

АНАЛИЗ СТРАТЕГИЙ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ В СТРАНАХ ПОСТСОВЕТСКОГО ПРОСТРАНСТВА

К. А. Яковенко, к.т.н., доцент; В. А. Искрин, стар. преп.; П. Г. Берёза, стар. преп.
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка

Аннотация. Потребность квалифицированного управления твердыми коммунальными отходами возникает во всём мире. Страны перенимают друг у друга опыт в решении данной проблемы, в зависимости от своего развития имеют разные подходы к вопросу утилизации ТКО. Возникает необходимость в долгосрочном планировании развития отрасли по обращению с ТКО, а также в законодательном подкреплении существующих методов управления ТКО. В статье рассмотрен опыт стран постсоветского пространства в сфере обращения с ТКО, а также кратко рассмотрены методы утилизации отходов на постсоветском пространстве. На основе анализа данной информации сформирована сводная таблица с данными по бывшим странам СССР, сделаны выводы о ситуации с ТКО в РФ.

Ключевые слова: захоронение отходов, утилизация, мусоросжигательные заводы, полигон отходов, сортировка, экологическая ситуация, твердые коммунальные отходы (ТКО), вторичные материальные ресурсы (ВМР).

ANALYSIS OF STRATEGIES FOR MANAGING MUNICIPAL SOLID WASTE IN THE POST-SOVIET COUNTRIES

Yakovenko K. A., Iskrin V. A., Bereza P. G.

FSBEI HE «Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture», Russian Federation, Makeevka

Abstract. The need for qualified management of municipal solid waste arises all over the world. Countries adopt each other's experience in solving this problem, and depending on their development, they have different approaches to the issue of MSW disposal. There is a need for long-term planning for the development of the MSW management industry, as well as for legislative support of existing MSW management methods. The article examines the experience of the post-Soviet countries in the field of MSW management, and briefly examines waste disposal methods in the post-Soviet space. Based on the analysis of this information, a summary table with data on the former USSR countries was formed, and conclusions were made about the situation with MSW in the Russian Federation.

Key words: waste disposal, recycling, waste incineration plants, waste landfill, sorting, environmental situation, municipal solid waste (MSW), secondary material resources (SMR).

Сфера обращения с отходами занимает важное место в политике каждой страны, многолетние накопления отходов заставляют обратить внимание на экологическую ситуацию представителей всего мира. Однако, в бывших странах СССР эта проблема стала особенно острой после распада Советского Союза. Стремительные экономические и политические изменения привели к серьезным изменениям в системе управления и обработки твердых коммунальных отходов (ТКО). Выбор правильной стратегии обра-

щения с ТКО позволит улучшить экологическую, социальную и экономическую ситуацию в стране.

В Советском Союзе для всех республик была принята общая политика обращения с коммунальными отходами. Отходы в большинстве своем складировались на полигонах ТКО, однако постепенно внедрялись технологии мусоросжигания, сортировки и переработки ТКО. После распада СССР каждая республика из его состава получила возможность строить собственную политику в сфере обращения



Яковенко
Константин Анатольевич



Искрин
Василий Алексеевич



Берёза
Павел Георгиевич

с ТКО. Исследованием проблем управления и обращения с ТКО занимались: В. И. Осипов, Е. Д. Алкнис, А. А. Зайцев, В. С. Чекалин, Н. А. Путинцева, К. Коломина, Е. Я. Андурский, А. П. Анисимов, Т. В. Ашихмина, Л. А. Велихова, А. Г. Воронина, Т. В. Ов-

чинникова, И. П. Савельева, Т. А. Трифонова и др. В данной работе выполнен анализ сложившейся ситуации в сфере обращения с ТКО в странах постсоветского пространства. Результаты проведенного исследования сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

Анализ ситуации в сфере обращения с отходами в странах постсоветского пространства

