



О. Сирьк

## Немецко-украинский диалог по вопросам биогаза

Специальное агентство по возобновляемым ресурсам (FNR e.V., Германия) и Биоэнергетическая ассоциация Украины (БАУ) вместе с НТЦ «Биомасса» провели семинар на тему «Практические аспекты получения и использования биогаза в Украине. Немецко-украинский диалог по вопросам биогаза».

На семинаре был представлен окончательный обзор результатов проекта по сотрудничеству МОЕ-08-01(FNR): «Поддержка использования возобновляемых ресурсов в Украине и России с акцентом на биомассу для получения энергии», который финансируется Министерством продовольствия, сельского хозяйства и защиты потребителя Германии и реализуется FNR. Проект начался в 2009 году и заканчивается в декабре 2013 года.

На семинаре доминировали такие темы – политические рамочные условия для биоэнергетики в Украине, обзор биогазовых проектов в Украине, экономические и юридические аспекты производства биогаза в Украине и в Германии, результаты совместного немецко-украинского проекта «Поддержка использования возобновляемых ресурсов в Украине и России с акцентом на биомассу для получения энергии».

Германия является федеративной республикой, в состав которой входят 16 федеративных земель. Более 30 процентов территории страны леса и лесные насаждения. Биомасса является одним

из наиболее важных и разнообразных возобновляемых источников энергии в Германии. Биомасса используется в твердой, жидкой и газообразной форме для производства электроэнергии и тепла, а также для производства биотоплива. В 2012 году 8,2% от общего конечного потребления энергии и 65% от общего конечного потребления энергии из ВИЭ приходились на долю различных видов биомассы (рис. 1.1.).

В Германии, на долю биоэнергетики приходится 6,9% конечного потребления электроэнергии, 9,5% конечного потребления тепла и 5,5% потребления моторных топлив (рис.1.2.).

В начале 2012 года Федеральное правительство Германии опубликовало первый доклад в соответствии со статьей 22 Директивы о возобновляемой энергии. В этом докладе делается вывод, что в период между 2005 и 2010 годами потребление ВИЭ в стране увеличилось с 635 до 1052 ПДж, то есть на 65%.

Сектор электроэнергетики показал самые высокие темпы роста ВИЭ (в среднем 11,7% в год).

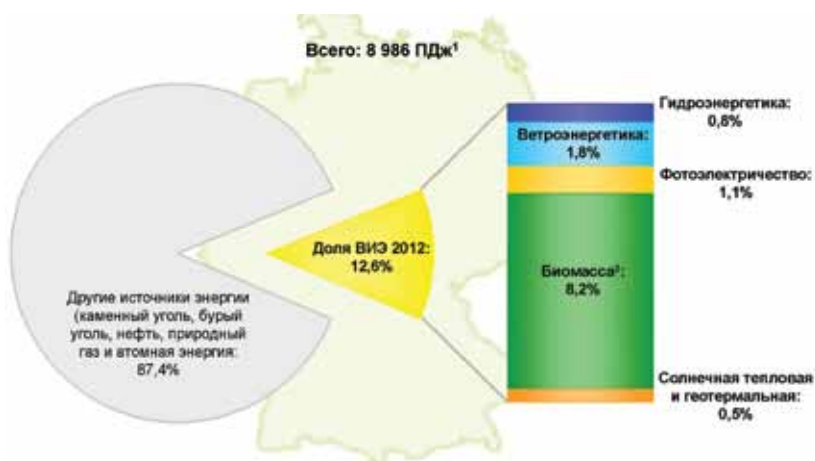


Рисунок 1.1. Доля ВИЭ в структуре энергопотребления в Германии, 2012

Среднегодовые темпы роста в сфере отопления/охлаждения составили 10,1%, на транспорте – 9,8%. В секторе электроэнергетики в 2010 году доля ВИЭ достигла 18,4% и на 1% превысила прогнозы Национального плана действий (NREAP). Самые высокие темпы роста достигнуты секторами фотоэлектричества и биогазовых установок.

В секторе отопления/охлаждения доля потребления ВИЭ в 2010 году составила 521 ПДж, что значительно выше расчетных значений Национального плана (420 ПДж). Основной причиной этого роста является увеличение использования твердой биомассы и биогаза.

В транспортной сфере использование ВИЭ остается ниже прогнозируемого в NREAP (134 ПДж по сравнению с 157 ПДж). В основном это связано с более низким, чем ожидалось, потреблением биодизеля (94 ПДж по сравнению со 117 ПДж). При этом использование биоэтанола превысило ожидаемое (31 ПДж по сравнению с 27 ПДж).

Безусловно, наиболее важным источником энергии в биоэнергетике Германии является древесина. Треть территории страны покрыта лесами. Внутреннее потребление лесных ресурсов в стране увеличивалось в течение последних двух десятилетий и в настоящее время составляет 126,7 млн. м<sup>3</sup>/год (FNR 2010). Лесные ресурсы включают сырую древесину, древесные отходы, остатки древесины после проведения ландшафтных работ, а также промышленные отходы древесины, которые являются частью и учтены в сырой древесине.

Германия имеет самый большой запас древесины в Европе, при этом ежегодный прирост древесины превышает вырубку. Резервы для использования энергии (в основном лиственные породы и древесные остатки)

оцениваются величиной от 12 до 19 млн. м<sup>3</sup>, что эквивалентно 65-116 ПДж. В прогнозных расчетах учитывается расширение использования древесины без ущерба для устойчивости лесопользования. Валовой энергетический потенциал лесного хозяйства оценивается в 200...250 ПДж.

В дополнение к лесному хозяйству, важную роль в производстве биомассы для выработки энергии играет сельское хозяйство. В 2012 году посевные площади, используемые для выращивания энергетических культур, насчитывали 2,5 млн.

га, что составляло почти 20% пахотных земель в Германии. Наиболее заметным был вклад посевов растительных культур для производства биогаза (962 тыс. га), рапса для производства биодизельного топлива (913 тыс. га) и сельскохозяйственных культур для получения сахара и крахмала для производства биоэтанола (243 тыс. га). На 400 тыс. га выращиваются растительные культуры для получения возобновляемого сырья для промышленности (FNR 2013). Существует также определенный потенциал для расширения сельскохозяйственного производства биомассы. Результаты различных исследований показывают, что в 2020 г. и далее можно будет использовать от 2,5 до 4 млн. га сельскохозяйственных земель для выращивания энергетических культур.

Помимо биомассы сельского и лесного хозяйства для производства энергии могут использоваться различные остатки и отходы органического происхождения. К ним, в частности, относятся древесные отходы и остатки, биологические отходы, осадки сточных вод, канализационный газ, биогаз из твердых бытовых отходов, жидкие навозные стоки, сухой навоз и солома. Специальное агентство

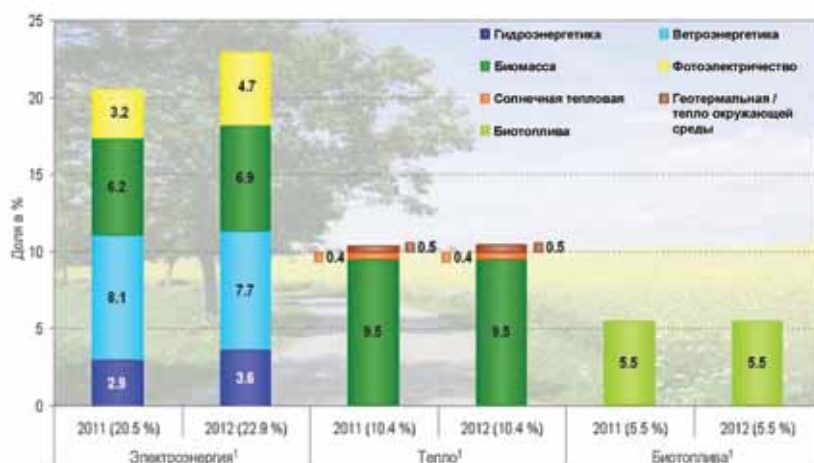


Рисунок 1.2. Доля ВИЭ в потреблении электроэнергии, тепла и моторных топлив, 2011-2012

по возобновляемым ресурсам (FNR) оценивает энергетический потенциал сельскохозяйственных побочных продуктов и отходов и других биогенных отходов величиной до 540 ПДж в 2050 г.

Национальный план действий в сфере ВИЭ предусматривает, что в 2020 году производство биомассы для энергетических целей будет составлять около 1000 ПДж. Разница в 400 ПДж между потреблением (1400 ПДж) и производством может быть покрыта за счет импорта биомассы, повышения урожайности энергетических культур, увеличения использования лесных ресурсов и остатков от ландшафтных работ для производства энергии, использования быстрорастущих плантаций и выращивания энергетических культур на площадях экологической компенсации.

