

УДК 330

РОЛЬ НАСЕЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ ОТРАСЛИ РЕЦИКЛИРОВАНИЯ В РФ

А.Н. Байрак

Новосибирский государственный
архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
E-mail: bayrakan@bk.ru

Сбор и переработка отходов являются одной из важнейших экономических проблем в любой стране. В России имеется большое количество накопленных отходов, развитие их переработки может быть источником повышения валового внутреннего продукта страны, а также снижения его энергоёмкости. Население играет важную роль в становлении отрасли рециклирования. В статье перечислены причины, по которым вовлечённость населения в процесс сбора отходов на сегодняшний день остается на низком уровне. На основании данных европейской статистики проанализирован опыт ЕС в обращении с отходами. Сделаны выводы о возможности применения зарубежного опыта в России.

Ключевые слова: отрасль рециклирования, рециклирование, переработка отходов, отдельный сбор отходов.

THE ROLE OF THE RUSSIAN POPULATION IN THE DEVELOPMENT OF THE INDUSTRY OF RECYCLING

A.N. Bayrak

Novosibirsk State University
of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin)
E-mail: bayrakan@bk.ru

Collection and recycling of waste is one of the most important economic problems in any country. There is a large amount of accumulated waste in Russia, the development of the recycling can be a source of increase of the gross national product, as well as reduction of its energy intensity. Population plays an important role in formation of the recycling sector. The article lists the reasons of the currently weak involvement of the population in collection of waste. The EU waste management experience is analyzed on the basis of the data of European statistics. The conclusions on the possibility of application of foreign experience in Russia are drawn.

Keywords: recycling sector, recycling, recycling of waste, separate waste collection.

В настоящее время в мировой структуре энергопотребления происходят существенные изменения: правительства развитых стран отказываются от углеводородных источников энергии в пользу возобновляемых. В 2008 г. Евросоюз принял программу 20-20-20, направленную на усиление энергетической безопасности и подразумевающую, что страны ЕС к 2020 г. увеличат свою энергоэффективность на 20 %, снизят выбросы углеродов на 20 % относительно 1999 г. и повысят долю использования возобновляемых источников энергии до 20 % [1].

В условиях глобализации РФ придется принять участие в трансформации мировой структуры экономики рано или поздно. Все больше экономисты говорят об экологических ограничениях экономического роста.

Экологическая макроэкономика – направление развития экономической теории, в которой рассматриваются вопросы эффективного использования энергии, сокращения отходов, их переработки [9].

Отрасль рециклирования обладает огромным потенциалом в развитии возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Биологическая фракция твердых бытовых отходов (ТБО) на 96 % состоит из углеводов, небактериальная часть – на 82 %. После переработки углеводороды преобразуются по химическому составу и представляют собой стабильные носители энергии в газообразном, жидком, твердом состоянии [7, с. 336], а значит, имеют возможность в некоторой мере заменить первичные источники энергии. Особое значение использование ТБО в качестве ВИЭ приобретает в отдаленных регионах страны, труднодоступных для транспортировки невозобновляемых источников энергии.

Кроме экономии первичных ресурсов, использование отходов производства и потребления (ОПП) в виде источника энергии решает ряд социальных задач:

1. Переработка ОПП уменьшает площади полигонов для захоронения отходов.

2. При предварительной обработке биологических отходов перед захоронением на полигонах уменьшается негативное воздействие на окружающую среду: загрязнение почвы, загрязнение грунтовых вод и других водных объектов, снижение вероятности возникновения пожаров на полигонах, снижение количества насекомых и грызунов, распространение неприятного запаха вблизи полигонов.

3. Снижение негативного воздействия на окружающую среду приводит к увеличению продолжительности жизни населения, к улучшению качества жизни в стране.

При переработке ТБО важнейшее значение имеет их сортировка. Морфологический состав ТБО превращает процесс их сортировки в серьезную научно-практическую проблему.

Ряд авторов утверждает, что сортировка смеси неэффективна [2], другие авторы предлагают различные способы промышленной сортировки ТБО: гидросепарация, механическая сортировка и т.д. [14].

В связи с этим целью статьи является анализ роли населения в становлении отрасли рециклирования.

