



Рециклинг отходов: актуальность возрастает

И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, П.О. Щукин, О.Н. Галактионов,

Ю.В. Суханов

Петрозаводский государственный университет

Аннотация: показано, что в России и за рубежом прослеживается все большее усиление внимания рециклингу – важному фактору ресурсосбережения и решения экологических проблем. Отмечено, что несмотря на проводимые исследования и определенный опыт внедрения, не решены многие проблемы рециклинга. Обращено особое внимание на остроту проблемы рециклинга отходов производства и потребления, поиска и реализации новых научно-технических и организационно-экономических, а также законодательных решений в этой сфере.

Ключевые слова: атомная энергетика, отходы производства, рециклинг, твердые радиоактивные отходы, экология.

В последние годы в России и за рубежом все больше усиливается внимание уделяемое рециклингу – возвращению в промышленное освоение вторичных ресурсов, содержащихся в отходах производства, потребления и строительства, как важнейшего фактора ресурсосбережения и решения экологических проблем.

О важности этой проблемы свидетельствуют огромные накопления всевозможных отходов и принятые в подавляющем большинстве государств мира законодательные акты, направленные на регламентацию и всемерную поддержку деятельности, связанной с утилизацией и повторным использованием отходов [1].

В России ежегодно образуются более 3,5 млрд. тонн отходов производства и потребления, а общий объем их накопления на территории страны составляет около 85 млрд. тонн [2]. В мире ежегодно перерабатывается более 600 млн. тонн отходов, около 40 % сырья, используемого мировой промышленностью – вторичные ресурсы.оборот перерабатывающего сектора в мире превышает 160 млрд. долларов, а в



научные исследования в этом направлении частными компаниями инвестируется более 20 млрд. долларов [3].

Патентный поиск показал, что в России и за рубежом ведется активный поиск технических решений, направленных на эффективную переработку отходов атомной энергетики и других твердых радиоактивных отходов [4].

Зарубежные исследователи отмечают, что для рециклинга таких отходов должны быть [5]:

- установлены требования и нормативные акты для обращения с ними;
- разработаны передовые методы рециклинга;
- созданы новые виды топлива для существующих реакторов;
- разработаны инновационные реакторные технологии, чтобы извлечь дополнительную энергию из переработанного топлива, снизить тепло- и радиотоксичность побочных продуктов.

В 2006 году правительство США объявило о формировании Глобального партнерства в атомной энергетике для работы с другими странами, в том числе для уменьшения отходов в этой сфере. Тем не менее проблема обращения и рециклинга отходов атомной энергетики полностью не решена и является "ахиллесовой пятой атомной отрасли" [6].

Как отмечено в работе [7], темпы образования твердых отходов производства и потребления существенно превышают темпы их обезвреживания и утилизации из-за недостатка мощностей по их утилизации, отсутствия эффективных, экологически безопасных технологий их уничтожения, недостатка государственной поддержки инновационных проектов в сфере рециклинга, низкого уровня контроля за образованием, обезвреживанием и уничтожением отходов.

В проекте Публичной декларации целей и задач на 2014 год Министерства природных ресурсов и экологии РФ, отмечается, что в России традиционно наблюдается большой дисбаланс между образованием отходов



и их переработкой, основная причина которого – пробелы законодательства в части обращения с отходами.

Минприроды России разработало предложения по утверждению перечня проектов по ликвидации накопленного экологического ущерба на территории России. В числе проектов: восстановление загрязненных нефтепродуктами земель в районе г. Мирный, пилотный проект «Реабилитация Авачинской бухты», пилотный проект «Ликвидация прошлого экологического ущерба, связанного с размещением несанкционированных свалок судов вдоль побережья Кольского залива», ликвидация отходов Беловского цинкового завода, рекультивация хвостохранилища «Тувакобалыт», утилизация отходов на площадке ОАО «Фосфор», закрытие и рекультивация городских свалок ТБО города Набережные Челны и в г. Казани, ликвидация накопленного экологического ущерба, закрытие и рекультивация свалок на территории Республики Крым и г. Севастополь.

Минприроды России продолжает работу по подготовке проекта концепции федеральной целевой программы (ФЦП) «Ликвидация накопленного экологического ущерба» на 2015 – 2026 годы. Проект концепции одобрен Минэкономразвития России и в настоящее время готовится для внесения в Правительство Российской Федерации [8].

В анализируемой сфере реализуются международные проекты. Например, российско-норвежская экологическая экспедиция отправилась к месту затопления атомной подводной лодки К-159, которая затонула в 2003 году во время буксировки на утилизацию, в двух ее реакторах находилось 800 кг отработавшего ядерного топлива. Ученые должны оценить возможную радиационную угрозу от затонувшей субмарины, риски в связи с ее возможным подъемом. Полученные пробы будут направлены на изучение в лаборатории России и Норвегии, а также МАГАТЭ. С. Е. Донской – глава



Минприроды России подчеркнул: «В наследие от прошлого века нам достались не только технологии, но и опасные захоронения отходов, в том числе радиоактивных. Затонувшие объекты необходимо либо ликвидировать, либо контролировать их состояние в постоянном режиме». В Арктике затоплены три атомных подводных лодки, а также реакторы с ядерным топливом и контейнеры с отходами [9].