**Георгий Гелетуха, глава правления БАУ,** отметил, что Украине необходимо развиваться в плане биоресурсов и вести сотрудничество со странами, у которых есть подобный интерес и наработан

опыт в этой сфере. Г. Гелетуха рассказывал о биогазе в Украине, его статусе и перспективах. Докладчик считает, что на сегодняшний день надо определить для себя приоритетные задачи, а именно – повышение доли биоэнергетики в энергетическом балансе страны до среднего уровня ЕС до 2030 года; подготовка и принятие стимулирующего законодательства в области биоэнергетики в Украине, гармонизация его с европейским законодательством; улучшение ус-

ловий работы бизнеса в секторе биоэнергетики; лоббирование, отстаивание и защита интересов сектора биоэнергетики; подготовка аналитических отчетов по развитию биоэнергетики в Украине. На сегодняшний день Биоэнергетическая ассоциация Украины (БАУ) занимается этими вопросами и делает первые шаги для достижения этих целей и улучшения ситуации. «Первым и весомым нашим шагом 11 октября 2012 года было направление письма Правительству и ВР по законопроекту 10183 и определению места биоэнергетики в энергетической стратегии. Также ассоциация проводит много семинаров, конференций по биоэнергетике; составили 1-ю аналитическую записку БАУ о месте биоэнергетики в обновленной энергетической стратегии Украины до 2030 года, 2-ю аналитическую записку «Анализ Закона Украины «О внесении изменений в ЗУ «Об электроэнергетике» № 5485-VI от 20.11.2012» и 3-ю аналитическую записку «Анализ барьеров для развития биоэнергетики в Украине». Мы проводим массу мероприятий для того, чтобы развивать биоэнергетику и ввести ее на новую позицию», – уточнил Георгий Гелетуха.

Установленная электрическая мощность на биомассе, биогазе и ТБО в странах ЕС 2010 году имела высшие показатели, чем Украина. Такой прогноз предоставила аналитическая записка БАУ. Стоит отметить тот факт, что БАУ была разработана прогнозная доля ВИЭ и биомассы в энергобалансе ЕС до 2030 года. Исходя из этих показателей, можно отметить, что структура потребления первичных энергоресурсов в Украине, ЕС и США с 2010 года по 2030 стремительно будет меняться, весомые позиции будут у биоэнергетики. На данный момент неоправданно высокая доля природного газа в энергетическом балансе Украины – почти в 2 раза выше, чем в ЕС, не оправданно низкая доля ВИЭ – более чем в 5 раз ниже, чем в ЕС. В обновленной Энергетической стратегии Украины до 2030 года прописано использование разных видов сырья для получения энергии. Это – солома зерновых и рапса, дрова, древесная биомасса, шелуха подсолнечника. Стратегия предусматривает получение приличных объемов биоэтанола, биодизеля, биогаза из отходов и биогаза из полигонов. Все это должно составить 100% показатель для обеспечения потребности в энергии. В 2011-2012 годах началось активное использование биомассы для производства энергии в Украине.

На сегодняшний день в Украине есть такие объекты электрогенерации на биомассе и биогазе:

- ООО «Кировоградолія», ТЭЦ, шелуха подсолнечника;
- ООО «Смелаенергопромтранс», ТЭЦ, древесная щепа;
- ЧАО «Комбинат Каргилл», ТЭЦ, шелуха подсолнечника;
- ООО «ЛНК», Бориспольский полигон ТБО, КГУ, биогаз ТБО;
- ООО «Тис Эко», Мариупольский полигон ТБО, КГУ, биогаз ТБО;
- ООО «Украинская молочная компания», КГУ, биогаз из навоза + силос кукурузы;
- ООО «Спецгазремтехнологія»;
- ООО «Западно-украинские газовые технологии»;
- ООО «ЛНК», Киевский полигон ТБО №5, КГУ, биогаз ТБО;
- ООО «Терезино», биогаз из навоза.

Стоит отметить то, что только некоторые из них имеют «зеленый тариф», но большинство работает без него.

Глава ассоциации утверждает, что с каждым годом, начиная с 90-х, энергетический потенциал биомассы в Украине меняется, он растет скачками. Сегодня надо повышать энергетические показатели и выводить их на новый уровень. Используются такие виды биомассы – солома зерновых культур, солома рапса, отходы кукурузы на зерно (стебли, початки), отходы подсолнуха (стебли), вторичные отходы с/х (лузга, жом), древесная биомасса и много других. К примеру, сейчас широко практи-





куется получение биогаза из навоза, с полигонов и сточных вод. Важно помнить и об энергетических культурах – это тополь, мискантус, акация, ива, рапс (солома), рапс (биодизель), кукуруза (биогаз), торф. Георгий Гелетуха сосредоточил свое внимание на том, что есть не только перспективы, но и барьеры для развития биоэнергетики, создаваемые законом Украины про электроэнергетику:

1. Некорректное, узкое определение термина «биомасса»;
2. Нереально высокие требования к «местной составляющей» оборудования, материалов и услуг: 50% для ТЭС на БМ с 1.07.2014 и 50% для биогазовых установок с 1.01.2015;
3. Низкий коэффициент ЗТ на э/э производимую из БМ и биогаза;
4. Дискриминационный подход к биогазовым установкам запущенным в эксплуатацию до 01.04.2013 г., они не получают ЗТ вообще. Основные положения проекта ЗУ «О внесении изменений в некоторые законы Украины о стимулировании производства электроэнергии из альтернативных источников энергии», №2946 от 26.04.2013 (доработанный 05.07.2013). Разработан при экспертной поддержке БАУ корректирование определения термина «биомасса».

**Биомасса** – неископаемое биологически возобновляемое вещество органического происхождения в виде отходов лесного и сельского хозяйства (растениеводства и животноводства), рыбного хозяйства и технологически связанных с ними отраслей промышленности, которое подвергается биологическому разложению, а также составляющая промышленных или бытовых отходов, которая способна к биологическому разложению. Такое определение сейчас прописано в действующем ЗУ «Об электроэнергетике».

Для избегания разногласий предлагается такое определение: **Биомасса** – биологически возобновляемое вещество органического происхождения, которое подвергается биологическому разложению (продукты, отходы или остатки лесного и сельского хозяйства (растениеводства и животноводства), рыбного хозяйства и технологически связанных с ними отраслей промышленности), а также составляющая промышленных или бытовых отходов, которая способна к биологическому разложению. Недоработки и спорные моменты есть в вопросе «местной составляющей». Исключение требования относительно размера местной составляющей. Требования относительно размера местной составляющей, которые вступают в силу с 01.07.2013 (Статья 17-3).

Электроэнергия из биомассы: не менее 30%, если строительство объекта начато после 01.01.2012, а введен в эксплуатацию после 01.07.2013; не менее 50%, если строительство объекта начато после 01.01.2012, а введен в эксплуатацию после 01.07.2014.

Электроэнергия из биогаза: не менее 30%, если строительство объекта начато после 01.01.2012, а введен в эксплуатацию после 01.01.2014; не менее 50%, если строительство объекта начато после 01.01.2012, а введен в эксплуатацию после 01.01.2015.

Эксперты БАУ считают, что надо отменить любые требования относительно местной составляющей для объектов электроэнергетики, производящих электроэнергию из биомассы, из биогаза, из бытовых отходов и при совместном сжигании биомассы с ископаемыми топливами. Увеличение коэффициента «зеленого» тарифа для электроэнергии из биогаза. При существующем коэффициенте ЗТ (К 2,3) срок окупаемости биогазовых проектов составляет больше 10 лет. Для достижения срока окупаемости 7-10 лет коэффициент ЗТ должен быть не менее 3,0 для биогаза, полученного из биомассы с/х происхождения, и 2,7 – для всех остальных видов биогаза. Также спорные вопросы возникают по поводу «зеленого тарифа». Экспертная группа БАУ считает, что надо увеличить коэффициент «зеленого» тарифа для электроэнергии из биомассы. Сравнение «зеленого» тарифа на электроэнергию из биомассы в Украине и странах ЕС: с существующим коэффициентом  $K=2,3$  Украина находится на 7-м месте среди стран ЕС, с предложенным коэффициентом  $K=2,7$  Украина будет на 6-м месте.

## Биомасса – неископаемое биологически возобновляемое вещество органического происхождения

«Для того, чтобы выйти на новый уровень и преодолеть существующие барьеры надо постепенно снижать субсидирование из бюджета Украины стоимости природного газа для населения и ЖКХ. На государственном уровне установить адекватные цели по развитию биоэнергетики, в частности в обновленной энергетической стратегии Украины до 2030 г: повысить «зеленый» тариф для э/э, произведенной из биогаза и биомассы: произведенной из биогаза, на основе отходов и продуктов с/х; для всех других видов биогаза (биогаз с полигонов ТБО, органической части ТБО, сточных вод и их осадков); для э/э, произведенной из твердой биомассы; строки выполнения – до 2030 года», – утверждает Гелетуха.

