

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



(19) **ВУ** (11) **4040**
(13) **С1**
(51)⁷ **С 02F 3/22**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПАТЕНТНЫЙ
КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД**

(21) Номер заявки: 970254
(22) 1997.05.16
(46) 2001.09.30

(71) Заявитель: Брестский государственный технический университет (ВУ)
(72) Авторы: Ковальчук В.Л., Янчук А.Н., Яромский В.Н. (ВУ)
(73) Патентообладатель: Брестский государственный технический университет (ВУ)

(57)

Устройство для биологической очистки сточных вод, содержащее корпус, разделенный перегородкой на сообщающиеся каналы, и трубопроводы ввода и вывода сточных вод, отличающееся тем, что в одном из каналов ниже трубопровода ввода стоков установлен ряд валов с закрепленными на них перфорированными дисками, диаметр которых меняется в соответствии с формой сечения канала, при этом между трубопроводами ввода и вывода сточных вод установлено лопастное устройство с перфорацией, перекрывающее все сечение канала.

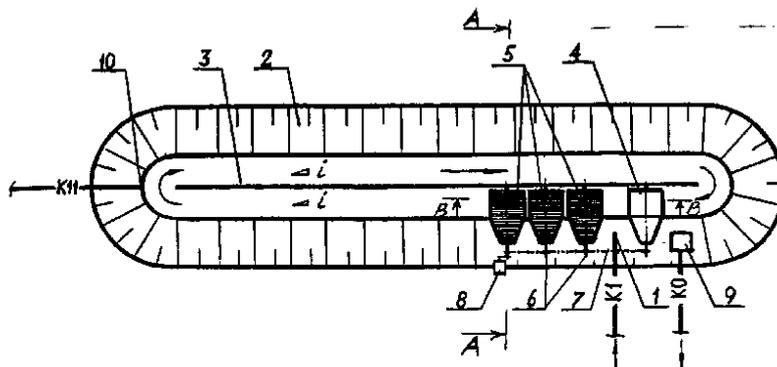
(56)

SU 1375571 A1, 1988.

Яковлев С.В. и др. Канализация. - М.: Стройиздат, 1975. - С. 465.

Изобретение относится к устройствам биологической очистки небольших количеств сточных вод, а именно к окислительным каналам, работающим в режиме круговой циркуляции стоков. Может быть использовано для очистки как хозяйственно-бытовых, так и производственных сточных вод, а также для реконструкции действующих циркуляционных окислительных каналов.

Известно устройство, применяемое для биологической очистки сточных вод, состоящее из сооружения "О"-образной формы, разделенного на два сообщающихся канала, узлов ввода и вывода обрабатываемой сточной жидкости и системы механической аэрации, одновременно служащей для создания циркуляции жидкости по каналам [1].



Фиг. 1

BY 4040 C1

Недостатками данного устройства являются низкая степень насыщения стоков кислородом воздуха и, как следствие, невысокая окислительная мощность и большая занимаемая площадь. А также большая протяженность вспомогательных коммуникаций и дополнительные энергозатраты, связанные с рециркуляцией активного ила.

Известно также устройство для очистки сточных вод, работающее в режиме циркуляции стоков по каналам. Это устройство состоит из корпуса, разделенного перегородкой на два сообщающихся канала, и узлов ввода и вывода обрабатываемой сточной жидкости. Для насыщения стоков кислородом воздуха в устройстве применена система пневматической аэрации, состоящая из магистрального воздуховода, размещенного над продольной перегородкой, и системы аэраторов по всему объему каналов. Циркуляция жидкости по каналам обеспечивается системой наклонных воздуходувных сопел [2].

Недостатками известного устройства являются высокие энергозатраты на аэрацию жидкости и обеспечение ее движения по каналу; необходимость в поддержании определенной дозы активного ила в устройстве (рециркуляция); большая протяженность воздухопроводов и других вспомогательных коммуникаций, что снижает надежность работы устройства; частая засоряемость пневматических аэраторов, что усложняет эксплуатацию устройства.

Задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в создании саморегулирующейся системы для поддержания постоянного объема активной биомассы, повышении окислительной способности устройства, а также замена дорогостоящей системы пневматической аэрации.

Технический результат - повышение окислительной способности устройства.

Указанный технический результат при осуществлении изобретения достигается тем, что в известном устройстве для биологической очистки сточных вод, состоящем из корпуса, разделенного перегородкой на сообщающиеся каналы, и трубопроводов ввода и вывода сточных вод, в одном из каналов ниже трубопровода ввода стоков установлен ряд валов с закрепленными на них перфорированными дисками, диаметр которых меняется в соответствии с формой сечения канала, при этом между трубопроводами ввода и вывода сточных вод установлено лопастное устройство с перфорацией, перекрывающее все сечение канала.

