

Геотермальная энергия в принципе не является возобновляемым источником энергии, поскольку возникает в горячих недрах Земли, из которой тепло выходит через вулканические трещины в горных породах. Геотермальная энергия в большинстве случаев применяется для отопления таких объектов, как жилые дома, бассейны, теплицы. Недостатком, который часто мешает широкому использованию геотермальной энергии, является наличие в воде большого количества солей.

Особую группу составляют так называемые тепловые установки, которые собирают тепло из окружающего пространства и используют его на нужды обогрева или нагревания теплой бытовой воды. В качестве окружающих источников тепла тепловые установки используют низкопотенциальные источники такие, как земля, воздух, вода и солнечная энергия.

БИОГАЗ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Петер Горбай

Технический университет, г. Кошице, Словакия

Газы сопровождают человека в ходе истории его существования на нашей планете, начиная с древнейших времен и до сегодняшнего дня. Возле воздушной оболочки планеты Земля, состоящей из водорода и кислорода, обуславливающей существование жизни на Земле, огромной составляющей является газ метан CH_4 . Метан является доминантной составляющей природного газа (содержание метана в природном газе составляет около 76-99%), месторождения которого находятся на всех континентах и в прибрежных шельфах. Наибольший процент метана имеется, например, в природном газе, поступающим из Российской Федерации (около 96-98%), а более низкий процент (76-86%) в некоторых видах природного газа, добываемого, например, в Норвегии и в сопутствующих газах при добычании нефти. Некоторые ориентировочные данные приведены в следующей таблице.

Таблица 1. Ориентировочные данные о теплоте сгорания, теплотворности и содержании метана в природном газе

Вид топлива	Теплота сгорания [MJ/m ³]	Теплотворная способность [MJ/m ³]	H ₂ [% obj]	CH ₄ [% obj]
Природный газ в России	39,85	35,93	-	98,1
Экофиск-Норвегия	44,53	40,32	-	85,8
Гасси R- Ал-жир	46,08	41,83	-	76,0

Причиной более высокого содержания метана в русском газе является фильтрация этана, пропана, бутана и других углеводородов перед транспортировкой в Европу. Поэтому теплота сгорания природного газа из Норвегии и Алжира более высокая.

Подробный анализ энергетического потребления в Словацкой республике показал, что в сравнении с передовыми странами промышленность Словацкой республики потребляет энергию почти в 2-3 раза больше.

Одной из возможностей экономии топлива является использование обновительных — современных источников энергии. Анализ используемого потенциала вторичных источников показал, что его значимость в условиях Словацкой республики имеет главным образом локальный, часто региональный характер, поэтому необходимо создавать условия для их максимального использования. В связи с этим одной из целей энергетической политики каждого государства является восполнение прироста в потребности энергии использованием обновительных источников энергии в максимальной мере и внедрение комбинированных способов производства электрической энергии, тепла и холода.

Для местных хозяйств одной из возможных форм повышения эффективности сельскохозяйственной общины, фермы, лесного завода, малых и средних промышленных предпринимателей и т.п., использование биологического материала, который возникает в животноводстве, возникает как отходы при разработке древесной массы, как коммунальные, соответственно промышленные от-

ходы и т.п., для производства биогаза, соответственно тепла и электричества с помощью когенерационных блоков.

Использование отходов, навоза хозяйственных животных, древесных отходов с разработок и переработок дерева является очень эффективным обновительным источником энергии. Вопросами технологии производства и последующего использования энергии, полученной из биомассы, уделяют большое внимание не только в нашей стране, но главным образом в передовых странах.

Биогаз, который возникает в процессе анаэробной ферментации, является источником не только тепловой энергии (используемой на его прямое сжигание), но после последующей переработки и электрической энергии, соответственно, холода. Полученный биогаз возможно использовать двумя способами. В первом случае часть полученного биогаза идет на обогрев теплой бытовой воды, необходимой самой ферме для мытья, чистки, отопления и т.п. Для лучшего использования биогаза можно разработать систему тепличного хозяйства, которое забирает существенную часть полученного биогаза, главным образом, в зимнее время, весной и частично в осенний период. Теплица большой площади, разделенная на части в направлении от окружности к центру, позволяет в центральных частях выращивать необходимые культуры, повысить занятость в районе построенной теплицы, а полученная продукция повышает полную эффективность задуманного дела.

