



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105154** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
C02F 11/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 07762	(72) Винахідник(и): Мовчан Сергій Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.08.2015	(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.03.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.03.2016, Бюл.№ 5	

(54) СИСТЕМА ПЕРЕРОБЛЕННЯ ВІДХОДІВ ГАЛЬВАНІЧНИХ ВІДДІЛЕНЬ

(57) Реферат:

Система перероблення відходів гальванічних відділень, що включає камери зневоднення, реакції та формування, причому в систему введений блок камер додаткового перероблення відходів, що включає камеру вилучення надлишкової вологи та три технологічні камери, в яких відходи обробляються відповідно до їх фізико-хімічного та агрегатного стану.

UA 105154 U

Корисна модель належить до галузі перероблення відходів гальванічних відділень промислових підприємств від іонів важких металів та інших супутніх компонентів та повних замкнених циклів водогосподарського комплексу виробництва.

Відомі способи оброблення й знезаражування осадів стічних вод [Дрозд Г.Я. Технико-экономические записки по проблеме утилизации осадков городских и промышленных сточных вод / Г.Я. Дрозд, Н.И. Изотов, В.Н. Маслак. - Донецк: ИЭП НАН Украины, 2001. - 340 с.], які задовольняють наступним умовам: осад не повинен вмістити джерела шкідливого впливу, не бути джерелом захворювань і агрегатний стан повинен задовольняти способу і засобам їх подальшої утилізації, які є основою для зменшення об'ємів осадів та покращення їх структури для подальшого використання.

Недоліком цього способу є складність технологічної схеми щодо подальшого використання, складність остаточного перероблення відходів за вибраною схемою, при якій необхідно їх ущільнення (або згущення), зневоднення, сушіння або спалювання.

За прототип вибрано спосіб утилізації осадів гальванічних відділень [Патент на корисну модель № 97879 Україна, МПК⁷ (2014.11.09) C02 F 11/00. Спосіб утилізації осадів гальванічних відділень/ С.І. Мовчан. - Заявка № u 2014 11021; заявл. 09.10.2014, опубл. 10.04.2015, Бюл. №7.] сутність якого полягає у зневодненні відходів промислового виробництва, який відбувається на обладнанні, що включає камери зневоднення, реакції, змішування та формування.

Недоліком прототипу є функціональна обмеженість при використанні зневоднених осадів гальванічних відділень, неможливість виконання повного циклу та не в повній мірі забезпечення екологічної безпеки при переробленні відходів промислового виробництва.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення системи перероблення відходів гальванічних відділень шляхом використання додаткового блока перероблення, що забезпечує повний цикл, якість процесу та екологічну безпеку.

Поставлена задача вирішується тим, що в систему перероблення відходів гальванічних відділень, що включає камери зневоднення, реакції та формування, відповідно до запропонованої корисної моделі, введений блок камер додаткового перероблення відходів промисловості, що включає камеру вилучення надлишкової вологи та три технологічні камери, в яких відходи обробляються відповідно до їх фізико-хімічного та агрегатного стану.

Введений блок-камер додаткового перероблення відходів відрізняє запроповану систему від існуючої, оскільки, вилучення надлишкової вологи та обробка відходів в технологічних камерах відповідно до їх фізико-хімічного та агрегатного стану дозволяє використовувати відходи в якості добавок до будівельних матеріалів, агресивні відходи піддаються хімічному обробленню та інші - формуються для складування на звалищах твердих побутових відходів.

Корисна модель пояснюється кресленням, де на кресленні представлена функціональна блок-схема системи.

Блок-схема складається з камери 1 видалення надлишкової вологи, камери 2, де готуються добавки для використання в якості будівельних матеріалів, камери 3 хімічного оброблення агресивних відходів та камери 4 формування виробу для складування.

Система працює таким чином.

На станції очищення стічних вод очищена вода повертається до системи оборотного водопостачання, а виділені відходи гальванічного виробництва промислових підприємств до складу яких входять іони важких металів, механічні домішки, залишки масел та нафтопродуктів та інш., спрямовуються до ємності накопичення рідких відходів промисловості, камери видалення надлишкової вологи 1, а далі - поетапно, в залежності від фізико-хімічної характеристики та агрегатного стану відходи спрямовуються в камеру 2 використання відходів в якості будівельних матеріалів, камеру 3 хімічного оброблення та камеру 4 формування виробу для складування спеціально відведених місцях.