Становление любой отрасли в стране является многофакторным, сложным, долговременным процессом. Каждый элемент в структуре отрасли играет особую роль и имеет важное значение для получения высоких показателей функционирования такой отрасли. Основными участниками отрасли рециклирования являются государство, фирмы, население.

Государственные органы осуществляют разработку законодательных основ взаимодействия всех участников отрасли, контролируют порядок данного взаимодействия, создают благоприятные условия для деятельности участников отрасли.

Предприятия по переработке, осуществляющие рециклирование всех материальных ресурсов страны в своей деятельности, заняты поиском и выбором наилучших технологий в производственных процессах, разработкой производственных процессов.

Население страны играет огромную роль в эффективном функционировании отрасли рециклирования, так как является звеном, подготавливающим сырье для деятельности предприятий отрасли. Можно сказать, что население является начальным этапом в повторном цикле материальных ресурсов. Г.П. Тимофеев, О.Г. Тимофеева отмечают важную роль культуры населения в организации раздельного сбора отходов [10, с. 286]. О.П. Дружакина и К.С. Димитриева называют организацию процесса сепарации отходов начальным и наиболее слабым звеном в создании комплексной цепи управления отходами. В одной из своих работ [3] авторы описывают результаты проведения социологического опроса среди населения г. Ижевска на тему готовности внедрения раздельного сбора ТБО. Осведомленность о сути раздельного сбора ТБО показали 99,2 % респондентов, актуальность вопроса оценена в 7,3 балла из 10. Готовность разделения отходов на две фракции показали 90 %, на три – 69, на четыре – 48 % респондентов. Наиболее значимыми факторами, влияющими на готовность сортировать ТБО, названы: наличие комплексной системы управления ТБО в регионе (переработка и использование переработанного), личностные убеждения (культура, мнение о целесообразности сортировки), экономическая выгода, наличие места для хранения отсортированных ТБО. Факторы, препятствующие осуществлению сортировки ТБО, по мнению 45 % респондентов, – дефицит места для хранения дополнительных ведер, 19 % – отсутствие комплексной системы управления отходами и условий для организации раздельного сбора ТБО у населения, 13 – жалко тратить на это время, еще 13 % – лень. Интересный аспект в исследовании – восприятие деятельности по сортировке ТБО. В своих ответах респонденты указали, что сортировка ТБО населением Ижевска необходима, важна, экологична, цивилизована, рациональна и актуальна, но при этом непрестижна и маловероятна.

О непрестижности раздельного сбора ТБО для россиян говорят У.Г. Ибатуллин, Р.У. Ибатуллин [5]. Причину такого отношения к данному вопросу авторы видят в российском менталитете, который тормозит процесс использования товаров из вторичного сырья. В отличие от иностранных граждан из развитых стран, гордящихся использованием товаров из переработанного сырья, так как это снижает нагрузку на окружающую среду, в РФ потребители относятся к таким товарам как к товарам для малоимущих.

О. Шаталова, ссылаясь на международную практику, утверждает, что экологическая сознательность населения со временем воспитывается самостоятельно по мере насыщения отрасли экономически заинтересованными игроками [13].

В РФ налаженного повсеместно раздельного сбора ТБО нет. В разных регионах на протяжении многих лет принимались попытки внедрить раздельный сбор отходов у населения, но чаще всего они заканчивались неудачно. Эксперименты по внедрению раздельного сбора отходов в Самаре, Мурманске, Москве, Перми, Санкт-Петербурге признаны местными властями неудачными [15–24].

В одной из своих работ Т.А. Мусихина и В.В. Липина [6] описывают эксперимент в г. Кирове. ООО «САХ» начиная с 2010 г. оборудует площадки мусороудаления контейнерами для раздельного сбора отходов. Всего устанавливается три контейнера: для стекла и пластика, бумаги и несортиро-

ванных отходов. Авторы утверждают: окупаемость данного проекта составляет 10–12 лет. Проблемы, с которыми сталкивается предприятие: сбыт отсортированного сырья и отсутствие экономической заинтересованности граждан в раздельном сборе отходов. Важной составляющей успешного функционирования системы раздельного сбора отходов авторы считают отсутствие навыка сортировки у населения.

Для понимания принципов функционирования системы раздельного сбора отходов, необходимо проанализировать опыт стран, в которых данный этап улучшения обращения с отходами пройден успешно.

