

От редакции

УДК 504.03
ББК 65.28-528.4
© Гулин К.А.

ПРОБЛЕМА ОТХОДОВ В РОССИИ И ЕЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ



ГУЛИН КОНСТАНТИН АНАТОЛЬЕВИЧ

доктор экономических наук, доцент, заместитель директора
заведующий отделом проблем научно-технологического развития и экономики знаний
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт социально-экономического развития территорий Российской академии наук
E-mail: gil@vscc.ac.ru

Образование и использование отходов в последние годы стало одной из наиболее актуальных проблем в области обеспечения экологической устойчивости и охраны окружающей среды в России. Это обусловлено, с одной стороны, быстрыми темпами увеличения объема отходов производства и потребления, с другой – недостаточно высоким уровнем развития сектора обращения с отходами. Между тем активная предпринимательская деятельность, связанная с возвратом отходов во вторичный хозяйственный оборот, может рассматриваться в качестве возможного источника экономического роста территорий. Целью работы является изучение процессов, протекающих в сфере образования и использования отходов в субъектах РФ. Исследование проведено на широком фактическом материале, включающем массив статистических наблюдений за период с 2003 по 2014 год, приводятся данные зарубежной статистики. Используются следующие методы: сравнительный, средних величин, группировки, графический. Рассматриваются основные тенденции в сфере образования промышленных и бытовых отходов, проблемы организации их использования, вопросы финансового обеспечения соответствующих мероприятий. Анализируются изменения в нормативно-правовом обеспечении полномочий субъектов РФ в области обращения с отходами. Формулируется вывод о необходимости реализации комплексного подхода в управлении отходами, включающего в себя систему мер по предотвращению образования отходов, их возврату в экономический оборот, минимизации их воздействия на окружающую среду.

Охрана окружающей среды, регионы, отходы производства и потребления, твердые бытовые отходы, образование и использование отходов, рециклинг, управление отходами, устойчивое развитие.

Проблема образования и использования отходов производства и потребления в России в последние годы приобретает все большую актуальность. Она занимает сегодня одно из центральных мест среди всего комплекса вопросов, связанных с обеспечением экологической устойчивости. Отсутствие существенных положительных сдвигов в сфере обращения с отходами обуславливает накопление негативных эффектов в окружающей среде, что выступает серьезным фактором риска для общественного здоровья.

Обеспокоенность нарастанием проблемы отходов выражает как общественность, так и политическое руководство страны. Не случайно Президент РФ В. Путин в ходе «Прямой линии» с населением 14 апреля 2016 года отметил: «В нашей стране проблема отходов: у нас примерно 5,4 или 5,6 миллиарда тонн в год..., только половина из них утилизируется, а половина просто закапывается. Причем... этот процесс является неконтролируемым и очень криминализированным. В этой связи нужно совершенствовать и нормативно-правовую базу, нужно повысить внимание... к этой работе. Безусловно, востребован контроль со стороны общественности, потому что в некоторых местах людям просто жить невозможно рядом с этими свалками. С учетом высокой криминализации этой сферы – действительно, это фронтальная работа, это без всякого преувеличения» [11].

Развитие сферы обращения с отходами включает в себя решение двух основных связанных между собой задач: минимизации степени негативного воздействия отходов на окружающую среду и максимизации степени возвращения отходов во вторичный хозяйственный оборот. Вторая задача непосредственно связана с первой, поскольку, чем больший относительный объем образуемых отходов подвергается переработке и вновь

используется в производственном цикле, тем меньшее количество отходов размещается в переработанном виде в окружающей среде.

Наряду с «экологической» стороной указанной проблемы она имеет и существенный экономический смысл. Учитывая факт значительного объема образования отходов производства и потребления, имеются резервы активизации производственной деятельности, связанной с их переработкой и возвращением полезных фракций в последующий хозяйственный оборот. Сфера переработки при наличии заинтересованного подхода может стать одной из наиболее привлекательных областей для эффективной предпринимательской деятельности. Особенно это актуально в условиях экономического спада, вызванного кризисом «сырьевой модели», когда базовые для российской экономики добывающие отрасли не способны, как ранее, быть источником высоких доходов и формировать бездефицитный государственный бюджет.

Сложившееся в последние годы критическое состояние общественных финансов территорий требует формирования диверсифицированной базы налогоплательщиков путем реализации новых производственных и инфраструктурных проектов [7]. Выстраивание эффективных региональных систем управления отходами, на наш взгляд, может дать толчок развитию производств, связанных с вторичным использованием ресурсов в экономике. Это повлечет за собой создание рабочих мест, формирование дополнительных источников доходов населения и налоговых поступлений в региональные и местные бюджеты.

Учитывая наличие пространственной неоднородности в размещении производительных сил и социально-экономическом развитии страны, значительный интерес представляет рассмотрение по-

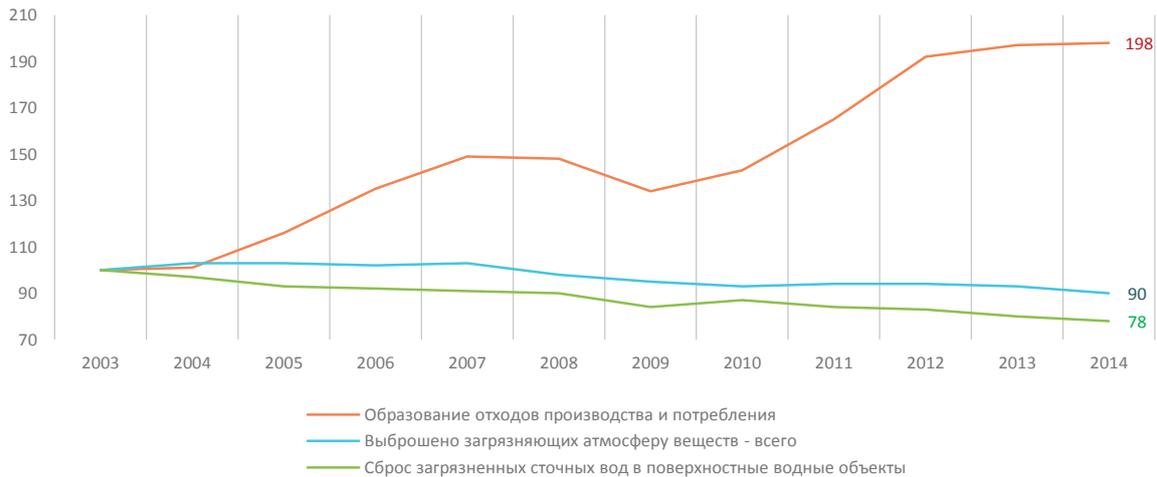


Рис. Динамика основных показателей загрязнения окружающей среды в России, %, 2003 г. = 100%

казателей образования и использования отходов производства и потребления на уровне отдельных территорий и групп территорий (федеральных округов). В связи с этим изучение процессов, протекающих в сфере образования и использования отходов в субъектах РФ, является целью настоящей работы.

