

К. В. Николаева

## АКТУАЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН В РАМКАХ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ

*Ключевые слова:* Система управления отходами, твердые бытовые отходы, промышленные отходы, вторичные ресурсы.

*Наращивание производственного потенциала НГХК РТ должно происходить без снижения качества окружающей среды и нарушения экологического баланса. Но, несмотря на это, в республике формируются зоны экологического неблагополучия. В связи с этим, произведен анализ деятельности в сфере обращения с отходами производства и потребления в РТ, выявлены основные проблемы, влияющие на эффективное управление потоками всех видов отходов производства и потребления, обоснована необходимость создания системы обращения отходами и предложен один из путей решения сложившейся ситуации.*

*Keywords:* Waste management system, municipal solid waste, industrial waste, and secondary resources.

*Increase in production capacity of GPCC RT should be done without reducing the quality of the environment and ecological balance disorders. But, despite this, the republic formed zone of ecological trouble. In this regard, the analysis of activities in the field of waste production and consumption in the Republic of Tatarstan, the main problems affecting the efficient management of all waste streams of production and consumption, the necessity of creating a system of waste treatment and suggest a solution to the situation.*

Экологическая безопасность как составная часть национальной безопасности является необходимым условием устойчивого развития общества и поддержания требуемого качества окружающей среды. Залог экологической безопасности РТ в первую очередь зависит от состояния и уровня безопасности отдельных ее регионов, где складывается та или иная экологическая ситуация, от экологической безопасности во всех отраслях народного хозяйства.

Обеспечение экологической безопасности на региональном уровне предполагает:

- проведение эффективной экологической политики;
- разработку региональных экологических нормативов;
- постоянный контроль состояния окружающей среды;
- рациональное и сбалансированное использование природных ресурсов;
- внедрение экологически безопасных технологий и систем экологического менеджмента на предприятиях.

Республика Татарстан достигла значительных успехов в социально-экономическом развитии, благодаря развитой минерально-сырьевой базе, мощному промышленному потенциалу и крупномасштабному аграрному сектору. Но вместе с тем интенсивное индустриальное и аграрное освоение природных ресурсов республики влечет за собой ухудшение состояния окружающей среды, усиленное влияние на экологию негативных факторов и трансформацию природных комплексов[1].

В сентябре 2007г. Кабинет Министров Республики Татарстан утвердил Концепцию "Экологическая безопасность Республики Татарстан на 2007-2015гг." Основной целью Концепции экологической безопасности является определение основных направлений обеспечения качества окружающей среды, защищенности природных систем и интересов общества от опасностей, возникающих в результате техногенных воздействий и негативных природных

факторов. Для достижения поставленной цели необходимо комплексное, системное и целенаправленное решение следующих основных задач:

- поддержание и развитие действующего нефтегазохимического комплекса (далее НГХК), обеспечение полноты использования природных ресурсов, их комплексной переработки;
- управление поиском, разведкой месторождений и их эксплуатацией с целью минимизации ущерба, наносимого природной среде при разведке и добыче полезных ископаемых, рекультивация нарушенных земель, реабилитация загрязненных территорий;
- снижение показателей негативного воздействия на окружающую среду (объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросы загрязненных сточных вод в водные объекты, размещение отходов) действующими хозяйствующими субъектами до нормативного уровня;
- внедрение энерго-, ресурсосберегающих и малоотходных технологий, вовлечение в производство отходов производства и потребления, организация их переработки;
- вывод экологически опасных объектов за пределы муниципальных образований [2].

Второй документ, утвержденный в ноябре 2007г., стал основополагающим в области управления отходами на территории Республики Татарстан - Концепция "Утилизация, переработка отходов производства, потребления и вовлечение вторичных ресурсов в промышленное производство в Республике Татарстан". Данная Концепция определяет пути развития государственного управления в области обращения с отходами производства и потребления в соответствии с законодательствами Российской Федерации и Республики Татарстан. Цель Концепции - это создание единой системы комплексного управления отходами производства и потребления и вовлечение в производство вторичных ресурсов (их утилизация, безопасное хранение, переработка, уничтожение, рекультивация), санация территорий,

занятых отработанными свалками отходов производства и потребления, ликвидация промышленных отходов для сохранения и развития комфортной среды обитания населения, а также обеспечение экологической безопасности республики.

