



УДК 628.4
DOI 10.52575/2712-7443-2022-46-3-410-423

Система обращения с ТКО в Республике Башкортостан: этапы становления, проблемы и современное состояние

Камалова Р.Г., Фатхутдинова Р.Ш., Лешан И.Ю., Нурмухаметова Э.З.

Башкирский государственный университет,
Россия, 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32
E-mail: galim-rita@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается современное состояние системы обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО) в Республике Башкортостан, поскольку она представляет особую экологическую важность в связи с проблемами их накопления, сортировки и утилизации. Анализ проводился на основе систематизированных материалов Министерства природопользования и экологии Республики Башкортостан и Управления Росприроднадзора по Республике Башкортостан. Авторами детально описано становление системы обращения с ТКО в республике, начиная с этапов ее формирования (начало 2000-х гг.). В ходе исследования рассмотрены динамика ежегодной массы накопления отходов, роста числа полигонов для нее, характеристики вместимости (мощности) объектов размещения отходов. Для республики предложена классификация полигонов по вместимости. Выявлены основные проблемы системы обращения с отходами – ежегодно образующаяся масса ТКО около 1 млн т, половина полигонов заполнены на 50 % и более. Отдельно характеризуется «новая» территориальная схема обращения с отходами, принятая в 2019 г. Основными путями решения «мусорной» проблемы в Башкортостане является строительство новых объектов не только размещения отходов, но и их переработки. В связи с этим проанализированы показатели планируемых объектов размещения и сортировки ТКО.

Ключевые слова: экологическая напряженность, отходы, свалка, мусоросортировочный комплекс, сортировка, захоронение, утилизация, схема обращения с отходами, полигон ТКО

Для цитирования: Камалова Р.Г., Фатхутдинова Р.Ш., Лешан И.Ю., Нурмухаметова Э.З. 2022. Система обращения с ТКО в Республике Башкортостан: этапы становления, проблемы и современное состояние. Региональные геосистемы, 46(3): 410–423. DOI: 10.52575/2712-7443-2022-46-3-410-423

The System of Solid Municipal Waste Management in the Republic of Bashkortostan: Stages of Formation, Problems and Current State

**Rita G. Kamalova, Regina Sh. Fatkhutdinova, Irina Yu. Leshan,
Elmira Z. Nurmukhametova**

Bashkir State University,
32 Zaki Validi St, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450076, Russia
E-mail: galim-rita@yandex.ru

Abstract. The article discusses the current state of the municipal solid waste management system in the Republic of Bashkortostan, since it is of particular environmental importance due to the problems of their accumulation, sorting and disposal. The analysis was carried out on the basis of systematized materials of the Ministry of Nature Management and Ecology of the Republic of Bashkortostan and the Office of Rosprirodnadzor for the Republic of Bashkortostan. The authors describe in detail the formation of the municipal solid waste management system in the republic, starting from the stages of its formation (early 2000s). In the course of the study, the dynamics of the annual mass of waste accumulation, the increase in

the number of landfills for it, the characteristics of the capacity of waste disposal facilities were considered. For the republic, a classification of landfills by capacity is proposed. The main problems of the waste management system were identified – the mass of municipal solid waste generated annually is about 1 million tons, half of the landfills are filled by 50 % or more. Separately, the «new» territorial scheme for waste management, adopted in 2019, is characterized. The main ways to solve the «garbage» problem in Bashkortostan is the construction of new facilities not only for waste disposal, but also for their processing. In this regard, the indicators of the planned facilities for placement and sorting of municipal solid waste were analyzed.

Keywords: environmental tension, waste, landfill, waste sorting complex, sorting, waste disposal, recycling, waste management scheme, municipal solid waste landfill

For citation: Kamalova R.G., Fatkhutdinova R.Sh., Leshan I.Yu., Nurmukhametova E.Z. 2022. The System of Solid Municipal Waste Management in the Republic of Bashkortostan: Stages of Formation, Problems and Current State. *Regional Geosystems*, 46(3): 410–423 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-7443-2022-46-3-410-423

Введение

В рейтинге Центра экологической политики и права Йельского университета Россия в 2016 г. занимала 32 место из 180 стран, в 2018 г. – спустилась на 52 место, а в 2020 г. – на 58 место [Environmental Performance Index, 2020]. Данная ситуация свидетельствует прежде всего об усилении экологической напряженности в России. Ряд показателей вышеуказанного рейтинга составляют позиции по обращению с твердыми коммунальными отходами (ТКО) и с их дальнейшей переработкой или накоплением, поскольку накопление отходов даже на санкционированных свалках или полигонах ТКО наносит огромный экологический, экономический и социальный ущерб природной среде и населению.

В настоящее время проблема накопления отходов является одной из наиболее актуальных, так как каждый год на планете образуется около 2 млрд т ТКО, из них в России – примерно 70 млн т [Кашеев и др., 2020].

С 2019 г. началась реализация так называемой «мусорной» реформы и субъекты России переходят на новую систему обращения с ТКО, сущность которой предполагает прозрачность всех ее этапов [Коробко, Карданская, 2019; Атаманова и др., 2020].

В Республике Башкортостан (РБ) с численностью населения чуть более 4 млн человек образуется ежегодно от 1,0 до 1,5 млн т ТКО. По данным [Управление ..., 2021; Южно-Уральское ..., 2021] по состоянию на 2020 г. Башкортостан находится на 9 месте по объемам образованных ТКО за год и на 19 месте по наличию отходов на начало года. В связи с этим проблема сбора, накопления, сортировки, утилизации, обезвреживания, захоронения ТКО, или в целом система обращения с ТКО, занимает ведущие позиции в экологической политике республики. Тем не менее, несмотря на многочисленность публикаций на тему, связанную с отходами, практически отсутствуют исследования по системному развитию сферы обращения с отходами населения в РБ.

Целями настоящего исследования являются: подробное рассмотрение этапов становления системы обращения с ТКО; количественная и качественная характеристика полигонов, включая запланированные объекты; анализ современного зонирования региональных операторов по обращению с ТКО.

Объекты и методы исследования

В качестве базы данных использованы фондовые материалы Управления Росприроднадзора по РБ, Южно-Уральского межрегионального управления Росприроднадзора, а также соответствующие опубликованные материалы Министерства природных ресурсов и



экологии Республики Башкортостан (МПР РБ). Авторами систематизирована и обработана информация в сфере обращения с ТКО с 2000 г. следующего характера: масса ТКО; динамика численности, вместимость, заполненность полигонов ТКО; мощности мусоросортировочных комплексов; распределение объектов размещения ТКО по зонам региональных операторов.

Результаты и их обсуждение

Система обращения с отходами в республике начала формироваться примерно с начала 2000-х годов и продолжается по настоящее время. На основе фондовых материалов МПР РБ авторами изучена история формирования системы обращения с ТКО (до 2018 г. был принят термин «твердые бытовые отходы» – ТБО):

- 2000 г. Кабинетом министров РБ было принято распоряжение «Об упорядочении деятельности в области обращения с отходами»: начинается приведение свалок ТБО в соответствии с природоохранными требованиями. Внедряется в практику паспортизация объектов размещения ТБО. Госкомэкологией внедряется целевая программа «Отходы производства и потребления» согласно одноименному Закону РБ, разработан ряд нормативных правовых документов. В г. Уфе на базе АО «Вторресурсы» ведется сбор ПЕТ-бутылок.