Значимость проблемы обращения с отходами производства и потребления наглядно демонстрирует сравнительная оценка динамики объемов образуемых отходов с динамикой двух других показателей, связанных с негативным воздействием производственно-хозяйственной и бытовой деятельности человека на окружающую среду. Речь идет об объеме выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и объеме сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты (рисунки). В период с 2003 по 2014 год в Российской Федерации объем образуемых отходов увеличился с 2613,5 до 5168,3 млн тонн (в 2 раза). Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу за этот же период снизился с 19,8 до 17,5 тысяч тонн (78% к уровню 2003 года), объем сброса загрязненных сточных вод – с 19 до 14,8 млн кубических метров (88% к уровню 2003 года).

В расчете на душу населения в России в 2014 году было образовано 35 тонн отходов, на 1 км² территории – 302 тонны. Для сравнения: в Европейском союзе¹ в расчете на 1 км² в 2012 году было образовано в 1,9 раза больше отходов (560 тонн), что объясняется относительно меньшей площадью территории. В то же время в расчете на душу населения в ЕС было образовано 5 тонн отходов, т. е. в 7 раз меньше, чем в России. Наиболее высокий среднедушевой объем образования отходов в 2012 году среди 28 стран ЕС был отмечен в Болгарии (22 тонны), Финляндии и Эстонии (по 17 тонн), Швеции и Люксембурге (по 16 тонн). В подавляющем большинстве стран ЕС относительный объем образования отходов не превышает 5 тонн на человека².

Основным источником образования отходов является добывающий сектор, на который в 2014 году приходилось 93%, причем его удельный вес возрос за последнее десятилетие на 10 процентных пунктов (табл. 1). При этом доля обраба-

¹ Данные по 28 государствам-членам ЕС (ЕС-28) [18].

² Рассчитано на основании данных об объеме образования отходов [18] и данных о среднегодовой численности населения [19].

Таблица 1. Вклад различных секторов экономики в общий объем образования отходов производства и потребления, %

Вид экономической деятельности	Год		
	2005	2010	2014
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	0,5	0,6	0,8
Добыча полезных ископаемых	82,6	89,3	93,0
Обрабатывающие производства	10,2	7,5	4,7
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	2,3	1,8	0,5
Строительство	0,6	0,3	0,3
Транспорт и связь	0,1	0,1	0,1
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	0,1	0,1	0,1
Прочие	3,6	0,3	0,3
Всего	100	100	100

Источник: Данные Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gks.ru>; Расчеты автора.

тывающих производств сократилась с 10 до 5%. Другие сектора экономики в качестве источников отходов играют сравнительно небольшую роль.

Сравнительные данные демонстрируют отличительные особенности структуры образования отходов в России. Так, в Европейском Союзе³ доля добывающих производств в общем объеме образования отходов производства и потребления составляет только 29,2%⁴. Ведущее место среди источников отходов в ЕС занимает строительный сектор – 32,6% [18]. На третьей позиции находится обрабатывающий сектор (10,7%). Удельный вес домохозяйств составляет 8,5%, тогда как в России – менее 1%.

Исключительная роль добывающего сектора в качестве источника образования отходов подтверждается следующими данными. В период с 2007 по 2014 год объем отходов, образованных в результате деятельности добывающего сектора, увеличился в 1,7 раза (с 2785,2 до 4807,3 млн тонн). Аналогичный показатель в обрабатывающей промышлен-

ности остался практически неизменным (243,9 млн тонн в 2007 году и 243,1 млн тонн в 2014 году).

В связи со спецификой производственного процесса в добывающем секторе основная масса отходов представлена вскрышными и вмещающими породами, золошлаковыми отходами, «хвостами», шламами и прочими отходами переработки добытых рудных и нерудных полезных ископаемых, относимых к категории «практически неопасных» (V класс опасности).

Положительным изменением в период с 2003 по 2014 год стало сокращение объема отходов, относимых к I-IV классам опасности⁵: с 287,3 до 124,3 млн тонн, или с 11 до 2,4% по отношению к общему количеству образования отходов производства и потребления. Среднедушевой объем вновь образуемых опасных отходов уменьшился с 1987 кг в 2003 году до 851 кг в 2014 году. Тем не менее количество ежегодно образуемых опасных отходов, приходящееся в расчете на жителя страны, по-прежнему весьма велико.

Объем твердых бытовых отходов увеличился в период с 2010 по 2014 год с 47,1 до 56,7 тонн, в расчете на душу населе-

³ Данные по 28 странам Европейского Союза (ЕС-28) за 2012 год.

⁴ Показатели, близкие к российским, имеют Болгария – 87%, Румыния и Швеция – по 83%. Среди европейских стран, не входящих в ЕС, – Турция – 94% и Сербия – 87%).

⁵ I класс – «чрезвычайно опасные»; II класс – «высоко опасные»; III класс – «умеренно опасные»; IV класс – «малоопасные». Все остальные отходы относятся к V классу – «практически неопасные».

Таблица 2. Объемы образования отходов производства и потребления по федеральным округам РФ в 2014 году, тонн

Федеральный округ	На душу населения	Федеральный округ	На 1 км ²
Сибирский	186,85	Сибирский	700,99
Дальневосточный	70,05	Центральный	393,76
Северо-Западный	31,04	Северо-Западный	254,34
Уральский	20,96	Приволжский	151,58
Центральный	6,58	Уральский	141,25
Приволжский	5,29	Дальневосточный	70,61
Южный	1,70	Южный	56,61
Крымский	0,57	Крымский	48,22
Северо-Кавказский	0,19	Северо-Кавказский	10,75
Россия в целом	35,38	Россия в целом	301,80

Источник: Данные Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gks.ru>; Расчеты автора.

