

УДК 504.5:678.5

Н. А. Смольская, кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой (БГЭУ);
Г. А. Малиновский, аспирант (БГЭУ)

УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Важнейшими направлениями промышленной политики любого государства на пути к экономическому росту являются сокращение потерь материальных и топливно-энергетических ресурсов, повышение устойчивости материального обеспечения товаропроизводителей, расширение сырьевой базы и снижение уровня загрязнения окружающей среды. В этой связи вовлечение в хозяйственный оборот отходов производства и потребления следует рассматривать как одну из первоочередных задач, решение которой приводит к увеличению воспроизводства материальных ресурсов и снижению экологической нагрузки на природу. Однако рециклинг полимерных отходов оказывается экономически выгодным только после преодоления организационно-экономических проблем, касающихся организации сбора этих отходов и возмещения затрат на капитальное строительство соответствующих объектов.

The most important directions of industrial policy of any state on a way to economic growth are reduction of losses of material, fuel and energy resources, increase of stability of material security of producers, expansion of a source of raw materials and decrease in level of environmental pollution. In this regard involvement in economic circulation of production wastes and consumption should be considered as one of the priorities which leads to increase in reproduction of material resources and decrease in an environmental pressure at the nature. Secondary processing of polymeric waste approximately twice less, than production of primary polymers. However the recycling of polymeric waste is economic only after overcoming of the organizational and economic problems concerning the organization of their collecting and compensation of expenses for capital construction of the corresponding objects.

Введение. В современной рыночной экономике и в условиях жесткой конкуренции в Республике Беларусь довольно актуальными являются проблема экономии и рационального использования ресурсов. В последнее десятилетие проблемы экономии ресурсов на предприятии особенно обострилась. Необходимо осуществить техническое перевооружение или реконструкцию действующих предприятий, перевести их на ресурсосберегающие технологии. Ресурсосбережение предусматривает удовлетворение потребности народного хозяйства в приросте ресурсов преимущественно за счет экономии. Достигается это путем комплексного использования ресурсов, устранения потерь при добыче, транспортировке и хранении, сокращения отходов при переработке, более широкого вовлечения в хозяйственный оборот вторичных ресурсов и попутных продуктов, путем улавливания ценных продуктов из отходящих газов и водных стоков, утилизации отбросов и др. Ресурсосбережение должно обеспечиваться на всех стадиях производства: при добыче, транспортировке, хранении, погрузке – разгрузке, разделке, переработке и т. п. В этой связи вовлечение в хозяйственный оборот отходов производства и потребления следует рассматривать как одну из первоочередных задач, решение которой приводит к увеличению воспроизводства материальных ресурсов и снижению экологической нагрузки на окружающую среду.

Основная часть. Согласно Национальному докладу Министерства природных ресурсов о состоянии окружающей среды, в 2005–2010 гг. в Беларуси за год в среднем образовывалось около 34 656 тыс. т производственных отходов, из них около 23 901 тыс. т (68%) составляли галитовые отходы и шламы – галитовые глинисто-солевые, образующиеся на РУП «Производственное объединение «Беларуськалий». Всего в Беларуси образуется более 1,4 тыс. видов отходов с широким спектром морфологических и химических свойств. Если рассматривать структуру образования отходов производства без учета отходов переработки калийных руд, то в общей массе доля отходов минерального происхождения составляет около 53%, отходов растительного и животного происхождения – 35%, отходов жизнедеятельности населения и подобных им отходов производства, а также отходов химических производств и производств, связанных с ними, – 5–6%, отходов (осадков) водоподготовки котельно-теплового хозяйства и питьевой воды, очистки сточных, дождевых вод и использования воды на электростанциях – около 1,4%, медицинских отходов – менее 1%.

