

УДК 662.76.034:536.72

ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ УСТАНОВОК ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ГАЗИФИКАЦИИ БИОМАССЫ

А.Г. Колиенко, кандидат технических наук

В.А. Колиенко, аспирант

Полтавский национальный технический университет

им. Ю. Кондратюка

Е.В. Шелиманова, кандидат технических наук

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

На основании изучения состояния вопроса об использовании биомассы для получения теплоты в котельных систем муниципального теплоснабжения определены основные ограничения и проблемные аспекты, которые лежат в плоскости нормативной документации по строительству таких объектов и законодательства.

Биомасса, биотопливо, нормативные ограничения, тепловая энергия.

Наиболее актуальными задачами в сфере энергетики Украины являются: повышение энергоэффективности экономики, уменьшение доли природного газа в энергетическом балансе, диверсификация энергопоставок и решение проблемы охраны окружающей среды. Один из путей решения этих задач предусматривает использование биомассы для получения тепловой энергии.

Практическая реализация проектов с использованием биомассы в качестве топлива или сырья для получения генераторного газа в отопительных котельных коммунальных систем теплоснабжения и производственно-отопительных котельных промышленных предприятий относится к категории работ по строительству источников теплоты. Именно поэтому основные трудности реализации таких проектов связаны с требованиями нормативной строительной документации. Значительная часть публикаций по использованию биомассы не освещает вопросы существующих в нормативной строительной документации ограничений, в частности, градостроительных, экологических и санитарных. Более того, международная практика решения этой проблемы также недостаточная, что требует исследования и формулирования предложений для Украины.

Цель исследований – разработать решения, которые могли бы обеспечить использование биомассы для получения тепловой энергии и ее реализации в системе городского теплоснабжения.

Методика исследования. Основной метод исследования – анализ ограничений при внедрении объектов биоэнергетики с целью разработки

механизма интенсификации использования биомассы для получения тепловой энергии.

В соответствии с Законом Украины «Об альтернативных источниках энергии» в сфере внедрения объектов с использованием биомассы должны реализовываться следующие принципы:

- соблюдение требований экологического законодательства по охране окружающей среды, защите жизни и здоровья людей;
- использование оборудования высокого качества;
- выполнение санитарно-гигиенических требований и правил;
- выполнение требований и правил безопасности труда и здоровья на объектах альтернативной энергетики.

Указанные выше принципы отражены в виде определенных требований, которые содержатся в нормативной и законодательной документации и создают некоторые градостроительные, экологические и санитарные ограничения при внедрении проектов использования биомассы для генерирования теплоты. Более того, требования строительной нормативной документации по проектированию и размещению объектов биоэнергетики в зоне плотной жилой застройки населенных пунктов, которые формируют объемно-планировочные, конструктивные и технические решения проектов, могут приводить к существенному удорожанию таких объектов, или невозможности их строительства вообще. Наиболее сложным для решения остается вопрос экономической целесообразности реализации проектов производства теплоты из биомассы, а также обеспечение доступности услуг теплоснабжения для конечных потребителей группы «Население».

Результаты исследования. Анализ законодательства свидетельствует о наличии нескольких законов [1, 2, 3, 4], в которых дано определение терминов: «альтернативная энергетика», «альтернативные источники энергии», «восстанавливаемые источники энергии», «нетрадиционные источники и виды энергетического сырья», «биомасса», «биотопливо», «альтернативные виды топлива». Отсутствие в Законе Украины «Об электроэнергетике» определения термина «биомасса», слов: «продукты и остатки лесного и сельского хозяйства...» выводит из категории биомассы дрова, пеллеты/гранулы, щепу, энергетические насаждения, силос кукурузы. А вместе с этим исключает возможность получения «зеленых тарифов» на электрическую энергию, получаемую из такого топлива, и осложняет идентификацию операций производителей теплоты из биомассы, которые освобождаются в соответствии с законодательством от налогообложения.

Отсутствие единой классификации, терминологии, а также национальных стандартов для биотоплива, биомассы и биоэнергии и их адаптации к международным стандартам и Директиве 2009/28/ЕС в целом не способствует развитию сектора биоэнергетики в Украине. В соответствии с Законом Украины «Об альтернативных видах топлива» стандарты, которые устанавливают требования относительно качества альтернативных видов топлива, должны обеспечивать эффективное и экономичное использование

энергетического потенциала топлива. На сегодня такие стандарты в Украине отсутствуют.