Таблица 3. Объемы образования отходов производства и потребления по субъектам РФ в 2014 году, тонн на душу населения

Субъекты с наибольшими показателями		Субъекты с наименьшими показателями	
Кемеровская область	967,38	Чувашская Республика	0,33
Республика Хакасия	319,04	Астраханская область	0,29
Республика Саха (Якутия)	262,95	Республика Северная Осетия	0,27
Мурманская область	254,10	Ставропольский край	0,22
Чукотский АО	243,23	Кабардино-Балкарская Республика	0,05
Республика Карелия	207,22	Республика Калмыкия	0,04
Красноярский край	157,60	г. Севастополь	0,03
Забайкальский край	136,45	Республика Дагестан	0,02
Белгородская область	97,25	Республика Ингушетия	0,00
Хабаровский край	77,47	Чеченская Республика	0,00
Россия в целом – 35,38			

Источник: Данные Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gks.ru>; Расчеты автора.

ния – с 330 до 388 кг⁶. В Европейском Союзе количество образуемых ТБО выше – в среднем 475 кг в расчете на душу населения (данные 2013 года), однако, с 2007 года наблюдается устойчивое снижение данного показателя (в период с 2000 по 2010 год он превышал значение 500 кг). Среди отдельных стран лидерами являются (данные 2014 года) Дания – 759 кг, Кипр – 626 кг, Германия – 618 кг, Люксембург – 616 кг, Мальта – 600 кг. Из государств, не являющихся членами ЕС, выделяется Швейцария – 730 кг [17].

Расчетные данные в разрезе федеральных округов демонстрируют значительный уровень дифференциации территорий по объему образования отходов

производства и потребления (табл. 2). В обоих случаях лидирующую позицию с наибольшим относительным объемом образования отходов занимает Сибирский федеральный округ. Наименьшая нагрузка на территорию в расчете как на душу населения, так и на единицу площади приходится на Южный, Крымский и Северо-Кавказский федеральные округа.

Колоссальные различия в объемах образования отходов производства и потребления отмечаются между отдельными субъектами РФ (табл. 3). В группу территорий с наибольшим относительным (на душу населения) объемом образования входят преимущественно регионы Сибирского, Дальневосточного и Северо-Западного федеральных округов. При этом на общем фоне

⁶ Рассчитано по данным источников [2; 10].

Таблица 4. Объемы образования отходов производства и потребления по субъектам РФ в 2014 году, тонн на км²

Субъекты с наибольшими показателями		Субъекты с наименьшими показателями	
Кемеровская область	27592,1	Астраханская область	6,0
г. Санкт-Петербург	5922,1	Еврейская автономная область	5,5
Белгородская область	5547,8	Кабардино-Балкарская Республика	3,1
Республика Хакасия	2770,3	Томская область	2,7
г. Москва	2103,8	Республика Алтай	1,8
Курская область	1819,3	Камчатский край	1,0
Мурманская область	1348,0	Республика Дагестан	1,0
Свердловская область	907,4	Республика Ингушетия	0,6
Челябинская область	833,6	Чеченская Республика	0,3
Республика Карелия	727,3	Республика Калмыкия	0,1
Россия в целом – 301,8			
Источник: Данные Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.gks.ru ; Расчеты автора.			

выделяется Кемеровская область – «угольная столица» страны (на долю региона приходится 56% добычи каменных углей в России, около 80% от добычи всех коксующихся углей⁷). В категории территорий с наименьшими объемами образования отходов попадают преимущественно субъекты РФ, находящиеся в пределах Южного и Северо-Кавказского федеральных округов.

Учитывая факт значительных различий между субъектами РФ по параметру плотности населения, интересно сопоставить их и по другому критерию – относительному объему образования отходов производства и потребления в расчете на 1 км² (табл. 4). Первую строчку с большим отрывом в данном случае также занимает Кемеровская область. Однако по ряду других позиций в лидирующей группе регионов ситуация изменилась. Так, например, вторую строчку по относительному объему образования отходов занимает г. Санкт-Петербург, а пятую – г. Москва, мегаполисы с высокой экономической активностью и высокой плотностью населения. В группе субъектов РФ с наименьшими показателями сохраняется преобладание территорий Южного и

Северо-Кавказского федеральных округов. В то же время в нее попадают и регионы, находящиеся в пределах Сибирского и Дальневосточного федеральных округов (Еврейская автономная область, Томская область, Республика Алтай, Камчатский край), в которых нет значительного присутствия добывающих производств.

При отмеченном выше двукратном росте объема образованных отходов производства и потребления в период с 2003 по 2014 год количество использованных и обезвреженных отходов увеличилось в меньшей степени – в 1,8 раза (с 1342,7 до 2357,2 млн тонн). Если в 2003 году не подвергалось использованию и обезвреживанию 1270,8 млн тонн отходов, то в 2014 году – 2811,1 млн тонн, то есть в 2,2 раза больше. Как итог, доля не использованных и не обезвреженных отходов увеличилась с 48,6% до 54,4%.

Столь негативная динамика стала следствием деятельности добывающего сектора. Если в 2007 году не подвергалось использованию и обезвреживанию 955,8 млн тонн отходов, образуемых добывающими предприятиями, то в 2014 году их объем составил 2641,6 млн тонн, то есть в 2,8 раза больше. В обрабатывающей промышленности этот показатель снизился за тот же период на 22% (с 158,5 до 123,8 млн тонн).

