



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010148229/06, 25.11.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.11.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.11.2010

(43) Дата публикации заявки: 27.05.2012 Бюл. № 15

(45) Опубликовано: 27.06.2014 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: АМ 2069 А2, 25.03.2008 . RU 2186475
C2, 10.08.2002. WO 2008142007 А2, 27.11.2008.
KZ 22517 А4, 17.05.2010. KZ 21331 А1,
15.06.2009. SU 1777641 А3, 23.11.1992.

Адрес для переписки:

2002, Азербайджан, г. Гянджа, ул. А. Алиева,
57А, Азербайджанский НИИ
"АГРОМЕХАНИКА"

(72) Автор(ы):

Фаталиев Камиль Гатам оглы (AZ),
Алыев Исраиль Алы Оглы (AZ),
Агабейли Таир Агахан оглы (AZ),
Кулиев Гасан Юсиф оглы (AZ),
Мамедов Исраил Орудж оглы (AZ),
Асланов Забит Юнис оглы (AZ)

(73) Патентообладатель(и):

АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
"АГРОМЕХАНИКА" (RU)(54) СПОСОБ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГОИСТОЧНИКОВ СОЛНЦА И БИОМАССЫ В
ФЕРМЕРСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

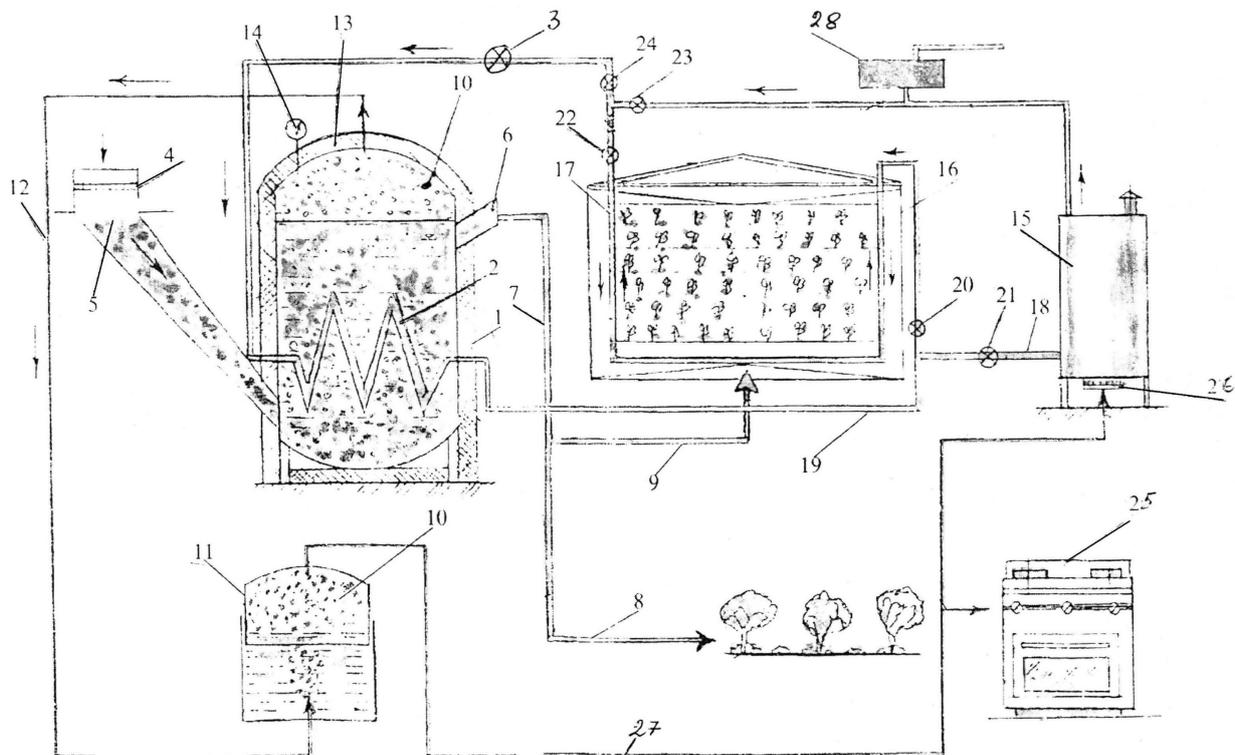
(57) Реферат:

Изобретение относится к технологии использования возобновляемых источников энергии солнца и биомасс в сельских фермерских и приусадебных хозяйствах, занимающихся производством продуктов животноводства и растениеводства. Способ включает комплексное использование возобновляемых источников энергии солнца и биомассы навоза, биогаза, шлама в качестве органических удобрений в теплице и на участках садово-овощебахчевых культур. Первоначально в период с апреля по октябрь месяцы проводят основной режим обогрева теплицы водотрубопроводами, нагреваемыми исключительно одной энергией солнца до температуры 60...70°C при непрерывной циркуляции горячей воды в их замкнутом контуре «теплица-реактор-теплица», когда одновременно подают в реактор фильтруемый навозный субстрат, вырабатывают биогаз и выводят его через коммуникационные

газотрубопроводы в газгольдер и к приборам бытового потребления и в нагреватель котельни, посредством которых обеспечивают циркуляцию горячей воды и регулирование постоянной температуры в водопроводах замкнутого контура «теплица-реактор-теплица», одновременно обрабатывают массу биошлама - органических удобрений и подают ее через трубопроводы непосредственно в теплицу и участки садово-овощебахчевых культур, затем в последующий период с ноября по март месяцы используют два промежуточных режима: первый режим, когда нет необходимости в обогреве теплицы по причине рекультивационных и прочих работ, проводят обогрев только навозного субстрата путем непрерывной циркуляции горячей воды в замкнутом контуре водотрубопроводов «котельня-реактор-котельня», выработанную же массу биошлама используют аналогично первоначально основному режиму, а биогаз - к

приборам бытового потребления, посредством которых обеспечивают циркуляцию горячей воды и регулирование постоянной температуры в водотрубопроводах замкнутого контура «теплица-реактор-теплица», второй режим проводят, одновременно обогревая и теплицу, и навозной субстрат соответственно путем циркуляции горячей воды в замкнутых контурах водотрубопроводов «котельня-теплица-реактор-теплица» и «котельня-реактор-теплица», а выработанный биогаз и массу биошлама также

используют аналогично первоначальному основному режиму, после чего последовательность основного первоначального и двух промежуточных режимов работы повторяют. Изобретение должно обеспечить использование энергии солнца для выработки биогаза и удобрения, во-вторых, получение экологически чистого органического удобрения, исключая использование минерального удобрения и химикатов для борьбы с сорняками и болезнями растений и т.д. 1 ил.



Способ использования энергоисточников солнца и биомассы в фермерских хозяйствах

Фиг. 1

С 2
5 0 8 0 5
2 5 2 0 8 0 5
R U

R U
2 5 2 0 8 0 5
С 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

C12M 1/02 (2006.01)*A01C* 3/02 (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2010148229/06, 25.11.2010

(24) Effective date for property rights:
25.11.2010

Priority:

(22) Date of filing: 25.11.2010

(43) Application published: 27.05.2012 Bull. № 15

(45) Date of publication: 27.06.2014 Bull. № 18

Mail address:

2002, Azerbajdzhan, g. Gjandzha, ul. A. Alieva, 57A,
Azerbajdzhanskij NII "AGROMEKhanIKA"

(72) Inventor(s):

Fataliev Kamil' Gatam ogly (AZ),
Alyev Israil' Aly Ogly (AZ),
Agabeyli Tair Agakhan ogly (AZ),
Kuliev Gasan Jusif ogly (AZ),
Mamedov Israil Orudzh ogly (AZ),
Aslanov Zabıt Junis ogly (AZ)

(73) Proprietor(s):

AZERBAJDZhANSKIY NAUChNO-
ISSLEDOVATEL'SKIY INSTITUT
"AGROMEKhanIKA" (RU)(54) **APPLICATION OF ENERGY SOURCES OF SUN AND BIOMASS IN FARMING**

(57) Abstract:

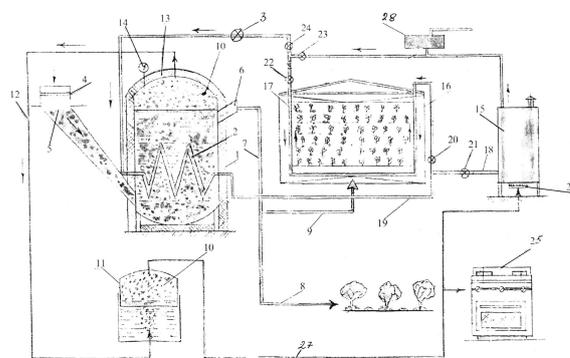
FIELD: power engineering.

SUBSTANCE: invention relates to renewable energy sources to be used in farming. This method comprises application of the Sun renewable energy source and biomass of manure, biogas and slime as organic fertilisers in greenhouses and lawn-and-garden cultures. First, during April-October term, greenhouse is heated by water lines heated solely by sun energy to 60...70°C at continuous hot water circulation in closed circuit "greenhouse-reactor-greenhouse" when filtered manure filtrate is fed simultaneously with production of biogas to be discharged via communication pipelines into gas-holder and to household consumers and to boiler room heater. The latter allows circulation of hot water and regulation of constant temperature in said closed circuit "greenhouse-reactor-greenhouse". At a time, bioslime, organic fertilisers, are processed and fed via pipelines into greenhouse and garden-melons-gourds plots. Then, in November-March term two intermediate modes are used. First mode is used when greenhouse is not heated due to recultivation and other works and heated is solely the manure substrate by continuous circulation of hot water in closed water lines circuit "boiler room-reactor-boiler room". Proposed biomass is used like it is at the main mode while biogas is fed to household

consumers. The latter allows circulation of hot water and regulation of constant temperature in said closed circuit "greenhouse-reactor-greenhouse". Second mode allows heating of both greenhouse and manure substrate by hot water circulation in closed circuits of "boiler room-reactor-green house" and "boiler room-reactor-boiler room". Processed biogas and bioslime are used similarly to the initial main mode. Then, the latter and two intermediate modes are used again.

EFFECT: application of sun energy for production of biogas and fertilisers, non-polluting organic fertiliser.

1 dwg



Способ использования энергосредств солнца и биомассы
в фермерских хозяйствах
Фиг. 1

Изобретение относится к сельскохозяйственному производству для комплексного использования возобновляемых источников энергии солнца и биомассы (навоза) преимущественно в малых фермерских, крестьянских и семейных смешанных животноводческих и земледельческих хозяйствах, в которых на привязи содержится крупный рогатый скот, имеются теплица, участки плодовых и овощебахчевых культур.

В таких хозяйствах (в особенности в южных районах) для непрерывной работы имеющейся биогазовой установки ежедневно от содержащихся животных получают достаточное количество навоза, а также имеется возможность комбинировать биогазовую установку с оборудованием тепличного хозяйства. В течении года, когда тепловой сезон в среднем составляет 265 дней, в качестве теплового агента для подогрева навозного субстрата используется вода в трубопроводах теплицы, нагреваемая солнечной энергией и определяющая основной «тепловой агент» с температурой порядка 60...70°C. В сезон холодных месяцев же, когда теплица отапливается для подогрева навозного субстрата, используется часть теплового агента, производимая в котельной теплицы с использованием части получаемого биогаза.

Таким образом, существенно упрощается конструкция всего устройства биогазовой установки, позволяющая до 30% сократить затраты на ее изготовление и монтаж.

В качестве наиболее близких аналогов и прототипа можно привести описания существующих технологий и устройств, приведенные в трудах 3-й Международной Научно-Технической конференции (14-15 мая 2003 года, г.Москва, ГНУ ВИЭСХ), часть 4 - нетрадиционные источники энергии, вторичные энергоресурсы, экология, энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве (стр.308-314).

В отличие от прототипа предлагаемый способ для выработки теплового агента не использует солнечные батареи, а использует в теплый сезон только солнечную энергию для получения горячей воды из труб теплицы в нагревательный элемент реактора посредством нагнетательного насоса и вентиля, регулирующих тепловой агент, а в сезон холодных месяцев использует тепличную котельную как для подогрева навозного субстрата нагревательным элементом, помещенным внутри реактора, так и для подогрева теплицы, то есть только лишь в холодное зимнее время года.