В Японии раздельный сбор отходов введен в 1980 г. [15], в результате различных мер, предпринимаемых правительством, так как в 1950-х гг. в связи с экологическими загрязнениями окружающей среды появились заболевания среди населения [11, с. 118].

Все бытовые отходы подлежат строгой сортировке на несколько укрупненных типов: сгораемые, несгораемые, предназначенные для дальнейшей переработки и другие специальные категории. В каждом муниципалитете действуют свои правила и режим вывоза отходов, но принцип у всех один: каждый тип отходов вывозится по расписанию в определенные дни и даже часы. Работники организаций по вывозу отходов следят за их правильной сортировкой, при обнаружении нарушений, такие отходы остаются у владельца до исправления ошибки. Если владелец отходов оставит свой мусор на площадке, то будет оштрафована управляющая компания. Строгие инструкции по сортировке встречаются возле площадок мусороудаления, выдаются в администрации муниципалитетов. Для сортировки отходов предназначены специальные пакеты с опознавательными знаками и инструкцией. На всех товарах в Японии присутствует маркировка, позволяющая правильно отсортировать образовавшиеся отходы.

Может показаться, что процесс сортировки в Японии очень сложен, но для самих японцев такой порядок стал нормой жизни и не представляется проблемой [11, с. 121]. Стоит отметить, что все, что связано с переработкой отходов в Японии выглядит эстетично, чисто и аккуратно. Например, находящийся в агломерации Осака [15] мусороперерабатывающий завод Майсима является интересным архитектурным объектом, выполненным по проекту венского художника Фриденсрайха Хундертвассера. На заводах по переработке отходов проводят экскурсии и обучающие лекции для школьников. Вокруг заводов оборудуют парки, открытые бассейны и теплицы, обогрев которых, происходит за счет полученного тепла от переработки [16]. Крытые полигоны ТБО устроены таким образом, чтобы отходы не были видны снаружи, не распылялись и не источали неприятных запахов [8, с. 212].

В Германии система раздельного сбора твердых бытовых отходов появилась в начале 1990-х гг. в результате системных преобразований в области обращения с отходами [12, с. 81]. Контейнеры разных цветов располагаются перед домом. Стоимость услуг по вывозу отходов не зависит от их объема. За выброс отходов в неустановленных местах нарушителей штрафуют. Штрафы составляют 150–600 евро, в некоторых случаях применяют исправительные работы [7, с. 336]. Разделяются отходы на следующие фракции: биологические, бумага, стекло, пластик и остальное. Мебель и

технику выставляют на улицу перед домом. Далее эти предметы бесплатно вывозятся специальными машинами, если их не опередят старьевщики и малоимущие граждане. Распространена сдача текстильных вещей в специальные контейнеры. В торговых сетях установлены контейнеры для приема отработанных аккумуляторов (батареек) и упаковки. Существует залоговая стоимость тары: возврат денежных средств осуществляется при покупках в магазине [15].

В табл. 1 отображено обращение с отходами в странах ЕС. Приведены данные по всем образовавшимся отходам в странах за 2012 г.: промышленные, опасные, бытовые. Засыпка – это использование отходов в местах выемки грунта.

Таблица 1

Обращение с отходами в странах ЕС в 2012 г. Все виды отходов

Страна	Рециклирование	Получение энергии	Засыпка	Сжигание	Захоронение на полигонах
Австрия	44,4	10,3	8,7	0,2	36,3
Бельгия	73,2	11,2	0,0	8,1	7,6
Болгария	1,1	0,1	0,0	0,0	98,8
Великобритания	41,6	0,9	7,6	3,3	46,7
Венгрия	35,8	7,4	3,4	0,7	52,8
Германия	43,3	9,6	25,9	3,1	18,1
Греция	4,1	0,2	7,6	0,0	88,1
Дания	57,9	23,1	0,0	0,0	19,0
Ирландия	10,3	5,0	24,7	0,2	59,8
Исландия	66,0	2,7	0,6	0,0	30,7
Испания	44,9	3,0	7,6	0,0	44,5
Италия	75,7	2,0	0,1	4,5	17,7
Кипр	19,7	0,1	11,2	0,3	68,8
Латвия	51,4	9,7	0,0	0,1	38,9
Литва	23,7	2,5	0,0	0,0	73,8
Люксембург	45,5	0,3	18,8	1,3	34,0
Македония	0,8	0,2	0,0	0,5	98,6
Мальта	8,6	0,0	3,4	0,4	87,6
Нидерланды	51,5	7,5	0,0	1,3	39,6
Норвегия	42,6	42,3	1,4	0,9	12,9
Польша	50,4	2,2	21,8	0,2	25,4
Португалия	45,1	17,0	0,0	0,7	37,2
Румыния	7,1	0,6	0,4	0,1	91,8
Сербия	1,4	0,1	0,0	0,0	98,5
Словакия	37,6	3,8	0,0	1,0	57,6
Словения	58,5	6,4	21,7	0,7	12,6
Турция	31,3	0,0	0,0	0,0	68,7
Финляндия	35,0	11,4	0,0	0,5	53,1
Франция	48,1	3,7	12,6	2,3	33,3
Хорватия	33,1	1,3	1,4	0,0	64,1
Чехия	46,1	5,3	28,1	0,4	20,1
Швеция	12,4	4,4	0,5	0,0	82,6
Эстония	38,3	1,7	20,4	0,0	39,6

