

В. К. КОСТЕНКО, С. САЛЕХИРАДЖ**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГЕОТЕРМАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ В ГЛУБОКИХ УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ**

Решена научно-техническая задача, заключающаяся в повышении экологической безопасности горнодобывающих регионов на основе использования экологически чистого неисчерпаемого ресурса низкопотенциальной геотермальной энергии, получаемой из отработанных горных массивов глубоких шахт, теоретическом обосновании и экспериментальной проверке основных параметров и конструктивных элементов шахтных геотермальных теплообменников, а также оценке эффективности их использования. Экологическая эффективность разработанных предложений заключается в сокращении потребления шахтой невозполнимых природных энергетических ресурсов и сопутствующего их сжиганию вредного воздействия на окружающую среду.

Ключевые слова: геотермальная энергия, шахтный геотермальный теплообменник, теплопроводные анкер, коэффициент теплопроводности, трещиноватые горные породы, тепловая депрессия экологическая эффективность.

Введение. Ухудшение экологической обстановки в горных районах в значительной степени связано с интенсивным потреблением минами различных видов энергии, изготовленных из традиционных видов топливно-энергетических ресурсов: природного газа, угля, нефтепродуктов и урана. Основными стационарными потребителями энергии и топлива являются электродвигатели горно-шахтного оборудования, установок шахтных котельных, сервисное оборудование. Их работа приводит к выбросам тепла, оранжерея и токсичных газов, аэрозолей, что сказывается, прежде всего, состоянии абиотических факторов природы и значительно снижает уровень экологической безопасности шахт. Увеличение загрязнения окружающей среды и передача в атмосферу теплового баланса будет постепенно изменить мировой климат. Дефицит энергии и ограниченность источников энергии будет направлять нас к использованию новых источников и заменить их на традиционные виды топлива. Возобновляемые источники энергии, в том числе солнечной энергии, земли и ветра, являются одними из новых источников без негативного влияния на окружающую среду и.

Геотермальная энергия под коры увеличивается с глубиной и с увеличением температуры на 3 градуса на глубине 100 метров. Другими словами температура будет около 50-70 градусов, 1500-2000 глубину, которая, однако, зависит от геологической структуры района, увеличения или уменьшения температуры [4]. Глубокие угольные шахты могут быть изменены в источник геотермальной поставки необходимой энергии для шахт и жилых домов. Выгоды могут быть предсказуемы скорость производства энергии, снижение выбросов парниковых газов, будучи независимыми изменения формы климатологических по сравнению с солнечной и ветровой энергии и снижение потребления невозобновляемых природных источников. Для горнодобывающих регионов Украины, в которых не существует поверхностно расположенный с высоким потенциалом тепловых ресурсов, перспективным источником является тепло, полученное от стенок горных выработок глубоких шахт [3]. Геотермальная энергия распространяется в пространстве может быть сконцентрировано в расширенных каналов конфигурации лабиринте. План может быть использован в закрытых или действующих шахт.

Одним из наиболее важных преимуществ плана является то, что не выемка грунта не было бы необходимости для извлечения геотермальной энергии, но существующих туннелей и скважин в подземных выработках могут быть использованы, что снижает расходы. Как и подземные туннели обложению и необходимая информация о вентиляции и окружающих пород свойства в туннелях получается. Материалы и методы и результаты. В этом плане работа основана на использовании воздуха в качестве теплоносителя. Для извлечения геотермальной энергии пустоты могут быть использованы в шахтах и вентиляции воздуха маршрутов. Воздух, входя в шахту движется в некоторой глубине километров и достигает температуры окружающей среды пород. Термическая операция может оставаться неизменной в течение нескольких десятилетий в результате теплового тока, переданного в окружающие породы из глубины земли. Для того, чтобы получить больше энергии, теплообменник состоит из различных каналов и туннелей в части добычи могут быть построены в раскопанных участках скал. Воздух будет выступать в качестве теплоносителя в этом теплообменнике (рис.1). ISSN 2073-8102 Проблемы экології. № 1 (31) '2013 70 Предполагается обеспечить добычу энергии, создавая в отработанных частях горного массива, шахтных геотермальной теплообменников (MGHE).

