

## **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ РЕСУРСНОГО ПОДХОДА В УПРАВЛЕНИИ ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ НА ПРИМЕРЕ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

### ***Наталья Владимировна Петрова***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент, тел. (383)344-42-39, e-mail: natalyavpetrova@mail.ru; Новосибирский государственный технический университет, 630073, Россия, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20, кандидат технических наук, доцент, тел. (383)346-17-86, e-mail: natalyavpetrova@mail.ru

### ***Оксана Владимировна Усикова***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат экономических наук, доцент, тел. (383)344-42-39, e-mail: natalyavpetrova@mail.ru; Новосибирский государственный технический университет, 630073, Россия, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20, кандидат технических наук, доцент, тел. (383)346-17-86, e-mail: natalyavpetrova@mail.ru

### ***Алена Васильевна Федорова***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, специалист по охране труда, тел. (383)344-42-39, e-mail: alena.fedorova556@gmail.com

Растущее с каждым годом ресурсопотребление привело к увеличению объемов образующихся отходов, что в свою очередь стало причиной сокращения площадей земельных ресурсов, пригодных для их захоронения и породило проблему эффективной утилизации и переработки отходов. В сложившейся ситуации, человеческому обществу необходимо направить свое развитие в более безопасное русло с экологической точки зрения и пересмотреть существующие модели производства и потребления.

В решении этой проблемы твердые коммунальные отходы могут стать основным звеном в цепи взаимосвязанных факторов, которое нужно рассматривать совместно с другими глобальными проблемами, такими как рациональное использование природных ресурсов. Так как твердые коммунальные отходы представляют собой богатый источник вторичных ресурсов, «бесплатный» энергоноситель, по причине того, что мусор – возобновляемое углеродосодержащее сырье, который в настоящее время используется самым неэффективным способом – подвергает захоронению.

Помимо недополученной выгоды государство несет дополнительные финансовые потери, связанные с очисткой территорий, загрязненных отходами. В связи с этим, в статье предлагается апробация ресурсного подхода в управлении отходами на примере Новосибирской области.

**Ключевые слова:** твердые коммунальные отходы, управление, мусорная реформа, опыт, Новосибирская область

## EXPERIENCE OF USING THE RESOURCE APPROACH IN THE MANAGEMENT OF SOLID MUNICIPAL WASTE ON THE EXAMPLE OF THE SUBJECT OF THE RUSSIAN FEDERATION

### *Natalya Vl. Petrova*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor at the Department of Technosphere Safety, phone: (383)344-42-00, e-mail: natalyavpetrova@mail.ru; Novosibirsk State Technical University, 20, Prospect K. Marksa St., Novosibirsk, 630073, Russia, Ph. D., Associate Professor at the Department of Technosphere Safety, phone: (383)346-17-86, e-mail: natalyavpetrova@mail.ru

### *Oksana Vl. Usikova*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor at the Department of Technosphere Safety, phone: (383)344-42-00, e-mail: natalyavpetrova@mail.ru; Novosibirsk State Technical University, 20, Prospect K. Marksa St., Novosibirsk, 630073, Russia, Ph. D., Associate Professor at the Department of Technosphere Safety, phone: (383)346-17-86, e-mail: natalyavpetrova@mail.ru

### *Alena V. Fedorova*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, occupational safety specialist, tel. (383)344-42-39, e-mail: alena.fedorova556@gmail.com

The growing resource consumption every year led to an increase in the volume of waste generated, which in turn led to a reduction in the area of land resources suitable for their burial and gave rise to the problem of effective disposal and recycling of waste. In this situation, human society needs to direct its development in a safer direction from an environmental point of view and revise the existing models of production and consumption. In tackling this problem, municipal solid waste can become a key link in a chain of interrelated factors, which must be considered together with other global issues such as the rational use of natural resources. Since municipal solid waste is a rich source of secondary resources, it is a “free” energy carrier, due to the fact that garbage - a renewable carbonaceous raw material that is currently used in the most inefficient way - is subject to landfill. In addition to the lost benefit, the state incurs additional financial losses associated with cleaning up waste-contaminated areas. In this regard, the article proposes approbation of the resource approach in waste management using the example of the Novosibirsk region.

