



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

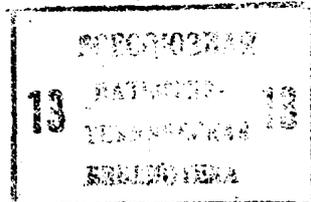
(19) **SU** (11) **1081131** **A**

3(51) С 02 F 3/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3504976/23-26

(22) 28.10.82

(46) 23.03.84. Бюл. № 11

(72) Е. П. Якубовский, Н. В. Васин,
Е. И. Дмухайло, С. Е. Березин, Б. А. Митин
и Е. А. Урецкий

(71) Брестский инженерно-строительный
институт

(53) 628.356(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 812757,
кл. С 02 F 3/04, 1979.

2. Авторское свидетельство СССР № 567675,
кл. С 02 F 3/02, 1975.

(54) (57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ БИОХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД, содержащее корпус аэрофильтра с загрузкой, оросители, поддон, расположенный под корпусом аэрофильтра, цилиндрический резервуар с коаксиально размещенными в нем и не доходящими до днища вертикальными перегородками, лотки для сбора очищенной и иловой воды, отличающееся тем, что, с целью повышения интенсивности, эффективности и стабилизации очистки сточных вод путем обеспечения обра-

ботки избыточной биопленки, увеличения пропускной способности устройства и снижения энергозатрат на подачу воздуха, оно снабжено прикрепленными к нижним кромкам наружных перегородок наклонными перегородками, образующими расположенную над ними камеру минерализации, а под ними — камеру отстаивания и фильтросными трубами, размещенными выше нижних кромок внутренних вертикальных перегородок.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что оно снабжено установленными на поддоне перепускными трубами, сообщающими камеру минерализации и подзагрузочное пространство аэрофильтра.

3. Устройство по пп. 1 и 2, отличающееся тем, что оно снабжено тонкослойными модулями, размещенными в нижней части камеры отстаивания и в верхней части камеры минерализации между вертикальными перегородками.

4. Устройство по пп. 1-3, отличающееся тем, что в стенке резервуара выполнено отверстие, сообщающее водосборный лоток с камерой отстаивания.

(19) **SU** (11) **1081131** **A**

Изобретение относится к очистке сточных вод, а именно к устройствам для биохимической очистки, и может быть использовано в различных отраслях для очистки бытовых и производственных сточных вод от органических загрязнений.

Известно устройство для биохимической очистки сточных вод, состоящее из корпуса с загрузкой и оросителем, центральной вертикальной трубой с осевым ротором, соединенной с оросителем, цилиндрическим резервуаром, разделенным вертикальными полупогружными перегородками на зону минерализации и отстаивания [1].

Однако жидкость для рециркуляции забирается из зоны минерализации, в которой максимальная концентрация органических веществ, что увеличивает нагрузку по органическим веществам на биофильтр, ухудшая тем самым условия его работы и эффективность очистки. Центральная труба с ротором не позволяет регулировать степень рециркуляции при изменении концентрации органических веществ в сточной жидкости, поступающей на очистку, и тем самым вести процесс очистки на биофильтре при оптимальных условиях. Кроме того, устройство имеет неудовлетворительные гидравлические условия осаждения биопленки из-за его конструктивных особенностей.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для биохимической очистки сточных вод, содержащее корпус с загрузкой и расположенным над ним оросителем, цилиндрический резервуар, разделенный вертикальными не доходящими до дна, перегородками на зону минерализации и отстаивания, сборные лотки очищенной жидкости, приемный резервуар и насос для подачи жидкости на установку [2].

Недостатками известного устройства являются низкая интенсивность очистки сточных вод и минерализации биологической массы вследствие отсутствия принудительной подачи воздуха в загрузку биофильтра и минерализатор, зависимость эффективности очистки от температуры наружного воздуха, который поступает непосредственно в загрузку биофильтра, отсутствие возможности рециркуляции, а следовательно, очистки сточных вод с большой концентрацией органических загрязнений, невозможность регулирования количества подаваемого воздуха при изменении расхода и концентрации загрязнений очищаемых сточных вод. Устройство не обеспечивает эффективного разделения сточных вод и биологической массы из-за неудовлетворительных гидравлических условий осаждения биопленки. Эффек-

тивность доочистки сточных вод в зоне минерализации низка, так как в ней низкие концентрации биологической массы и растворенного кислорода. Кроме того, подача минерализованной биомассы на загрузку биофильтра приводит к его заилению и к снижению эффективности очистки сточных вод и пропускной способности устройства.