⁷ Официальный сайт Администрации Кемеровской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ako.ru/Ekonomik/potens.asp?n=1>

Таблица 5. Использование и обезвреживание отходов производства и потребления по субъектам РФ в 2014 году, % к объему образуемых отходов

Субъекты с наибольшими показателями		Субъекты с наименьшими показателями	
Астраханская область	138,1	Республика Бурятия	7,7
Иркутская область	116,9	Республика Карелия	5,5
Республика Мордовия	104,0	Курская область	4,3
Калужская область	94,5	Амурская область	4,0
Республика Алтай	92,3	Архангельская область	3,9
Ульяновская область	91,7	Республика Крым	3,9
Сахалинская область	91,2	Республика Ингушетия	0,6
Красноярский край	89,2	Республика Калмыкия	0,4
Липецкая область	87,0	Чеченская Республика	0,0
Костромская область	86,8	Республика Тыва	0,0
Россия в целом – 45,6			
Источник: Данные Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.gks.ru ; Расчеты автора.			

Что касается отходов, причисляемых к I – IV классам опасности, то можно сказать, что использованию и обезвреживанию в 2014 году подверглось 83,5% их общего объема (в 2010 году эта доля составляла 73%).

В целом объем образования отходов всех классов опасности по-прежнему более чем в два раза превышает объем их использования. При этом подавляющий объем неиспользуемых отходов – отходы V класса опасности (практически неопасные). Это приводит, в частности, к увеличению в 2013 году площади полигонов и свалок более чем на 1 000 га, в 2014 – еще на 5 000 га⁸. По данным Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, на начало 2014 года в России было накоплено более 35 млрд тонн отходов⁹. В расчете на душу населения это составляет более 240 тонн, в расчете на 1 км² территории (на начало 2014 года¹⁰) – более 2 тыс. тонн.

Сравнительные данные показывают, что на территории ЕС используется

92% образуемых отходов (данные 2012 года). Из них 36% – перерабатываются, 4% – используются для рекуперации энергии, 9% – используются для технических целей, связанных с укреплением склонов, восстановлением ландшафтов и т. п., 2% – сжигается, 48% – подвергается захоронению. Наиболее высок уровень переработки отходов в Италии – 76%, Бельгии – 73%, Дании – 58% [8]¹¹.

Наблюдаются принципиальные отличия по степени использования и обезвреживания отходов между различными субъектами РФ (табл. 5). На высоком и достаточно высоком уровне (более 70%) она находится в 23% (19 из 82) регионов. Причем в 3 регионах (Астраханской и Иркутской областях, Республике Мордовия) в 2014 году объем использованных и обезвреженных отходов превышает объем отходов, образованных в рамках календарного года. Это объясняется тем, что в данном случае учитывается факт использования и обезвреживания отходов, образованных в течение не только текущего года, но и предыдущих лет.

⁸ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2014 г.». – С. 50–51.

⁹ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2014 г.». – С. 49.

¹⁰ До вхождения Республики Крым и г. Севастополя в состав РФ.

¹¹ Структура использования отходов в различных странах неоднородна и во многом связана со структурой их образования. Так, в странах с высокой долей добывающих производств выше доля отходов, подвергающихся захоронению.

В значительной части регионов уровень использования и обезвреживания отходов крайне низок. В 15% (12 из 82) субъектов РФ он составляет менее 10%, а еще в 15% регионов – от 10 до 30%. Территориальных закономерностей в распределении регионов по степени использования и обезвреживания отходов не отмечается.

Рассматривая отдельно категорию твердых бытовых отходов, можно отметить, что в целом по всем регионам РФ направляется на переработку на специализированных предприятиях лишь 8,4% их объема (данные 2014 года). Наибольшая доля ТБО перерабатывается в Южном федеральном округе (24,8%). Далее следуют Центральный (13,8%), Крымский (9,1%), Сибирский (5,7%), Приволжский (5,1%), Северо-Западный (5%), Уральский (4,5%), Дальневосточный (0,9%), Северо-Кавказский (0,4%) федеральные округа.

Успешных практик организации переработки твердых бытовых отходов в России пока немного. По данным за 2014 год, в разрезе субъектов РФ наибольшая доля ТБО перерабатывается на специализированных предприятиях в Республике Алтай (94%). Далее следуют Астраханская область (92%). На территории региона в 2014 году перерабатывалось 72% твердых бытовых отходов. Липецкой области (56%), Тамбовской области (51%), Ярославской области (45%), Краснодарском крае (23%), Кемеровской области (21%). Еще в 6 регионах перерабатывается от 10 до 20%, в 25 регионах – до 10% ТБО. В остальных 42 субъектах РФ переработка твердых бытовых отходов не осуществляется¹².

Развитие сферы обращения с отходами требует значительного объема финансовых затрат, связанных в первую очередь с приобретением и вводом в эксплуатацию

дорогостоящего оборудования. В условиях ограниченности денежных средств в регионах, отсутствие необходимых инвестиций является одним из главных препятствий на пути развития производств, связанных с переработкой отходов.

Объем финансовых ресурсов, направляемых в сферу обращения с отходами производства и потребления, в период с 2005 по 2014 год в целом по России увеличился с 22,7 до 61,8 млрд рублей (11% от общей величины затрат на охрану окружающей среды). В сопоставимой оценке (с учетом инфляционного фактора) это обеспечило прирост на уровне 27% (табл. 6). Среднегодовые темпы прироста расходов на данную сферу оказались существенно выше по сравнению с изменением объема затрат на охрану окружающей среды в целом. Однако это не соответствует остроте проблемы, поскольку за тот же период годовой объем образования отходов производства и потребления увеличился на 70%. Для сравнения: в период с 2005 по 2014 год при некотором снижении объема затрат на охрану атмосферного воздуха (на 2% в сопоставимой оценке) объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников сократился на 14%. При уменьшении затрат на очистку сточных вод (на 1% в сопоставимой оценке) объем сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные источники стал ниже на 16%.

Ситуация с финансированием мероприятий, связанных со сферой обращения с отходами производства и потребления, очень неоднородна (табл. 7). При этом если в расчете на душу населения Сибирский федеральный округ выступает однозначным лидером, то в расчете на тонну образуемых отходов он показывает наименьшее значение. Сравнение этих данных с данными таблицы 2 показывает, что два округа, демонстрирующие низ-

¹² Без учета г. Севастополя (данные отсутствуют).

Таблица 6. Затраты на охрану окружающей среды (в целом) и на сферу обращения с отходами в РФ в 2005 – 2014 гг.

