

УДК 330.314

## Анализ ситуации обращения с твёрдыми коммунальными отходами в Красноярском крае

© И.И. Галютдинов, О.М. Стефановская

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
г. Иркутск, Российская Федерация

Целью исследования является прогнозирование экономических и социальных последствий возможных вариантов решения проблемы утилизации твёрдых коммунальных отходов (ТКО) в Красноярском крае. Для достижения поставленной цели в работе применялись методы системного, комплексного, функционального, статистического, структурного и сравнительного анализов, получение экспертных и статистических прогнозов. В исследовании изучена проблема утилизации ТКО в городе Красноярске и Красноярском крае. Продемонстрирована картина состояния дел по изучаемому вопросу в целом по региону на конец 2018 года, а также указано разделение территории субъекта на условные зоны, которые подчинены региональным операторам; показаны сроки выбытия существующих полигонов захоронения ТКО, выявлена острота встающих за этим проблем. В процессе изучения вопроса было выяснено, что Красноярский край, как и большинство регионов России, к началу 2019 года оказался не вполне готовым к реализации масштабного проекта по изменению политики переработки ТКО. Поэтому в исследовании были предложены варианты решения проблемы утилизации ТКО и обоснована необходимость создания целевой концепции по утилизации и переработке ТКО в Красноярском крае.

*Ключевые слова:* твёрдые коммунальные отходы, полигон для захоронения и переработки ТКО в Красноярском крае, предпринимательская активность

## Analysis of the Situation with Solid Municipal Waste Management in Krasnoyarsk Krai

© Ildus I. Galyautdinov, Olga M. Stefanovskaya

Irkutsk National Research Technical University,  
Irkutsk, Russian Federation

The aim of the study is to predict the economic and social consequences of possible solutions to the problem of solid municipal waste (MSW) in Krasnoyarsk Krai. To achieve this goal, the work used the methods of systemic, integrated, functional, statistical, structural and comparative analyses, obtaining expert and statistical forecasts. The article discusses the problem of MSW disposal in the city of Krasnoyarsk and Krasnoyarsk Krai, demonstrates a picture of the state of affairs on the issue under study in the region as a whole at the end of 2018, and also indicates the division of the subject's territory into conditional zones that are subordinate to regional operators; shows the dates of disposal of existing landfills for MSW; reveals the severity of the problems that have arisen. In the process of studying the issue, it was found out that Krasnoyarsk Krai, like most regions of Russia, by the beginning of 2019 was not quite ready for the implementation of a large-scale project to change the policy of MSW processing. Therefore, the study proposed options for solving the problem of MSW disposal and substantiated the need to create a targeted concept for the disposal and recycling of MSW in Krasnoyarsk Krai.

*Keywords:* municipal solid waste, landfill for the disposal and processing of solid waste in Krasnoyarsk Krai, entrepreneurial activity

2017 год в России был в своё время объявлен годом экологии. К этому событию должна была стать приурочена внедрённая на территории всей России политика наведения порядка с обращением твёрдых коммунальных отходов (ТКО).

В ноябре 2018 года полномочия по формированию политики по обращению с ТКО перешли от Минстроя к Министерству природных ресурсов России. В Иркутской области региональное Министерство природы утвердило территориальную схему региональных операторов и её электронную модель.

В 2019 году по программе «Чистая страна» в России начаты работы по рекультивации 48 свалок, всего предстоит рекультивировать 191 свалку в чертах городов до 2024 года. Работа идёт по плану. Нужно будет построить 220 заводов по сортировке и переработке, 20 из них уже отобрали, идёт проверка проектов, и до конца года начнётся финансирование. К концу года должны выбрать ещё около 80 заводов [1, 2].

В рамках проводимой силами кафедры «Управление промышленными предприятиями» ИРНТУ научно-исследовательской работы по проблеме с ТКО была поставлена относительно узкая задача: проанализировать состояние дел в Красноярском крае в аспекте обращения с ТКО. Необходимо понять: каким образом в Красноярском крае по прошествии первого полугодия 2019 года реализуется эта экологическая программа?