Целью изобретения является повышение интенсивности, эффективности и стабилизации очистки сточных вод путем обеспечения обработки избыточной биопленки, увеличения пропускной способности устройства и снижения энергозатрат на подачу воздуха.

Указанная цель достигается тем, что устройство, содержащее корпус аэрофильтра с загрузкой, оросители, поддон, расположенный под корпусом аэрофильтра, цилиндрический резервуар с коаксиально размещенными в нем и не доходящими до дна вертикальными перегородками, лотки для сбора очищенной и иловой воды, снабжено прикрепленными к нижним кромкам наружных перегородок наклонными перегородками, образующими расположенную над ними камеру минерализации, а под ними — камеру отстаивания и фильтросными трубами, размещенными выше нижних кромок внутренних вертикальных перегородок.

При этом устройство снабжено установленными на поддоне перепускными трубами, сообщающими камеру минерализации и подзагрузочное пространство аэрофильтра, а также тонкостойными модулями, размещенными в нижней части камеры отстаивания и в верхней части камеры минерализации между вертикальными перегородками.

Кроме того, в стенке резервуара выполнено отверстие, сообщающее водосборный лоток с камерой отстаивания.

На чертеже изображено предлагаемое устройство, продольный разрез.

Устройство состоит из корпуса 1 с поддоном 2 и оросителей 3 и 4, установленных над загрузкой аэрофильтра, двух концентрически расположенных резервуаров, образующих камеры 5 минерализации и 6 отстаивания, тонкостойных модулей 7 и 8, вертикальной трубы 9 с гидравлическим затвором 10, труб 11 для перепуска воздуха из пространства над камерой минерализации в подзагрузочное пространство аэрофильтра, эрлифта 12, вертикальной не доходящей до дна кольцевой перегородки 13, разделяющей камеру минерализации на зоны 14 минерализации и 15 отстаивания, лотков 16 для сбора иловой воды, кольцевого канала 17 для иловой воды, кольцевого лотка 18 для отвода очищенной воды, трубопроводов 19

отвода очищаемой воды, 20 иловой воды, 21 минерализованного осадка и насоса 22. Устройство содержит также трубу 23 служит для подачи исходных сточных вод на установку, трубу 24 для подачи очищенных сточных вод на рециркуляцию, трубу 25 для подачи иловой и рециркулирующей воды на установку, загрузку 26 аэрофильтра. В лотке 18 выполнено отверстие 27, а в камере 14 размещены фильтросные трубы 28.

Устройство работает следующим образом.

Сточные воды по трубе 23 подаются на установку и равномерно распределяются по загрузке 25 аэрофильтра оросителем 3. Стекая вниз по поверхности загрузки навстречу принудительно подаваемому восходящему потоку воздуха, сточные воды подвергаются биохимической очистке под действием микроорганизмов биологической пленки, прикрепленной к загрузке. Пройдя загрузку, сточная вода вместе с избыточной биопленкой, выносимой с загрузки, поступает в поддон 2 и оттуда через гидравлический затвор 10 по трубе 9 в камеру отстаивания 6. При прохождении сточных вод через тонкослойный модуль 8 происходит эффективное разделение жидкости и биопленки. Очищенная жидкость через отверстия 27 в корпусе поступает в водосборный лоток 18, расположенный с наружной стороны камеры отстаивания в зоне расположения отверстий, и по трубе 19 отводится из установки. В случае необходимости рециркуляции часть очищенных сточных вод по трубе 24 поступает к насосу 22 и совместно с иловой водой снова подается на загрузку аэрофильтра через трубу 25 и ороситель 4. Осевшая биопленка сползает по наклонным стенкам днища камеры 6 отстаивания в нижнюю часть конуса и эрлифтом 12 перекачивается в камеру 5 минера-

