



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105418** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**C08J 11/00**  
**C12M 1/02** (2006.01)  
**C02F 11/04** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

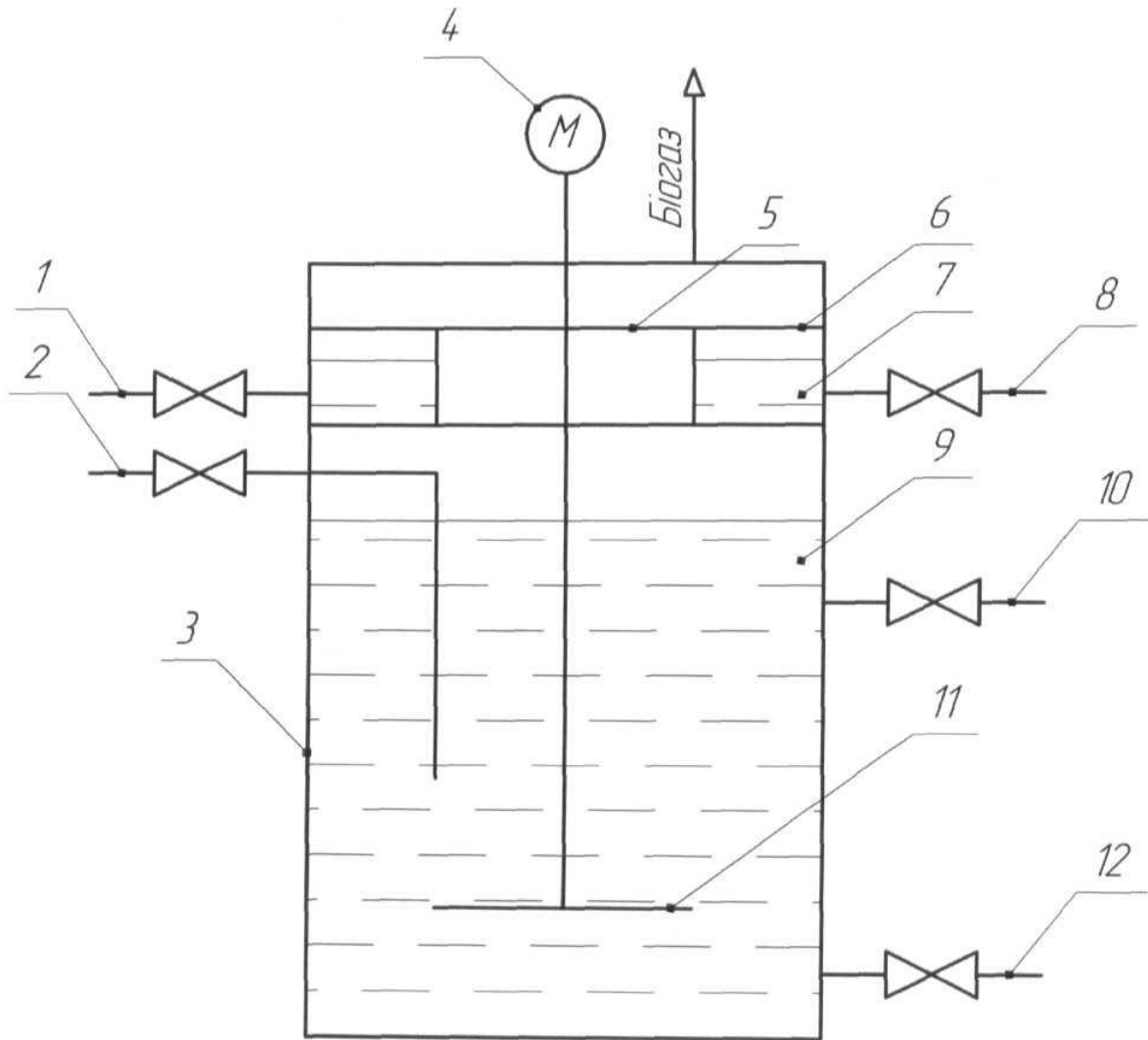
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2015 05824</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>12.06.2015</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.03.2016</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.03.2016, Бюл.№ 6</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Жадан Сергій Олександрович (UA),</b> <b>Шапвалов Євгеній Борисович (UA),</b> <b>Салюк Анатолій Іванович (UA),</b> <b>Шапвалов Віктор Борисович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>Жадан Сергій Олександрович,</b> вул. Кірова, 4, кв. 50, м. Шостка, Сумська обл., 41100 (UA), <b>Шапвалов Євгеній Борисович,</b> бул. Чоколівський, 19, кв. 49, м. Київ, 03186 (UA), <b>Салюк Анатолій Іванович,</b> вул. Лейтенанта Кібенка, 8, кв. 2, м. Боярка, 08150 (UA), <b>Шапвалов Віктор Борисович,</b> бул. Чоколівський, 19, кв. 49, м. Київ, 03168 (UA)</p>
---	---