- 2001 г. Организовано строительство 12 современных полигонов ТБО, 4 введены в эксплуатацию (возле г. Стерлитамак, п. Инзер, с. Бураево, с. Месягутово). В г. Белебей внедрена линия сортировки отходов. В городах Уфа и Стерлитамак она входит в комплекс действующих полигонов ТБО.

- 2002 г. Эксплуатируется 12 полигонов ТБО, 4 – на этапе строительства. Активно ведутся работы по сортировке отходов в г. Октябрьский. Проведена инвентаризация объектов размещения отходов.

- 2003 г. С целью обеспечения ведения единой политики по обеспечению рентабельной эксплуатации полигонов ТБО Правительством РБ создано государственное унитарное предприятие «Табигат», на которое возложены функции управления полигонами ТБО, создания и развития эффективно действующей системы обращения с отходами. Начинается внедрение системы раздельного сбора отходов. Разработаны 2 проекта мусороперерабатывающих комплексов (г. Стерлитамак, Уфимский район). Проведена инвентаризация объектов размещения отходов: из 4100 объектов размещения 3500 ТБО.

- 2004 г. Продолжены работы по формированию и ведению государственного кадастра отходов. ГУП «Табигат» приведены технологии захоронения отходов в соответствии с СанПиН; осуществляется усиленный контроль за определением степени воздействия полигонов на определенные компоненты окружающей среды. Успешно действуют 2 установки по переработке отработанных ртутьсодержащих ламп.

- 2005 г. Введено в эксплуатацию 27 полигонов ТБО. В г. Стерлитамак продолжен эксперимент по раздельному (селективному) сбору отходов от населения, а также организован сбор вторичного сырья.

- 2006 г. Отмечен рост объемов сбора вторичного сырья. В Уфе ООО «Чистый город» создано 19 пунктов сбора вторичного сырья. Действует ряд специализированных предприятий, занимающихся сбором и переработкой полиэтиленовой пленки в г. Туймазы, г. Мелеуз, г. Октябрьский, г. Салават, с. Шаран.

- 2007 г. Эксплуатируется 29 полигонов ТБО. В республике постепенно внедряется система раздельного сбора отходов. Остается проблемным вопрос по переработке и вторичному использованию ПЕТ-упаковки. Из-за отсутствия специализированных предприятий данные отходы направляются на переработку и повторное использование в г. Ижевск (Удмуртия).

- 2008 г. Правительством РБ принято Постановление [О концепции ..., 2008]. На территории городского округа г. Уфа на действующем полигоне ТБО в п. Новые Черкассы начинает работать линия сортировки, через которую проходят все отходы, поступающие на утилизацию, в том числе и РЕТ-тара.
- 2009 г. Начинает формироваться сеть стационарных и мобильных пунктов приема вторичного сырья, такого как металлолом, стеклобой и пластмассовые отходы. Ведется работа по развитию системы раздельного сбора и привлечению к этому процессу населения и предпринимателей.
- 2010 г. При содействии целевой программы «Экология и природные ресурсы РБ (2004–2010 гг.)» были введены в эксплуатацию 36 современных полигонов ТБО. Изучение опыта сортировки отходов показало возможность извлечения до 70 % ценных компонентов и существенного снижения нагрузки на полигон.
- 2011 г. Введены в эксплуатацию 42 полигона ТБО. Хотя и приоритетным направлением в области обращения с отходами считается переход от захоронения к их использованию в качестве вторичного сырья, средний уровень использования отходов на протяжении ряда лет составляет около 3 % от общего годового объема.
- 2012 г. Эксплуатируется 4 установки по обезвреживанию ртутных ламп. Построены две линии сортировки ТБО в г. Стерлитамак и одна в г. Октябрьском. НИИБЖД РБ проведены исследования влияния свалок ТБО на загрязнение воздуха, почв, подземных и поверхностных вод (возле 3 населенных пунктов).
- 2013 г. МПР РБ разработаны и предложены органам местного самоуправления типовые площадки для сбора отходов от населения, на которых предусматривается раздельный сбор некоторых отходов и ртутьсодержащих ламп. Предложены два вида контейнеров с различными характеристиками. Средний уровень использования отходов немного увеличился – приблизительно до 5 % от общего годового объема. Доработана база данных АИС «Кадастр отходов» для обеспечения хранения сведений о предприятиях и организациях, осуществляющих сбор, транспортировку и переработку отходов в РБ. Разработан пилотный проект по организации мусоропереработки на базе полигона ТБО г. Стерлитамак. Продолжаются исследования НИИБЖД РБ по влиянию свалок на компоненты окружающей среды (возле 2 населенных пунктов).
- 2014 г. В соответствии с вступившим в силу приказом Минприроды России «О включении объектов размещения отходов в государственный реестр объектов размещения отходов» (ГРОРО) в реестр по РБ включено 19 полигонов ТБО. МПР РБ разработана концепция инвестиционного проекта «Реализация межмуниципальной системы переработки и утилизации (захоронения) твердых бытовых отходов Республики Башкортостан». В качестве помощи республиканским муниципалитетам ГУП «Табигат» организует выезд экомобиля по заявкам администраций.
- 2015 г. В целях обеспечения взаимодействия между государственными органами, организациями, органами местного самоуправления РБ по вопросам реализации положений Федерального закона «Об отходах производства и потребления» распоряжением Правительства республики создана межведомственная рабочая группа по его исполнению. МПР РБ разработан ряд нормативных правовых актов. Проведена конкурсная процедура по выбору исполнителя работ по теме: «Территориальная схема обращения с отходами Республики Башкортостан». Определены ответственные лица по сбору и оповещению населения о правилах сбора отходов 1 класса опасности. Разработана Муниципальная подпрограмма «Обновление контейнерного парка и спецтехники в городском округе город Уфа РБ на 2014–2018 гг.», в соответствии с которой для столицы закупили более 2500 евроконтейнеров и 9 современных автомобилей-мусоровозов.
- 2016 г. Действует 47 полигонов ТБО, из которых 31 занесен в ГРОРО. Некоторые полигоны ТБО (г. Давлеканово, г. Сибай, п. Николо-Березовка Краснокамского района), заполненные практически на 100 %, подлежат закрытию и рекультивации. На полигонах и



мусоросортировочных комплексах отсортировано 127619,5 т отходов, при этом уровень использования увеличился до 7 %. МПР РБ заключено соглашение с Межрегиональной общественной организацией «Природное наследие нации» о сотрудничестве и совместной реализации Всероссийского природного социального проекта «ЭКОБОКС», на основании которого установлены 651 экобокс в г. Уфа и 62 экобокса в районах республики.

- 2017 г. Из 49 полигонов ТБО, расположенных на территории РБ, в ГРОРО внесено 35. Начала функционировать «Электронная модель территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Республики Башкортостан, утвержденная постановлением Правительства Республики Башкортостан» на сайте МПР РБ. Количество экобоксов увеличено до 1185.

- 2018 г. Правительством РБ утвержден паспорт регионального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» (утратил силу в 2020 г.). Правительством РБ утверждены нормативы накопления ТКО (для объектов «многоквартирные жилые дома» и «индивидуальное жилье»). В республике действует 14 объектов обработки отходов – мусоросортировочных комплексов, общей мощностью свыше 1300 тыс. т. Извлечено более 40 % от поступивших отходов на обработку. Планово-регулярной системой сбора и вывоза ТКО охвачены лишь города и райцентры (около 62 % населения). Зарегистрировано рекордное количество несанкционированных свалок ТКО – 2932 площадью более 2300 га. С этого года все полигоны республики (35) занесены в ГРОРО. В конце года 1 полигон законсервирован.

