

Преподавателям кафедры следует издать свои учебники и учебные пособия, учитывая специфику транспорта и то, что БелГУТ – единственный в стране транспортный вуз.

При защите контрольных работ и последующей сдаче экзамена обязательно учитывать выполнение графика самостоятельной работы студентами-заочниками. Исполнительская дисциплина – важнейшая сторона подготовки молодых специалистов в транспортном вузе.

Мы, преподаватели, должны занимать активную позицию в работе со студентами. Как известно, учатся не у того, кто говорит: «Делай, как я», а у того, кто говорит: «Делай со мной».

УДК 656.2:502.3

## НОРМИРОВАНИЕ ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА

*М. И. ПАСТУХОВ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

В Республике Беларусь природоохранная деятельность в части обращения с отходами регламентируется законом Республики Беларусь от 20 июля 2007 г. №271-3 «Об обращении с отходами», который определяет правовые основы обращения с отходами и направлен на уменьшение объемов образования отходов, предотвращение их вредного воздействия на окружающую среду, здоровье граждан, имущество, находящееся в собственности государства, имущество юридических и физических лиц, а также на максимальное вовлечение отходов в гражданский оборот в качестве вторичного сырья. Вопрос нормирования при этом затрагивается в четвертой статье закона, как один из принципов в области обращения с отходами. В развитие данного вопроса издан ряд постановлений, регламентирующих принцип нормирования при обращении с отходами.

Существующие документы по нормированию образующихся отходов не охватывают все отрасли и, в частности, предприятия железнодорожного комплекса, имеющие определенную специфику технологических процессов и определенную номенклатуру отходов. Кроме того, удельные нормативы, действующие в настоящий момент, не подтверждены в полной мере нормативно-методической базой, регламентирующей расчет нормативов образования отходов и их годового количества, что могло бы существенно упростить деятельность природопользователей, опирающихся в части обращения с отходами в основном на законодательные акты, что представляется недостаточно корректным, так как данные документы лишь регламентируют природоохранную деятельность.

В таких условиях должны рассматриваться мероприятия, которые приведут к созданию нового нормативного режима для отходов, обладающего некоторыми характерными особенностями:

- усиление контроля загрязнения окружающей среды, вызываемого уничтожением отходов;
- пересмотр нормативного режима, отражающего иерархию отходов: налоги, субсидии и нормативы структурируются таким образом, чтобы отразить общую структуру задач, связанных с отходами (уменьшение объемов – повторное использование – переработка – рекуперация энергии – захоронение);
- переход от общей массы отходов к структуре нормирования конкретных типов отходов;
- разработка критериев, в основу которых положена стратегия обращения с отходами.

Доминирующей целью разработки удельных технологических нормативов нужно рассматривать сокращение вредного воздействия на окружающую среду и здоровье населения, оказанного деятельностью природопользователей в части обращения с отходами производства, а также создание системы эффективного управления промышленными отходами на всех стадиях производства, выполнения различного рода ремонтных работ и предоставления широкого спектра услуг.

Для реализации поставленной цели должны решаться в комплексе следующие задачи:

- максимально возможное снижение потребления первичных ресурсов (в первую очередь не возобновляемых);
- планомерное увеличение использования вторичных ресурсов (разработка и внедрение технологий, обеспечивающих принцип «замкнутого цикла»);
- максимальное снижение объема и номенклатуры отходов, подлежащих размещению на полигонах твердых бытовых отходов (установление более жесткой системы нормирования отходов в местах их образования).