Территория Красноярского края делится на макрорайоны: Центральный, Восточный, Западный, а также Южный и Северный. Согласно территориальной схеме в 2015 году на территории области образовалось 1331 091 тонна твёрдых бытовых отходов. В Центральном макрорегионе сформировано наибольшее количество ТКО – 617173 тонны.

В таблице 1 представлены статистические данные и прогноз формирования ТКО в Центральном макрорайоне Красноярского края.

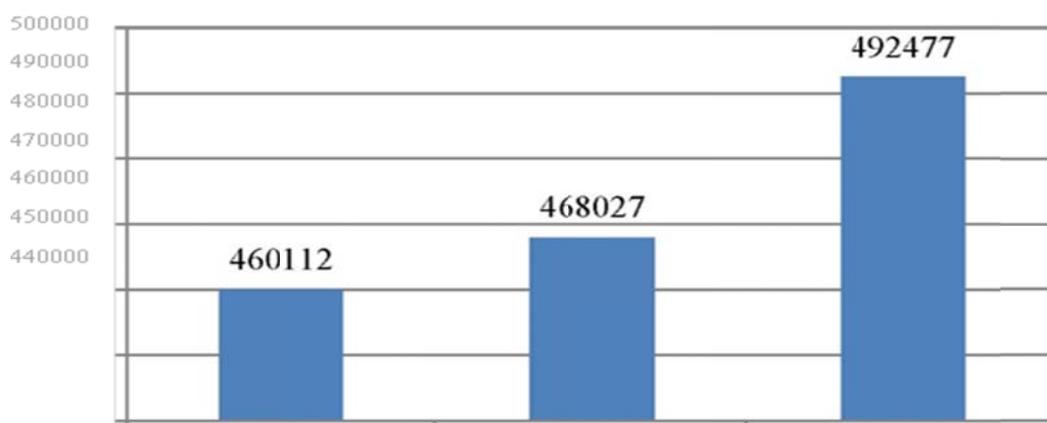
**Таблица 1**

**Образование и прогноз возникновения ТКО по муниципальным образованиям Красноярского края**

Муниципальное образование	Образование ТКО, т/год			
	2015 г.	2020 г.	2025 г.	2035 г.
<b>Центральный макрорайон</b>				
Берёзовский район	24 048	18 277	18 654	19 810
Большемуртинский район	7 963	7 669	7 326	6 694
г.о. Дивногорск	11 893	14 172	14 665	15 826
г.о. Кедровый	2 688	2 315	2 330	2 404
г.о. Красноярск	444 179	460 112	468 027	492 477
г.о. Сосновоборск	46 958	47 231	19 614	21 291
Емельяновский район	24 294	26 744	26 943	27 699
ЗАТО Железногорск	36 610	39 003	39 159	40 183
Манский район	6 495	8 377	8 576	9 106
Сухобузимский район	9 045	9 100	8 619	7 695
Итого по Центральному макрорайону:	614 173	633 000	613 913	643 185

Из неё можно сделать вывод, что, в общем, по Центральному макрорайону в ближайшие годы ожидается увеличение образования ТКО на 18 827 тонн. Наибольшая доля ТКО приходится на городской округ, а именно: Красноярск – 72 %. С 2015 по 2035 годы в городском округе прогнозируется значительное увеличение образования ТКО (на 444 179 тонн).

Динамика образования ТКО городского округа Красноярска и Красноярского края в целом представлена ниже (рис. 1).



**Рис. 1. Прогноз образования твёрдых бытовых отходов**

Согласно таблице 2 можно сделать вывод, что основная масса ТКО была отправлена на захоронение в 2015 году, к 2025 году планируется сократить этот показатель на 33,1 %. Более того, с 1 января 2017 года в России запрещён сброс отходов, в состав которых входят полезные компоненты, подлежащие утилизации. Альтернативой удалению отходов на свалках будет увеличение числа предприятий по переработке отходов и создание полной переработки.

