



(19) KG (11) 1424 (13) C1 (46) 29.02.2012  
 (51) C02F11/04 (2011.01)  
 B62D 63/06 (2011.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
 И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

---



---

(21) 20100122.1

(22) 09.12.2010

(46) 29.02.2012, Бюл. №2

(76) Веденев А.Г. (KG)

(56) Веденев А.Г., Веденева Т.А. Биогазовые технологии в Кыргызской Республике / Справочное руководство. – Бишкек, 2006, – С. 44

### (54) Биогазовая установка

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к установкам для переработки отходов сельскохозяйственного производства, например, навоза для получения биогаза и качественных органических удобрений.

Задачей изобретения является повышение эффективности установки за счет придания ей мобильности и возможности использования других источников энергии, кроме биогаза.

Поставленная задача решается тем, что в биогазовой установке, содержащем реактор, средства загрузки, выгрузки, перемешивания и систему подогрева биомассы, выполненной в виде прицепного транспортного средства, при этом реактор дополнительно оснащен узлами подвески соосных пар колес и дышлом для сцепления с самоходным транспортным средством, система подогрева биомассы содержит связанные трубопроводами и запорной арматурой водогрейный котел, солнечный коллектор и теплообменник, расположенный в полости реактора, причем водогрейный котел, работает как на твердом, так и на газообразном топливе, а солнечный коллектор закреплен на реакторе. 1 н.п. ф., 2 фиг.

(21) 20100122.1

(22) 09.12.2010

(46) 29.02.2012, Bul. №2

(76) Vedenev A.G. (KG)

(56) Vedenev A., Vedeneva T.A. Biogas technology in the Kyrgyz Republic / Reference manual – Bishkek 2006, – P. 44

### (54) Biogas installation

(57) The invention relates to the field of agriculture, in particular to installations for the processing of agricultural production, such as manure, to produce biogas and as high-quality organic fertilizers.

Problem of the invention is to increase the efficiency of installation by giving her mobility and the possibility of using the other energy sources except biogas.

The problem is solved by the fact that in the biogas installation, which contains the reactor, means for loading, unloading, mixing and system for biomass heating, made as a trailing transport facility, while the reactor is additionally equipped with a casing hanger of coaxial pairs of the wheels and trailer hitch for cohesion with a self-propelled transport facility; biomass heating system has hot water boiler, solar collector and heat exchanger connected by pipelines and isolation valves, located in the cav-

(19) KG (11) 1424 (13) C1 (46) 29.02.2012

ity of the reactor, and the hot water boiler is working either on solid or gaseous fuels, and the solar collector is attached to the reactor. 1 independ. claim, 2 figures.

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности, к установкам для переработки отходов сельскохозяйственного производства, например, навоза для получения биогаза и качественных органических удобрений.

Биогазовые установки, как правило, представляют собой герметично закрытую емкость, в которой при определенной температуре происходит брожение органической массы с выделением биогаза в виде метана.

Основными операциями в процессе сбраживания являются перемешивание сырья и подогрев его до температуры, обеспечивающей жизнедеятельность метанобразующих бактерий. Для мезафильного режима эта температура находится в пределах 35-40 °С.

Известен комплекс оборудования для анаэробного сбраживания навоза крупного рогатого скота, содержащий два реактора с системой отбора биогаза, подогревателя, емкость для подготовки сырья, средства перемешивания (Комплекс оборудования для анаэробного сбраживания навоза с реактором объемом 125 м<sup>3</sup> К-Р-9-1 Кобос – 1 / Машины и оборудование для животноводства и кормопроизводства, каталог ч. IV. – М., 1991. – С. 227).

Известный комплекс является крупным и сложным техническим сооружением и предназначен для переработки больших объемов сырья. Он не имеет возможности перемещаться в другие места или местности.

Его использование в мелких фермерских хозяйствах затруднено.

Известна также биогазовая установка, содержащая реактор, средства загрузки, выгрузки, перемешивания биомассы и систему подогрева (Веденев А.Г., Веденева Т.А. Биогазовые технологии в Кыргызской Республике / Справочное руководство. – Бишкек, 2006. – С. 44).

Известная установка относится к числу стационарных объектов и предназначена для эксплуатации в одном месте. В случае крайней необходимости не может быть перемещена в другое место без полного демонтажа, что связано с крупными затратами.

Задачей изобретения является повышение эффективности установки за счет придания ей мобильности и возможности использования других источников энергии, кроме биогаза.

