

(19) **KG** (11) **732** (13) **C1** (46) **31.12.2004**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ПО НАУКЕ И
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ (51)⁷ **C02F 3/14, 3/24**
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20030130.1

(22) 28.10.2003

(46) 31.12.2004, Бюл. №12

(76) Каримов Т.Х. (KG)

(56) А.с. SU №1604750, кл. C02F 3/04, 1990

(54) **Биофильтр**

(57) Биофильтр относится к биологической очистке сточных вод различных предприятий бытового и промышленного назначения. Биофильтр содержит резервуар с двойным дном, на верхнем из которых размещена загрузка, состоящая из трех слоев: щебня, блоков базальта или волластонита, крупного гравия, расположенных по ходу движения субстрата, и водораспределительную систему, включающую водосливные лотки и аэратор, выполненный в виде дырчатых цилиндрических сводов, расположенную над загрузкой и позволяющую равномерно распределять сточную воду по поверхности загрузки и увеличивать аэрацию, чему способствует также и оснащение биофильтра вентиляционными шахтами, сообщенными с верхней и нижней частями полости резервуара биофильтра. Для подачи субстрата и отвода очищенных стоков биофильтр оборудован трубопроводами. Биофильтр позволяет повысить эффективность биологической очистки сточных вод и надежность в эксплуатации. 2 ил.

Изобретение относится к биологической очистке сточных вод, содержащих органические вещества, тонкодисперсные частицы, и может быть использовано для очистки сточных вод малых населенных пунктов, больниц, здравниц, пансионатов и туристических комплексов.

Известны биологические фильтры, в которых осуществляется биологическая очистка сточных вод путем фильтрации их через слой крупнозернистого материала, поверхность зерен которого покрыта биологической пленкой.

Известен биофильтр, состоящий из нескольких слоев загрузки, включающей кокс, шлак, щебень, ограждающих стенок, установленных по периметру, фильтрующего слоя, размещенного на дырчатом дне, сплошного днища, расположенного под дренажем, распределительных устройств, предназначенных для распределения сточной жидкости по поверхности фильтрующего слоя, сборных лотков, собирающих очищенную жидкость со сплошного днища и отводящих ее во вторичные отстойники (Зацепин В.Н. Канализация. - Л.: Стройиздат, 1976. - С. 200).

Недостатками этого фильтра являются громоздкость, малая эффективность работы вследствие засорения днища и невозможности его промывки, большая энергоемкость.

Наиболее близким аналогом является анаэробный биофильтр, содержащий

резервуар с загрузкой, размещенной на перфорированном дне, ниже которого имеется дно для сбора осадка, трубопроводы подачи субстрата, отвода очищенных стоков и водосливной лоток с перфорацией (А.с. SU №1604750, кл. C02F 3/04, 1990).

Недостатками этого биофильтра являются большая трудоемкость в эксплуатации, малые эффективность и продолжительность работы, сложность восстановления загрузки и утилизации отработанной биопленки.

Задачей изобретения является повышение эффективности процесса очистки высококонцентрированных сточных вод путем применения в качестве загрузки природных местных материалов, увеличение фильтро-цикла загрузки.

Поставленная задача решается тем, что биофильтр, содержащий резервуар с загрузкой, размещенной на перфорированном дне, расположенном выше дна для сбора осадка, трубопроводы подачи субстрата и отвода очищенных стоков и водосливной лоток с перфорацией, снабжен параллельным первому вторым водосливному лотком, аэратором, установленным ниже водосливных лотков над загрузкой и выполненным в виде двух дырчатых цилиндрических сводов, на внешней поверхности которых установлены штыри, и вентиляционными шахтами, одна из которых сообщена с верхней частью полости резервуара, а другая - с нижней частью его полости в промежутке между перфорированным дном и дном для сбора осадка, выполненным с заданным уклоном в сторону трубопровода отвода очищенных стоков, при этом впускное отверстие нижней вентиляционной шахты оснащено козырьком, перфорация водосливных лотков выполнена по краям их средней части, а загрузка состоит из трех, размещенных по ходу движения субстрата, слоев: щебня, блоков базальта или волластонита, крупного гравия.

Предлагаемая конструкция биофильтра позволяет повысить эффективность очистки высококонцентрированных сточных вод благодаря использованию в загрузке биофильтра базальтового или волластонитового материала, способствующего благоприятному размножению биопленки на его поверхности, которая обеспечивает эффективное окисление органических веществ. Увеличению степени очистки сточных вод способствует также высокая пористость базальта и волластонита, а их применение сокращает энергетические затраты, вызванные необходимостью использования в биофильтре электрических или механических устройств для аэрации.

Базальт и волластонит широко распространены на территории Кыргызской Республики, что предопределяет их всестороннее эффективное применение в качестве загрузки фильтров для очистки воды как природной, так и после использования различными производственными процессами.

Предлагаемый биофильтр поясняется фигурами. На фиг. 1 представлен общий вид предлагаемого биофильтра; на фиг. 2 - его разрез по А-А.

Биофильтр содержит резервуар 1, в котором на перфорированном дне 2, расположенном выше дна 3 для сбора осадка, размещена загрузка, состоящая из трех слоев: щебня 4, блоков базальта или волластонита 5 и крупного гравия 6, располагаемых, соответственно, сверху вниз по ходу движения в резервуаре 1 очищаемой сточной воды, трубопроводы подачи субстрата 7 и отвода очищенных стоков 8, параллельно друг другу установленные водосливные лотки 9 с перфорацией, выполненной по краям их средней части, ниже которых расположен аэратор 10, выполненный в виде двух дырчатых цилиндрических сводов, на внешней поверхности которых установлены штыри 11, боковой карман 12, сообщенный, с одной стороны, с трубопроводом 7 подачи субстрата и, с другой стороны, с водосливым лотком 9, вентиляционные шахты, одна из которых 13 сообщена с верхней частью полости резервуара 1, а другая 14 - с нижней частью полости резервуара 1 между дном 3 для сбора осадка и перфорированным дном 2, причем дно 3 выполнено с заданным уклоном в сторону трубопровода 8 отвода очищенных стоков, а над впускным отверстием 15 нижней вентиляционной шахты 14 установлен козырек 16.