- 2019 г. В республике имеется 48 объектов размещения ТКО: 34 полигона и 14 мусоросортировочных комплексов. Действуют 4 региональных оператора по обращению с ТКО: МУП «Спецавтохозяйство по уборке города»; ООО «Дюртилимелиоводстрой»; ООО РО «Эко-сити»; ООО «Экология Т» (срок договоров – 10 лет). Общее количество контейнеров в муниципалитетах республики – 35276. Менее 10 % от поступивших отходов идет на обработку. Реализуются федеральные проекты «Чистая страна». Уфа входит в десятку рейтинга городов-миллионников РФ по отдельному сбору ТКО [Подопригора и др., 2021].

- 2020 г. Для контроля за деятельностью региональных операторов внедрена автоматизированная система мониторинга вывоза отходов «ТКО-Башкортостан», позволяющая в режиме реального времени отслеживать качество и своевременность оказываемой региональными операторами услуги. Охват населения в зонах обслуживания региональных операторов по обращению с ТКО составил 95 %. На территории РБ отдельным сбором ТКО охвачены около 30 муниципальных образований. Доля населения, охваченного системой отдельного сбора отходов, составляет 37 % (запланировано довести до 70 %). Для этого оборудовано 1967 контейнерных площадок, на которых установлено 2693 цветных контейнера. Пункты приема вторсырья организованы в крупных сетевых магазинах г. Уфа. «Центром создания систем обращения с отходами» начаты работы по определению нормативов накопления ТКО, дифференцированных по категориям объектов (до конца 2021 г.).

- 2021 г. Реализуется выполнение показателя «Ликвидация несанкционированных свалок, в том числе выявленных на 1 января 2018 г. в границах городов Республики Башкортостан» в подпрограмме 2011 г. [О республиканской ..., 2011]. Доля обустроенных контейнерных площадок в общей потребности составила 88 %.

Таким образом, на сегодняшний день система обращения с ТКО в Республике Башкортостан базируется на главном принципе – захоронение на полигонах ТКО или на санкционированных свалках. Опираясь на статистические данные [Управление ..., 2021; Южно-Уральское ..., 2021], этот показатель составляет только 63 % от общеобразованного за год объема ТКО. Кроме того, на территории РБ в течение года можно обнаружить более 2300 свалок ТКО. На данных территориях обнаружены нарушения в области природоохранного законодательства. В частности, наблюдается отсутствие документов о земельном отводе, ос-

новых природоохранных сооружений, в том числе противofильтрационных экранов, системы сбора и утилизации фильтрата на полигонах ТКО, предусмотренных при их эксплуатации согласно [Инструкция ..., 2006]. Экологический мониторинг, как правило, в пределах полигонов ТКО, свалок и зон их влияния в республике практически не организован. В Башкортостане около 2,2 тыс. га отводится под свалки. Сельские населенные пункты также испытывают проблему с обращением ТКО. Это связано с отсутствием полной системы сбора, транспортировки и размещения отходов.

Ежегодно формирующаяся масса отходов остается достаточно значительной. Для наглядного представления на рис. 1 показана динамика образованной массы ТКО и количества создаваемых полигонов в Башкортостане. В период 2000–2020 гг. в республике образуется более 1 млн т ТКО. 2010–2012 гг. характеризовались наибольшей массой образованных за год ТКО. В 2011 г. достигнут ее максимум (2,38 тыс. т). Одной из причин является увеличение в составе ТКО доли упаковочных материалов (полимерные отходы и пластик, бумага, картон). Кроме этого, с 2010 г. увеличились объемы отходов от населения (примерно в 3,5 раза), возросло количество отходов от «офисных» организаций, а также от оптовой розничной торговли. Далее объемы сократились, достигая минимального значения в 2019 г. (0,94 тыс. т). При этом по официальным данным МПР РБ [Государственные доклады ..., 2021] в 2020 г. было обезврежено 41,0 % всей массы ТКО, утилизировано – 0,12 %. Большая часть ТКО идет на захоронение на полигонах.

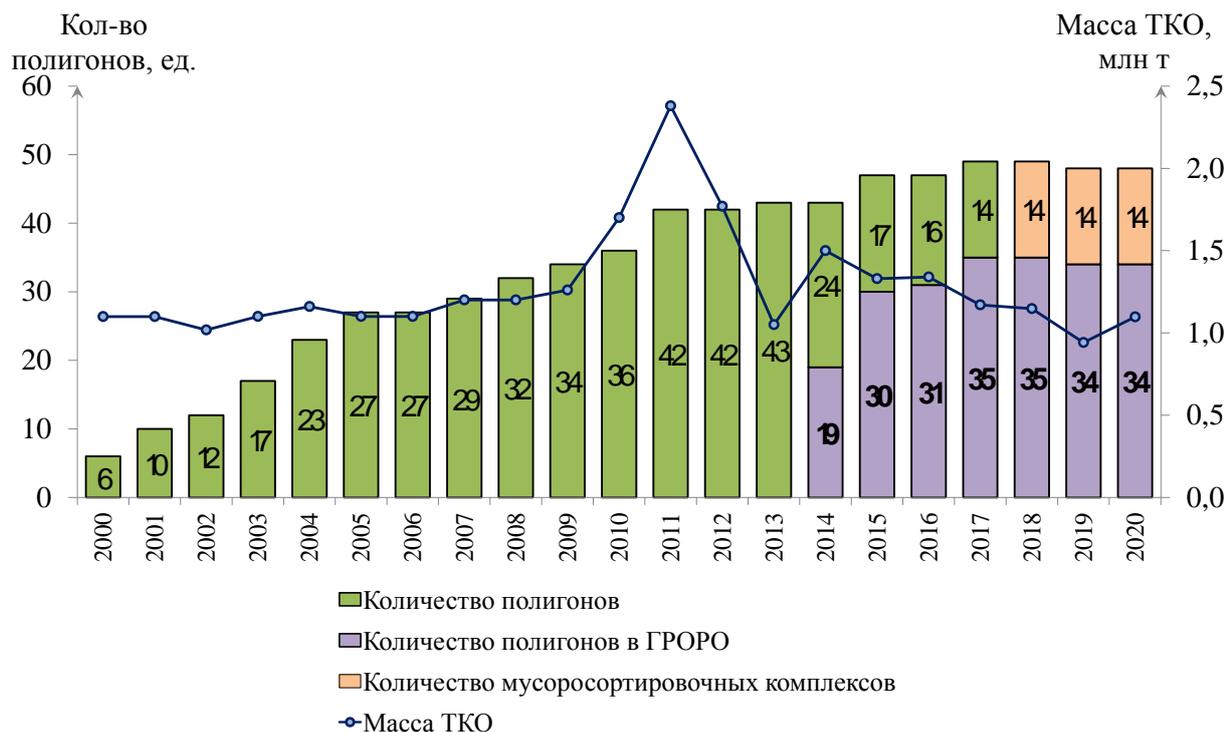


Рис. 1. Динамика массы ТКО и полигонов на территории Республики Башкортостан
Fig. 1. Dynamics of the mass of solid municipal waste and landfills in the Republic of Bashkortostan

С 2020 года на территории РБ действует 34 полигона ТКО и 14 мусоросортировочных комплексов [Государственный реестр ..., 2021]. Характеристики вместимости и мощности данных объектов представлены на рис. 2 и 3, география размещения – на рис. 4.