Промышленными предприятиями в 2010 г. было образовано 47 647,79 т отходов затвердевших пластмасс (на 6,16% процентов больше, чем в 2009 г.). В общем их годовом объеме, в соответствии с «Классификатором отходов, образующихся на территории Республики Беларусь», 16,04% приходится на ПЭТ-бутылки; 8,03% – на

полиэтилен (пленка, обрезки); 7,68% – на отходы полиэтилена высокого давления (слитки, обрезки пленки, брак); 5,15% – на прочие отходы полиэтилена; 4,53% – на поливинилхлорид непластифицированный (винипласт); 4,45% – на полипропилен (пленки: разорванная пленка, брак); 4,34 – на гетинакс, текстолит; 4,07% – на прочие отходы пластмасс, затвердевшие, не вошедшие в группу VI А; 3,96% – на полиэтилен; 3,55% – на полиэтилентерефталат (лавсан)-пленки; 3,40% – на полиэтилен, вышедшие из употребления пленочные изделия; 2,97% – на отходы полиэтилена при производстве изделий.

Суммарно отмеченные выше 12 видов отходов составляют 68,18% от общего их объема, оставшиеся 40,3% приходятся на другие 115 видов отходов. Из выделенной группы наибольший уровень вторичного использования характерен для отходов полиэтилена при производстве изделий и составляет 81,1%. Далее следует поливинил-хлорид непластифицированный (винипласт), 78,62% которого используется вторично. Отходы полипропилена (пленки: разорванная пленка, брак) используются на 69,86%; ПЭТ-бутылка перерабатывается на 59,47%. Отходы затвердевших пластмасс, не вошедших в группу VI А, а также гетинакса и текстолита повторно почти не используются, что объясняется неэффективностью и сложностью их переработки.

Уровень использования оставшихся шести видов отходов, на которые приходится 31,78% общей массы всех промышленных отходов затвердевших пластмасс, составляет 36,96%, что говорит о существовании резерва, используя который можно повысить эффективность ресурсосберегающей деятельности промышленных предприятий. В целом уровень использования отходов затвердевших пластмасс в 2010 г. составил 38,25%.

В Республике Беларусь весьма актуальной является проблема устранения полимерных коммунальных отходов, которые в естественных условиях разлагаются чрезвычайно медленно (70–80 лет и более).

Показатель удельного образования твердых коммунальных отходов в Республике Беларусь за последние 10 лет увеличился с 0,485 кг/чел. в день до 1,09 кг/чел. в день, т. е. в два раза и приблизился к величине, характерной для стран Евросоюза (0,85–1,7 кг/чел. в день). Динамика образования коммунальных отходов в Республике Беларусь в 1997–2010 гг. изображена на рисунке. В 2010 г. было собрано 3765 тыс. т твердых коммунальных отходов, из которых 3087 тыс. т (82%) составили отходы потребления.

Усредненный массовый состав твердых коммунальных отходов следующий: бумага и картон – 28%, пищевые отходы – 27%, стекло –

13%, пластмассы – 10%, металлы – 7%, текстиль – 7%, кость, камни, дерево – 3% и прочие отходы – 4%. Процентный состав ТКО по многим компонентам остается практически неизменным, за исключением компонентов, входящих в состав упаковочных материалов (бумага, картон, пластмасса, стекло), доля которых в составе ТКО в последние годы увеличивается.

Через сеть приемных пунктов ЖКХ ежегодно собирается около 80 тыс. т вторичных ресурсов (бумага, картон, текстиль, полимеры, стекломой, цветные и черные металлы). Помимо предприятий ЖКХ, сбор вторичных материальных ресурсов осуществляется в системе Белкоопсоюза, ГП «Белвторресурсы» и др. Количество заготовленных вторичных материальных ресурсов в 2010 г. составило 865,9 тыс. т.

Отходы упаковки в составе ТБО представлены наибольшим процентом как по весу (примерно 30%), так и по занимаемому объему (примерно 50%), и их доля в морфологическом составе постоянно увеличивается. Удельные веса упаковочных материалов распределяются следующим образом: бумага – 47,5%, стекло – 25,4%, пластмасса – 19,1%, металлы – 8%. Как показывает мировой опыт, реально достижимый объем сбора и переработки отдельных видов пластмассовой упаковки составляет около 80%. В Республике Беларусь ежегодно собирается и перерабатывается около 4 тыс. т ПЭТ-упаковки, или до 20% от объема данного вида полимерной тары. По остальным видам полимерной тары этот показатель составляет 12–14%.