Концепция определяет следующие задачи и приоритетные области деятельности в сфере управления отходами производства и потребления:

- разработка регламентов взаимодействия всех структур, участвующих в сфере использования и переработки отходов;

- создание экологически чистых энерготехнологических комплексов для переработки и производства материалов из техногенных и бытовых отходов;

- создание инжинирингового центра для разработки проектов и технологий в области переработки твердых бытовых отходов (далее - ТБО);

- создание экспертно-технологического совета для оценки проектов и технологий в области переработки ТБО;

- создание биржи вторичного сырья;

- создание базы данных действующих производственных мощностей по переработке отходов;

- увеличение доли перерабатываемых отходов по отношению к отходам, захороненным без переработки;

- снижение объема отходов за счет мер по предотвращению их образования, более эффективного использования ресурсов и создания более устойчивых моделей производства и потребления;

- максимальное извлечение из коммунальных отходов токсичных фракций и вторичных ресурсов;

- предупреждение несанкционированного размещения отходов и возврат в хозяйственный оборот территорий, занятых полигонами и свалками;

- снижение объема отходов, подлежащих захоронению на полигонах, а также уменьшение количества опасных отходов с соответствующим одновременным уменьшением количества вредных выбросов в атмосферу, воду и почву;

- поощрение вторичной переработки отходов, повторного использования материалов и снижения токсичности отходов;

- организация селективного сбора отходов;

- привлечение малого и среднего бизнеса в сферу обращения с отходами;

- повышение уровня культуры населения в области сбора отходов [3].

Анализ деятельности в сфере обращения с отходами производства и потребления в Республике Татарстан показывает, что общий объем отходов в 2010г., в соответствии с данными госстатотчетности и республиканской статотчетности, составил 661107,9 тонн (это на 173% больше чем в 2009г.). От общего объема отходов промышленные отходы составили в 2010г. 400167,2 тонн, ТБО - 260940,7 тонн, в том числе собранные на мусорно-сортировочной линии - 18312,9 тонн. Объем образовавшихся в республике отходов в 2010г. увеличился по сравнению с 2009г., и объем обращения отходов

возрос, в основном, за счет ТБО. Так объем промышленных отходов возрос на 133,13%, ТБО увеличились на 320,17%, а отходы собранные на мусорно-сортировочной линии возросли на 1837,60%. От общего объема отходов промышленные отходы в 2010г. составляли 60,5%, ТБО - 39,5%. Такое соотношение обусловлено большим количеством промышленных предприятий, находящихся на территории Республики Татарстан и увеличением объемов производства данных предприятий.

В структуре отходов производства и потребления по Республике Татарстан наибольшую долю составляют отходы черного металла, нефтешламы, макулатура и отходы цветного металла.

Наибольшее количество промышленных отходов образовалось в г. Казани, Набережных Челнах, Бугульминском районе, Альметьевском районе, Елабужском районе, Нижнекамском районе (рис.1).

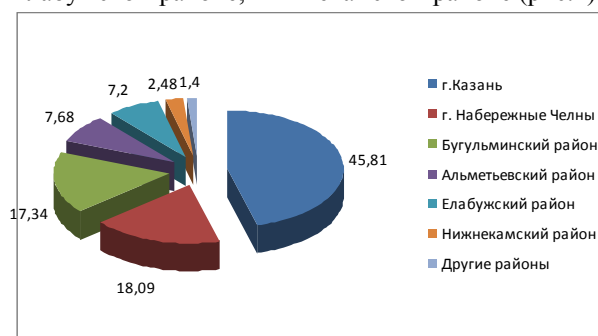


Рис. 1 - Территориальная структура промышленных отходов в 2010г.