Наибольшая доля по вместимости принадлежит всего 4 полигонам ТКО (41,4 %). В РБ имеется полигон с вместимостью более 11 млн м³ (28,2 %), находящийся в пос. Новые Черкасы (эксплуатирующая организация – МУП «Специализированное автомобильное хозяйство по уборке города» городского округа г. Уфа РБ).

В силу того, что полигоны ТКО четко не систематизированы, авторами предложена их классификация по вместимости для территории РБ (табл. 1).

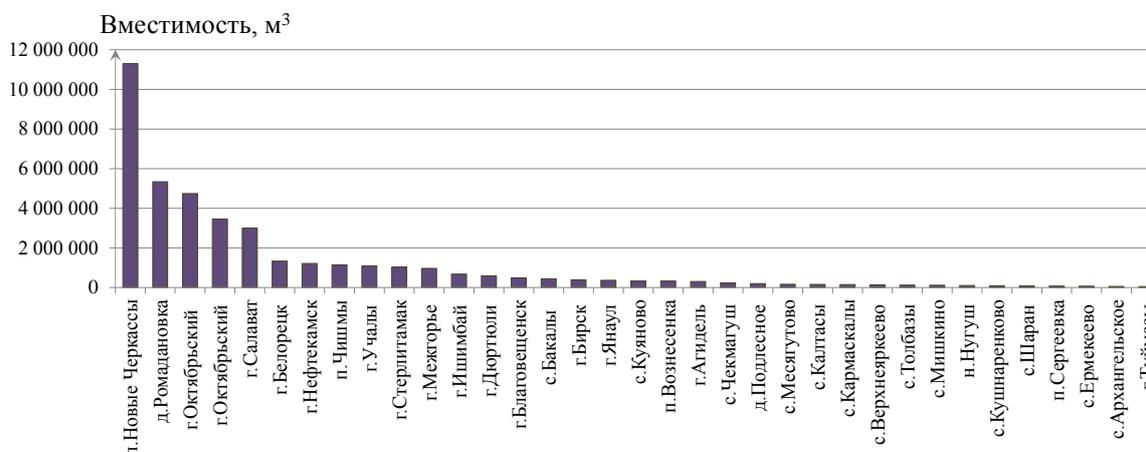


Рис. 2. Объемы вместимости полигонов ТКО в Республике Башкортостан
Fig. 2. Volumes of capacity of municipal solid waste landfills in the Republic of Bashkortostan

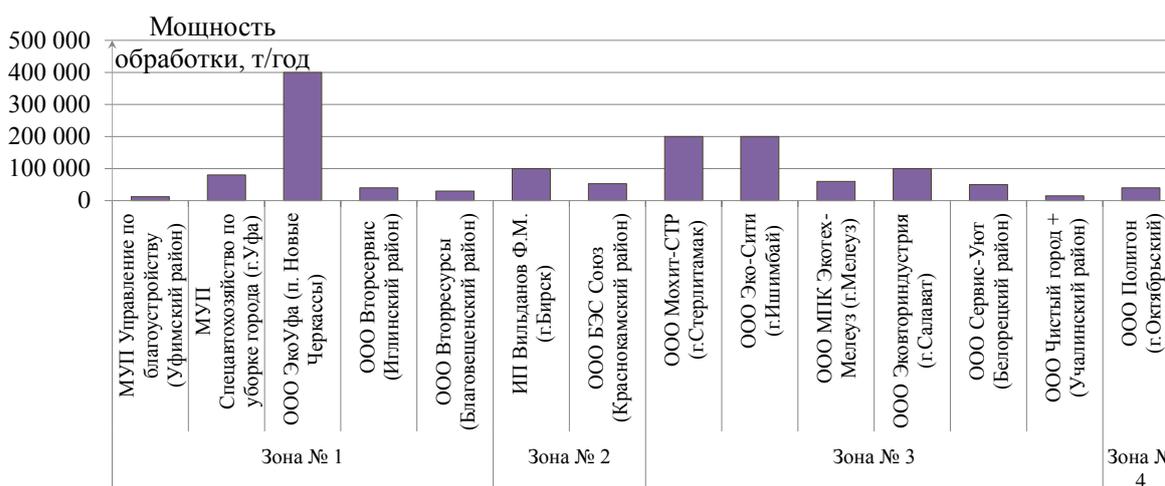


Рис. 3. Мощность обработки мусоросортировочных комплексов в Республике Башкортостан
Fig. 3. Processing capacity of waste sorting complexes in the Republic of Bashkortostan

Таблица 1
Table 1

Классификация полигонов ТКО Республики Башкортостан
Classification of municipal solid waste landfills of the Republic of Bashkortostan

Название группы	Диапазон вместимости	Характеристика полигонов РБ		
		Количество	Общая вместимость (м³)	Доля от всей вместимости в РБ (%)
Сверхкрупные	Более 10 000	1	11 300 000	28,2
Очень крупные	3 000–10 000	4	16 545 815	41,4
Крупные	1 000–3 000	5	5 817 400	14,5
Большие	500–1 000	3	2 228 800	5,6
Средние	100–500	15	3 699 055	9,2
Малые	Меньше 100	6	417 170	1,0

Переработка ТКО преимущественно происходит на мусоросортировочных комплексах, которых в республике насчитывается 14 (см. рис. 3). Самым мощным является мусоросортировочный комплекс пос. Новые Черкассы, расположенного в непосредственной близости от г. Уфа. Он обрабатывает до 38 видов вторсырья. Суточная нагрузка отходов на данный комплекс составляет около 8 тыс. м³. Общая мощность обработки всех комплексов республики составляет 1 380 300 т в год.

