

Література

1. Страус В.А. Промышленная очистка газов / В.А. Страус – Изд. “Мир”, 1981. – 616 с.
2. Батлук В.А. Проскураина И.В. Решение современных проблем очистки воздуха в коксохимическом производстве // Сборник научных трудов Донбасского государственного технического университета. Выпуск 24. Алчевськ. – 2007. – с. 156 – 162.

У статті розглядаються практичні аспекти впровадження цивілізованих і прибуткових способів поводження з відходами. На основі практичного досвіду Харківського інституту екології і соціального захисту було запропоновано конкретні напрями робіт

Ключові слова: тверді побутові відходи, роздільний збір, ресурсно-цінні компоненти, системний підхід

В статье рассматриваются практические аспекты внедрения цивилизованных и прибыльных способов обращения с отходами. На основании практического опыта Харьковского института экологии и социальной защиты были предложены конкретные направления работ

Ключевые слова: твёрдые бытовые отходы, раздельный сбор, ресурсно-ценные компоненты, системный подход

The article gives analysis of the practical aspects of the implementation of the civilized and profitable ways of the wastes handling. The concrete directions of the work are offered being based on the practical experience of the private higher educational establishment “Kharkov Institute of Ecology and Social Protection”

Key words: hard domestic waster, individual collecting; resource and chain components; systematic approach

УДК 685.567 (066)

О ЦИВИЛИЗОВАННЫХ И ПРИБЫЛЬНЫХ СПОСОБАХ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ

А.М. Коваленко

Кандидат педагогических наук, доцент, академик Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности, ректор, заведующий кафедрой Кафедра промышленных и бытовых отходов Харьковский институт экологии и социальной защиты ул. Матросова, 3, г. Харьков
Контактный тел.: (0572) 52-40-19
E-mail: eco_soc@list.ru

Введение

Сегодня принято много говорить об угрожающей экологической ситуации в Украине. Проблема отходов одна из самых актуальных, стоящих перед сегодняшней цивилизацией. Ежегодно количество мусора, образующегося на планете Земля, увеличивается на 3%. Фактически, если посмотреть на мир глазами статистики, человечество медленно утопает в собственных нечистотах. Вместе с тем по утверждению учёных, любое химическое вещество может быть неоднократно с выгодой использовано человеком. Получается парадокс: мы выбрасываем то, что может нам пригодиться.

Ежегодно мы выбрасываем около 3000 тонн бытовых отходов, 95% из которых можно использовать как утильсырьё.

Рост производства продуктов потребления и количества упаковочных материалов, совершенствование их видов приводит к постоянному увеличению объёмов образования твёрдых бытовых отходов (ТБО). Подавляющее большинство ТБО в Украине, как и во всех странах СНГ, размещается на полигонах и свалках, спроектированных и эксплуатируемых неподобающим образом, а также находятся в неприемлемых местах, что приводит к отрицательному воздействию на окружающую природную среду и здоровье человека.

Таким образом, человечество обречено на сохранение законов среды обитания. В противном случае, оно погубит своими продуктами жизнедеятельности (отходами), собственную среду обитания.

Постановка проблемы

Обработка твёрдых бытовых отходов – это главный компонент управления отходами, менеджмент которого включает в себя: сбор, транспортировку, обработку, переработку или повторное использование и мониторинг отходов. Эти действия направлены, по меньшей мере, на простой полезный вклад в окружающую среду.

Сфера обращения с ТБО требует незамедлительно-го реформирования на основе комплексного подхода и должна быть направлена на сокращение объёмов образования отходов, снижение нагрузки на существующие и вновь открываемые полигоны, извлечение ресурсно-ценных компонентов для их вовлечения в хозяйственный оборот.

Разумеется, для того, чтобы делать «доходы из отходов», необходимо приложить силы, средства и, в первую очередь, смекалку. Именно такой подход к решению «мусорной» проблемы продемонстрировали сотрудники кафедры промышленных и бытовых отходов Харьковского института экологии и социальной защиты, которые обработали и реализовали на практике региональную концепцию обращения с ТБО. Её основные положения направлены на эффективное решение существующих проблем в сфере обращения с отходами, а одним из сегментов является получение из ТБО в Украине дешёвых источников биогаза, который мы практически не используем.

Автор данной публикации считает, что утилизировать, перерабатывать или очищать с пользой для человека и, соответственно, с уменьшением вреда для окружающей среды, можно (и нужно) всё, что угодно: самые разнообразные промышленные, сельскохозяйственные и бытовые отходы, газы, пыль, сточные воды и т.д. Сегодня в Украине множество фирм приносят своим владельцам неплохой доход благодаря грамотному обращению с «чужим» мусором.