По видовому составу собранных и переработанных промышленных отходов в Республике Татарстан в 2010г. наибольшее количество приходится на отходы черного металла, образовавшиеся в г.Казани, Набережных Челнах, Альметьевском, Елабужском, Бугульминском, Нижнекамском районах; нефтешламы, образовавшиеся в Бугульминском районе, г.Казани и Нижнекамском районе; макулатура, собранная в г.Казани, Набережных Челнах, Альметьевском, Нижнекамском, Елабужском, Азнакаевском районах; отходы цветного металла, образовавшиеся в Г.Казани, Набережных Челнах, Альметьевском и Зеленодольском районах (рис.2).

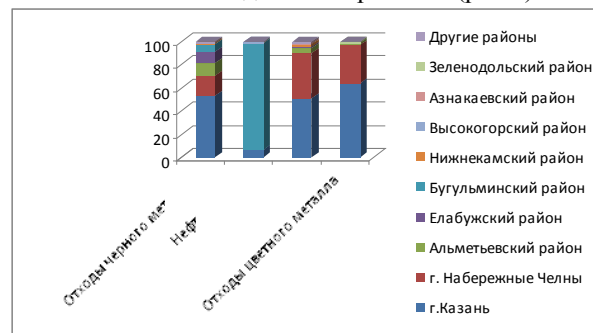


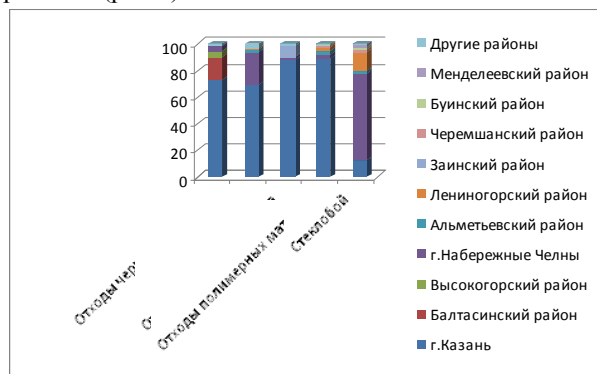
Рис. 2 - Видовая структура промышленных отходов в 2010г.

Наибольшее количество ТБО в 2010г. образовалось в г.Казани, Балтасинском районе, г.Набережных Челнах, Высокогорском районе (рис.3).



**Рис. 3 - Территориальная структура твердых бытовых отходов в 2010г.**

По видовому составу ТБО в 2010г. наибольшее количество приходится на отходы черного металла, собранные в г.Казани, Балтасинском, Высокогорском районах и г.Набережных Челнах; макулатура, собранная в г.Казани, Набережных Челнах, Альметьевском и Лениногорском районах; отходы цветного металла, образовавшиеся в г.Казани, Заинском районе и г.Набережных Челнах; отходы полимерных металлов, образовавшиеся в г.Казани, Лениногорском, Альметьевском районах, г. Набережных Челнах, Черемшанском и Буинском районах; стеклобой, собранный в г.Набережных Челнах, Лениногорском районе, г.Казани, Менделеевском, Черемшанском, Альметьевском и Буинском районах (рис.4).



**Рис. 4 - Видовая структура твердых бытовых отходов в 2010г.**

Наиболее приоритетным направлением для промышленной политики и социально-экономического развития Республики Татарстан является нефтяной комплекс, в силу заключенного в нем мультипликативного эффекта, который включает в себя нефтедобычу, нефтепереработку, химию и нефтехимию.

Удельный вес нефтегазохимического комплекса (далее НГХК) в экономике Республики Татарстан складывается из следующих ключевых позиций: предприятия НГХК используют 5% трудовых ресурсов республики, формируют 28% объема реализации, 65% прибыли в экономике региона. Комплекс играет ведущую роль во внешней торговле, обеспечивая 94% всего объема экспорта Республики Татарстан [1]. В НГХК входят более 1300 предприятий, которые осуществляют деятельность по таким

направлениям как "добыча топливно-энергетических полезных ископаемых", "производство нефтепродуктов", "химическое производство", "производство резиновых и пластмассовых изделий" - это предприятия с высокой долей выбросов (сбросов, отходов) загрязняющих веществ в окружающую среду, одной из важных задач которых является переработка и утилизация отходов.