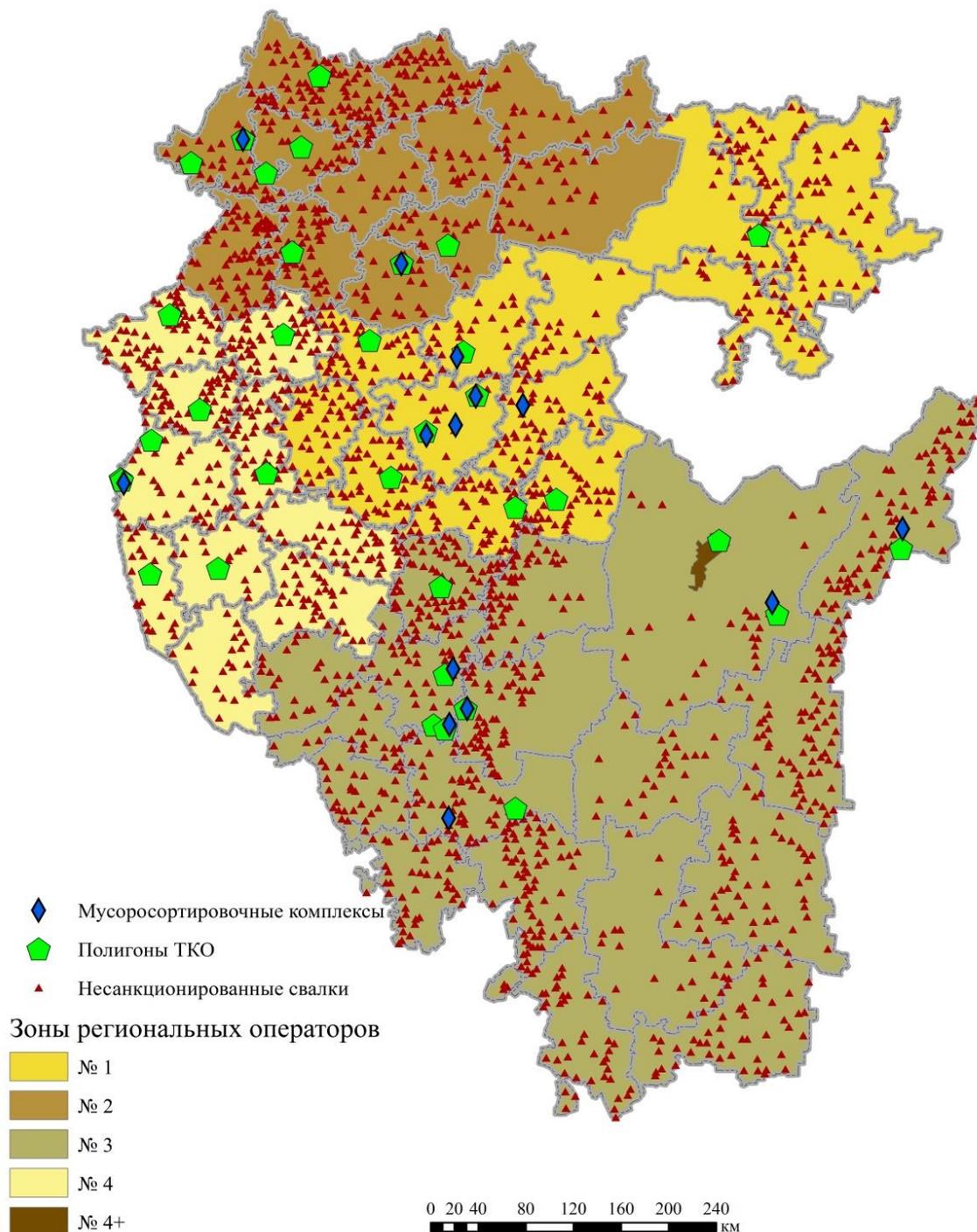


Рис. 4. Схема зонирования региональных операторов по обращению с ТКО в Республике Башкортостан
Fig. 4. Zoning scheme of regional operators for solid municipal waste management in the Republic of Bashkortostan

Сбор, транспортировка, складирование, захоронение, обезвреживания, утилизация, переработка ТКО реализовывается согласно постановлению Правительства РБ [Об утверждении порядка..., 2018], который был утвержден в январе 2018 г. Однако существует острая проблема скопившихся ТКО и заполнения ими полигонов уже сейчас.

В настоящее время в РБ отрегулирована система обращения с ТКО, которая представлена в новой схеме [Территориальная схема ..., 2019], разработанной и утвержденной Министерством природопользования и экологии РБ в конце 2019 г. До этого три года действовала предыдущая схема [Об утверждении территориальной ..., 2016].

Общая концепция схемы обращения с ТКО следующая: для снижения затрат на вывоз, захоронение или переработку ТКО, а также из-за невозможности их доставки за пределы республики в регионы, которые специализируются на этом, территория Башкортостана поделена между 4 региональными операторами по обращению с ТКО и отдельной зоной деятельности по обслуживанию закрытого административно-территориального образования г. Межгорье. Схема общего зонирования республики по операторам представлена на рис. 4, схемы направления потоков по зонам – на рис. 5.

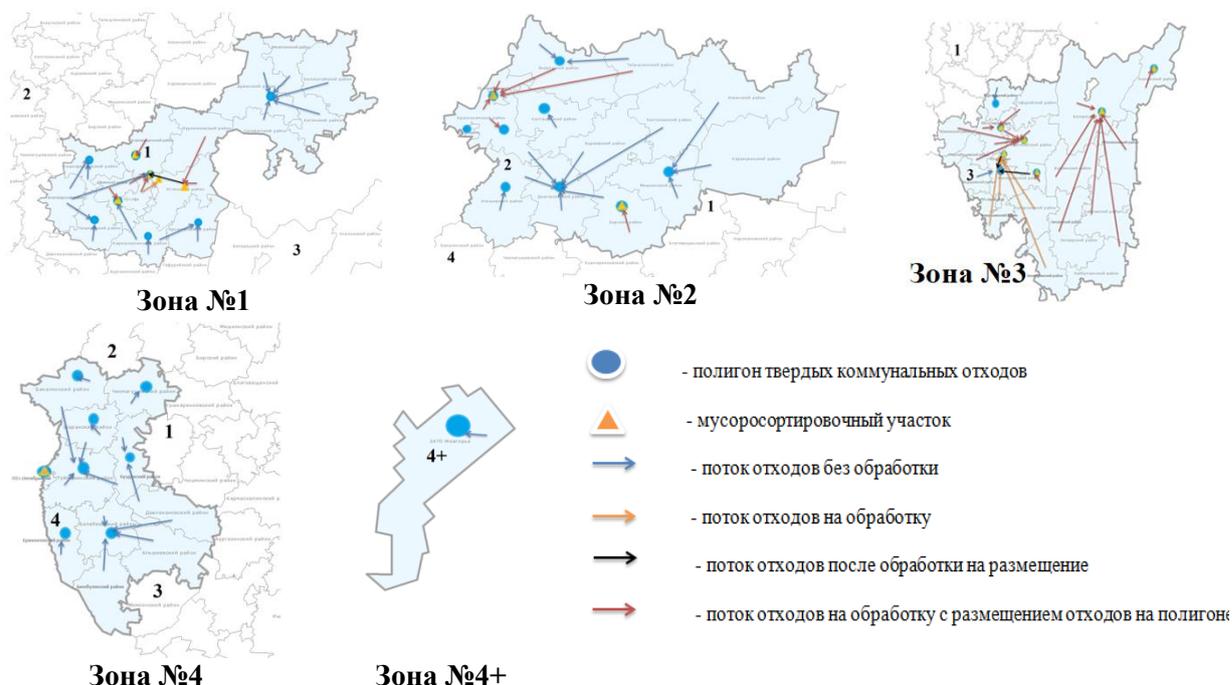


Рис. 5. Схемы направления потоков ТКО в зонах деятельности операторов в Республике Башкортостан [Территориальная схема ..., 2019]

Fig. 5. Schemes of the direction of solid municipal waste flows in the zones of operator's activity in the Republic of Bashkortostan [The territorial scheme ..., 2019]

Наибольшая нагрузка по образованию ТКО приходится на зону № 1, которая является наибольшей по площади и самой густонаселенной. Значительная часть ТКО обусловливается наличием в данной зоне городов Уфа (численность населения 1 125 933 чел.) и Благовещенск (численность населения 34 771 чел.). Если количество полигонов в каждой зоне примерно одинаковое, то характеристики по вместимости сильно различаются. Некоторые малые и средние по вместимости полигоны практически заполнены. Заполняемость полигонов ТКО зависит от нескольких факторов: различные вместимости (размеры), плотность населения зоны регионального оператора, наличие мусоросортировочных линий. В соответствии с рис. 6, наибольшая доля полигонов ТКО по заполняемости приходится на зону № 2, которая имеет уже два заполненных объекта на начало 2021 г. Наименьший процент данной нагрузки имеет зона № 3.

