

ловий, где многократное проигрывание дает возможность получить необходимый статистический материал распределения осадков в сезоне, что повышает надежность планирования технико-производственных показателей и, таким образом, позволяет уменьшить трудо- и энергозатраты.

Коэффициент удельного расхода электроэнергии ($y \leftrightarrow кээ$) связан с коэффициентом загрузки ($x \leftrightarrow кз$) оборудования параболической зависимостью

$$y = ax^2 + bx + c, \quad (2)$$

где $a = -0,94, b = 1,10, c = 0,84$ (для пневмопароводяной сушилки Пеко);
 $a = -0,43, b = 0,51, c = 0,93$ (для паротрубчатой сушилки Цемаг).

С увеличением коэффициента загрузки оборудования расход электроэнергии уменьшается до 20-30% в зависимости от типа сушилок. Наиболее эффективно это сказывается в пневмопароводяных и пневмогазовых сушилках. Здесь увеличение $кз$ на 40% дает уменьшение удельных затрат электроэнергии до 30%.

В паротрубчатых сушилках такой эффект составляет 20-22%, что объясняется конструктивными данными сушилок, условиями сушильного процесса и изменением плотности сырья. При смешивании торфа с углем энергозатраты на сушку можно уменьшить на 10-15%.

УДК 351.777.61.002.8

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ОБРАЩЕНИЯ
С ОТХОДАМИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ПУТЕМ
УСТАНОВЛЕНИЯ РАСШИРЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

Дешиц С.С., Дорожко С.В.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь*

Одной из существенных экологических проблем Республики Беларусь в настоящее время является проблема обращения с отходами производства и потребления.

Предварительный анализ показывает, что существующие методы государственного управления отходами направлены в большей степени на контроль за обращением с отходами производства, а управление отходами потребления сведено к их сбору и доставке для обезвреживания, как правило,

путем захоронения, за исключением случаев сбора некоторых видов вторичного сырья. В то же время, отходы образуются не только при производстве товаров, но и сами товары в процессе эксплуатации и по окончании срока службы на протяжении всего жизненного цикла становятся отходами и их необходимо обезвреживать. По мнению экспертов, в зависимости от типа производства при изготовлении образуется от 2 до 50 % выбросов, сбросов и отходов от объема выпуска продукции, следовательно, полученная продукция – основной потенциальный отход, обращение с которым переносится на перспективу – требует к себе особого внимания.

Рост объемов и линейная модель потребления, при которой продукты быстро используются, выбрасываются и заменяются новыми, приводит к постоянному увеличению объемов использования невозобновимых природных ресурсов и чрезмерному образованию отходов. В республике образующиеся отходы потребления (порядка 1.5 млн. тонн ежегодно) обезвреживаются захоронением на объектах, местоположение, обустройство и условия эксплуатации которых не соответствует природоохранным, санитарным, противопожарным и другим требованиям законодательства Республики Беларусь (более 60 %). Это приводит к загрязнению воздуха, почвы, грунтовых вод вредными и опасными веществами (метанолом, диоксидом серы, растворителями, тяжелыми металлами и др.). Постоянное увеличение объемов и расширение номенклатуры видов образующихся отходов представляет собой реальную угрозу для окружающей среды и здоровья людей. Следовательно, необходимо либо реконструировать существующие, либо строить новые объекты по захоронению отходов или совершенствовать существующие механизмы управления отходами.

С другой стороны, одновременно, будучи источником загрязнения окружающей среды, отходы сегодня следует рассматривать и как потери ресурсов. Невостребованная, отжившая свой век продукция, является утраченным ресурсом. Эта продукция зачастую содержит редкие и ценные материалы. Их не использование является недопустимым в условиях постоянно уменьшающегося количества невозобновимых ресурсов. Однако существующая система сбора не позволяет обеспечить возврат таких ресурсов в повторное использование, требуется разработка механизмов стимулирования создания такой системы. В Республике Беларусь предприятия в основном несут только экономическую ответственность за отходы, которые образовались в процессе производства продукции, в виде внесения платы в бюджетный фонд охраны природы за размещение этих отходов. Ответственность за продукты заключается лишь только в обеспечении гарантии качества, т.е. безопасности и функциональных свойств и организацией систем послепродажного об-

служивания, причем все затраты несет покупатель (налогоплательщик). Таким образом, ответственность за выпускаемую продукцию ограничивается выходом за ворота предприятия, что требует кардинального изменения существующего положения.

