



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 3346

(13) U

(51) 7 C02F11/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) БІОГАЗОВИЙ ГЕНЕРАТОР

1

2

(21) 2004010544

(22) 26.01.2004

(24) 15.11.2004

(46) 15.11.2004, Бюл. № 11, 2004 р.

(72) Горлей Петро Миколайович, Ластівка Василь  
Іванович, Микитюк Василь Іванович(73) Горлей Петро Миколайович, Ластівка Василь  
Іванович, Микитюк Василь Іванович

(57) Біогазовий генератор, що містить теплоізолюваний закритий резервуар-реактор, обладнаний пристроями відводу і збирання біогазу та збродженої біомаси, який **відрізняється** тим, що резервуар-реактор виконаний із відпрацьованих автошин, вертикально встановлених одна на одну і з'єднаних між собою з утворенням герметичної ємності, закритої зверху прозорою кришкою.

Корисна модель, що заявляється, відноситься до пристроїв для анаеробного збродження органічних відходів з метою добування метанового газу і використання його в побуті, а також для використання відходів збродження в сільському господарстві як органічних добрив.

Відомий пристрій (Журнал «Дім, сад, город», № 6, 1990, К..Урожай), у якому резервуар-реактор для збродження біомаси і отримання газу, виконаний у вигляді бетонної ями, заповненої відходами і закритої зверху плаваючою кришкою-ковпаком. Під кришкою збирається газ, що по трубопроводу самоходом поступає до газової плити користувача.

Недоліками даного пристрою є недосконала система відводу газу, відсутність можливості його накопичення і зберігання, а також те, що його конструкція не передбачає підтримкування температури, необхідної для протікання процесу виділення газу.

Найближчим до корисної моделі, що заявляється, є біогазовий генератор (патент України № 8267 А, МПК C02F11/04, опубл. 29.03.1996 р.), що містить теплоізолюваний закритий резервуар-реактор, обладнаний пристроями відводу і збирання біогазу та збродженої біомаси. Резервуар-реактор виконаний у вигляді металічної ємності з подвійними стінками, в одній із стінок якої встановлено прозорі подвійні вікна, причому резервуар-реактор виконаний з можливістю його повертання таким чином, щоб через прозорі вікна у боковій стінці у резервуар попадало сонячне проміння.

До недоліків даної установки слід віднести:

- складність конструкції та незручності експ-

луатації, зумовлені наявністю на боковій подвійній стінці реактора, виготовленого із металоматеріалу, прозорих подвійних вікон, та необхідністю повертати реактор за сонцем для проникнення сонячного випромінювання, яке потрібне для процесу бродіння органічної біомаси;

- значні матеріальні витрати на виготовлення металічної ємності з подвійними стінками для такого реактора, що зменшує його економічність.

В основу запропонованого рішення поставлено задачу підвищити економічність такого типу біогазового генератора при збереженні ефективності його роботи шляхом спрощення і удешевлення конструкції резервуара-реактора.

Поставлена задача вирішується тим, що в біогазовому генераторі, який містить теплоізолюваний закритий резервуар-реактор, обладнаний пристроями для подачі відходів, їх перемішування, відводу та збирання біогазу і збродженої біомаси, згідно запропонованого рішення, резервуар-реактор виконаний із відпрацьованих автошин, вертикально встановлених одна на одну і з'єднаних між собою з утворенням герметичної ємності, закритої зверху прозорою кришкою.

За рахунок використання дешевих відпрацьованих шин автомобільного чи тролейбусного транспорту для створення ємності резервуара - реактора, вдається значно знизити його вартість, а за рахунок використання прозорої кришки, в якій розміщується завантажувальне - розвантажувальне пристосування з фільтром мішалкою та газовідвідною трубою, в реактор попадає сонячне випромінювання, яке добре поглинається чорною поверхнею гумових шин і,

(13) U

(11) 3346

(19) UA

нагріваючи біомасу, покращує процес бродіння біомаси і виділення газу. В результаті при збереженні достатньо високої ефективності роботи зменшуються витрати на виготовлення пристрою і одночасно вирішується проблема утилізації відпрацьованих автомобільних шин та використання зброденої маси в якості органічного добрива.