Как отмечает Азнагулов Д.Р. [2016], заполнение некоторых полигонов ТКО в РБ связано с нежеланием населения сортировать отходы. Однако, с другой стороны, к 2020 г. только 37 % населения республики охвачено системой раздельного сбора отходов. При этом небольшая доля обработки и утилизации ТКО приводит к увеличению числа объектов их размещения, образуя вторичную проблему – расширение площади, занимаемой свалками и полигонами [Степанов и др., 2017]. Лычагина и Борисова [2020] отмечают, что каждый год увеличивается дальность вывоза ТКО в среднем на 1,5 км, поэтому возрастает себестоимость затрат на их транспортировку на 15–20 %. Последнее приводит к вынужденному переходу на двухэтапную систему вывоза отходов (мусороперегрузочные / сортировочные станции и большегрузные мусоровозы).

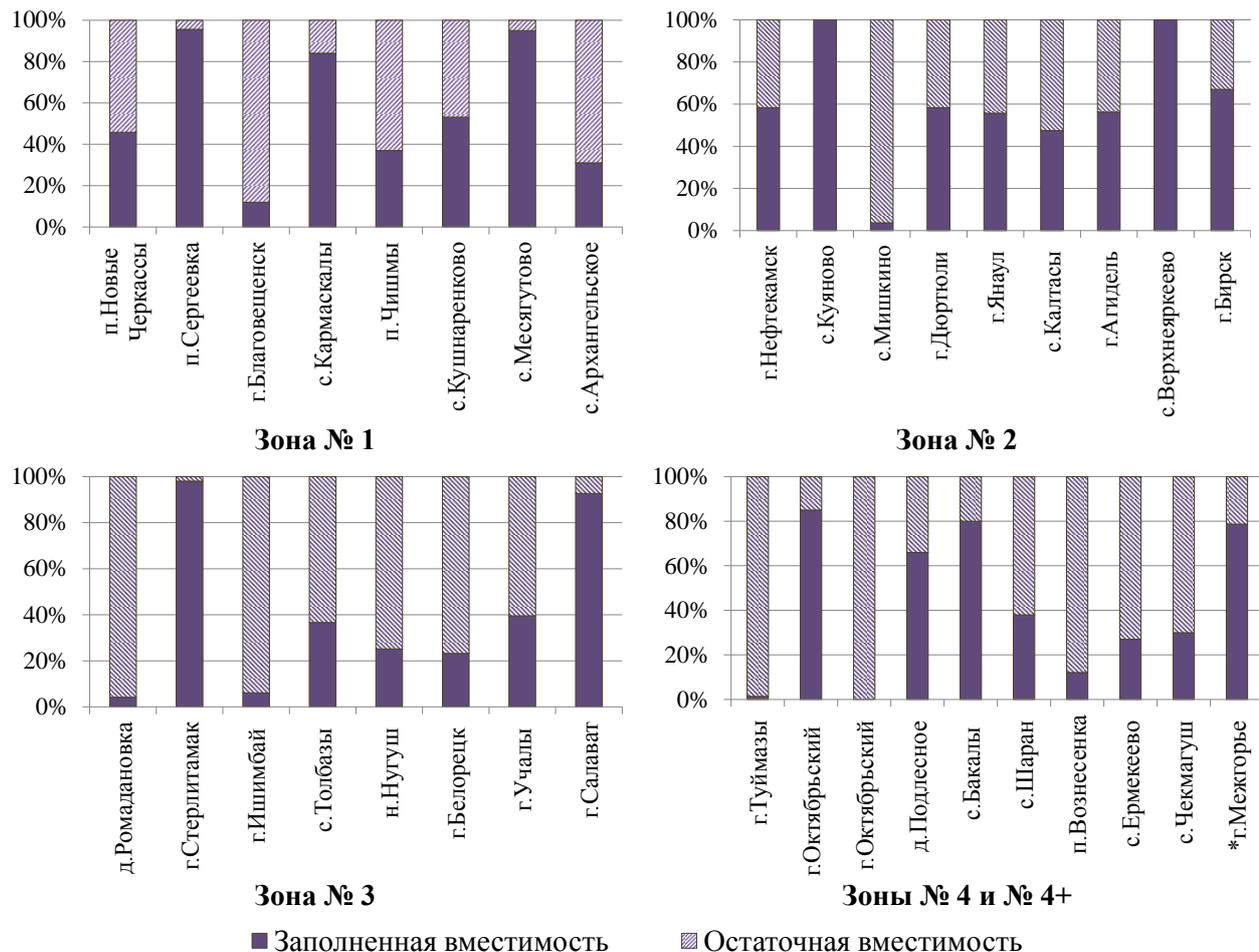


Рис. 6. Доли заполненной и остаточной вместимости полигонов ТКО в Республике Башкортостан
Fig. 6. The proportion of filled and residual capacity of municipal solid waste landfills in Bashkortostan

Таким образом, следующей актуальной проблемой, вытекающей из вышеизложенного, являются несанкционированные свалки. Они представляют собой объекты повышенной экологической напряженности и опасности [Бахонина, Савоськина, 2014; Danthurebandara et al., 2019]. В республике в начале 2000-х гг. выявляли порядка 440–600 свалок в год, из которых ликвидировалось от 44 до 83 %. Максимальное их количество, по данным МПР РБ, было зарегистрировано в 2018 г. и насчитывало 2932 свалки. На последний анализируемый год выявлено 2118 свалок, из них ликвидировано всего 22 %. На рис. 4 можно заметить, что их распределение на территории республики закономерно: наибольшее количество выявлено в районах с наибольшей плотностью населения.

В сложившейся ситуации Правительством РБ запланировано строительство новых полигонов ТКО и мусороперерабатывающих объектов. Первые представлены по зонам деятельности операторов на рис. 7, вторые – на рис. 8.

Наибольшее количество полигонов ТКО запланировано построить в зоне № 3, общий объем (мощность) которых должен составить более 730 000 т/год. Наибольший объем вместимости полигонов ТКО запланирован для строительства в зоне № 1 (мощность около 1 млн т/год). Также в зоне № 1 предполагается строительство объектов переработки наибольших объемов, что, судя по всему, связано с большой численностью и плотностью населения этой зоны. Данные объекты, в первую очередь, представляют собой мусороперерабатывающие или сортировочные пункты ТКО (рис. 8).