При сложившейся ситуации необходима разработка и применение новых принципов и подходов к решению обозначенных выше проблем. Одним из таких принципов, который направлен на снижение экологического воздействия, оказываемого продуктом на протяжении всего жизненного цикла путем возложения ответственности за ущерб, наносимый продуктом и, особенно, обязанности по сбору, переработке и окончательной утилизации продукта является принцип расширенной ответственности производителя (далее — РОП).

Как показывает анализ, в жизненном цикле продукции участвуют многие стороны: производитель, импортер или реализатор, потребитель продукции, переработчик или утилизатор товаров и отходов, которые в той или иной мере воздействуют на окружающую среду. Принцип РОП предполагает справедливое и экономически эффективное распределение ответственности среди этих сторон.

Очевидно, что непосредственный производитель является стороной, которая способна оказать наибольшее влияние на снижение отрицательного воздействия продукта на окружающую среду еще на стадии проектирования продукта, применяя принципы экодизайна. Только производители могут разрабатывать и внедрять экологически приемлемые технологии производства, эффективно разрабатывать новую продукцию из материалов с возможностью их последующего повторного использования, переработки или безопасного обезвреживания, а также находить новые рынки сбыта для нее. Именно поэтому большая часть существующих схем РОП направлена на производителей. Хотя в некоторых случаях ответственность может быть распределена между несколькими сторонами, например, между производителями и потребителями.

Опыт стран Евросоюза в применении РОП показал, что принцип имеет большой потенциал для достижения целей устойчивого развития. РОП первоначально была введена в государственную экологическую политику с целью решения острой проблемы утилизации отходов упаковочных материалов, а затем и для многих других продуктов, таких как автомобили, шины, бумага, химические вещества, батарейки, некоторые электронные товары и т.п. После внедрения РОП в Германии количество упаковочных материалов (их содержится 50% от объема всего количества бытовых отходов) уменьшилась на 13%, уменьшился средний вес упаковки. Обобщая все позитивные

результаты можно сказать, что изменения произошли как в объемах использования упаковки (с 1991 по 1995 гг.: уменьшение отходов упаковки на свалках на 11 млн. м³, уменьшение количества потребления упаковки с 95 кг/чел до 82 кг/чел, повышение эффективности системы сбора, сортировки и переработки отходов, появление новых технологий и оборудования, создание 18000 новых рабочих мест), так и в дизайне самой упаковки (уменьшение среднего веса упаковки, отказ от использования многокомпонентной (пластик, картон, бумага) и тяжелой (полистиреновой) упаковки, использование многоразовой заполняемой тары и более концентрированного продукта (моющее средство)). Использование принципа РОП, включающего замену сырья, реорганизацию производства, новые системы возврата и демонтажа сделали переработку отходов прибыльной. Например, разборка автомобилей на запчасти и повторное использование металла корпуса и двигателя. В некоторых странах, чтобы сделать возврат прибыльным для батареек и автомобильных шин, используются депозитно-возвратные системы. Это системы, в которых залог покупателя выплачивается при возврате использованной продукции.

В Западных странах и странах ближнего зарубежья усиливается законодательство в отношении ответственности за выпускаемую продукцию. Очевидно, эти тенденции должны найти свое отражение и в Республике Беларусь. В республике назрела необходимость разработки нормативных правовых актов, которые регламентировали бы порядок установления РОП за выпускаемую продукцию. При этом производителем может считаться и предприятие, выпускающая холодильники, и предприятие, использующее для продажи своей продукции упаковку (например, ПЭТ бутылки). В роли продукции, в отношении которой устанавливается РОП, может быть упаковка (стеклянные и ПЭТ бутылки, алюминиевые банки), а также ряд сложной продукции (батарейки, ртутьсодержащие градусники, бытовые приборы, шины, металлические изделия, автомобили и др.).