Сфера	2005 г.		2010 г.		2014 г.	
	млн рублей	в % к 2005 г.	млн рублей	в % к 2005 г.*	млн рублей	в % к 2005 г.*
Всего	233930	100	372382	98	536311	107
На сферу обращения с отходами	22739	100	41510	112	61823	127

*В сопоставимой оценке.
 Источник: Данные Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gks.ru>;
 Расчеты автора.

Таблица 7. Затраты на обращение с отходами производства и потребления по федеральным округам РФ в 2014 году, рублей

Федеральный округ	На душу населения	Федеральный округ	На тонну отходов
Сибирский	892	Южный	250
Северо-Западный	475	Северо-Кавказский	209
Южный	426	Приволжский	59
Уральский	410	Крымский	55
Дальневосточный	372	Центральный	35
Приволжский	311	Уральский	20
Центральный	230	Северо-Западный	15
Северо-Кавказский	40	Дальневосточный	5
Крымский	31	Сибирский	5
Россия в целом	381	Россия в целом	11

Источник: Данные Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gks.ru>;
 Расчеты автора.

кие объемы образования отходов, имеют наиболее высокие среднедушевые затраты на обращение с отходами. Напротив, в наиболее «проблемном» Сибирском федеральном округе затраты в расчете на тонну образуемых отходов минимальны. Такое положение дел может говорить как о недостаточном объеме средств, выделяемых на сферу обращения с отходами на одних территориях, так и о завышенных и недостаточно эффективных расходах – на других.

Еще более существенные диспропорции наблюдаются при анализе данных о затратах на обращение с отходами по отдельным субъектам РФ. *Таблица 8* показывает, что по относительному (в расчете на душу населения) объему средств, выделяемых на данные цели, крайние регионы различаются в сотни и тысячи раз.

Следует отметить, что во многом приведенные показатели соответствуют данным, представленным выше в *таблице 3*. Шесть из десяти субъектов РФ, являющихся

лидерами по среднедушевым объемам образования отходов, занимают верхние позиции по затратам на обращение с отходами в расчете на 1 жителя территории. Аналогичное количество субъектов РФ, показывающих наименьшие среднедушевые объемы образования отходов, занимают нижние позиции по затратам на обращение с отходами в расчете на 1 жителя территории.

В то же время ситуация, описанная нами при рассмотрении данных, приведенных в *таблице 2*, еще более рельефно проявляется при анализе относительного объема расходов в разрезе субъектов РФ (*табл. 9*). Сравнение с *таблицей 3* показывает, что половина регионов, демонстрирующих наиболее высокие объемы образования отходов, попала в группу территорий с наименьшими объемами затрат в расчете на тонну образуемых отходов. Объем образования отходов в расчете на душу населения в Республике Ингушетия практически равен нулю, но при этом по

Таблица 8. Затраты на обращение с отходами производства и потребления по федеральным округам РФ в 2014 году, рублей на душу населения

Субъекты с наибольшими показателями		Субъекты с наименьшими показателями	
Красноярский край	3855	Республика Алтай	38
Мурманская область	2006	Республика Крым	34
Чукотский АО	1782	Алтайский край	32
Иркутская область	1496	г. Севастополь	18
Сахалинская область	1431	Республика Адыгея	18
Республика Карелия	1326	Республика Северная Осетия	14
Магаданская область	992	Республика Дагестан	14
Липецкая область	962	Республика Калмыкия	4
Белгородская область	957	Кабардино-Балкарская Республика	3
Республика Саха (Якутия)	848	Чеченская Республика	0
Россия в целом – 381			
Источник: Данные Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.gks.ru ; Расчеты автора.			

Таблица 9. Затраты на обращение с отходами производства и потребления по федеральным округам РФ в 2014 году, рублей на тонну

Субъекты с наибольшими показателями		Субъекты с наименьшими показателями	
Республика Ингушетия	10000	Челябинская область	6
Астраханская область	1709	Курская область	5
Республика Дагестан	824	Оренбургская область	5
г. Севастополь	700	Республика Тыва	4
Самарская область	546	Республика Саха (Якутия)	3
Республика Татарстан	513	Республика Бурятия	2
Тюменская область	441	Забайкальский край	2
Чувашская Республика	441	Хабаровский край	1
Томская область	420	Республика Хакасия	1
Псковская область	394	Кемеровская область	1
Россия в целом – 11			
Источник: Данные Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.gks.ru ; Расчеты автора.			

параметру расходов она намного опережает все остальные регионы. Обратный пример – Кемеровская область – явный лидер по объему образования отходов, но затраты на сферу обращения с отходами крайне малы.

Как указывается в Государственном докладе «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2014 г.», в целом по Российской Федерации давление объема размещенных отходов продолжает расти, улучшения ситуации с управлением отходами в цикле «образование-использование» и «обезвреживание-размещение» не наблюдается. Очевидно, что темпы роста суммарного объема размещенных отходов требуют

принятия управленческих решений в области управления отходами, адекватных складывающимся темпам негативного воздействия размещенных отходов на окружающую среду [2].

Таким образом, в последнее десятилетие в России отмечается увеличение объемов образования отходов производства и потребления, что приводит к усилению соответствующего давления на окружающую среду. Несмотря на то, что подавляющая часть образуемых отходов причисляется к классу «практически неопасных», темпы роста их объемов настолько велики, что это, с нашей точки зрения, не может бесследно отразиться на экологической ситуации в стране. Финансовое обе-

спечение сферы обращения с отходами увеличивается, но в существенно меньшем размере по сравнению с объемом образования отходов.

Нарастанию напряженности в сфере обращения с отходами в России способствует наличие значительного числа перманентных проблем, обусловленных отсутствием системного подхода. В их числе:

1. Отсутствие национальной стратегии и комплексной программы по управлению отходами. Приказом Министра природных ресурсов и экологии РФ утверждена Комплексная стратегия обращения с твердыми коммунальными (бытовыми) отходами в РФ, однако она касается лишь малой части проблемы, а план по ее реализации носит «рамочный» характер и не имеет ресурсного обеспечения.

2. Несовершенство законодательной базы, не в полной мере учитывающей возможности широкого вовлечения отходов в хозяйственный оборот в качестве вторичных ресурсов.

3. Низкая эффективность контрольно-надзорной деятельности государственных структур за исполнением законодательства по обращению с отходами.