**Таблица 2**  
**Целевые показатели по управлению ТКО в центральных территориях**  
**(Центральный, Восточный и Западный макрорегионы)**

Целевой показатель	Единицы измерения	Целевое значение			
		2015	2020	2025	2035
Количество образующихся ТКО	тонн/год	1 081 698	1 105	1 080	1 100
Количество образующихся ТКО на душу	тонн/(год-	0,504	0,515	0,519	0,533
Количество ТКО, направляемых на захоро-	тонн/год	1 065 557	723 822	673	675
Доля ТКО, направляемых на захоронение	масс. %	98,5 %	65,4 %	62,3 %	61,4 %
Доля ТКО, подвергающихся обезврежива- нию в общей массе образовавшихся ТКО, не менее	масс. %	0	32	98	100
Доля ТКО, подвергающихся термическому обезвреживанию (сжиганию) в общей массе обра- зовавшихся ТКО, не менее	масс. %	0	0	0	0
Доля ТКО, использованных в качестве энер- гетических ресурсов, не менее	масс. %	0	0	0	0
Доля ТКО, использованных в качестве вто- ричного сырья, не менее	масс. %	1,5	9	14	14,4

Источником образования ТКО является как население, проживающее в жилищном фонде, в результате жизнедеятельности которого создаются отходы, так и отходы потребления, образующиеся в нежилых помещениях (в организациях и на предприятиях) и являющиеся аналогичными по составу с ТКО.

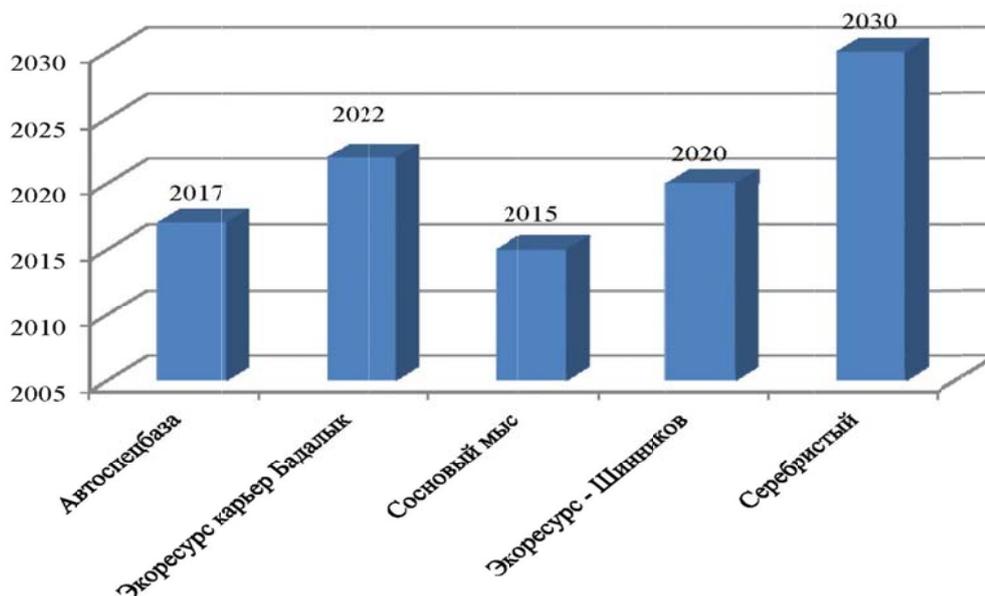
Анализ такого распределения образования ТКО из различных источников показал, что в совокупности 96,8 % ТКО в городе Красноярске формируется за счёт вклада трёх основных источников:

- население, проживающее в жилищном фонде;
- торговые предприятия, торгующие производственной и непроизводственной продукцией и товарами;
- места применения труда (рабочие места, на которых трудятся сотрудники юридических лиц или индивидуальные предприниматели, создающие отходы потребления на рабочих местах. Место применения труда включает все организации и предприятия любой формы собственности, где есть работники, отходы которых попадают в систему управления ТКО).