В интервью Российской газете [10] Ринат Гизатулин, заместитель министра природных ресурсов и экологии РФ отметил, что: «Основная проблема связана с отсутствием собственника накопленных отходов и в большинстве случаев – отсутствием экономически эффективных технологий утилизации загрязнений. ... Часто причиной становится ограниченный объем средств, выделяемых из бюджета и не рассчитанных на проведение всего комплекса ликвидационных и восстановительных работ. На мой взгляд, проблему ликвидации накопленного экологического ущерба можно было бы решить, предусмотрев финансирование мероприятий по ликвидации "горячих точек" как из средств федерального бюджета (это около 60%), средств консолидированных бюджетов и внебюджетных источников».

Все актуальные проблемы современного рециклинга невозможно изложить в одной статье, но необходимо отметить, что одной из них является рециклинг отходов лесопромышленных производств. Серьезный вклад в решение этой проблемы в свое время внес Карельский НИИ лесопромышленного комплекса [11].

Развитие этих исследований в настоящее время осуществляется в Петрозаводском государственном университете при проведении проблемно-ориентированных работ по целому ряду направлений [12 – 16 и др.]:

- исследование ресурсов лесосечных отходов и нормативов их образования и распределения в регионе;



- обоснование способов вовлечения в переработку отходов лесозаготовок и мест их переработки в рамках сквозных технологий лесопромышленных производств;

- комплексная заготовка деловой и энергетической древесины;

- создание регионального биоэнергетического кластера;

- синтез и апробация новых патентоспособных технологических и технических решений для рециклинга отходов лесопромышленных производств и др.

Вместе с тем, решение проблемы рециклинга отходов лесопромышленных производств сдерживается недостаточным вниманием государства к этой проблеме, а также отсутствием государственного стимулирования создания производств, заготавливающих и использующих эти отходы, в т. ч. в биоэнергетике.

Российским законодательством регламентируются правовые основы определения отходов как права собственности, нормирование, государственный учет и отчетность в области обращения с отходами, правовые основы экологического контроля. Организации, покупающие отходы I-IV класса опасности (даже в качестве вторичного сырья) должны иметь лицензию на осуществление деятельности по использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов не меньшего класса опасности. Однако специальных налоговых льгот, затрагивающих деятельность по обращению с отходами и вторичными ресурсами в России нет [17].

Анализ показывает, что в стране, несмотря на имеющиеся исследования и определенный опыт внедрения, не решены многие проблемы рециклинга. Вышеизложенное свидетельствует о растущей остроте проблемы рециклинга отходов производства и потребления, поиска и реализации новых



научно-технических и организационно-экономических, а также законодательных решений в этой сфере.

Литература

1. Кусраева О.С. Совершенствование управления системой рециклинга отходов: дис. ... канд. экон. наук: 05.13.10. СПб., 2009. 125 с.
2. Фесенко Р.С. Роль рециклинга в сбалансированном региональном развитии: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. СПб., 2011. 24 с.
3. Рециклинг – информация к размышлению // Современные строительные технологии URL: sct-spb.ru/index.php/home/news/86-recycling-info/ (дата обращения: 05.08.2014).
4. Васильев А.С., Щукин П.О., Суханов Ю.В. Комплексные проекты как фактор интенсификации взаимодействия университетов с производством // Инженерный вестник Дона, 2009, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2014/2463 (дата обращения: 05.08.2014).
5. Recycling Used Nuclear Fuel // Nuclear Energy Institute URL: www.nei.org/Issues-Policy/Nuclear-Waste-Management/Recycling-Used-Nuclear-Fuel (дата обращения: 05.08.2014).
6. Processing of Used Nuclear Fuel // World Nuclear Association URL: world-nuclear.org/info/Nuclear-Fuel-Cycle/Fuel-Recycling/Processing-of-Used-Nuclear-Fuel/ (дата обращения: 05.08.2014).
7. Савченко Г. Э. Механизм и инструменты инновационного управления предприятиями по экологически безопасной утилизации твердых отходов: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. М., 2013. 23 с.
8. В России будет ликвидировано 27 «горячих экологических точек» в 16 регионах России // Министерство природных ресурсов и экологии



Российской Федерации URL: mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=134551 (дата обращения: 05.08.2014).

9. В Баренцевом море стартовал проект по ликвидации радиоактивных загрязнений // Экосми. Подготовленная экоиндустрии URL: ecosmi.com/content/v-barencevom-more-startoval-proekt-po-likvidacii-radioaktivnyh-zagryazneniy (дата обращения: 05.08.2014).

10. Пряник за технологии. Модернизировать предприятия станет выгодно // Российская газета URL: rg.ru/2014/07/22/tehnologii.html (дата обращения: 05.08.2014).