№	Страна	Численность населения, млн	Площадь, тыс. км ²	Образование отходов в год, млн. т		Количество				
				По данным*	По расчету**	Городов, шт.	Полигонов, шт.	Свалок, тыс. шт.	Мусоросжигательных заводов, шт	Мусоросортировочных станций, шт.
1	Россия	146,4	17133	50	36,6	1120	976	16,4	10	50
2	Украина	29	494,7	15	7,3	460	5470	30	1	1
3	Белоруссия	9,2	207,6	3,97	2,3	115	156	19	0	80
4	Азербайджан	10,1	86,6	3,8	2,5	78	***	***	3	1
5	Узбекистан	36,5	449	7,1	9,1	120	221	18,8	-	***
6	Грузия	3,7	69,7	0,9	0,9	55	56	***	0	1
7	Казахстан	20	2725	4,2	5,0	89	3016	5,7	0	160
8	Молдова	2,6	33,8	0,4	0,7	66	-	1,1	0	0
9	Туркменистан	7,1	491,2	***	1,8	24	71	***	0	1
10	Кыргызстан	7	200	1,2	1,8	31	107	0,4	0	5
11	Армения	3	29,7	0,37	0,8	48	60	***	0	0
12	Таджикистан	10,1	141,4	2,0	2,5	18	38	***	0	-
13	Латвия	1,9	64,6	0,9	0,5	76	12	***	2	40
14	Литва	2,9	65,3	1,4	0,7	103	11	***	3	-
15	Эстония	1,4	45,2	0,6	0,4	47	5	***	1	-

* статистика на 2021 год; ** в расчете из средней нормы для субъектов РФ в 250 кг/чел;

*** нет данных в доступных источниках

РОССИЯ

До 2019 года в России отсутствовала комплексная система обращения с ТКО, что привело к образованию большого количества несанкционированных свалок и увеличило объем отходов, складываемых на полигонах ТКО. Отсутствие четкой стратегии развития системы обращения с ТКО влечет за собой экологические, градостроительные, социальные и экономические проблемы во многих регионах страны. В настоящее время в РФ формированием комплексной системы обращения с ТКО на федеральном уровне занимается Публично-правовая компания «Российский экологический оператор» (ППК «РЭО»).

Основным способом обращения с отходами в РФ на сегодня остается складирование ТКО на полигонах и свалках. До последнего времени в стране работало 39 мусоросортировочных комплексов, 5 мусороперерабатывающих и 7 мусоросжигательных заводов. Однако отрасль обращения с отходами интенсивно развивается в РФ, за последние 5 лет в эксплуатацию было введено 211 объект по обработке, утилизации и размещению ТКО.

В «Основах государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 года» в части обращения с ТКО планируется внедрение раздельного сбора отходов и поэтапное введение запрета на захоронение отходов, пригодных к вторичной переработке. В соответствии с федеральной схемой обращения с отходами до 2030 года в стране планируется строительство 1 240 объектов обращения с ТКО, включая 419 мусоросортировочных предприятий, 243 объекта компостирования, 152 объекта обезвреживания опасных отходов и строительство 305 современных полигонов ТКО. Общая проектная мощность объектов составляет 95,3 млн тонн ТКО, из которых 28,3 млн тонн – мощность объектов по захоронению [19].

БЕЛАРУСЬ

В настоящее время в Республике Беларусь работает 80 мусоросортировочных комплексов и 7 мусороперерабатывающих заводов, эксплуатируется 161 объект по захоронению ТКО, из которых 156 полигонов и 5 мини-полигонов [9].

По плану развития отрасли, обозначенному в «Национальной стратегии по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь», к 2035 году показатель повторного использования отходов должен быть не менее 90 %. Направления реализации Национальной стратегии основываются на следующих базовых принципах:

- устойчивое обращение с отходами;
- обязательная финансовая ответственность для лиц, загрязняющих окружающую среду;
- открытость и прозрачность в сфере обращения с отходами.

УКРАИНА

В 2017 году утверждена Национальная стратегия управления отходами в Украине до 2030 года. Стра-

тегия, в частности, предусматривает создание региональных центров по утилизации отходов, внедрение ступенчатой иерархии обращения с отходами, которая работает в Европейском Союзе, внедрение принципов повторного использования вторсырья, расширение ответственности производителей за образование отходов от их продукции.