**Keywords:** solid municipal waste, management, garbage reform, experience, Novosibirsk region

### *Введение*

В нашей стране продолжается реформирование системы сбора и утилизации твердых коммунальных отходов (ТКО), целью которой является создание в России экономики замкнутого цикла, заключающееся в том, чтобы большинство отходов поступало не на мусорные полигоны, как сейчас, а на переработку [1]. Тему ликвидации мусорных полигонов и утилизации отходов затронул в Послании Федеральному собранию Президент Российской Федерации Владимир Путин. Президент заявил, что уже в нынешнем году (2021-м) нужно ввести расширенную ответственность производителей и импортеров за утилизацию товаров и упаковки. Президент также отметил, что экологические платежи должны быть «окрашены». То есть стать целевыми. Было отмечено, что такие поступления

должны направляться на восстановление экологии, а не на другие цели. Вред экологии наносится сразу по нескольким направлениям. Из-за постоянного процесса гниения загрязняется почва, происходит отравление подземных вод токсичными веществами, опасными органическими и неорганическими соединениями. Выбрасываются ядовитые вещества в атмосферу, ухудшается санитарно-эпидемиологическая обстановка [2]. Несмотря на то, что «мусорная реформа» началась несколько лет назад, уровень переработки отходов на сегодняшний день не достиг даже 10%, тогда как в Европе этот показатель почти в 9 раз выше [3]. К тому же для полигонов в России отчуждается около 0,1 тыс. кв. км пригодных для использования земель, не считая площади земель, загрязняемых многочисленными несанкционированными свалками. В связи с этим рассмотрение опыта применения ресурсного подхода в управлении ТКО является актуальным и своевременным [4].

### *Результаты*

Общие основы законодательного регулирования в области обращения с отходами производства и потребления отражены в Федеральном законе от 24 июня 1996 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (далее - Закон № 89-ФЗ) [5], согласно которому под твердыми коммунальными отходами (далее – ТКО) подразумеваются отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд. К твердым коммунальным отходам относят и те отходы, которые образуются в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами [5]. Закон № 89-ФЗ содержит очень узкий спектр действий, связанных с отходами, который в конечном итоге сводится к размещению отходов (т.е. хранение и захоронение), но не к управлению. Так более 90% отходов в России, количество которых ежегодно увеличивается, направляется на полигоны и несанкционированные свалки [6]. Из-за недостатка финансирования данного вида экономической деятельности и сложности правил проектировки полигонов, большая часть отходов складировается на несанкционированных местах размещения отходов, которые не имеют специальной защиты почв, вод и прилегающей территории от загрязнения [7].

В последнее время широкое распространение в мире получило понятие «ресурсный менеджмент» (resource management) – модель, основанная на изменении отношений между предприятиями, в процессе деятельности которых образуются отходы [8]. Наряду с данным термином было предложено понятие «ресурсный подход». Для применения этого определения в узконаправленной сфере, а именно в управлении ТКО, под ресурсным подходом следует понимать стратегическую деятельность, которая основывается на реализации ресурсного потен-

циала данного вида отходов с одновременным достижением экологической, экономической и социальной выгоды.

Согласно постановлению правительства Новосибирской области, утвердившему территориальную схему обращения с отходами [9] влияние на существующую систему обращения с ТКО оказывают следующие факторы:

- неравномерность заселения территории;
- тенденция к сокращению сельского населения;
- неравномерность развитости инфраструктуры;
- различный уровень транспортной доступности.

Несанкционированные свалки образуются по причине того, что часть населенных пунктов не охвачена услугой по сбору и вывозу ТКО. На территории Новосибирской области имеется 14 объектов размещения, включенных в ГРОРО. Остальные места, используемые для размещения отходов, требуют приведения их в соответствие с экологическими и санитарно-гигиеническими требованиями или рекультивации [10].

В 2006 году в городе Новосибирске открыт «Мусороперерабатывающий завод №2». По факту это не предприятие по переработке ТКО, а станция по сортировке и глубокому прессованию оставшихся «хвостов» и вторичного сырья. Планируемая производительность данного завода 400 тыс. кубометров в год ни разу не была достигнута. Из-за низкой рентабельности в 2012 г. начался процесс банкротства завода [11].

