



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56904 (13) U
(51) МПК (2011.01)
A23N 17/00
A01K 23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АЕРАТОР-ЗНЕЗАРАЖУВАЧ

1

2

(21) u201010826

(22) 08.09.2010

(24) 25.01.2011

(46) 25.01.2011, Бюл.№ 2, 2011 р.

(72) ЛАПЕНКО ТАРАС ГРИГОРОВИЧ, НАГАЄВИЧ
ВІТАЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ, ЗАВОРОТНИЙ ЛЕОНІД
ЄВГЕНІЙОВИЧ, ПРАСОЛОВ ЄВГЕН ЯКОВИЧ,
АРАНЧІЙ ВАЛЕНТИНА ІВАНІВНА, ДОРОГАНЬ
ЛЮДМИЛА ОЛЕКСАНДРІВНА, КОСТОГЛОД КОС-
ТЯНТИН ДАНИЛОВИЧ, БРАЖЕНКО СВІТЛАНА
АНАТОЛІВНА, РИЖКОВА ТЕТЯНА ЮРІВНА,
СЛИНЬКО ВІКТОР ГРИГОРОВИЧ, ЗНОВА ЛЮБА-
ВА ВАЛЕРІВНА

(73) ЛАПЕНКО ТАРАС ГРИГОРОВИЧ, НАГАЄВИЧ
ВІТАЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ, ЗАВОРОТНИЙ ЛЕОНІД
ЄВГЕНІЙОВИЧ, ПРАСОЛОВ ЄВГЕН ЯКОВИЧ

(57) 1. Аератор-знезаражувач, що містить шнеко-
вий підйомник, електродвигун, труби, який **відрізн-
няється** тим, що додається активатор підготовки
гною турбулентним змішуванням до гомогенної
структури, розсікач з отворами різної форми, по
яких гній розподіляється посекторно по зонту,
опромінювач бактерицидної дії та інфрачервоного
нагрівання, екран для підвищення коефіцієнта

використання променевої енергії, вентиляційний
пристрій для примусового відсмоктування газів із
зони випромінювання.

2. Аератор-знезаражувач за п. 1, який **відрізня-
ється** тим, що шнековий підйомник виконаний з
діаметром гвинта 620 мм і частотою обертання
520 хв.⁻¹ та працює з можливістю переміщення у
взаємно перпендикулярних напрямках ємності і з
кутом нахилу до горизонталі $\alpha=1...45^\circ$.

3. Аератор-знезаражувач за пп. 1, 2, який **відрізн-
няється** тим, що обробка гною проходить з продук-
тивністю 4,25 м³/год. з установленою потужністю

15 кВт з ефектом знезараження до $\frac{B}{B_0} = \frac{3}{1000}$, де

B - залишкова щільність бактерій після впливу
опроміненої бактерицидної Е_б протягом часу t; B₀ -
початкова щільність бактерій, при цьому зі зміною
часу t покращується ефект знезараження, опромі-
нення гною викликає зменшення мікробних тіл за
термін обробки в 3,75...4,25 рази та підвищується
ефективність санітарної обробки повітря та рідкого
гною.

Корисна модель відноситься до сільського го-
сподарства, зокрема до машин аераторів-
знезаражувачів.

Відомий пневмомеханічний аератор містить
гвинт, труби, піновідділювач, піногасник, електро-
двигун, зонт, пневматичний аератор, антикавіта-
ційну плиту. Гребний гвинт аератора приводиться
в рух через пасову передачу від електродвигуна.
Пневматичний аератор розміщений за гребним
гвинтом. Від нагнітача повітря по трубах подаєть-
ся до пневмоаератора. Суміш за рахунок створе-
ного гвинтом гідравлічного напору подається по
трубам в зону відстоювання через піновідділювач і
піногасник. З метою попередження розповсюд-
дження інфекції рідкий гній піддається «проміжко-
вому зберіганню» протягом 6...8 діб, що відповідає
інкубаційному періоду інфекційних хвороб. За цей
час в ємність не можна додати або вивантажити

гній. (А.Г. Залыгин. Механизация реконструируе-
мых свиноводческих ферм и комплексов. - М.:
Агропроимиздат, 1990. - 225 с.).