В Украине работает 1 мусоросжигательный завод, который был построен еще в советские времена в г. Киеве, 3 мусоросжигательные установки в Харьковской области и 21 мусоросортировочный комплекс. Находится в стадии строительства один мусороперерабатывающий завод в городе Львове, генеральный подрядчик – консорциум компаний WTT Netherlands BV – Axis Industries UAB (Нидерланды, Литва).

Доминирующим методом обращения с отходами является захоронение их на полигонах и свалках. В Украине на сегодня насчитывается примерно 5 470 полигонов и свалок, из них 5,6 % перегружены, а 30 % не соответствуют требованиям. По оценкам экспертов, европейским требованиям не соответствуют более 99 % полигонов [8].

КАЗАХСТАН

В прошлом десятилетии Казахстан приступил к созданию своей комплексной схемы по управлению отходами. В Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике, утвержденной в 2014 году, формирование системы управления отходами обозначено одним из основных направлений. Приоритетным направлением развития «зеленой экономики» является повышение доли переработанных отходов до 40 % к 2030 г.

Согласно информации от министра экологии и природных ресурсов Казахстана, в стране из 207 городов и райцентров раздельный сбор внедрен в 130 населенных пунктах, в 103 населенных пунктах имеются сортировочные линии. В Казахстане в настоящее время действует 3 016 полигонов ТКО, при этом только 624 из них соответствуют экологическим и санитарным нормам [10].

УЗБЕКИСТАН

Основным способом обращения с ТКО в Узбекистане является складирование отходов на полигонах и свалках. В настоящее время в республике действует 221 полигон ТКО, проведены рекультивационные работы на 138 полигонах и приостановлена деятельность 5 полигонов ТКО [2]. Кроме этого, на территории республики действует 183 предприятия по переработке ТКО, общей мощностью переработки 894 тыс. т в год.

Для повышения эффективности государственной политики в области управления отходами в Узбекистане в 2019 году была утверждена национальная стратегия по обращению с ТКО. Основные принципы стратегии аналогичны принципам, принятым в стратегии Республики Беларусь. Основной идеей документа являлось развитие инфраструктуры санитарной очистки в городах, создание эффективной системы переработки ТКО, увеличение процента повторного использования и вто-

ричной переработки ТКО до 60 % к 2028 году, сокращение объемов ТКО, направляемых для захоронения на полигоны, строительство современных полигонов ТКО, использование объектов ТКО в виде источников альтернативной энергии.

ГРУЗИЯ

В стране 56 официальных полигонов для твердых отходов, из которых только пять получили необходимые разрешения на работу.

Новый закон об отходах, Кодекс обращения с отходами, вступил в силу в январе 2015 года. До этого вопросы, связанные с отходами, регулировались рядом правовых актов и, в некоторой степени, международными конвенциями. Предприятия по обращению с отходами в стране представлены частными фирмами с малыми объемами обрабатываемых отходов. В 2024 году подписан договор между Грузией и Европейским банком на строительство мусороперерабатывающего завода.

АЗЕРБАЙДЖАН

За последнюю четверть века в Азербайджане в области охраны окружающей среды (ООС) и экологической безопасности создали некоторые законы. Эти нормативные документы включают положения о защите окружающей среды и управлении производственными и бытовыми отходами, определяют задачи государственных органов и муниципалитетов и устанавливают ограничения и штрафы в данной сфере. Для выполнения принятых законов президент АР утвердил различные комплексные планы, Национальную Стратегию, Стратегическую Дорожную Карту и другие документы. В 2012 году начал свою работу Балаханский Промышленный Парк (BSP) для вторичной переработки бытовых отходов, управляет данным объектом ОАО «Чистый город» (Tamiz Shahar).