В данном устройстве, благодаря установке в одном из каналов ниже трубопровода ввода стоков ряда валов с закрепленными на них перфорированными дисками, диаметр которых меняется в соответствии с формой сечения канала, обеспечивается более высокая окислительная способность устройства из-за совмещения процессов окисления органических веществ как свободноплавающей активной биомассой, так и закрепленным на поверхности перфорированных дисков биоценозом, а также исключается возможность проскока неочищенной сточной жидкости в месте изменения формы сечения канала. Применение в данном устройстве между трубопроводами ввода и вывода сточных вод лопастного устройства с перфорацией, перекрывающего все сечение канала, позволяет дополнительно вносить в толщу воды кислород воздуха и исключить возможность проскока и отвода за пределы сооружения неочищенной сточной жидкости.

На фиг. 1 изображено устройство в плане; на фиг. 2 - продольный разрез вдоль вала с дисками (сечение А-А); на фиг. 3 - фрагмент продольного разреза (сечение В-В).

Устройство для биологической очистки сточных вод состоит из трубопровода ввода 1, корпуса 2, разделенного продольными перегородками 3 на два сообщающихся канала, лопастного устройства 4, перфорированных дисков 5, смонтированных на валах 6, единой цепной передачи 7 и электродвигателя 8, а также трубопровода вывода 9 и опорожнительного трубопровода 10. Для предотвращения проскока обрабатываемых сточных вод в обход дисков 5 и крепления валов 6 устроены ступенчатые перегородки 11. Уклон днища каналов выполнен к опорожнительному трубопроводу 10.

Устройство работает следующим образом. Сточная жидкость по трубопроводу 1 поступает в один из каналов устройства, образованных разделением корпуса 2 перегородкой 3. С помощью лопастного устройства 4 создается циркуляция сточной жидкости по каналам. На лопастях устройства 4 выполнена перфорация для истечения поднимающейся жидкости и аэрация толщи воды захватываемым воздухом. Увлекаемая потоком сточная жидкость проходит сквозь перфорированные диски 5, закрепленные на горизонтальных валах 6 и погруженные в обрабатываемую жидкость на 0,45 диаметра. Вращение валов 6 с дисками 5 и лопастного устройства 4 осуществляется через общую цепную передачу 7 от электродвигателя 8. При прохождении сточных вод через пространство между перфорированными дисками 5 биохимическое окисление органических загрязнений происходит за счет фиксированного на поверхности перфорированных дисков биоценоза. При вращении дисков 5 происходит их переменный контакт с обрабатываемой жидкостью и кислородом воздуха, в результате чего создаются благоприятные условия для процесса биохимической очистки. Выполненная на дисках перфорация способствует

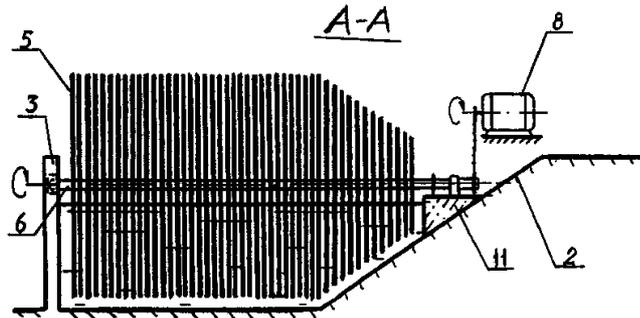
дополнительной аэрации сточных вод. Далее сточная жидкость вместе с отторгнутой биомассой циркулирует по каналам устройства, где происходит дальнейшее окисление органических загрязнений свободноплавающей биомассой, а также за счет естественной поверхностной аэрации и кислорода, внесенного перфорацией дисков 5 и лопастным устройством 4. Циркулирующая очищаемая жидкость постепенно отводится из устройства по трубопроводу 9. В случае опорожнения устройства отвод жидкости производится по трубопроводу 10.

BY 4040 C1

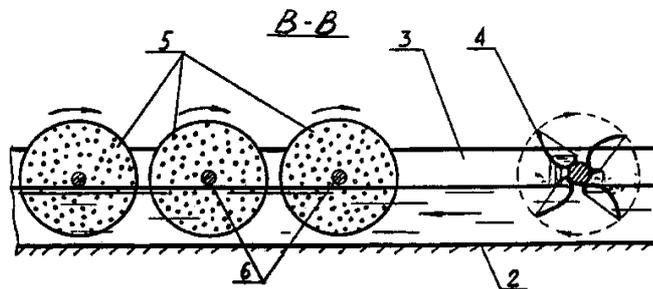
В предлагаемом устройстве совмещаются процессы биохимического окисления сточных вод, что позволит повысить его окислительную мощность за счет возможности работы устройства не только со свободно-плавающей биомассой, но и с биомассой, закрепленной на перфорированных дисках. Устройство является саморегулирующейся системой и является невосприимчивой к перепадам в расходах и концентрациях сточных вод, что повышает его надежность. Работа устройства с постоянной дозой активной биомассы дает возможность отказаться от системы рециркуляции активного ила. Данное устройство ввиду отсутствия сложных аэрационных систем характеризуется простотой конструкции и легкостью ее изготовления.

Источники информации:

1. Яковлев С.В. и др. Канализация. - М.: Стройиздат, 1975. - С. 465, рис. 4.161 (аналог).
2. SU 1375571 A1, C 02 F 3/14, 1988 (прототип).



Фиг. 2



Фиг. 3