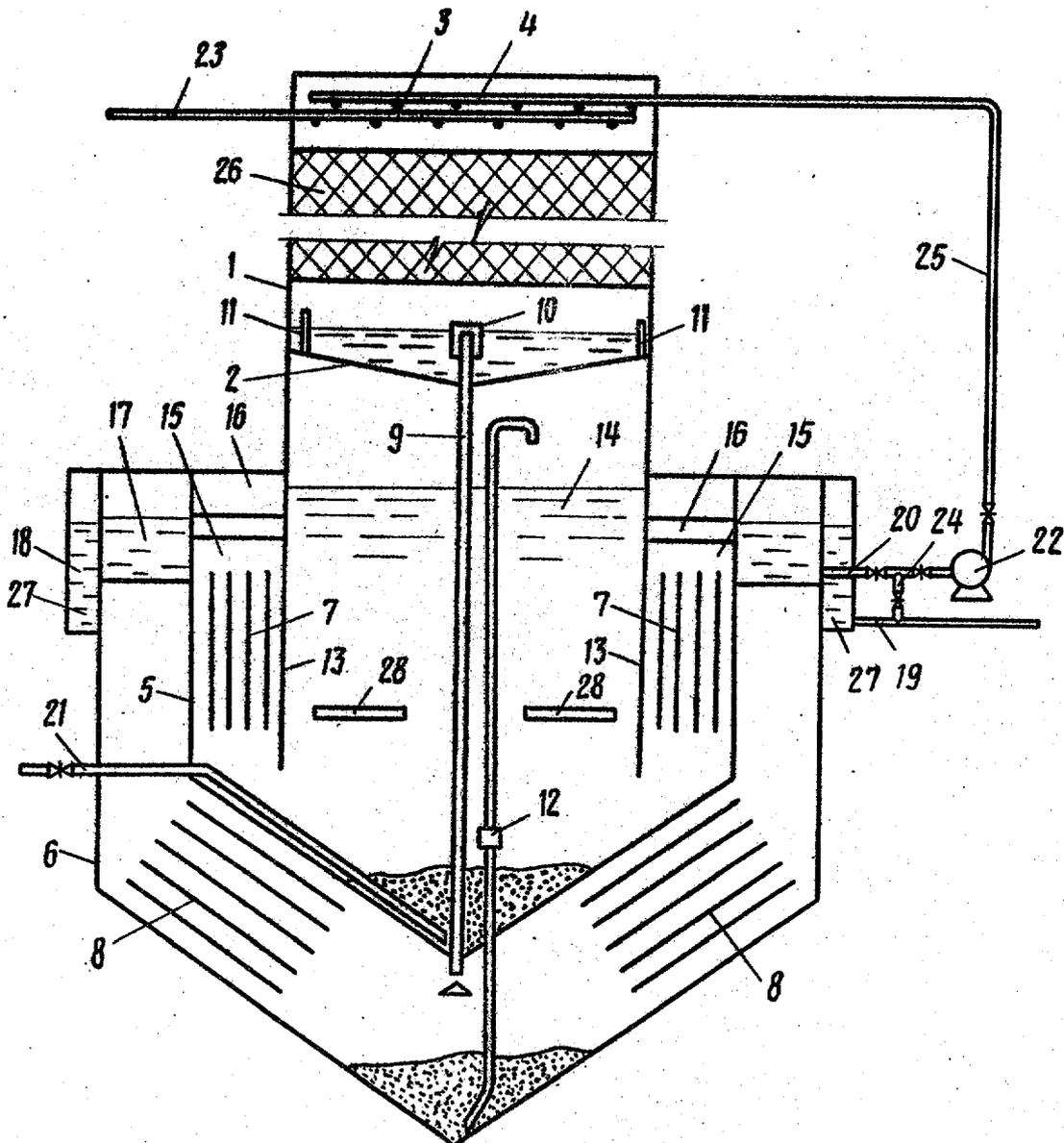
лизации. В зону минерализации через фильтросные трубы 28 подается сжатый воздух, под действием кислорода которого в ней происходит минерализация (окисление) биологической пленки. В зоне 15, снабженной тонкослойным модулем 7, происходит разделение иловой воды и минерализованной биопленки. Иловая вода собирается лотками 16, поступает в канал 17, затем по трубам 20 и 25 при помощи насоса 22 и оросителя 4 вместе с рециркулирующей жидкостью подается снова на очистку. Осевшая минерализованная биопленка удаляется по трубе 21.

Конструкция установки предусматривает возможность работы без рециркуляции, а также повторной очистки иловой воды. В этом случае иловая вода из канала 17 по трубам 20 и 24 поступает в трубу 19 и отводится из установки.

Подаваемый в зону минерализации сжатый воздух собирается под поддоном 2, через трубы перепускается в подзагрузочное пространство аэрофильтра, повторно используется для аэрации загрузки аэрофильтра. Проходя через жидкость в зоне минерализации, воздух приобретает температуру жидкости, благодаря чему достигается стабильная работа аэрофильтра независимо от температуры окружающего воздуха.

Использование предлагаемого устройства позволит добиться увеличения окислительной мощности и производительности примерно в 10 раз по сравнению с известным при такой же степени очистки сточных вод, а также стабильной очистки при низких температурах окружающего воздуха. Повторное использование воздуха, подаваемого в зону минерализации для аэрации загрузки аэрофильтра, обеспечивает его рациональное использование и снижает энергозатраты на его подачу.

1081131



Редактор О. Юрковецкая Составитель Л. Суханова Техред И. Асталаш Корректор А. Зимокосов

Заказ 1466/19 Тираж 867 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4