Также надо отменить требование «местной составляющей» оборудования, материалов и услуг в проектах, получающих ЗТ из биомассы и биогаза. Упростить процедуру землеотвода под объекты биоэнергетики. Упростить процедуру комплексной экспертизы проектов по строительству котельных и ТЭС на биомассе, биогазовых установок и других биоэнергетических объектов. Упростить процеду-

ру получения налоговых льгот для ввоза в Украину энергоэффективного оборудования (постановление КМ №444).

Поделится германским опытом **Андреас Шютте, глава ENR**, Германия. Он выступил с докладом «Биогаз в Германии и ЕС: статус, инновации и перспективы».



Следует отметить, что ENR – центральное агентство по возобновляемым ресурсам в Германии, основанное в октябре 1993 года. Поддержку предоставляет Министерства продовольствия, сельского хозяйства и защиты прав потребителей. «Основные наши задачи – это поддержка исследований, разработки и демонстрационные проекты. Мы предоставляем всем заинтересованным сторонам информацию и консультации», – говорит г-н Шютте.

Основные направления работы ENR – возобновляемая энергия из биомассы, материалы (биоразлагаемые) материалы из возобновляемых ресурсов, конструкции с возобновляемыми ресурсами, смазочные материалы из растительных масел, био-конверсионные технологии и самое главное – информация для потребителей. Важно вести правильную информационную политику. Свою деятельность компания ведет в секторе биогаза. Главная цель – внедрение своих технологий и поддержка рынка. «Мы проводим финансирование R&D в области биогаза от имени федерального Министерства продовольствия, сельского хозяйства и защиты прав потребителей. У нас есть достойная программа возобновляемых ресурсов, всего 334 проектов (финансирование 96600000 евро) с 2000 года, в настоящее время 137 текущих проектов (финансирование 41200000 евро). В энергетической программе фонда есть 16 проектов, они финансируются с 2011 года (выделено 2600000 евро), в настоящее время текущих проектов 15, их финансирование составляет 2500000 евро. Они включают в себя разведение сырья, к примеру, свеклы и трав, ферментацию, утилизацию. Для того, чтобы достичь видимых успехов и результатов проводятся различные семинары для определения необходимости научно-исследовательских работ. На них мы рассматриваем вопросы управления процессами, сухую ферментацию, брожение, микробиологию. Наша компания проводит и поддерживает много конференций и конгрессов, а также выпускает публикацию по данной тематике. Если говорить о биогазе в Германии и ЕС, то для его получения используется более 7500 растений. Производительность приблизительно 20500000000 киловатт-часов электроэнергии из биогаза равна 3,4 % от общего объема производства электроэнергии.

Стоит отметить, что посевные площади сельскохозяйственных культур для получения биогаза в 2012 году составили приблизительно 1158000 га (в том числе травяной силос от постоянных пастбищ). Такой подход к производству позволил создать около 50 000 рабочих мест», – подчеркнул Андреас Шютте.

Различное использование биогаза (электроэнергии, тепла, топлива) в настоящее время в основном используется в децентрализованном комбинированном производстве тепла и электроэнергии (ТЭЦ).

Первая АЗС при условии использования биогаза в качестве топлива функционирует с 2006 года, в настоящее время есть около 300 автозаправочных станций, можно использовать биогаз в смеси с природным. На конец 2012 года 117 растений вводили биогаз в немецкую газовую сеть. У природного газа в Германии есть огромный потенциал – биогазовый энергетический потенциал равен 10% от общего числа производства энергии. Для того, чтобы поддержать возобновляемые источники энергии в Германии есть закон о содействии производства электроэнергии из возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Согласно этому закону, есть особые условия для каждого типа ВИЭ.

Для тех, кто работает с биогазом предоставлен основной тариф и дополнительное вознаграждение, есть специальный тариф для небольшого производства, бонусы для модернизации, годовой спад тарифов на 2% и дополнительные бонусы. Советы для улучшения производства – ограничить увеличение выращивания кукурузы, обратить внимание на остаточные вещества и отходы, упростить правовое регулирование, надо всячески стимулировать спрос производства электроэнергии и биогаза. Много вопросов возникает при работе с биогазом на правовом фоне. Для того, чтобы сделать свою работу эффективной Правительство Германии пересматривает Закон о возобновляемой источниках энергии (EEG 2012). Так на 1 января 2012 года было принято поправки, которые касаются возобновляемых источниках энергии. На сегодняшний день в Германии для производства биогаза задействовано 54% энергетических культур, 41 % экскрементов скота, 4 % биоотходов и 1% сельскохозяйственных и промышленных отходов. Более широкое использование сырья способствует дополнительному тарифу на суспензии. Практикуется селекция и выращивание новых энергетических культур для инновационных типов реакторов, которые позволяют прийти к более высоким оценкам эффективности.

Стоит упомянуть тот факт, что биогазовые установки зависимы от погоды, времени дня и года, они являются идеальным партнером для колебания возобновляемых источников энергии (ветра, солнца). Для такого использования предусмотрены такие технические требования – обновление / добавление блоков ТЭЦ, дополнительное пространство для

хранения газа, системы управления. Надо учитывать экономичность использования выработанного тепла – внутреннюю: хозяйственные постройки, животноводческие помещения и т.д., внешнею: локальные сети отопления, теплицы. По мнению господина Шютте, надо увеличивать производство биометана для получения дополнительных преимуществ.

Если говорить о биогазе в ЕС, то стоит отметить такие события: увеличение расходов на поставки биомассы; сокращение или отмена льготных тарифов; увеличение ставок для банковского финансирования; усиление дискуссии устойчивости. Нет особых позитивных сигналов из различных стран. Помимо Германии, производство биогаза увеличилось в Великобритании, Италии, Франции и Нидерландах.

По другим странам позитивные новости превышают отрицательные. Например, в Эстонии текущая поддержка ограничена, но изменения есть в единицах биомассы ТЭЦ.

В Великобритании более низкие тарифы только для биогазовых установок больше 5 МВт, в Польше 31 биогазовая установка работает при помощи финансирования Фонда охраны окружающей среды, 13 заводов находятся в стадии планирования – вместе 15 МВт. В Финляндии – акцент на биогазе в секторе транспорта, до 2020 года: 60% из натурального газа и 40% из биогаза. В Дании прослеживается увеличение мощностей и дополнительные гранты инвестиций в размере 20%.

Биогаз имеет свою часть в контексте возобновляемых источников энергии. Германия до сих пор играет ведущую роль в секторе биогаза. Многие технические усовершенствования, имевшие место в последние годы, уделяют внимание переоснащению. Для развития этого сектора важной частью являются политические рамки и стабильность.

Диалог продолжила **Дженифер Фултон, Biogasrat e.V.**, Германия, с докладом «Перспективы сотрудничества с Украиной для внедрения биогазовых установок». Компания Biogasrat действует от имени децентрализованной возобновляемой газовой и энергетической промышленности в Германии и Европе, представляет

интересы ключевых заинтересованных сторон и основных участников рынка принимающих решения и разработчиков политических аспектов.

«Наша деятельность направлена на развитие децентрализованного энергоснабжения в качестве ведущей стратегии. Мы планируем в будущем с помощью рыночных механизмов на национальном и международном уровне прийти к более экологичным и экономичным показателям.

Экономическая стратегия направлена на развитие трансграничного рынка биогаза в ЕС, этот шаг поможет создать экономический рост за счет стабильного и устойчивого спроса со стороны развития всех приложений использования биогаза: транспорт, тепло и энергия. Сегодняшние решения активно формируют будущее отрасли», – говорит Дженифер Фултон. Biogasrat выступает за реструктуризацию энергетической системы за счет интеграции возобновляемых источников энергии, рыночное развитие политической основы для биогаза, развитие европейского рынка энергии, особенно для биогаза, постоянное совершенствование технологии для оптимизации эффективности вдоль всей цепочки создания стоимости, широкое и тесное сотрудничество всех игроков с акцентом на децентрализованной энергии поставок, включая производителей оборудования, проектных финансистов, агробизнеса, трейдеров и производителями и поставщиками. «Главные составляющие непрерывного технического прогресса – устойчивость, конкурентоспособность и интернационализация», – напоминает госпожа Фултон.

В законодательстве ЕС есть много директив по поводу биогаза. Среди их числа: Директива ЕС 2009/28/ЕС (Директива по возобновляемой энергии), Директива ЕС 2009/30/ЕС (Директива транспортного топлива). Недавно Германское Правительство предложило создать инфраструктуру для альтернативных топлив. Так, биометан можно использовать в качестве моторного топлива, если его производство устойчивое. И вообще использование биотоплива сможет сократить выбросы CO<sub>2</sub> на 35% к 2010 году, 50% к 2017 году и на 60% после того, как появятся новые установки с 1-го января 2018. Возобновляемые источники для транспортного топлива должны соответствовать «балансу масс» и обеспечивать устойчивость критериев.

