

Магрел Л¹., Брылка Е¹., Жарский И².

¹Белостокский технический университет, г. Белосток, Польша,

²Белорусский государственный технологический университет, г. Минск)

БИОТОПЛИВО – СОСТОЯНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

Существующие энергетические системы главным образом используют невозобновимые источники энергии. Работа предприятий производящих тепловую и электрическую энергию на основе использования таких источников приводит часто к необратимым изменениям в природной среде. Рост потребности в энергии связан с быстрым хозяйственным развитием. Ограниченные возможности использования природных источников при их ограниченных запасах и риске значительного загрязнения природной среды вынуждают к поиску альтернативных источников энергии.

Целью настоящей статьи является рассмотрение возобновляемых источников энергии, их возможностей и направлений их эффективного использования.

Энергия была, есть и будет необходимой в жизни людей. Ее виды, формы и пути использования могут быть разными. До настоящего времени энергию поставляла нам природа в виде натуральных источников топлива, например: дерева, каменного и бурого углей, нефти и газа. В процессе использования этого топлива кроме диоксида углерода (CO_2) образуются разные другие вредные для природы субстанции, такие как диоксид серы (SO_2) и оксиды азота (NO_x), которые при соединении с атмосферными осадками выпадают на землю в виде кислотных дождей. Сжигание твёрдого топлива связано с образованием огромного количества золы, частично выбрасываемой в воздух в качестве пыли.

Возобновимые источники энергии могут составлять значительный процент в энергетическом балансе районов, областей и даже целой республики. Они могут увеличить энергетическую безопасность регионов, а также улучшить снабжение энергией районов с недостаточно развитой энергетической инфраструктурой. Потенциально наибольшим потребителем энергии из подобных возобновимых источников является сельское и жилищное хозяйство, а также транспорт и связь. Это особенно характерно для районов с большой безработицей, где активизация возобновимых источников энергии может сократить безработицу и заня-

тость людей. Следует отметить, что некоторые сельскохозяйственные районы с сильно загрязненными почвами не могут производить продукцию, предназначенную для потребления. Ее можно использовать для производства биотоплива.

Развитие энергетики, опирающееся на возобновимых источниках энергии (новой энергетики) может развязать множество экологических проблем, которые характерны для Польши. Однако существует огромное количество различных ограничений, связанных с использованием этих источников [1]. Они образуют комплекс причин, тормозящих развитие этих видов топлива. Эти причины имеют психологический, общественный, исследовательский, юридический, экономический характер и могут характеризоваться:

- высокими объёмами инвестиций в возобновляемые источники энергии, что сопровождается проблемами увеличения сроков окупаемости затрат (при последующих низких эксплуатационных затратах), по сравнению с использованием традиционных видов топлива;

- наличием сильно развитой технической, организационной и исследовательской инфраструктуры, которая не настроена на возобновляемое топливо;

- использованием колеблющихся цен на традиционное топливо и энергию (при учете экологических затрат), а также цен на добычу и доставку топливного сырья для производства из них энергии;

- недостаточным развитием технологий и аппаратур, предназначенных для функционирования энергетических систем с нетрадиционными источниками энергии;

- определенными барьерами психологического характера, возникающими у потенциальных инвесторов по причине недостатка информации или доверия к новым технологиям.

С использованием твердого и жидкого биотоплива связаны надежды будущей энергетики Польши. Его материальный потенциал обнадеживает, что может существенно изменить энергетический баланс страны. Заинтересованность развитием этого сектора энергетики особенно проявляется в районах неиндустриальных, но тормозится многими затруднениями организационного, экономического, технического и политического характера. К настоящему времени успешно внедряется

оборудование, работающее на разных видах твердого топлива, но опыт подсказывает, что будущие инвестиции в этот сектор могут увеличить число новых высокоэффективных объектов [3].

В отношении жидкого биотоплива (биодизельного, биоэтанового) на основании прикладных исследований можно с уверенностью утверждать, что использование смесей бензина со спиртом, чистого растительного масла (из рапса) и его смесей с мазутом в качестве машинного топлива является обнадеживающим, и что эти проблемы больше не технические, а экономические и политические. Жидкое топливо растительного происхождения следует считать перспективным заменителем топлива минерального, а его промышленное производство по известным технологиям уже налажено в некоторых странах. В условиях Польши эта проблема связана только с внедрением известных технологий, координацией работы соответствующих инстанций. От принятых экономико-финансовых, юридических и налоговых решений будет зависеть, какой вклад в развитие энергетических программ в Европе на основе использования жидкого топлива внесет Польша [3].

Электрохимические источники являются довольно простым решением в мире энергетических проблем. Специалисты считают, что замена традиционных методов производства электрической энергии (с использованием угля) электрохимическими может уменьшить эмиссию диоксида углерода на 40-60%, а оксидов азота на 50-90%. Думается, что электрохимические источники могут найти применение в любом электрическом устройстве – батарейках или электрических сетях, а на транспорте заменить двигатели внутреннего сгорания. Они также внедрятся во все электронные системы, генераторы тока и тепла в домах, а также на транспорте. В конечном итоге электрохимические источники будут постепенно заменять действующие источники энергии, сокращать сроки внедрения технологий его получения с годов на месяцы, а необходимую область использования энергии будут диктовать сами потребители [4] в следующих областях: переносные электронные аппараты – от нескольких до сотен Вт; отдельные домашние хозяйства – от 1 до 10кВт; автомобили легковые – около 75кВт; объекты общественного пользования, жилые микрорайоны, автобусы и большегрузные машины – порядка 200 кВт.

