



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(SU) 1404467 A1

СД 4 С 02 F 3/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4119326/24-26

(22) 17.09.86

(46) 23.06.88, Бюл. № 23

(71) Полтавское отделение Украинско-
го научно-исследовательского геолого-
разведочного института

(72) П.И. Гвоздяк, Н.Н. Фесенко,
В.И. Коваленко, М.М. Дорош, Н.Ф. Мо-
гилевич и Н.И. Грищенко

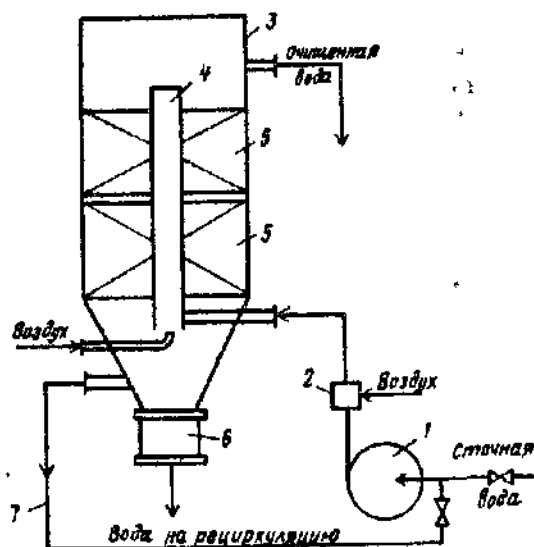
(53) 628.356(088,8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1063789, кл. С 02 F 3/02, 1980.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ
ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

(57) Изобретение относится к биохимическим процессам очистки стоков, загрязненных отходами органического происхождения, в частности отработанными буровыми растворами, используемыми при строительстве нефтяных и газовых скважин. Цель изобретения -

интенсификация биохимических процессов очистки путем увеличения биохимического контакта между микроорганизмами, загрязнителями и кислородом воздуха. Устройство состоит из насоса 1, нагнетательная линия которого через гидродинамический излучатель 2 акустических колебаний подключена к азотенку 3 с эрлифтом 4 и каскадированной насадкой 5. Сточная вода под давлением прокачивается через гидродинамический излучатель 2, в котором происходит интенсивное диспергирование пузырьков воздуха и частиц загрязнителя. Далее вода поступает в азотенк 3, в котором поддерживается постоянная циркуляция. Очищенную воду отводят из верхней части азотенка. Применение изобретения позволяет существенно интенсифицировать процесс очистки сточных вод. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1

СПС

(SU) 1404467 A1

Изобретение относится к биохимическим процессам очистки сточных вод и может быть использовано для очистки стоков, загрязненных отходами органического происхождения, в частности отработанных промывочных жидкостей, используемых при бурении нефтяных и газовых скважин.

Цель изобретения — интенсификация биохимических процессов очистки путем увеличения поверхности контакта между микроорганизмами, загрязнителями и кислородом воздуха.

На фиг. 1 представлена схема устройства для биологической очистки сточных вод; на фиг. 2 — гидродинамический излучатель акустических колебаний, продольный разрез; на фиг. 3 — разрез А-А на фиг. 2.

Устройство для биологической очистки состоит из насоса 1, линия нагнетания которого через гидродинамический излучатель 2 акустических колебаний подключена к аэротенку-отстойнику 3 с установленным в нем по оси эрлифтом-активатором 4 и касетированной насадкой 5 с иммобилизованными на ней микроорганизмами. Насадка выполнена в виде кассет с целью повышения удобства и скорости ее замены. В нижней конической части аэротенка-отстойника 3 установлено разгрузочное устройство 6 для удаления шламовых осадков и опорожнения аэротенка. Для рециркуляции воды предусмотрена линия 7, соединяющая коническую часть аэротенка с входом насоса.

Гидродинамический излучатель акустических колебаний (фиг. 2 и 3) содержит корпус 8 с отверстием 9 для подачи воды. Внутри корпуса установлен завихритель 10 с многозаходной спиральной нарезкой 11. Вихревая камера 12 расположена под центральной частью завихрителя 10 и сообщена патрубком 13 с атмосферой.

С помощью насоса 1 сточную воду из отстойника-накопителя под давлением прокачивают через гидродинамический излучатель 2 в аэротенк-отстойник 3. Сточная вода под давлением, создаваемым насосом 1, поступает в корпус излучателя и по многозаходной спиральной нарезке 11 завихрителя 10 подается в вихревую камеру 12. Струи жидкости, введенные тангенциально в камеру, закручиваются и образуют

интенсивный вихревой слой. Закручивание потока вызывает центробежные силы, которые прижимают жидкость к поверхности вихревой камеры. Вследствие этого, струи на выходе из вихревой камеры образуют конус потока, растекающегося с большой скоростью. Внутри этого конуса при действии центробежных сил и радиального растекания потока возникает относительное разрежение, которое распространяется внутрь вихревой камеры, в зону которого через патрубок 13 засасывается атмосферный кислород. Такое переменное чередование разрежения и сжатия приводит к возбуждению ультразвукового поля. Разрывы струй, приводящие к понижению давления в вихревой камере до величины, равной давлению насыщенных паров, приводят к возникновению явления кавитации, выполняющей основную функцию в процессах диспергирования. Таким образом, образование акустического поля в гидродинамическом излучателе связано с трансформацией энергии в потоке жидкости.