Парк расположен на территории в 7 га, на которой стоят 15 производственных зданий ангарного типа с суммарной площадью 12 тыс. квадратных метров. БПР расположили вблизи Балаханского полигона по утилизации твердых бытовых отходов, завода по сортировке и сжиганию отходов, основного транспортного узла. Это облегчает коммуникацию, позволяет упростить перевозку сырья, передачу энергии и отправку производимых товаров к месту их назначения.

В 2021 году представитель министерства экологии и природных ресурсов Азербайджана сказал, что почти определены места расположения новых 8 региональных полигонов для отходов. В открытом доступе информации о полигонах и предприятиях по обращению с отходами в Азербайджане кроме Балаханского Промышленного Парка нет.

АРМЕНИЯ

В 2018 году правительство законодательно усилило ответственность за ненадлежащее управление отходами. На данный момент в Армении существует шестьдесят свалок. На них отсутствует оборудование и персонал для разделения или рециклинга отходов.

В 2018 году запланировано строительство мусороперерабатывающего завода недалеко от города Раздан, что позволит закрыть 10 мусорных свалок.

В 2016 году парламент Армении ратифицировал кредитное соглашение, подписанное с Европейским банком реконструкции и развития (ЕБРР), о кредите в размере 8 миллионов евро для финансирования строительства полигона твердых коммунальных отходов в Ереване, который будет соответствовать правилам ЕС.

По мнению муниципального правительства Еревана, следующим шагом является внедрение практики сортировки и переработки отходов с помощью проектов, соответствующих стандартам и правилам Европейского союза [7].

МОЛДОВА

В настоящее время самым используемым способом обращения с отходами в Молдове является их вывоз на свалки.

В Республике Молдова была сформирована «Стратегия по управлению отходами на 2013-2027 г.». Среди целей данной Стратегии: необходимость ввести тактику раздельного сбора на производствах и жилых районах, использование установок для компостирования и рециклинга, строительство перевалочных станций в каждом районе, использование местных органов власти как элемент управления в сфере обращения с отходами.

Во время разработки Стратегии были разные варианты управления отходами, но после анализа различных факторов (количество отходов, финансовое состояние республики и др.) в работу приняли тот вариант, в котором долгосрочным решением является строительство двух станций по механико-биологической обработке отходов в регионах Кишинэу и Бэлць и семи полигонов ТКО в других регионах страны [3].

ЛАТВИЯ

Власти Латвии в 2011 году закрыли 558 объектов размещения отходов, где отсутствовала сортировка. В стране работают 12 полигонов, построенных в соответствии с экологическими стандартами Евросоюза. На каждом из них функционирует мусоросортировочный комплекс [12].

На данный момент функционируют несколько заводов механически-биологической обработки отходов, сырье для которых поступает с тридцати восьми линий по сортировке отходов, из них пятнадцать механические.

Отходы, подлежащие переработке и повторному использованию, становятся вторичными материалами, всё остальное направляется для сжигания и создания «биогаза». Газ используют для отопления теплиц и производства электроэнергии.

ЛИТВА

По состоянию на 2013 год в стране было 11 полигонов для отходов. Также построено 3 мусоросжигательных завода в Вильнюсе, Клайпеде и Каунасе.

Согласно положениям Закона о местном самоуправлении и Закона о сборе отходов за организацию системы сбора коммунальных отходов отвечает местное самоуправление. Оно должно обеспечить всеобщую, качественную, удобную и доступную для потребителя услугу сбора коммунальных отходов.

Данных о количестве свалок и мусоросортировочных станций по стране в открытом доступе нет.

ЭСТОНИЯ

Страна с самым малым количеством населения из всех бывших республик СССР, благодаря этому объёмы отходов в год также невелики (400 000 т в год), потребности страны в утилизации отходов обеспечивает 1 мусоросжигательная станция Иру, 5 полигонов отходов.

ТУРКМЕНИСТАН

В стране отсутствуют утвержденные планы и комплексы мероприятий по обращению с ТКО [4]. В области обращения с ТКО в Туркменистане решение большей части вопросов и управление прикреплено к представителям местной исполнительной власти.

