

Б.А. ГОРЛИЦКИЙ

Институт геохимии окружающей среды НАН и МЧС Украины, г. Киев

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА И ТЕХНОГЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Рассматривается состояние и пути улучшения системы обращения с отходами производства и потребления в Украине. Предлагаются пути повышения ее эффективности.

В прессе и на телевидении недавно появились сообщения о подписании шведскими компаниями «Eco-Energy Scandinavia AB» и «Biogas-Prom AB» меморандума с мэрами 9 украинских городов о сотрудничестве в сфере утилизации твердых бытовых отходов (ТБО). По сведениям Министерства ЖКХ КМУ за рекомендациями по работе со шведскими инвесторами к ним не обращался. Вызывает удивление, что компания «Biogas-Prom AB» создана только в 2008 г., т.е. только зарабатывает авторитет. Второй партнер – «Eco-Energy» был создан в 1995 г. и за время своего существования построил 11 заводов небольшой мощности по производству биотоплива. В то же время в Украине речь идет о начале строительства уже во второй половине этого года двух заводов мощностью переработки 400 тыс.т и 500 тыс.т мусора. В условиях Украины строительство заводов в крупных городах мощностью более 200 – 300 тыс.т экологически и экономически ущербно, т.е., например, в Киеве, где образуется в год больше миллиона тонн ТБО, нужно строить в разных концах города 4 – 5 заводов по 200 – 300 тыс.т отходов в год, а не монстры по 400 – 500 тыс.т в год (вспомните хотя бы киевские автомобильные «пробки»), В целом, скоропалительное обращение к не самым известным шведским компаниям с неясным инвестиционным потенциалом и эколого-экономическими достоинствами представляется недостаточно продуманным.

Вышеприведенное является примером того, как решаются проблемы обращения с отходами в Украине: в окружении лиц, принимающих эти решения, явно нет специалистов-консультантов соответствующего уровня по этому направлению, а также очевидно, что отсутствует и общая концепция принятия решений на различных уровнях общегосударственной системы обращения с отходами.

Такими уровнями, гармонизированными с иерархическими системами органов самоуправления, на которые возлагается, в конечном счете, социальная, в т.ч. экологическая и экономическая ответственность за решение проблем обращения с отходами, являются, по нашему, следующие.

Локальный уровень. К нему относятся автономные, организационно или пространственно отдаленные (обособленные) объекты, на которых вывоз отходов по экономическим, экологическим или другим причинам нежелателен. Это, например, отдельно расположенные режимные объекты, в т.ч. и санаторно-курортные комплексы, производства с отходами, которые опасно или дорого транспортировать, и т.п. Объем образования на них неспецифических отходов типа ТБО, как правило, не более 2-3 тыс.т/год.

Объектовый уровень. К нему можно отнести небольшие города или относительно компактные территории расположения нескольких населенных пунктов сельского типа, в которых общее количество образующихся на этих территориях бытовых отходов и/или

расположенных в них производств не превышает 75 тыс.т в год. К этому уровню можно отнести и отдельные производственные объекты со специфическими отходами (по направлениям переработки или обезвреживания), сопоставимые по объему отходов с заданным уровнем.

Регионально-областной уровень. К нему относятся города или территориально компактные промзоны с общим количеством образования ТБО и неспецифических производственных отходов малых предприятий с общим объемом более 75 тыс. т в год.

В тех случаях, когда современный уровень развития производства делает экономически целесообразной переработку или утилизацию каких-либо отходов на каждом из указанных выше уровней, как правило, предлагается несколько конкурентоспособных, в т.ч. и с позиций техногенно-экологической безопасности, возможных методов переработки и утилизации отходов.

В технологиях утилизации твердых бытовых отходов выделилось два принципиально различных направления – биологическая и физико-химическая обработка.

Первое – это хорошо известный способ организации полигонов, где отходы претерпевают превращение в бескислородных условиях. Его основные недостатки хорошо известны: длительность процесса, выделение парникового газа метана и образование фильтрата. Последнее является проблемой, особенно в связи со старыми свалками, организованными без серьезных дренажных устройств, препятствующих попаданию стока в подземные и поверхностные воды.

Наиболее распространенным физико-химическим способом является термическая переработка отходов. Она подлежит глубокому всестороннему анализу, поскольку объединяет множество технологий, отличающихся стоимостью и влиянием на окружающую среду. Кроме этого, обязательным является их постоянное усовершенствование ввиду изменений морфологии отходов, например, ТБО и возможности попадания в них, или последующего образования при переработке, токсических веществ (например, диоксинов).