Несмотря на то, что большинство действующих полигонов не соответствуют установленным законодательным требованиям, в апреле 2021 года вновь встал вопрос о выборе участка для строительства «мусорного» полигона. Для этих целей рассматривался участок в районе сёл Жеребцово, Плотниково площадью более 200 га, хотя по новым правилам площадь участка, выделяемого под полигон для размещения отходов, может быть не более 50 га. После общественного обсуждения данный законопроект на время был заморожен и место размещения полигона пока обсуждается. Полигон будет построен в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к таким объектам, а именно: с применением геомембраны, обеспечивающей предупреждение проникновения в почву и грунтовые воды токсичного фильтрата, оснащением полигона комплексом по сортировке твердых коммунальных отходов, который будет позволять отбирать полезные фракции отходов для дальнейшей их переработки, а также предотвращать попадание на полигон опасных отходов, запрещенных к захоронению. Также власти Новосибирской области повторно рассматривают замороженное в 2019 году концессионное соглашение с группой «ВИС» по строительству в области двух мусоросортировочных комплексов. Соответственно можно сделать вывод, что управление отходами на территории Новосибирской области остается на низком уровне [12].

Существуют и инновационные разработки для решения вопросов обращения с накопленными ТКО, например, технология с различной подачей газа при диффузионном горении для многоструйной горелки. Исследования эффективно-

сти такой горелки проводились институтом химической кинетики и горения СО РАН города Новосибирска. Было экспериментально доказано, что используемая в ней технология может привести к утилизации существующих несанкционированных свалок. Для применения горелки в реальных условиях необходимо ее проектирование [13].

### *Обсуждение*

Для более полного внедрения ресурсного управления ТКО на территории Новосибирской области [14] предлагается:

– разработать схему организации раздельного сбора мусора, установить сроки вывоза, а также ответственных лиц, осуществляющих контроль и исполнение. Например: органам местного самоуправления провести закупку контейнеров, которые должны предназначаться для: металла, пластика, текстиля, макулатуры и опасных отходов, используемых в быту: электроприборы, краски, лаки, ртутные термометры. Для организации безопасного обезвреживания данные отходы целесообразно передавать на промышленные предприятия. Соответственно они могут извлекать выгоду за транспортировку, обезвреживание отходов и вовлекать их в свой технологический процесс [15]. Соответственно плату на сбор и транспортировку разделить между населением и промышленными предприятиями;

– установить отдельно контейнеры для «остаточных отходов», таких как пищевые отходы, которые имеют способность разлагаться. Эти отходы будут вывозиться на полигоны ТКО и платить за их вывоз будет население. При возможности дальнейшего использования таких отходов, например, в качестве корма на свинокомплексе, их вывоз может осуществляться предприятием-потребителем, например, свинокомплексом [16];

– разработать дифференцированную систему платежей [17], мотивирующую население к соблюдению требований раздельного сбора отходов и их использования в качестве вторичного сырья. В качестве примера, можно привести Чехию, в которой за сдачу определенного вида отходов (стеклотары или жестяных банок) предусмотрена оплата автоматом. В России также существуют подобные виды мотивации, например, при сборе макулатуры – билет в театр и т.д. Но так как отходы являются имуществом, то при сдаче ТКО [18] за деньги возникает вопрос об уплате налога (НДФЛ), что также требует законодательного урегулирования;

– только при невозможности использования ТКО в качестве вторичных ресурсов возможно, их сжигание и выработка энергии с дальнейшей ее подачей для нужд производства и коммунально-бытового обслуживания населения [19, 20]. Для поставщиков энергии, получаемой от мусоросжигания и населения, использующего данный вид энергии, необходимо разработать систему мотиваций, например, снижение тарифов для населения и введение упрощенного налогообложения для поставщиков энергии.

## Заключение

Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы:

- статистические данные свидетельствуют о больших объемах, накопленных и ежегодно образуемых ТКО;
- под накопление и захоронение отходов отводятся значительные площади земельных ресурсов, что создает проблемы санитарно-эпидемиологического, экологического, социального и экономического характера;
- принимаемые в Новосибирской области программы по обращению с ТКО дают низкие результаты или прекращают свое действие еще на этапе внедрения, а программы вторичного использования отходов для хозяйственных нужд субъекта вообще отсутствуют.

Несмотря на то, что эксплуатация действующих полигонов сопряжена с рядом проблем, в области планируется строительство нового полигона по захоронению ТКО.