Переработку полимерных отходов в республике осуществляют организации различных форм собственности. Отмечается возрастающий интерес к проблеме рециклинга отходов со стороны частных фирм, в том числе с иностранным капиталом, которые понимают и оценивают перспективу вложения средств в эту отрасль. Применение вторичных полимеров, получаемых из отходов, в первую очередь подчиняется экономическому закону спроса и предложения, а экологический аспект играет важную, но скорее второстепенную роль.

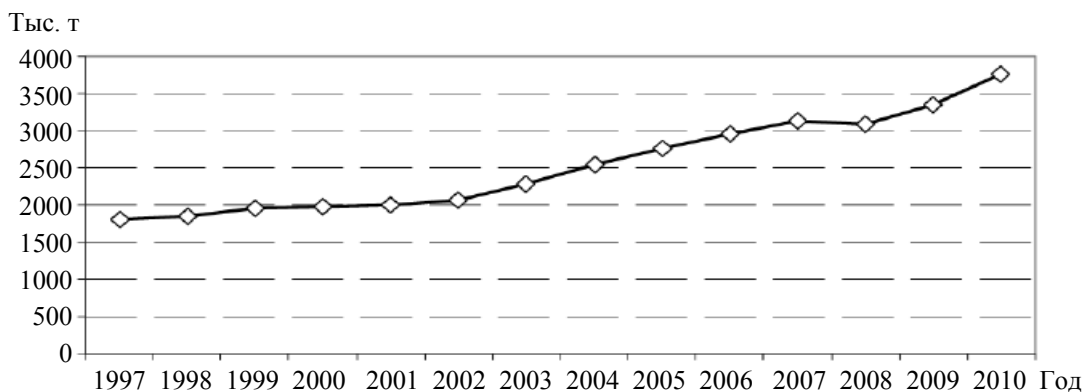
В отечественной практике до недавнего времени направления по сокращению вредного воздействия отходов и их повторному использованию развивались независимо. Вовлечение отходов в общественное производство считалось саморегулирующимся в рыночных условиях. Нормативно-правовое государственное регулирование сосредотачивалось на предотвращении отрицательного воздействия отходов на человека и окружающую среду. Промышленно развитые страны придерживаются концепции безопасного обращения с отходами, условно называемой «промышленным метабо-

лизмом», которая базируется на оценке экономической эффективности мер, применяемых для защиты окружающей среды не на отдельных стадиях производства и потребления продукции (что в отношении отходов и означает так называемый «контроль на трубе»), а в комплексе, начиная от добычи полезных ископаемых, необходимых для производства определенного вида продукции, и заканчивая ее утилизацией после истечения срока эксплуатации. Такой подход показал, что наиболее экономически эффективным способом обращения с отходами является именно повторное вовлечение их в промышленное производство. Суммарные затраты всего общества на восстановление здоровой экологии и добычи природных ресурсов оказываются больше, чем затраты, необходимые для повторного использования отходов, даже если такое использование является экономически нецелесообразным для предпринимателя в условиях рынка.

Рециклинг отходов может оказаться для предпринимателя нерентабельным по нескольким причинам. С одной стороны, затраты на получение вторичного материала могут сделать его дороже в сравнении с первичным и более качественным материалом, т. к. в процессе изготовления продукции и ее эксплуатации полимерные материалы изменяют свой химический состав в силу процессов разрушения полимерных цепей. Это делает весьма затруднительным получение из полимерных отходов материала, идентичного по сырьевым свойствам исходному. С другой стороны, даже для приемлемого по цене вторичного материала может не оказаться рынка сбыта. Первое затруднение может быть преодолено посредством субсидий из госбюджета, если государство заинтересовано в улучшении экологической ситуации в регионе или в стране в целом. Но проблема останется без решения, если не будет возможности продукцию реализовать. Таким образом, приоритетной задачей переработки полимерных отходов является

поиск ликвидной продукции, полученной на их основе, и переход к концепции «тянущего рециклинга». Такой подход предполагает первоочередное выявление (либо формирование) конкретных потребностей в продукции из вторсырья, анализ эколого-экономической целесообразности ее производства исходя из ресурсных и технологических возможностей и только последующее производство такой продукции, на которую уже сформирован спрос. Безусловно, полный отказ от толкающего рециклинга невозможен в силу того, что образуется значительное количество отходов, наносящих вред окружающей среде и здоровью человека. Если для таких отходов найден хотя бы один способ использования, то посредством вмешательства государственного регулирования целесообразно найти сферу его применения.