По устойчивости критериев есть три метода:

1. Признание на уровне ЕС добровольных схем;
2. Двусторонние или многосторонние соглашения с третьими странами;
3. Проверки национальных методов государств-членов.

Если критерии устойчивости не могут быть доказаны или выполнены, биотоплива и биологические жидкости не могут быть отнесены к возобновляемой энергии ЕС. Это должно также применяться к твердой и газообразной биомассе. Должно быть обеспечено устойчивое развитие экологического производства биогаза, и проводиться как часть цикла. Важную роль играет надежная политическая основа: инвестиции, стандарты и рамочные условия, в том числе зеленые тарифы и субсидии. Увеличение механизмы сотрудничества: на национальном и международном уровнях. В плане экономики, нужно, покрыть стоимость производства. Технологическое присоединение: приоритетный доступ к сетке. Единые





стандарты качества: содержание энергии, H<sub>2</sub>O, кислород, меркаптанов и т.д. Общие правила для сертификации: трансграничные рынки биогаза требует общего, надежного стандарта производства и использования для производства биоэнергии. Стоит отметить тот факт, что химически биометан идентичный метану. Проблема в том, что в трубопроводе невозможно их различить, а объемы должны отслеживаться, но как? Чтобы решить эту проблему надо построить реестр биометана. Именно таким образом можно будет все контролировать и вести подсчеты по торговле. Можно также создавать реестры-клубы, которые бы объединяли несколько стран-участниц.

По словам госпожи Фултон, на данный момент препятствия и проблемы для развития – цена для ЕС, позиции, как топлива для транспортных средств рынка в качестве целевого, отсутствие реестра, необходимость в экспорте, существующие неопределенности относительно правил до 2020 года. «Надо сбалансировать устойчивость развития, наладить импорт и придерживаться ограничений», – говорит Дженифер Фултон. Путь к европейскому рынку лежит через стабильность внутренних правовых механизмов и субсидий, общие стандарты для гарантии происхождения, документирование количества, развитие трансграничной методологии, признание в биометане трансграничных свойств, устранение препятствий импорта.

Делиться опытом продолжил **Яспер Лаурт, представитель GFA ENVEST GmbH, Германия.** Он выступил с докладом «Финансовые аспекты биогазовых проектов в Украине». Он отметил, что

наиболее актуальными вспомогательными механизмами являются зеленые тарифы, введены в 2009 году, с доработкой в 2012. По «зеленым тарифам» до 1 января 2030 года была создана команда, все вопросы были рассмотрены на Национальной энергетической Комиссии. Таким образом, участнику рынка предоставляется право на получение добычи энергии с ветра, солнца, биомассы, в том числе и работа с биогазом. Для каждого типа источника

энергии определяется коэффициент, который создает окончательную цену, дальнейшие различия применяются в соответствии с установленной мощностью. Постепенное снижение тарифов предусматривается в 2014, 2015, 2020 и 2025 годах.

Что касается «зеленых тарифов», то, как было отмечено, существует несколько барьеров – минимальная цена для биогазовых установок устанавливается на том же уровне, что и для проектов по использованию биомассы 123,9 евро / МВтч (коэф-

фициент пересчета 2.3). Такой подход противоречит международной практике и приводит к продолжительным срокам окупаемости. Дополнительный барьер – требования к «местной составляющей» для фиксированных биогазовых установок 30 % с увеличением до 50 % для блоков введенных в эксплуатацию после 1 января 2015., барьером можно считать и то, что местный рынок все еще находится в разработке. Можно выделить и другие соответствующие барьеры: «зеленый тариф» применяется только после ввода в эксплуатацию, непонятна терминология для «биомассы», идет исключение продукции, отсутствуют четкие руководящие принципы присоединения к электрическим сетям, много проблем вызывает и налоговое регулирование.

## Дополнительный барьер – требования к «местной составляющей» для фиксированных биогазовых установок

На сегодняшний день проблематичными остаются вопросы – освобождение от корпоративного подоходного налога для компаний, производящих энергию только из возобновляемых источников или оборудования ВИЭ на территории Украины; освобождение от НДС и таможенных пошлин для оборудования ВИЭ; снижение земельного налога для производителей ВИЭ. Докладчик также остановился и на позитивных моментах, а именно на государственных программах в Украине, которые поддерживают развитие «зеленой энергетики». Так, на сегодняшний день поддерживаются ветровые и солнечные проекты, при добыче энергии из биомассы оказывается помощь при покупке или аренде земли, решаются административные вопросы. В разработке находится национальный энергетический План действий по возобновляемым источникам энергии.

Я.Лаурт затронул тематику конкретных возобновляемых кредитных линий энергии. В этот перечень вошли: Европейский инвестиционный банк, Европейский банк реконструкции и развития, Европейский инвестиционный банк. Европейский инвестиционный банк поддерживает восточные страны-партнеры в рамках своего политического района (Россия, Украина, Молдова, Армения, Азербайджан и Грузия) – бюджет 3,7 млрд. евро. Банк предоставляет кредиты государственным и частным секторам. Также через украинский Государственный экспортно-импортный банк в начале 2013 года было профинансировано программу объемом 100000000 евро для энергетических проектов малых и средних предприятий. Условия поддержки включают в себя то, что общая стоимость не будет превышать 25 млн. евро, с кредитным объемом до 12,5 млн. евро сроком на 15 лет.



В Украине есть три механизма финансирования:

1. Украинская программа энергоэффективности (UKEEP);
2. Украинское устойчивое финансирование альтернативной энергетики (USELF);
3. Украинское финансирование устойчивой энергетики (USEFF) – на данный момент находится в стадии подготовки.

Напомним, UKEEP это кредитный продукт для украинских частных малых и средних предприятий во всех секторах энергоэффективности и ВИЭ. UKEEP предоставляет бесплатную техническую помощь, выделение 60 млн. евро в учреждение через Укрэксимбанк и Мегабанк, каждая кредитная линия может составлять до \$ 2,5 – 3 млн., меньшие инвестиции могут финансироваться по списку потребности материалов и оборудования. Типичные инвестиции включают в себя различные меры по э/э в промышленности, а также возобновляемой энергии, включая биогаз.

USELF включает в себя инвестиционный фонд до 50 млн. евро. Его можно считать фондом чистых технологий, поддержка фонда составляет 20 млн. евро. USELF обеспечивает прямое финансирование в сочетании с технической помощью. Есть преимущества для разработчиков проектов по биомассе, солнечной, ветровой и гидроэнергетике. Суммы кредита начинаются с 1 и до 15 млн. евро. Данная программа характеризуется снижением операционных издержек, долгими сроками кредитования и бесплатной технической помощью.

USEFF ожидает, что скоро начнется финансирование данной программы. Кредитная линия проходит по каналам местных банков объемом до 200 млн. евро. Фонд нацелен на энергоэффективность и возобновляемые источники энергии. Вероятно, что сумма кредитов будет выше, чем в других программах.

Финансирование в Юго-Восточной Европе направлено на расширение базы финансирования энергоэффективности и ВИЭ инвестиции в целевом регионе, повышение осведомленности о энергоэффективности и малых возобновляемых источниках энергии среди частных домохозяйств, способствование расширению и углублению финансового сектора.

Финансовые инструменты данной программы включают средние и долгосрочные кредиты, но инвестиционный вклад ограничен 10 млн. евро. Техническая помощь заключается в наращивании потенциала учреждений-партнеров.

«В Германии инструментами поддержки выступают различные проекты, технико-экономические обоснования, экспорт технологий. У нас, чтобы получить поддержку необходимо, чтобы проект находился в соответствии с экологическими стандартами ЕС, для каждого проекта есть общие условия, которые заключаются в кредитных объемах до 100% инвестиционных затрат, процентные ставки рассчитываются на индивидуальной основе в со-

ответствии с риском и капиталом, срок окупаемости до 10 лет, фиксированные процентные ставки в течение 10 лет. Наши проекты по возобновляемым источникам энергии поддерживаются и в Германии, и за рубежом», – отметил Яспер Лаурт.

Докладчик рассказал о том, что у них есть новый проект. Он построен на принципах устойчивого производства и использования биоэнергетики в России и Украине. Данный проект финансируется Международной климатической инициативой. Фокус данного проекта будет определен через разработку воспроизводимой биоэнергетики, будет поддержка в технико-экономических обоснования, развитии концепции финансирования, переговорах с поставщиками технологий частных и государственных инвесторов, наращивании потенциала и политического сотрудничества. Важно, что в Украине будет выбрано 3 проекта на конкурсе, эти проекты будут опубликованы в ближайшее время, им будет предоставлена техническая помощь.

**Валентин Шевченко, BINOWA GmbH, Германия**, выступил с докладом «Практический опыт при эксплуатации ферментов без механических мешалок». Он отметил, что данная тема появилась в 1991 году.

