

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» <https://resources.today>
Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling

2021, №2 Том 8 / 2021, No 2, Vol 8 <https://resources.today/issue-2-2021.html>

URL статьи: <https://resources.today/PDF/01ECOR221.pdf>

DOI: 10.15862/01ECOR221 (<https://doi.org/10.15862/01ECOR221>)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Рублева И.С., Лопин И.Л., Горелов А.С., Канунников А.О. Анализ территориальных схем обращения с отходами наиболее населенных субъектов Российской Федерации // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы», 2021 №2, <https://resources.today/PDF/01ECOR221.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/01ECOR221

For citation:

Rubleva I.S., Lopin I.L., Gorelov A.S., Kanunnikov A.O. (2021). Analysis of territorial waste management schemes of the most populated regions of the Russian Federation. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*, [online] 2(8). Available at: <https://resources.today/PDF/01ECOR221.pdf> (in Russian) DOI: 10.15862/01ECOR221

Рублева Ирина Сергеевна

ПАО «Центрресурс», Москва, Россия

Генеральный директор

E-mail: director@cntresurs.ru

Лопин Игорь Львович

ПАО «Центрресурс», Москва, Россия

Руководитель департамента по правовым вопросам

E-mail: lopin@cntresurs.ru

Горелов Алексей Сергеевич

ГПБУ «Мосэкомониторинг», Москва, Россия

Главный специалист информационно-аналитического отдела по инновационным технологиям

E-mail: Gorelov-smk@yandex.ru

Канунников Александр Олегович

ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», Москва, Россия

Магистрант

E-mail: kaf_upeb@guu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0800-6437>

Анализ территориальных схем обращения с отходами наиболее населенных субъектов Российской Федерации

Аннотация. В рамках предложенной статьи проанализированы территориальные схемы обращения с отходами семи наиболее населённых субъектов Российской Федерации. Успех реформы отечественной отрасли обращения с твердыми коммунальными отходами невозможен без адекватной интерпретации регионами целей, указанных в Стратегии развития отрасли и соответствующем Федеральном проекте. Ключевыми показателями, отраженными в данных документах, являются увеличение доли твердых коммунальных отходов, поступающих на утилизацию, до 36 %, поступающих на обработку — до 60 % к 2024 году. Также особо выделяется необходимость снижения доли импорта оборудования для обращения с твердыми коммунальными отходами до 22 %. Авторами статьи были проанализированы территориальные схемы Москвы, Московской области, Краснодарского края, Санкт-Петербурга, Свердловской области, Ростовской области, Республики Башкортостан. В результате исследования было выявлено, что в некоторых из анализируемых субъектов

Российской Федерации наблюдается несбалансированность установленных в территориальной схеме целевых показателей. Кроме того, были выделены такие недостатки проанализированных территориальных схем, как отсутствие описания технологических решений, с помощью которых планируется достижение ключевых показателей, планирование ввода в эксплуатацию недостаточно высокотехнологичных объектов и строительства новых полигонов отходов, практически полное отсутствие информации относительно импортозамещения. Также авторами были отмечены сложности получения доступа к файлам с территориальными схемами в сети Интернет, поскольку в России на данный момент не существует унифицированных стандартов их размещения. Этот факт снижает информационную открытость отрасли как для населения, так и для экспертного сообщества.

Ключевые слова: твердые коммунальные отходы; территориальные схемы; обращение с отходами; Национальный проект «Экология»; устойчивое развитие

Введение

Реформа отрасли обращения с твердыми коммунальными отходами в России (далее — Отрасль) способна не только упорядочить и оптимизировать деятельность предприятий, непосредственно вовлечённых в сбор, транспортирование, обработку и утилизацию ТКО, но и способствовать переходу Российской Федерации к ценностям и возможностям зелёной экономики и устойчивого развития [1–3].