Основополагающими принципами в решении поставленных задач должны стать:

- обеспечение единого системного подхода к вопросам минимизации образующихся отходов на всех стадиях технологического цикла вне зависимости от отраслевой принадлежности природопользователя (реализация системности подхода при этом должна заключаться в создании четкой нормативно-правовой и методической базы, направленной на нормирование отходов производства на всех стадиях их образования);

- стабилизация или сокращение в течение согласованного периода времени объемов образования отходов, подлежащих окончательному удалению, путем разработки норм с учетом массы, объема и состава отходов, а также введение практики сепарации отходов с целью облегчения их рециркуляции и повторного использования;

- повышение эффективности процедур оценки изменений, происходящих в объеме и составе отходов, с целью разработки оперативной политики минимизации отходов путем использования экономических или других механизмов для внесения позитивных изменений в структуры производства и потребления;

- проведение на постоянной основе анализа эффективности всех средств минимизации отходов и выявление новых потенциальных средств и методов их применения. Следует разработать соответствующие руководящие принципы и кодексы практики.

Такой подход позволит объединять предприятия отдельных отраслей промышленности с целью организации на их базе современных технологических структур по переработке отходов, образующихся в рамках данной отрасли. В конечном счете, должна быть достигнута одна цель – сокращение вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

УДК 662.62

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ТВЁРДОГО МНОГОКОМПОНЕНТНОГО ТОПЛИВА

*А. Н. ПЕХОТА*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

На предприятиях железнодорожного транспорта образуются нефтесодержащие отходы вследствие выполнения технологических операций, использования, хранения и выдачи различных нефтепродуктов, аварийных разливов, а также от эксплуатации, ремонта и обслуживания различных машин и механизмов (эмульсии и смеси нефтепродуктов, отработанные масла и смазки, нефтешламы, остатки очистки емкостей, отходы нефтеловушек очистных сооружений, сорбирующие материалы, промасленная ветошь, опилки и т.п.). Переработка нефтесодержащих отходов и возможность использования их в качестве вторичного сырья – это актуальная и важная экологическая и экономическая задача, решение которой предусматривает применение экономически и экологически обоснованной технологии возврата «утраченных» углеводов на переработку в виде вторичных товарных нефтепродуктов или компонентов сырья для применения в производстве многокомпонентного твёрдого топлива.

Проведенный анализ образования в Республике Беларусь различных горючих отходов (нефтесодержащих, древесных, сельскохозяйственных и других) и существующие технологии переработки, утилизации отходов как в нашей стране, так и за рубежом, показал необходимость разработки и внедрения эффективной технологии и оборудования по переработке малоиспользуемых горючих отходов.

Для решения вышеперечисленных проблем факультетом энергетического строительства и аспирантурой БНТУ проводились научно-исследовательские работы по теме «Технологии производства энергоэффективного топлива на основе нефтесодержащих и древесных отходов», в результате которых удалось разработать твёрдое многокомпонентное топливо. В основу технологии производства этого топлива положен метод производства древесных топливных брикетов с помощью прессов-экструдеров. Но пресс отличается значительно большими размерами, унифицированным устройством формующей части, позволяющее производить брикетирование «холодным» способом.

Разработанная технология «холодного» брикетирования основана на использовании модернизированного пресса-экструдера, который производит формирование влажной многокомпонентной массы с определёнными параметрами давления и влажности при необходимых типоразмерах брикета, зависящих от потребностей энергоустановки и используемого сырья. Сушка сформованной массы может производиться в естественных условиях или с применением сушилок, оборудованных теплогенераторами, работающими на некондиционных отходах, образующихся при производстве топлива. Температурный режим в сушильных камерах или помещениях для сушки меняется в зависимости от изменяющейся влажности сформованного брикета в процессе сушки и колеблется в пределах  $+110...+30$  °С. Это позволяет при сушке поддерживать непожароопасную среду, несмотря на присутствие нефтесодержащих отходов в топливе.

Наличие нефтесодержащих отходов в массе увеличивают полноту сгорания топлива, а также придает пластичность полуфабрикату при изготовлении брикетов, поэтому в данной технологии допускаются к применению более вязкие виды отходов нефтепродуктов, возможность использования которых в других технологиях затруднена. Брикет имеет продольное отверстие, необходимое как для увеличения эффективности сушки, так и для улучшения сгорания за счёт всестороннего обдува брикета топочными газами и проточным вытяжным