Для реформирования действующей системы обращения с отходами и переходом к управлению ими необходимо расширять и вовлекать «ресурсный потенциал» ТКО, разрабатывать проекты по его внедрению в экономику Новосибирской области.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Владимиров Я.А., Кожукар Е.В., Луми А.Н, Опарина А.М. Перспективы энергетического использования твердых коммунальных отходов в крупных городах // Вестник КГЭУ. – 2017. – № 4 (36). – С. 74-83.
2. Габитов Р. Н. Повышение эффективности термической переработки твердых коммунальных отходов: дис. канд. техн. наук: 05.14.04. – Иваново. – 2017. – 155 с.
3. Павленков М.Н., Воронин П.М. Проблемы развития сферы твердых коммунальных отходов муниципального образования [Текст] // Вестник КемГУ. Серия: Политические, социологические и экономические науки. – 2018. – № 3. С. – 130-139.
4. Березюк М.В., Румянцева А.В., Румянцева Е.И. Эколого-экономическое обоснование проекта по переработке твердых коммунальных отходов на основе современных технологий // Вестник ВГУ. Серия: «Экономика и управление». – 2017. – № 3. – С. 31-38.
5. Об отходах производства и потребления. Федеральный закон от 24.06.98 № 89 – ФЗ : [Электронный ресурс] – Режим доступа : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19109/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/) – Загл. с экрана.
6. Исследование эффективности многоструйной горелки с различной подачей газа при диффузионном горении / А. Г. Шмаков, А. А. Чернов, Д. А. Князьков [и др.] // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Физика. – 2013. – 8 (2). – С.124-127.
7. Цховребов Э.С. Формирование региональных стратегий управления обращением с вторичными ресурсами // Вестник МГСУ. – 2019. – Т. 14, вып. 4. – С. 450–463. DOI: 10.22227/1997-0935.2019.4.450-463.
8. Вереникина А.Ю., Горохова Е.Ю. Ресурсный подход к управлению отходами производства и потребления // Российское предпринимательство. – 2016. – Т. 17. – № 7. – С. 901–918. – doi: 10.18334/rp.17.7.35091.
9. Об утверждении территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Новосибирской области. Постановление Правительства Новосибирской области от 26.09.2016 № 292-п [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/465714347/> – Загл. с экрана.

10. Об утверждении государственной программы Новосибирской области «Развитие системы обращения с отходами производства и потребления в Новосибирской области». Постановление Правительства Новосибирской области от 19 января 2015 года № 10-п. : [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/465710219/> – Загл. с экрана.

11. Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Новосибирской области. Приказ департамента по тарифам Новосибирской области от 20.10.2017 № 342-ЖКХ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/47520482/> – Загл. с экрана.

12. Развитие системы обращения с отходами производства и потребления в Новосибирской области на очередной 2019 год и плановый период 2020 и 2021 годов. Приложение к приказу Министерства жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Новосибирской области от 03.06.2019 № 109 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mjkh.nso.ru/page/2841/> – Загл. с экрана.

13. Отходы в России: мусор или ценный ресурс? Сценарии развития сектора обращения с твердыми коммунальными отходами//Итоговый отчет: Консультативные программы IFC в Европе и Центральной Азии. Программа по стимулированию инвестиций в ресурсоэффективность. – М.: 2013. – 87 с.

14. Волкова А.В. Рынок утилизации отходов. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики. Центр развития». – М.: ВШЭ. – 2018 – 87 с.

15. Горячева О. Е., Смирнова Т. А., Говорина О. В. Разработка системы показателей мониторинга в сфере переработки твердых коммунальных отходов [Текст] // Петербургский экономический журнал. – 2019. – № 3. – С. 120-130.

16. Об охране окружающей среды. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ: [Электронный ресурс] – Режим доступа : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/) – Загл. с экрана.

17. ГОСТ 30772-2001. Межгосударственный стандарт. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения: введен в действие Постановлением Госстандарта России от 28.12.2001 № 607-ст: [Электронный ресурс] – Режим доступа : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_135735/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_135735/) – Загл. с экрана.

18. Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Новосибирской области. Приказ департамента по тарифам Новосибирской области от 20.10.2017 № 342-ЖКХ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/47520482/> – Загл. с экрана.

19. Пляскина Н. И., Харитонова В. Н., Вижина И. А. Эколого-экономическая оценка использования инновационных технологий для утилизации ТКО // Экологический вестник России. – 2016. – № 2. – С. 34–38.

20. Сагдеева Г.С., Патракова Г.Р. Переработка отходов производства и потребления с использованием их ресурсного потенциала // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pererabotka-othodov-proizvodstva-i-potrebleniya-s-ispolzovaniem-ih-resursnogo-potentsiala> (дата обращения: 01.06.2020).

© Н. В. Петрова, О. В. Усикова, А. В. Федорова, 2021