Поставленная задача решается тем, что в биогазовой установке, содержащем реактор, средства загрузки, выгрузки, перемешивания и систему подогрева биомассы, выполненной в виде прицепного транспортного средства, при этом реактор дополнительно оснащен узлами подвески соосных пар колес и дышлом для сцепления с самоходным транспортным средством, системой подогрева биомассы содержит связанные трубопроводами и запорной арматурой водогрейный котел, солнечный коллектор и теплообменник, расположенный в полости реактора, причем водогрейный котел работает, как на твердом, так и на газообразном топливе, а солнечный коллектор закреплен на реакторе.

Биогазовая установка представлена на фиг. 1, 2. На фиг. 1 показан общий вид и на фиг. 2 – схема системы подогрева биомассы.

Установка содержит реактор 1, водогрейный котел 2, включающий корпус 3, топку 4, газовую горелку 5.

На реакторе 1 сверху расположены загрузочный люк 6 и солнечный коллектор 7 с теплоприемником 8.

В нижней части реактора 1 установлена подвеска 9, с закрепленными на ней парами соосных колес 10. Внутри реактора 1 расположен теплообменник 11, соединенный трубопроводами 12, 13, 14, 15 и запорными вентилями 16, 17 соответственно и с водогрейным котлом 2 и солнечным коллектором 7. С одного торца реактора 1 закреплен уровень 18, дышло 19, а с другого – задвижка 20 для выгрузки отработанного сырья и штурвал 21, связанный с лопастями для перемешивания массы внутри реактора (не показаны).

Установка работает следующим образом.

С помощью дышла 19 установка сцепляется с самоходным транспортным средством (тягач, трактор, автомобиль) и транспортируется к намеченному месту эксплуатации. Это может быть ферма, домашнее хозяйство, отгонное пастбище. После этого производится подготовка установки к пуску.

Перед началом заполнения реактора 1 биомассой загрузочный люк 6 должен быть открыт, а задвижка 20 закрыта.

Предназначенный для сбраживания навоз разбавляется водой до влажности 85-92 %.

Через открытый люк 6 подготовленная масса загружается в полость реактора 1, заполняя его на 2/3 объема. Предельный уровень загрузки определяется по уровнемеру 18. После заполнения люк 6 закрывается.

Система подогрева сбраживаемой массы, включающая водогрейный котел 2, солнечный коллектор 7, теплообменник 11, трубопроводы 12, 13, 14, 15 заполняется водой. Запорные вентили 16, 17 при этом открыты. На период эксплуатации установки в зимнее время система заполняется антифризом.

В зависимости от складывающейся ситуации нагрев воды в системе подогрева может осуществляться попеременно или с помощью водогрейного котла 2 или с помощью солнечного коллектора 7.

При работе водогрейного котла 2 могут быть использованы твердое топливо (уголь, торф, кизяк) или биогаз, вырабатываемый установкой. При использовании твердого топлива газовая горелка 5 должна быть извлечена из топки 4. Переход на тот или другой источник тепла производится с помощью запорных вентилей 16, 17.

При работе водогрейного котла 2 вентиль 16 должен быть открыт, а вентиль 17 – закрыт.

Нагретая вода из водяной рубашки корпуса 3 проходит по трубопроводу 12 через открытый вентиль 16 и попадает в теплообменник 11, от которого происходит передача тепла сбраживаемой массе. Для равномерного распределения тепла масса периодически перемешивается при помощи штурвала 21. После передачи тепла охлажденная вода по трубопроводу 13 возвращается в водогрейный котел 6.

При работе солнечного коллектора вентиль 17 должен быть открыт, а вентиль 16 – закрыт.

Нагретая в теплоприемнике 8 вода поступает в трубопровод 12 и далее в теплообменник 11. Охлажденная в реакторе 1 вода по трубопроводу 15 возвращается в теплообменник 8.

Цикл повторяется.