Отсутствие законодательно определенных стимулов для производителей тепловой энергии из биомассы при наличии субсидирования внутренних цен на природный газ для населения, делает биомассу неконкурентоспособным видом топлива в системах централизованного теплоснабжения для производства теплоты для отопления и горячего водоснабжения. Так, например, стоимость 1 м³ природного газа для отопления жилых зданий от сетей предприятий коммунальной энергетики составляет 1,4 грн. Стоимость 1 кг пеллет составляет от 1,0 до 1,4 грн. [5] Соотношение теплоты сгорания природного газа и пеллет таково, что для замены 1 м³ природного газа необходимо использовать 2-2,5 кг пеллет. Таким образом, топливная составляющая в 1МВт·час выработанной теплоты будет составлять:

- при использовании природного газа – около 162 грн.;
- при использовании биомассы – 387 грн. (в 2,4 раза больше).

Другим важным законодательным ограничением можно считать определенное в законе «Об электроэнергетике» положение, не позволяющее предоставление «зеленого» тарифа субъектам хозяйствования на объекты теплоэнергетики, которые предусматривают совместное сжигание биотоплива и ископаемых видов топлива. Вопрос осложняется тем, что наличие биомассы зависит от природных и климатических условий, и ее наличие нельзя гарантировать, а, следовательно, обеспечить надежность выработки теплоты

Этот факт подтверждают положения закона Украины «Об альтернативных источниках энергии», которые так охарактеризовывают особенности использования биомассы, как топлива:

- зависимость от атмосферных и других условий окружающей среды;
- зависимость выхода биомассы от объемов ежегодных урожаев;
- периодичность природных циклов, вследствие чего возникает несбалансированность выработки теплоты.

Таким образом, есть необходимость дублирования генерирующих тепловых мощностей на биомассе соответствующими агрегатами на традиционных ископаемых видах топлива, а также создание оперативных и базовых складских помещений для хранения биотоплива. Использование биомассы в системах централизованного теплоснабжения осложняется еще одним фактором – отсутствием в Украине развитой инфраструктуры и рынка производства биомассы и биотоплива.

Обзор литературы и международной практики показывает, что единственной страной в мире, в которой в 2013 году введен «зеленый тариф» на производство тепловой энергии с использованием биомассы, есть Великобритания – инициатива Renewable heat incentive (RHI) [6].

Однако существуют и другие способы стимулирования производства тепловой энергии из биомассы. К ним относятся:

- налоговые льготы (в том числе в области экологического налогообложения – налог на выбросы парниковых газов должны платить производители энергии из ископаемых топлив, а на биомассу и биотопливо этот налог не распространяется);

- таможенные льготы – освобождение от таможенного налогообложения импортируемого оборудования;

- инвестиционные гранты, субсидии;

- финансирование (льготное кредитование) через специальные программы и фонды;

- субсидирование покупателей теплогенерирующего оборудования на биомассе;

- разработка и реализация государственных программ с гарантированным финансированием.

Некоторые из указанных способов используются и в Украине. Однако для большинства программ по диверсификации традиционных видов топлива в Украине финансовое обеспечение отсутствует.

При внедрении проектов с использованием биомассы необходимо учитывать ограничения, которые накладываются в процессе выделения земельных участков, проектирования и строительства объектов биоэнергетики (котельных и теплогенераторных). Указанные ограничения существенно осложняют выбор земельного участка для котельной на биомассе в зоне жилой застройки населенных пунктов, и к ним можно отнести следующие:

- выделение земельных участков для котельных и складов биотоплива должно производиться с учетом санитарно-защитных зон, которые отделяют производственные площадки источников теплоты от жилой застройки. Размер санитарных зон для котельных устанавливается исходя из результатов расчета рассеивания вредных ингредиентов продуктов сгорания биомассы в атмосфере, а для складов легковоспламеняющихся веществ, к которым относится биомасса, - должна быть не менее 100 м. Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере осложняется тем, что в состав продуктов сгорания биотоплива входит зола, соединения серы и хлора, что существенно увеличивает размеры санитарно-защитных зон для объектов биоэнергетики по сравнению с котельными на природном газе;

- размещение зданий и сооружений на производственных площадках должно производиться с учетом противопожарных разрывов, что увеличивает величину производственных площадок котельных. Кроме того, источник теплоты на биомассе должен иметь склад с запасом топлива до 7 суточных номинальных расходов биомассы. Противопожарные разрывы между складами биомассы, жилыми и гражданскими зданиями составляют 50-100 м в зависимости от емкости склада [7];

- размеры земельных участков для отопительных котельных на твердом топливе, которые размещаются в районах жилой застройки, необходимо принимать не менее 1 га [8].

