

ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИКА БЕЛАРУСИ: ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Курилович К. И.

Белорусский национальный технический университет,

Минск, Беларусь, bntu@bntu.by,

Научный руководитель – Зайцева Н. В.

Аннотация. Геотермальные электрические станции являются одними из наиболее эффективных источников альтернативной электроэнергии и в данной работе проведен анализ работы и перспектив развития геотермальной энергетики, обозначена экономическая эффективность получения данного вида энергии.

В настоящее время электроэнергетика является неотъемлемой частью жизнедеятельности общества и государства. Значимым недостатком электроэнергетики является то, что она потребляет невозобновляемые ресурсы, а также выбрасывает в атмосферу огромное количество отходов, нанося ущерб окружающей среде. И в связи с этим возникла необходимость использования альтернативных видов энергии. Одним из таких видов является геотермальная энергетика.

Принципом работы геотермальных электростанций заключается в том, что они используют тепловую энергию недр Земли для выработки электрической энергии. И затраты для производства значительно ниже, чем при производстве электроэнергии за счет станций, работающих по принципу сгорания угля.

Географическое положение и геотермальные исследования нашей страны позволяют утверждать, что Республика Беларусь способна вырабатывать электроэнергию при помощи возобновляемых источников энергии, таких как использование тепловой энергии недр Земли.

В геотермальной энергетике есть одна особенность – в ней неприемлем стандартный подход к проектированию и эксплуатации станции. Любая станция, вырабатывающая электроэнергию методом добычи энергии из недр Земли, имеет уникальный способ добычи и переработки данных ресурсов. Эти параметры зависят от используемой рабочей среды, глубины расположения ресурсов, температуры, а также от химического состава. По данной причине себестоимость проектировки, эксплуатации, а также самой вырабатываемой электрической энергии сильно отличается на разных электрических станциях. В среднем, стоимость киловатт – часа электроэнергии, добываемой на геотермальных электрических станциях, не сильно отличается от стоимости электроэнергии, добываемой на электростанциях, работающих по принципу сгорания иного топлива (угля, мазута и т. п.). Такая высокая стоимость геотермальной электроэнергии объяснима тем, что большая часть затрат уходит именно на проектирование и постройку данного типа станций, а также на исследования, предше-

ствующие проектированию, в том числе и бурильные работы в местах, где очень трудно подвести средства добычи топлива к самим источникам.

Однако, выгода от использования таких источников значительно выше, чем затраты. Использование таких источников позволяет сохранить баланс окружающей среды и экологии, что дает возможность обеспечить целостность взаимодействия экологической системы, человека и производства.

К сожалению, на момент 2022 г. Беларусь сильно отстает в развитии геотермальной энергетики, в сравнении со странами Запада. Это связано с нехваткой финансовых ресурсов для проведения исследований, требуемых к проектированию станций. Но практика многих стран показывает, что использование электроэнергии, основанной на возобновляемых источниках недр Земли, экономически выгодно, так как снижает затраты на пользование в два раза, в отличие от энергии, получаемой за счет, например, сгорания угля.

Несмотря на факты, приведенные выше, в Беларуси практиковался способ добычи электроэнергии с помощью возобновляемых ресурсов. Данный опыт показал, что с помощью около 100 теплонасосных установок полезно добывать электроэнергию, так как способ сам по себе эффективен, а траты на электроэнергию в будущем могут снизиться.

По подсчетам, проведенным для оценки экономической эффективности, специалисты выяснили, что в данную область электроэнергетики можно спокойно инвестировать, так как в будущем данные траты могут окупиться с большой вероятностью с точки зрения чистой прибыли. Также цена и окупаемость инвестиций зависит от расположения станции, а также насколько точно будет спроектирована станция.

Стоит отметить, что использование геотермальных ресурсов обеспечивает экономию в среднем на 20 долларов США за 1 Гкал.

Как следствие, Республика Беларусь может преуспеть в области геотермальной энергетики, а также экономить на электроэнергии, но, так как для исполнения данного плана нужно куда более финансовых ресурсов, чем есть на данный момент, в ближайшее время реализация такого проекта практически невозможна.

Для построения геотермальной электростанции необходимо особое оборудование, так как принцип работы заключается не в сгорании топлива, а наоборот, прямой генерации теплоты недр Земли в электрическую энергию. Требуются специализированные теплообменники, которые закупаются в основном в странах Западной Европы, также данное оборудование требует немалых трат, как и в закупке, так и в проектировании станции. Также стоит учесть, что суммарная средняя стоимость исследования местонахождения будущей геотермальной электростанции и бурения скважин для работы составляет примерно 18 млн евро.

В сложившейся современной ситуации, когда Республика Беларусь находится в сложной политической и экономической ситуации проблема поставок и обеспечение обслуживания оборудования вынуждает искать новые источники как финансирования, так и поставки, и обслуживание объектов.

Достаточно актуальным вопросом является и финансирование данных объектов. Так как этот проект можно отнести к глобальным. Заинтересованность в поисках новых источниках энергии не может быть односторонней. Это является актуальной мировой проблемой. Но сегодня очень сложно найти источники финансирования для таких проектов.

Что касается закупки топлива для работы геотермальной электростанции, то можно говорить о минимальных затратах, в сравнении с тепловыми электростанциями. Если тепловая станция постоянно требует закупки угля, мазута либо других источников, то геотермальная энергетика не требует таких источников, а, следовательно, уже дешевле в конечном счете. Это говорит о том, что большая часть затрат в основном уйдет только на разработку и строительство геотермальной электростанции, так как топливо для работы закупать не нужно

Таким образом, выгода от использования альтернативных источников энергии очевидна, но использование таких источников не является прерогативой какой-либо отдельно взятой страны. Это глобальный вопрос современности.