Неиспользованное тепло можно использовать в устройствах для сушки фруктов или овощей. Такие сушилки требуют низкокалорийное тепло, которое возникает в процессе сжигания газа при подогревании теплой бытовой воды или при производстве электрической энергии.

Другим фактором эффективности таких проектов является продукция биогумуса. Он является одним из наилучших видов удобрения, которое можно использовать не только в рассматриваемой выше теплице, но и продавать дачникам и сельскохозяйственным организациям. Рассматриваемое удобрение заменяет дорогие, а часто и вредные искусственные удобрения. Более того, это

удобрение прошло термическую обработку, и в отличие от классического навоза в нем устранены зародыши и семена сорняков и вредных растений.

В летнее время биогаз получают с меньшими расходами, и на отопление его надо меньшее количество. Поэтому расширяются комплексы систем производства электрической энергии. Полученная электрическая энергия используется в технологии хозяйства, а излишки продаются в распределительную сеть. В настоящее время законом установлена обязанность распределительных электрических сетей покупать произведенную электрическую энергию. В случае строительства газгольдеров, предназначенных для сбора еженедельного производства биогаза, можно в распределительную сеть подавать электричество в час пик. В этом случае можно улучшить баланс всей электрической системы даже в зимнее время. Речь идет о продаже электрической энергии во время дневного пика и покупке дешевой энергии в ночное время. Разница в цене позволяет улучшить финансирование всего проекта.

На лесных разработках и у частных собственников лесных насаждений выгодным источником энергии является лесная масса отходов, которая в настоящее время остается лежать на местах разработки древесного материала.

Речь идет об использовании разных фракций древесной массы, либо на прямое сжигание, на получение тепла в домах и административных зданиях, или же при производстве брикет, продаваемых в качестве топлива другим потребителям.

В настоящее время имеется много фирм, которые занимаются проектированием технологических устройств, предназначенных для получения энергии из возобновительных источников энергии. Идет речь о больших проектных фирмах, которые работают в области строительства и ремонта очистных сооружений, которые занимаются установкой технологических устройств, строительством технологических объектов и т.п. Приведенные фирмы способны выступать в качестве финальных поставщиков комплексных технологий в области очистки коммунальных вод, стальных конструкций, обогревательных систем, маши-

ностроительных конструкций для деревообрабатывающей промышленности и т.п., включая изготовление проектной документации.

Биогазом можно назвать всякий вид газа, который возникает в результате микробного анаэробного процесса. К производству биогаза (шламовый биогаз, биогаз со свалки) впервые приступили в 1890 г. в Англии при очистке городских канализационных систем, а в 1924 г. в Германии. В настоящее время биогаз получают с больших свалок коммунальных и промышленных отходов. Большинство эксплуатирующихся устройств перерабатывают отходы животноводства и сельскохозяйственного производства, между тем как переработка растительных отходов в большинстве случаев была направлена на получение протеина и алкоголя.

Анаэробный процесс основан на действии двух групп бактерий, которые разлагают органическую массу во многих стадиях:

1. Анаэробная стадия.
2. Анаэробная ацидогенная стадия.
3. Анаэробная метаногенная стадия.

ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ПРОЦЕССОВ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМОЙ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА ЗА СЧЕТ ОПТИМИЗАЦИИ ФИЛЬТРАЦИИ

Добролюбов И.П., Савченко О.Ф.,

Сибирский физико-технический институт аграрных проблем, г. Новосибирск

При определении технического состояния дизель-генератора измерительной экспертной системой (ИЭС) [1-4] важно адекватное представление измеряемых процессов объекта экспертизы (ОЭ). При съеме информации с датчиков производится предварительная обработка сигналов с целью выделения информативных признаков и защиты от помех. Одной из важнейших операций такой