«За более 20 лет существования фирмы и опыта мы сделали очень много проектов по всему миру. Наша фирма отличается очень сильно от других. В Украине у нас в планах – строительство и сервис объектов», – говорит г-н Шевченко. По его словам, основные факторы для достижения процесса ферментации – это постоянная стабильная температура, равномерное перемешивание внутри ферментатора. Неравномерное перемешивание приводит к потерям эффективности, точнее к осложнению процесса ферментации, в крайнем случае, может привести к остановке биогазовой станции. Правильное перемешивание – одна из проблем, которая существует в биогазовых технологиях. На рынке функционирует много различных технических решений для технических мешалок. «Существует большое количество возможных комбинаций, как эти мешалки могут быть установлены в зависимости от разных условий. Почему есть широкий спектр этих технологий? Основная причина в том, что на данный момент нет основного единственного решения, которое бы было самым эффективным. Производители и эксплуататоры биогазовых станций стараются довести технологию до более высокого уровня.

Основные проблемы, которые могут присутствовать при перемешивании механическими мешалками, возникают под воздействием т.н. срезающих сил, они попадают в область этой меха-





нической мешалки, это означает, что бактерии все время подвержены стрессам и соответственно это понижает их работоспособность. Стресс и прочие негативные факторы могут вызвать остановку процесса брожения. В зависимости от типов мешалок и расположения этих мешалок внутри ферментора, субстрат никогда не будет равномерно и однородно перемешиваться. Субстрат перемешивается очень интенсивно, при этом производится лишняя потеря энергии, потому что почти все ферменторы на технических мешалках вмешивают субстрат горизонтально, а для выхода биогаза, в первую очередь, необходим вертикальный поток. Незавершенное перемешивание – не самая основная проблема, самые большие проблемы технических мешалок – это сервис. Потому что для безопасного сервиса и безопасной замены мешалок внутри большой емкости ферментора необходимо в первую очередь вытащить все содержимое ферментора», – сказал выступающий. Как он подчеркнул: «за 100 лет истории развития – мы не имеем ни одного решения как лучше всего перемешивать субстраты. Именно это и послужило толчком для изобретения системы, которая сейчас есть. Для того, чтобы улучшить этот процесс, мы полностью отказались от технических мешалок. У нас перемешивание субстрата происходит биогазом. Он закачивается в компрессор, который находится снаружи этого ферментора и сразу с этого компрессора он закачивается в ферментор внизу, где расположены трубы определенным способом. Биогаз, который мы имеем, отличается от того, что в мешалках, поскольку мы создаем особо благоприятную среду для бактерий и микроорганизмов. Наши заказчики, как правило, имеют не только большой выход биогаза, но и более высокое содержание метана в этом биогазе. Это все потому, что мы отказались от вертикального перемешивания и у нас нет стресса, которому поддаются микроорганизмы, это щадящая система перемешивания субстратов. Преимущества очевидны». Циркуляционная энергия создается пузырьками газа, это очень щадяще для микроорганизмов, они и являются основными работниками в производстве биогаза. Система перемешивания – 0% изношенности внутри, 0% необходимости обслуживания системы, 100% не изношенности компоненты. Этот способ в значительной мере позволяет снизить затраты на ремонтные работы механических мешалок, компрессора. Система за 20 лет нашла позитивные отзывы, как от самих заказчиков в разных странах мира. Более 35 систем реализованы, на данный момент мы не можем сказать, что у нас есть какие-то проблемы. Сейчас мы работаем в Белоруссии. Мы надеемся, что возможность работать появится и в Украине, если власти и законные акты нам это позволят.

Это система очень примитивная, она простая. Система – поддерживает силы природы при минимальном использовании техники. Она запатен-

тованная. На сегодняшний день немецкие коллеги называют эту систему инновативной, хоть она и существует 20 лет, как система для эффективного использования биогазовой станции.

**Юрий Матвеев, член правления БАУ,** выступил с докладом «Представление результатов недавнего исследования развития биогазовых технологий в Украине: барьеры и решения».

Ю. Матвеев говорил о проекте МОЕ 08-01, содействию использования возобновляемых ресурсов в Украине с фокусом на использование биомассы для производства энергии. Финансированием данного проекта занимается Федеральное министерство продовольствия, сельского хозяйства и защиты потребителей Германии (BMELV). Подобные проекты и инициативы очень важны для нашей страны.

Если сравнить показатели Германии и Украины, а именно, население, конечное потребление энергии, потребление энергии на одного жителя, ВВП, территорию, пахотные земли, посевные площади и многое другое, можно прийти к выводу, что Германия лидирует, хотя возможности и большой потенциал есть в Украине, это говорит о том, что нам срочно надо менять свою стратегию и принципы жизни.

Докладчик считает, что надо пересмотреть нормативно-правовую базу для развития биоэнергетики в Украине. Так, «зеленые» тарифы на электроэнергию из ВИЭ будут действовать для предприятий, введенных в эксплуатацию в Украине с 1.04.13 по 31.12.14.

Закон Украины «О внесении изменений в Закон Украины «Об электроэнергетике» относительно стимулирования производства электроэнергии из альтернативных источников энергии» (№ 5485-VI от 20.11.2012), предусматривает экономические параметры и финансовые условия для производства биогаза. Можно рассматривать сценарии развития до и после 2015 года, учитывая коэффициент «зеленого» тарифа и долю реализации избыточного тепла от ТЭЦ.

Как пример, можно рассмотреть проект БГУ мощностью 2128 кВт (свинокомплекс на 160 тыс. голов) и проект БГУ 2128 кВт (свинокомплекс на 24 тыс. голов свиней + 100 т/сут силоса кукурузы). Эти проекты имеют одинаковую мощность, но способы получения энергии немного отличаются. Во втором варианте в игру вступает силос кукурузы.

Отход, это важный факт, ведь надо учитывать расчетное образование отходов в основных секторах АПК. Под отходами понимаются все собранные и отделенные от целевого сырья и продукции материалы органического происхождения, а также



часть целевого сырья и продукции, непригодная к употреблению. АПК Украины обладает технически доступными ресурсами органических отходов и побочной продукции для производства биогаза в объеме 2,6 млрд. кубометров в год. Переработка отходов и побочной продукции животноводства, пивной, спиртовой и сахарной промышленности позволила бы вырабатывать около 2 млрд. кубометров газа в год.

«Биогаз можно рассматривать, как универсальный источник энергии. У него есть свой энергетический аспект, стабильность производства электроэнергии из биогаза в течение суток и года, возможность покрывать пиковые нагрузки в сети, универсальность – производство электрической и тепловой энергии по месту его образования, производство биометана на любом объекте, подключенном к сети ПГ, использование в качестве моторного топлива, экологический аспект, эффективное использование пахотных земель, обезвреживание отходов, снижение выбросов парниковых газов, органическое земледелие, возрождение плодородия земель, социальный аспект, рабочие места, местная экономика», – добавил выступающий. Всегда надо помнить о том, что есть барьеры на пути развития производства биогаза. В первую очередь, это некорректное определение термина «биомасса», необоснованные требования относительно доли «местной составляющей» оборудования, материалов и услуг в общей стоимости проектов, терминологические ошибки в описании основных элементов оборудования для объектов электроэнергетики, использующих энергию биомассы и биогаза, дискриминационный подход к биогазовым установкам, которые введены в эксплуатацию до 01.04.2013, сложная процедура оформления зеленого тарифа, отсутствие гарантий его предоставления, отсутствие государственной стратегии развития, отсутствие действующей программы развития сектора, часто изменяющееся законодательство, недостаток нормативной базы, сложность применения налоговых льгот при ввозе биоэнергетического оборудования, отсутствие целевого финансирования проектов БГУ украинского производства, отсутствие стимулирования производства тепловой энергии из биогаза, отсутствие доступа к газовым сетям потенциальных производителей биометана. Все эти составляющие мешают развиваться производству биогаза.

Если говорить о Германии, то там есть нормативно-правовая база для развития биоэнергетики в Германии. Энергетическая концепция Германии (2010) включает ряд положений касающихся биоэнергетики.

Общие рамочные условия в Германии способствуют внедрению биогазовых проектов и включают в себя различные механизмы поддержки, позволяющие применение нескольких финансовых инструментов одновременно.



Основным законодательным стимулом для производства биогаза как одного из видов ВИЭ в Германии является Закон о ВИЭ (Erneuerbare-Energien-Gesetz или EEG), содействующий развитию ВИЭ с использованием льготной системы тарифов на электроэнергию.

Последняя версия EEG предполагает использование льготного тарифа на электроэнергию из биогаза в зависимости от размера биогазовой установки. Он также включает бонусы за применение энергетических культур, ТЭЦ, некоторых видов технологий, использование навоза и величину выбросов формальдегидов от ТЭЦ. Введение EEG было главной движущей силой для привлечения инвестиций и создания возможностей финансирования, так как закон обеспечивает возможность получения дохода твердым тарифам в течение 20 лет и гарантирует право производителя электроэнергии на подключения к сети. Наличие закона делает возможным определить финансовые параметры биогазового проекта до начала его реализации.