Целью изобретения является увеличение объема потребления энергии солнца и биомассы навоза, повышение эксплуатационных показателей и снижение себестоимости продукции растениеводства.

Для достижения поставленной цели первоначально в период с апреля по октябрь месяцы проводят основной режим обогрева теплицы водотрубопроводами, нагреваемыми исключительно одной энергией солнца до температуры 60...70°C при непрерывной циркуляции горячей воды в их замкнутом контуре «теплица-реактор-теплица», при этом одновременно подают в реактор фильтруемый навозный субстрат, вырабатывают биогаз и выводят его через коммуникационные газотрубопроводы в газгольдер и к приборам бытового потребления и в нагреватель котельни, посредством которых обеспечивают циркуляцию горячей воды и регулирование постоянной температуры в водопроводах замкнутого контура «теплица-реактор-теплица», одновременно обрабатывают массу биошлама органических удобрений и подают ее через трубопроводы непосредственно в теплицу и участки садово-овощебахчевых культур, затем в последующий период с ноября по март месяцы используют два промежуточных режима: первый режим, когда нет необходимости в обогреве теплицы по причине рекультивационных и прочих работ, проводят обогрев только навозного субстрата при непрерывной циркуляции горячей воды в замкнутом контуре водотрубопроводов «котельня-реактор-котельня», второй режим проводят,

одновременно обогревая теплицу и навозный субстрат соответственно путем циркуляции горячей воды в замкнутых контурах водотрубопроводов «котельня-теплица-реактор-теплица» и «котельня-реактор-теплица». Выработанную массу биошлама также используют аналогично первоначальному основному режиму, после чего последовательность основного первоначального и двух промежуточных режимов работы повторяют.

Вместе с тем, в способе для использования энергоисточников солнца и биомассы в фермерском хозяйстве теплообменник помещен в нижнюю цилиндрическую часть реактора, выполнен комбинированным с входным и выходным трубопроводами горячей воды и регулированием постоянной температуры обогрева навозного субстрата и теплицы в замкнутом контуре с котлом-водонагревателем.

На фигуре приведена технологическая схема работы способа использования энергоисточников солнца и биомассы в фермерском хозяйстве.

Как видно из схемы, способ технологического процесса осуществляется посредством автономно (изолированно) расположенного реактора 1 с оптимальной планировкой, соответствующей наикратчайшему расстоянию от теплиц, участков садовых и овощебахчевых культур, а также компактно-экономной эксплуатации коммуникационных трубопроводов с нагнетательным насосом и трубопроводами 17, 18, 19 горячей воды с регулируемыми вентилями 20, 21, 22, 23, 24 горячей воды, которые

опоясывают в замкнутом контуре реактор 1 слева, теплицу 16 в центре и котельню теплицы 15 справа, которая имеет расположенную над ней по выводному контуру в направлении подачи горячей воды расширительный бак 28 с патрубком. Реактор 1 имеет расположенный с наружной стороны в его нижней части цилиндра приемный патрубок 5 навозного субстрата с запорочной горловиной фильтра 4 навозного субстрата.

Причем патрубок 5 выполнен наклонно сверху вниз под углом подачи от фильтруемого навозного субстрата в центральной части реактора 1 под внутренний нагревательный элемент 2.

Вырабатываемый биогаз собирается в верхней цилиндрической части реактора со сферической выпуклой поверхностью колпака (наголовника) 13, контролирующего давление биогаза манометром 14, выводным трубопроводом 12 подачи биогаза в газгольдер 11, который посредством выводной трубы 27 подает биогаз непосредственно к приборам бытового потребления - газовым горелкам плиты 25 и котла 26.