Отстаёт в этом направлении, пожалуй, население. Многие обыватели, например, считают огромным достижением своевременный вывоз мусора от жилых домов, а дальнейших перспектив даже не рассматривают. А они, если посмотреть на Европу, могут быть очень даже интересными, выгодными дисциплинирующими.

Анализ последних достижений и публикаций

Правительства цивилизованных европейских государств поставили себе задачу, чтобы к 2020 году 20% энергии генерировалось из возобновляющих источников. Так, например, сдать в эксплуатацию новое здание можно будет только в том случае, если оно является энергетически нейтральным, то есть использует для своего обогрева, кондиционирования и освещения только энергию солнца, ветра, или, например, сжигаемого мусора.

В настоящее время в Голландии практически не осталось ни одного полигона твёрдых бытовых от-

ходов. Весь мусор сжигается, а электричество от его сжигания (его именуют «зеленым» электричеством) получается достаточно для того, чтобы запитать все трамваи в городе, метро и 320 тыс. домохозяйств. То, что сжечь или переработать как вторсырьё невозможно, используется как строительный материал. Например, для повышения полотна автомобильных дорог. Это дает возможность уменьшить количество песка, добываемого и транспортируемого для строительства магистралей (в Украине все наоборот: в карьерах, образовавшихся после выемки песка, «традиционно» устраивают свалки мусора).

Сегодня голландцы тщательно просчитывают, является ли тот или иной источник энергии действительно возобновленным или же таковым его можно назвать лишь условно. Например, те же пакеты (спрессованная солома, шелуха подсолнечника и т.п.) вроде бы возобновляемый источник энергии, но если везти их автомобилями (и затрачивать большое количество энергии) за тысячи километров, то назвать такое топливо возобновляемым уже сложно.

Что касается «законсервированных» источников ТБО (до сравнительно недавнего времени они в Голландии тоже были, последние закрылись в 1980-х годах), то их территории после отбора биогаза используют для установки ветряных и солнечных батарей, энергия которых, опять-таки идет на городские нужды – электроснабжение городского транспорта и зданий.

В последнее время интенсифицировались исследования по проблеме отходов в общем контексте экологической безопасности. Прежде всего, необходимо выделить научные работы таких отечественных и зарубежных авторов, как Anastas P., Бондар А.И., Бройде З.С., Brikman D., Warner I., Weizsaecker E., Выговская А.П., Горлицкий Б.А., Горовой А.Ф., Горовая Н.А., Гриценко А.В., Касимов А.М., Коринько И.В., Куруленко С.С., Лозанский В.Р., Малёванный М.С., Mas S., Мищенко В.С., Richers U., Scefert H., Семёнов В.Т., Simberdoff D., Сметанин В.И., Сталинский Д.В., Tim Dewis., Туренко А.Н., Tyler G., Vehlow I., Хитрова И.В., Шмандий В.М., Шуба Л.Я., Schuiling R. и других. Эти исследователи заложили прочный фундамент для дальнейшего решения проблемы отходов в аспекте устойчивого развития общества. Вместе с тем, анализ существующих исследований позволяет констатировать следующее: в научных работах крайне недостаточное внимание уделяется вопросу, как достичь того, чтобы объекты природопользования не превышали предельно-допустимые экологические нагрузки. Тогда, предположительно, в отходы будет уходить не 90% используемых природных ресурсов, как происходит сейчас, а хотя бы 10%, которые превращаются, при существующем рациональном природопользовании, в конечный продукт;

- очень мало работ, которые бы предлагали кардинальное системное решение проблемы минимизации количества отходов, на основе повышения степени чистоты производства, их утилизации или уничтожения, где одним из важных направлений, наряду с технологическим, было бы формирование новой системы ценностей, в основе которой находятся экологическое образование, воспитание, просветительство, информация, экологическая культура и социогенные факторы;
- недостаточно изучены вопросы, связанные с раздельным сбором ТБО;

– отсутствует системный анализ экологической проблемы «Отходы» и методология цивилизованного развития сферы обращения с отходами в аспекте её прибыльности.

О том, по силам ли гражданам Украины раздельный сбор мусора, мы еще только раздумываем и спорим. А во многих зарубежных городах этот процесс является «святой» обязанностью каждого гражданина. Причём контейнеров с разными видами отходов на улицах вообще не видно, но местные власти всегда точно знают сколько и какого мусора выбросила та или иная семья, и в соответствии с этими данными гражданам выставляют счета за вывоз и утилизацию отходов.