Поддержка биоэнергетики на уровне ЕС тесно взаимосвязана с общеевропейской энергетической политикой и политикой, направленной на борьбу с изменением климата путем сокращения выбросов парниковых газов и повышения безопасности поставок энергоносителей, в частности, замены их импорта на внутренние ВИЭ. На долю биоэнергетики в настоящее время приходится около двух третей от общего вклада ВИЭ в ЕС. Биомасса является надежным и постоянным источником энергии, для ее использования имеются технически и экономически проверенные технологии для производства электроэнергии, тепла, а также жидкого топлива и биогаза.

Центральное место общеевропейской политики в области ВИЭ занимает Директива о ВИЭ 2009/28/ЕС, которая, кроме всего прочего, декларирует амбициозную цель достижения 20% доли ВИЭ в конечном потреблении энергии в 2020 году. Каждое

государство – член ЕС должно способствовать достижению этой цели путем переноса положений Директивы в национальное законодательство и разработки Национального плана действий в области ВИЭ (NREAPs), в котором должны быть заложены наиболее экономически эффективные способы развития ВИЭ в стране, в том числе и биоэнергетики.

Каждое государство – член ЕС должно иметь цель для ВИЭ в валовом конечном потреблении энергии на 2020 год, в том числе и в транспортном секторе (по крайней мере, 10% от конечного потребления энергии в транспортном секторе до 2020 г.).

Согласно Национальным планам, в 2020 году в ЕС общая доля энергии из возобновляемых источников достигнет 20,7% при вкладе биоэнергетики на уровне 138,8 млн т н.э., что соответствует 56,5% всех ВИЭ. Биомасса в Европе используется в основном для производства тепла (75% от общего конечного потребления энергии из ВИЭ в 2010 г.). В соответствии с прогнозами на 2020 год производство тепла будет оставаться самым значительным сектором биоэнергетики, составляя 65% от общего потребления энергии из ВИЭ; следующими по вкладу будут идти транспорт – 21% и производство электроэнергии – 14% (AEBIOM, 2012).

Производство биогаза в Германии стимулируется хорошей нормативно-правовой базой для развития биоэнергетики. У них есть развитая система льготных тарифов и бонусов на электроэнергию из биогаза. Есть концепция развития с конкретными приоритетами и целями по доле ВИЭ, снижению выбросов ПГ и др., и сроками, обязательными для исполнения. Не маловажная также и поддержка производства тепла из биомассы (закон о возобновляемых источниках тепловой энергии).

Плюс поддержка производства биометана, постановление о доступе к газопроводам, об оплате за газ из сети, о стимулах – единые стандарты качества, специальные условия, закон о переработке и управлении ТБО – введение обязательного раздельного сбора и стимулирование утилизации органической фракции ТБО, запрет на захоронение непереработанных биоразлагаемых отходов (Директива ЕС), постановление об удобрении аграрных земель.

Биоэнергетика останется наиболее важным видом ВИЭ к 2050 году, 30% от общего потребления первичной энергии должно покрываться за счет биомассы. По сравнению с уровнем 2008 года, производство энергии из биомассы должно увеличиться в 2,5 раза достигнув величины 2200 ПДж. К 2050 году импорт биомассы должен достичь 20% при использовании биомассы внутри страны на уровне 1760 ПДж.

Внутреннее потребление биомассы не может быть обеспечено расширением энергетических плантаций. Так, для производства дополнительных 760 ПДж (верхний уровень оценки на 2020 год) потребовалось бы дополнительно 4,1 млн. га земли, которых нет в наличии.

Если не будут приняты меры по значительному увеличению внутренних поставок биомассы (использование более эффективных сортов растений, оптимизация систем выращивания для получения более высокого выхода энергии и т.д.), общие цели не могут быть достигнуты без дальнейшего импорта биомассы.

Использование льготной системы тарифов на электроэнергию из биогаза в зависимости от размера биогазовой установки. Бонусы за применение энергетических культур, ТЭЦ, некоторых видов технологий, использование навоза и величину выбросов формальдегидов. Обеспечение возможности получения дохода в течение 20 лет. Гарантии подключения к сети, гарантии предоставления тарифа до начала проекта. «Наличие закона делает возможным определить финансовые параметры биогазового проекта до начала его реализации», – говорит докладчик. С 1 января 2012 года были установлены новые тарифы на энергию из биогаза.

«В Украине практически отсутствует согласованная государственная стратегия развития ВИЭ в целом и биоэнергетики, в частности. Положительным фактором для развития биоэнергетики в Украине является продолжение действия «зеленого» тарифа на электроэнергию, произведенную из твердой биомассы, а также распространение действия закона на биогаз с 1 апреля 2013 года», – говорит г-н Матвеев.

Проведенная оценка экономических параметров энергетических проектов БГУ с мини-ТЭЦ в диапазоне электрических до 2 МВт показывает, что дисконтированный срок окупаемости проекта за счет продажи электроэнергии с использованием актуального «зеленого» тарифа К 2,3 составляет более 10 лет. Принятие Верховной Радой законопроекта № 2946 от 26.04.2013, разработанного группой депутатов при экспертной поддержке БАУ, снимает большинство барьеров для развития БГУ в Украине и имеет исключительно важное значение для развития этого сектора экономики. Для увеличения потенциала энергетических биогазовых проектов важно стимулировать производство биогаза, полученного не только из органических отходов, но и с использованием специально выращенного растительного сырья.

Юрий Матвеев считает, что развитие сельского хозяйства в Украине, предполагающее повышение плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур, а также рациональное использование земель и ресурсов, позволит в перспективе существенно увеличить потенциал производства энергии из биогаза.

Имеющийся потенциал сельскохозяйственных земель Украины позволяет сочетать производство продуктов питания и кормов, в том числе и на экспорт, с производством энергетических культур и последующей выработкой электрической, тепловой энергии, а также биометана. Развитие биогазовых технологий имеет комбинированный положительный эффект, включающий не только



энергетический, но и экологический и социальный аспекты, а также способствует возрождению сельскохозяйственных земель.

Опыт Германии по стимулированию развития ВИЭ, в частности биомассы и биогаза представляет большой интерес для Украины. Создание подобных рамочных условий в Украине позволило бы нашей стране повторить успешную историю развития ВИЭ, биоэнергетики и биогазовых технологий БГУ в Германии.

Об обзоре биогазовых проектов в Украине и перспективах их развития говорил **Петр Кучерук, НТЦ Биомасса**.

Сейчас в Украине существует 9 проектов БГУ в АПК, 10 проектов сбора биогаза на полигонах ТБО, 4 проекта БГУ на промышленных станциях очистки.

Все они имеют разные характеристики, но их объединяет общая цель – перспективное развитие. В Киевской области есть проекты БГУ на ферме КРС Украинской Молочной Компании с. В. Круполь, БГУ на свиноферме компании «Даноша». В Ивано-Франковской области есть анонсированные и строящиеся установки БГУ. Также анонсировано строительство БГУ на птицефабриках в Хмельницкой и Херсонской областях 4 и 3 МВт соответственно. Как сырье в данных проектах используется куриный помет, другие отходы и растительная биомасса. Электроэнергия в сеть транспортируется по «зеленому» тарифу, выработанное тепло частично тратится на собственные нужды.

Практикуется производство биогаза на базе отходов отдельного предприятия, при наличии разных видов отходов и побочной продукции возможна их совместная переработка. Используется также производство биогаза на базе отходов разных предприятий, с привязкой проекта к отдельному предприятию. Приоритетное производство биогаза с преимущественным использованием энергетических культур на отдельно расположенных БГУ, сбор и утилизация биогаза на полигонах и свалках ТБО. Многие проекты рассматривают производство биогаза из органической части ТБО на станциях механико-биологической обработки и производство биогаза из осадков станций очистки сточных вод.

Важен тот факт, что степень использования потенциала биогаза на сегодняшний день крайне низкий – не более 3%. Существует более 20 проектов сбора или производства биогаза, только 2 пользуются механизмом «зеленого» тарифа на э/э. Участники рынка хорошо осведомлены о преимуществах биогазовых технологий и готовы к внедрению БГУ в случае благоприятных законодательных и финансовых предпосылок. Потенциал внедрения

БГУ мощностью от 100 кВт с использованием только отходов отдельных предприятий составляет не менее 800 установок с общим потенциалом выработки биогаза 1,2 млрд. кубометров. Возможности увеличения потенциала выработки биогаза связаны с повышением урожайности и использованием залежных земель для выращивания энергетических культур растений – по разным сценариям от 5 до 20 млрд. кубометров.

Недостаточно большие дозы внесения минеральных, и крайне низкие дозы внесения органических удобрений являются факторами, сдерживающими широкое использование пахотных земель под выращивание энергетических высокопродуктивных культур растений. Развитие биогазовых технологий в АПК за счет производства высококачественных органических удобрений, должно во многом компенсировать этот фактор.

