

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 810

(13) U

(51)⁷ C 02F 3/10

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

(21) Номер заявки: u 20020178

(22) 2002.06.17

(46) 2003.03.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный техни-
ческий университет" (ВУ)

(72) Авторы: Яромский Виктор Николае-
вич; Яковчиц Михаил Владимирович
(ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

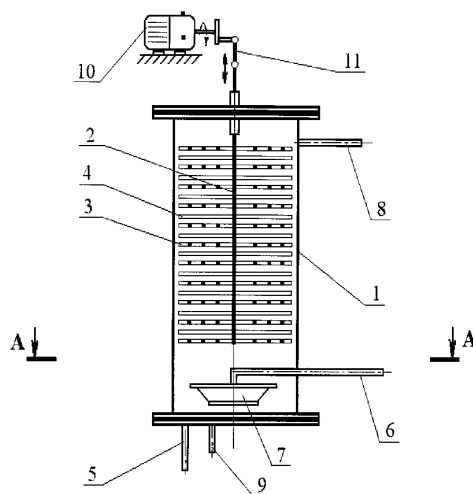
1. Устройство для биологической очистки сточных вод, содержащее герметичный цилиндрический корпус со встроенной насадкой из набора перфорированных дисков, которая осуществляет возвратно-поступательные движения, патрубки для ввода загрязненных сточных вод, рециркуляционного расхода сточных вод из вторичных отстойников, воздуха и вывода очищенной жидкости, **отличающееся** тем, что перфорированные диски насадки чередуются с цельными, при этом расстояние между дисками принимается в пределах 10-20 мм.

2. Устройство по п. 1, **отличающееся** тем, что оно снабжено прикрепленным к патрубку подачи воздуха дисковым аэратором.

(56)

1. Патент США 4940546, МПК С 02F 3/06, 3/22, 1991 (аналог).

2. Traitement biologique aerobie: l'apport de l'electricite / Gardais D. // Industrie (fr.). - 1991. - № 8 - P. 53-55. // РЖ "Химия", 19И. Общие вопросы химической технологии. - № 6. - М. 1992. - С. 48 (прототип).



Фиг. 1

ВУ 810 U

Полезная модель относится к устройствам биологической очистки, а именно к аэробным биореакторам. Может быть использована для очистки высококонцентрированных сточных вод пищевой промышленности.

Известно устройство, применяемое для аэробной биологической очистки загрязненной воды, включающее трубу с двумя секциями, где происходит обработка воды активным илом; первая секция имеет во входной зоне сопло для распределения в потоке очищаемой воды воздуха и микроорганизмов, вторая секция содержит насадку для гомогенного диспергирования пузырьков газа и микроорганизмов в жидкости, а также для иммобилизации этих организмов [1].

Недостатками этого устройства являются низкая степень насыщения стоков кислородом воздуха и, как следствие, невысокая окислительная мощность и большая занимаемая площадь.

Наиболее близким устройством того же назначения к заявленной полезной модели по совокупности признаков является устройство, применяемое для аэробной биологической очистки высококонцентрированных сточных вод, включающее в себя цилиндрический реактор со встроенным поршнем из набора перфорированных дисков, который осуществляет возвратно-поступательные движения с помощью электропривода. Сточная вода и воздух подаются снизу, а отвод очищенной воды - сверху [2].

Такая установка характеризуется недостаточной эффективностью работы, обусловленной небольшой удельной площадью загрузки, а следовательно, малой окислительной мощностью.

Задача, на решение которой направлена полезная модель, состоит в интенсификации процесса биологической очистки, повышении эффективности использования объема устройства путем увеличения удельной площади поверхности загрузки.

Технический результат - повышение окислительной мощности и производительности устройства.

Указанный технический результат при осуществлении полезной модели достигается тем, что в известном устройстве, содержащем цилиндрический герметичный корпус, патрубки для ввода загрязненных сточных вод, рециркуляционного расхода сточных вод из вторичных отстойников, воздуха и отвода очищенной жидкости, используется насадка с возвратно-поступательными движениями, в которой перфорированные диски чередуются с цельными. При этом расстояние между дисками не должно превышать 20 мм. Увеличение удельной площади насадки позволит увеличить поверхность образования иммобилизованной биопленки, в результате обеспечивается более высокая окислительная мощность, а следовательно, и производительность устройства. Высокая окислительная мощность устройства обеспечивается в результате совмещения процессов окисления органических веществ микроорганизмами, находящимися как в свободноплавающем состоянии, так и в иммобилизованном, последние образуются на поверхности насадки.

Кроме того, устройство снабжено прикрепленным к патрубку подвода воздуха дисковым аэратором, повышающим эффективность растворения кислорода воздуха в рабочей среде.

На чертежах представлено: на фиг. 1 изображено устройство, разрез по оси насадки; на фиг. 2 - разрез А-А; на фиг. 3 изображен перфорированный диск насадки; на фиг. 4 - цельный диск насадки.

Устройство для биологической очистки сточных вод состоит из герметичного цилиндрического корпуса 1, встроенной насадки 2, чередующихся перфорированных дисков 3 и цельных дисков 4, патрубка 5 для ввода загрязненных сточных вод и рециркуляционного расхода сточных вод из вторичных отстойников, патрубка 6 для подачи воздуха в устройство и прикрепленного к нему дискового аэратора 7, патрубка 8 для отвода очищенной жидкости, патрубка 9 для опорожнения устройства, электропривода 10, шатунной передачи 11.

Устройство работает следующим образом. Сточная жидкость с рециркуляционным расходом сточных вод из вторичных отстойников подается по патрубку 5 в устройство,

ВУ 810 U

где происходит ее аэрирование. Воздух к устройству подается при помощи патрубка 6, для обеспечения необходимого режима и повышения эффективности аэрации предусмотрено устройство дискового аэратора 7. При прохождении сточных вод через пространство между дисками 3, 4 насадки 2 биохимическое окисление органических загрязнений происходит как за счет фиксированного на поверхности насадки биоценоза, так и за счет микроорганизмов, находящихся в свободноплавающем состоянии. Электропривод 9, состоящий из электродвигателя, совмещенного с редуктором, при помощи шатунной передачи 11 сообщает насадке 2 возвратно-поступательные колебания. При интенсивном перемешивании сточных вод, воздуха и биомассы с большой скоростью происходит массоперенос субстрата и кислорода воздуха на поверхность свободноплавающих и иммобилизованных микроорганизмов. При этом в устройстве происходит равномерное распределение по сечению и высоте, отсутствуют застойные зоны, что позволяет эффективно использовать весь объем устройства. В устройстве создаются условия, благоприятные для интенсивного протекания процесса биохимической очистки. Далее сточная жидкость при помощи патрубка 8 отводится во вторичный отстойник, в котором происходит осаждение отторгнутой биомассы. В случае опорожнения устройства отвод жидкости производится при помощи патрубка 9.

Полезная модель позволяет за счет повышения окислительной мощности увеличить производительность установки, сократить объем очистных сооружений, а следовательно, снизить капитальные и эксплуатационные затраты.

