



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 103530

(13) U

(51) МПК

C02F 11/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 04890**

(22) Дата подання заявки: **19.05.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.12.2015**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.12.2015, Бюл.№ 24**

(72) Винахідник(и):

Московська Наталя Михайлівна (UA),

Гнатко Ірина Василівна (UA),

Легошин Денис Валерійович (UA)

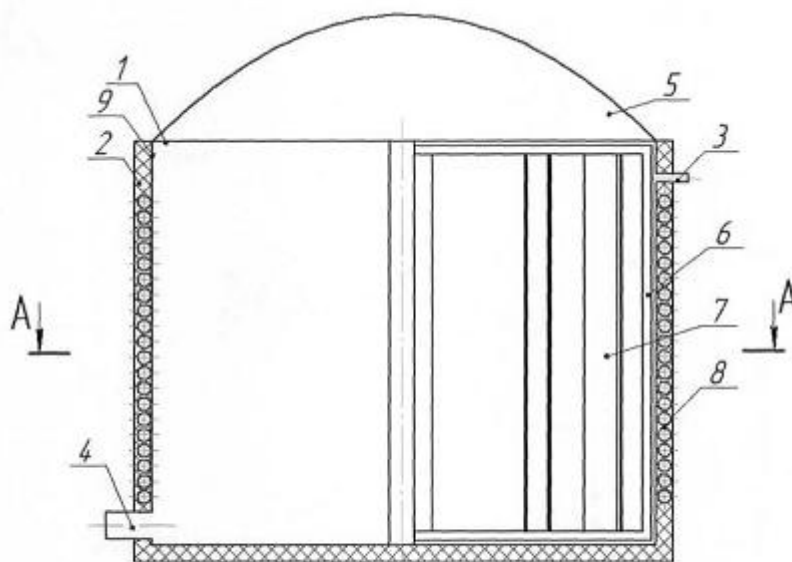
(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.Є. ЖУКОВСЬКОГО
"ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ",
вул. Чкалова, 17, м. Харків, 61070 (UA)**

(54) МЕТАНТЕНК

(57) Реферат:

Метантенк містить теплоізований циліндричний резервуар, вхідний та вихідний трубопроводи, накопичувач біогазу, пристрій для перемішування та змієвиковий підігрівач. Пристрій для перемішування, виконаний у вигляді рами, в центрі якої закріплені ковшова мішалка з можливістю інерційного обертання. Змієвиковий підігрівач закріплений між стінкою метантенка і теплоізованим шаром та між отворами вхідного та вихідного трубопроводів, а вхідний трубопровід розташований в верхній частині метантенку.



Фіг. 1

UA 103530 U

Корисна модель належить до галузі альтернативних джерел енергозабезпечення і може бути використана для виробництва біогазу та органічних добрив із рідкого гною та посліду, а також органічних відходів.

Відомо, що ферментатор біогазової установки (патент України №20193, МПК С 02 F 11/04. Ферментатор біогазової установки / Землянка О.О., Губінський М.В., Губінський С.М. - №201009173; Заявлено 21.07.2010; Опубл. 10.03.2011, Бюл. №5), що містить теплоізований циліндричний резервуар, вхідний та вихідний трубопроводи, шнекову мішалку та радіатор для підігріву біомаси у вигляді зміювика, трубу відводу біогазу, що веде до окремого газгольдера. Недоліками метантенка такої біоустановки є: низька ефективність роботи по причині роботи шнекової мішалки "знизу-вгору"; не зовсім вдала конструкція радіатора для підігріву біомаси та його розташування на дні реактора в зоні осаду, що сприяє його неефективній роботі.

За найближчий аналог прийнято метантенк (патент України № 57656 МПК С02 F 11/04, 2011), що має теплоізований циліндричний резервуар, вхідний та вихідний трубопроводи, накопичувач біогазу, пристрій для перемішування, виконаний у вигляді шнекової мішалки з "прапорцем", а зміювиковий підігрівач закріплений на внутрішній стінці теплоізованого циліндричного резервуара вище отворів вхідного та вихідного патрубків.

Недоліки найближчого аналога конструкція пристрою для перемішування, виконана у вигляді шнека, яка при періодичному обертанні не захоплює нижні шари біомаси, що призводить до нерівномірного перемішування сировини по всьому об'єму. Зміювик теплообмінника, закріплений на внутрішній стінці теплоізованого циліндричного резервуара вище отворів вхідного та вихідного трубопроводів, не забезпечує прискорене і рівномірне по всьому об'єму підігрівання біомаси, а також осідання на нього шламу (осаду), що негативно впливає на теплопровідність елемента конструкції.

Задачею корисної моделі є вдосконалення метантенку шляхом модифікації перемішувального пристрою і зміни розташування зміювикового підігрівача. За рахунок цього покращуються питомі енергетичні показники процесу зброджування та якості біогазу.

Поставлена задача вирішується тим, що в метантенку, що містить теплоізований циліндричний резервуар, вхідний та вихідний трубопроводи, накопичувач біогазу, пристрій для перемішування та зміювиковий підігрівач, згідно з корисною моделлю, пристрій для перемішування виконаний у вигляді рами, в центрі якої прикріплена ковшова мішалка з можливістю інерційного обертання, зміювиковий підігрівач закріплений між стінкою реактора і теплоізованим шаром та між отворами вхідного та вихідного трубопроводів, поза зоною накопичення осаду (шламу).

На фігурі 1 приведено схематичне зображення загального вигляду метантенка, а на фігурі 2 його переріз у горизонтальній площині.