4. Слабая степень координации между федеральными министерствами и ведомствами, в ведении которых находятся вопросы обращения с отходами, в связи с отсутствием федерального органа власти, ответственного за обращение с отходами.

5. Нечеткое распределение полномочий в области обращения с отходами между уровнями управления (федеральным, региональным и муниципальным).

6. Низкое качество системы учета образующихся отходов и вторичного сырья.

7. Отсутствие экономических стимулов, создающих условия для развития направлений глубокой переработки отходов, недостаток соответствующих инвестиций.

Государством предпринимаются существенные усилия по решению суще-

ствующих проблем. Принят Федеральный закон от 29.12.2014 № 458-ФЗ, который вносит существенные изменения в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» – основной документ, регламентирующий отношения в данной сфере. Закон призван повысить эффективность регулирования в области обращения с отходами, сформировать новые экономические инструменты для вовлечения отходов в хозяйственный оборот, создать условия для привлечения инвестиций в сферу обращения с коммунальными отходами.

Ст. 13.2 Федерального закона № 89-ФЗ обязывает субъекты РФ разрабатывать региональные программы в области обращения с отходами [13]. Программы должны содержать:

1) значения целевых показателей в области обращения с отходами;

2) перечень мероприятий в области обращения с отходами с указанием ожидаемых результатов в натуральном и стоимостном выражении, включая экономический эффект, сроки проведения указанных мероприятий;

3) информацию об источниках финансового обеспечения мероприятий в области обращения с отходами;

4) иные вопросы, определенные органом государственной власти субъекта РФ.

Перечень, указанный в п. 2, должен включать мероприятия, направленные на стимулирование строительства объектов для обработки, утилизации, обезвреживания, захоронения отходов, софинансирование строительства объектов по сбору, транспортированию, обработке и утилизации отходов от использования товаров, стимулирование утилизации отходов, выявление мест несанкционированного размещения отходов, предупреждение причинения вреда окружающей среде при размещении бесхозяйных отходов, выявление слу-

чаев причинения такого вреда и ликвидацию его последствий, обеспечение доступа к информации в сфере обращения с отходами.

Ст. 13.3 Федерального закона № 89-ФЗ обязывает субъекты РФ разрабатывать территориальные схемы обращения с отходами, которые должны быть и функциональным рабочим инструментом [13]. Территориальные схемы должны включать в себя:

1) данные о нахождении источников образования отходов (с нанесением источников их образования на карту);

2) данные о количестве образующихся отходов с разбивкой по видам и классам опасности отходов;

3) данные о целевых показателях по обезвреживанию, утилизации и размещению отходов (с разбивкой по годам);

4) данные о нахождении мест сбора и накопления отходов;

5) данные о месте нахождения объектов по обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов;

6) баланс количественных характеристик образования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов;

7) схему потоков отходов от источников их образования до объектов, используемых для обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов, включающую в себя графические обозначения мест, количество образующихся отходов, количество объектов, используемых для обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов.

Статьей 24.6 регламентировано введение института региональных операторов, которые обеспечивают сбор, транспортировку, обработку, утилизацию, обезвреживание, захоронение твердых коммунальных отходов на территории субъекта РФ в соответствии с региональной программой в области обращения с отходами и территориаль-

ной схемой обращения с отходами. Данная статья является наиболее дискуссионной новацией и вызывает опасения с точки зрения возможных негативных последствий монопольного положения региональных операторов.

Субъекты РФ должны в срочном порядке принять ряд законов и иных нормативных правовых актов в области обращения с отходами. Законодательные акты субъектов РФ должны регулировать отношения, связанные с порядком разработки, согласования и утверждения региональной программы в области обращения с отходами, содержанием и порядком заключения соглашения между органами исполнительной власти субъектов РФ и региональными операторами, а также условиями проведения торгов на осуществление сбора и транспортирования ТКО, порядком передачи органам местного самоуправления поселения или городского округа полномочий по установлению нормативов накопления ТКО (при необходимости), осуществлением деятельности региональными операторами.

На данном этапе трудно прогнозировать, в какой степени реализация закона отразится на результативности сферы обращения с отходами. С учетом сложности решаемых задач многие положения вступают в силу в период 2016 – 2019 гг. Сегодня в отдельных регионах делаются практические шаги к выстраиванию систем обращения с отходами и реализации отдельных ее элементов. С нашей точки зрения, с учетом экономической привлекательности данной сферы можно ожидать положительной динамики в данном направлении.

В то же время для достижения действительно значимых результатов и долгосрочного эффекта необходим целенаправленный поэтапный переход от существующих разрозненных действий в сфере обращения с отходами к системе управления

отходами [1]. Систему управления отходами необходимо выстраивать на основе лучшего мирового опыта (с учетом российской специфики). В ее основу целесообразно положить принятую в ЕС иерархию управления отходами – классификацию действий по степени их приоритетности с точки зрения минимизации негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека (от наиболее к наименее предпочтительному):

- предотвращение образования отходов;
- вторичное использование отходов производителем;
- рециклинг (обработка отходов с целью получения из них новых видов сырья или продукции);
- использование отходов для получения энергии;
- захоронение отходов [16].

Переход к построению территориальных систем управления отходами целесообразно, на наш взгляд, осуществлять по следующим этапам:

1. Систематизация деятельности в сфере образования, транспортировки, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов. Создание институциональной среды, стимулирующей интеграцию разрозненных звеньев в цепочке образования и использования отходов, с учетом необходимости баланса интересов всех игроков и с ориентацией на решение задачи обеспечения устойчивого развития территории.

2. Формирование и стратегическое развитие сегмента производств, связанных с извлечением «вторичной добавленной стоимости» из отходов производства и потребления. При этом они могут быть ориентированы на переработку не только тех отходов, которые образуются на территории их размещения, но и отходов, которые могут быть перемещены с других территорий.

Стимулирование развития высокотехнологичных производств на основе переработки отходов можно осуществлять на

основе механизма Региональных фондов развития промышленности, создание которых регламентировано Федеральным законом РФ от 31.12.2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» [14]. В данном случае соответствующее направление должно быть утверждено при определении приоритетов государственной поддержки за счет средств региональных фондов.