Составлено автором по данным Евростат, 2015 [25].

В табл. 2 отображены данные по обращению с муниципальными отходами (ТБО), отражающие прямую зависимость между наличием селективного сбора отходов в стране и высокими показателями сферы обращения с отходами. Высокими показателями автор считает преобладание различных методов обработки отходов с получением выгод над полигонным захоронением отходов. Наилучшие показатели 1–12 % (наименьший объем) по захоронению ТБО на полигонах в Австрии, Бельгии, Германии, Дании, Люксембурге, Нидерландах, Норвегии, Словении, Финляндии, Швеции. В этих странах применяется раздельный сбор отходов повсеместно. Осознанность граждан в сочетании с государственной политикой дает высокие результаты в области управления отходами в указанных странах.

Таблица 2

Обращение с отходами в странах ЕС в 2013 г.

Страны	Захоронение ТБО (2012), %	Рециклинг ТБО, %	Собрано отходов упаковки, %	Переработано отходов упаковки, %	Раздельный сбор ТБО
Австрия	8	58	96	67	да
Бельгия	8	55	97	79	да
Болгария	88	29	66	66	
Великобритания	36	43	73	65	да
Венгрия	60	26	60	49	да
Германия	10	64	98	72	да
Греция	79	19	53	52	
Дания	6	44	93	70	да
Ирландия	52	37	88	70	да
Исландия	31	45	...	...
Испания	43	33	73	67	да
Италия	23	39	77	67	да
Кипр	59	15	57	57	да
Латвия	40	17	55	51	
Литва	58	28	54	54	
Люксембург	1	47	92	63	да
Македония	22	...	...	...
Мальта	93	13	38	38	
Нидерланды	3	50	94	70	да
Норвегия	11	39	93	55	да
Польша	30	24	50	36	
Португалия	38	26	65	62	
Румыния	49	13	...	...
Сербия	88	1	...	...
Словакия	53	11	70	66	
Словения	12	35	93	69	да
Турция	82	...	...	...
Финляндия	11	33	93	58	да
Франция	28	39	75	66	да
Хорватия	63	15	59	59	
Чехия	30	24	75	70	да
Швейцария	...	51	...	...	да
Швеция	9	49	87	72	да
Эстония	74	18	78	58	

Составлено автором по данным Евростат: <http://ec.europa.eu> [26].

В Российской Федерации внедрение повсеместного раздельного сбора отходов – сложная, многофакторная задача. Первым основополагающим фактором является наличие инфраструктуры отрасли рециклирования. В настоящий момент в РФ такой инфраструктуры нет. Предприятия, занимающиеся переработкой отходов, существуют в основном «вопреки». Располагаются в крупных городах. В мелких городах и сельской местности внедрять раздельный сбор отходов экономически нецелесообразно, так как отсортированное сырье необходимо транспортировать к местам переработки, что увеличивает его стоимость. В таких условиях вторичное сырье проигрывает первичному.