«Мы считаем целесообразным к 2020 году использовать 10%, а к 2030 – 50% потенциала производства биогаза с отходов производств, с добавлением специально выращиваемого силоса кукурузы, и довести производство электроэнергии из биогаза до 2,5 млрд кВт/ч (с потенциалом использования сбросного тепла от КГУ 2,2 млн Гкал), при общих инвестициях в 800 БГУ разных мощностей порядка 15 млрд. грн, это позволит сократить выбросы парниковых газов на 6 млн. эквивалента CO<sub>2</sub>, создать более 5 тысяч новых рабочих мест», – уточняет Петр Кучерук.

О законодательных аспектах получения зеленого тарифа для биогазовых проектов в Украине говорил **Максим Сысоев, представитель Danevych law firm**. «Мы гордимся тем, что предоставляем нашим клиентам услуги, которые делают окружающую среду Украины лучше, а экономику сильнее. Сегодня налоговые льготы, в соответствии с Налоговым кодексом Украины, освобождают от уплаты НДС импорта и таможенной пошлины. Наблюдается процесс снижения для растений биоэнергетических мощностей. Власти дали 3% освобождение для стоимости от СРТ», – сказал М. Сысоев.

Большинство компаний в энергетической сфере основную прибыль получают только от производства электроэнергии из возобновляемых источников до 2021 года, также можно получать прибыль одновременно от производства электрической и тепловой энергии от биотоплива до 2020 года. Для эффективной работы надо пересмотреть использование CO<sub>2</sub> в рамках Киотского протокола – вопросы биомассы и энергии биогазовых проектов.



Стимулы для развития биогаза могут получить все проекты, которые имеют альтернативные источники энергии, за исключением доменных печей и коксового газа, а также ГЭС более 10 МВт. Тем не менее, только определенные альтернативные источники энергии не могут получить «зеленый» тариф, в том числе биогаз и биомасса.

Для всех других альтернативных источников энергии, например, домашнее хозяйство с отходами, угольный метан, для них НКРЭ устанавливает «зеленый» тариф на свое усмотрение на обоснованном уровне. Ставка «зеленого» тарифа определяется в зависимости от даты ввода в эксплуатацию мощностей.

НКРЕ утверждает минимальные фиксированные ставки GT только для БППС, используя исключительно биомассу и биогаза. Комбинированное использование биомассы, биогаза и обычных источников энергии делают БРППП лишены права минимального фиксированного GT. Также существует не минимальная фиксированная ставка GT для биогазовых установок введенных в эксплуатацию до 01.04.2013 года.

Покупка электрической энергии по ставкам GT, если строительство установки началось в 2012 году или позже, будет осуществляться в зависимости от ставки местной составляющей, от года ввода в эксплуатацию и должна быть для биогаза: с 2014 года – 30%, с 2015 года – 50%.

НКРЭ будет сама определять украинский контент (местную составляющую) на основе сертификатов происхождения и других юридических документов. Требования по местной составляющей от 01.04.2013 года с фиксированными долями с 2014 года: биореакторы для производства гидролиза – 35%; когенератор производства – 35%; выполнение строительных работ – 30%. Всего 100% в соответствии с порядком расчета LCR НКРЭ. Если разработчик имеет 100% одного из элементов украинского происхождения, он может использовать этот элемент. Например, в случае биогаза это: 100% строительных работ на украинском EPC – 30%; 100% от когенераторов изготовленных в Украине – 25%.

«В этом вопросе есть свои практические проблемы. Большая часть оборудования не производится в Украине или производится недостаточное количество, неправильная терминология, неясный подход к процессу выдачи сертификатов происхождения, неполный перечень документов для LCR-процедуры», – комментирует Максим Сысоев. LCR и фиксированные процентные акции GT утверждаются НКРЭ для каждого производителя после подачи заявки и необходимого пакета документов, касающихся построения и введения в эксплуатацию проектов.

Срок для вынесения решения НКРЭ: Пакет документов рассматривается 30 календарных дней. Весь необходимый пакет документов можно попросить вместе.

Главные законодательные барьеры для развития проектов GT это государственные гарантии, требования к местной составляющей, неточное определение термина «биомасса». Плюс ко всему этому пока еще нет возможности совместить использования биомассы, биогаза и традиционных источников энергии, недостаточно развит инвестиционный климат и государственные поддержки.

Продолжил тематику семинара **Сергей Августов, представитель компании «Даноша»**, с докладом «Опыт строительства биогазовой установки компании «Даноша» на базе свиного комплекса в с. Копанки, Калушского р-на Ивано-Франковской области».



«Даноша» – украинская сельскохозяйственная компания, которая принадлежит датским инвесторам, была создана в июне 2004 года в с. Копанки (Ивано-Франковская обл.). «Даноша» является сестринской компанией сельскохозяйственного предприятия «Poldanor SA» в Польше, которой до 2011 года было построено 8 биогазовых установок в Польше общей мощностью 7,4 МВт.

Деятельность компании сосредоточена на животноводстве и растениеводстве. Компания состоит из трех фермерских комплексов в Калушском районе (с. Копанки, с. Вилки, с. Лука) и двух в Галицком районе (с. Ланы, с. Тустань). Летом 2013 года завершилось строительство первого биогазового завода на ферме в с. Копанки, а 10-го сентября состоялось его официальное открытие.

«Первая биогазовая установка компанией «Даноша» была построена в Польше. Реконструкция ферм и повышение их работ было проведено компанией «Poldanor SA», разведения свиней проводилось согласно польских и датских стандартов. Проект характеризуется такими показателями: основное производство это 10 000 свиноматок и около 280 000 свиней в год, 10 000 га земли, трудоустроено 700 человек», – подчеркнул г-н Августов.

Строительство первой биогазовой установки мощностью 1MW «Даноша» осуществляла используя многолетний опыт компании «Poldanor SA» (Польша), которая также принадлежит к группе компаний «Axzon».

В деятельности компаний можно выделить такие преимущества: Улучшение состояния окружающей среды за счет уменьшения выброса CO<sub>2</sub>; Оптимальная утилизация отходов от выращивания свиней в качестве ценного органического удобрения для использования в растениеводстве; Минимизация запаха навоза на территориях, соседствующих с полями; Обеспечение стабильного и экономически

выгодного снабжения биогаза и электричества для компании. Планируется строительство еще 3-х биогазовых установок на свинокомплексах предприятия в с. интервалом в 1 год в с. Тустань, Лука и на новом свинокомплексе в с. Делиево. Важно то, что общие капитальные затраты составили 15 000 евро, а общие эксплуатационные – 1 400 евро.

Делится практическим опытом продолжил **Александр Домбровский, народный депутат Украины, научный руководитель проекта «Биогаз. Ориль-Лидер»**. Он выступил с докладом



«Практические аспекты строительства и эксплуатации биогазовых систем в Украине на базе биогазового комплекса ЧАО «Ориль-Лидер» мощностью 5 МВт. По его словам, запланированы такие этапы реализации проекта: разработка концепции и инжиниринг, проектирование согласно нормам и правилам Украины, строительные работы, монтаж и пусконаладка, ввод в эксплуатацию. Было также разработано и одобрено концепцию, проектирование. На сегодняшний момент можно говорить и характеризовать исполнение строительных работ.

Строительство объекта началось 5 июля 2012 года. В целом, процесс строительства можно проиллюстрировать так: бетонирование днищ ферментаторов, бетонирование стен ферментаторов, монтаж технического оборудования, установление когенерационных модулей, запуск биологического процесса. Все процессы были проведены и выполнены в установленные строки.

О производстве и применению биоэнергетики в Украине, результатах проекта сотрудничества МОЕ 08-01(FNR) говорил **Андрей Станев, Специальное агентство по возобновляемым ресурсам**.



Прежде всего, по его словам, надо обсудить программу двустороннего сотрудничества между сторонами. Практические мероприятия проекта направлены на развитие продовольствие, сельского хозяйства и сектора по защите прав потребителей партнеров страны.

Устойчивость развития является одной из основных тем, которая поддерживает политику. Глобальное использование

возобновляемых источников энергии значительно улучшает баланс между окружающей средой, экономикой и социальными вопросами.

Всегда надо помнить о спросе на цепь энергетики и ресурсов. Для достижения лучших результатов надо преобразовать сельское хозяйство и лесничество. Биоэнергия имеет большую важность для сельских районов. Биоэнергетика открывает новые источники дохода в сельское и лесное хозяйства. Предоставление устойчивых энергопродуктов и топлив для применения в децентрализованных системах (например, ТЭЦ и биогазовые установки), обеспечивает новые рабочие места по всей цепочки создания стоимости, создает возможности для получения дохода и разрабатывает независимые инфраструктуры в сельской местности.

Биоэнергетика имеет решающее значение для реализации энергоснабжения перехода в сельские децентрализованные структуры. Начало проекта состоялось 01.01.2009 года. Продолжительность проекта с 01.01.2009 по 31.12.2013. Партнерами данного проекта выступили Федеральное министерство сельского хозяйства, продовольствия и защиты прав потребителей, Министерство сельского хозяйства, политики и продовольствия Украины.