Для эффективного функционирования Отрасли, помимо учёта таких ключевых факторов успеха, как обеспечение притока квалифицированных кадров, использование наилучших доступных технологий по обращению с ТКО, анализ и применение зарубежного опыта, повышение инвестиционной привлекательности [4–7], необходима также сбалансированность стратегического целеполагания и его адекватная интерпретация на всех уровнях власти.

В рамках данной статьи предлагается проанализировать территориальные схемы обращения с отходами в семи субъектах Российской Федерации с наибольшей численностью населения для того, чтобы сравнить целевые показатели по вовлечению твердых коммунальных отходов в обработку и утилизацию с аналогичными показателями, указанными в Федеральном проекте «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами». Предлагаемый анализ является актуальным для отечественной отрасли обращения с отходами, поскольку помогает оценить адекватность интерпретации федерального целеполагания на уровне регионов. Кроме того, предложенная статья поможет сделать вывод о достижимости амбициозных целей реформы отечественной отрасли по обращению с ТКО в целом, что предопределяет научную новизну проведённого анализа.

Методы и материалы

Ключевыми стратегическими документами, определяющими векторы развития российской отрасли по обращению с ТКО, являются:

- Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года (далее — Стратегия).
- Федеральный проект «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами», входящий в состав Национального проекта «Экология» (далее — Федеральный проект).

Стратегия определяет основные цели Отрасли¹, а именно — формирование и перспективное развитие отрасли промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов с применением мирового принципа 3R и формирование и перспективное развитие российской технологической и машиностроительной базы, обеспечивающей Отрасль современным высокотехнологичным оборудованием [8–10].

В рамках Федерального проекта выделяется ряд целевых показателей, достижение которых необходимо для выполнения целей, заданных Стратегией. Речь идёт об увеличении доли ТКО, поступающих на утилизацию, до 36 %, поступающих на обработку — до 60 % к 2024 году.²

На региональном уровне целевые показатели развития Отрасли отражаются в следующих документах:

- в территориальных схемах обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами;
- в региональных программах в области обращения с отходами;
- в региональных проектах «Комплексная система обращения с ТКО».

В рамках текущего исследования предлагается обратить внимание на территориальные схемы обращения с отходами в семи наиболее населённых субъектах Российской Федерации.

Ими являются:

1. Город Москва.
2. Московская область.
3. Краснодарский край.
4. Санкт-Петербург.
5. Свердловская область.
6. Ростовская область.
7. Республика Башкортостан.

В первую очередь необходимо отметить трудности с доступом к файлам с территориальными схемами и приложениями к ним в сети Интернет, поскольку в России на данный момент не существует унифицированных стандартов их размещения. Этот факт снижает информационную открытость Отрасли как для населения, так и для экспертного сообщества.

Состав и структура территориальных схем регламентированы Постановлением Правительства РФ от 22 сентября 2018 г. № 1130 “О разработке, общественном обсуждении, утверждении, корректировке территориальных схем в области обращения с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами, а также о требованиях к составу и содержанию таких схем”. Вместе с тем, в некоторых случаях

¹ Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года. — Текст: электронный // Правительство России: [сайт]. — URL: <http://static.government.ru/media/files/y8PMkQGZLfbY7jhn6QMruaKoferAowzJ.pdf> (дата обращения: 07.02.2021).

² Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами. — Текст: электронный // Национальный проект “Экология”: [сайт]. — URL: <https://ecologyofrussia.ru/proekt/infrastruktura-dlya-obrashheniya-s-othodami-i/> (дата обращения: 07.02.2021).

встречаются дополнительные препятствия для анализа данных: многие документы представлены в формате отсканированных копий физических носителей информации. Один из таких примеров — территориальная схема Ростовской области, которая содержит 42 тысячи страниц, поиск невозможен, в том числе по оглавлению, информация трудночитаема.