Метантенк складається із теплоізованого циліндричного резервуара 1, теплоізованого шару 2, з вхідним 3 та вихідним 4 трубопроводами, накритим еластичною кривою - накопичувачем біогазу 5, оснащений пристроєм для перемішування, який має вигляд рами 6, в центрі якої прикріплена ковшова мішалка 7, та зміювиковим підігрівачем біомаси 8, закріпленим між стінкою метантенка 9 і теплоізолюючим шаром 2 та між отворами вхідного 3 та вихідного 4 трубопроводів.

Працює метантенк наступним чином. Довою норма підготовленого до зброджування гною, пташиного посліду чи органічних відходів вологістю 92-94 % та відповідною температурою подається через вхідний трубопровід 3 у теплоізований циліндричний резервуар 1, одночасно через вихідний трубопровід 4 видаляється та сама кількість зброженої біомаси-біодобрива, за рахунок різниці гідростатичного тиску. Під дією анаеробних мікроорганізмів без доступу повітря проходить біохімічне зброджування органічної біомаси з виділенням біогазу в накопичувач біогазу 5, де зберігається для подальшого спалювання та використання як пального для двигуна внутрішнього згорання. Пристрій для перемішування виконаний у вигляді рами 6, закріпленої зверху, привід якої здійснюється за рахунок електродвигуна (не показано). Для забезпечення більшого захвату біомаси в центральній частині рами є додатковий перемішувальний пристрій 7 у вигляді ковшів, який приводиться в рух інерційно під впливом сили дії сировини. Зміювиковий підігрівач біомаси 8 закріплений між стінкою реактора 9 і теплоізованим шаром 2 та між отворами вхідного 3 та вихідного 4 трубопроводів, нагріває сировину до режимної температури і підтримує її в заданих межах. Біомаса зброжується в основному об'ємі метантенка. У період проходження анаеробного зброджування рама 6 за допомогою зовнішнього приводу (не показаний), обертається навколо геометричної осі метантенка, при цьому в зоні перемішування руйнується поверхневий шар флотованої біомаси.

Метантенк забезпечує під час роботи порціонно-послідовне проходження зброджуваної маси через циліндричний горизонтальний корпус, недопущення розшарування органічної маси

на фракції внаслідок дії гравітаційної сили, запобігання утворення кірки та розбивання піни за допомогою перемішувального пристрою, що обертається навколо геометричної осі метантенку та дозволяє інтенсифікувати вихідні питомі енергетичні показники процесу зброджування та якість біогазу.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Метантенк, що містить теплоізолюваний циліндричний резервуар, вхідний та вихідний трубопроводи, накопичувач біогазу, пристрій для перемішування та змійовиковий підігрівач, який **відрізняється** тим, що пристрій для перемішування виконаний у вигляді рами, в центрі якої закріплені ковшова мішалка з можливістю інерційного обертання, змійовиковий підігрівач закріплений між стінкою метантенка і теплоізолюваним шаром та між отворами вхідного та вихідного трубопроводів, а вхідний трубовід розташований в верхній частині метантенку.

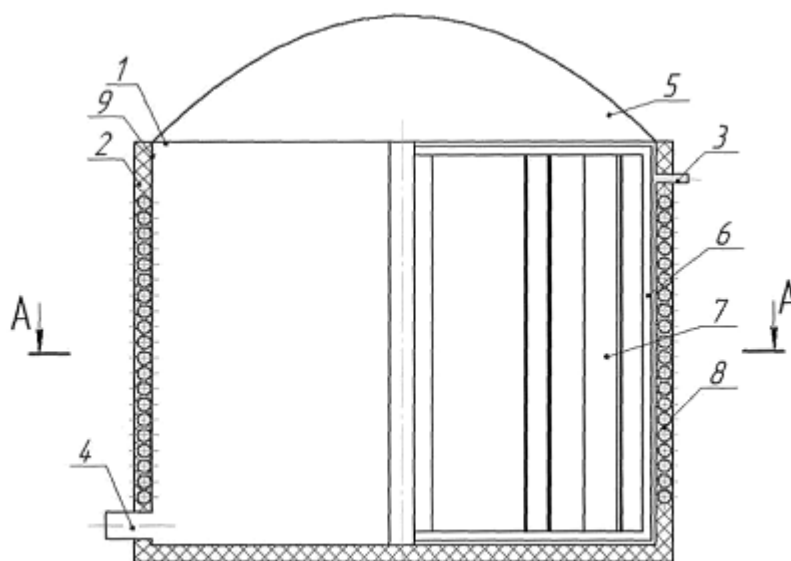


Fig. 1

A-A

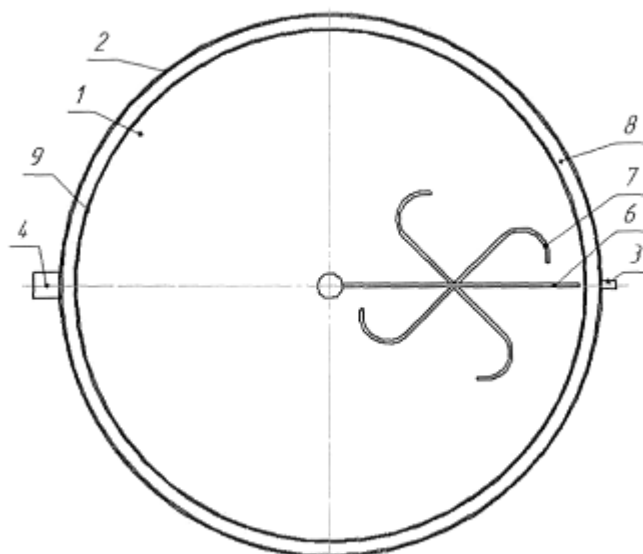


Fig. 2

Комп'ютерна верстка О. Рябко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601