
Совершенствование методов развития рециклинговых технологий утилизации промышленных и бытовых отходов

Е.В. Бесфамильная, И.П. Бандурина

*Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
им М.И. Платова, Новочеркасск*

Аннотация: В данной статье рассмотрены современные аспекты, и тенденции социально-экономического развития общества отводят соответствующую роль природным ресурсам в обеспечении устойчивости производства и экологической безопасности при применении различных технологий утилизации промышленных и бытовых отходов. Большое значение имеет исследование и разработка экономического инструментария для обеспечения экономических условий функционирования и перспективы развития рециклинговых технологий и результаты их воздействия на окружающую среду.

Ключевые слова: рециклинг, утилизация, управление отходами, отходы производства и потребления, природопользование, ресурсосбережение, производственные системы, экологические организации, экономическая эффективность, экологическая безопасность.

Экономические интересы современного общества, связанные с производственной деятельностью промышленных предприятий и жизнью населения, зачастую сопровождаются возникновением противоречий между экологией, экономикой и социальной сферой. Особенно явственно подобные конфликты проявляются в сферах ресурсосбережения и утилизации отходов промышленности и потребления. В связи с ростом интенсивности образования отходов у большинства государств, так или иначе, возникают вопросы законодательной регламентации утилизации и вторичного использования отходов.

Сравнение практики использования системы управления отходами промышленности и жизнедеятельности в Российской Федерации (РФ) и за рубежом выявляет недостаточную проработанность создания и организации подобных систем с точки зрения экономической и экологической эффективности. Повторное использование отходов также является приоритетным и выгодным направлением, поскольку объем произведенных

отходов промышленности и потребления имеет тенденцию к увеличению. Так, по данным Росприроднадзора доля использованных, обезвреженных отходов в общем объеме образовавшихся отходов в процессе производства и потребления в 2013 году составила 74,71 % относительно 36,96 % по итогам 2012 года [1]. Объем использованных и обезвреженных отходов также увеличивается за 2010 – 2013 гг. на 13,1 % или в натуральном выражении на душу населения – 2,33 т., однако этот рост достигался за счет сокращения производства или закрытия предприятий, являющихся основными «производителями отходов» (рис. 1). Подобные меры не могут коренным образом решить проблемы образования и дальнейшего использования отходов. Решением является необходимость государственного участия в виде законодательно-нормативной поддержки в сфере ресурсосбережения и вторичного использования сырья, а также общественная поддержка со стороны неправительственных организаций, например, таких как экологические неправительственные организации (экоНПО) [2].