В государственной системе управления отходами существует опыт традиционного сбора стеклотары, макулатуры, тряпья, костей. Разработаны также процедуры сбора металлолома, отработанных ртутьсодержащих ламп, свинцовых аккумуляторов, но они в основном охватывают промышленный сектор и этими вопросами занимается само Министерство (Минприроды). Спецслужбам Минприроды и ЖКХ самостоятельно будет сложно справиться с постоянно увеличивающимся потоком отходов различного типа. Поэтому нецелесообразно данным службам брать на себя ответственность за сбор, сортировку, переработку и т.д. отработанной продукции.

В дальнейшем в республике планируется разработка закона «О производстве и использовании упаковки», что требует тщательного изучения экономи-

ческих механизмов, законодательства других стран, их опыта в области установления РОП. Необходимо устанавливать РОП за выпускаемую упаковку. В 1998 г. разработана «Республиканская программа обращения с коммунальными отходами», согласно которой должна быть организована система раздельного сбора отходов потребления в местах их образования. В соответствии с программой порядка 80% объема ее финансирования должно формироваться за счет средств поставщиков отходов (введение дифференцированных тарифов для населения). Однако пока данная программа реализуется в недостаточной степени из-за небеспеченности финансовых поступлений за счет механизмов, предусмотренных в ней, и вопрос сортировки отходов остается нерешенным.

Установление определенной платы за упаковку и отработанной однотипной продукции для производителей, которая ими отчислялась бы в государственный бюджет, приведет, несомненно, к перекладыванию решения проблемы обращения с отходами на плечи государства. Государству же придется заняться утилизацией или переработкой не только полиэтиленовых бутылок, но и других видов товаров (шин, автомобилей, бытовой техники т.д.), вышедших из эксплуатации. Необходимо усовершенствовать механизм управления работы с отходами, тем более что в Беларуси существуют технологии переработки полимерных отходов с получением высококачественного гранулята, автомобильных шин, обезвреживания отработанных ртутьсодержащих отходов и ряда других товаров. Проблема заключается в слабо отлаженных правовых, экономических и институциональных механизмах сбора, перевозки, хранения, обезвреживания и (или) использования отработанной продукции.

В настоящее время на кафедре экологии БНТУ инициированы работы по повышению экологической безопасности технологических процессов, производств и товаров путем установления расширенной ответственности производителя (РОП), направленной на повторное использование, переработку и обезвреживание ранее выпущенной и однотипной отработанной продукции.

В процессе выполнения работ планируется изучение существующего механизма управления отходами на примере ряда предприятий различных отраслей; разработка комплекса рекомендаций по совершенствованию правового и экономического механизмов регулирования работы с отходами в Республике Беларусь в части РОП, а также разработка программы деятельности предприятий для внедрения рекомендаций по установлению РОП.

Для привлечения капитальных вложений со стороны предприятий на разработку собственной программы РОП существует много стимулов:

- экономические выгоды (вторично переработанное сырье имеет определенную рыночную стоимость);
- законодательные требования;

- готовность предприятия к ужесточению законодательных требований в будущем;

- формирование позитивного имиджа организации.

Выполнение данных работ позволит:

- установить РОП продукции и услуг по отношению к отработанной продукции;

- установить правовой и экономический механизмы регулирования обращения с данным типом отходов;

- определить категории товаров, которые должны включаться в программу РОП;

- установить ответственность за управление отработанной продукцией, являющейся полезным ресурсом для вторичного использования;

- снизить количество образования отходов;

- снизить риск для окружающей среды путем возврата использованной продукции в процесс производства;

- повысить экономическую эффективность деятельности производителя путем уменьшения плат за хранение, транспортировку и обезвреживание отходов;

- экономить расходы производителя на покупку сырья, необратимо потерянного в отходах;

- улучшить имидж производителя в отношении государственных органов и общественности.

УДК 631.434

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНОГО СОСТАВА НА ВОДОПРОЧНОСТЬ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ЛЕГКОСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЫ

Лаломова Т. В

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

Горки, Беларусь

Система земледелия представляет центральное основное звено земледелия и только на этой базе возможно планомерное и рациональное развитие двух других систем, слагающих это звено, – система обработки почвы и система удобрения. Поэтому особую актуальность приобретает создание рациональных систем управления почвенного плодородия.