Отходы производства и потребления являются одним из основных источников негативного воздействия на окружающую среду и население, но в тоже время - источником вторичных материальных и энергетических ресурсов. Ежегодное увеличение объемов образования отходов, составляющие 4-6%, требует принятия эффективных мер по организации их переработки и утилизации в целях получения материальных и энергетических ресурсов. В связи с этим актуальным для республики является вопрос организации селективного сбора отходов, утилизации нефтешламов, отходов животноводства, обезвреживания биологических, медицинских отходов.

Сегодня существуют технологии, которые позволяют сокращать объемы мусора, поступающие на захоронение - это его сортировка, с последующей переработкой, вовлечение в промышленное производство. После этого только незначительное количество отходов в спрессованном и брикетированном виде поступает на полигон, увеличивая таким образом время его эксплуатации. Именно такой подход приобретает популярность в Республике Татарстан.

В настоящее время в г.Казани работают два предприятия по сбору, переработке ТБО - это ООО "Предприятие жилищно-коммунального хозяйства" ("ПЖКХ") и ЗАО "Казанский экологический комплекс" ("КЭК"), на которых введены в эксплуатацию мусоросортировочные линии. Так, ООО "ПЖКХ" в 2010г. собрано ТБО в объеме 2684,64 тыс.куб.м., ЗАО "КЭК" - 412,88 тыс.куб.м. Основную часть валовой прибыли данные предприятия направляют на развитие производства, в виде капитальных вложений - ООО "ПЖКХ" направило 7500 тыс.руб., ЗАО "КЭК" - 1500 тыс.руб.

В Республике Татарстан работают предприятия по сортировке мусора - это в г.Набережные Челны и г.Альметьевск.

Значительная часть «современных» ТБО содержит полимерную фракцию, на разложение которой в естественных природных условиях требуется большое время, исчисляемое десятками и сотнями лет. Это напрямую связано с постоянным увеличением отчуждения земель, необходимых для строительства новых полигонов. Сжигание смешанных ТБО на мусоросжигательных заводах приводит к выбросам в атмосферу загрязняющих веществ, очистка которых является трудоемким и дорогостоящим процессом.

В то же время большая доля ТБО представляет собой ценные вторичные ресурсы. Эти отходы можно использовать в энергетических целях, получая из них газовое и жидкое топливо; при этом одновременно решаются и социальные вопросы, связанные с созданием новых рабочих мест.

Вторичные материальные и энергетические ресурсы в наибольшей степени образуются в крупных промышленных центрах, где имеются принципиальные возможности для их рециклинга и повторного применения. Однако проблематичность промышленной переработки ТБО состоит в сложности их морфологического состава.

До настоящего времени не существует единого мнения относительно того, какая из технологий переработки ТБО является наиболее рациональной. Так, существенное развитие в мире получила технология раздельного сбора ресурсоценных фракций ТБО: стекла, макулатуры, полимерных и металлических бутылок и банок, пищевых отходов. Рассортированные отходы из контейнеров легко подвергаются переработке [5]. Достаточно распространенным способом обезвреживания отходов во всем мире является мусоросжигание. Этот способ широко используется в странах с умеренным климатом и небольшим количеством ветреных дней в году, к которым можно отнести и Россию. Во многих европейских странах термическое обезвреживание – один из основных способов утилизации отходов, так как законы запрещают вывоз на полигоны отходов с содержанием органических веществ более 5 %. Именно поэтому в последние годы в странах ЕС, США и Японии прослеживается общая тенденция к расширению строительства новых и реконструкции существующих мусоросжигательных заводов с выработкой тепловой и (или) электрической энергии, то есть электростанций на альтернативном топливе – ТБО [6].