Следовательно, существует постоянная потребность в дальнейшем развитии исследований, связанных с цивилизованными и, что немаловажно, прибыльными способами обращения с отходами.

Цель исследования

Совершенствование системы обращения с отходами в Украине.

Результаты исследований

Каков первый шаг в этом направлении? Конечно, воспитание элементарной экологической культуры. Люди должны знать, как обращаться с собственным мусором. Законы простой экономии можно приблизительно разделить на 3 ветви: экономия воды (не сливайте лишнего: 40% всей используемой воды мы в прямом смысле сливаем; меньше напор – если напор в кране слишком сильный, все усилия экологии сводятся к нулю, воды в этом случае уходит 10-15 литров в минуту); экономия электроэнергии (использование энергосберегающего оборудования, выключение света там, где он не нужен); и последнее, но не менее важное – сортировка мусора (выбрасывать мусор следует только в мусорник; бумагу, картон и газеты можно сдавать на макулатуру, тогда она пойдет на повторную переработку; пластиковые и металлические тоже перерабатываются), следует только сортировать отходы [1].

Автор публикации считает, что экономика не только не пострадает, но только выиграет от такого подхода. В [2] он указывает, что в условиях острого недостатка газообразных энергоносителей, необходим поиск альтернативных источников топлива, к которым отнесены отходы угледобычи. Предложены перспективные технологии разработки терриконов и отвалов – как основа реструктуризации угледобывающей отрасли.

Ежегодно выбрасывается около 3,4 миллиона тонн использованной бумаги, 500 000 тонн металла, 600 000 тонн стекла, 550 000 тонн текстильной продукции. Большинство этих материалов импортируется из Украины, хотя современные технологии позволяют перерабатывать все компоненты твердых бытовых отходов [3].

Исследования показывают, что обработка 1 тонны пластика дает около 7500 литров топлива; одна консервная банка экономит достаточно электричества, чтобы вещать в прямом эфире на протяжении 3 часов; повторное использование 1 тонны бумаги сохраняет 17 деревьев и 26,5 литров воды (около 30 миллионов

деревьев вырубается в Украине для ежегодных публикаций газет), для Украины, страны, страдающей от «облысения» Карпат, это более чем актуально [1;52].

Становится очевидным, что без экологизации массового и профессионального сознания сегодня невозможно эффективно решать проблему отходов. Созданная автором в Харьковской области региональная система непрерывного экологического образования: раннего экологического развития – специализированная экологическая школа – высшее учебное заведение экологического профиля, призваны решать эту проблему. Харьковский институт экологии и социальной защиты в этом аспекте осуществляет подготовку менеджеров и консультантов для сферы обращения с отходами.

Комплексный подход к сфере обращения с ТБО, предлагаемый автором, предусматривает кардинальное реформирование системы обращения с отходами и направлен на сокращение объемов образования отходов, снижение нагрузки на существующие и вновь открываемые полигоны, извлечение ресурсно-ценных компонентов для их вовлечения в хозяйственный оборот [3]. При этом предполагается сортировка ТБО у источников их образования.

Трехлетний эксперимент по раздельному сбору ТБО в Ленинском районе г. Харькова проведен автором на протяжении 2006-2009гг., охватывал территорию на которой проживало около 50 тыс. населения (около 4% населения города). При этом усиления системы непрерывного экологического образования особое внимание уделялось вопросу информирования детей школьного и младшего школьного возрастов, у которых формируется экологически ориентированное мировоззрение [4]. В процессе раздельного сбора отходов решались следующие задачи: экологическая, экономическая и эстетическая.

Суть *экологической* задачи состоит в улучшении параметров окружающей природной среды (ОПС) и в экономии природных ресурсов за счёт возврата в цикл производства вторичных материалов;

– *эстетической* – в использовании евроконтейнеров и мусоровозов с задней загрузкой, что более гармонично вписывается в инфраструктуру города и не способствует загрязнению территории как при сборе, так и при транспортировке отходов;

– *экономической* – в получении дополнительного дохода от реализации вторичного сырья, в его использовании для дальнейшего развития системы обращения с отходами и в уменьшении затрат по вывозу ТБО на захоронение.

Для расчёта экономической эффективности общего и раздельного сборов ТБО использовалась разработанная автором формула:

$$\text{Ээф} = \frac{\text{Упр} + \Delta\text{Д}}{\text{С} + \text{Ен} * \text{К}} \quad (1)$$

Где Упр – прибыль, получаемая благодаря ликвидации и уменьшению загрязнения ОПС; $\Delta\text{Д}$ – дополнительная прибыль; С – текущие затраты; К – капитальные затраты; Ен – нормативный коэффициент, равный 0,15 [5].

