



DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu3.2018.4.15>

UDC 338(470+571):316.422  
LBC 65.9(2)-11

Submitted: 25.10.2018  
Accepted: 26.11.2018

## THEORETICAL BASES OF THE REGIONAL WASTE HANDLING SYSTEM<sup>1</sup>

Anastasiya A. Dzhikiya

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

**Abstract.** In the article the concepts of waste and refuse from the point of view of usefulness, cost and efficiency; the wasteless reproduction closed cycle are clarified. The differentiation of “waste recycling” and “waste handling” systems are identified. From the point of view of a systematic approach, the process of organizing an effective system of “waste handling” is streamlined. The model of the region’s net and cluster waste recycling and handling mechanism (transformation and transaction) has been developed. As a result of the study, the authors concluded that it would be reasonable to build an efficient regional waste management system based on the basic principles of the theory of usefulness, cost and efficiency; the wasteless reproduction closed cycle; on a balanced combination of market and administrative mechanisms for managing the complex process of preventing waste generation and their disposal, as well as the formation of an appropriate level of environmental education and identity of the society.

**Key words:** waste, regional waste handling system, the theory of usefulness, the theory of cost and efficiency, the closed cycle of waste-free reproduction theory, organizational and economic model.

**Citation.** Dzhikiya A.A. Theoretical Bases of the Regional Waste Handling System. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3, Ekonomika. Ekologiya* [Science Journal of Volgograd State University. Global Economic System], 2018, vol. 20, no. 4, pp. 167-172. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu3.2018.4.15>

УДК 338(470+571):316.422  
ББК 65.9(2)-11

Дата поступления статьи: 25.10.2018  
Дата принятия статьи: 26.11.2018

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ<sup>1</sup>

Анастасия Андреевна Джикья

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

**Аннотация.** В статье уточнены концепции отходов и мусора с позиций теории полезности, стоимости и эффективности; замкнутого цикла безотходного воспроизводства. Определены различия системы «обращения отходов» и системы «обращения с отходами». С точки зрения системного подхода упорядочен процесс организации эффективной системы «обращения с отходами». Разработана модель механизма функционирования сетевой и кластерной систем переработки и обращения (трансформации и транзакции) отходов в регионе. В результате исследования авторы пришли к выводу о том, что построение эффективной региональной системы обращения с отходами целесообразно осуществлять на основе базовых принципов теории полезности, стоимости и эффективности; замкнутого цикла безотходного воспроизводства; взвешенной комбинации рыночных и административных механизмов управления комплексным процессом предотвращения

образования отходов и их утилизацией, а также формировании соответствующего уровня экологического воспитания, образования и самосознания общества.

**Ключевые слова:** отходы, региональная система обращения с отходами, теория полезности, теория стоимости и эффективности, теория замкнутого цикла безотходного воспроизводства, организационно-экономическая модель.

**Цитирование.** Джикия А. А. Теоретические основы формирования региональной системы обращения с отходами // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3, Экономика. Экология. – 2018. – Т. 20, № 4. – С. 167–172. – DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu3.2018.4.15>

Понятие «полезность» было предложено английским философом и социологом Д. Бенхамом, дальнейшее развитие в экономической науке термин получил благодаря английскому экономисту-математику У.С. Джевонсу [7]. Полезность в широком смысле характеризует объективные результаты деятельности, целесообразности и эффективности экономических и управленческих решений, количественное сравнение затрат и усилий в процессе использования ограниченных ресурсов. В экономической теории выделяют общую (совокупную) и предельную полезность блага. Представители общей теории социальной экономики Р.С. Гринберг и А.Я. Рубинштейн развивают представление о социальной полезности [3]. В рамках представлений о социальной полезности Н.Н. Крупиной было предложено выделить экологическую полезность, как специфический вид полезности экономического блага [4]. А общую полезность блага рассматривать как совокупность функциональной и экологической полезности.