Система обращения с отходами представлена исключительно в виде захоронения ТКО на полигонах. Местные органы исполнительной власти осуществляют руководство 71 полигоном.

В 2009 году после принятия решения о сортировке с сепарацией отходов, используемых как вторичные материалы, построен новый мусороперерабатывающий завод под г. Ашхабад. Завод используется не на полную мощность вследствие различных причин [5].

КЫРГЫЗСТАН

Органы местного самоуправления по законодательству страны должны осуществлять все функции управления системой обращения с отходами от отдельного сбора ТКО до утилизации отходов, при этом информируя населения о всех нюансах по обращению с отходами. В реальности органы МСУ производят только вывоз отходов до ближайших мест хранения ТКО. Местные жители не имеют данных о наличии или местоположении пунктов приема отходов, поощрения для тех, кто осуществляет отдельный сбор и сдачу отходов на переработку, также не предусмотрено.

В Кыргызстане 107 санкционированных полигонов и почти три сотни неблагоустроенных свалок [11].

ТАДЖИКИСТАН

Главным законом, определяющим правовые основы в области обращения с отходами в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечение отходов в хозяйственный оборот, является Закон Республики Таджикистан «Об отходах производства и потребления», № 736 от 28.06.2011 г.

В Таджикистане отсутствует сортировка и отдельный сбор ТКО. В республике 65 стихийных свалок и 5 свалок под управлением МСУ. По решению местных органов под 38 полигонов ТКО отведены участки, но бумаги на отведение земли есть лишь для четырех. Мусоросортировочных и мусоросжигательных заводов в стране на данный момент нет.

ВЫВОДЫ

1) Согласно результатам проведенного исследования большая часть стран на постсоветском пространстве не ведёт учёт мест несанкционированного размещения отходов.

2) Каждая страна находится на своем этапе реализации плана по увеличению процента вторичной переработки ТКО и снижению количества образующихся отходов. Где-то, как в Таджикистане, Узбекистане, не ушли дальше принятия правовых документов. В других странах работают предприятия по сжиганию, переработке отходов, но их количество и загруженность недостаточны в масштабах страны (Россия, Туркменистан, Беларусь). В прибалтийских странах декларируют высокие результаты в вопросах переработки и утилизации ТКО благодаря системе кредитования от ЕС.

3) Среди стран-участников Советского Союза Россия не находится в числе отстающих в сфере обращения с ТКО, однако, из-за масштабов страны присутствует региональная дифференциация в сфере обращения с отходами.

4) В РФ для уменьшения количества захороняемых на полигонах отходов необходимо совершенствовать стратегию обращения с отходами. Внедрять повсеместно мусоросортировочные комплексы и стимулировать повторное использование вторсырья. Возможно, этому могут поспособствовать частные инвестиции, привлекаемые экономическими послаблениями от государства.

Список литературы

1. Алиев, Т. Н. Инновационные механизмы управления твердыми бытовыми отходами в Азербайджане / Т. Н. Алиев, Б. В. Исмаилов // *The Scientific Heritage*. – 2020. – № 49-5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-mehanizmy-upravleniya-tverdymi-bytovymi-otnodami-v-azerbaydzhane> (дата обращения: 18.09.2023).
2. Радкевич, М. В. Проблема несанкционированных свалок в республике УЗБЕКИСТАН / М. В. Радкевич, Ф. Х. Мухаммадалиева // *Universum: химия и биология*. – 2022. – № 4-1 (94). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-nesanktsionirovannyh-svalok-v-respublike-uzbekistan> (дата обращения: 15.09.2023).
3. СТРАТЕГИЯ по управлению отходами в Республике Молдова на 2013-2027 годы.
4. Пенджиев, А. М. Сырьевой потенциал твердых бытовых и производственных отходов в населенных пунктах Туркменистана для смягчения экологической

