

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ПИРОЛИЗНЫХ УСТАНОВОК, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

В. С. МОГИЛА, Т. С. КОРОЛЁНОК

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

При решении вопросов энергозамещения все чаще и чаще взоры обращаются в прошлое. Перефразируя известное выражение, можно сказать, что решение современных проблем необходимо искать в истории. Так, в недалеком прошлом широко применялись газогенераторные установки, в которых вырабатывался горючий газ из твердых видов топлива методом пиролиза. Такие установки использовались для обеспечения работы как простых нагревательных печей, так и двигателей внутреннего сгорания. В качестве топлива для пиролизных установок применялись обычные дрова, торф, каменный уголь. Успешно функционировали стационарные и мобильные (транспортные) газогенераторные установки. Наибольшее распространение пиролизные установки получили во время Великой Отечественной войны и в послевоенный период. На этапе бурного развития нефтеперерабатывающей промышленности газогенераторное оборудование постепенно выводилось из эксплуатации, а ему на смену пришла техника, оснащенная двигателями внутреннего сгорания, работающими на бензине, дизельном топливе и природном газе.

В современной прессе и научных изданиях снова рассматривается вопрос о целесообразности использования пиролизных установок для переработки отходов лесо- и деревообрабатывающих отраслей, сельскохозяйственного производства. Учитывая опыт других государств, таких как Швеция, Чехия, Австрия, можно сделать вывод, что пиролизные установки, работающие на древесных отходах и некондиционной древесине, могут занять устойчивое место в энергетической системе государства. Для правильной оценки перспективы использования пиролизных установок в Республике Беларусь необходимо проанализировать наличие запасов и возможность использования нескольких видов топлива.

Оценивая запасы топлива, напомним, что в пиролизных установках 20–40-х годов двадцатого столетия использовались дрова, торф, бурый и каменный уголь. При этом к качеству применяемого топлива жесткие требования не предъявлялись. Из перечисленных выше видов топлива исторически в Республике Беларусь наиболее широко распространены дрова и торф. В меньших объемах присутствуют бурый и каменный уголь. Также возможно использование в качестве топлива для пиролизных установок отходов деревообрабатывающих предприятий. Кроме того, довольно заманчивые перспективы открываются в лесозаготовительной отрасли. Так, при разработке технологии по использованию 100 % древесины, в том числе сучьев и пней, возможно получение еще одного источника топлива. **Достоинства** применения древесного топлива:

– *простота процесса заготовки.* Практически каждый взрослый человек имеет теоретический и практический опыт заготовки дров. При этом не требуется сложного и дорогостоящего оборудования. Механизированные способы заготовки древесного топлива (щепы) широко распространены в Швеции, где созданы целые комплексы по заготовке нетоварной древесины и переработке ее на топливо, используемое для электростанций. Создание аналогичного оборудования на предприятиях Республики Беларусь большой сложности не представляет;

– *большие площади лесов.* Около 40 % территория Республики Беларусь покрыта лесами. Древесные отходы (пни и ветви), которые остаются на лесосеках, составляют до 45 % объема заготовок. Ориентировочный выход товарной и неиспользуемой (в виде пней) древесины при расчистке площадей от леса в зависимости от плотности посадки приведен в таблице 1;

Таблица 1 – Ориентировочный выход древесины при расчистке площадей от леса

Характеристика леса	Среднее количество деревьев, шт./га	Объем древесины, м ³		Объем пней, м ³	
		на 1 дерево	на 10000 м ² леса	на 1 пень	на 10000 м ² леса
Редкий	150	0,55	82,5	0,3	45
Средний	340	0,55	187,0	0,3	102
Густой	500	0,55	275,0	0,3	150

— естественная возобновляемость запасов топлива. Древесная масса, благодаря естественному росту, способна восстанавливаться. В мировой практике, в первую очередь в скандинавских государствах, распространено выращивание низкосортных быстрорастущих пород дерева с последующим их использованием на топливо. В условиях Республики Беларусь к таким породам следует отнести тополь, иву, различные кустарники. Достоинствами данных видов являются низкая требовательность к почвам и сравнительно высокая скорость наращивания массы.

Таким образом, при использовании отходов лесозаготовительной, деревообрабатывающей, сельскохозяйственной отраслей и нетоварной древесины запас топлива для пиролизных установок будет обеспечен. Большие территории лесов позволяют применять газогенераторные установки практически повсеместно.

Применение торфа в качестве топлива для пиролизных установок также не следует отклонять. В настоящее время в нашем государстве проводится ряд мероприятий по реконструкции торфодобывающих предприятий. В данную отрасль вкладываются определенные средства. При внедрении газогенераторных установок на торфобрикетных заводах открываются перспективы снижения, а возможно, и полного отказа от покупной тепловой и электрической энергии для данных предприятий.

Еще один возможный источник топлива для пиролизных установок — бытовые отходы. Человечество в который раз доказывает, что проблема утилизации бытового мусора не является второстепенной. Во всем мире стоит проблема постоянно растущих свалок. Одним из способов утилизации бытового мусора является его сжигание в пиролизных установках. Пиролизные установки по переработке бытового мусора успешно эксплуатируются с 70-х годов в США и государствах Европы. Они имеют мощности по 100—300 т отходов в сутки при полной механизации процесса. При этом обеспечивается уменьшение объема отходов на 97 % и получение тепловой энергии, горючих газов и жидких нефтеподобных продуктов. Существенную проблему при этом представляет очистка дымовых газов.

Завершая рассмотрение возможных источников топлива для пиролизных установок и подводя итог вышеизложенному, отметим:

- 1 Запасы топлива для обеспечения работы газогенераторных установок в Республике Беларусь имеются в достаточных объемах. При этом шире распространены дрова и торф.
- 2 Имеются резервы по использованию в качестве возобновляемого вида топлива отходов лесозаготовительной и деревообрабатывающей отраслей, нетоварной и низкосортной древесины, отходов сельскохозяйственного производства.
- 3 Отдельного рассмотрения требует вопрос применения пиролизных установок для утилизации бытового мусора и производственных отходов.

УДК 656.2.002.8

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

А. Е. МЯСНИКОВА, И. М. МОКРЕНКО, С. Л. ЯКОБСОН, А. А. СЫЧ
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Сотрудники сектора обращения с отходами производства «НИЦ экологической безопасности и энергосбережения на транспорте» в своей профессиональной деятельности работают с предприятиями железной дороги, промышленности, медицинскими учреждениями. За время существования сектора работники обследовали и разработали документацию более чем для ста предприятий.

На курсах повышения квалификации и семинарах по вопросам обращения с отходами лекторы стараются разъяснить законодательные акты и дают советы ответственным лицам, как облегчить «жизнь экологу».

Практика работы с предприятиями сотрудников сектора показывает, что те организации, на которых руководство возложило на каждого работника обязанности, определило требования по обращению с отходами и меры воздействия за нарушения этих требований, отличаются дисциплинированным соблюдением требований законодательства, территории таких предприятий аккуратны и убраны, контейнерные площадки и контейнера для сбора отходов удовлетворяют санитарным нор-