Если рассматривать отходы и мусор с точки зрения теории полезности, то мусор помимо низкой функциональной полезности обладает отрицательной экологической полезностью, что снижает, а в некоторых случаях обнуляет его общую полезность. Что касается отходов, то в процессе их переработки при современном уровне технико-технологического развития в условиях товарного производства появляется благо, обладающее функциональной полезностью, а эффективная система обращения с отходами повышает экологическую полезность полученного блага.

Несмотря на очевидную полезность и потенциальную эффективность системы управления отходами, а также постоянное развитие новых технологий, направленных на извлечение пользы от процесса обращения отходов, в настоящее время система управле-

ния отходов включает в себя: сокращение их образования, вторичную переработку, захоронение и сжигание.

Пропорция распространенности указанных элементов не представляется идеальной ни с точки зрения эффективности результата, ни с точки зрения стоимости затрачиваемых усилий. По данным Greenpeace, обозначенным в докладе «Что делать с мусором в России?», опубликованном 2 марта 2017 г., только 4 % мусора в России перерабатывается, что ведет к сокращению объемов образуемого мусора, еще 2 % сжигается, остальные 94 % гниют на полигонах и свалках [10].

Для наиболее эффективного решения вопроса необходимо разграничить такие понятия, как система «обращения отходов» и система «обращения с отходами». В рамках системы обращения отходов сами отходы должны быть изначально отделены от мусора. В общем случае мусором могут быть названы произведенные человеком твердые или условно твердые предметы, вещества, продукты, потерявшие потребительские свойства и невостребованные отходы, выбрасываемые или уничтожаемые им за ненадобностью, а также твердые или условно твердые предметы, вещества, продукты, возникающие в природных средах после разрушения ее объектов при катаклизмах, катастрофах или авариях, захламляющие, загрязняющие или отравляющие природные среды, нарушающие нормальную (установившуюся) жизнь биологических объектов. Отходами выступают вещества (или смеси веществ), признанные непригодными для дальнейшего использования в рамках имеющихся технологий, или после бытового использования продукции. Однако это не означает, что они не могут быть использованы в другом технологическом процессе.

В рамках организации эффективной системы «обращения с отходами» необходимо

определить основные системные признаки: взаимодействующие элементы, интегративное качество, единство назначения, функциональная целостность, консолидированная связь с внешней средой [8].

Основными этапами конструирования указанной системы могут стать: разработка и упорядочивание организационно-экономических моделей региональной структуры обращения с отходами, а также разработка модели механизма функционирования сетевой и кластерной систем переработки и обращения отходов в регионе.

Рассмотрим основные системные элементы обращения с отходами. В качестве основных **взаимодействующих элементов** системы обращения с отходами могут быть выделены поставщики и потребители таких отходов. Обобщенно все поставщики отходов могут быть охарактеризованы единым понятием – хозяйствующий субъект, которые в свою очередь могут быть поделены на две группы: хозяйствующие субъекты, в рамках деятельности которых непосредственно образуются отходы – физические или юридические лица, ведущие хозяйства от своего имени, и хозяйствующие субъекты, основной деятельностью которых является сбор и сортировка отходов – ЖКХ, мусоросортировочные станции и участки.

Потребителями отходов могут выступать мусоросжигающие и мусороперерабатывающие заводы, полигоны хранения отходов, подсобные и фермерские хозяйства (опилки, стружка, удобрения и т. п.), производственные предприятия, использующие в своих технологиях отходы прочих видов деятельности (строительство, производство плитки, кирпича, мебели, дорожное хозяйство и т. п.) [9].

Взаимодействие указанных элементов в рамках системы обращения с отходами наделяет ее **интегративным качеством**, позволяющим обеспечить: комплексный учет всех образующихся отходов, достоверный, обоснованный расчет их количества в результате деятельности различных хозяйствующих субъектов региона; учет и оценку отходов, которые могут быть использованы для дальнейшего производства продукции, выполнения работ; учет и оценку объемов не возможных к использованию отходов; ресурсосбережение,

минимизацию количества уничтожаемых и захораниваемых отходов, недопущение попадания опасных отходов в природную среду на всех стадиях их обращения; учет всех производств – потребителей отходов в разрезе потребностей в предварительной сортировке, первичной обработке и количестве такого сырья; оценку оптимального количества потребителей отходов, соответствующего региональным потребностям, месторасположения, необходимых производственных мощностей, оборудования, численности работников; сбалансированность производственно-технических, экономических, экологических и социальных аспектов управления отходами.