Виды термического воздействия следующие: сжигание, газификация, пиролиз, нагревание на воздухе или в вакууме. Сжигание отходов проводят в окислительной атмосфере, газификацию – в частично окислительной, пиролиз – в неокислительной (без доступа воздуха).

Сжигание (при температуре не ниже 600°C) приводит к образованию диоксида и оксида углерода, паров воды, оксидов азота и серы. Его нельзя использовать для переработки отходов, содержащих фосфор, галогены и серу, поскольку могут образоваться диоксины и фураны.

Газификация проводится (600 – 1100°C) в присутствии водяного пара, кислорода (воздуха) или диоксида углерода. В результате, в основном, образуется смесь водорода и оксида углерода. Эта смесь (синтез-газ) обладает восстановительным потенциалом и используется как топливо. Синтез-газ может содержать туман жидких смолистых веществ, в котором нет оксидов серы и азота.

Пиролиз может быть трех видов: низкотемпературный (не более 450 – 550°C); среднетемпературный (до 800°C) и высокотемпературный (900 – 1050°C). Низкотемпературный пиролиз приводит к образованию первичной смолы – жидкого топлива и различных химических продуктов. Высокотемпературный пиролиз – к образованию горючего газа. Твердый остаток (пиролизный кокс) используется в качестве заменителя природных и синтетических сорбентов при очистке питьевых и сточных вод.

Принципиально новая технология высокотемпературной газификации несортированных ТБО реализована в установках «Термоселект» (разработка Швейцарии) [1]. Её отличительной особенностью является отсутствие газовых выбросов и

экологически опасных стоков, контролируемое образование горючего синтез-газа и экологическая чистота. При использовании бытовых отходов, как топлива, одновременно решаются задачи их утилизации, производства горючего газа и низкопараметрического (70°C) тепла. Достоинства такой технологии связаны с заметно более высокой рабочей температурой (до 2200°C), отсутствием в объеме азота и оригинальной схемой быстрого охлаждения отходящих горючих газов, что исключает процессы образования в них токсических соединений, а также отсутствием каких-либо конечных отходов (все превращается в полезную товарную продукцию [1]). Особенно важно подчеркнуть, что в рамках этой технологии можно перерабатывать (обезвреживать) практически все виды токсических и других видов опасных отходов, кроме взрывоопасных и радиоактивных. По минимальной экономически целесообразной мощности эта технология оптимальна для третьего уровня (минимальный объем поступающих отходов – не менее 75 тыс. т/год.). И наоборот, на минимальном для экономически целесообразного объема отходов (в нашей терминологии – локальный уровень), примером действующей установки может служить Инвертор Е.Б. Огаркова [2, 3]. Такая установка применялась, например, в Бориспольском международном аэропорту (г. Киев) для уничтожения пищевых и др. отходов, получаемых с самолетов, в основном, международных рейсов и опасных прежде всего с точки зрения карантинной службы.

Изучение и сопоставление различных альтернативных схем комплексного обращения с ТБО в ряде городов Украины, в западных странах и странах СНГ, привело к разработке оптимального для Украины системного подхода к решению проблемы обращения с ТБО. Сущность его заключается в том, что в одном производственном отходе-сортировочно-перерабатывающем комплексе (далее ОСПК) сочетается сортировка ТБО и производственные участки по выработке из полученного вторичного сырья товарной продукции, тепловой и электроэнергии, конкурентоспособной в данном городе или регионе [4, 5]. Для западных стран перспективы таких комплексов сомнительны, так как там уже давно сложились устоявшиеся товарно-денежные отношения с поставщиками отходов – производителями и потребителями вторсырья и энергии.

Предлагаемые ОСПК являются базовым элементом предлагаемой системы. Оптимальная рентабельность таких производств достигается в пределах мощности переработки 100 – 200 тыс. тонн отходов в год. При меньших объемах, например, в малых городах или в сельских местностях, нужно собирать отходы с прилегающих территорий. Тогда система требует создания межрайонных ОСПК с 3 – 5 мусороперегрузочными станциями (далее МПС) на их периферии, что делает приемлемыми транспортные затраты. По нашим расчетам, средняя по размерам область Украины требует сооружения 4 – 5 ОСПК и, соответственно, 12 – 15 МПС. ОСПК позволяют выйти субъектам обращения с ТБО на рынок товарной продукции из вторсырья, минуя малоприбыльный рынок реализации вторсырья.

Как известно, в экономике прибыль всегда выше в конце цепочки и превращения сырья в конечную потребительскую продукцию и/или энергию. Наши исследования и расчеты, проведенные в нескольких крупных городах Украины, показали, что коэффициент чистой рентабельности ОСПК ни в одном случае не был меньше 25%. То есть, эта сфера превращается из затратной в доходную, в инвестиционно привлекательную.