3. Конструирование полноценных территориальных систем управления отходами в соответствии с иерархией управления отходами. Значимость этой работы обусловлена тем, что в долгосрочной перспективе роль мер по ресурсосбережению (включая управление промышленными и бытовыми отходами), обеспечивающих снижение техногенной нагрузки на природу и человека и одновременно сокращение производственных издержек и повышение конкурентоспособности продукции, будет исключительно велика [8]. Необходима целенаправленная перестройка производственно-экономической системы с широким использованием наилучших доступных технологий [5].

Для достижения задач данного этапа требуется переход от остаточного принципа финансирования к целенаправленному обеспечению управления отходами (так же, как и других экологических направлений). Возможным решением является возобновление деятельности таких институтов, как Федеральный экологический фонд и экологические фонды субъектов РФ. В фондах будут аккумулированы платежи за негативное воздействие на окружающую природную среду, которые будут целенаправленно использоваться на экологические цели [12].

Указанные направления связаны с необходимостью решения двух основных, связанных между собой задач: во-первых, минимизации степени негативного воздействия отходов на окружающую среду,

во-вторых, максимизации степени вращения отходов во вторичный хозяйственный оборот. Вторая задача непосредственно связана с первой, поскольку чем больший относительный объем обра-

зуемых отходов подвергается переработке и вновь используется в производственном цикле, тем меньшее количество отходов размещается в непереработанном виде в окружающей среде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волынкина, Е. П. Анализ моделей управления отходами и разработка интегрированной модели для регионального управления твердыми бытовыми отходами [Текст] / Е. П. Волынкина, С. Н. Кузнецов // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. – 2013. – № 3. – С. 47–59.
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2014 г.» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/b27/gosdoklad_2015.pdf
3. Комплексная стратегия обращения с твердыми коммунальными (бытовыми) отходами в РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=131239>
4. Кузнецов, А. П. Проблемы использования отходов производства и потребления в современных условиях [Электронный ресурс] / А. П. Кузнецов // Вопросы территориального развития. – 2014. – № 5. – Режим доступа : <http://vtr.vscs.ac.ru/article/1409>
5. Кузнецов, А. П. Устойчивое развитие региона: эколого-экономические аспекты [Текст] / А. П. Кузнецов, Р. Ю. Селименков ; под науч. рук. д.э.н. Т. В. Усковой. – Вологда : ИСЭРТ РАН, 2015. – 136 с.
6. Охрана окружающей среды в России, 2014 г. [Электронный ресурс] : стат. сб. / Федеральная служба государственной статистики (Росстат). – Режим доступа : http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_54/Main.htm
7. Поварова, А. И. Исполнение территориальных бюджетов в 2014 году: напряжение не спадает [Текст] / А. И. Поварова // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2015. – № 2. – С. 187–210.
8. Порфирьев, Б. Н. Императивы экономического роста и управление рисками экономического развития в России [Текст] / Б. Н. Порфирьев, А. А. Широков / Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2015. – № 1-2. – С. 22–28.
9. Регионы России. Социально-экономические показатели, 2015 [Электронный ресурс] : стат. сб. / Федеральная служба государственной статистики (Росстат). – Режим доступа : http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_14p/Main.htm
10. Российский статистический ежегодник 2015 [Электронный ресурс] : стат. сб. / Федеральная служба государственной статистики (Росстат). – Режим доступа : http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_13/Main.htm
11. Стенограмма «Прямой линии» с Президентом РФ В. Путиным 14 апреля 2016 г. [Электронный ресурс] / Официальный сайт Президента РФ. – Режим доступа : <http://kremlin.ru/events/president/news/51716>
12. Тагаева, Т. О. Экологическая политика РФ: проблемы и перспективы [Текст] / Т. О. Тагаева, Л. К. Казанцева // Экологический вестник России. – 2014. – № 5. – С. 48–52.
13. Федеральный закон от 29 декабря 2014 года № 458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://rg.ru/2014/12/31/othody-dok.html>
14. Федеральный закон РФ от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://rg.ru/2015/01/12/promyshlennost-dok.html>
15. Экономический потенциал области [Электронный ресурс] / Официальный сайт Администрации Кемеровской области. – Режим доступа : <http://www.ako.ru/Ekonomik/potens.asp?n=1>
16. Being wise with waste: the EU's approach to waste management [Text]. – Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2010. – 16 p.

17. Each person in the EU generated 475 kg of municipal waste in 2014. Eurostat pressrelease [Electronic resource]. – Available at : <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7214320/8-22032016-AP-EN.pdf>
18. Energy, transport and environment indicators: 2015 edition. Eurostat statistical book [Electronic resource]. – Available at : <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/7052812/KS-DK-15-001-EN-N.pdf>
19. Population change – Demographic balance and crude rates at national level. Average population – total [Electronic resource] / Eurostat. – Available at : <http://ec.europa.eu/eurostat/web/population-demography-migration-projections/population-data/database>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Гулин Константин Анатольевич – доктор экономических наук, доцент, заместитель директора, заведующий отделом проблем научно-технологического развития и экономики знаний. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт социально-экономического развития территорий Российской академии наук. Россия, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а. E-mail: gil@vscc.ac.ru. Тел.: (8172) 59-78-22.

Gulin K.A.

WASTE ISSUES AND THEIR REGIONAL SPECIFICS IN RUSSIA

Waste generation and utilization have recently become most urgent issues in the sphere of providing ecological sustainability and environment protection in Russia. On the one hand, the reason for this is rapidly growing volume of production and consumer waste, on the other hand – insufficiently high development level in waste management. However, active business activity associated with the return of waste in the secondary economic turnover can be considered as a possible source of economic growth of territories. The aim of the present research is to study processes that take place in sphere of generation and utilization of waste in constituent entities of the Russian Federation. The study uses extensive factual material, including statistical observations for the period from 2003 to 2014, and the data of foreign statistics. The following methods are used: method of averages, comparative, grouping, and graphic methods. The author examines major trends in the field of generation of industrial and household waste, the problems of organizing their use, the issues related to the financing of relevant activities. The article analyzes changes in the legal support of powers of constituent entities of the Russian Federation in the field of waste management. The author draws a conclusion about the necessity to implement an integrated approach to waste management, including measures for waste prevention, its return to economic turnover, and minimization of its impact on the environment.