Система обращения с отходами, как и любое другое системное явление, должна обладать **единством назначения**, которое заключается в снижении количества отходов и опасности отравления человека и окружающей среды, что в свою очередь ориентирует ее на максимальное вовлечение отходов в ресурсный цикл, то есть в повторное использование в качестве сырья или источника получения энергии [6].

**Функциональная целостность** системы «обращения с отходами» обусловлена непрерывным функционированием системы «обращения отходов», которая приводит к бесперебойному движению отходов между элементами системы обращения с отходами.

Консолидированная связь системы обращения с отходами с внешней средой может быть представлена тремя уровнями границ исследуемой системы: внешнеэкономическая и внешнеполитическая среда, культурные и социальные условия функционирования системы; отраслевая и региональная конкурентная среда; внутренняя организационная среда системы. Новые возможности и противоречия системы могут возникнуть как из внутренней, так и из внешней среды [2].

В качестве основных этапов формирования региональной системы обращения с отходами могут быть выделены: разработка и систематизация организационно-экономических моделей региональной структуры обращения с отходами, а также разработка модели механизма функционирования сетевой и кластерной систем переработки и обращения (трансформации и трансакции) отходов в регионе.

В англоязычной профессиональной литературе для характеристики процесса переработки отходов с организационной точки зрения принято использовать такое понятие, как «waste management» – элемент социально-экономической системы развития территории, предполагающий долгосрочные инвестиции в процессы сбора, сортировки, транспортировки, переработки и захоронения отходов, формирование инфраструктуры, социальных и этических норм поведения.

Поскольку данный процесс имеет сложную интегративную экономическую структуру, предполагается, что эффективная организационно-экономическая модель региональной структуры обращения с отходами должна быть построена на взвешенной комбинации рыночных и административных механизмов управления комплексным процессом предотвращения образования отходов и их утилизацией, а также формированием соответствующего

уровня экологического воспитания, образования и самосознания общества [1].

Схематично организационно-экономическая модель региональной структуры обращения с отходами изображена на рисунке.

Реализация организационно-экономической модели региональной структуры обращения с отходами позволит решить ряд задач:

- обосновать приоритетные направления региональной системы обращения с отходами и входящих в ее состав элементов;
- обеспечить методические основы обоснования перспективных направлений устойчивого развития региональной системы обращения с отходами;
- сформулировать региональные приоритеты повышения количественных и качественных характеристик системы обращения с отходами;
- разработать рекомендации по повышению результативности региональной системы обращения с отходами;



Рисунок. Организационно-экономическая модель региональной структуры обращения с отходами

*Примечание.* Составлено автором. Следующим шагом формирования региональной системы обращения с отходами выступает разработка модели механизма функционирования сетевой и кластерной систем переработки и обращения (трансформации и трансакции) отходов в регионе.

– сформировать методические основы для повышения эффективности и экологичности использования ресурсов в региональной экономике;

– обосновать роль и место инфраструктуры для устойчивого развития региональной системы обращения с отходами.

Целью устойчивого развития региональной системы обращения с отходами является снижение количества отходов и уровня опасности для человека и окружающей среды, что может быть достигнуто путем максимального вовлечения отходов в ресурсный цикл [5].

Типовая модель механизма функционирования сетевой и кластерной систем переработки и обращения (трансформации и трансакции) отходов в регионе может включать в себя следующие блоки:

Блок 1 – поставщики отходов (физ. и юр. лица, ЖКХ, мусоросортировочные заводы и т. п.). Все предприятия отрасли, находящиеся на характеризуемой территории, сгруппированные по видам отходов. Дается оценка роли каждого поставщика отходов в кластерной системе переработки и обращения (трансформации и трансакции) отходов в регионе.