Еще большую привлекательность указанный подход приобретает, если мы рассмотрим ОСПК как потенциальный элемент территориальных схем обращения с отходами [5, 6], не разделяемых на отходы производства и потребления, исключая только некоторые виды опасных (например радиоактивных) отходов и большеобъемных отходов некоторых производств (например, горно-металлургических), регулируемых

специальным законодательством. Критериями рациональности построения территориальных схем обращения с отходами (с точки зрения бизнеса и уменьшения экологического ущерба) можно считать минимизацию конечных отходов, т.е. той доли изначально образованных отходов, которые не утилизируются, а сейчас размещаются на свалках и полигонах, поглощая тем самым ценные земельные ресурсы и нанося огромный ущерб экологии окружающей среды.

В Украине нормативно-правовое поле обращения с отходами в той или иной степени определяется примерно тридцатью министерствами и ведомствами. Их регулирующие документы зачастую допускают различные толкования, а иногда противоречат друг другу. В каждом регионе, в зависимости от его социально-экономической или природно-ландшафтной и хозяйственной специализации следует разработать и согласовать региональные межведомственные «Уставы обращения с отходами территории», как это делается в Германии. Такие документы установили бы в рамках каждого конкретного региона единое толкование нормативно-законодательного поля, учитывающего социально-экономические и природные особенности регионов, сглаживающие нестыковку и пробелы регуляторных актов в интересах населения каждого конкретного региона и соответствующее общегосударственной политике и существующим законам в сфере обращения с отходами. Базовыми позициями этого процесса остается Закон Украины «Об отходах», а также подготовленный по постановлению КМУ проект Закона Украины «О бытовых отходах», разработанный автором в ИГОС НАН и МЧС Украины по договору с Министерством ЖКХ Украины по заданию Кабмина Украины в 2008 г.

В этом проекте предусматривается, например, запрещение юридическим лицам, владеющим отходообразующими производствами, смешивать различные типы отходов в местах их накопления. Введены стимулы, поощряющие внедрение отдельного сбора отходов физическими лицами и др. положения, сближающие структуру и дух законодательного пространства в сфере обращения с отходами с европейскими положениями, что способствовало бы увеличению объемов и качества ценных вторресурсов, получаемых из ТБО [5, 6].

Совершенствование нормативно-законодательной базы должно привести к тому, чтобы под действием фискально-налогового пресса экономически безграмотное и экологически ущербное обращение с отходами стало бы разорительным для тех, кто образует отходы. Это самый короткий и необременительный для госбюджета путь к поощрению перехода на малоотходные и энергосберегающие технологии, экономии первичных природных ресурсов и сокращению ущерба окружающей природной среде.

1. Горлицкий Б.А. Плазменная газификация: экологичность, ресурсосбережение, высокая рентабельность // Твердые бытовые отходы. – 2010. – № 2. – С. 42-44.

2. Пат. № 20284А Україна 97020570 Сміттєспалювач «Інвертор» / Огарков Є.Б., заявл. 11.02.97 зарег. 15.07.97.

3. Огарков Є.Б., Макаров О.А., Горлицкий Б.А. Установка локальной термической обработки отходов «Инвертор МС-50» // Сб. трудов Международной научно-технической конференции «Экология и здоровье человека. Охрана водного и воздушного бассейнов. Утилизация отходов». – Щелкино: АРК, 2002. – т. 2. – С. 518-519.

4. Горлицкий Б.А. Эколого-экономическая оптимизация переработки и удаления ТБО в Украине // Тез. док. 2-го междунар. конгр. по управлению с отходами «Вейстек-2001». – Москва, 2001. – С. 91-97.

5. Горлицкий Б.А. Территориальная система обращения с отходами производства и потребления // Экология и промышленность. – 2007. – № 2. – С. 51-54

6. Горлицкий Б.А. Экологические и энергетические аспекты управления промышленными и бытовыми отходами в современных экономических условиях // Экология и промышленность. – 2009. – № 3. – С. 68-74.

Б.А. Горлицкий

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ І ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ

Rozglądaється стан та шляхи покращення системи поводження з відходами виробництва та споживання в Україні. Пропонуються шляхи підвищення її ефективності.

B.A. Gorlytsky

WAYS OF INCREASING EFFECTIVENESS OF SOCIAL-ECONOMIC MECHANISM AND ANTHROPOGENIC ECOLOGICAL SECURITY OF WASTE PRODUCTION AND CONSUMPTION TREATMENT

State and ways of improvement of the system handling with waste's production and consumption in Ukraine are considered. Means of effectiveness increase of the system are proposed.