**(54) БІОГАЗОВИЙ РЕАКТОР ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ З ВИСОКИМ ВМІСТОМ АЗОТУ**

**(57) Реферат:**

Біогазовий реактор для переробки відходів з високим вмістом азоту складається з резервуара, мішалки, біомаси та підігрівника. Всередині біогазового реактора над поверхнею субстрату співвісно валу розміщено ємність, яка по середині має отвір для проходження вала мішалки та містить сорбент і патрубки для заміни сорбенту.

**UA 105418 U**



Корисна модель належить до галузі альтернативних джерел енергозабезпечення і може бути використана для вдосконалення процесу анаеробного бродіння відходів з високим вмістом азоту шляхом вилучення амонійного азоту.

У відомого біогазового реактора [О. Щербина, Енергія для всіх - Ужгород: видавництво В. Падяка, 2003. - 190 с.], що складається з резервуара, мішалки, ковпака, біомаси та підігрівника. Його недоліком є те, що він не призначений для анаеробної обробки відходів з високим вмістом азоту. Амонійний азот, що утворюється, накопичується в реакторі та призводить до інгібування процесу метанового бродіння.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити конструкцію, що дасть можливість збільшити навантаження на реактор, уникаючи інгібування процесу амонійним азотом при утилізації відходів з високим вмістом азоту. Це дасть можливість зменшити об'єм реактора і капітальні затрати, затрати води на розбавлення (в разі використання води) та кількість стоків з метантенку, зменшити земельні площі, що необхідні для метантенку, підвищити енергоефективність біогазової установки, створити можливість використання рідкої фракції стоків для розбавлення субстрату.

Поставлена задача вирішується сукупністю відомих суттєвих ознак, що передбачають біогазів реактор для переробки відходів з високим вмістом азоту, який складається з резервуара, мішалки, біомаси та підігрівника і, згідно з корисною моделлю, всередині біогазового реактора над поверхнею субстрату співвісно валу розміщено ємність, яка по середині має отвір для проходження вала мішалки та містить сорбент і патрубкі для заміни сорбенту.

Субстрат завантажується та вивантажується з реактора через патрубкі. Перемішування здійснюється механічною мішалкою.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено біогазовий реактор для переробки відходів з високим вмістом азоту.

Біогазовий реактор складається з ємності 3, що містить патрубкі 2 та 10 для завантаження та вивантаження субстрату відповідно. В нижній частині реактора розташований патрубок 12 для виведення важких осілих часточок з біогазового реактора, що є важкими від основної маси субстрату 9.

Всередині реактора знаходиться ємність 6, в якій розміщено сорбент 7. Патрубкі 1 та 8 призначені для завантаження свіжого сорбенту та вивантаження відпрацьованого відповідно.

У реакторі є отвір для мішалки 5. Механічна мішалка 11 розташована всередині реактора та приєднана до двигуна з редуктором 4.

