

АНАЛИЗ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ КЫРГЫЗСТАНА И ИХ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мурзакулов Нуркул Абдилазизович, – к.т.н., профессор,

Апсамат кызы Гулиза – преподаватель

Камбарова Айжамал – магистрант

Ошский технологический университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10646351>

Аннотация: В статье рассматривается эффективность использования энергии ГТИЭ и особого подхода при выборе технологии их использования. А также сделано анализ геотермальных ресурсов Кыргызстана и их теплоэнергетические характеристики

Ключевые слова: альтернативные источники энергии, геотермальная энергетика, энергия Земли, высокопотенциальной тепловой энергии, гидротермальные источники, паротермальные источники, гидротермальная радоновая вода, концентрации геотермальной энергии, термические к.п.д, тепловой режим, дебит.

ON THE POSSIBILITY OF USING GEOTHERMAL ENERGY SOURCES IN KYRGYZSTAN

Abstract: The article discusses the efficiency of using the energy of GTES and a special approach when choosing a technology for their use. And also made an analysis of the geothermal resources of Kyrgyzstan and their heat and power characteristics.

Keywords: geothermal energy, earth's crust, mantle, core, bowels of the Earth, hydrothermal sources, steam thermal sources, individual thermal regime, debit.

ВВЕДЕНИЕ

Многие страны мира в настоящее время переживают энергетический кризис, который необходимо и можно предотвратить с помощью альтернативных, экологически чистых источников энергии. Нефть, газ, уголь и традиционные ископаемые источники энергии истощаются, и необходимо переходить на альтернативные источники энергии - энергию ветра, солнца, геотермальных вод и т. д.

Одним из таких альтернативных источников является низкая потенциальная энергия Земли. Эта энергия хранится в водоемах, в земле, геотермальных источниках, технологических выбросы в воздух, воду и т. д. В использовании тепла Земли различают два вида тепловой энергии - высокопотенциальную и низко потенциальную. Источники высокопотенциальной тепловой энергии являются гидротермальные ресурсы, то есть термальные воды, которые были вода, нагретая до высокой температуры до высокой температуры в результате геологических процессов[1].

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В Кыргызстане есть примеры использования высокопотенциальной тепловой энергии - термальных вод, в частности, в селе Тамчи Иссык-Кульской области. Там гидротермальная радоновая вода используется для лечения и профилактики различных заболеваний, а зимой - для отопления жилых помещений жителей села. Подобных источников в Кыргызстане достаточно много, но, к сожалению, практическое применение низко потенциальной энергии земли невелико.

Источники геотермальной энергии могут быть двух типов. Первый тип – это подземные бассейны естественных теплоносителей – горячей воды (гидротермальные источники), или пара (паротермальные источники), или пароводяной смеси. По существу, это непосредственно готовые к использованию «подземные котлы», откуда воду или пар можно добыть с помощью обычных буровых скважин. Второй тип – это тепло горячих горных пород. Закачивая в такие горизонты воду, можно также получить пар или перегретую воду для дальнейшего использования в энергетических целях [1].

Но в обоих вариантах использования главный недостаток заключается, пожалуй, в очень слабой концентрации геотермальной энергии. Впрочем, в местах образования своеобразных геотермических аномалий, где горячие источники или породы подходят сравнительно близко к поверхности и где при погружении вглубь на каждые 100 м температура повышается на 30-40°C, концентрации геотермальной энергии могут создавать условия и для хозяйственного её использования. В зависимости от температуры воды, пара или пароводяной смеси геотермальные источники подразделяются на низко- и среднетемпературные (с температурой до 130 – 150° С) и высокотемпературные (свыше 150°). От температуры во многом зависит характер их использования.

Необходимо отметить, что ГТИЭ Кыргызстана относятся к категории энергетически низко потенциальных (с температурой до 70°C), что требует особого подхода при выборе технологии их использования.

В настоящее время в Кыргызстане имеются 17 источников геотермальной энергии, представляющих интерес с точки зрения их энергетического использования. Как видно из таблицы, по температуре геотермальные источники Кыргызстана относятся к низко потенциальным [3].

