

УДК.556.013 + 581.1

БИОЭНЕРГЕТИКА – ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Сенова О.Н.

*Климатический секретариат Российского
социально-экологического союза, г. Москва*

Биоэнергетика помогает решить сразу несколько проблем: автономное энергообеспечение производственных, жилых и социальных объектов, часто удаленных от централизованных энергосетей, утилизация органических отходов, которые оказывают негативное воздействие на окружающую среду, экономия средств на топливе, снижение выбросов парниковых газов за счет замещения ископаемого топлива. Биоэнергетика за последние несколько лет стала важным фактором решения проблем связанных с климатом. Киотский протокол определяет почти для каждой страны необходимость снижения выбросов парниковых газов, для чего необходимо уменьшить использование ископаемых видов топлива.

Древесное биотопливо

Возобновляемые источники энергии, основанные на использовании древесного биотоплива в последние 15 лет развиваются особенно интенсивно. Технический биотопливный потенциал древесных отходов в России оценивается в 0,7 млн тонн условного топлива (т.у.т.).

Биотопливо из отходов это наиболее оправданный подход с точки зрения использования возобновляемого ресурса, утилизации отходов и минимизации экологического ущерба. Для Северо-запада России с учетом природного ресурса и существующих технологий в настоящее время одна из наиболее актуальных задач – эффективное использование отходов лесозаготовок. Утилизация этих отходов требует дополнительных расходов, отражающихся на себестоимости продукции.

При объёмах лесозаготовок в Ленобласти в пределах 8,0 млн м³ образуется около 30% отходов в виде вершин, сучьев и веток, что составляет 2,6 млн м³ отходов, которые в настоящее время не используются. Таким образом, потенциальный ресурс древесного биотоплива для котельных Ленинградской области составляет не менее 3 млн м³, а по оценкам специалистов комитета по природным ресурсам и охране окружающей среды Ленинградской области он составляет около 3,9 млн м³ в год, что эквивалентно 1 млн тонн угля или 697 тыс. тонн мазута. Лесопильное производство также дает значительный ресурс биотоплива – опилки, стружка, корье. В настоящее время 30% заготовленной в Ленинградской области древесины идёт на экспорт. 50% для предприятий ЦБП и 20% (1,6 млн м³) используется на лесопильных заводах области. При лесопилении образуется около 40% отходов, которые имеют высокие энергетические показатели и могут быть использованы для получения энергии. Объём отходов лесопильного производства для Ленинградской области составляет около 640 тыс. пл. м³/год, что эквивалентно 164 тыс. тонн угля или 114 тыс. тонн мазута.

В Швеции 15 % всей производимой энергии получается за счёт древесного топлива. Используя опыт Швеции и других экономически развитых стран можно поэтапно осуществить перевод собственных энергетических мощностей на биотопливо. При содействии Шведской Энергетической Администрации (STEM) на Северо-западе России еще в конце 1990-х – начале 2000-х уже осуществлено 8 таких проектов, которые дали снижение выбросов более 30 тысяч тонн CO₂ в год.

В конце 1990-х и начале 2000-х появляются компании, которые сами, за счет собственных ресурсов переходят на древесные отходы в качестве топлива – потому что

это выгодно. Стоимость 1 Гкал вырабатываемого тепла при использовании 1 кг щепы, например, в 1,3-1,5 раз ниже, чем при использовании угля.

Компания Русхольц одна из первых перешла на использование древесных отходов, установив два котла мощностью по 4 МВт. В середине 1990-х эта установка стоила 2 млн долларов США. Ежемесячно деревообрабатывающий завод Русхольц производит сам и получает от сторонних предприятий до 4 тыс. кубометров древесных отходов. Около половины получаемой энергии используется для отопления производственных помещений сушки древесины. Другая половина продается соседним предприятиям для отопления. По сравнению с углеродным топливом такая котельная обеспечивает снижение выбросов более 4 тыс. тонн CO₂ в год. Раньше для сушки своих пиломатериалов завод получал теплоноситель от городской котельной по отдельной трубе и по особому высокому тарифу. Приобретение котлов окупилось меньше чем за 5 лет.