Расчёты показали, что прибыль при общем сборе ТБО отсутствует, а при раздельном сборе она составляет 21966,55тыс. грн. и образуется за счёт удаления и использования в дальнейшем вторичных ресурсных компонентов.

На кафедре промышленных и бытовых отходов Харьковского института экологии и социальной защиты под руководством и при непосредственном участии автора статьи, разработана опытная модель системы обращения с ТБО с привязкой к жилому дому. Отличительной её особенностью является то обстоятельство, что контейнеров с разными видами отходов на улице вообще не видно. А весь секрет в сети подземных станций для раздельного сбора ТБО. Эта станция представляет собой небольшой бункер с пультом и сканирующим устройством. Под землей в железобетонном помещении на круглом вращающемся столе установлено несколько бункеров для сбора разных видов отходов. Чтобы воспользоваться такой станцией, необходимо поднести к сканирующему устройству специальную пластиковую карточку со своим индивидуальным штрих-кодом и нажать на пульте обозначение того контейнера, в который должен попасть ваш мусор (например пластик). После этого нужный бункер «подъезжает» к приёмному устройству, бункер открывается и принимает ваш мусор. Автоматизированная система его взвешивает и передаёт дальше на центральный диспетчерский пульт управления, где информация заносится на конкретного домовладельца. Как итог, в конце месяца жильцы получают счёт на оплату конкретного количества выброшенного каждой семьёй различных бытовых отходов. Следовательно, не надо платить исходя из квадратных метров жилой площади, каких-то необоснованных нормативов и других методик. При этом за выбрасывание мусора в несоответствующий контейнер грозит штраф, поскольку система распознает каждого пользователя и фиксирует данные о каждой выброшенной порции мусора.

По мере накопления определённого контейнера станция передает сигнал на центральный пункт управления и за определенным видом мусора приезжает автомобиль.

Автор данной работы считает, что организация производств, базирующихся на переработке вторичного сырья бытовых отходов даже в масштабах отдельного города (тем более области) способно сравнительно быстро окупиться и принести прибыль; улучшить экологическую и санитарно-гигиеническую обстановку в регионе; вернуть в эксплуатацию новые рабочие места; расширить ассортимент местных товаров народного потребления.

Практический опыт системы раздельного сбора ресурсно-ценных компонентов показывает, что её использование позволяет лишь на начальном этапе сократить объёмы ТБО минимум на 20-30% [6].

По состоянию на начало 2010г. внедрение раздельного сбора твёрдых бытовых отходов в Украине составляет всего 5-7%, что позволяет рассматривать раздельный сбор таковым, который приносит государству существенную прибыль.

Для масштабного внедрения раздельного сбора ТБО на территории конкретного населённого пункта необходимо разработать и утвердить нормативные документы, регламентирующие вопросы практического внедрения раздельного сбора отходов; подготовить материально-техническую базу для раздельного сбора и удаления отходов; разработать и внедрить план информирования населения о целях и задачах проводимой работы; сопроводать проект по внедрению раздельного сбора ТБО.

Выводы

Предлагаемые в публикации и апробированные на практике цивилизованные и, что немаловажно, прибыльные способы обращения с отходами, свидетельствует о том, что устойчивое развитие природной территории Украины неразрывно связано с развитием системы управления твёрдыми бытовыми отходами. Следовательно, проблему управления ТБО в Украине необходимо рассматривать как проблему национального значения.

Разработанная автором комплексная программа управления твёрдыми бытовыми отходами на региональном уровне, имеет законодательное, информационное и экономическое обеспечение и предусматривает системную работу с общественностью.

Стратегия сокращения количества отходов основывается на целостном подходе к формированию системы управления отходами.

Предложен новый цивилизованный подход к раздельному сбору мусора, предполагающий техническое перевооружение всего процесса сферы обращения с отходами, а разработанную опытную модель раздельного сбора отходов следует воплотить в реальную жизнь.

Доказано, что отходы являются эколого-социальной проблемой, которую невозможно решить только с помощью одних технических и финансовых усилий, так как камнем преткновения на этом пути является сам человек. Техническая мощь намного опередила экологическую грамотность человека и его духовную культуру.

Оценка эффективности внедрения результатов проведенного исследования показала не только их экологическое и социальное значение, но и экономическую прибыльность.