При выполнении технологического процесса навозный субстрат через фильтр 4 и приемный патрубок 5 подается в реактор 1 под нагревательный элемент винтообразной формы, где происходит анаэробное брожение и вырабатывается биогаз 10, который накапливается предварительно в колпаке 13 (наголовнике), где контролируется давление газа посредством манометра 14 и подается через трубопровод 12 в газгольдер 11, где накапливаемый газ из газгольдера 11 посредством выводной трубы 27 подается к приборам бытового потребления 25 и 26. После анаэробного брожения полученный в реакторе 1 биошлам выводится через разгрузочный патрубок 6 и в качестве удобрений подается через центральный выводной трубопровод 7 соответственно трубопроводом 9 в теплицу и трубопроводом 8 в участок плодо-овощебахчевых культур. Как отмечалось, для подогрева навозного субстрата в реакторе 1 горячая вода в холодный сезон вырабатывается в котельной 15 теплицы 16, а в теплый сезон - исключительно солнечной энергией в нагревательных трубопроводах 17 теплицы, который нагнетательным насосом 3 принудительно подается в нагревательный элемент 2 реактора 1 при соответствующем открытом положении вентиля 22 и 24 и закрытом положении вентиля 23. Соответственно, регулирование потока теплового агента в

режиме холодного сезона года производится вентилями 20, 21 и 23. При этом котельня 15, нагреваемая прибором бытового потребления 26 и снабженная баком 28 через отводной патрубок, из которого выводятся излишки пара и горячей воды, обеспечивается регулированием объема горячей воды.

5 Способ находится на стадии внедрения в смешанном фермерском хозяйстве, где в первом году эксплуатации был получен весьма ощутимый экономический эффект при реализации выращиваемой сельскохозяйственной продукции в закрытом и открытом
10 грунте, обусловленный, во-первых, широким использованием энергии солнца для выработки биогаза и удобрения, во-вторых, получением экологически чистого органического удобрения, исключающего приобретение минерального удобрения и
15 необходимость использования различных химикатов для борьбы с сорняками и болезнями растений; в-третьих, экономией горюче-смазочных материалов на транспортировку удобрений и биологического газа и, в-четвертых, широким использованием биологического газа в приборах бытового потребления в домах и хозяйственных помещениях.

Формула изобретения

Способ для использования энергоисточников солнца и биомассы в фермерском хозяйстве, включающий комплексное использование возобновляемых источников
20 энергии солнца и биомассы навоза, биогаз, шлам в качестве органических удобрений в теплице и участки садово-овощебахчевых культур, отличающийся тем, что первоначально в период с апреля по октябрь месяцы проводят основной режим обогрева теплицы водотрубопроводами, нагреваемыми исключительно одной энергией солнца до температуры 60...70°С при непрерывной циркуляции горячей воды в их замкнутом
25 контуре «теплица-реактор-теплица», когда одновременно подают в реактор фильтруемый навозный субстрат, вырабатывают биогаз и выводят его через коммуникационные газотрубопроводы в газгольдер и к приборам бытового потребления и в нагреватель котельни, посредством которых обеспечивают циркуляцию горячей воды и регулирование постоянной температуры в водопроводах замкнутого контура
30 «теплица-реактор-теплица», одновременно обрабатывают массу биошлама - органических удобрений и подают ее через трубопроводы непосредственно в теплицу и участки садово-овощебахчевых культур, затем в последующий период с ноября по март месяцы используют два промежуточных режима: первый режим, когда нет
35 необходимости в обогреве теплицы по причине рекультивационных и прочих работ, проводят обогрев только навозного субстрата путем непрерывной циркуляции горячей воды в замкнутом контуре водотрубопроводов «котельня-реактор-котельня», выработанную же массу биошлама используют аналогично первоначально основному режиму, а биогаз - к приборам бытового потребления, посредством которых обеспечивают циркуляцию горячей воды и регулирование постоянной температуры в
40 водотрубопроводах замкнутого контура «теплица-реактор-теплица», второй режим проводят, одновременно обогревая и теплицу, и навозной субстрат соответственно путем циркуляции горячей воды в замкнутых контурах водотрубопроводов «котельня-теплица-реактор-теплица» и «котельня-реактор-теплица», а выработанный биогаз и массу биошлама также используют аналогично первоначально основному режиму,
45 после чего последовательность основного первоначального и двух промежуточных режимов работы повторяют.