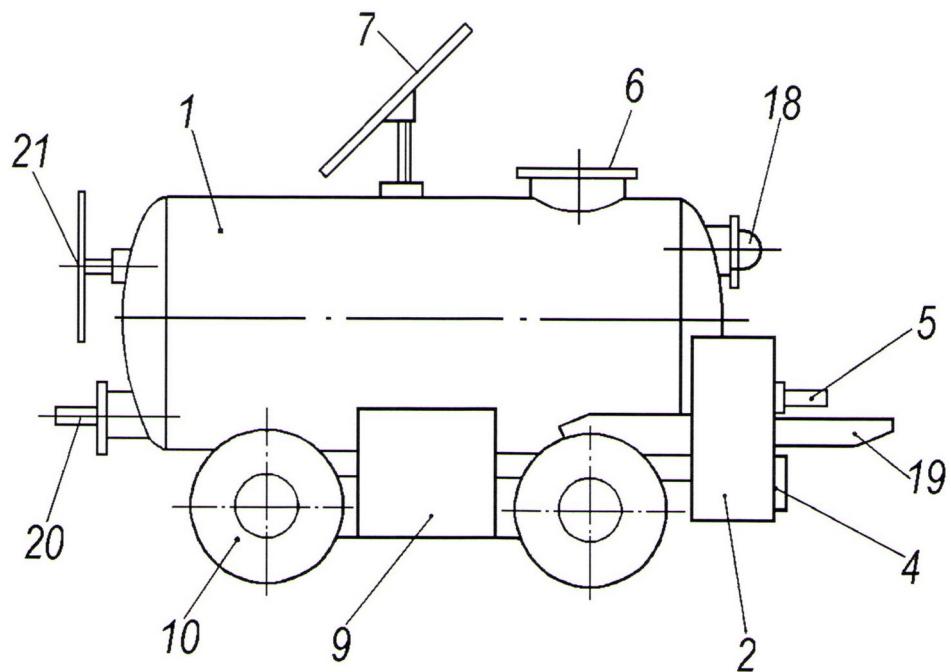
Преимуществом предлагаемой биогазовой установки по сравнению с известными заключается в том, что установка обладает мобильностью, т.е. возможностью оперативно менять свое местоположение.

В зимнее время она может находиться в хозяйстве фермера, а на лето – перебазирована на жайлоо и там создавать комфортные условия для жизни чабана, например для приготовления пищи, обогрева жилья.

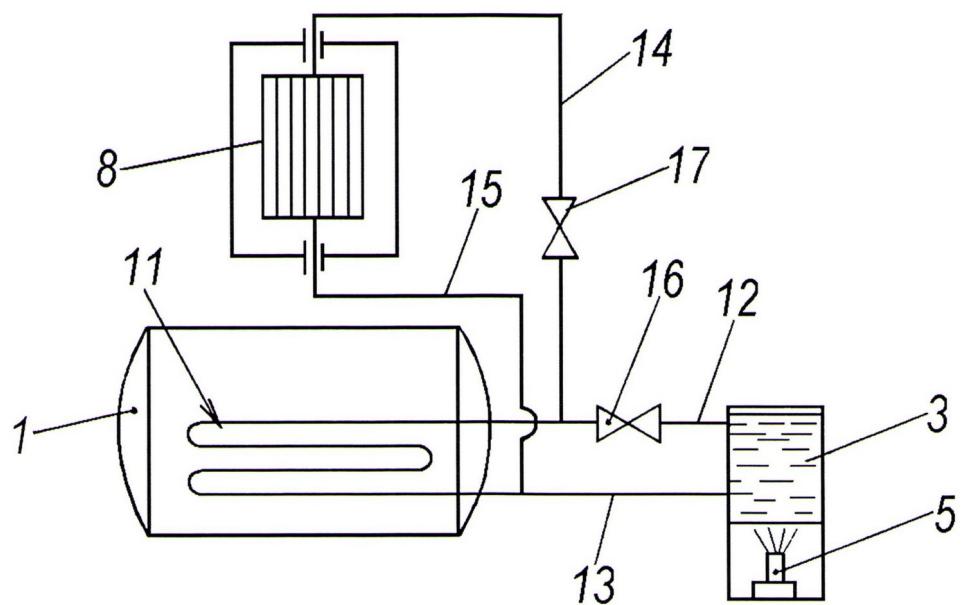
Наличие солнечного коллектора позволяет экономить биогаз, используемый для подогрева биомассы, который может быть использован для бытовых нужд.

### **Формула изобретения**

Биогазовая установка, содержащая реактор, средства загрузки, выгрузки, перемешивания и систему подогрева биомассы, отличаясь тем, что выполнена в виде прицепного транспортного средства, при этом реактор дополнительно оснащен узлами подвески соосных пар колес и дышлом для сцепления с самоходным транспортным средством, система подогрева биомассы содержит связанные трубопроводами и запорной арматурой водогрейный котел, солнечный коллектор и теплообменник, расположенный в полости реактора, причем водогрейный котел работающий, как на твердом, так и на газообразном топливе, а солнечный коллектор закреплен на реакторе.



Фиг. 1



Фиг. 2

Выпущено отделом подготовки материалов

---

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,  
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03