

прирост наблюдался в 2003 году, число студентов выросло на 1714, т.е. на 36,1 %.

В задачи статистики образовательного потенциала должно входить определение и анализ показателей подготовки, переподготовки, повышения квалификации специалистов, обобщающих показателей человеко-лет образования, накопленного населением, показателей качества образования, его эффективности. Необходимо обеспечение полной сводимости и сопоставимости информации (по уровням образования, образовательным программам, формам собственности, типам учреждений, регионам), совершенствования методологии расчета основных показателей, своевременное предоставление общественности информации об образовании. Обследования населения по проблемам занятости должны включать такие важные показатели для анализа образования, как степень участия населения в непрерывном образовании, трудоустройство выпускников учреждений профессионального образования.

Выводы

Для более полной, развернутой характеристики уровня образования населения необходима модернизация статистики образования, обеспечение сопоставимости отдельных статистических показателей. Состав показателей статистики общего образования должен быть изменен, дополнен такими необходимыми показателями, как показатели основных фондов, материально-технического оснащения школ. Необходимо совершенствовать процессы сбора и обработки информации. В области статистики высшего образования актуальной является проблема анализа качества высшего образования и исследования эффективности образовательного потенциала.

Литература

1. Елисеева И.И. Социальная статистика // Под ред. чл.-кор. РАН И.И. Елисеевой. М.: Финансы и статистика, 2009.
2. Карпенко О.М., Бершадская М.Д., Вознесенская Ю.А. Показатели уровня образования населения в странах мира: анализ данных международной статистики // Социология образования, 2008, №6.
3. Ковалева Н.В., Кузнецова В.И. Состояние школьной инфраструктуры: региональные особенности. Вопросы статистики, 2011, №7.
4. Образование: итоги Всероссийской переписи населения 2010 года / Федер.служба гос. статистики. М.: ИИЦ «Статистика России» 2012. – 32 с.
5. Социально-экономическая статистика: учебник для бакалавров / под ред. Ефимовой М.Р.- 2-е изд., перераб. и дополн. М., Издательство Юрайт, 2012.
6. Аганбегян А. О модернизации социальной системы России // Экономическая политика. 2010, №2.

Сравнительная эколого-экономическая оценка вариантов переработки твердых бытовых отходов

Краснослободцева Е.Д., к.э.н. доц. Бурлаков В.В.
Университет машиностроения
elenakrasn.tmb@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные варианты переработки твердых бытовых отходов. Приведена их сравнительная эколого-экономическая характеристика. Основной целью работы с отходами должна стать их переработка.

Ключевые слова. Твердые бытовые отходы. Утилизация и переработка твердых бытовых отходов. Мусороперерабатывающие предприятия.

Эколого-ориентированное развитие экономики в настоящее время становится все более актуальным. Данная тенденция, безусловно, зависит от возрастающей техногенной нагрузки на окружающую среду в результате высоких темпов экономического развития. Повышение

благополучия общества в целом неразрывно связано с увеличением объема образующихся отходов производства и потребления. «Проблема сбора, перемещения и утилизации твердых бытовых отходов (ТБО) является одной из весьма серьезных в нашей стране ввиду того, что данный вид деятельности является серьезным источником экологической опасности» [2, с.135].

Ежегодный объем ТБО в России составляет 50-60 млн.т., переработка которых составляет лишь 5-7 %, а остальная часть направляется на несанкционированные свалки и полигоны. Площадь около 4 млн. га занимают 14 700 санкционированных мест для захоронения отходов. При этом, лишь небольшое количество полигонов отвечают предъявляемым санитарным требованиям, тогда как остальные являются источником загрязнения окружающей среды и представляют огромную эпидемиологическую опасность. Не вызывает удивления тот факт, что даже уже формально закрытые полигоны, продолжают свою деятельность. Кроме вывода земельных ресурсов из хозяйственного оборота полигоны и свалки отрицательно влияют на окружающую среду, так как идет загрязнение атмосферы, подземных вод и почв образующимися токсическими веществами. И, к сожалению, приходится констатировать то, что ситуация в дальнейшем, без принятия срочных мер, будет только усугубляться. Проблема утилизации такого количества отходов и обеспечение безопасности окружающей среды и людей в будущем, стоит очень остро, ведь за загрязнением окружающей среды стоит здоровье людей и огромный материальный ущерб [8].

Основными способами утилизации твердых бытовых отходов в нашей стране являются сжигание и захоронение, а существующий экономический механизм регулирования деятельности в области обращения с ТБО в России сводится к плате за негативное воздействие отходов на окружающую среду, которая рассчитывается по следующей формуле:

$$П = М \times С \times Кэз \times Кинф \quad (1)$$

где: М-объем отходов (т/год),

С-норматив платы (руб./т),

Кэз - коэффициент экологической значимости региона,

Кинф - коэффициент инфляции [1].

