https://gks.ru/>
32. Available at: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/170324/dq170324c-eng.htm>
33. Issledovanie Instituta jekonomiki rosta im. Stolypina P.A. [A study by the Stolypin Institute for Economics of Growth]. Available at: <https://stolypin.institute/>
34. Strategija razvitija promyshlennosti po obrabotke, utilizacii i obezvrezhivaniyu othodov proizvodstva i potreblenija do 2030 goda, dejstvujushhij dokument, dannye Minpromtorga [Industry development strategy for the processing, recycling and disposal of production and consumption waste until 2030, current document, data from the Ministry of Industry and Trade]. Available at: <https://minpromtorg.gov.ru>
35. Nacional'nyj proekt «Jekologija» [National project “Ecology”]. Available at: <https://nacional'nyeproekty.rf/projects/ekologiya>
36. The Health Argument for Climate Action: WHO COP26 special report on climate change and health, 2021. 82 p., 11.10.2021. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/cop26-special-report>
37. Great Pacific Garbage Patch. National Geographic Resource Library. Encyclopedic Entry. Available at: <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/great-pacific-garbage-patch/>
38. Healthy Climate Prescription: An urgent call for climate action from the health community ahead of COP26. Available at: <https://healthyclimateletter.net>
39. Patel Bh. Greta Thunberg dismisses Glasgow climate conference as ‘the most excluding Cop ever’ and a ‘two week celebration of business as usual and blah blah blah’, 04.11.2021. Available at: <https://www.dailymail.co.uk/news/article-10166269/Greta-Thunberg-dismisses-Glasgow-climate-conference-excluding-Cop-ever.html>
40. Document UN: A/RES/70/1, 21.10.2015.
41. Towards a more resource-efficient and circular economy: the role of the G20. P.: OECD, 2021. 53 p.
42. World Economic Situation and Prospects. N.Y., 2021. 198 p.
43. Waste Management during the COVID-19 Pandemic: From Response to Recovery. Osaka: UN-IGES, 2020. 60 p.

#### Сведения об авторах:

**М.Н. Кулапов** – доктор экономических наук, профессор, руководитель научной школы «Теория и технологии менеджмента», Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация.

**П.А. Сергеев** – доктор экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Центр промышленных и инвестиционных исследований, Институт мировой экономики и международных отношений им. Е.М. Примакова РАН, Москва, Российская Федерация.

**П.А. Карасев** – кандидат экономических наук, доцент, кафедра высшей математики, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация.

**Information about the authors:**

**M.N. Kulapov** – Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Scientific School “Theory and Technologies of Management”, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation.

**P.A. Sergeev** – Doctor of Economics, Associate Professor, Leading Research Fellow, Center for Industrial and Investment Research, Primakov Institute of World Economy and International Relations of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation.

**P.A. Karasev** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Higher Mathematics, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

|                                      |                   |                                  |                   |
|--------------------------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------|
| <i>Статья поступила в редакцию</i>   | <i>16.05.2022</i> | <i>The article was submitted</i> | <i>16.05.2022</i> |
| <i>Одобрена после рецензирования</i> | <i>19.05.2022</i> | <i>Approved after reviewing</i>  | <i>19.05.2022</i> |
| <i>Принята к публикации</i>          | <i>21.05.2022</i> | <i>Accepted for publication</i>  | <i>21.05.2022</i> |