



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31318 (13) U
(51) МПК (2006)
C02F 11/04МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БЕЗПЕРЕРВНОДІЮЧИЙ ПІДЗЕМНИЙ ГЕНЕРАТОР БІОГАЗУ

1

2

(21) u200704617

(22) 25.04.2007

(24) 10.04.2008

(46) 10.04.2008, Бюл. №7, 2008 рік

(72) СТОЯНОВ МИКОЛА МИХАЙЛОВИЧ, UA,
КРИКОВЦОВА НАДІЯ МИКОЛАЇВНА, UA(73) СЕВАСТОПОЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA(57) Безперервнодіючий підземний генератор
біогазу, що складається з метантенка
(біореактора), заповненого вхідним гноєм

(біомасою), ємності з вхідним гноєм та ємності для зброженого гною, біогазової труби від метантенка, який **відрізняється** тим, що метантенк (біореактор) розміщують в землі на глибині 1200м, переміщення біомаси в пристрої забезпечують силами земного тяжіння та газліфта, для відокремлення з біопульпи розчиненого біогазу та біомулу встановлено вивітрювач біогазу та муловіддільник, труби відводу біогазу, біомулу та залишкової води.

Корисна модель - належить до області пристроїв, призначених для одержання біогазу з біомаси (конкрементів від тваринницьких господарств і життєдіяльності людей з сечею і додатковою водою). Завданням корисної моделі - покращання економічних, енергетичних та екологічних характеристик винаходу СРСР 1643478 А-1 по заявці [467569826 від 07.04.89, опубл. 23.04.91, бюл. №15 «Установка для метанового сбраживания навоза»/ М.В. Лёвчикова, В.П. Лосяков, А.А. Ковалёв]. Вказана установка складається з метантенка (Біореактора), теплообмінника, газгольдера, двох насосів, компресора, ємності для вхідного гною, ємності для зброженого гною та біогазової труби від метантенка, зв'язаної з вихідним конусом теплообмінника. Недоліками вказаної вище установки являється необхідність роботи двох насосів і біогазового компресора, виготовлення, встановлення та експлуатація теплообмінника та газгольдера, відсутність підготовки до використання зброженого гною. Завдання усунення вказаних недоліків виконується виконати шляхом розміщення біореактору (метантенку) в Землі на глибочині порядку 1200м, встановлення вивітрювача та муловіддільювача на лінії виводу останньої біопульпи (зброженого гною).

Схема установки, що пропонується приведена на фігурі

Вказана схема складається з: ємності з біомасою 1, труби підводу біомаси в активну зону біореактора 2, корпусу біореактора 3, біопульпи 4, торцевого бетонного башмака 5, активної зони

біореактора 6, теплового потоку від Землі до активної зони біореактора 7, екологічної та конструктивної захисної зони 8, труби відводу біогазу 9, труби відводу останньої біопульпи 10, вивітрювача біогазу 11, труби відводу біогазу з вивітрювача 12, муловіддільювача 13, труб відводу останньої води 14 та біомулу 15.

Установка, що пропонується, працює слідуочим чином: біомаса з ємності 1 під дією сил гідростатичного тиску і газліфту ($p_{\text{бм}} \cdot g \cdot H_1 - p_{\text{бп}} \cdot g \cdot H_2$) через трубу підводу біомаси в біореактор 2, підігріваючись по мірі руху, спрямовується в активну зону біореактора 6, де, знаходячись за рахунок внутрішнього тепла Землі при температурі 30-35°C під дією анаеробних мікроорганізмів біомаса перетворюється на біогаз, біомул та воду, по кільцевому каналу між трубою підводу біомаси в активну зону біореактору 2 та корпусом біореактора 3 з допомогою газліфтного ефекту виникаючих бульбашок біогазу біопульпа піднімається вгору, де біогаз виділяється з біопульпи, а потім по трубі відводу біогазу 9 спрямовується споживачам. Біопульпа через трубу відводу біопульпи 10 спрямовується в вивітрювач 11, де біогаз відділюється від біопульпи і через трубу відводу біогазу з вивітрювача 12, спрямовується споживачам, остатня біопульпа поступає в муловіддільювач 13, де вона розділяється на біомул та остатню воду. Біомул, після сушіння, може бути використаний в сільському господарстві як органічне добриво. Остатня вода може бути використана для розбавлення вхідної біомаси.

(19) UA (11) 31318 (13) U

Робота вивітрювача біогазу може бути започаткована на функціонуванні установок по здобутку та переробці нафти та природного газу [И.Т. Балыбердина. Физические методы переработки и использования газа: Учебник для вузов.- М.: Недра, 1988, С.209].

Муловідділювачі широко використовуються при очищенні бурових розчинів в установках по свердлінню пошукових та експлуатаційних свердловин [див. Н.А.Сидоров. Бурение и эксплуатация нефтяных и газовых скважин. -М.: Недра, 1982. С.121].

Умовні позначення на фігурі 1 та в тексті: БМ - біомаса; БМ' - біомул; БП - біопульпа; БГ - біогаз; ОВ - остатня вода; q - теплової потік, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$; $\rho_{\text{БМ}}$ і $\rho_{\text{БП}}$ - густина біомаси і біопульпи, $\text{кг}/\text{м}^3$; g - прискорення земного тяжіння, $\text{м}/\text{с}^2$; H_1 - повний натиск біомаси, м; H_2 - повний натиск біопульпи, м; H_3 - активна зона біореактору, м.

Корисна модель, що пропонується, підвищує якість [винаходу СРСР 1643478 А1, по заявці 467569826 від 07.04.89, опубл.23.04.91, бюл.№15] встановлює безвідходну технологію переробки біомаси, підвищує екологічну безпеку і енергозбереження.