Результаты теоретических и практических исследований по данной проблеме используются в учебно-воспитательном процессе Харьковского института экологии и социальной защиты и других высших учебных заведений Украины, а также при выполнении диссертационных исследований аспирантами и соискателями. Научные результаты использовались при подготовке научно-практических рекомендаций различным экологическим структурам и Министерству охраны окружающей среды Украины.

Литература

1. Чащина А.С. Системный подход к переработке отходов как обязательное условие евроинтеграции/А.С. Чащина//Экологічна безпека держави: всеукраїнська науково-практична конференція, 27-28квітня 2010р.: тези доповіді – К., 2010. – С.52
2. Коваленко А.М. Терриконы отвальных пород Донбасса – сырьевой потенциал Украины/А.М. Коваленко, А.М. Касимов, Ю.А. Кононов //Екологічна безпека держави: всеук. наук. – практ. конф., 27-28 квітня 2010р.: тези доп. – К., 2010 – С.17-18
3. Твёрдые бытовые отходы. Технологии, оборудование. Проблемы и решения/ [Касимов А.М., Коваленко А.М., Семёнов В.Т., Александров А.М.] – Харьков: ХНАГХ, 2006. – 301с.

4. Коваленко А.М. Совершенствование экологического образования и профессиональной подготовки специалистов для сферы обращения с отходами/А.М. Коваленко//Экологические проблемы: респ. науч.-практ. конф.,15-16 мая 2003г.: тезисы докл. – Х., 2003. – С. 14-22
5. Коваленко А.М. Проблемы и перспективы комплексной утилизации твёрдых бытовых отходов на региональном уровне/ А.М. Коваленко//Экология и промышленность. – 2008. - №1 – С.57-63
6. Лученко Ф.В. Внедрение раздельного сбора отходов – реальный путь к снижению воздействия на природные системы/ Ф.В. Лученко//Экология, энерго- и ресурсосбережение, охрана окружающей среды и здоровье человека, утилизация отходов: XVIII международная науч.-практ. конф., 7-11 июня 2010г.: тезисы докл. – Щёлкино, АР Крым, 2010. – Т.2. – С.449-453.

Водні басейни, розташовані поблизу металургійних комбінатів забруднені токсичними речовинами. Вміст токсичних речовин значно перевищує ГДК. Вирішення проблеми запобігання забруднень навколишнього середовища залежить від успішного вирішення завдання очищення промислових стічних вод

Ключові слова: промислові стічні води, забруднення навколишнього середовища, токсичні речовини

Водные бассейны, расположенные вблизи металлургических комбинатов, загрязнены токсичными веществами. Содержание токсичных веществ значительно превышает ПДК. Решение проблемы предотвращения загрязнений окружающей среды зависит от успешного решения задачи очистки промышленных сточных вод

Ключевые слова: промышленные сточные воды, загрязнения окружающей среды, токсические вещества

The water pools located near to metallurgical industrial complexes are polluted by toxic substances. The maintenance of toxic substances considerably exceeds maximum permissible concentration. The solution of a problem of prevention of environmental contaminations depends on the successful decision of a problem of clearing of industrial sewage

Keywords: industrial waste water, pollution, toxic substances

УДК 551:502

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНОВ ДОНБАССА И ПРИАЗОВЬЯ

Э.О. Бутенко

Аспирант*

Контактный тел.: (0629) 53-40-08

E-mail: butenkoeo@rambler.ru

А.Е. Капустин

Доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой*

*Кафедра химической технологии и инженерии Приазовский государственный технический университет ул. Университетская, 7, г. Мариуполь, Донецкая область, Украина, 87500

Контактный тел.: (0629) 44-62-72

E-mail: kapustin_a_e@pstu.edu

Чрезвычайно важным фактором, существенно влияющим на территориальную организацию всей социально-экономической жизни и эффективность производства, является экологическая обстановка.

В последние десятилетия в Украине она существенно ухудшилась. Одним из основных факторов, повлиявших на экологическую обстановку, является развитие добывающей и перерабатывающей промышленности при устаревших технологиях и связанная с этим чрезмерная урбанизация многих районов, прежде всего Донбасса [1].

Донбасс – это крупный промышленный регион Украины, в котором насчитывается несколько тысяч крупных промышленных предприятий, производственно-промышленных объединений и предприятий топливно-энергетического комплекса, горнодобывающей, металлургической, химической промышленности, тяжёлого машиностроения, строительной отрасли, а также агропромышленного комплекса.

Донбасс обеспечивает большую часть промышленного производства Украины, причём в наиболее экологически опасных отраслях [2].