Пока что разработано 2 вида топливных элементов, которые могут вести цивилизацию по пути устойчивого развития в будущем, а именно:

1. Полимерные топливные элементы, использующие метанол как в переносных или стационарных источниках энергии.
2. Керамические топливные элементы, использующие углеводороды (метан, пропан, оксид углерода) в стационарных источниках энергии.

Кроме того, в некоторых обстоятельствах могут найти применение полимерные топливные элементы, непосредственно работающие на водороде в качестве переносных или стационарных источников энергии.

Необходимо отметить, что, что электрохимические топливные элементы, непосредственно работающие на метаноле, являются модификацией полимерных топливных элементов, работающих на водороде [5].

Технологии получения топливных элементов и биотоплива строятся на идее добавок водорода к топливным смесям и являются шансом для их широкого внедрения в стране, а также [5]:

- для развития сельских районов, где могут выращиваться специально энергетически ценные растения для дальнейшей их переработки на метан и углеводороды, бескислородной ферментации отходов молочного производства и жидкого навоза с животноводческих ферм;
- для сохранения чистоты воздуха в городских агломерациях, подобных Тригороду, Шлёнску, Кракову, где при производстве энергии на основе водородных добавок, а также при специальной утилизации осадка сточных вод можно будет применить это топливо в городских автобусах;
- для развития страны при ее вхождении в мировой рынок топлива, который оценивается в 1,6 триллиона долларов США.

Для достижения самообеспечения страны энергией необходимо развивать производство таких энергоносителей, как:

- метан, получаемый в результате химического и микробиологического разложения;
- электрическая энергия и тепло, получаемые в стационарных энергетических установках с использованием электрохимических источников;

– тепло для отопления помещений, получаемое при переработке растительной биомассы или бескислородной ферментации осадков сточных вод, а также при получении тепла из термальных источников Земли;

– водород, получаемый с использованием электрохимических источников для использования в городском транспорте;

– водород, получаемый при газификации угля, в процессах ферментации осадков сточных вод или растительной биомассы, а также в результате конверсии этанола, получаемого при переработке продовольственных продуктов.

В связи с высокими инвестиционными затратами на монтаж оборудования и систем с возобновляемыми источниками энергии, новой энергетике еще достаточно трудно конкурировать с традиционной, построенной на теплоэлектростанциях, работающих на каменном угле, газе и гидроэлектростанциях. Большинство традиционных технологий мировой энергетики субсидируется прямо или косвенно в зависимости от рыночной цены топлива и энергии и не учитывает внешних затрат, связанных с использованием ископаемого топлива. Чтобы энергетика на возобновляемых источниках могла быть конкурентоспособной в сравнении с традиционной необходимо разрабатывать различные механизмы, поддерживающие развитие новой энергетики.

Существование источников возобновляемой энергии на энергетическом рынке зависит также в равной мере от их потенциала использования энергии, технологии производства и превращения энергии, а также от политики в регионах и территориях. Государственная политика должна благоприятствовать решению подобных проблем через гарантию финансирования этих энергетических нововведений, а не только ограничиваться штрафами за загрязнение окружающей среды.

Изменения в энергетическом хозяйстве должны наступить сразу после вступления Польши в Европейский Союз, в котором поддержка развития энергетики на возобновимых источниках является важнейшей целью хозяйственной политики. В опубликованной в 1997 году Белой Книге Европейской Комиссии поддержка развития возобновимых источников энергии во всех государствах Европы является приоритетным направлением хозяйствования. При этом стратегическими целями является

увеличение размера производства этого рода энергии во всем топливно-энергетическом балансе входящих в нее государств на 12% в 2010 г. Эти положения вынуждают страны Европейского Союза вводить следующие решения по поддержке внедрения возобновляемых источников энергии: инвестирование исследований, освобождение от налогов, гарантированные цены на энергию, субсидирование энергетики.

Необходимость реализаций международных обязательств, вытекающих из Рамочной Конвенции ООН об изменении климата, а также Киотского протокола относительно снижения выбросов диоксида углерода, вынуждает нашу страну изменить энергетическую политику. Именно это будет способствовать развитию возобновляемых источников энергии.

ЛИТЕРАТУРА

1 Экологические аспекты превращения энергии. – Экспертиза, Совместная работа, ПАН, Варшава, 1996

2 www.mos.gov.pl

3 www.he.com.pl

4 Революция в технологическом развитии источников энергии. Шанс для Польши. Автор проф. Веслав Цеханович, машинопись.

5 Роль польской науки в использовании электрохимического топлива в народном хозяйстве. Предложения курсов научно-учебных, Варшава, 2003, автор проф. Веслав Цеханович