Блок 2 – потребители отходов (мусоросжигающие и мусороперерабатывающие заводы, полигоны, подсобные и фермерские хозяйства и т. п.). Разделены на конечных потребителей отходов и потребителей, производящих вторичную продукцию.

Блок 3 – потребители продукции вторичной переработки региональной системы. Сегменты – внутреннее потребление, межрегиональные поставки, экспорт, который оценивается как основной прямой критерий эффективности работы системы, на увеличение объемов которого следует ориентировать основные меры государственной поддержки.

Блок 4 – поддерживающая инфраструктура. Инфраструктуру целесообразно дифференцировать по сферам производства: трансформационная и трансакционная, и обращения: финансовая, коммерческая и экспертно-консалтинговая. При делении инфраструктуры на трансформационную и трансакционную заложен признак факторов производства, что в рамках трансформационной позволяет выделять кадровую, техническую и материально-экологическую инфраструктуру, а в рамках трансакционной – инсти-

туциональную, организационную и информационно-аналитическую [3].

В указанную модель, исходя из комплексного и системного характера изучаемого явления, должны быть включены элементы, непосредственно не входящие в структуру системы, – внешние элементы, являющиеся связующим звеном системы и окружающей ее среды. Включение внешних элементов и расширение границ системы позволяет провести экономическую оценку целесообразности структурных изменений внутри системы и наделения функциями внешних элементов структурных элементов системы.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что построение эффективной региональной системы обращения с отходами должно быть основано на базовых принципах теории полезности, стоимости и эффективности; замкнутого цикла безотходного воспроизводства; на взвешенной комбинации рыночных и административных механизмов управления комплексным процессом предотвращения образования отходов и их утилизацией, а также формировании соответствующего уровня экологического воспитания, образования и самосознания общества.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

<sup>1</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Администрации Волгоградской области, проект «Организация эффективной региональной системы обращения с отходами и ее инфраструктуры: институциональный, экономический и правовой аспект» № 17-12-34008.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, А. А. Развитие региональной системы управления отходами: опыт проекта SE500 / А. А. Алексеев, А. Е. Карлик, Л. П. Махатадзе // Экономика и управление. – 2013. – № 4. – С. 12–18.
2. Букринская, Э. М. Реверсивная логистика : учеб. пособие / Э. М. Букринская. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 79 с.
3. Гринберг, Р. «Социальная рента» в контексте теории рационального поведения государства / Р. Гринберг, А. Рубинштейн // Российский экономический журнал. – 1998. – № 3. – С. 58–66.
4. Крупина, Н. Н. К вопросу об экологической полезности экономического блага / Н. Н. Кру-

пина // Экономический журнал. – 2008. – № 1 (11). – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: [http://economicarggu.ru/2008\\_1/03.shtml](http://economicarggu.ru/2008_1/03.shtml). – Загл. с экрана.

5. Лапаева, М. Г. Организационно-экономическая модель управления устойчивым развитием муниципальных образований / М. Г. Лапаева, С. А. Егорьев // Вестник ОГУ. – 2014. – № 1 (162). – С. 63–69.

6. Негуляева, Е. Ю. Оптимизация системы обращения с твердыми коммунальными отходами как фактор безопасности геоэкологической среды : автореф. дис. ... канд. техн. наук / Негуляева Екатерина Юрьевна. – СПб., 2005. – 18 с.

7. Нуреев, Р. М. Курс микроэкономики : учеб. для вузов / Р. М. Нуреев. – 2-е изд. – М. : НОРМА : НОРМА-ИНФРА-М, 2002. – 572 с.

8. Прангишвили, И. В. Системный подход и общесистемные закономерности / И. В. Прангишвили. – М. : СИНТЕГ, 2000. – С. 22–23.

9. Цховребов, Э. С. Теоретические положения формирования методологии создания комплексной системы обращения строительных отходов / Э. С. Цховребов, Е. Г. Величко // Вестник МГСУ. – 2017. – Т. 12, вып. 1 (100). – С. 83–93.

