



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА

ИЗОБРЕТЕНИЯ И ПАТЕНТЫ

ПОЛИКУЛЬПОВОЙ СОБСТВЕННОСТИ

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**О1(22)** Заявка: 2010113444/05, 06.04.2010**О2** Дата начала отсчета срока действия патента:
06.04.2010**Принят(ы):****О20** Дата подачи заявки: 06.04.2010**О3** Дата публикации заявки: 20.10.2011 Бюл. № 29**О4** Опубликовано: 27.01.2012 Бюл. № 3**О5** Список документов, цитированных в отчете о
заявке: RU 2139257 C1, 10.10.1999. RU 2085515 C1,
27.07.1997. SU 1761690 A1, 15.09.1992. RU
2114070 C1, 27.06.1998. RU 2114792 C1,
10.07.1998. RU 2120422 C1, 20.10.1998. RU
2220915 C2, 10.01.2004. US 5078882 A,
07.01.1992. GB 2165831 A, 23.04.1986.**Адрес для переписки:**344022, г.Ростов-на-Дону, ул.
Социалистическая, 162, РГСУ, патентный
отдел**(72) Автор(ы):**Колесников Владимир Петрович (RU),
Колесников Дмитрий Владимирович (RU)**(73) Патентообладатель(и):**Колесников Владимир Петрович (RU),
Колесников Дмитрий Владимирович (RU)**О6 УСТАНОВКА ДЛЯ ГЛУБОКОЙ БИОХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД С
ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ, СЕРОВОДОРОДА И
ГИДРОСУЛЬФИДОВ, АММОНИЙНОГО АЗОТА****(57) Формула изобретения**

I. Установка для глубокой биохимической очистки сточных вод с содержанием органических загрязнений по БПК до 50000 мг/дм³, сероводорода и гидросульфидов, аммонийного азота до 100 мг/дм³, включающая для концентраций загрязнений по БПК до 3000 мг/дм³ устройства механической очистки, камеры смешения сточных вод и кла с циркуляционными насосами и устройства комбинированной биологической очистки, содержащие биофильеры с искусственной загрузкой, системы орошения, сборные поддоны и стокосборники, к которым подсоединенены аэрационные колонны, загруженные в аэрационные зоны аэротенков-отстойников, при этом трубопровод подачи сточных вод подсоединен к камерам смешения первого и второго устройств комбинированной биологической очистки, отличающаяся тем, что напорный трубопровод циркуляционного насоса, установленного в камере смешения первого комбинированного устройства, подсоединен к системе орошения биофильера первого комбинированного устройства, а также к камере смешения второго

RU 2440932 C2

**C 2
2 4 0 9 3 2
R**

комбинированного устройства, и напорный трубопровод циркуляционного насоса, установленного в камере смешения второго комбинированного устройства, подсоединен к системе орошения второго комбинированного устройства, к камере смешения первого комбинированного устройства и к устройству обработки избыточного ила, а при содержании органических загрязнений по БПК от 3000 до 50000 мг/дм³ после устройств механической очистки к трубопроводу подачи сточных вод последовательно подключены биокоагулятор-флотатор и анаэробный биореактор.

2. Установка для глубокой биохимической очистки сточных вод по п.1, отличающаяся тем, что к камерам смешения первого и/или второго комбинированного устройств подсоединенны трубопроводы подачи пероксида водорода.

3. Установка для глубокой биохимической очистки сточных вод с содержанием органических загрязнений по БПК от 1500 до 3000 мг/дм³ и жиров до 300 мг/дм³, включающая биокоагуляторы-флотаторы, устройства комбинированной биологической очистки, при этом напорный трубопровод циркуляционного насоса, установленного в камере смешения второго комбинированного устройства, подсоединен к системе орошения второго комбинированного устройства, к камере смешения первого комбинированного устройства и к водоструйному аэратору биокоагулятора-флотатора, отличающаяся тем, что к приемной камере аэратора прикреплены аэрационные колонны длиной 0,3-1,5 м, углами наклона к центральной оси от 0 до 50° и тангенциальными направленными патрубками.