Недоліки: тривалість та значні енергозатрати
процесу, незабезпечення достатньої однорідності
суміші, невідповідні санітарно-гігієнічні умови праці
обслуговуючого персоналу, значні капітало-
вкладення в порівнянні з відомими пристроями.

Найбільш близьким по технічній суті заявлено-
го рішення є аератор пневмомеханічний (Инфор-
мация № 749 Аэратор пневмомеханический АПН-
24. ЦНИИТЭИ Госкомсельхозтехника, 1981). Рід-
кий гній вибирається із купи і подається в аеротен-
ки та біокоагулятор очисних споруд свиногомплек-
сів.

Недоліками є: тривалість та значні енергозат-
рати процесу, не виключається розповсюдження
інфекцій, невідповідні санітарно-гігієнічні умови

U
(13)

56904
(11)

UA
(19)

праці обслуговуючого персоналу, значні капіталовкладення в порівнянні з відомими пристроями.

В основу корисної моделі поставлено завдання покращення конструкції аератора-зnezаражувача та створення сприятливих умов для прискореного зnezараження та санітарної обробки пастоподібних розчинів, зокрема зnezараження гною в очисних спорудах, підвищення коефіцієнта використання енергії джерел опромінення, зниження капітальних затрат за рахунок покращення конструкції.

Поставлене завдання вирішується тим, що аератор-зnezаражувач, що містить шнековий підйомник, електродвигун, труби, активатор підготовки гною турбулентним змішуванням до гомогенної структури, розсікач з отворами різної форми, по яких гній розподіляється посекторно по зонту, опромінювач бактерицидної дії та інфрачервоного нагрівання, екран для підвищення коефіцієнта використання променевої енергії, вентиляційний пристрій для примусового відсмоктування газів із зони випромінювання.

Шнековий підйомник виконаний з діаметром гвинта 620 мм і частотою обертання 520 хв^{-1} та працює з можливістю переміщення у взаємно перпендикулярних напрямках ємності і з кутом нахилу до горизонталі $\alpha=1...45^\circ$.

Обробка гною проходить з продуктивністю $4,25 \text{ м}^3/\text{год.}$, з установленою потужністю 15 кВт з ефектом зnezараження до $\frac{B}{B_0} = \frac{3}{1000}$, де B - залишкова

щільність бактерій після впливу опроміненої бактерицидної E_6 протягом часу t ; B_0 - початкова щільність бактерій, при цьому зі зміною часу t покращується ефект зnezараження, опромінення гною викликає зменшення мікробних тіл за термін обробки в 3,75...4,25 рази та підвищується ефективність санітарної обробки повітря та рідкого гною.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням:

На Фіг.1 - представлений загальний вигляд аератора-зnezаражувача.

На Фіг.2 - представлений вигляд зверху по стрілці А аератора-зnezаражувача.

На Фіг.1 та Фіг.2 зазначено:

- 1 - шнековий підйомник;
- 2 - активатор;
- 3 - розсікач з отворами;
- 4 - зонти з секторами;
- 5 - опромінювач бактерицидної дії та інфрачервоного нагрівання;
- 6 - електродвигун;
- 7 - ємність з гноем;
- 8 - вентиляційний пристрій для примусового відсмоктування газів із зони випромінювання;
- 9 - екран для підвищення коефіцієнта використання променевої енергії.

Аератор-зnezаражувач містить шнековий підйомник 1, активатор 2 підготовки гною турбулентним змішуванням до гомогенної структури, розсікач з отворами 3 різної форми, по яких гній розподіляється посекторно по зонту 4, опромінювач бактерицидної дії та інфрачервоного нагрівання

5, електродвигун 6, ємність з гноем 7, вентиляційний пристрій 8 для примусового відсмоктування газів із зони випромінювання, екран 9 для підвищення коефіцієнта використання променевої енергії.

Аератор-зnezаражувач з електромеханічним приводом працює таким чином.