Таблица 1

Образование ТКО и численность населения наиболее населённых регионов России

Субъект РФ	Образование ТКО, тыс. тонн	% от ТКО РФ	Население, тыс. чел.	% от населения РФ
Москва	8 048,0	11,5	12 678,0	8,6
Московская область	4 010,0	5,7	7 690,0	5,2
Краснодарский край	2 486,0	3,6	5 675,0	3,9
Санкт-Петербург	1 675,0	2,4	5 398,0	3,7
Свердловская обл.	1 631,0	2,3	4 310,0	2,9
Ростовская обл.	1 942,0	2,8	4 197,0	2,9
Республика Башкортостан	1 491,0	2,1	4 038,0	2,8
ТКО по семи регионам	21 283,0	30,4	43 986,0	30,0
Образование ТКО по РФ, тыс. тонн	70 000,0			
Общее население, тыс. чел.	146 700,0			

Источник: Росстат <https://www.gks.ru/storage/mediabank/Popul2020.xls>, данные территориальных схем субъектов РФ

По данным Минприроды России, в государстве ежегодно образуется около 70 миллионов тонн твердых коммунальных отходов.³ На момент написания исследования население Российской Федерации составляет 146,7 млн человек.⁴

Суммарное образование ТКО в выбранных для анализа регионах составляет 21 283 тыс. тонн в год. Это 30,4 % от общей массы ТКО, образующихся в России. На территории семи наиболее населённых субъектов РФ проживает 43,986 млн человек, что составляет 30 % населения всей страны (см. табл. 1). Данные показатели подтверждают адекватность составленной выборки регионов для проведения анализа территориальных схем с целью получения среза актуальной ситуации в части претворения в жизнь Реформы отрасли по обращению с ТКО в России.

Результаты и их обсуждение

Предлагается дополнить размещённую выше таблицу данными о плановых показателях доли ТКО, отправляемых на обработку и утилизацию, на момент 2024 года (см. табл. 2).

Для возможности достижения установленных в федеральном проекте показателей по обработке и утилизации ТКО представляется целесообразным установление высоких значений показателей в субъектах РФ с наибольшей численностью населения и наибольшим количеством образования ТКО.

³Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году». — Текст: электронный // Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации: [сайт]. — URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okrzhayushchey_sredy_rossiyskoy_federatsii/gosudarsvennyy_doklad_o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okrzhayushchey_sredy_rossiyskoy_federatsii_v_2018/ (дата обращения: 07.02.2021).

⁴ Демография. — Текст: электронный // Росстат: [сайт]. — URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781> (дата обращения: 07.02.2021).

Таблица 2

**Плановые показатели обработки и утилизации
ТКО по наиболее населенным регионам РФ на 2024 год**

Субъект РФ	Образование ТКО, тыс. тонн	% от ТКО РФ	Население, тыс. чел.	% от населения РФ	Доля обработки 2024	Доля утилизации 2024
Москва	8 048,0	11,5	12 678,0	8,6	100,0	25,0
Московская область	4 010,0	5,7	7 690,0	5,2	100,0	53,0
Краснодарский край	2 486,0	3,6	5 675,0	3,9	100,0	15,0
Санкт-Петербург	1 675,0	2,4	5 398,0	3,7	11,1	37,6
Свердловская обл.	1 631,0	2,3	4 310,0	2,9	92,2	36,0
Ростовская обл.	1 942,0	2,8	4 197,0	2,9	50,0	35,0
Республика Башкортостан	1 491,0	2,1	4 038,0	2,8	55,0	24,0
ТКО по семи регионам	21 283,0	30,4	43 986,0	30,0		
Образование ТКО РФ, тыс. тонн	70 000,0			Целевой по ФП	60,0	36,0
Общее население, тыс. чел.	146 700,0			Средний показатель	72,6	32,2

Составлено авторами по данным территориальных схем субъектов РФ

Однако при анализе показателей, установленных в территориальных схемах по обращению с отходами указанных выше субъектов РФ, наблюдаются значения показателей, не соответствующих целевым показателям федерального проекта.

Целевой показатель «Доля ТКО, направленных на обработку, в общем объеме образованных ТКО» (60 % в федеральном проекте): в Городе Санкт-Петербурге — 11 %; в Ростовской области — 50 %; Республике Башкортостан — 55 %.