Вышеупомянутые структуры имеют все свои недостатки и преимущества, но наиболее важным недостатком является то, что непрерывные и параллельные структуры не могут производить энергию непрерывно, когда камни вокруг каналов остыли; сеть должна быть закрыта для подзарядки. Слабость может быть удалена с использованием комбинаторных структур. Он сделан из непрерывных и параллельных структур, имеющих свои преимущества в одной системе. Как и с помощью специальных переключателей часть системы может быть закрыта для подзарядки в то время как другая часть действует в то же самое время. Таким образом, требуется энергия берется из сети постоянно. Воздух, проходящий сетевые каналы достигают температуры окружающей среды породы, а затем поступает в энергетический трансформатор, который может представлять собой тепловой насос, спиральные трубы и т.д., разделена на два теплых и холодных течений [2]. Теплый ток может быть непосредственно или с помощью паровых турбин, преобразованных к электроэнергии и использоваться. Теплый газ, с температурой выше точки кипения воды может использоваться для испарения воды высокой плотности минералов изменяя ее от вредного воздействия на окружающую загрязняющего вещества на полезный продукт в промышленности и сельском хозяйстве.

Второй ток, возникающий в энергии трансформатора, ток холодного воздуха, может быть использован для охлаждения воздуха в рабочем месте труда. Это позволит решить одну из проблем в подземных шахтах, в которых вентиляция важна. С помощью этого метода увеличит возможность охлаждать воздух рядом с каналом входа в рабочую зону, в результате чего избыточное тепло, сбрасываемых в геотермальных каналов теплообменника и увеличивает источник. Для сокращения расходов на топливные ресурсы можно использовать рудничного воздуха для нагрева питательной воды перед ее подачей в систему теплоснабжения и горячего водоснабжения, а также для нагрева воздуха, используемого для интенсификации горения топлива, находится прямо в топка котла. В последнем случае экономия топлива обеспечивается также за счет содержащегося в шахтной воздухе метана и угольной пыли. Срок полезного использования геотермальной сети теплообменника зависит от стабильности и прочности каналов, туннелей и оборудования используется в системе. Сеть позволит улучшить экономику шахты и общие условия шахтных и снижает расходы на добычу полезных ископаемых. Длительное производительность теплообменников позволяет уменьшить социальные проблемы в области шахты, например, с завершением работы экстракции, рабочая сила может быть использована для

защиты и поддержания каналов или недорогой электрической и тепловой энергии и подаваться в жилые районы вокруг шахта.

Рекомендуемый метод для извлечения геотермальной энергии является относительно безопасным с экологической точки зрения и может уменьшить ущерб от добычи угольных шахт. Метод, приведенный в этой статье, является новой идеей, которая требует больше технических и экономических исследований, а также термодинамические расчеты, однако этот метод не может рассматриваться как один из решающих энергетической безопасности и кризиса в угольной промышленности Украины.

Вывод

1. Определяется технология извлечения геотермальной энергии формы существующих массивов горных пород в глубоких подземных шахт снизит расходы на производство минеральных и негативного воздействия на окружающую среду за счет снижения потребления ископаемого топлива в производстве электроэнергии

2. Способ может увеличить урожайность инвестиций для шахтной производительности будет продолжаться лет после того, шахта закрывается

3. Геотермальная энергия должна в первую очередь отвечают требованиям шахты, например, в производстве недорогих электроэнергии. Кроме того, он может быть использован для вентиляции шахт, охлаждения воздуха и опреснение минеральной воды.

Источники:

1. Патент на корисну модель № 17751, МПК F24 J3/08. Спосіб одержання геотермальної енергії / Костенко В.К., Костенко О.В., Костенко Т.В. – Опубл. 16.10. 2006. Бюл. № 10.

2. Костенко В.К. Математическая модель операционного способа получения шахтного геотермального тепла / В.К. Костенко, И.Р. Венгеров. //Весник Донецкого горного института. – 2007. – №. 2. – С. 86-89.

3. Зборщик М.П. Защита рабочих глубоких шахт в зонах разгрузки/М.П. Зборщик, В.В.Назимко. – Киев: Техника, - 1991. – 248 с.

4. Sulkovsky Y., Drenda Ya., Rozansky Z. Find and use more energy in the mines, Netradičnn metody využitn ložisek / Vzsoкb škola bñnskб - Technickб univerzita Ostrava // Ostrava 12-13 Listopad, - 1998. - P. 259- 267.