4. Установка для глубокой биохимической очистки сточных вод, отличающаяся тем, что она дополнительно включает денитрификатор, и на трубопроводе отвода осветленной жидкости от второго комбинированного устройства к денитрификатору установлен смеситель, к которому подсоединенны напорные трубопроводы циркуляционных насосов первого и/или второго комбинированных устройств, а также трубопровод подачи раствора коагулянта.

5. Установка для глубокой биохимической очистки сточных вод, отличающаяся тем, что она дополнительно включает биореактор доочистки с искусственной загрузкой, который подсоединен к трубопроводу отвода жидкости от денитрификатора.

6. Установка для глубокой биохимической очистки сточных вод, отличающаяся тем, что она дополнительно включает сорбционный фильтр для задержания ортофосфатов, который подключен к устройству комбинированной биологической очистки и/или биореактору.

7. Установка для глубокой биохимической очистки сточных вод, отличающаяся тем, что она дополнительно включает устройство обработки избыточного ила, трубопроводы отвода которого от устройства комбинированной биологической очистки подсоединенны к сгустителю, который, в свою очередь, подсоединен к ленточному фильтр-прессу, в котором устройство отвода обезвоженного кека подключено к гранулятору, куда также подведена линия подачи органических и/или минеральных добавок; устройство отвода гранул подсоединено к роликовому транспортеру, снабженному электрическими нагревательными элементами и/или с размещенными последовательно над транспортером СВЧ-излучателями, подсоединенное, в свою очередь, к накопительной емкости.

8. Устройство комбинированной биологической очистки, отличающееся тем, что элементы загрузки биофильтра выполнены в виде шаров диаметром 35-100 мм с 4-10 углублениями, оси которых сходятся в центре шара; шары имеют выступы на поверхности 0,1-1,5 мм, и в состав материала элементов включены соединения металлов.

10. Биофильтра выполняется из гофрированных керамических листов толщиной 0,5-1,5 м, высотой 0,5-3 м, толщиной 2-4 мм, с выступами (шероховатостью) 0,1-2 мм, с каркасом из параллельных и продольных волнистых полос толщиной 3-10 мм, причем часть продольных полос выполнена в виде волнистых перегородок шириной 10-35 мм, и в состав материала листов входят соединения металлов.

11. Устройство комбинированной биологической очистки, отличающееся тем, что в аэрационной камере установлены валики, размещаемые на плоской части днища аэрационной камеры, высота которых составляет 0,5-2,0 м и высота 0,5-1,5 м.

11. Устройство комбинированной биологической очистки, отличающееся тем, что в аэрационной камере установлены блоки с биологической загрузкой, выполненные из пластмассовых пластин с отверстиями 3-30 мм и щетинками длиной 5-50 мм или из металлических пластин, включающих соединения металлов, с прикрепленными щетинками или пластинами разной длины 5-40 мм и шероховатостью на них в виде волнистых полос 0,1-1,5 мм.

12. Устройство комбинированной биологической очистки, отличающееся тем, что трубопровод отвода ила установлен по внешнему периметру конической части днища аэрационно-отстойника и имеет отверстия или патрубки, расположенные под углом 0-45° к горизонтальной оси трубопровода и на расстоянии 0,2-1,0 м друг от друга.

13. Устройство комбинированной биологической очистки, отличающееся тем, что в системе орошения биофильтров расстояния от верхних торцов сливных патрубков до дисковых отражателей составляют 0,8-2 м, а расстояния между центрами патрубков и расстояния между осями патрубков в лотках составляют 0,6-1,8 м, а также в системе водоструйной аэрации расстояния между обрезами аэрационных колонн в конической части составляют 50-500 мм, и расстояния между нижними обрезами аэрационных колонн составляют 0,5-3 м.

14. Устройство биореактора, отличающееся тем, что к пластмассовым или металлическим листам прикреплены стержни или пластинки длиной 10-100 мм с отверстиями 3-30 мм, причем расстояния между стержнями или пластинками и стенками отверстий уменьшаются от низа к верху загрузки, на листах, стержнях или пластинках имеются выступы 0,1-1,5 мм, и в структуру материала загрузки включены соединения металлов.

15. Устройство анаэробного биореактора, отличающееся тем, что трубы подачи регулирующей жидкости заглублены на 0,3-2,5 м, установлены под углами наклона от 0 до 70° к центральной оси и снабжены тангенциальными направленными патрубками.