Размещение ТКО и прочих отходов потребления, а также снега от уборки территорий производится по договорам на полигоне ОАО «Автоспецбаза» в районе д. Частые Емельяновского района, на объекте рекультивации ООО «Вторичные ресурсы Красноярск» в Ленинском районе у кладбища «Шинник», на полигоне ТКО ООО «Память-1» в Березовском районе «Сосновый мыс». Транспортировку отходов (мусора) от уборки территорий и помещений объектов оптово-розничной торговли промышленными товарами осуществляла ООО «Компания Чистый город». Кроме этого, вторичные материальные ресурсы (отработанные покрышки, полимеры и др.) для переработки вывозятся в граничащие с городом районы: пос. Березовка, г. Сосновоборск и Дивногорск.

Два полигона для ТКО размещены в левобережье: ОАО «Автоспецбаза» и ООО «Экоресурс» (карьер п. Бадалык). На правобережье находятся следующие полигоны: «Сосновый мыс», «Шинников», а также полигон для опасных отходов «Серебристый».

На действующем полигоне коммунальных отходов ОАО «Автоспецбаза» накоплено 1253,5 тыс. тонн ТКО при вместимости 2496 тыс. тонн. Из этого следует, что при существующем темпе накопления ТКО городу недостаточно вместимости данного полигона. «Шинников», «Сосновый мыс», карьер п. Бадалык выработают свой ресурс по ТКО и подлежат последовательному закрытию с 2017 по 2031 годы (рис. 2).



**Рис. 2. Время окончания эксплуатации полигонов**

Одной из проблем большинства регионов становятся «несанкционированные свалки». Красноярский край не является исключением.

В муниципальных образованиях Красноярского края располагается 641 свалка. Свалки находятся вблизи населённых пунктов, которые не входят в зону охвата действующих полигонов, а дороги характеризуются плохой проходимостью. Из них 40 мест согласно территориальной схеме принадлежат Центральному макрорайону.

Красноярский край, как и большинство регионов России, в начале 2019 года оказался не вполне готовым к реализации масштабного проекта по изменению политики переработки ТКО. Это, по мнению авторов, явилось следствием того, что в своё время не была поставлена задача разработки конкретной программы по решению проблемы ТКО на уровне региона.

Позиция региональных операторов по обращению с ТКО, базирующаяся на политике, проводимой региональным правительством, кроме роста социальной напряжённости из-за резкого поднятия тарифов для населения за обработку ТКО, подразумевает также ухудшение и без того далеко не благоприятной обстановки для развития субъектов малого и среднего бизнеса (СМСБ).

Это происходит на фоне того, что ежегодно в России открывается около 300 тыс. компаний, однако далеко не всем удаётся выжить и укрепиться на рынке. За прошедшие пять лет менее чем половина компаний смогла преодолеть пятилетний рубеж, о чём сообщили аналитики крупной международной аудиторско-консалтинговой сети FinExpertiza. В качестве примера они привели статистику за 2018 год: из 3,43 млн предприятий лишь 1,58 млн (46 %) оказался во второй «пятилетке».

Кроме долговечности предприятий, во внимание также необходимо принимать такие показатели, как количество банкротств и соотношение численности закрывающихся и открывающихся юридических лиц. По данным Росстата, и в прошлом году и в январе–апреле этого года в стране было ликвидировано примерно в 1,5–2 раза больше предприятий, чем зарегистрировано.

Все эти цифры и факты свидетельствуют о том, что государство, постоянно увеличивающее свою долю в экономике, практически ничего не делает для создания более благоприятных условий для конкуренции на рынке, для развития частной инициативы, а возросшее давление по платежам за ТКО только усугубляет ситуацию.

Такое отношение властей к СМСБ приводит к тому, что сегодня в России стать предпринимателями хотят не более 10 % от трудоспособного населения, а должно быть 40–50 %. Большинство же тех, кто все-таки заводит свой бизнес, как выясняется, в состоянии продержаться на рынке не более пяти лет.

Действительно, доля МСБ в ВВП России очень сильно отстаёт от этого показателя во всех развитых и многих развивающихся странах. К примеру, в США, Турции и Японии эта доля составляет от 53 до 56 %, в Китае – 55 %, в Финляндии – 60 %, в Италии – 68 %. Даже некоторые соседи по СНГ по темпам развития МСБ опережают Россию. Например, доля МСБ в ВВП Казахстана – 27%. В Российской Федерации она едва достигает до 20 %.