Шнековий підйомник 1 занурюється у гній і вмикається електродвигун 6. Випадкові предмети (камінці, скло та інші) відкидаються під час роботи активатора 2. Аератор-зnezаражувач працює з продуктивністю $4,25 \text{ м}^3/\text{год.}$ з установленою потужністю 15 кВт. В процесі роботи переміщується гній і створюється практично однорідна маса. Шнековий підйомник може відхилитися під кутом $\alpha=1...45^\circ$ до горизонталі і під час перемішування гною переміщується вздовж і поперек ємності. Діаметр гвинта 620 мм, частота обертання гвинта 520 хв^{-1} у шнекового підйомника. З нижніх шарів в ємності 7 гній підіймається шнековим підйомником 1 і через отвори розсікача 3 рівномірно тонким шаром розділяється по поверхні секторів зонта 4. Маса піддається атмосферному впливу та бактерицидному опроміненню та інфрачервоному нагріву опромінювачем 5. З поверхні зонта 4 гній стікає в ємність 7 до верхніх шарів і поступово осідає вниз, а потім шнековим підйомником піднімається знову і процес повторюється, тобто проходить багаторазова аерація (опромінення та озонування). Завдяки цьому, збільшується контактуюча поверхня гною з озоном, який виникає в результаті роботи бактерицидних ламп. Встановлений екран 9 підвищує коефіцієнт використання променевої енергії. Накопичені гази вентиляційним пристроєм примусово видаляються із зони опромінення.

Аератор-зnezаражувач дозволяє отримувати якісні показники оброблюваного гною з ефектом зnezараження до $\frac{B}{B_0} = \frac{3}{1000}$, де B - залишкова

щільність бактерій після впливу опроміненої бактерицидної E_6 протягом часу t ; B_0 - початкова щільність бактерій, при цьому зі зміною часу t покращується ефект зnezараження, опромінення гною викликає зменшення мікробних тіл за термін обробки в 3,75...4,25 рази та підвищується ефективність санітарної обробки повітря та рідкого гною.

Гній до однорідної структури змішується турбулентним рухом з швидкістю $3,4...2,3 \text{ м/с}$. При розвантаженні гноєсховища гомогенізацію рідкого гною починають за 2 години до початку і до повного його звільнення. З метою попередження розповсюдження інфекції рідкий гній піддають «проміжковому зберіганню» в сховищах на протязі 6...8 діб, що відповідає інкубаційному періоду інфекційних хвороб. В цей час гній додавати в сховище або вивантажувати його забороняється. Якщо за цей час не виник на тваринницькому комплексі спалах інфекційних хвороб, то вміст ємності можна перевантажувати в постійне сховище або транспортувати для використання на полях як органічне добриво. Опромінення рідкого гною виконувалось ультрафіолетовими або інфрачервоними джерелами в різних областях.