Однако если эти заводы не оснащены мощной системой газоочистки, то происходит серьезное загрязнение атмосферы.

Заслуживает внимания и такой способ переработки ТБО, как пиролиз – термический метод разложения отходов при недостатке или отсутствии кислорода, в ходе которого сложные вещества расщепляются на более простые с образованием трех видов продуктов: газа, смолы и твердых углеродсодержащих соединений (пирокарбона). Отходы, включая содержащуюся в них биомассу, следует считать приоритетным возобновляемым источником энергии. Поэтому наряду со сжиганием мусора актуальным стал метод обезвреживания бытового мусора путем биологической переработки с получением компоста и биотоплива.

К сожалению, в России и Республике Татарстан этот метод не так широко используется, как хотелось бы. В нашей стране согласно различным источникам самым дешевым и наиболее распространенным остается способ ликвидации отходов путем их захоронения на полигонах [7]. Однако подавляющее большинство свалок и полигонов, как правило, не отвечают природоохранным требованиям, что приводит к необратимым процессам локального экологического загрязнения. При этом на полигонах ежегодно безвозвратно теряется 9 млн. т. макулатуры, 1,5 млн. т. черных и цветных металлов, 2 млн. т. полимерных материалов, 20 млн. т. пищевых отходов, 0,5 млн. т. стекла. Кроме того, полигоны занимают значительные территории земельных ре-

сурсов, общая площадь которых составляет около 10 тыс. га. Многие свалки уже заполнены или близки к заполнению, а строительство новых связано с определенными трудностями, особенно в крупных городах и вблизи водоемов [8]. Если проанализировать статистические данные (*eurostat newsrelease*, 8 марта 2011 г.), то наиболее высокие показатели экологически и экономически направленной переработки ТБО имеют развитые страны ЕС. Лидером по переработке бытовых отходов выступает Германия – 48 % и сжигает 34 %. Сжигается отходов больше всего в Швеции и Швейцарии – 49 %. При этом в энергетических целях среди европейских стран наименьшие показатели наблюдаются в Дании – 5 %, в Бельгии и Люксембурге – 3 %. Число стран – членов ЕС, где термической обработке подвергается менее 1 % отходов, составляет порядка десяти. В Республике Татарстан система сортировки отходов населением практически не действует.

Республиканский рынок услуг по переработке отходов не насыщен и испытывает в настоящее время те же проблемы и потребность в дополнительных мощностях по переработке и утилизации отходов, что и российский рынок в целом.

В республике не решена проблема сбора и вторичной переработки использованной упаковки (в частности пластиковых бутылок, алюминиевых банок, полиэтиленовой и пищевой пленки).

Вышеперечисленные показатели усугубляются низкой эффективностью существующих федеральных экономических механизмов природопользования и охраны окружающей среды, недостаточным технологическим уровнем промышленного производства, высокой степенью изношенности основных фондов, отсутствием высококвалифицированного экологического менеджмента на предприятиях.

В связи с этим необходимо создание системы обращения с отходами. По мнению автора, систему обращения с отходами можно определить как, совокупность элементов (пользователи, производители, потребители-переработчики, сами отходы, вторресурсы) и отношения между ними, которые предполагают рациональную и эффективную переработку отходов, посредством привития культуры обращения с отходами, с целью получения новых материальных ресурсов, для достижения финансовой результативности и как следствие, повышения эффективности экономики страны.