Выводы

Украина относится к странам с дефицитом собственных ископаемых топлив. Потребность в основном виде топлива – природном газе, доля которого в структуре потребления первичных энергоресурсов страны составляет около 43%, только на 35% удовлетворяется за счет собственных запасов. Углеводороды биомассы в Украине имеют достаточный потенциал для диверсификации топлива и обеспечения до 18% общего объема потребления первичных энергоносителей в стране (с учетом выращивания энергетических культур) [9]. Из исходной биомассы может быть получено твердое, жидкое и газообразное биотопливо.

Существенно ограничивает внедрение источников теплоты на биомассе субсидирование внутренних цен на природный газ для населения, отсутствие субсидий на тепловую энергию, полученную из биотоплива, слабая нормативная база, которая должна регламентировать качество биотоплива, отсутствие инфраструктуры сбора и переработки биомассы, отсутствие субсидий для покупателей биоэнергетического теплогенерирующего оборудования, недостаточные налоговые и пошлинные льготы для участников рынка производства теплоты из биомассы. Наиболее сложным для решения остается вопрос экономической целесообразности реализации проектов производства теплоты из биомассы, а также обеспечение доступности услуг теплоснабжения для конечных потребителей группы «Население».

Практическая реализация проектов с использованием биомассы в качестве топлива в отопительных котельных муниципальных систем теплоснабжения и производственно-отопительных котельных промышленных предприятий подпадает под категорию работ по строительству источников теплоты. В связи с этим необходимо выполнять требования нормативной строительной документации, что может приводить к градостроительным, экологическим и санитарным ограничениям при реализации таких проектов.

Для решения указанных вопросов необходимо разработать и реализовать финансово подкрепленную государственную стратегию использования альтернативных источников энергии, в том числе биомассы для получения теплоты. Такая программа должна предусматривать комплекс мероприятий, в том числе:

- разработку устойчивого механизма компенсации тарифов на производство и поставку тепловой энергии из альтернативных источников энергии;
- создание законодательно-нормативной базы, которая регламентировала бы качество биомассы как топлива, требования к ее горючим свойствам, составу и допустимым изменениям таких свойств в рамках договора о поставках;
- интенсификацию научных исследований в области получения высокоэффективных видов биотоплива, в том числе газообразных и жидких

(газогенераторного газу, біогазу і жидких топлив, получаемых в ходе переработки биомассы);

- механизмы поддержки и стимулирования производства теплоты из альтернативных источников энергии.

В то же время, несмотря на низкий уровень развития биоэнергетики сегодня, Украина имеет хорошие предпосылки для ее будущего развития. Страна обладает большим потенциалом биомассы, доступной для производства энергии. Основными составляющими этого потенциала являются отходы сельского и коммунального хозяйства, древесные отходы, а в перспективе – энергетические культуры, выращивание которых начало развиваться в последние годы.

Список литературы

1. Закон Украины «Об электроэнергетике».
2. Закон Украины «Об альтернативных источниках энергии».
3. Закон Украины «О теплоснабжении».
4. Закон Украины «Об альтернативных видах топлива».
5. Сайт «pulsцен.ru», Режим доступа:
http://dnepropetrovsk.pulsцен.com.ua/price/100510-drevesnye-othody/f:30876_pielliety.
6. Официальный сайт Правительства Великобритании, режим доступа:
<https://www.gov.uk/government/policies/increasing-the-use-of-low-carbon-technologies/supporting-pages/renewable-heat-incentive-rhi>.
7. ДБН В. 1.1-7-2002* «Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва».
8. ДБН 360-92** «Містобудування планування і забудова міських і сільських поселень».
9. Аналітична записка БАУ №1 «Місце біоенергетики в проєкті оновленої Енергетичної стратегії України до 2030 року»
www.uabio.org/activity/uabio-analytics.

На підставі вивчення стану питання про використання біомаси для отримання теплоти в котельнях систем муніципального теплопостачання визначено основні обмеження і проблемні аспекти, які лежать у площині нормативної документації з будівництва таких об'єктів та законодавства.

Біомаса, біопаливо, нормативні обмеження, теплова енергія.

Based on the study of the state of the use of biomass for heat in the district heating boiler systems identified key constraints and problem areas that lie in the plane of the standard documentation for the construction of such facilities and legislation.

Biomass, biofuels, regulatory restrictions, thermal energy.