Environmental protection, regions, production and consumption waste, solid household waste, waste generation and utilization, recycling, waste management, sustainable development.

REFERENCES

1. Volynkina E. P., Kuznetsov S. N. Analiz modelei upravleniya otkhodami i razrabotka integrirovannoi modeli dlya regional'nogo upravleniya tverdymi bytovymi otkhodami [Analysis of waste management models and the development of integrated models for regional household solid waste management]. *Vestnik Sibirskogo gosudarstvennogo industrial'nogo universiteta* [Siberian State Industrial University Herald], 2013, no. 3, pp. 47–59.
2. Gosudarstvennyi doklad "O sostoyanii i ob okhrane okruzhayushchei sredy Rossiiskoi Federatsii v 2014 g." [State report "About the status and protection of environment in the Russian Federation in 2014"]. Available at: http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/b27/gosdoklad_2015.pdf

3. *Kompleksnaya strategiya obrashcheniya s tverdymi kommunal'nymi (bytovymi) otkhodami v RF* [Comprehensive strategy for solid municipal (household) waste management in the Russian Federation]. Available at: <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=131239>
4. Kuznetsov A. P. Problemy ispol'zovaniya otkhodov proizvodstva i potrebleniya v sovremennykh usloviyakh [Industrial and household waste management in modern conditions]. *Voprosy territorial'nogo razvitiya* [Territorial development issues], 2014, no. 5. Available at: <http://vtr.vsc.ac.ru/article/1409>
5. Kuznetsov A. P., Selimenkov R. Yu. *Ustoichivoe razvitie regiona: ekologo-ekonomicheskie aspekty* [Sustainable development of the region: environmental and economic aspects]. Under the scientific supervision of Doctor of Economics T. V. Uskova. Vologda: ISERT RAN, 2015. 136 p.
6. Okhrana okruzhayushchei sredy v Rossii, 2014 g.: stat. sb. [Environmental protection in Russia, 2014: statistics collection] *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki (Rosstat)* [Federal State Statistics Service (Rosstat)]. Available at: http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_54/Main.htm
7. Povarova A. I. Ispolnenie territorial'nykh byudzhetrov v 2014 godu: napryazhenie ne spadaet [Execution of local budgets in 2014: tension is not decreasing]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast], 2015, no. 2, pp. 187–210.
8. Porfir'ev B. N., Shirov A. A. Imperativy ekonomicheskogo rosta i upravlenie riskami ekonomicheskogo razvitiya v Rossii [Imperatives of economic growth and risk management in economic development in Russia]. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* [Economics of the North-West: problems and prospects], 2015, no. 1–2, pp. 22–28.
9. Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli, 2015: stat. sb. [Regions of Russia. Socio-economic indicators, 2015: statistics collection]. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki (Rosstat)* [Federal State Statistics Service (Rosstat)]. Available at: http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_14p/Main.htm
10. Rossiiskii statisticheskii ezhegodnik 2015: stat. sb. [Russian statistical yearbook 2015: statistics collection]. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki (Rosstat)* [Federal State Statistics Service (Rosstat)]. Available at: http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_13/Main.htm
11. Stenogramma "Pryamoi linii" s Prezidentom RF V. Putinym 14 aprelya 2016 g. [Transcript of "Direct line" with Russian President Vladimir Putin on April 14, 2016]. *Ofitsial'nyi sait Prezidenta RF* [Official website of the President of the Russian Federation]. Available at: <http://kremlin.ru/events/president/news/51716>
12. Tagaeva T. O., Kazantseva L. K. Ekologicheskaya politika RF: problemy i perspektivy [Environmental policy of the Russian Federation: problems and prospects]. *Ekologicheskii vestnik Rossii* [Ecological herald of Russia], 2014, no. 5, pp. 48–52.
13. *Federal'nyi zakon ot 29 dekabrya 2014 goda № 458-FZ "O vnesenii izmenenii v Federal'nyi zakon "Ob otkhodakh proizvodstva i potrebleniya", otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossiiskoi Federatsii i priznanii utrativshimi silu otdel'nykh zakonodatel'nykh aktov (polozhenii zakonodatel'nykh aktov) Rossiiskoi Federatsii"* [Federal Law of December 29, 2014 No. 458-FZ "On amendments in the Federal law "On production and consumption waste", and in certain legislative acts of the Russian Federation, and on the annulment of certain legislative acts (provisions of legislative acts) of the Russian Federation"]. Available at: <https://rg.ru/2014/12/31/othody-dok.html>
14. *Federal'nyi zakon RF ot 31.12.2014 № 488-FZ "O promyshlennoi politike v Rossiiskoi Federatsii"* [Federal law dated December 31, 2014 No. 488-FZ "On industrial policy in the Russian Federation"]. Available at: <https://rg.ru/2015/01/12/promyshlennost-dok.html>
15. Ekonomicheskii potentsial oblasti [Economic potential of the oblast]. *Ofitsial'nyi sait Administratsii Kemerovskoi oblasti* [Official website of the Kemerovo Oblast Administration]. Available at: <http://www.ako.ru/Ekonomik/potens.asp?n=1>
16. *Being wise with waste: the EU's approach to waste management*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010. 16 p.
17. *Each person in the EU generated 475 kg of municipal waste in 2014. Eurostat press release*. Available at: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7214320/8-22032016-AP-EN.pdf>
18. *Energy, transport and environment indicators: 2015 edition. Eurostat statistical book*. Available at: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/7052812/KS-DK-15-001-EN-N.pdf>
19. Population change – Demographic balance and crude rates at national level. Average population – total. *Eurostat*. Available at: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/population-demography-migration-projections/population-data/database>

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Gulin Konstantin Anatol'evich – Doctor of Economics, Associate Professor, Deputy Director, Head the Department of Scientific and Technological Development and Knowledge Economics. Federal State Budgetary Institution of Science Institute of Socio-Economic Development of Territories of Russian Academy of Science. 56A, Gorky Street, Vologda, 160014, Russian Federation. E-mail: gil@vscc.ac.ru. Phone: +7(8172) 59-78-22.