


 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

На основании пункта 1 статьи 1366 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации патентообладатель обязуется заключить договор об отчуждении патента на условиях, соответствующих установившейся практике, с любым гражданином Российской Федерации или российским юридическим лицом, кто первым изъявил такое желание и уведомил об этом патентообладателя и федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

(21)(22) Заявка: **2010137438/06, 08.09.2010**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.09.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **08.09.2010**(43) Дата публикации заявки: **20.03.2012** Бюл. № 8(45) Опубликовано: **20.10.2012** Бюл. № 29
 (56) Список документов, цитированных в отчете о
 поиске: **JP 55142980 A, 07.11.1980. RU 2056597 C1,**
20.03.1996. RU 2111381 C1, 20.05.1998. SU
20880 A, 31.05.1931. US 3786858 A, 22.06.1974.

Адрес для переписки:

416506, Астраханская обл., г. Ахтубинск-6,
ул. Жуковского, 26, кв.54, В.Л. Письменному

(72) Автор(ы):

Письменный Владимир Леонидович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Письменный Владимир Леонидович (RU)**(54) ЭКОКОМПЛЕКС НА ЭНЕРГИИ ЗЕМНЫХ НЕДР**

(57) Реферат:

Изобретение относится к теплоэнергетике. Предложен экокомплекс на энергии земных недр, обеспечивающий комфортные условия для проживания использующий энергию земных недр, доставляемую рабочими телами, которыми являются электрический ток, поступающий по электрическим сетям, и воздух, поступающий из атмосферы по каналу, находящемуся на глубине от земной поверхности, внутри которого находятся

турбина привода электрогенератора и водовоздушный теплообменник, причем турбина привода электрогенератора находится на выходе из нижней части канала на глубине более 4000 метров. Экосистема позволяет решить проблему комфортного проживания человека в северных широтах и не только, учитывая процессы, связанные с климатическими изменениями, происходящими на Земле. 3 з.п. ф-лы, 4 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

According to Art. 1366, par. 1 of the Part IV of the Civil Code of the Russian Federation, the patent holder shall be committed to conclude a contract on alienation of the patent under the terms, corresponding to common practice, with any citizen of the Russian Federation or Russian legal entity who first declared such a willingness and notified this to the patent holder and the Federal Executive Authority for Intellectual Property.

(21)(22) Application: **2010137438/06, 08.09.2010**

(24) Effective date for property rights:
08.09.2010

Priority:

(22) Date of filing: **08.09.2010**

(43) Application published: **20.03.2012 Bull. 8**

(45) Date of publication: **20.10.2012 Bull. 29**

Mail address:

**416506, Astrakhanskaja obl., g. Akhtubinsk-6, ul.
Zhukovskogo, 26, kv.54, V.L. Pis'mennomu**

(72) Inventor(s):

Pis'mennyj Vladimir Leonidovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Pis'mennyj Vladimir Leonidovich (RU)

(54) ECO-COMPLEX BASED ON ENERGY OF EARTH SUBSOILS

(57) Abstract:

FIELD: power engineering.

SUBSTANCE: eco-complex is proposed based on energy of earth subsoils, providing for comfortable conditions for residing, using energy of earth subsoils, delivered by working bodies, such as electric current arriving along electric networks, and air arriving from atmosphere along a channel located at the depth of the earth surface, inside of which there is a turbine of power generator drive and

a water and air heat exchanger, besides, the turbine of the power generator drive is located at the outlet from the lower part of the channel at the depth of more than 4000 metres.

EFFECT: ecosystem makes it possible to solve a problem of comfortable stay of a human being at northern latitudes, without limitation, taking into account processed related with climatic changes taking place on Earth.

4 cl, 4 dwg

RU 2 464 503 C2

RU 2 464 503 C2

Изобретение относится к теплоэнергетике.

Существует проблема северных городов, суть которой сводится к тому, что в северных широтах отсутствуют природные условия для комфортного проживания человека (отрицательные температуры, полярная ночь), притом что большая часть
5 полезных ископаемых Земли находится именно там (стоимость полезных ископаемых Севера экспертами ООН оценивается в 22-24 триллиона долларов).

Целью изобретения является создание комфортных условий для проживания человека независимо от внешних (природных) условий.

Известна геотермальная установка, обеспечивающая комфортные условия в населенном пункте, использующая энергию земных недр, доставляемую рабочими телами, которыми являются электрический ток, поступающий по электрическим сетям, и воздух, поступающий из атмосферы по каналу, находящемуся на глубине от земной
15 поверхности, внутри канала находится турбина привода электрогенератора и водовоздушный теплообменник (заявка JP 55142980, опубл. 07.11.1980).

Известен способ доставки энергии земных недр с больших глубин на поверхность Земли с использованием воды (патент US 3786858, опубл. 22.06.1974).