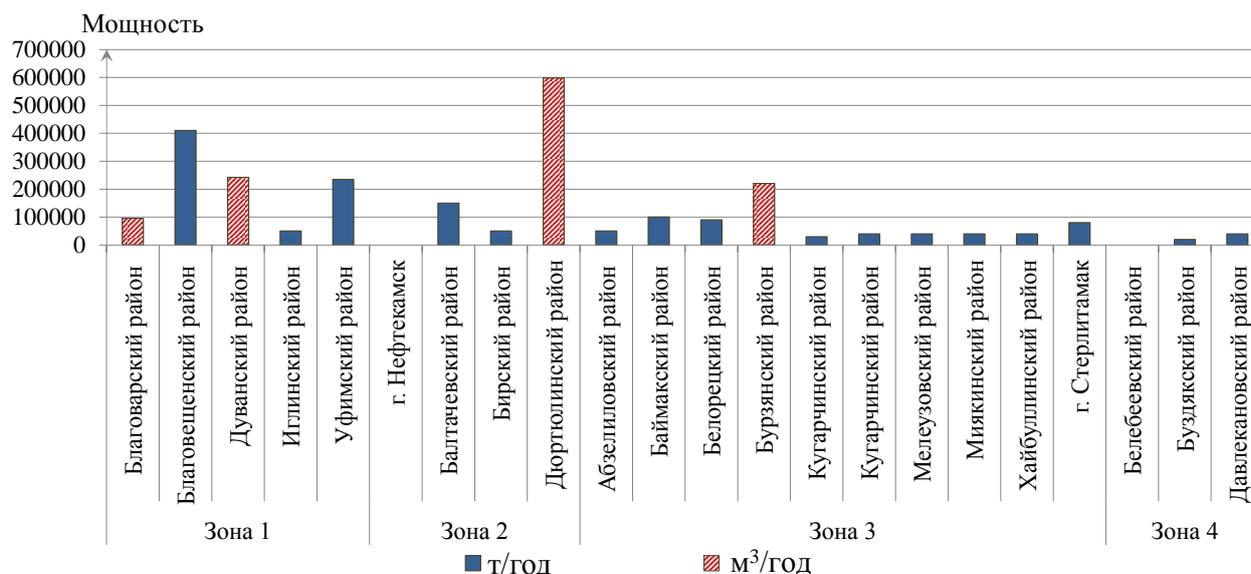


Рис. 7. Планируемое строительство объектов размещения ТКО по зонам деятельности операторов в Республике Башкортостан
Fig. 7. Planned construction of solid municipal waste disposal facilities by operator activity zones in the Republic of Bashkortostan

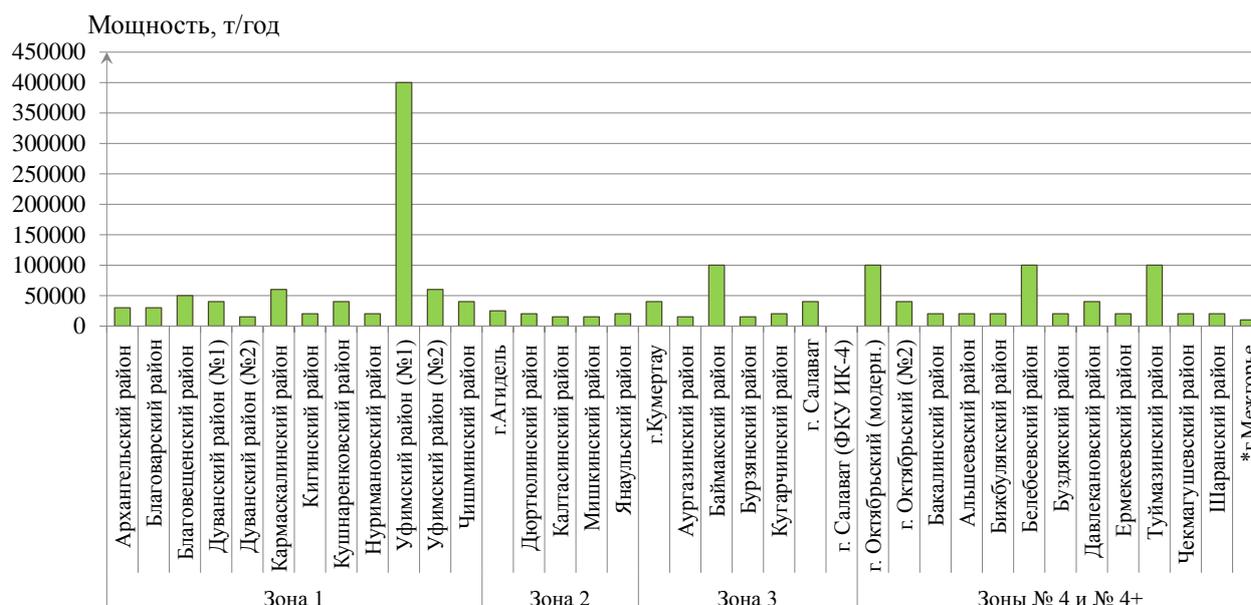


Рис. 8. Планируемое строительство объектов переработки ТКО по зонам деятельности операторов в Республике Башкортостан
Fig. 8. Planned construction of municipal solid waste processing facilities by operator activity zones in the Republic of Bashkortostan

Согласно «Территориальной схеме» [2019], строительство полигонов ТКО и мусороперерабатывающих объектов запланировано на период с 2021 по 2023 гг. Однако период самоизоляции, скорее всего, повлияет на смещение сроков введения в эксплуатацию указанных объектов.

Заключение

По результатам данного исследования можно сделать следующие основные выводы.

Основа современной системы обращения с ТКО формируется с начала 2000-х гг. В настоящее время она сводится к действующему законодательству, регламентирующим документам (постановления, кадастры, формы отчетности и т. д.) по функционированию схемы «сбор, транспортировка, складирование, захоронение, обезвреживание, утилизация, переработка ТКО». Новая «Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Республики Башкортостан» (2019) делит территорию республики на 5 зон деятельности региональных операторов по обращению с ТКО.

Объектами размещения ТКО в республике в основном являются полигоны, а также мусоросортировочные комплексы. Существующая в республике система обращения с ТКО основана преимущественно на захоронении их на полигонах. В период с 2000 по 2020 гг. количество полигонов ТКО увеличилось с 6 до 34. Около 5 полигонов ТКО практически заполнены полностью. В Башкортостане имеется полигон (п. Новые Черкассы), вместимость которого составляет чуть менее 30 % от общей республиканской (более 11 млн м³). Мусоросортировочных комплексов насчитывается 14. Наибольшее их количество (6) расположено в зоне № 3. Самый крупный мусоросортировочный комплекс расположен также в п. Новые Черкассы (мощность 400 т/год).

Одной из основных экологических проблем является накопление ТКО из-за низкой доли обработки и утилизации отходов. Это, в свою очередь, приводит к росту количества объектов размещения и расширения их площадей, в частности это касается несанкционированных свалок. По состоянию на 2020 г. их было выявлено 2118. Ежегодно ликвидируется только пятая часть свалок.

Основным решением данного вопроса Правительство РБ видит строительство новых объектов размещения ТКО – полигонов и мусороперерабатывающих комплексов. Запланировано строительство объектов с наибольшими общими объемами вместимости полигонов ТКО и объемами переработки мусороперерабатывающих комплексов в зоне № 1, в которой находится столица республики.

В последние годы в городах и некоторых населенных пунктах республики активно внедряется система сортировки отходов потребления. При планомерной работе региональных операторов и сознательном обращении с ТКО самим населением система обращения с отходами должна работать в республике на хорошем уровне.

Список источников

- Государственные доклады о состоянии окружающей среды Республики Башкортостан за 2000–2020 гг. Электронный ресурс. URL: <https://gosdoklad-ecology.ru/2017/subjects/pfo/respublika-bashkortostan/> (дата обращения: 20 ноября 2021).
- Государственный реестр объектов размещения отходов: Республика Башкортостан. Электронный ресурс. URL: <http://clevereco.ru/groro/respublika-bashkortostan> (дата обращения: 20 ноября 2021).
- Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для ТБО. 2006. Твердые бытовые отходы: 52–60.
- О концепции обращения с отходами производства и потребления в Республике Башкортостан на период до 2012 года: Постановление Правительства Республики Башкортостан от 21 апреля 2008 г. № 120. Электронный ресурс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/935109947> (дата обращения: 20 ноября 2021).



