

1. Разработка технологий, адаптированных к реальным условиям производителей, а также рекомендаций с технико-экономическим обоснованием по внедрению биогазовых установок для конкретных животноводческих комплексов, СПК, фермерских хозяйств.

2. Проведение на базе лаборатории обучающих семинаров и курсов повышения квалификации для специалистов действующих и строящихся биогазовых комплексов (по всем видам биосырья).

**УДК 621.311 (620.9)**

**О ВОЗМОЖНОСТЯХ ЛОКАЛЬНОЙ ГЕНЕРАЦИИ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ  
ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ**

Милаш Е.А., старший преподаватель  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Мировая энергетика в настоящее время взяла курс на переход к рациональному сочетанию традиционных и новых источников энергии. Характерной тенденцией развития мировой экономики в этот период будет систематическое снижение доли органического топлива и компенсирующий рост доли возобновляемых энергетических ресурсов.

Согласно Программе освоения месторождений полезных ископаемых и развития минерально-сырьевой базы Республики Беларусь на 2011 – 2015 годы и на период до 2020 года [1] по мероприятию «Наращивание собственного топливно-энергетического потенциала...» с общим объемом финансирования 14,8 млрд. руб. предусмотрена подготовка атласа геотермальных ресурсов Беларуси. В указанном документе по мероприятию «Изучение геотермальных условий недр отдельных участков территории Беларуси» с общим объемом финансирования 3,3 млрд. руб. предусмотрено определение геотермальных параметров в пробуренных или используемых в качестве теплообменников скважинах.

Ресурсы внутривоздушного геотермального тепла целесообразно разделить на два направления: локализованные гидротермальные и повсеместно распространенные петротермальные. Первые из них представлены теплоносителями-флюидами – подземными водами, паром

и пароводяной смесью. Вторые представляют собой петротермальную энергию, содержащуюся в «сухих» горячих горных породах, нагреваемых за счет глубинного кондуктивного теплового потока.

Отдельный интерес представляет извлечение тепловой энергии, заключенной в твердых «сухих» горячих горных породах.

С учетом того, что в земной коре на глубинах, превышающих 3 – 4 километра, температура твердых пород превышает 100 – 150 °С, увеличиваясь до 300 – 400 °С при глубинах свыше 6 километров, использование такого теплоэнергетического потенциала представляется весьма перспективным.

Первая петротермальная циркуляционная система (далее – ПЦС) извлечения тепла пористых пластов была создана в 1963 году в Париже. Сейчас во Франции функционируют более 60-ти таких систем и более десятка городов обогреваются теплом и освещаются электроэнергией, полученной на основе петротермальных ресурсов.

В США в 1977 году по проекту Лос-Аламосской национальной лаборатории начала создаваться первая ПЦС с гидроразрывом практически непроницаемого массива раскаленных гранитов. Гидравлический разрыв пласта – это формирование трещин в массивах горных пород под действием подаваемой в них под давлением жидкости. В настоящее время в США на основе ПЦС реализовано 224 проекта петротермального теплоснабжения, а до 2050 года планируется дополнительно построить петротермальные установки общей мощностью до 100 ГВт.

В 1983 году английские ученые повторили американский опыт, создав экспериментальную ПЦС с гидроразрывом в Корнуэлле. В настоящее время активно ведутся разработки на основе петротермальной энергии тепла Земли в Германии, Франции, Италии, Японии, Швейцарии, Китае и других странах. В Австрии на основе петротермальных технологий в ближайшее время планируется строительство электростанции мощностью 1 ГВт с хорошими экономическими показателями.

Российской некоммерческой организацией «Фонд поддержки освоения и развития петротермальной энергетики «ТЕРМОЛИТ-ЭНЕРГО» разработана технология утилизации тепла глубинной скальной породы земной коры, известной как «усиленная (инженерная) геотермальная система». Ее основой является инновационный способ бурения глубоких и сверхглубоких ( 6 – 12 км) геотер-

1. Разработка технологий, адаптированных к реальным условиям производителей, а также рекомендаций с технико-экономическим обоснованием по внедрению биогазовых установок для конкретных животноводческих комплексов, СПК, фермерских хозяйств.

2. Проведение на базе лаборатории обучающих семинаров и курсов повышения квалификации для специалистов действующих и строящихся биогазовых комплексов (по всем видам биосырья).

**УДК 621.311 (620.9)**

**О ВОЗМОЖНОСТЯХ ЛОКАЛЬНОЙ ГЕНЕРАЦИИ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ  
ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ**

Милаш Е.А., старший преподаватель  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Мировая энергетика в настоящее время взяла курс на переход к рациональному сочетанию традиционных и новых источников энергии. Характерной тенденцией развития мировой экономики в этот период будет систематическое снижение доли органического топлива и компенсирующий рост доли возобновляемых энергетических ресурсов.

Согласно Программе освоения месторождений полезных ископаемых и развития минерально-сырьевой базы Республики Беларусь на 2011 – 2015 годы и на период до 2020 года [1] по мероприятию «Наращивание собственного топливно-энергетического потенциала...» с общим объемом финансирования 14,8 млрд. руб. предусмотрена подготовка атласа геотермальных ресурсов Беларуси. В указанном документе по мероприятию «Изучение геотермальных условий недр отдельных участков территории Беларуси» с общим объемом финансирования 3,3 млрд. руб. предусмотрено определение геотермальных параметров в пробуренных или используемых в качестве теплообменников скважинах.

Ресурсы внутривоздушного геотермального тепла целесообразно разделить на два направления: локализованные гидротермальные и повсеместно распространенные петротермальные. Первые из них представлены теплоносителями-флюидами – подземными водами, паром