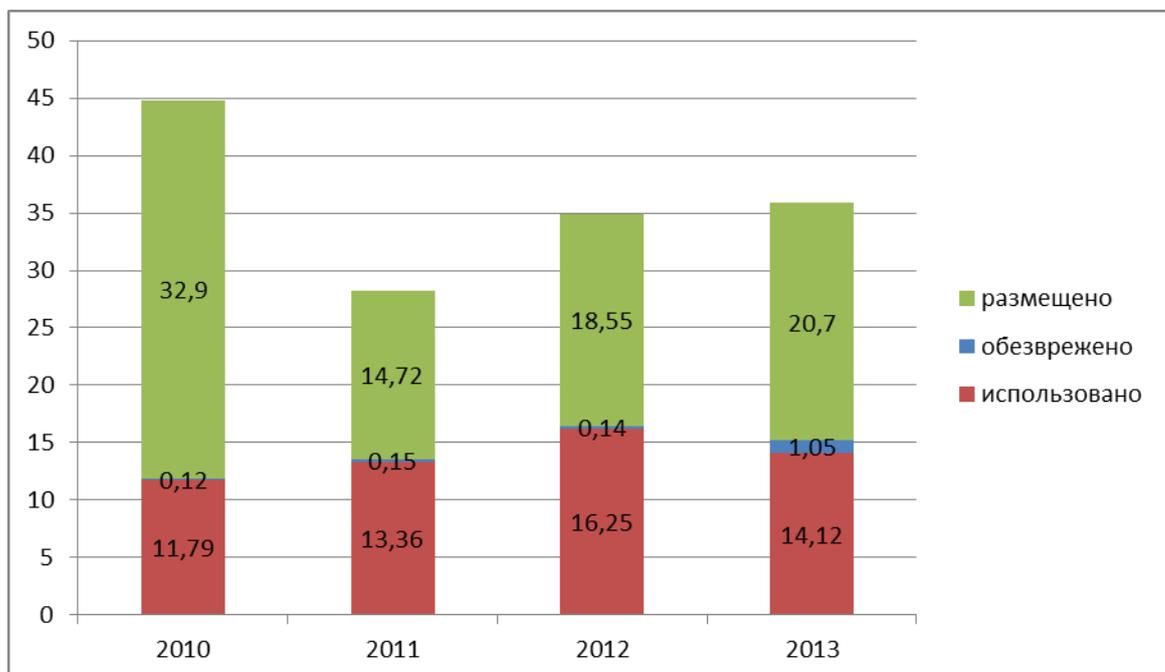


Рис. 1. – Динамика, использования, обезвреживания и размещения отходов производства и потребления на 1 жителя РФ, т.

В настоящее время в РФ институциональные методы управления представлены в основном административными мерами разрешительно-принудительного характера. Закон "Об отходах производства и потребления" (1998 г.) предусматривает экономическую мотивацию в виде снижения оплаты за утилизацию отходов и возможность применения методов начисления амортизации ускоренным способом по основным производственным фондам, участвующих в переработке ресурсов [3].

Однако современное законодательство РФ не регламентирует внедрение прямых методов экономической стимуляции хозяйственной деятельности в направлении ресурсосбережения и рециклинга, а именно налоговые льготы, льготное кредитование, субсидирование, дифференциацию налогов, систему залоговых цен к потенциальным видам отходов. Кроме того, законодательно не закреплена ответственность бывших владельцев мусоросборников и других объектов размещения утилизированных отходов и отсутствует правовой порядок привлечения к ней.

Основная идея управления в сфере обращения с отходами заключается в том, что состав бытовых и промышленных отходов не однороден, его отдельные составляющие не должны в идеале быть смешаны между собой, а должны подвергаться обработке по отдельности наиболее оптимальными с точки зрения экономичности и экологичности методами. Таким образом, концептуальные идеи комплексной системы обращения с отходами, должны включать в себя такие положения, как [4]:

1. Отходы – сложные комплексные соединения, которые должны обрабатываться различными методами. Недопустимо применение унифицированного способа ко всем видам вторичного сырья.

2. Совокупность технологий и мероприятий должна быть

предусмотрена для утилизации специфичных составляющих отходов, все технологии и мероприятия составляют единый унифицированный комплекс, и должны быть заменяемыми и/или дополняемыми [5].

3. Комплексная система должна разрабатываться для конкретных социально-экономических зон с привлечением местных ресурсов. Региональный опыт должен постепенно накапливаться посредством разработки и осуществления специализированных программ в сфере отхообразования при государственной поддержке.

4. Разработка предложений, осуществление и реализация программ должны проходить под постоянным наблюдением и сопровождаться непрерывной оценкой результатов и возможных последствий от деятельности по программам утилизации.

5. Участие федеральных субъектов, эконоНПО, а также групп населения – необходимое условие программы по отхообразования. В связи с этим необходима постоянная разъяснительная и информационная работа с привлечением СМИ [6].

6. Введение схемы разнокомпонентного сбора отходов, предусматривающей проведение ряд мероприятий:

6.1. Установка отдельных контейнеров для различных видов мусора.

6.2. Открытие пунктов приема отходов.

6.3. Введение системы экономической мотивации «источников» и «предприятий-переработчиков» отходов.

7. Усовершенствование полигонов и мест размещения отходов с помощью применения новых инновационных технологий (например, геотубы, аэробное сбраживание и пр.) [7].

Одним из важных этапов создания системы по разделному сбору отходов промышленности и потребления является открытие пунктов приема различных отходов: ПЭТ-упаковки, бумаги, стекла, картона и т.д.

