



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **45741** (13) **U**
(51) **МПК (2009)**
C02F 3/30
C12M 1/00
B01D 47/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ СПІЛЬНОГО ОЧИЩЕННЯ ГАЗІВ І СТІЧНИХ ВОД ВІД ОРГАНІЧНИХ ЗАБРУДНЮВАЧІВ

1

(21) u200905536
(22) 01.06.2009
(24) 25.11.2009
(46) 25.11.2009, Бюл. № 22, 2009 р.
(72) ТКАЧ АНАТОЛІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ, ОРИШАКА
ВОЛОДИМИР ОЛЕКСІЙОВИЧ, ЗІНОВІК МИХАЙЛО
АРКАДІЙОВИЧ, ТИЩЕНКО ЛЮДМИЛА ВАСИЛІВ-
НА, ОРИШАКА ОЛЕГ ВОЛОДИМИРОВИЧ
(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХ-
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(57) Спосіб спільного очищення газів і стічних вод
від органічних забруднювачів, при якому стічні

2

води, що пройшли попередню очистку від грубих і
мінеральних забруднень, направляються в анае-
робний біореактор, де під дією метанового збро-
дження виділяється біогаз, а очищена стічна вода
надходить в блок знезараження, який **відрізня-**
ється тим, що частина очищених стічних вод із
набутою селективною активністю мікроорганізма-
ми накопичується і подається до біоабсорбера для
очищення газу, де в процесі біосорбції мікрооргані-
зми захоплюють органічну частину забруднюва-
чів газу і випадають в шлам, який вводиться в ак-
тивну зону біореактора.

Корисна модель відноситься до способів анае-
робної очистки від органічних забруднювачів газів
і стічних вод і може знайти застосування в харчо-
вій, хіміко-фармацевтичній, мікробіологічній та
іншій галузях економіки, при переробці сільськогос-
подарської продукції та житлово-комунальному
господарстві.

Відомий спосіб анаеробної очистки від органі-
чних забруднювачів стічних вод [Долина Л.Ф. Реа-
ктори для очищення стічних вод. - Дніпропетро-
вськ, 2001], який заключається в тому, що стічні
води, пройшовши попередню очистку від грубих і
мінеральних забруднень, направляються в анае-
робний біореактор, де під час метанового збро-
дження виділяється біогаз і осад, а очищена стічна
вода надходить в блок знезараження.

Недоліком цього способу є те, що з очищеною
стічною водою направляються в блок знезаражен-
ня мікроорганізми, які мають набути селективну
активність до органічних забруднювачів і там зне-
шкоджуються.

Крім цього, відомий спосіб для біохімічного
очищення відпрацьованих газів, який базується на
здатності мікроорганізмів руйнувати та перетво-
рювати різні сполуки, при цьому використовуються
біоабсорбери, в яких зрощувальною рідиною є
водяна суспензія активного намулу, де шкідливі
речовини розчіплюються мікроорганізмами [Зубик
С.В. Техноекологія. - Львів, 2007 р.].

Недоліком цього способу є те, що швидкість
біологічної очистки незначна, при цьому біогаз, що
виділяється, потрапляє в атмосферу.

Найбільш близьким до запропонованого є спо-
сіб анаеробного очищення стічних вод з рецирку-
ляцією [Долина Л.Ф. Реактори для очищення стіч-
них вод. - Дніпропетровськ, 2001], а також спосіб
очищення газів в біоабсорбції за участю мікроор-
ганізмів [Зубик С.В. Техноекологія. - Львів, 2007р.].

Недоліком цих способів є те, що при анаероб-
ній обробці стічних вод мікроорганізми знешко-
джуються, а при очищенні газу в біоабсорберах
мікроорганізми, що беруть участь в абсорбції за-
бруднювачів надто повільно проводять розкла-
дання органічних домішок, при цьому не виключа-
ються нові забруднення атмосфери.

Сумісно доцільний спосіб очистки стічних вод і
газу не знайшов застосування.

В основу корисної моделі поставлено завдан-
ня підвищити ефективність захисту навколишнього
середовища від органічних забруднювачів при
очищенні газів шляхом використання набутої се-
лективної активності до органічних забруднень
мікроорганізмів в очищених стічних водах і пере-
творенням органічних домішків газу в біогаз для
використання.

Поставлена задача вирішується тим, що в
спосіб спільного очищення газів і стічних вод від
органічних забруднювачів, за яким стічні води,

(19) **UA** (11) **45741** (13) **U**

пройшовши попередню очистку від грубих і мінеральних забруднень, надходять в активну зону біореакції анаеробного біореактора, де під дією метанового збродження виділяється біогаз, а очищена стічна вода надходить в блок знезараження, відповідно корисної моделі, частина очищених стічних вод із набутою селективною активністю мікроорганізмами накопичується і подається до біоабсорбера для очищення газу, де в процесі біосорбції мікроорганізми захоплюють органічну частину забруднювачів газу і випадають в шлам, який вводиться в активну зону біореактора.

Такі відмінності способу дають можливість підвищити ефективність захисту навколишнього середовища від речовин, що утворюються при очищенні газу і стічних вод та виділити біогаз для використання.

Запропонований спосіб пояснюється схемою, яка містить анаеробний біореактор, який включає трубопроводи 1, 2 і 3, бачок регулюючий 4, активну зону біореакції 5, збірник осаду 6, відстійну зону 7, лоток збірний 8, насос рециркуляційний 9, накопичувач очищеної стічної води 10 з насосом 11, трубопроводи 12, 13 і 14, блок знезараження 15, ковпак 16 для збору газу, газопровід 17 і газгольдер 18, біоабсорбер, наприклад, насадний поперечного зрошення, який включає корпус 19, форсунки 20, шламозбірник 21, трубопровід 22, який з'єднує шламозбірник 21 з трубопроводом 3 для введення стічних вод в активну зону біореакції 5 анаеробного біореактора.

Згідно способу процес очищення стічних вод і газу від органічних забруднювачів здійснюється наступним чином.

Стічні води, пройшовши попередню очистку від грубих і мінеральних забруднень, трубопрово-

дами 1, 2 і 3 через бачок регулюючий 4 надходять в активну зону біореакції 5 анаеробного біореактора, де відбувається їх збродження в результаті життєдіяльності мікроорганізмів, під дією яких органічні речовини перетворюються з виділенням біогазу, який накопичується у верхній частині ковпака 16, звідки газопроводом 17 надходить до газгольдера 18. Мінералізовані органічні речовини випадають в збірник осаду 6. Очищені стічні води через відстійну зону 7 надходять у лоток збірний 8, при цьому в очищених стічних водах залишилась переважна більшість мікроорганізмів, які набули селективної активності до органічних забруднювачів.

Із лотка збірного 8 очищені стічні води трубопроводом 12 надходять до накопичувача 15 очищеної стічної води, звідки частина з них трубопроводом 13 надходить в блок знезараження 15, а частина з мікроорганізмами, які набули селективну активність до органічних забруднювачів насосом 11 через трубопровід 14 подається до форсунок 20 біоабсорбера, наприклад, насадного поперечного зрошення для очистки газу від органічних забруднювачів.

Забруднений газ, що надходить в корпус 19 біоабсорбера, проходить водяну завісу, створену при перехресному зрошенні форсунками 20, де мікроорганізми захоплюють в процесі біосорбції органічну частину забруднювачів і транспортують її в шлам, який надходить до шламозбірника 21, звідки трубопроводами 22 і 3 шлам надходить в активну зону біореакції 5 анаеробного біореактора. Очищений газ з біоабсорбера надходить в атмосферу.