Основной целевой показатель «Доля ТКО, направленных на утилизацию, в общем объеме образованных ТКО» (36 % в федеральном проекте) заметно занижен в следующих субъектах РФ: в Москве — 25 %; Краснодарском крае — 15 %; Республике Башкортостан — 24 %; в Ростовской области — 35 %.

В некоторых из анализируемых субъектов Российской Федерации наблюдается несбалансированность установленных в территориальной схеме целевых показателей.

Так, например, в Краснодарском крае на данный момент образуется более 2 485 тысяч тонн ТКО в год, суммарная мощность объектов обработки составляет более 1 121 тысяч тонн в год. При этом, согласно территориальной схеме, в регионе планируется к 2024 году обрабатывать 100 % всех образующихся ТКО, планируется ввод в эксплуатацию объектов по обработке суммарной мощностью 1 610 тысяч тонн в год. Это превышает фактические потребности более чем на 240 тысяч тонн ТКО в год. Кроме того, в территориальной схеме указано, что при полной обработке всего потока твердых коммунальных отходов лишь 15 % из них будут направлены на утилизацию. Это позволяет сделать вывод о том, что перспективные мощности предполагается оснащать устаревшим и неэффективным оборудованием, которое неспособно обеспечить достаточную глубину извлечения фракций, имеющих ресурсный потенциал.⁵

Также наблюдается несбалансированность установленных в территориальных схемах по обращению с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами субъектов

⁵ «Целевые показатели по обезвреживанию, утилизации и размещению отходов». — Текст: электронный // Министерство топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства Краснодарского края: [сайт]. — URL: https://newgkh.krasnodar.ru/upload/iblock/8bc/tershema_05112019_003.pdf (дата обращения: 08.02.2021).

Российской Федерации, целевых показателей в части установления низкого значения «доля ТКО, направленных на обработку, в общем объеме образованных ТКО» и высокого значения «доля ТКО, направленных на утилизацию, в общем объеме образованных ТКО».

Так, например, в городе Санкт-Петербург: доля обработки — 11,1 %; доля утилизации — 37,6 %. Достижение таких показателей по утилизации представляется не реализуемым и не соответствует значению целевого показателя федерального проекта.

Несмотря на то, что в анализируемых субъектах средний показатель запланированной к 2024 году обработки ТКО выше, чем аналогичный целевой показатель в Федеральном проекте, а средний показатель плановой утилизации ниже лишь на 3,8 %, очевидно наличие дисбалансов показателей в отдельных регионах.

Некоторые анализируемые субъекты РФ, исполняя свои полномочия по разработке территориальных схем обращения с отходами (которые должны стимулировать развитие отрасли и быть, по сути, инвестиционными картами, привлекающими инвестиции в регионы), подошли к этому вопросу несколько формально. В частности, можно выделить следующие недостатки проанализированных территориальных схем:

- показатели по обработке и утилизации, устанавливаемые территориальными схемами, в части субъектов РФ не соответствуют показателям, установленным Федеральным проектом, в части субъектов РФ не сбалансированы, в некоторых субъектах неисполнимы;
- в некоторых территориальных схемах не описаны технологические решения, с помощью которых субъекты Российской Федерации планируют достигать показатели, установленные Федеральным проектом и территориальными схемами;
- не запланированы к вводу в эксплуатацию высокотехнологичные объекты, запланировано строительство новых полигонов (несмотря на федеральные акты, предусматривающие снижение захоронения отходов).

Отдельно следует отметить, что в качестве одного из ключевых показателей Федерального проекта указано снижение доли импорта оборудования для обращения с ТКО до 22 %. К сожалению, показатели относительно импортозамещения удалось обнаружить только в одной из семи проанализированных территориальных схем.