В табл. 1 наведені параметри оптимізації питомої теплоємності зневоднених осадів (X_i) та об'ємів осадів (шламів) в одиницях ваги від загального об'єму (Y_i)

Таблиця 1

Параметри оптимізації питомої теплоємності зневоднених осадів (X_i) та об'єм осадів (шламів) в одиницях ваги від загального об'єму

Питома теплоємність зневоднених осадів, $C \cdot 10^3$, Дж/кг К (X_i)	Об'єм осадів (шламів), в одиницях ваги від загального об'єму, (Y_i)
2,90	0,81
2,90	0,85
2,90	0,90
3,00	0,90
3,00	0,93
3,00	0,95
3,10	1,10
3,10	1,15
3,20	1,25
3,20	1,50
3,30	1,50
3,30	1,90
3,30	2,00
3,30	1,75

Показники ефективності зневоднення осадів в залежності від питомого значення зневоднених осадів та значення об'єму осадів наведені в табл. 2.

5

Таблиця 2

Показники ефективності зневоднення осадів (%) в залежності від питомого значення зневоднених осадів, ($C \cdot 10^3$, Дж/кг К) та об'єму осадів (в одиницях ваги від загального об'єму)

Питома теплоємність зневоднених осадів, $C \cdot 10^3$, Дж/кг К	Ефективність зневоднених осадів, %	Об'єм осадів (шламів), до одиниці ваги від загального об'єму
2,9	70	0,81...0,90
3,0	75	0,90...0,95
3,1	80	1,10...1,15
3,2	85	1,25...1,50
3,3	90	1,75...2,00

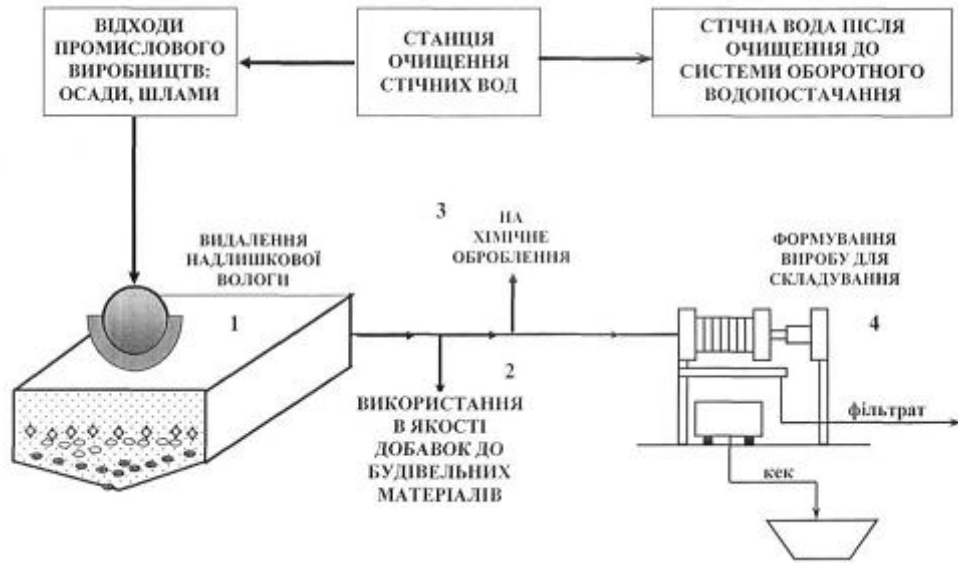
Додаткове перероблення відходів забезпечує проведення повного замкненого циклу технологічного процесу, створює умови для розширення можливостей їх використання та подальшого перероблення.

10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Система перероблення відходів гальванічних відділень, що включає камери зневоднення, реакції та формування, яка **відрізняється** тим, що в систему введений блок камер додаткового перероблення відходів, що включає камеру вилучення надлишкової вологи та три технологічні камери, в яких відходи обробляються відповідно до їх фізико-хімічного та агрегатного стану.

15



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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