Второй фактор – заинтересованность граждан в разделении отходов. На начальном этапе без отсутствия материального интереса добиться успеха в этом вопросе будет невозможно. А такие неудобства, как поиск площади в квартире для складирования отходов, необходимость освоения сложных схем сортировки, усилят сопротивление и нежелание населения. Схема постепенного внедрения раздельного сбора отходов у населения предложена Г.М. Золотаревым [4]. Автор предлагает осуществлять сортировку на две фракции. К первой фракции относятся все перерабатываемые отходы, ко второй – остальные. Сдавать отобранные отходы предлагается в свою управляющую компанию (УК) и получать за это снижение оплаты за содержание жилья. Компенсацию для УК предложено возмещать из фонда, образовавшегося с уплаты налогов фирм, занимающихся переработкой вторсырья. Такой способ привлечения населения к развитию раздельного сбора отходов, прежде всего, отразится на старшем поколении. Младшее поколение необходимо заинтересовывать в игровой форме, проводя различные мероприятия в образовательных учреждениях.

Изучение зарубежного опыта в области управления отходами показывает наличие возможности внедрения дифференцированного сбора отходов в РФ. Для этого необходимо объединение усилий государства, бизнеса и населения, при этом совершенно ясно, что процесс становления отрасли длительный и сложный, но активное международное сотрудничество в данной сфере способно сократить время становления и избежать сложностей в процессе. Применение опыта других стран необходимо сопровождать учетом российских особенностей: менталитета населения, наличие инфраструктуры или ее отсутствие и т.д. Представителям государства и бизнеса необходимо использовать накопленный научный потенциал в данной тематике, привлекать к решению поставленных задач экспертов и ученых.

Литература

1. *Байрак А.Н.* Энергетическая безопасность РФ в условиях глобализации // Конкурентный потенциал развития России в условиях нового технологического уклада: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного экономиста России доктора экономических наук, профессора Р.М. Гусейнова. 2015. С. 391–396.
2. *Ветошкина Л.П.* Раздельный сбор и сортировка твердых бытовых отходов // Твердые бытовые отходы. 2014. № 10. С. 2–11.
3. *Дружаккина О.П., Дмитриева К.С.* Готово ли население сортировать? // Твердые бытовые отходы. 2014. № 10. С. 52–55.

4. *Золотарев Г.М.* Раздельный сбор и переработка мусора. М.: «Сам полиграфист», 2015. 122 с.
5. *Ибатуллин У.Г., Ибатуллин Р.У.* Экономические проблемы обращения с отходами производства и потребления // Уральский экологический вестник. 2012. № 4. С. 24–30.
6. *Мусихина Т.А., Липина В.В.* Раздельный сбор бытовых отходов населением. Проблемы и перспективы // Сборник материалов Всероссийской ежегодной научно-практической конференции: Общество, наука, инновации (НПК-2013). 2013. С. 1865–1867.
7. *Николаева К.В., Сагдеева А.А., Григорьева О.Н.* Управление отходами производства и потребления: мировой опыт и российская практика // Вестник Казанского технологического университета. 2013. Т. 16. № 20. С. 335–339.
8. *Рязанова К.Г., Крупнова Т.Г., Машкова И.В., Кострюкова А.М.* Зарубежный опыт обращения с коммунальными отходами и возможности его использования в российских муниципальных образованиях // Экология и научно-технический прогресс. Урбанистика. 2013. Т. 1. С. 211–224.
9. *Семенихина В.А.* Экономические последствия экономического роста: прошлое и будущее // Эволюция государственной политики в контексте современного неоиндустриального развития России: материалы Международной научно-практической конференции, 20–21 ноября 2014 года / под ред. В.А. Семенихиной. Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2014. С. 264–272.
10. *Тимофеев Г.П., Тимофеева О.Г.* К вопросу разработки системы управления твердыми бытовыми отходами в рамках устойчивого развития региона // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии. 2012. № 2-3. С. 286–289.
11. *Тихоцкая И.С.* Японская инновационная концепция рециклирования ресурсов и создание общества с устойчивым материальным циклом // Региональные исследования. 2015. № 2. С. 117–127.
12. *Фесенко Р.С.* Роль рециклинга в сбалансированном региональном развитии: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Фесенко Роман Сергеевич; Институт проблем региональной экономики Российской академии наук. Санкт-Петербург, 2011. 150 с.
13. *Шаталова О.* Не спешите его хоронить // Бизнес-журнал. 2014. № 11. С. 36–39.
14. *Шубов Л.Я.* Схемы механической сортировки отходов (анализ технологий) // Твердые бытовые отходы. 2012. № 3. С. 14–25.
15. *Береева А.* Уроки сортировки: Как и зачем немцы сортируют свой мусор? // Электронный портал Deutsch-online. URL: http://www.de-online.ru/news/uroki_sortirovki_kak_i_zachem_nemcy_sortirujut_svoj_musor/2013-11-15-61
16. *Малюткина А.* Как сортируют и перерабатывают мусор в Японии // Электронный портал Recycle. URL : <http://recyclemag.ru/article/kak-sortiruyut-i-pererabatyivayut-musor-v-yaponii>
17. *Тихоцкая И.С.* Мусор – дело каждого. [Электронный ресурс] / Эксперт. Обзоры стран. 2005. № 3. URL : http://expert.ru/countries/2005/03/03co-01musor_56124/
18. *Тихоцкая И.С.* Проблема бытовых отходов в Японии. Современные решения // География. 2007. № 20. URL: <http://geo.1september.ru/article.php?ID=200702002>
19. Очередной провал раздельного мусора в Москве. [Электронный ресурс] / Cleandex – Электрон. ст. URL: http://www.cleandex.ru/news/2012/07/25/ocherednoi_proval_razdelnogo_sbora_musora_v_moskve
20. Проект раздельного сбора отходов провалился: людей обманули, мусор не переработали. [Электронный ресурс] / Properm.ru. URL: <http://properm.ru/news/society/40535/>
21. Раздельный сбор мусора в Мурманске провалился. [Электронный ресурс] / Комсомольская правда. URL: <http://www.kp.ru/daily/25861/2828371/>