- обстановки / А. М. Пенджиев // АЭЭ. 2015. № 2 (166). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/syrievoy-potential-tverdyh-bytovykh-i-proizvodstvennykh-othodov-v-naselennykh-punktah-turkmenistana-dlya-smyagcheniya-ekologicheskoy> (дата обращения: 24.09.2023).
5. Кепбанов, Ё. А. Управление отходами в Туркменистане: оценка современной ситуации и основные направления совершенствования / Ё. А. Кепбанов, Т. Г. Лапердина, А. Г. Гачечиладзе, К. М. Сакипова // – Божеску. Ашхабад, 2022. – 124 с.
 6. Правовой анализ и оценка действующей системы государственного управления отходами в Кыргызской Республике // Бишкек, 2018. – 76 с.
 7. en.wikipedia : [сайт]. – URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.a9959fe8-6516d4a5-25e0cdb5-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Waste_management_in_Armenia#cite_note-Hetq-Online-June-25-2007-6 (дата обращения: 01.10.2023)
 8. DLF attorneys-at-law : [сайт]. – URL: <https://dlf.ua/ru/zatverdzheno-natsionalnu-strategiyu-upravlinnya-vidhodami-v-ukrayini-do-2030-roku/> (дата обращения: 01.10.2023)
 9. Сокращение полигонов и строительство мусороперерабатывающих заводов. Как будут работать с ТКО в Беларуси. – Текст: электронный // БЕЛТА: [сайт]. – 2023. – URL: <https://www.belta.by/comments/view/sokraschenie-poligonov-i-stroitelstvo-musoropererabatyvayuschih-zavodov-kak-budut-rabotat-s-tko-v-belarusi-8982/> (дата обращения 12.02.2024)
 10. Искакова, Д. 80 % мусорных полигонов в Казахстане не соответствуют санитарным нормам – Минэкологии/ Д. Искакова . – Текст: электронный // Агентство Kazinform : [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.inform.kz/ru/80-musornih-poligonov-v-kazahstane-ne-sootvetstvuyut-sanitarnim-normam-minekologii-53953c> (дата публикации 05.02.2024)
 11. В Киргизии подсчитали количество мусорных свалок. – Текст: электронный // Рамблер новости: [сайт]. – 2018. – URL: <https://news.rambler.ru/ecology/41376857-v-kirgizii-podschitali-kolichestvo-musornykh-svalok/> (дата публикации 05.12.2018)
 12. Как работает обращение с отходами в Латвии. – Текст: электронный // Дзен: [сайт]. –2018. – URL: https://dzen.ru/a/W_vVxeUr-wCq2YHy (дата публикации 26.11.2018)
 13. В Кыргызстане развернуто 345 несанкционированных свалок. – Текст: электронный // КурТАГ Кыргызское телеграфное агентство: [сайт]. –2022. – URL: <https://kyrtag.kg/ru/interview/v-kyrgyzstane-razvernuto-345-nesanktsionirovannykh-svalok> (дата публикации 08.09.2022)
 14. Yakovleva, T. Urbanized areas as the object of public administration in Russia: A problem statement / Yakovleva T., Ivanova M. // Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision, 2020.
 15. Zaytsev, A. Rental analysis of innovation component in resource productivity / Zaytsev A., Kichigin O., Kozlov M. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2019.
 16. Горбунов, П. Алитусский мусорный полигон и система сбора мусора в Литве. – Текст: электронный / П. Горбунов // Онлайн-журнал Ecoidea: [сайт]. –2013. – URL: <https://ecoidea.me/ru/article/82> (дата публикации 27.09.2013)
 17. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды РФ в 2021 году. – Текст: электронный // SOLIDWASTE.RU [сайт]. – 2023. – URL: <https://news.solidwaste.ru/2022/12/gosudarstvennyj-doklad-o-sostoyanii-i-ob-ohrane-okruzhayushhej-sredy-rf-v-2021-godu/>
 18. Искрин, В. А. Обзор современных мобильных установок для дробления строительных отходов / В. А. Искрин, К. А. Яковенко // Строитель Донбасса: научно-практический журнал – Макеевка, 2022. – выпуск № 1 (18). – с. 44-51.