Проведя анализ состояния утилизации и переработки отходов в Республике Татарстан, можно сделать вывод, что ключевыми проблемами, влияющими на эффективное управление потоками всех видов отходов производства и потребления, являются:

- отсутствие единой идеологии сбора, обезвреживания и переработки отходов в Республике Татарстан;
- неудовлетворительная координация работ;
- отсутствие эффективного экономического механизма для стимулирования сбора и переработки отходов производства и потребления, стимулирования создания производств по переработке отходов,

внедрения экологически чистых технологий и сокращения отходов;

- отсутствие единой системы учета отходов производства и потребления, источников образования отходов и предприятий-переработчиков;

- отсутствие системы селективного сбора отходов производства и потребления;

- отсутствие системы обращения с опасными, медицинскими и биологическими отходами;

- отсутствие системы обращения с крупногабаритными, строительными отходами, содержащими фракции, которые можно использовать в коммерческих целях;

- недопустимый объем направляемых на захоронение отходов производства и потребления, низкий уровень извлечения из отходов вторичных ресурсов;

- недостаточное количество контейнеров, контейнерных площадок, спецавтотранспорта для вывоза отходов;

- слабая конкурентная среда, недостаточное участие в этой сфере субъектов малого предпринимательства;

- слабое развитие предприятий, осуществляющих переработку и утилизацию отходов производства и потребления в республике.

Одним из путей решения сложившейся ситуации будет строительство экологического парка, автором идеи которого выступает ЗАО "Казанский экологический комплекс". На сегодняшний день у "КЭК" имеется 13 инновационных технологий по переработке вторичного сырья из бытовых и промышленных отходов: это получение электрической энергии путем сжигания технических масел и топливных брикетов и гранул, переработка автошин в крошку с последующим использованием для производства регенерированной или сырой резины, вспенивающегося каучука, ковриков для спортплощадок, заливных бесшовных покрытий и подкладок под ж/д рельсы, также это переработка ПЭТ-бутылок и твердый пластик с дальнейшим производством труб и многое другое.

Также экологический парк будет решать и такие задачи, как:

1. снижение объемов захороняемых отходов, за счет изъятия из ТБО тех фракций, которые могут стать сырьем для создания новой продукции, и как следствие, снижение экологического вреда, наносимого республике;

2. формирование в республике рынка вторичного сырья;

3. привлечение малого и среднего бизнеса, которые будут работать на рынке вторичного сырья с использованием инновационных технологий;

4. привлечение дополнительных инвестиций и создание новых рабочих мест.

Экологический парк решит еще и такую стратегическую задачу, как привлечение населения к культуре обращения с отходами, т.е. селективный сбор мусора непосредственно на местах его образования, путем организации экскурсий по процессу переработки вторсырья и создание пунктов по приему вторичного сырья за наличный расчет.

## Литература

1. Лыжина Н.В., Сафина А.В., Хворова Е.В. Специфика оценки экономической эффективности и стимулирования инвестиций в инновационные проекты нефтегазохимического комплекса // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – Т.14 № 14. с. 283.
2. Концепция "Экологической безопасности Республики Татарстан на 2007-2015гг. от 03.09.2007 №438 // Постановление Кабинета Министров РТ.
3. Концепция "Утилизация, переработка отходов производства, потребления и вовлечение вторичных ресурсов в промышленное производство в Республике Татарстан" от 15.11.2007г. №638 // Постановление Кабинета Министров РТ.
4. О программе развития нефтегазохимического комплекса РТ на 2010-2014 гг. от 19.04.2010 № 275 // Постановление Кабинета Министров РТ.
5. Трутнев Ю. П. Нужно ли строить в России мусоросжигательные заводы? // Твердые бытовые отходы. – 2007. – № 1. С. 9–12.
6. Тугов А. Н. Киловатты из мусора // Твердые бытовые отходы. – 2007. – № 1. С. 11–16.
7. Колотырин К. П. Управление развитием эколого-экономических систем в сфере обращения с отходами потребления. Автореферат диссертации на соискание ученой степени д. э. н. по специальности 08.00.05. – Саратов, 2010. – 39 с.
8. Шудегов В. Е. Обращение с отходами: проблемы законодательного обеспечения и государственное регулирование // Твердые бытовые отходы. – 2007. – № 1. С. 4–9.
9. Газизова О.В., Абдуллина А.Р. Экологический бизнес – как одно из перспективных направлений развития инновационной экономики России // Вестник Казанского технологического университета. – 2009. – №5. С.7-14.