Заключение

Выделенные дисбалансы между целевыми показателями Федерального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» и показателями, указанными в территориальных схемах обращения с отходами семи наиболее населённых субъектов Российской Федерации, отражают противоречия, с которыми сталкивается реформа Отрасли уже сегодня.

- Несбалансированность показателей на федеральном и региональном уровне напрямую влияет на снижение качества принимаемых управленческих решений в Отрасли, последствия которых могут привести к торможению проводимой Реформы.
- В условиях отсутствия критериев технологической эффективности решений, направленных на достижение показателей территориальных схем, возможно возникновение ситуаций, когда в эксплуатацию вводятся объекты по обращению с отходами, изначально противоречащие концепции и идее Реформы.

- Отсутствие в территориальных схемах выбранных субъектов Российской Федерации показателей в области импортозамещения предвещает возможность осуществления закупок дорогостоящей импортной техники и иностранных технологических решений. Это противоречит выбранному властями РФ курсу на импортозамещение, отражённому в ключевых документах стратегического развития государства.

Достижение амбициозных целей Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года и Федерального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» возможно только в случае адекватной интерпретации регионами как целей, так и целевых показателей, установленных на федеральном уровне. Составление территориальных схем должно производиться не только с ориентацией на агрегирование количественных данных, но и с описанием технологических решений и обоснованием их эколого-экономической эффективности. Целесообразно обеспечение максимальной открытости в части доступа к данным о территориальных схемах по обращению с отходами, а также унификация стандартов составления и публикации территориальных схем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Управление отходами в зеленых и умных городах: анализ кейса России / Ж. Мингалеева, Н. Вукович, И. Волкова, Т. Салимова. — Текст: непосредственный // Устойчивость. — 2020. — № 12. — С. 1–17.
2. Осипов В.И. Устойчивое развитие. Экологический аспект / В.И. Осипов. // Вестник Российской академии наук. — 2019. — № 7. — С. 718–727.
3. Экологический императив технологического развития России / Я.Д. Вишняков, С.П. Киселева. — Ростов-н/Д: ООО "Терра", 2016. — 296 с.
4. Вишняков Я.Д., Канунников А.О. Анализ системы обращения с твёрдыми бытовыми отходами города Токио // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы», 2020 № 2, <https://resources.today/PDF/03ECOR220.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/03ECOR220.
5. Аракелова Г.А. Исследование проблем, влияющих на темпы реализации «мусорной реформы» в Российской Федерации // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы», 2019 № 1, <https://resources.today/PDF/07ECOR119.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/07ECOR119.
6. Соколова О.Г., Полежаева М.В., Чухарева Е.В. Формирование модели управления твердыми коммунальными отходами // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. — 2019. — С. 130–143.
7. Мочалова Л.А., Гриненко Д.А., Юрак В.В. Система обращения с твердыми коммунальными отходами: зарубежный и отечественный опыт // Известия Уральского государственного горного университета. — 2017. — № 3. — С. 97–101.
8. Килоева, М.М. Система обращения с твердыми коммунальными отходами и механизм её финансирования в России: состояние и направления развития / М.М. Килоева. — Текст: непосредственный // Власть. — 2020. — № 2. — С. 146–155.
9. Шилкина С.В. Мировые тенденции управления отходами и анализ ситуации в России // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы», 2020 № 1, <https://resources.today/PDF/05ECOR120.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/05ECOR120.
10. Латыпова М.В. Анализ развития системы обращения с твердыми коммунальными отходами в России: проблемы и перспективы с учетом европейского опыта // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. — 2018. — Т. 14, № 4. — С. 741–758.