Поставленная цель достигается тем, что энергия земных недр доставляется в
20 экокомплекс электрическим током по электрическим сетям и воздухом, поступающим из атмосферы, по каналу, находящемуся на глубине от земной поверхности. При этом на выходе из нижней части канала на глубине более 4000 метров находится турбина привода электрогенератора, а на выходе из канала (на земной поверхности) - водовоздушный теплообменник.

Сущность изобретения заключается в том, что воздух и электрический ток как
25 рабочие тела позволяют разместить турбину электрогенератора в канале на глубине более 4000 метров от земной поверхности и доставить энергию земных недр наверх, чего нельзя сказать о воде (патент SU 20880, опубл. 31.05.1931), давление которой при
30 заполнении указанного канала составляет более 400 атм, что делает невозможным размещение турбины на указанной глубине.

Потери энергии при транспортировке уменьшаются, если нисходящую и восходящую части канала сделать вертикальными, а их стенки выполнить из теплоизолирующего материала.

Количество доставляемой в экокомплекс энергии увеличивается, если в нижней
35 части канала, находящейся на глубине более 4000 метров, установить теплообменные аппараты, обеспечивающие передачу тепла земных недр воздуху.

На фиг.1 изображен экокомплекс.

На фиг.2 показаны зависимости мощности теплового потока от температуры
40 наружного воздуха и глубины шахты.

На фиг.3 показаны зависимости эффективной мощности турбины от температуры наружного воздуха и глубины шахты.

На фиг.4 показаны зависимости температуры воздуха на входе в водовоздушный
45 теплообменник от температуры наружного воздуха и глубины шахты.

Экокомплекс (фиг.1) представляет собой теплоизолированное от внешней среды пространство 1, содержащее все необходимое для комфортного проживания человека: жилые и административно-хозяйственные сооружения (здания), лесопарковую
50 (сельскохозяйственную) зону, водоем и др. объекты, необходимые для жизни человека.

Жизненный цикл в экокомплексе поддерживается за счет энергии земных недр, которая доставляется в экокомплекс с глубины более 4000 метров рабочими телами: воздухом и электрическим током. Для этих целей выполнен воздушный канал,

состоящий из трех участков (каналов): двух вертикальных - 2, 3 и одного горизонтального - 4, находящегося на глубине более 4000 метров от земной поверхности. Канал 2 соединяет горизонтальный канал 4 с атмосферой, а канал 3 с экосистемой. На выходе из канала 4 установлена турбина 5, приводящая в действие электрогенератор 6. На выходе из канала 3 установлен водовоздушный теплообменник, обеспечивающий горячей водой жилые и административно-хозяйственные сооружения (здания). В нижней части канала 3 установлены газовые горелки. Стенки каналов 2 и 3 покрыты теплоизолирующим материалом, стенки канала 4 выполнены из теплопроводящего материала. Кроме этого, в канале 4 находится теплообменник 7, обеспечивающий теплообмен между землей и воздухом.

Жизненный цикл в экомплексе поддерживается следующим образом. Воздух, находящийся в канале 3, нагревается с помощью газовых горелок. Нагретый воздух поднимается вверх и заполняет канал 3. По мере заполнения давление (вес) воздуха в канале 3 становится меньше давления (веса) воздуха в канале 2. В результате между входом и выходом канала 4 устанавливается перепад давлений, под действием которого воздух из канала 4 поступает в канал 3, из атмосферы - в канал 2 и далее в канал 4. Горелки выключают. Движение воздуха при этом не прекращается (функцию горелок выполняет теплообменник 7).

При движении воздух попадает в турбину 5, которая совместно с электрогенератором 6 преобразует часть энергии (теплоты) воздуха в электроэнергию, которая доставляется в экомплекс электрическим током по электрическим сетям. Оставшаяся энергия (теплота) доставляется в экомплекс воздухом по каналу 3. Излишки теплоты Q_2 удаляются в атмосферу. При необходимости теплота Q_2 может быть использована для преобразования снега, находящегося на земной поверхности, в техническую воду.

На фиг.2 показаны зависимости мощности теплового потока Q_1 при расходе воздуха, равном одной тонне в секунду, от температуры наружного воздуха T_n и глубины шахты L . При определении Q_1 принято, что температура Земли не зависит от температуры наружного воздуха и увеличивается с удалением от земной поверхности на 30 градусов на каждый километр (например, на глубине 4 км температура Земли - 120°C).