Многие специалисты считают, что захоронение отходов на полигоне, является самым экономичным вариантом утилизации отходов. Однако, это не так. В расчетах не учитываются затраты на обслуживание полигона и плату за негативное воздействие на окружающую среду, так как полигоны ТБО – экологически опасные объекты, где помимо взрывоопасного газа метана, образуется еще полигонный фильтрат с примесями тяжелых металлов, требующий дорогой очистки. Кроме того, еще неизвестно каким будет последующее воздействие на окружающую среду и жизнедеятельность человека.

Помимо вышесказанного, строительство новых полигонов и их эксплуатация является весьма затратным, что вполне сопоставимо со строительством новых мусороперерабатывающих производств (таблица 1).

Таблица 1

Сравнение стоимости строительства и эксплуатации полигона мощностью 250 тыс. м³/год [7, табл.1]

Затраты	В абсолютных цифрах. млн. руб.	На 1 м ³ ТБО в год, руб.
Строительство полигона с необходимой инфраструктурой	285,75	1 143
Эксплуатация полигона (в год)	26,7	107

Другой метод - сжигание отходов обходится гораздо дороже, особенно в том случае, когда используемые технологии обеспечивают отсутствие негативного влияния на окружающую среду. Также, при данном варианте утилизации ТБО идет образование токсической золы, а строительство мусоросжигательных заводов требует больших инвестиций. По данным эксперта Гринписа, инвестиции в сжигание мусора составляют 500-600 евро на тонну. К тому же, отходы от сжигания также вывозятся на полигоны.

Можно сказать, что на сегодняшний день, вся переработка отходов в стране сводится к следующей цепочке: производитель отходов – сбор отходов – перемещение отходов к месту утилизации – утилизация отходов (захоронение или сжигание). Данная схема является неэффективной, так как позволяет утилизировать отходы, но не позволяет их перерабатывать, что приводит к огромным экономическим потерям.

На наш взгляд, основой целью работы с отходами должна быть их, прежде всего, переработка, тогда как перемещение отходов на полигоны должно составлять небольшой процент, то есть, только то, что переработать уже не представляется возможным. При этом необходимо, чтобы соблюдались следующие условия: переработка должна быть быстрой, компактной и обеспечивать экологическую безопасность.

Также, при выборе способов обращения с ТБО необходимо учитывать их экологическую безопасность и экологическую эффективность. Так, например, в Директиве 2008/98/ЕС, принятой в 2008 году, все возможные способы отражены в виде так называемой лестницы Лансинка (рисунок 1).



Рисунок 1. Лестница Лансинка

Из рисунка 1 видно, что наиболее приоритетный способ - это предотвращение образования отходов и их повторное использование в виду минимального воздействия на окружающую среду и отсутствия вовлечения в хозяйственный оборот новых природных ресурсов, а наименее предпочтительное – захоронение. Переработка отходов и их сжигание получением энергии занимают среднее положение в данной системе. Предполагается, что со временем способы обращения с отходами будут идти вверх по «лестнице», то есть к более экологичным способам [9].

Многие развитые страны применяют принцип устойчивого развития, который невозможен без рационального использования природных ресурсов. В европейских странах идет постепенный отказ от полигонов, а на переработку идет 30-35 % образующихся отходов. К примеру, Германия перерабатывает до 65 % вторсырья благодаря отдельному сбору отходов. В мусорные контейнеры в соответствии с цветом жителями складываются отходы по следующим фракциям: зеленое, прозрачное и темное стекло, макулатура, металл, органические отходы, пластик и «хвосты» (неперерабатываемые отходы). За утилизацию мусора житель Германии платит в среднем 300 евро в месяц, а за несортированные отходы выписывается штраф [6].

Приходится констатировать, что в России, в настоящее время, мусоропереработка находится еще в «зачаточном» состоянии. К сожалению, в нашей стране специалисты из Росприроднадзора считают отдельный сбор отходов неэффективным ввиду негативного опыта по его внедрению. Причинами послужили неорганизованность вывоза отходов, плохая агитация среди населения, а также отсутствие маркетинговых исследований рынка сбыта вторичного сырья. Поэтому, на сегодняшний день, работают лишь 243 мусороперерабатывающих, 50 мусоросортировочных комплексов и 10 мусоросжигательных заводов. Этих мощностей явно недостаточно для того, чтобы справиться с переработкой огромного объема ТБО. Возможность же получения дохода от продажи вторсырья, на который рассчитывают ино-

странные инвесторы, практически никак не реализуется [3]. Кроме того, по данным исследования [7] практически все технологии переработки отходов являются убыточными (табл.1). Лишь последняя технология «сортировка + компактирование» имеет положительный экономический эффект, однако, она применяется для вовлечения в переработку отходов нежилого сектора.

Таблица 2.