Подобные решения уже доказали свои экономические, социальные и экологические выгоды. В рамках Киотского Протокола около 15% проектов совместного осуществления занимают биотопливные.

Биогаз из органических отходов

К сожалению, внедрение технологий получения биогаза из органических отходов идет в РФ крайне медленно, хотя экологические проблемы, которые могут быть решены с их помощью, чрезвычайно остры.

Например, для Балтийского моря актуальнейшей проблемой является эвтрофикация, вызванная чрезмерным поступлением в водотоки азота и фосфора из органических отходов сельского хозяйства и бытовых стоков. Признано, что максимально допустимое поступление питательных веществ в Балтийское море, для обеспечения хорошего экологического состояния с точки зрения эвтрофикации, составляют 21 000 тонны фосфора и 600 000 тонн азота в год. Планом Действия по Балтийскому морю ХЕЛКОМ (Хельсинской Комиссии по охране Балтийского моря) эти объемы распределены между странами Балтики в соответствии с их вкладом в эвтрофикацию. Для Финского залива допустимые нормы поступления составляют 4 860 тонн фосфора и 106 680 тонн азота, но на практике эти нормы пока существенно превышаются.

Органические отходы ферм крупного рогатого скота, больших свиноводческих и птицеводческих хозяйств – не только главный источник загрязнения почв и водных экосистем, но и существенная статья расходов для агробизнеса на их утилизацию. Например, ферма в 100 000 голов свиней производит от 600 до 1000 тонн отходов каждый день (при использовании смыва). Это сравнимо с канализационными стоками города с населением 400-500 тысяч жителей. Для обеспечения требуемых условий хранения этих отходов (их требуется хранить в течение не менее чем 6 месяцев) нужны крупномасштабные и дорогие сооружения. Распределение таких отходов по с/х полям весной, летом и осенью потребует порядка 100 поездок в день для трактора с емкостью 30 кубометров. В общей сложности хранение и распределение такого объема стоков на поля требует инвестиций в объекты и оборудование около 3 000 000 евро, а ежегодные эксплуатационные расходы в 500 000 евро.

При этом следует учитывать, что по требованиям ХЕЛКОМ в почву не должно вноситься более 170 кг/га азота и 25 кг/га фосфора в год. В пересчете на объем свиного навоза это не более 8-10 тонн/га. В Ленинградской области, например, нет достаточной площади пахотных земель, чтобы поглотить весь объем отходов животноводства.

Крупнейшие животноводческие хозяйства Ленинградской области уже несколько лет рассматривают возможности переработки отходов для получения энергии. Вот только некоторые компании, планировавшие утилизацию отходов для получения энергии еще в 2008-2010 гг.:

- ЗАО Ручьи (2,500 коров, 10,000 свиней) – предполагалось получить инвестиции США \$ 0,5 млн. Первая линия – сжигание и производство брикетов – 18 тонн навоза в год. Производство биогаза – в планах.
- ООО Роскар (2,9 млн птиц) – производство биогаза планируется, предполагаемые инвестиции € 16 млн (компания Биолан, Финляндия – обсуждается);
- Птицефабрика Приморская (0,7 млн птиц) – проект по биогазу, необходимы инвестиции \$ 10 млн, к сожалению, в Ленинградской области ни один из биогазовых проектов пока не реализован, хотя существуют технологии, уже зарекомендовавшие себя в других регионах. Проблемы с поиском инвесторов часто вынуждают фермеров искать более дешевые пути утилизации отходов, хотя и гораздо менее экологически эффективные.

Ускоряющийся рост цен на электроэнергию и газ должен стимулировать спрос на биогазовые технологии, которые станут более выгодным решением проблем энергоснабжения предприятий агрокомплекса и связанных с ними социальных объектов, наряду с безопасной утилизацией отходов и снижением выбросов парниковых газов.