- Об утверждении Порядка накопления твердых коммунальных отходов (в том числе их отдельного накопления) на территории Республики Башкортостан: Постановление Правительства Республики Башкортостан от 22 января 2018 г. № 25. Электронный ресурс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/446619024> (дата обращения: 20 ноября 2021).
- Об утверждении территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Республики Башкортостан: Постановление Правительства Республики Башкортостан от 3 ноября 2016 г. № 480 (утратило силу). Электронный ресурс. URL: <http://docs.cntd.ru/document/444960603> (дата обращения: 20 ноября 2021).
- О республиканской целевой программе «Совершенствование системы управления твердыми бытовыми отходами в Республике Башкортостан»: Постановление Правительства Республики Башкортостан от 18 ноября 2011 г. № 412 (утратило силу). Электронный ресурс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/463515117> (дата обращения: 20 ноября 2021).
- Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами Республики Башкортостан: Приказ Минэкологии РБ от 30 декабря 2019 года № 1198п. Электронный ресурс. URL: <https://ecology.bashkortostan.ru/documents/active/265829/> (дата обращения: 20 ноября 2021).
- Управление Росприроднадзора по Республике Башкортостан. Электронный ресурс. URL: <http://02.rpn.gov.ru/> (дата обращения: 20 ноября 2021).
- Южно-Уральское межрегиональное управление Росприроднадзора. Электронный ресурс. URL: <https://r02.rpn.gov.ru/activity/regulation/kadastr/> (дата обращения: 20 ноября 2021)
- Environmental Performance Index. Electronic resource. URL: <https://epi.yale.edu/epi-results/2020/component/epi> (accessed: 20 November 2021).

Список литературы

- Азнагулов Д.Р. 2016. Развитие системы обращения с твердыми коммунальными отходами в Республике Башкортостан и других регионах Российской Федерации. Уральский экологический вестник, 2: 12–18.
- Атаманова А.С., Прокошин А.А., Глебова И.А. 2020. Эффективность экологических проектов в регионах. Дельта науки, 1: 13–16.
- Бахонина Е.И., Савоськина Р.Р. 2014. Ситуация с твердыми бытовыми отходами в Республике Башкортостан. Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 16(1–6): 1689–1694.
- Кашеев Р.Л., Зенкевич М.Ю., Новиков Р.С., Прокофьев В.Е., Саркисов С.В., Янович К.В. 2020. Исследование воздействия полигонов и свалок твердых коммунальных отходов на окружающую среду. Санкт-Петербург, ООО «Р-КОПИ», 163 с.
- Коробко В.И., Карданская Н.Л. 2019. Противоречия в реформе по обращению с отходами в России. В кн.: Актуальные проблемы развития экономики и управления в современных условиях. Материалы II Международной научно-практической конференции, 28 октября 2019, Москва, Издательско-торговая корпорация «Дашков и К»: 313–320.
- Лычагина А.А., Борисова О.Н. 2020. Анализ существующих проблем в сфере обращения с отходами в РФ. Вестник Ассоциации вузов туризма и сервиса, 14(2–2): 175–181.
- Подопригора Ю.В., Захарова Т.В., Уфимцева Е.В., Колесова О.В. 2021. Решение вопросов отдельного сбора твердых коммунальных отходов в университетских городах Сибири. Муниципалитет: экономика и управление, 1(34): 23–34. DOI: 10.22394/2304-3385-2021-1-23-34.
- Степанов Е.Г., Туктарова И.О., Маликова Т.Ш. 2017. Проблемы размещения промышленных отходов на полигонах в индустриальном городе. Нанотехнологии в строительстве: научный интернет-журнал, 9(2): 103–118. DOI: 10.15828/2075-8545-2017-9-2-103-118.
- Danthurebandara M., Van Passel S., Nelen D., Tielemans Y., Van Acker K., 2019. Environmental and socio-economic impacts of landfills. ECO-TECH. Kalmar, Sweden: 40–52.

References

- Aznagulov D.R. Development of the System of Municipal Solid Waste (MSW) Management in the Bashkortostan Republic and Other Regions of Russian Federation. Ural Ecological Bulletin, 2: 12–18 (in Russian).
- Atamanova A.S., Prokoshin A.A., Glebova I.A. 2020. Effektivnost ekologicheskikh proyektov v regionakh [The effectiveness of environmental projects in the regions]. Delta nauki, 1: 13–16.



- Bakhonina E.I., Savoskina R.R. 2014. Situation with Solid Domestic Waste in the Republic of Bashkortostan. *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 16(1–6): 1689–1694 (in Russian).
- Kashcheev R.L., Zenkevich M.Yu., Novikov R.S., Prokofiev V.E., Sarkisov S.V., Yanovich K.V. 2020. *Issledovaniye vozdeystviya poligonov i svalok tverdykh kommunalnykh otkhodov na okruzhayushchuyu sredu* [Study of the impact of landfills and municipal solid waste dumps on the environment]. Saint-Petersburg, Publ. OOO «R-COPI», 163 p.
- Korobko V.I., Kardanskaya N.L. 2019. *Protivorechiya v reforme po obrashcheniyu s otkhodami v Rossii* [Contradictions in the waste management reform in Russia]. In: *Aktualnyye problemy razvitiya ekonomiki i upravleniya v sovremennykh usloviyakh* [Actual problems of development of economy and management in modern conditions]. Materials of the II International Scientific and Practical Conference, 28 October 2019, Moscow, Publ. "Dashkov and K": 313–320.
- Lychagina A.A., Borisova O.N. 2020. *Analiz sushchestvuyushchikh problem v sfere obrashcheniya s otkhodami v RF* [Analysis of existing problems in the field of waste management in the Russian Federation]. *Vestnik Assotsiatsii vuzov turizma i servisa*, 14(2–2): 175–181.
- Podoprigora Yu.V., Zakharova T.V., Ufimtseva E.V., Kolesova O.V. 2021. Addressing the Issues of Separate Collection of Municipal Solid Waste in the University Cities of Siberia. *Municipality: Economics and Management*, 1(34): 23–34 (in Russian). DOI: 10.22394/2304-3385-2021-1-23-34.
- Stepanov E.G., Tuktarova I.O., Malikova T.Sh. 2017. Problems of Placement of Industrial Waste in Landfills in the Industrial City. *Nanobuild*, 9(2): 103–118 (in Russian). DOI: 10.15828/2075-8545-2017-9-2-103-118.
- Danthurebandara M., Van Passel S., Nelen D., Tielemans Y., Van Acker K., 2019. Environmental and socio-economic impacts of landfills. *ECO-TECH*. Kalmar, Sweden: 40–52.

*Поступила в редакцию 04.04.2022;
поступила после рецензирования 21.04.2022;
принята к публикации 30.05.2022*

*Received April 04, 2022;
Revised April 21, 2022;
Accepted May 30, 2022*

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Камалова Рита Галимьяновна, старший преподаватель кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии, Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия

Rita G. Kamalova, Senior Lecturer, Department of Geology, Hydrometeorology and Geoecology, Bashkir State University, Ufa, Russia

Фатхутдинова Регина Шамилевна, старший преподаватель кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии, Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия

Regina Sh. Fatkhutdinova, Senior Lecturer, Department of Geology, Hydrometeorology and Geoecology, Bashkir State University, Ufa, Russia

Лешан Ирина Юрьевна, старший преподаватель кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии, Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия

Irina Yu. Leshan, Senior Lecturer, Department of Geology, Hydrometeorology and Geoecology, Bashkir State University, Ufa, Russia

Нурмухаметова Эльмира Зульфировна, студентка 3 курса направления «Гидрометеорология», Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия

Elmira Z. Nurmukhametova, 3th-year student of the direction «Hydrometeorology» of the Bashkir State University, Ufa, Russia