



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53511 (13) A

(51) 7 C05F3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ РІДКИХ СТОКІВ ТВАРИНИЦЬКОГО КОМПЛЕКСУ

1

2

(21) 2002065118

(22) 20 08 2002

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Тенденко Сергій Олександрович, Шапорев Валерій Павлович, Перцев Леонід Петрович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Спосіб переробки рідких стоків тваринницького комплексу, що включає розділ маси на фільтрат і твердий осад, упарювання фільтрату з відводом пари, її стиск і конденсацію, сушіння і змішування

оброблених фракцій який відрізняється тим, що перед розділом рідкі стоки біологічно переробляють і отриманий біогаз направляють для упарювання фільтрату, при цьому водяну пару, що утворюється, відводять на компремування і використовують для концентрування упареного фільтрату, який змішують із твердим осадом і мінеральними добавками, після чого суміш сушать і гранулюють, а відпрацьовану водяну пару конденсують, змішують з конденсатом і повертають у комплекс на технологічні потреби

Винахід відноситься до технології переробки органічних відходів і може бути використані в сільському господарстві

Є відомий спосіб переробки органічної маси [1] Що включає в себе попередній нагрів органічної маси, який ведуть рідкою фазою після механічного розділу, а механічний розділ на рідку і тверду фази, ведуть з одночасним нагріванням парою під тиском, зброжують, з одержанням біогазу, густу фазу після відстоювання, а біогаз використовують для одержання пари і гарячої води, тверду фазу після механічного розділу і рідку після відстоювання використовують на полях

Дана технологія не дозволяє замикати водяний цикл усередині комплексу, а також використовувати відходи для виробництва добрив придатних для тривалого збереження

Є відомий спосіб переробки гнойової зброженої маси [2], що включає в себе попередню механо-біологічну підготовку маси, метанове зброжування, центрифугування, виділення і обробку твердої фракції зброженої маси Процес обробки твердої фракції зброженої маси здійснюють шляхом її зневоднювання в киплячому шарі з одночасним диспергуванням і формуванням з неї продукту заданої форми Вироблений і зібраний у процесі метанового зброжування біогаз використовується для одержання теплоносія, що використовують для зневоднювання гнойової зброженої маси

Недоліком цього способу є не повне використання гнойової маси в процесі переробки і не замикання водяного циклу

Як прототип був обраний спосіб переробки

пташиного посліду [3] Спосіб здійснюють таким чином Розділяють пташиний послід на тверду і рідку фракції шляхом центрифугування, контактне сушіння твердої фракції ведуть газами згоряння палива з наступним здрібнюванням Рідку фракцію піддають упарюванню у вакуумному роздільнику при зниженому тиску, відведену пару стискають у вакуумному компресорі і конденсують з використанням тепла конденсації для підігріву рідкої фракції у вакуумному роздільнику Тверду фазу перед контактним сушінням підігрівають за рахунок утилізації тепла конденсату в регенеративному теплообміннику Упарену рідку фракцію змішують із сухою здрібненою твердою фракцією в ежекторі, а отриманий продукт направляють у накопитель

Недоліками даного способу є не замкнутість водяного та енергетичного циклів усередині комплексу

Задача запропонованого винаходу полягає у створенні екологічно чистої, безвідхідної і енергозберігаючої системи утримання тваринницького комплексу в замкнутому циклі

Задача досягається тим, що в способі переробки рідких стоків тваринницького комплексу, який включає розділ маси на фільтрат і твердий осад, упарювання фільтрату з відводом пари, її стиск і конденсацію, сушіння і змішування оброблених фракцій, перед розділом рідкі стоки біологічно переробляють і отриманий біогаз направляють для упарювання фільтрату Водяну пару, яка при цьому утворюється, відводять на компремування і використовують для концентрування упареного фільтрату, який змішують із твердим осадом і мі-

(19) UA (11) 53511 (13) A

неральними добавками. Отриману суміш сушать і гранулюють, а відпрацьовану водяну пару конденсують, змішують з конденсатом і повертають у комплекс, на технологічні потреби.

Зазначені ознаки є новими та суттєвими і свідчать про відповідність заявленого рішення критеріям новизни і винахідницький рівень.

На кресленні (фіг.) зображена схема тваринницького комплексу, у якому здійснюється спосіб, що заявляється.

Спосіб здійснюється таким чином. У приміщенні утримання тварин (1) подається корм з поля (2). Рідкі стоки комплексу направляють у біореактор (3), у якому відбувається біологічна переробка рідких стоків з одержанням біогазу і переробленої маси. Перероблена маса на центрифугі (4) розділяється на фільтрат і твердий осад, фільтрат направляють на теплову обробку. Упарювання фільтрату проводять у випарному апараті заглибного горіння біогазу (5). Водяну пару відводять, потім компресують у пристрої (6) і використовують як теплоносії для подальшого концентрування упареного фільтрату. Димові гази з випарного апарата заглибного горіння біогазу (5) направляють на рекуперацію тепла у пристрої (7). Фільтрат послідовно зневоднюють у багатокорпусній випарній установці (8), а потім у роторному випарнику (9) з одержанням концентрованого фільтрату.

Відпрацьовану водяну пару направляють у конденсатори водяної пари (10), змішують з конденсатом і повертають у комплекс на технологічні потреби.

Концентрований фільтрат і твердий осад змішують з мінеральними добавками, що подають через дозатор (11), і направляють у реакторно-змішувальний пристрій (12) для одержання органічних добрив, шляхом сушіння і гранулювання суміші. Добриво використовують на кор-

мовому полі. Втрати води компенсуються її добором з водоймища (13). Для підтримки оптимального температурного режиму на стадії біологічної переробки використовують оборотну воду комплексу.

Пропонований спосіб може використовуватися в сільському господарстві. Він дозволяє переробляти відходи тваринницького комплексу в добрива, а також замикати водяний і енергетичний цикли усередині комплексу, що дозволить уникнути забруднення навколишнього середовища і значно зменшити енергоспоживання.

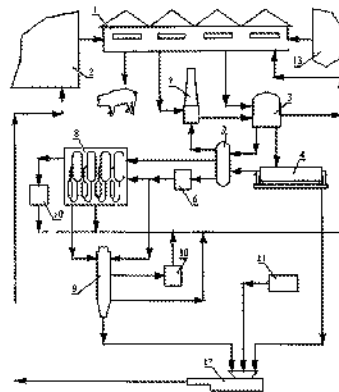
Техніко-економічні показники способу переробки рідких стоків тваринницького комплексу, у порівнянні з існуючим комплексом безпідстилкового утримання свиней (підрозмив) з біологічною переробкою відходів (Граківський свинарський комплекс у Харківській області) виглядають таким чином: капіталоукладення нижче на 40%, експлуатаційні витрати нижче на 50%, вартість виведення, очищення і переробки відходів нижче на 30%, потреба у відведенні земельної площі для розміщення комплексу зменшується в 30 разів (60га для біологічної системи переробки відходів, 2 га для пропонованого рішення). Немає необхідності в облаштуванні і утриманні мулових і очисних ставків, також виключається шкідливий вплив відходів на ґрунт (має місце під час паводкових розливів), що дозволяє зберегти і відновити значні площі родючих земель. Також виключається скидання технічної води до рік та водоймищ.

Джерела інформації

1 Авторське свідоцтво СРСР, № 1736963 МКІ5 С02F11/04

2 Патент України № 21509 МКІ5 С02F11/02, С02F11/12

3 Патент Росії № 2021987 МКІ5 С05F3/00



Фіг.