Если рассматривать в качестве примера работу регионального оператора по обращению с ТКО в Иркутской области, то становится очевидным тот факт, что 71 % российских бизнесменов назвали условия для предпринимательства в России неблагоприятными. Лишь 15 % верят в возможность и стремление государства поддержать бизнес. Таковы данные опроса Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ).

Аналитики FinExpertiza 1 июля 2019 года сообщили, что в период с 2015 по 2018 гг. в России количество юридических лиц упало с 5,05 млн до 4,2 млн. Теперь по данному показателю страна соответствует результатам 2004 г.

Такие статистические данные обусловлены двумя причинами:

- во-первых, у населения уже несколько лет продолжает падать покупательная способность, в то время как цены в стране растут. Всё дорожает: от продуктов и различных товаров до тарифов ЖКХ. Так, цена за услуги по обращению с ТКО возросла в Иркутской области в несколько раз;
- во-вторых, налоговая нагрузка на бизнес является очень высокой. Это имело место быть как до введения платы за ТКО, так и после введения.

Сегодня предпринимателями правит пессимизм и неуверенность в завтрашнем дне, что становится далеко не лучшим фоном для реализации программы по утилизации и переработке ТКО.

Жизнь сейчас сама заставляет осознать это положение и требует проведения такой научной работы. Конечным продуктом её может стать, к примеру, программа «Концепция внедрения отдельного сбора твёрдых коммунальных отходов на территории Красноярского края и переработки отдельных фракций этих отходов во вторичное сырьё на период с 2020

по 2025 годы», в которой смогли бы быть собраны лучшие научные достижения в этой области [3–8].

### Библиографический список

1. Жандарова И. Мусор с повтором // Российская газета. 2017. Декабрь (№ 295). С. 7.
2. Кривошапко Ю. Пойдём в отход // Российская газета. 2018. Ноябрь (№ 254). С. 5.
3. Ezeah C., Roberts C.L. Analysis of Barriers and Success Factors Affecting the Adoption of Sustainable Management of Municipal Solid Waste in Nigeria // Journal of Environmental Management. 2012. № 103. P. 9–14.
4. Gochfeld M. Health Implications of Solid Waste Management. In Environmental Medicine. Mosby, MO, 1995. P. 104–112.
5. Khalib SNBB Environmental Benefits of Composting Organic Solid Waste by Organic Additives // Bulletin of Environmental Science and Management. 2014.
6. Muhd NMY, ZAK Kamarul The development of municipal solid waste treatment technology based on refuse derived fuel and bio gasification integration. 2006.
7. Tchobanoglous G., Theisen H., Vigil S.A. Integrated Solid Waste Management: Engineering Principle and Management Issue. New York: McGraw Hill Inc., 1993.
8. Travis C.C., Hattemer-Frey H.A. Health Effects of Municipal Waste Incineration. Boca Raton, FL: CRC Press, 1991.

### Сведения об авторах / Information about the Authors

#### **Галяутдинов Ильдус Ильясович,**

кандидат технических наук,  
доцент кафедры управления промышленными предприятиями,  
Институт экономики, управления и права,  
Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Российская Федерация,  
e-mail: [iliga@irk.ru](mailto:iliga@irk.ru)

#### **Ildus I. Galyautdinov,**

Cand. Sci. (Technics),  
Associate Professor, Department of Industrial Management,  
Institute of Economics, Management and Law,  
Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk, 664074, Russian Federation,  
e-mail: [iliga@irk.ru](mailto:iliga@irk.ru)

#### **Стефановская Ольга Михайловна,**

аспирант кафедры управления промышленными предприятиями,  
Институт экономики, управления и права,  
Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Российская Федерация,  
e-mail: [Olyastefanovskaya@mail.ru](mailto:Olyastefanovskaya@mail.ru)

#### **Olga M. Stefanovskaya,**

Postgraduate, Department of Industrial Management,  
Institute of Economics, Management and Law,  
Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk, 664074, Russian Federation,  
e-mail: [Olyastefanovskaya@mail.ru](mailto:Olyastefanovskaya@mail.ru)