Захваченные пузырьки воздуха и частицы загрязнителя под действием знакопеременных сил акустических колебаний подвергаются интенсивному диспергированию, чему способствуют процессы сорбции воздуха частицами загрязнителя, происходящие вследствие совместного введения воздуха и загрязнителей в акустическое поле.

Благодаря усиленному диспергированию воздуха и частиц увеличивается активная поверхность, подвергающаяся биохимическому окислению, поступающих в аэротенк загрязнителей, значительно увеличивается и достигается практически максимальная площадь контакта с микроорганизмами. Обработанную таким образом сточную воду подают в аэротенк 3 через эрлифт-активатор 4, который поддерживает постоянную циркуляцию сточной воды снизу вверх, внутри него и сверху вниз в кассетах с насадкой, благодаря чему окисленные продукты вымываются из насадки и осаждаются в нижней части аэратора. Доочистку воды осуществляют за счет дополнительной повторной обработки рециркуляцией путем забора ее из нижней части аэратора и подачи ее на вход насоса.

Очищенная вода отводится из верхней части аэратора, а шламовый осадок выгружается через разгрузочное устройство 6.

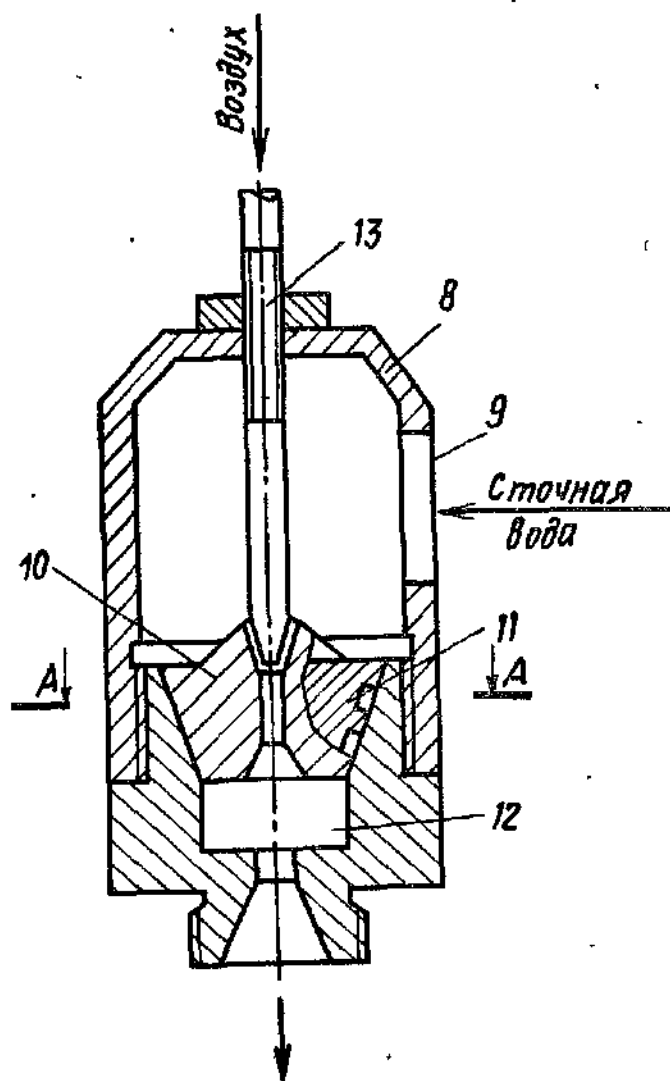
Применение изобретения позволяет существенно улучшить процесс очистки сточных вод.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для биологической очистки сточных вод, содержащее аэротенк-отстойник и насос для подачи сточных вод в него, отличающееся тем, что, с целью интенсификации биохимических процессов очистки путем увеличения поверхности контакта между микроорганизма-

ми, загрязнителями и кислородом воздуха, оно снабжено гидродинамическим излучателем акустических колебаний, установленным на напорной линии насоса, и линией рециркуляции, а аэротенк-отстойник снабжен кассетированной насадкой с иммобилизованными на ней микроорганизмами и эрлифтом-активатором, установленным по оси аэротенка.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что гидродинамический излучатель акустических колебаний снабжен завихрителем с многозаходной спиральной нарезкой и вихревой камерой, сообщенной с атмосферой.



Фиг. 2

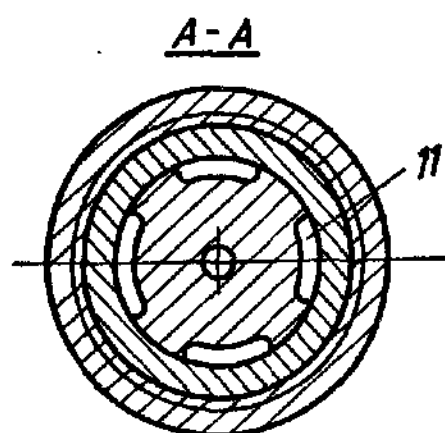


Fig. 3

Составитель Г. Месхи

Редактор Н. Рогулич

Техред М.Ходанич

Корректор М. Васильева

Заказ 3051/24

Тираж 854

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4