10. Что делать с мусором в России? : доклад Greenpeace от 2 марта 2017 года. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.greenpeace.org/russia/Global/russia/report/toxics/recycle/RUSSIA-GARBAGE.pdf>. – Загл. с экрана.

## REFERENCES

1. Alekseev A.A., Karlik A.E., Maxatadze L.P. Razvitie regionalnoy sistemy upravleniya otkhodami: opyt proekta SE500 [Development of a Regional Waste Management System: Project Experience SE500]. *Ekonomika i upravlenie* [Economics and Management], 2013, no. 4, pp. 12–18.

2. Bukrinskaya E.M. *Reversivnaya logistika: ucheb. posobie* [Reversible Logistics: a Tutorial]. Saint Petersburg, Publishing house SPSUEF, 2010. 79 p.

3. Grinberg R., Rubinshteyn A. “Socialnaya renta” v kontekste teorii ratsionalnogo povedeniya gosudarstva [“Social rent” in the context of the state rational behavior theory]. *Rossiyskiy ekonomicheskij zhurnal* [Russian Economic Journal], 1998, no. 3, pp. 58–66.

4. Krupina N.N. K voprosu ob ekologicheskoy poleznosti ekonomicheskogo blaga [On the Issue of the Environmental Utility of Economic Benefits]. *Ekonomicheskij zhurnal* [Economic Journal], 2008, no. 1 (11). URL: [http://economicarggu.ru/2008\\_1/03.shtml](http://economicarggu.ru/2008_1/03.shtml).

5. Lapaeva M.G., Egorichev S.A. Organizacionno-ekonomicheskaya model upravleniya ustoychivym razvitiem municipalnykh obrazovaniy [Organizational-Economic Model of Management of Sustainable Development of Municipalities]. *Vestnik OGU*, 2014, no. 1 (162), pp. 63–69.

6. Negulyaeva E.Yu. *Optimizatsiya sistemy obrashcheniya s tverdymi kommunalnymi otkhodami kak faktor bezopasnosti geoekologicheskoy sredy: aftoref. dis. ... cand. tekhn. nauk* [Optimization of the Solid Municipal Waste Management System As a Safety Factor of the Geo-Ecological Environment: Cand. econ. sci. diss.]. Saint Petersburg, 2005. 18 p.

7. Nureev R.M. *Kurs mikroekonomiki: ucheb. dlya vuzov* [Microeconomics course: Textbook for universities], Moscow, NORMA, NORMA-INFRA-M, 2002. 572 p.

8. Prangishvili I.V. *Sistemniy podkhod i obshhesistemnye zakonomernosti* [System approach and system-wide laws]. Moscow, SINTEG, 2000, pp. 22–23.

9. Czxovrebov E.S., Velichko E.G. Teoreticheskie polozheniya formirovaniya metodologii sozdaniya kompleksnoy sistemy obrashcheniya stroitelnykh otkhodov [Theoretical provisions of the formation of a methodology for creating an integrated system of circulation of construction waste]. *Vestnik MGSU*, 2017, vol. 12, iss. 1 (100), pp. 83–93.

10. Chto delat s musorom v Rossii? [What to do with garbage in Russia?]. *Doklad Greenreace ot 2 marta 2017 goda* [Report Greenreace from March 2, 2017]. URL: <http://www.greenpeace.org/russia/Global/russia/report/toxics/recycle/RUSSIA-GARBAGE.pdf>.

## Information about the Author

**Anastasiya A. Dzhikiya**, Candidate of Economic Sciences, Head of the Department of Science, Innovation and Training of Scientific Personnel, Volgograd State University, Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, [oponir@volsu.ru](mailto:oponir@volsu.ru), <https://orcid.org/0000-0001-9961-9644>

## Информация об авторе

**Анастасия Андреевна Джикья**, кандидат экономических наук, начальник управления науки, инноваций и подготовки научных кадров, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, [oponir@volsu.ru](mailto:oponir@volsu.ru), <https://orcid.org/0000-0001-9961-9644>