Рециклинг как вид обработки требует более сложной экономико-технологической структуры организации, чем просто вторичное использование [8]. Усложнение структуры организации, как правило, приводит к значительным экономическим последствиям в виде увеличения себестоимости извлекаемых ресурсов. Но, тем не менее, возникает необходимость в рециклинге отходов по ряду причин. Во-первых, многие виды материальных ресурсов, используемые человеком в производстве и быту ограничены и не возобновляемы. Во-вторых, материалы, попадающие в окружающий мир после потребления, как правило, становятся источниками загрязнения. В-третьих, отходы промышленности и потребления, завершившие свой жизненный или технологический цикл, могут быть более дешевым и более доступным источником сырья и материальных ресурсов, чем природные источники.

Значимость вторичного использования ресурсов постоянно возрастает, поскольку соответственно растут объемы производства и потребления, а также увеличивается цена материальных ресурсов. Экономическая целесообразность обработки отходов промышленного и бытового назначения связана не столько с их растущим количеством, сколько с содержанием ценных и полезных веществ в них [9].

Одним из направлений прогнозирования и нормализации экологической ситуации является выявление возможности и целесообразности взаимосвязи отходообразования и инновационной деятельности. Для того чтобы снизить затраты, учесть потребительские пожелания, сократить время разработки и выпуска продукции на рынки сбыта, используют специальные технологии, позволяющие разрабатывать и анализировать изделия и процессы на этапах проектирования, разработки и внедрения [10, 11].

Так, в Японии, в конце 60-х годов прошлого века получен метод QFD

(Qualify Function Deployment), относящийся к экспертным методам, при котором используется табличный нестандартный способ представления информации, получивший название «домиков качества».

Кроме задачи обеспечения качества, важно определить экономическую составляющую полезности технологии. При этом представляется важным, чтобы каждая определенная технология рассматривалась как совокупность набора экономических показателей, наилучшим образом характеризующих условия ее эксплуатации. Соответственно, этот набор должен определяться с помощью инструментария, адекватного для его формирования и мониторинга [12].

Анализ эффективности производственных процессов подразумевает определение некоторых показателей, которые наилучшим образом характеризуют качественные и количественные особенности производственных систем. В качестве такого показателя можно использовать предложенный в работе [13] показатель технологичности экономической системы.

Качественные показатели могут быть выявлены при сопоставлении технологических возможностей подобных эконотехнических систем. А количественные параметры могут оцениваться по результатам измерения отдельных свойств элементов системы.

В качестве количественной системы параметров технологичности эконотехнической системы можно использовать следующие показатели:

- общая трудоемкость производства товаров и оказания услуг в экономике;
 - энергоемкость, материалоемкость, капиталоемкость;
 - общая конкурентоспособность;
 - фондоотдача и производительность труда;
 - затраты или величина инвестиций на создание единицы
-

норматива потребительной стоимости [14].

Оценить степень приближения производственной системы к уровню предельно эффективной технологии с точки зрения экологических последствий можно с помощью экологического мониторинга ее состояния, который может вестись по различным направлениям, соответствующим объектам исследования. Таким образом, возможно, отслеживать динамику процессов развития систем, получая адекватное представление о наиболее значимых экономических и экологических последствиях от практической реализации предлагаемой технологии. А разработка и ввод в действие форм государственного статистического мониторинга состояния сферы управления отходами промышленности и потребления и рынка вторичных сырьевых ресурсов в РФ позволит установить ответственность производителя на виды продукции, нормативы по сбору и утилизации отходов, сроки выполнения тех или иных программ и предписаний. Кроме того, формирование спроса на продукцию, получаемую при участии вторичных ресурсов, будет способствовать разработке инновационных эффективных технологий для переработки отходов.

Литература

1. Lombardo A., Russo M., Botta D., Dotelli G. Policy regulation and management of packaging waste in the European Community // ISWA Times. - 2000. №1. pp. 18-21
2. Флейшер К. и др. Die qualität der technischen systeme der stadt und die begründung der kosten seine versorgung// Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. 2012. № 3. С. 43-51.



3. Бандурина И.П. Экологические проблемы экономики водного хозяйства РФ как необходимость рационального природопользования// Теория и практика общественного развития. 2007. № 2. С. 12-15.