Как видно из таблицы, энергия большинства ГТИЭ эффективно может быть использована в целях отопления жилых домов, используя напольную систему, где можно использовать теплоноситель с температурой около 40°C, а также для теплоснабжения теплиц, где не требуется обеспечения постоянной температуры круглосуточно, как в жилых домах [4].

Тепловую энергию ряда источников, например, источников Иссык-Кульской области (Жети-Огуз, Жыргалан, Чолпон-Ата, Бар-Булак) и Баткенской области (Жылы-Суу, Кызыл-Таш), также, можно использовать для получения электрической энергии.

Таблица 1 – Теплоэнергетические характеристики геотермальных источников

№ п.п.	Район, месторождение	Темпер. горячей воды, °С	Термический КПД ГТИЭ при температуре охладителя, %			
			T _x = 20 °С	T _x = 30°C	T _x = 40°C	T _x = 50°C
1	Жылы-Суу, Баткен	60	66,6	50,0	33,3	16,6
2	Иссык- Ата,. Чуйск.дол.	55	63,6	45,4	27,2	9,0
3	Сары-:Жаз, Иссык-Куль	50	60,0	40,0	20,0	
4	Кочкор-Ата,. Дж-Абад	49	59,2	38,7	18,3	
5	Чаек, Нарын	48,5	58,7	38,1	17,5	
6	Чолпон-Ата, Иссык-Куль	48	58,3	37,5	16,6	
7	Жыргалан, Иссык-Куль	46	56,5	34,7	13,0	

8	Бар-Булак, Иссык-Куль	44	54,5	31,8	9,0	
9	Джалал-Абад	43,5	54,0	31,0	8,0	
10	Жоти-Огуз, Иссык-Куль	42	52,3	28,5	4,7	
11	Кызыл-Таш, Баткен	42	52,3	28,5	4,7	
12	Жуукучак, Иссык-Куль	34	41,1	11,7		
13	Жыды-Суу, Алай	30	30,3			
14	Боз- Учук, (Иссык-Куль)	30	30,3			
15	Аламедин, Бишкек	30	30,3			
16	Чангыр-Таш, Дж-Абад	30	30,3			
17	Майли-Сай, Дж-Абад	22	9,0			

По данным Южнокыргызской гидрогеологической экспедиции, для пробуривания скважины глубиной 1500м требуется 600 000 сом. Если учесть, что геотермальные скважины как правило, эксплуатируются как минимум 20 лет, а в среднем 30 лет, то эти расходы вполне себя оправдают.

Геотермальные воды с более высоким потенциалом месторождения как «Жылы -Суу Баткенского района, «Иссык-Ата» Чуйской долины и «Сары-Жаз» Иссык-Кульской области могут быть использованы для осуществления последовательно нескольких технологических процессов по мере снижения теплового потенциала воды [4].

Как показывает практика основными факторами, препятствующими практическому использованию геотермальных источников Кыргызстана остаются либо отдаленность источника населенных пунктов, либо их небольшой дебит. Что касается дебита источника, то бурением достаточного количество скважин можно добиться такого дебита, который обеспечивал бы намеченный технологический процесс.

ВЫВОДЫ

- Развитие технологий использования низко потенциальной энергии для Кыргызстана и других стран уже сегодня имеет ряд преимуществ самого разного плана: экономия топлива и выбросов в атмосферу, сокращение издержек на теплоснабжение и т.п.

- энергия геотермальных источников могут быть использованы в теплоснабжении гелиотеплиц для обогрева жилья и т.п.

-использование геотермальной энергии не требует больших издержек.

- геотермальная энергия в экологическом отношении совершенно безвредна и не загрязняет окружающую среду.

Поэтому необходимы прямые финансовые вложения в проекты использования низко потенциальной энергии.

Литература:

1. Берман Э. Геотермальная энергия. Пер. с англ. [Текст]: / Э.М. Берман - Мир,1978. –С. 373.
2. Исманжанов А.И. К проблеме энергетического использования геотермальных источников энергии [Текст]: / А.И. Исманжанов, Н.А. Мурзакулов – Ош: Известия ОшТУ,2002. -№ 2. -С. 82-85.
3. Исманжанов А.И. Эксергетический анализ ресурсов геотермальной энергии Кыргызстана [Текст]: / А.И. Исманжанов, Н.А. Мурзакулов – Ош: Известия ОшТУ,2004. -№ 2. -С. 79-83.