Экономическая эффективность различных технологий переработки ТБО

Показатели	Технологии					
	Сжигание	Компостирование	Сортировка + сжигание	Сортировка + компостирование	Комплексная переработка	Сортировка + компактирование
Удельные кап.вложения, руб/т	9800	3150	11550	3500	8400	1540
Затраты эксплуатации на 1 т ТБО, руб/т	336	35	448	305	472	123
Общие затраты, руб/т	1631	980	1760	1232	1396	907
Реализация продукции из 1 т ТБО, руб/т	830	322	1186	655	1057	1190
Экон. эффект технологии, руб/т	- 801	-658	-574	-577	-339	283

Примечание: составлено и рассчитано на основании [7, табл.2]

Во многом неэффективность и технологий, и всей сферы переработки ТБО следует из того, что в России отсутствует отдельный сбор отходов, что свою очередь понижает количество и качество отбираемых фракций (бумага, картон, пластик, металл). Загрязненное органическими отходами «потенциальное» вторсырье менее ресурсо-полезное и требует больших затрат на переработку. По данным [5, с.34-38] доля извлечения бумаги при смешанном варианте сбора отходов составляет 7,6 %, а при селективном сборе - в 4 раза больше. Кроме того, капитальные затраты при смешанном варианте больше почти 1,5 раза.

По сути, данной сфере необходима дотационная поддержка государства, при помощи которой, мусороперерабатывающее предприятие станет рентабельным.

Таким образом, можно сказать следующее. В то время, пока в Европе и других развитых странах зарабатывают на отходах и получают из них дополнительные источники энергии, у нас происходит наполовину легальный круговорот мусора и усиление экологической опасности. Для выхода из сложившейся ситуации необходимо коренная смена цели от захоронения отходов к их переработке.

Выводы

Отечественная отрасль утилизации и переработки отходов, обладает огромным скрытым потенциалом, который, к сожалению, не только не используется, но и фактически «закапывается в землю».

Основными способами утилизации твердых бытовых отходов являются сжигание и захоронение. У каждого из этих способов есть свои плюсы и свои минусы. Захоронение дешевле, но еще неизвестно каким будет последующее воздействие на окружающую среду и жизнедеятельность человека. Сжигание обходится гораздо дороже, особенно в том случае, когда используемые технологии обеспечивают отсутствие негативного влияния на окружающую среду.

Отметим, что и тот, и другой способ утилизации отходов направлены не на переработку отходов, а лишь на их перемещение, с наименьшими экономическими потерями. Основная же проблема – загрязнение окружающей среды остается по-прежнему актуальной.

Основной целью работы с отходами на первом этапе, должна быть их, прежде всего переработка, тогда как перемещение отходов на полигоны должно составлять небольшой процент, то есть, только то, что переработать уже не представляется возможным. В дальнейшем,

необходимо выйти на повторное использование отходов и даже их предотвращение.

«Для достижения указанной выше цели, предприятиям, задействованным в сфере сбора и утилизации ТБО, жизненно необходимы разработка, внедрение и использование инновационных подходов и технологий» [4, с. 825]

Литература

1. Постановление Правительства РФ от 12 июня 2003 г. № 344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления»
2. Бурлаков В.В., Дзюрдзя О.А. Проблемы предприятий, осуществляющих деятельность в сфере твердых бытовых отходов. Экономические аспекты развития российской индустрии в условиях глобализации 2014. / Материалы Международной научно-практической конференции кафедры «Экономика и организация производства». – М.: Университет машиностроения, 2014. – С. 135-138.
3. Бурлаков В.В., Краснослободцева Е.Д. Раздельный сбор отходов как одна из ключевых проблем развития сферы утилизации ТБО. Экономические аспекты развития российской индустрии в условиях глобализации 2014. / Материалы Международной научно-практической конференции кафедры «Экономика и организация производства». – М.: Университет машиностроения, 2014. – С. 143-146с.
4. Бурлаков В.В., Краснослободцева Е.Д. Проблемы, препятствующие осуществлению инновационной деятельности в сфере перемещения и утилизации твердых бытовых отходов. Экономика и предпринимательство. 2015. № 1(54). С. 825-829
5. Григорьев В.Н. Извлечение ресурсно-ценных отходов: совершенствование технологии. // Твердые бытовые отходы. – 2014. - № 2
6. Краснослободцева Е.Д. Проблемы повышения экономической эффективности переработки твердых бытовых отходов в России. Экономические аспекты развития промышленных предприятий России в условиях глобализации 2/2014. / Материалы Международной научно-практической конференции кафедры «Экономика и организация производства». – М.: Университет машиностроения, 2014. – 421 с.
7. Мхитаров Р.А., Маркин В.В. В поисках оптимума. // Твердые бытовые отходы. – 2014. - № 11
8. Секерин В.Д., Бурлаков В.В., Дзюрдзя О.А. Перемещение и утилизации ТБО в Москве - источник экологической опасности для окружающей среды и людей. Экономические аспекты развития промышленных предприятий России в условиях глобализации. / Материалы 10ой Международной научно-практической конференции кафедры «Экономика и организация производства». – М.: Университет машиностроения, 2013. – С 46-49
9. <http://www.eurowaste.be/types-of-waste.shtml>.

Эффективность замены автобусного парка на автотранспортные средства, использующие КПП

д.т.н. проф. Коноплев В.Н.,

Московский государственный индустриальный университет

Латышев А.П.,

АМО ЗИЛ,

Лысенко А.Е., Мирошников К.С.

ООО «Газовая индустрия»,

д.э.н. проф. Секерин В.Д.

Университет машиностроения

8 (495) 683-99-30, bcintermarket@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается эффективность разработки газового дви-