4. Бесфамильная Е.В. Повышение эколого-экономической эффективности при совершенствовании производственных технологий// Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. 2012. № 5. С. 89-94.

5. Ткалич Г.И., и др. О системе финансирования образовательных учреждений в условиях модернизации// Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. 2011. № 4. С. 137-142.

6. Ткалич Г.И., Бесфамильная Е.В. Система франчайзинга как инструмент модернизации российской экономики// Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. 2010. № 2. С. 111-115.

7. Бандурина И.П. Социальный капитал и социальный контроль в экономике России: Роль экологических организаций// Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. 2011. № 2. С. 152-157.

8. Кукоз Ф.И. и др. О научной системе понятий в электрохимии ч. 2. выход по току и выход по массе вещества// Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2004. № 2. С. 50-51.

9. Бандурин М.А. Обоснование продления срока эксплуатации несущих конструкций сборных водоподъемных низконапорных щитовых плотин// Инженерный вестник Дона, 2014, №2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2014/2441

10. Кукоз Ф.И. и др. О научной системе понятий в электрохимии ч. 1. электрохимическая поляризация электрода, перенапряжение электродного процесса// Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2004. № 1. С. 54-56.

11. Бандурин М.А., Бандурина И.П. Автоматизация мониторинга ливнеотводящих сооружений на водопроводящих каналах Ставропольского края// Инженерный вестник Дона, 2015, №2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2015/2875

12. Бандурина И.П. Социология рынков: Концептуальные подходы к решению экологических проблем// Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. 2010. № 3. С. 97-102.

13. Glusing A.K., Conradt R. Dissolution kinetics of impurities in recycled cullet// Proceedings of International Symposium "Recycling and Reuse of glass Cullet. 19-20 March 2001, Dundee UK. 2001. pp. 149-170.

14. Бандурина И.П. Социально-экономические проблемы природопользования: опыт российской экосоциологии и современные задачи исследования// Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. 2009. № 2. С. 23-27.

References

1. Lombardo A., Russo M., Botta D., Dotelli G. ISWA Times. 2000. №1. pp. 18-21

2. Fleysheer K. Vestnik Yuzhno-Rossiyskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (NPI). Seriya: Sotsial'no-ekonomicheskie nauki. 2012. № 3. pp. 43-51.



3. Bandurina I.P. Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya. 2007. № 2. pp. 12-15.
 4. Besfamil'naya E.V. Vestnik Yuzhno-Rossiyskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (NPI). Seriya: Sotsial'no-ekonomicheskie nauki. 2012. № 5. pp. 89-94.
 5. Tkalich G.I. Vestnik Yuzhno-Rossiyskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (NPI). Seriya: Sotsial'no-ekonomicheskie nauki. 2011. № 4. pp. 137-142.
 6. Tkalich G.I., Besfamil'naya E.V. Vestnik Yuzhno-Rossiyskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (NPI). Seriya: Sotsial'no-ekonomicheskie nauki. 2010. № 2. pp. 111-115.
 7. Bandurina I.P. Vestnik Yuzhno-Rossiyskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (NPI). Seriya: Sotsial'no-ekonomicheskie nauki. 2011. № 2. pp. 152-157.
 8. Kukoz F.I. Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Severo-Kavkazskiy region. Seriya: Tekhnicheskie nauki. 2004. № 2. pp. 50-51.
 9. Bandurin M.A. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2014, №2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2014/2441
 10. Kukoz F.I. Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Severo-Kavkazskiy region. Seriya: Tekhnicheskie nauki. 2004. № 1. pp. 54-56.
 11. Bandurin M.A., Bandurina I.P. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2015, №2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2015/2875
 12. Bandurina I.P. Vestnik Yuzhno-Rossiyskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (NPI). Seriya: Sotsial'no-ekonomicheskie nauki. 2010. № 3. pp. 97-102.
 13. Glusing A.K., Conratt R. Proceedings of International Symposium "Recycling and Reuse of glass Cullet. 19-20 March 2001, Dundee UK. 2001. pp. 149-170.
-



14. Bandurina I.P. Vestnik Yuzhno-Rossiyskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (NPI). Seriya: Sotsial'no-ekonomicheskie nauki. 2009. № 2. pp. 23-27.