Поскольку мировая индустрия переработки отходов активно развивается все последние 50 лет, технологических проблем, препятствующих переработке отходов, практически не существует. Более того, наблюдается непрерывное совершенствование технологий, что приводит к уменьшению расходов на переработку, увеличению глубины переработки отходов, улучшению качества вторичных ресурсов. Проблемой в этой части является то, что большинство техники, технологий и оборудования производится за рубежом. Применение современных технологий в Республике Беларусь сдерживается отсутствием развитого рынка переработки отходов и потребления вторичного сырья. При чисто рыночном регулировании сферы обращения с отходами, в соответствии с теорией общественных благ, неизбежно возникают провалы рынка. Такие провалы обусловлены несовершенством рыночной структуры, возникновением внешних эффектов у третьих лиц в результате экономической деятельности хозяйствующих субъектов, наличием общественных благ и необходимостью их воспроизводства, а также слабой конкуренцией.



Динамика образования коммунальных отходов в Республике Беларусь в 1997–2010 гг.

Изучение опыта развития рыночных отношений в большинстве стран показывает необходимость вмешательства государства в решение данных проблем. Именно задачи по поддержанию конкуренции, развитию и защите собственности относятся к классическим видам государственного регулирования в условиях рынка. При этом меры государственного регулирования развития предпринимательства должны быть направлены на формирование и поддержание устойчивого спроса потребителей вторичных материальных ресурсов и обеспечение стабильной реализации их предложения поставщиками. Таким образом, роль государства в формировании и развитии рынка вторичных ресурсов заключается в создании нормативно-правовых, экономических и организационных условий для эффективного вовлечения вторичных ресурсов в хозяйственный оборот, обеспечении свободной конкуренции.

Трудности утилизации полимерных отходов в основном вызваны не столько отсутствием технологических решений, сколько отсутствием организационного механизма их преодоления. Для того чтобы применять изделия из вторичного полимерного сырья в промышленности или строительстве, требуется их внесение в конструкторскую и проектную документацию. В настоящее время практически отсутствует производство типовых деталей и изделий, а значит, нет информации о свойствах этой продукции, нет нормативной документации на использование изделий из полимерных отходов. Значительные затруднения в деятельности по обращению с полимерными отходами вызывают отсутствие инфраструктуры центров сертифици-

фикации вторичного сырья и системы маркировки полимерных материалов. Как следствие, предлагаемое на рынке вторичное сырье не имеет соответствующих сертификатов качества и может содержать мусор, различные металлические включения, а также фрагменты других полимерных материалов. Даже качественное вторичное сырье вызывает интерес у переработчиков только в том случае, когда оно образуется в достаточном объеме для экономически выгодного транспортирования. Удельный вес затрат на услуги перевозчиков в общем объеме затрат на организацию сбора, транспортировки и переработки полимерных отходов составляет до 60%. Снизить долю затрат на транспортирование можно посредством организации перегрузочных станций отходов.

Заключение. Выход из сложившейся ситуации некоторые эксперты видят в планомерном создании нового или использовании уже имеющегося мобильного научно-технического центра, способного провести анализ источников образования отходов, определить номенклатуру продукции из отходов и ее потребителей, разработать технологические процессы их утилизации и сопутствующую нормативную документацию, а также в создании производственных мощностей по переработке отходов и системы сбора отходов. Увеличение производственных мощностей и расширение рынка сбыта продукции приведет к расширению используемых источников отходов и развитию системы сбора отходов. При таком подходе к утилизации полимерных отходов можно ожидать как экологические, так и экономические успехи от их использования.

Поступила 21.05.2013