На фиг.3 показаны зависимости эффективной мощности турбины Ne при расходе воздуха, равном одной тонне в секунду, от температуры наружного воздуха T_n и глубины шахты L . Эффективная мощность турбины определялась по формуле

$$Ne = G_v \cdot c_p \cdot T_n \cdot \frac{\pi^{\frac{\kappa-1}{\kappa}} - 1}{\eta_c} \cdot \left(\frac{T_r \cdot \eta_c \cdot \eta_p}{T_n \cdot \pi^{\frac{\kappa-1}{\kappa}}} \right),$$

где G_v - расход воздуха, равный одной тонне в секунду;

c_p - удельная теплоемкость воздуха, МДж/(т·град);

κ - показатель адиабаты;

π - степень повышения давления воздуха в канале 2;

T_r - температура воздуха в тепловой камере, К;

η_c, η_p - КПД в процессах сжатия и расширения (приняты равными 0,92).

Степень повышения давления воздуха в канале 2 определяется как

$$\pi = \exp\left(\frac{g \cdot L}{R_r \cdot T_x}\right),$$

R_T - газовая постоянная воздуха;

g - ускорение свободного падения;

T_x - средняя температура воздуха в канале 2.

На фиг.4 показаны зависимости температуры воздуха на входе в водовоздушный теплообменник от температуры наружного воздуха T_n и глубины шахты L .

Представленные данные показывают, что энергетические потоки, генерируемые в земных недрах, при прохождении воздуха по глубинному каналу (глубина более 4000 метров) достаточны для поддержания жизненного цикла внутри экокомплекса.

Экокомплекс на энергии земных недр позволяет решить проблему северных городов и не только, учитывая процессы, связанные с климатическими изменениями, происходящими на Земле, например остыванием Гольфстрима. В перспективе экокомплекс на энергии земных недр может стать энергетической основой для поддержания жизни человека на Земле. Экокомплекс на энергии земных недр не зависит от природных (погодных) условий, является безопасным, не оказывает влияния на экологию Земли.