22. *Шуренков В.* Мусор атакует. Почему буксует строительство полигонов? [Электронный ресурс] / ТБО. URL: <http://www.solidwaste.ru/publ/view/817.html>
23. Эксперимент по раздельному сбору отходов в Самаре провалился. [Электронный ресурс] / РегионСамара.ру. URL: <http://regionsamara.ru/readnews/25054>
24. Пилотные проекты по раздельному сбору мусора в области убыточны – Шомахов / новостной портал «РИАМО» URL: <https://riamo.ru/article/39353/pilotnye-proekty-po-razdelnomu-sboru-musora-v-oblasti-ubytochny-shomahov.xl>
25. Energy, transport and environment indicators. 2015. 222 p. URL: <http://ec.europa.eu>
26. Eurostat / official website. URL: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

Bibliography

1. *Bajrak A.N.* Jenergeticheskaja bezopasnost' RF v uslovijah globalizacii // Konkurentnyj potencial razvitija Rossii v uslovijah novogo tehnologicheskogo uklada: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvjashhennoj pamjati zaslužennogo jekonomista Rossii doktora jekonomicheskikh nauk, professora R.M. Gusejnova. 2015. P. 391–396.
2. *Vetoshkina L.P.* Razdel'nyj sbor i sortirovka tverdyh bytovyh othodov // Tverdye bytovye othody. 2014. № 10. P. 2–11.
3. *Druzhakina O.P., Dimitrieva K.S.* Gotovo li naselenie sortirovat'? // Tverdye bytovye othody. 2014. № 10. P. 52–55.
4. *Zolotarjov G.M.* Razdel'nyj sbor i pererabotka musora. M.: «Sam poligrafist», 2015. 122 s.
5. *Ibatullin U.G., Ibatullin R.U.* Jekonomicheskie problemy obrashhenija s othodami proizvodstva i potreblenija // Ural'skij jekologicheskij vestnik. 2012. № 4. P. 24–30.
6. *Musihina T.A., Lipina V.V.* Razdel'nyj sbor bytovyh othodov naseleniem. Problemy i perspektivy // Sbornik materialov Vserossijskoj ezhegodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii: Obshhestvo, nauka, innovacii (NPK-2013). 2013. P. 1865–1867.
7. *Nikolaeva K.V., Sagdeeva A.A., Grigor'eva O.N.* Upravlenie othodami proizvodstva i potreblenija: mirovoj opyt i rossijskaja praktika // Vestnik Kazanskogo tehnologicheskogo universiteta. 2013. T. 16. № 20. P. 335–339.
8. *Rjazanova K.G., Krupnova T.G., Mashkova I.V., Kostrjukova A.M.* Zarubezhnyj opyt obrashhenija s kommunal'nymi othodami i vozmozhnosti ego ispol'zovanija v rossijskikh municipal'nyh obrazovanijah // Jekologija i nauchno-tehnicheskij progress. Urbanistika. 2013. T. 1. P. 211–224.
9. *Semenihina V.A.* Jekonomicheskie posledstvija jekonomicheskogo rosta: proshloe i budushhee // Jevoljucija gosudarstvennoj politiki v kontekste sovremennogo neoindustrial'nogo razvitija Rossii: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, 20–21 nojabrja 2014 goda / pod red. V.A. Semenihinoj. Novosibirsk: NGASU (Sibstrin), 2014. P. 264–272
10. *Timofeev G.P., Timofeeva O.G.* K voprosu razrabotki sistemy upravlenija tverdymi bytovymi othodami v ramkah ustojchivogo razvitija regiona // Izvestija Jugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Tehnika i tehnologii. 2012. № 2-3. P. 286–289.
11. *Tihockaja I.S.* Japonskaja innovacionnaja koncepcija reciklirovanija resursov i sozdanie obshhestva s ustojchivym material'nym ciklom // Regional'nye issledovanija. 2015. № 2. P. 117–127.
12. *Fesenko R.S.* Rol' reciklinga v sbalansirovannom regional'nom razvitii: dis. ... kand. jekon. nauk: 08.00.05 / Fesenko Roman Sergeevich; Institut problem regional'noj jekonomiki Rossijskoj akademii nauk. Sankt-Peterburg, 2011. 150 p.
13. *Shatalova O.* Ne speshite ego horonit' // Biznes-zhurnal. 2014. № 11. P. 36–39.
14. *Shubov L.Ja.* Shemy mehanicheskoi sortirovki othodov (analiz tehnologii) // Tverdye bytovye othody. 2012. № 3. P. 14–25.