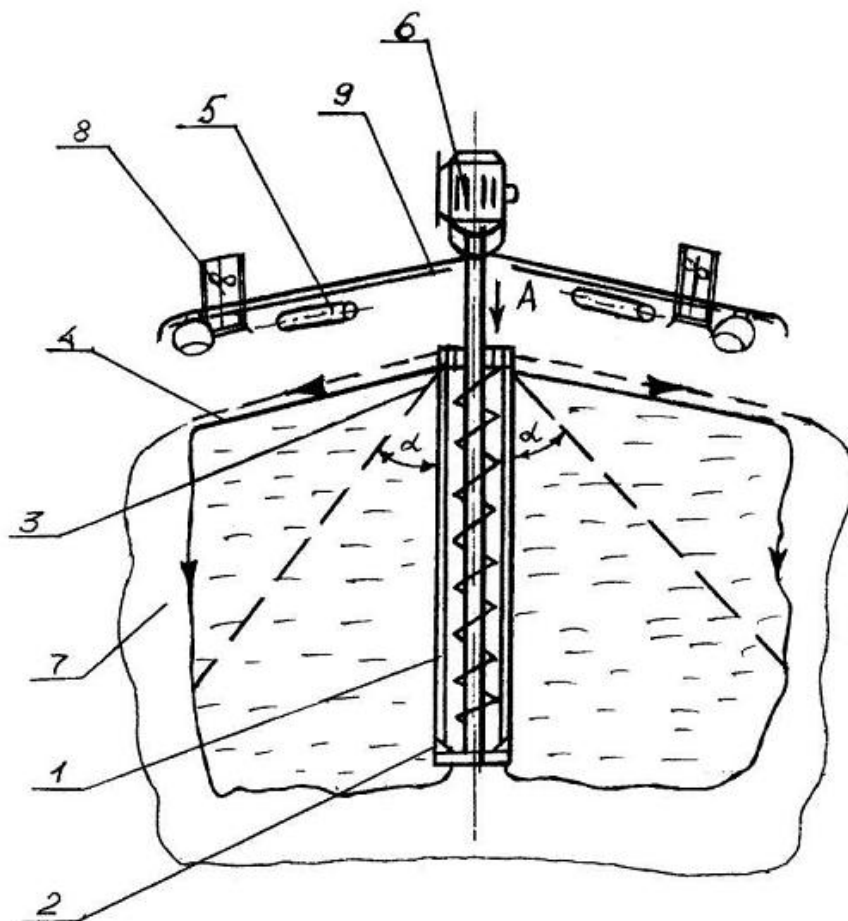
Випромінювання в області А (380...315 нм) використовуються для люмінесцентного аналізу різних продуктів з метою використання їх якості (1 нм - нанометр дорівнює 10^{-9} м). Біологічна активність цих випромінювань відповідно невелика.

Випромінювання в області В (315...280 нм) володіють найбільшим біологічним ефектом. Ці промені в межах допустимих доз сприятливо діють на живі організми, сприяють перетворенню в організмі провітаміну D в активно діючий вітамін D.

Випромінювання в області С (280... 0 нм) володіють сильною бактерицидною дією, викликають біохімічні зміни всередині живих клітин і діють на них згубно. Їх використовують для стерилізації повітря в приміщеннях, води, посуду, харчів. Джерелом ультрафіолетових променів є ртутно-кварцеві, еритемні, люмінесцентні бактерицидні лампи. Обробка середовища ультрафіолетовими променями передбачає точне дозування інтенсивності опромінення і відповідні режими: середовище, інфіковане кишковою паличкою та іншими мікроорганізмами, знезаражується при такій кількості бактерицидної енергії - 1000 ± 50 мкВт·с/см²; сере-

довище інфіковане вірусом псевдочуми - при бактерицидній енергії 1800 ± 50 мкВт·с/см²; середовище інфіковане золотистим стафілококом і іншими мікроорганізмами - 2500 ± 20 мкВт·с/см². При енергетичному розрахунку враховується, що кількість знезаражуючого повітря лампою ДБ30, дорівнює для кишкової палички - $0,353$ м³/с; золотистого стафілокока - $0,155$ м³/с; для антраксіда - $0,039$ м³/с. В такому випадку інтенсивність опромінення $60 \dots 80$ мкВт·с/см², термін експлуатації бактерицидних ламп - $3000 \dots 3500$ год., а їх інтенсивність перевіряють через кожні $500 \dots 1000$ год. роботи за допомогою УФ-метра.

Заявлене технічне рішення може бути використане у сільському господарстві, зокрема для знезаражування пастоподібних сумішей в очисних спорудах. Воно описане в матеріалах заявки повністю, що дає можливість широко використовувати в технологічних процесах. Таким чином, запропоноване рішення задовольняє критерію - «промислова придатність».



Фиг. 1

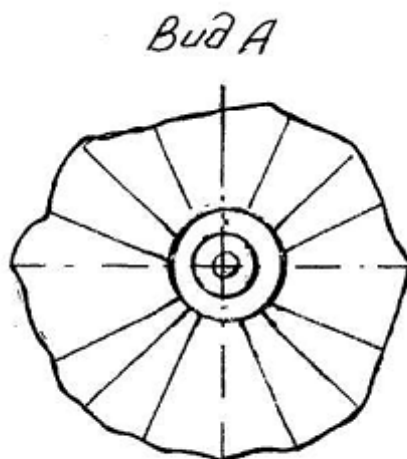


Fig. 2