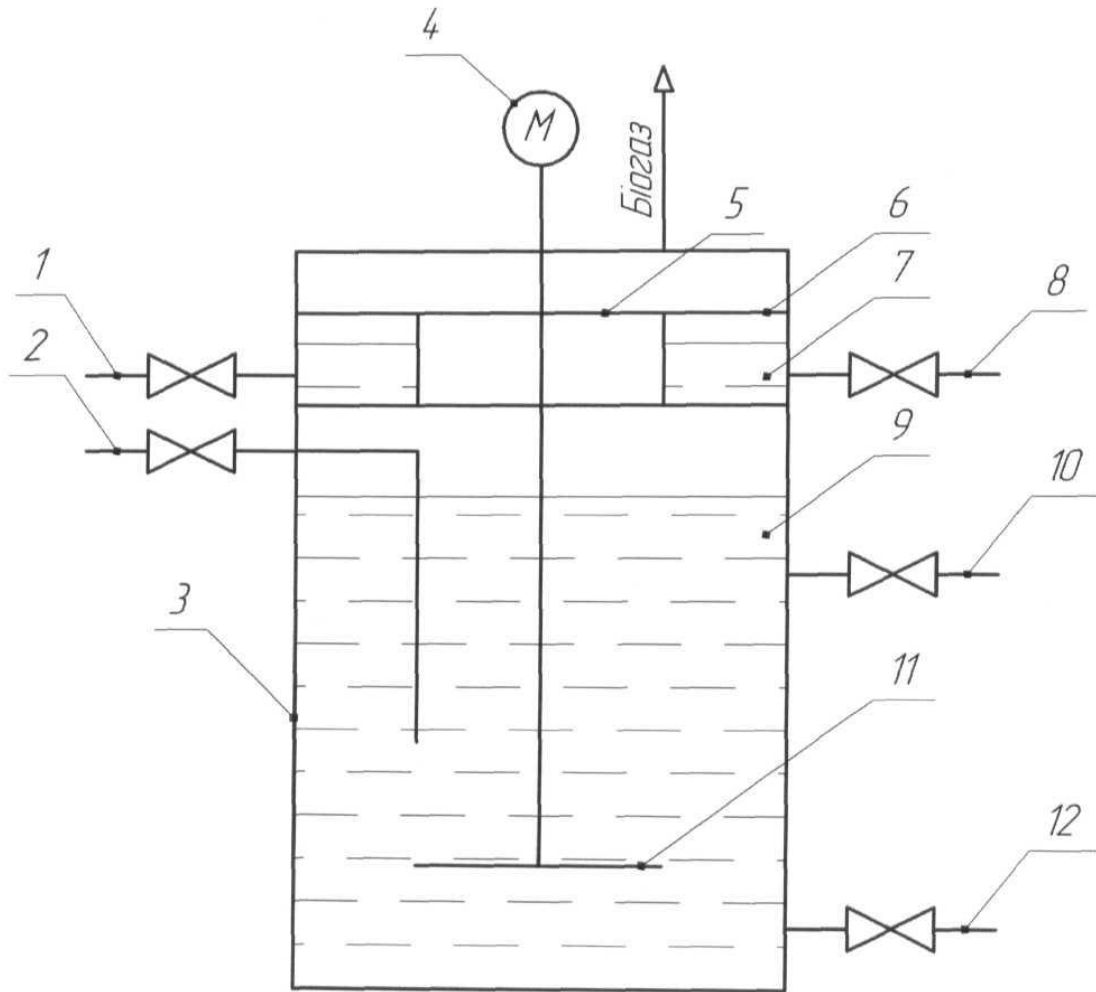
Пристрій працює наступним чином. Субстрат через патрубок 2 завантажується у біогазовий реактор, де знаходиться мікрофлора, що здійснює мінералізацію органічних сполук субстрату з утворенням метану, вуглекислого газу, аміаку та сірководню. Аміак, що міститься у газовій фазі реактора, вступає у взаємодію з поглиначем (сорбентом) 7 і його концентрація у газовій фазі зменшується і відповідно зменшується його парціальний тиск, що веде до переходу амонійного азоту у газову фазу, де він повторно поглинається сорбентом 7. Сорбент періодично або безперервно поновлюється (замінюється). Для цього використовуються патрубкі 1 та 8. Перемішування субстрату здійснюється за допомогою мішалки 11. Заброджений субстрат видаляється через патрубок 10, а важкі осілі часточки видаляються через патрубок 12.

Таким чином, за рахунок розміщення всередині біогазового реактора над поверхнею субстрату ємності, яка містить сорбент, та патрубків для заміни сорбенту, стає можливим сорбція аміаку, що є інгібітором процесу. Використання запропонованої технології дозволяє проводити процес при низькій вологості субстрату, що дозволяє знизити витрати води, кількість стоків та енергії, необхідної на нагрівання субстрату.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

50

Біогазовий реактор для переробки відходів з високим вмістом азоту, що складається з резервуара, мішалки, біомаси та підігрівника, який **відрізняється** тим, що всередині біогазового реактора над поверхнею субстрату співвісно валу розміщено ємність, яка по середині має отвір для проходження вала мішалки та містить сорбент і патрубкі для заміни сорбенту.



---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

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