15. *Berheeva A.* Uroki sortirovki: Kak i zACHEM nemcy sortirujut svoj musor? // Jelektronnyj portal Deutsch-online. URL: http://www.de-online.ru/news/uroki_sortirovki_kak_i_zACHEM_nemcy_sortirujut_svoj_musor/2013-11-15-61
16. *Maljutina A.* Kak sortirujut i pererabatyvajut musor v Japonii // Jelektronnyj portal Recycle. URL: <http://recyclemag.ru/article/kak-sortiruyut-i-pererabatyivayut-musor-v-yaponii>
17. *Tihockaja I.S.* Musor – delo kazhdogo. [Jelektronnyj resurs] / Jekspert. Obzory stran. 2005. № 3. URL: http://expert.ru/countries/2005/03/03co-01musor_56124/
18. *Tihockaja I.S.* Problema bytovyh othodov v Japonii. Sovremennye reshenija // Geografija. 2007. № 20. URL: <http://geo.1september.ru/article.php?ID=200702002>
19. Ocherednoj proval razdel'nogo musora v Moskve [Jelektronnyj resurs] / Cleandex – Jelektron. st. URL: http://www.cleandex.ru/news/2012/07/25/ocherednoi_proval_razdelnogo_sboru_musora_v_moskve
20. Proekt razdel'nogo sbora othodov provalilsja: ljudej obmanuli, musor ne pererabotali. [Jelektronnyj resurs] / Properm.ru. URL: <http://properm.ru/news/society/40535/>
21. Razdel'nyj sbor musora v Murmanske provalilsja. [Jelektronnyj resurs] / Komsomol'skaja pravda. URL: <http://www.kp.ru/daily/25861/2828371/>
22. *Shhurenkov V.* Musor atakuet. Pochemu buksuet stroitel'stvo poligonov? [Jelektronnyj resurs] / TBO. URL: <http://www.solidwaste.ru/publ/view/817.html>
23. Jeksperiment po razdel'nomu sboru othodov v Samare provalilsja. [Jelektronnyj resurs] / RegionSamara.ru. URL: <http://regionsamara.ru/readnews/25054>
24. Pilotnye proekty po razdel'nomu sboru musora v oblasti ubytochny – Shomahov / novostnoj portal «RIAMO» URL: <https://riamo.ru/article/39353/pilotnye-proekty-po-razdelnomu-sboru-musora-v-oblasti-ubytochny-shomahov.xl>
25. Energy, transport and environment indicators. 2015. 222 p. URL: <http://ec.europa.eu>
26. Eurostat / official website. URL: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>