Rubleva Irina Sergeevna

PJSC «Centerresource», Moscow, Russia
E-mail: director@cntresurs.ru

Lopin Igor L'vovich

PJSC «Centerresource», Moscow, Russia
E-mail: lopin@cntresurs.ru

Gorelov Alexey Sergeevitch

Mosecomonitoring, Moscow, Russia
E-mail: Gorelov-smk@yandex.ru

Kanunnikov Alexander Olegovich

State University of Management, Moscow, Russia
E-mail: kaf_upeb@guu.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0800-6437>

Analysis of territorial waste management schemes of the most populated regions of the Russian Federation

Abstract. Within the framework of the proposed article, the territorial waste management schemes of the seven most populated subjects of the Russian Federation are analyzed. The success of the reform of the national solid waste management industry is impossible without an adequate regional interpretation of the goals specified in the Industry Development Strategy and the corresponding Federal Project. The key indicators reflected in these documents are an increase in the share of municipal solid waste utilization, up to 36 %, for sorting — up to 60 % by 2024. The necessity to reduce the share of imported equipment for municipal solid waste treatment to 22 % is also highlighted. The authors of the article analyzed the territorial schemes of Moscow, the Moscow Oblast, the Krasnodar Krai, St. Petersburg, the Sverdlovsk Oblast, the Rostov Oblast, and the Republic of Bashkortostan. As a result of the study, it was revealed that in some of the analyzed regions of the Russian Federation an imbalance in the target indicators set in the territorial schemes takes place. In addition, the following disadvantages of the analyzed territorial schemes were highlighted: lack of a description of technological solutions which are planned to be used to achieve the key indicators, plans of commissioning of insufficiently high-tech facilities and construction of new landfills, almost complete lack of information on import substitution. The authors also noted the difficulties of gaining access to files with territorial schemes on the Internet, since there are no unified standards for their publication in Russia. This fact reduces the information transparency of the industry for both population and the expert community.

Keywords: municipal solid waste; territorial schemes; waste management; National Project "Ecology"; sustainable development

REFERENCES

1. Mingaleva Zh., Vukovic N., Volkova I., Salimova T. (2020) Waste Management in Green and Smart Cities: A Case Study of Russia. *Sustainability*, [online] 12(1). Available at: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/1/94/pdf>.
2. Vishnyakov Ya.D., Kiseleva S.P. (2016). *Ehkologicheskiy imperativ tekhnologicheskogo razvitiya Rossii. [Ecological imperative of technological development of Russia.]* Rostov-on-Don: Terra LLC, p. 296.
3. Osipov V.I. (2019). Sustainable development. Ecological aspect. *Bulletin of the Russian Academy of Sciences*, 7, pp. 718–727 (in Russian).
4. Vishnyakov Ya.D., Kanunnikov A.O. (2020). Analysis of Tokyo's municipal solid waste management system. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*, [online] 2(7). Available at: <https://resources.today/PDF/03ECOR220.pdf> (in Russian) DOI: 10.15862/03ECOR220.
5. Arakelova G.A. (2019). The study of problems affecting the pace of implementation of the "trash reform" in the Russian Federation. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*, [online] 1(6). Available at: <https://resources.today/PDF/07ECOR119.pdf> (in Russian) DOI: 10.15862/07ECOR119.
6. Sokolova O.G., Polezhaeva M.V., Chukhareva E.V. (2019). Formation of a model for municipal solid waste management. *STAGE: economic theory, analysis, practice*, pp. 130–143 (in Russian).
7. Mochalova L.A., Grinenko D.A., Yurak V.V. (2017). Solid municipal waste management system: foreign and domestic experience. *Bulletin of the Ural State Mining University*, 3, pp. 97–101 (in Russian).
8. Kiloeva M.M. (2020) Solid municipal waste management system and its financing mechanism in Russia: conditions and directions of development. *Power*, [online]. Available at: <https://www.jour.fnisc.ru/index.php/vlast/article/view/7149/7119>.
9. Shilkina S.V. (2020). Global trends in waste management and analysis of the situation in Russia. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*, [online] 1(7). Available at: <https://resources.today/PDF/05ECOR120.pdf> (in Russian) DOI: 10.15862/05ECOR120.
10. Latypova M.V. (2018). Analysis of the development of the solid municipal waste management system in Russia: problems and prospects considering European experience. *National interests: priorities and safety*, 4(14), pp. 741–758 (in Russian).