## Существует настоятельная необходимость в принятии мер для дальнейшего развития биоэнергетических проектов в Украине

Общая цель проекта – внедрение и использование возобновляемых источников ресурсов для устойчивого энергоснабжения Украины и РФ. Субцели проекта базируются на технологической и правовой информационной поддержке биоэнергетики, топливоразработки, консалтинговых услуг координации деятельности и контактов с промышленностью и правительством, консультативных поддержках конкретных проектов биоэнергетики биоэнергетики в сельской местности, вспомогательных услугах корректирования и совершенствования соответствующей базы условий для биоэнергетических проектов в целевых странах. Инструментами проекта выступают консалтинговые и сетевые услуги. Проект направлен на устойчивое использование возобновляемого сырья и остатков от сельского и лесного хозяйства, такова цель была частично достигнута.

В Украине, со времен первых подходов реализации биоэнергетических проектов, по-прежнему не хватает широкого использования существующих потенциалов. Стоит отметить тот факт, что реализация проектов технически сводится к «мог, не был реализован успешно», хотя разнообразие проектных идей было рассмотрено, они поддерживались в планировании.



Передача знаний в организации, специалистам и менеджерам была проведена. Разнообразие технических знаний, были подготовлены оценки и материалы проекта, семинары и ознакомительные поездки.

Были созданы и оптимизированы политические и правовые рамочные условия. Таким образом, проект и серия информации на правовых рамочных условиях доступны в Германии и ЕС.

В каждом проекте есть какие-то проблемы. Если говорить о МОЕ 08-01, то некоторые из целей проекта были слишком амбициозными из-за национальных рамочных условий, а также сферы финансирования, хотя финансирование дополнительного проекта не было утверждено. Не было проведено совершенствование национальной базы, необходимой для развития биоэнергетики в Украине. Все еще не могут быть полностью пересмотрены проекты международного сотрудничества. Для улучшения ситуации рекомендуется, как и планировалось завершить проект к концу 2013 года, повысить осведомленность, наращивать потенциал и деятельность по созданию активации сетей на последнем этапе проекта.

Докладчик отметил, что есть проект сотрудничества, который направлен на производство энергии и сохранение ядерной безопасности в Украине.

Название проекта: «Содействие устойчивого снабжения и использования биоэнергетики в РФ и Украине». Сроки проекта: 01.04.2013 – 31.03.2016.

Партнер проекта: GFA ENVEST GmbH, Гамбург

Перспективными в Украине являются потенциалы для биоэнергетики. Существует настоятельная необходимость в принятии мер для дальнейшего развития биоэнергетических проектов в Украине, но еще есть препятствия для того, чтобы эффективно вырваться вперед.

**Александра Бурманн, представитель Немецкого Федерального министерства продовольствия, сельского хозяйства и защиты прав потребителей,** считает, что в Украине есть большой потенциал для получения и развития использования биогаза. ВИЭ и политика международного сотрудничества должны сопутствовать развитию отношений между Германией и Украиной. «Будем надеяться, что отношения и сотрудничество Украины и Германии выйдут на новый уровень», – говорит Александра Бурманн.

Семинар «Практические аспекты получения и использования биогаза в Украине. Немецко-украинский диалог по вопросам биогаза» дал возможности поделиться опытом

украинских и германских коллег, порассуждать о будущем биогаза, о том, как надо действовать дальше, чтобы повысить роль биогаза на международном рынке.

Потребность Украины в природном газе удовлетворяется за счет собственных запасов только на 35%. Доля обеспечения собственными ресурсами нефти составляет всего 10–12%. Несмотря на это, проект обновленной Энергетической стратегии до 2030 года предполагает крайне медленное развитие ВИЭ – 10% от общей установленной мощности генерации электроэнергии в 2030 г при ничтожно малом вкладе биоэнергетики.

Как отмечают эксперты рынка, в Украине практически отсутствует согласованная государственная политика по развитию ВИЭ в целом и биоэнергетики в частности. Принятие Украиной в конце 2012 года обязательства в рамках Энергетического Сообщества достичь 11% ВИЭ в структуре валового конечного энергопотребления в 2020 году, разработка Национального плана действий по возобновляемой энергетике до 2020 г и Плана мероприятий по имплементации Директивы Европейского Парламента и Совета ЕС от 23.04.2009 г №2009/28/ЕС и подготовка проекта обновленной Энергетической стратегии не связаны между собой.

Положительным фактором для развития сектора биоэнергетики в Украине является продолжение действия «зеленого» тарифа на электроэнергию, произведенную из твердой биомассы, а также распространение действия закона на биогаз с 1 апреля 2013 года.

В ноябре 2012 г. принят Закон Украины «О внесении изменений в Закон Украины «Об электроэнергетике» относительно стимулирования производства электроэнергии из альтернативных источников энергии» (№ 5485-VI от 20.11.2012).

В целом данный закон можно считать прогрессивным и эффективным механизмом стимулирования сектора производства электроэнергии из ВИЭ. К сожалению, закон устанавливает для электроэнергии из биогаза крайне низкий коэффициент «зеленого» тарифа  $K=2,3$  с последующим постепенным снижением. Также в новом законе введены необоснованные требования к доле местной составляющей для объектов электроэнергетики, претендующих на получение «зеленого» тарифа, дано некорректное определение термина «биомасса», допущен ряд терминологических ошибок.

Принятие Верховной Радой законопроекта № 2946 от 26.04.2013, разработанного группой депутатов во главе с Медяником В.Ю. при экспертной поддержке БАУ, снимает большинство барьеров для развития БГУ в Украине и имеет исключительно важное значение для развития этого сектора экономики. По данным НТЦ Биомасса, рассчитанным на 2011 г, экономически обосновано



ванный энергетический потенциал отходов биомассы составлял 24,5 млн. т у.т. (718 ПДж), а энергетический потенциал биомассы, которую можно вырастить на неиспользуемых сельскохозяйственных землях площадью более 4 млн. га – около 13,7 млн. т у.т. (402 ПДж). АПК Украины обладает технически доступными ресурсами органических отходов и побочной продукции для производства биогаза в объеме 2,6 млрд м<sup>3</sup> СН<sub>4</sub>/год (93 ПДж).

Объем рынка биогазовых установок предприятий АПК Украины (фермы КРС и свинофермы, птицефабрики, сахарные, спиртовые и пивные заводы) оценивается примерно в 1600 установок с мини-ТЭЦ мощностью от 100 кВтэл. Общая установленная мощность БГУ может составить около 820 МВтэл и 1100 МВттепл. Предполагается, что в краткосрочной (до 2020 г) и среднесрочной (до 2030 г.) перспективе целесообразно освоить соответственно около 10% и 50% экономически целесообразного рынка БГУ соответственно. При общих инвестициях 15 млрд.грн. в более чем 800 биогазовых установок до 2030 г., объем вырабатываемого биогаза может составить 1,65 млрд м<sup>3</sup>/год.

Для увеличения потенциала и реализации коммерческих энергетических биогазовых проектов важно стимулировать производство биогаза, полученного не только из органических отходов, но и с использованием специально выращенного растительного сырья.

Развитие биогазовых технологий имеет комбинированный положительный эффект, включающий не только энергетический, но и экологический и социальный аспекты, а также способствует возрождению сельскохозяйственных земель.

**Развитие биогазовых технологий в Украине было рассмотрено в рамках проекта Специального агентства по возобновляемым ресурсам МОЕ 08-01 «Содействие использованию возобновляемых ресурсов в Украине с фокусом на использование биомассы для производства энергии». Было отмечено, что биогазовые технологии являются стратегически важным направлением развития биоэнергетики. Не вызывает сомнений, что развитие биогазовых технологий имеет будущее и в Украине.**



# CISOLAR-2014

8-9 Апреля 2014  
Сочи | Россия

## 3-я Конференция и Выставка в Сфере Индустрии Солнечной Энергетики СНГ

### Организаторы:



Государственная  
Дуэла РД



Российский союз  
промышленников и  
предпринимателей



Министерство  
энергетики РФ



IBCentre

### Спонсоры:



### При поддержке:



**CISOLAR – 2014 – Отражение всех  
факторов рынка солнечной энергетики СНГ**

По вопросам выступления с докладом:  
Оксана Равальдова | +7 (495) 983 59 38 | oksana.ravalдова@ibcentre.org

По вопросам спонсорства и партнерства:  
Тарас Кузнецов | +7 (495) 983 59 38 | taras.kuznetsov@ibcentre.org

Регистрация и бронирование стенда:  
Дарья Козыч | +7 495 983 59 38 | daria.kozuch@ibcentre.org

Медиапартнерство и аккредитация СМИ:  
Юлия Колосова | +7 495 983 59 38 | julia.kolosova@ibcentre.org