На Фіг. зображений запропонований біогазовий генератор.

Біогазогенератор складається з вертикального резервуара - реактора 1, виконаного із використаних автошин 2, які з'єднані між собою з допомогою кріплення 3 з утворенням герметичної ємності. Ємність реактора 1 встановлена на бетонній плиті 4 з допомогою кріплення 5, зверху закрита герметично прозорою кришкою 6, в якій виконаний отвір для завантажувально-розвантажувальної горловини 7, з еластичною діафрагмою 8. Пристрій для відводу біогазу містить газовідвідну трубу 9, пружину 10, обмежувач прогину 11. Газовідвідна труба 9 постачена запобіжним клапаном 12, манометром 13, сітчастим фільтром-мішалкою 14 і двома кранами 15 і 16. Газовідвідна труба 9 шлангом 17 через кран 15 сполучена із газгольдером 18, який виконує роль пристрою для збирання біогазу. В кришці 6 є отвір для відбірної труби 19 з фільтром 20, через яку зброжена рідина з допомогою помпи 21 і крану 22 відкачується з резервуара-реактора 1 у ємність відстойника, теж виконаного із відпрацьованих шин, щільно з'єднаних між собою і закопаних в землю. В кришці 6 також встановлена гільза 23 для контактного термометра 24. В нижній частині реактора розміщений нагрівач 25.

Для теплоізоляції реактора ємність 1 із шин 2 встановлюють в яму (підземний варіант), викопану в землі, і засипають проміжок між шинами 2 і землею теплоізоляційним матеріалом (наприклад,

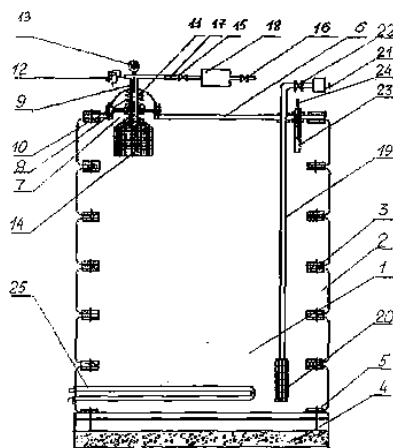
деревяними стружками-опилками), або поміщають (наземний варіант) в таку ж ємність із автошин, але з більшим діаметром, і проміжок між ними також засипають теплоізоляційним матеріалом. При такому(наземному) варіанті виконання реактора його можна встановлювати над поверхнею землі.

Біогазовий генератор працює наступним чином.

Ємність реактора заповнюють біомасою і закривають крани 15, 22. При досягненні необхідної температури біомаси в реакторі 1 починається процес виділення газу, який продовжується до 15 діб. Через газовідвідну трубу 9 газ збирають в газгольдер 18, слідкуючи за тиском манометром 13 і через кран 16 подають його до споживача. При роботі генератора необхідна температура в реакторі 1 досягається за рахунок сонячного випромінювання, яке проникає в реактор 1 через прозору кришку 6, виконану із оргскла, яка добре пропускає випромінювання, і є добрим теплоізолятором.

Для нагрівання біомаси може бути використано нагрівальний пристрій 25 у вигляді трубчастого теплообмінника, через який проходить гаряча вода, температура якої не перевищує 60°C. Воду можна підігрівати з допомогою спалення певної частки одержуваного газу, або електронагрівачем, який живиться електроенергією.

Запропоноване рішення дозволяє спростити і здешевити конструкцію біогазового генератора при збереженні високих робочих параметрів за рахунок нового виконання резервуара-реактора, який характеризується дешевизною матеріалу, високою герметичністю, високими теплоізоляційними властивостями, корозійною стійкістю, забезпечує можливість підігріву біомаси як природнім чином (шляхом проникнення сонячного випромінювання через прозору кришку реактора), так і з допомогою підігрівача.



Фіг.