11. Шегельман И.Р. Обоснование технологических и технических решений для перспективных технологических процессов подготовки биомассы дерева к переработке на щепу: автореф. дис. ... д-р. техн. наук: 05.21.01. СПб., 1997. 36 с.

12. Шегельман И.Р. Исследование направлений модернизации техники и технологии лесозаготовок // Инженерный вестник Дона, 2012, №1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2012/866 (дата обращения: 05.08.2014).

13. Шегельман И.Р. Потенциал карельского биоэнергетического кластера // Инженерный вестник Дона, 2013, №3 URL: ivdon.ru/magazine/archive/n3y2013/1751 (дата обращения: 05.08.2014).

14. Шегельман И.Р. Технология и техника расчистки лесных площадей с заготовкой пнево-корневой древесины для биоэнергетики // Инженерный вестник Дона, 2012, №2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2012/822 (дата обращения: 05.08.2014).

15. Шегельман И.Р., Полежаев К.В. Ресурсный потенциал энергетической древесины Республики Карелия // Перспективы науки. 2011. №10(25). С. 100-103.



16. Шегельман И.Р., Щукин П.О., Морозов М.А. Место биоэнергетики в топливно-энергетическом балансе лесопромышленного региона // Перспективы науки. 2011. №12(27). С. 187-190.

17. Российское законодательство об отходах // Справочно-информационная система URL: waste.ru/modules/section/item.php?itemid=91 (дата обращения: 05.08.2014).

References

1. Kusraeva O.S. Sovershenstvovanie upravleniya sistemoy retsiklinga otkhodov [Improving the management system of waste recycling]: dis. ... kand. ekon. nauk: 05.13.10. SPb., 2009. 125 p.

2. Fesenko R.S. Rol' retsiklinga v sbalansirovannom regional'nom razvitii [The role of recycling in a balanced regional development]: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk: 08.00.05. SPb., 2011. 24 p.

3. Retsikling – informatsiya k razmyshleniyu [Recycling – food for thought] URL: cct-spb.ru/index.php/home/news/86-recycling-info / (accessed: 05/08/2014).

4. Vasil'ev A.S., Shchukin P.O., Sukhanov Yu.V. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2009, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2014/2463 (accessed: 05/08/2014).

5. Recycling Used Nuclear Fuel // Nuclear Energy Institute URL: www.nei.org/Issues-Policy/Nuclear-Waste-Management/Recycling-Used-Nuclear-Fuel (accessed: 05/08/2014).

6. Processing of Used Nuclear Fuel // World Nuclear Association URL: world-nuclear.org/info/Nuclear-Fuel-Cycle/Fuel-Recycling/Processing-of-Used-Nuclear-Fuel/ (accessed: 05/08/2014).

7. Savchenko G. E. Mekhanizm i instrumenty innovatsionnogo upravleniya predpriyatiyami po ekologicheski bezopasnoy utilizatsii tverdykh otkhodov



[Mechanism and innovative business management tools for the environmentally safe disposal of solid waste]: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk: 08.00.05. M., 2013. 23 p.

8. V Rossii budet likvidirovano 27 «goryachikh ekologicheskikh tochek» v 16 regionakh Rossii [In Russia will eliminate 27 «environmental hot spots» in 16 regions of Russia] URL: mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=134551 (accessed: 05/08/2014).

9. V Barentsevom more startoval proekt po likvidatsii radioaktivnykh zagryazneniy [In the Barents Sea has launched a project to eliminate radioactive contamination] URL: eco-smi.com/content/v-barentsevom-more-startoval-proekt-po-likvidatsii-radioaktivnykh-zagryazneniy (accessed: 05/08/2014).

10. Pryanik za tekhnologii. Modernizirovat' predpriyatiya stanet vygodno [Gingerbread for the technology. Modernize the venture will be profitable] URL: rg.ru/2014/07/22/tekhnologii.html (accessed: 05/08/2014).

11. Shegel'man I.R. Obosnovanie tekhnologicheskikh i tekhnicheskikh resheniy dlya perspektivnykh tekhnologicheskikh protsessov podgotovki biomassy dereva k pererabotke na shchepu [Substantiation of technological and technical solutions for advanced technological processes of preparation of tree biomass for processing on chips]: avtoref. dis. ... d-r. tekhn. nauk: 05.21.01. SPb., 1997. 36 p.

12. Shegel'man I.R. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2012, №1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2012/866 (accessed: 05/08/2014).

13. Shegel'man I.R. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2013, №3 URL: ivdon.ru/magazine/archive/n3y2013/1751 (accessed: 05/08/2014).

14. Shegel'man I.R. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2012, №2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2012/822 (accessed: 05/08/2014).



-
15. Shegel'man I.R., Polezhaev K.V. Perspektivy nauki. 2011. №10(25). pp. 100-103.
 16. Shegel'man I.R., Shchukin P.O., Morozov M.A. Perspektivy nauki. 2011. №12(27). pp. 187-190.
 17. Rossiyskoe zakonodatel'stvo ob otkhodakh [Russian legislation on waste] URL: waste.ru/modules/section/item.php?itemid=91 (accessed: 05/08/2014).