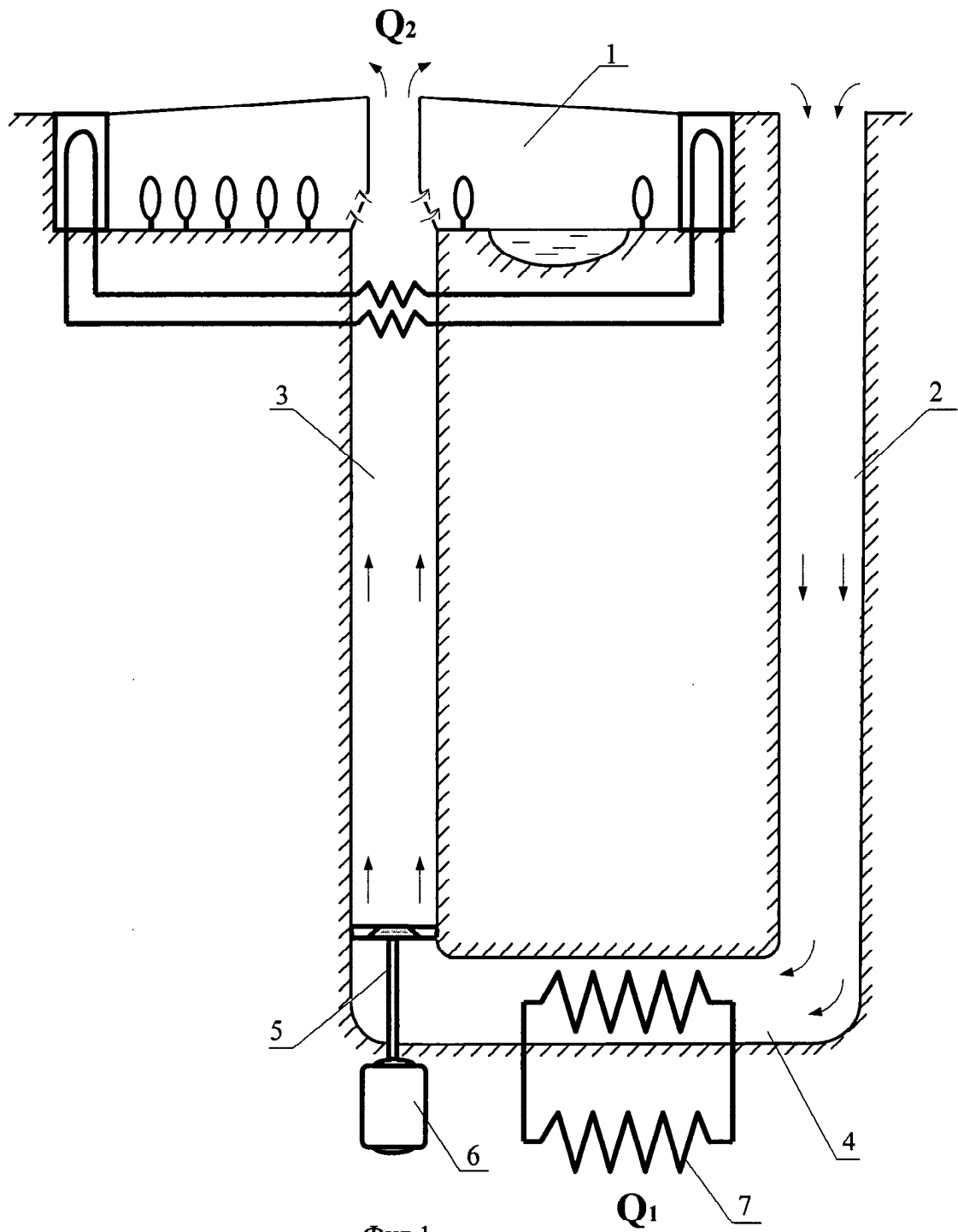
Формула изобретения

1. Экокомплекс на энергии земных недр, обеспечивающий комфортные условия для проживания человека, использующий энергию земных недр, доставляемую рабочими телами, которыми являются электрический ток, поступающий по электрическим сетям, и воздух, поступающий из атмосферы по каналу, находящемуся на глубине от земной поверхности, внутри которого находятся турбина привода электрогенератора и водовоздушный теплообменник, отличающийся тем, что турбина привода электрогенератора находится на выходе из нижней части канала на глубине более 4000 м.

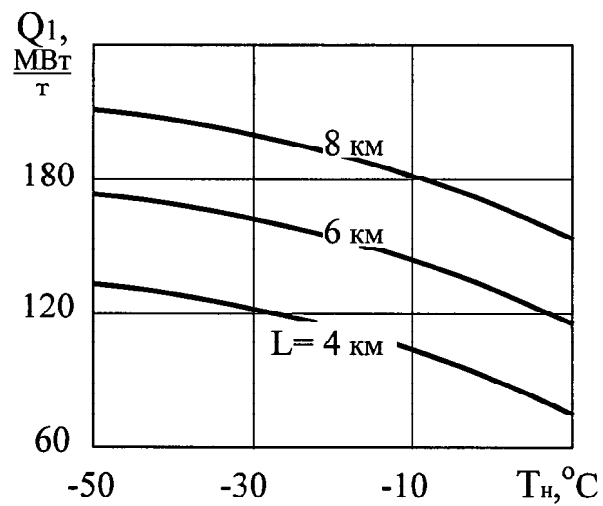
2. Экокомплекс по п.1, отличающийся тем, что нисходящая и восходящая части канала выполнены вертикальными, а их стенки выполнены из теплоизолирующего материала.

3. Экокомплекс по п.1, отличающийся тем, что водовоздушный теплообменник находится на выходе из канала.

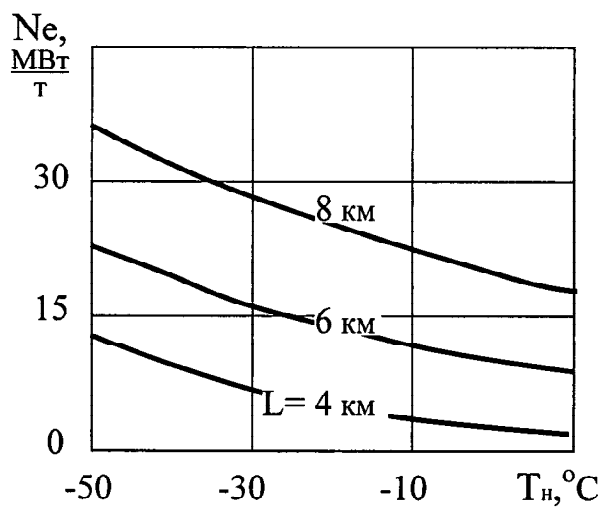
4. Экокомплекс по п.1, отличающийся тем, что в нижней части канала установлены теплообменные аппараты.



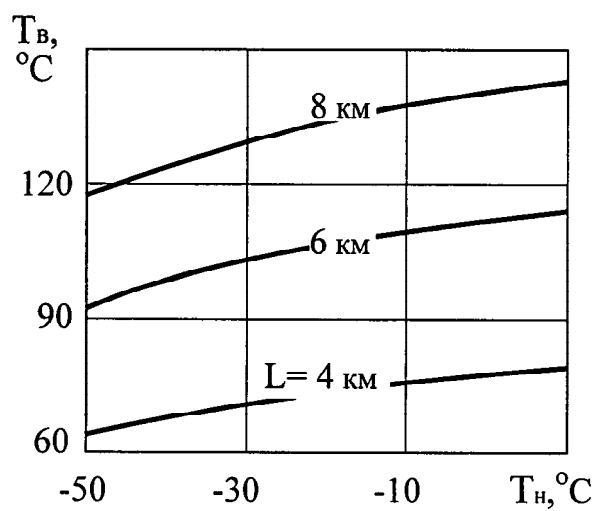
Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4