Биофильтр работает следующим образом. Сточная вода подается в резервуар 1 биофильтра трубопроводом 7 через боковой карман 12, откуда попадает в водосливные

лотки 9 и изливается через перфорацию в них в виде тонких струй на аэратор 10, на штырях 11 которого претерпевает дальнейшее разбрызгивание, способствующее более эффективному насыщению сточной воды кислородом воздуха, поступающего через вентиляционную шахту 13 в полость резервуара 1. Далее сточная вода попадает в зону загрузки, проходя слои 4, 5, 6 которой эффективно очищается от загрязнений, и равномерно распределяется по перфорированному дну 2, откуда собирается на дне 3 и отводится трубопроводом 8 во вторичный отстойник (на фиг. не показан). Поступление воздуха в нижнюю часть полости резервуара 1 биофильтра через впускное отверстие 15 нижней вентиляционной шахты 14 способствует дополнительной аэрации загрузки, что благоприятно сказывается на развитии биопленки на блоках базальта или волластонита, а выполнение дна 3 с уклоном в сторону трубопровода 8 способствует сбору и отводу самотеком очищенных стоков.

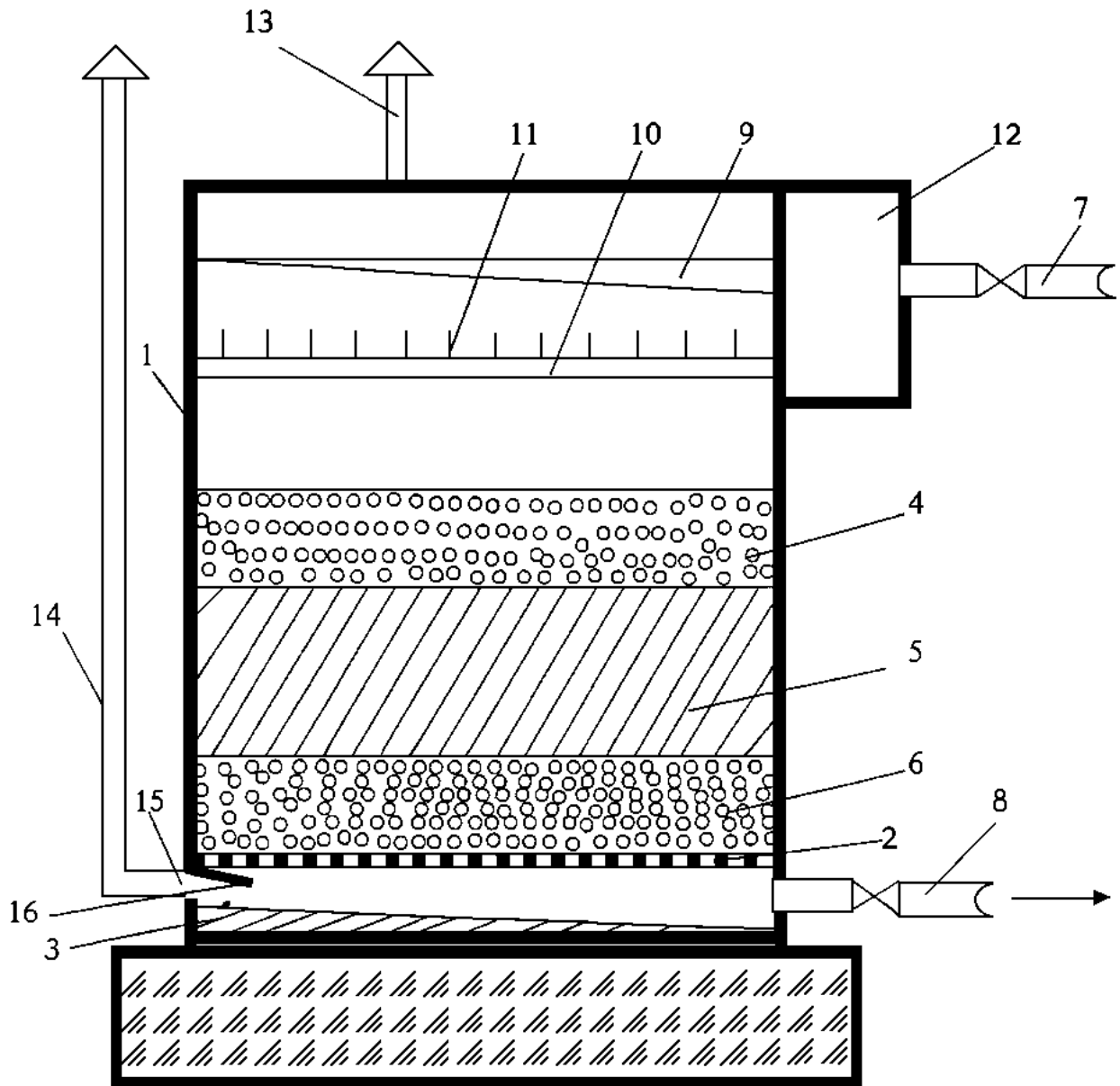
Выполнение перфорации по краям средних частей водосливных лотков 9 обеспечивает поступление очищаемой сточной воды в центральную часть загрузки биофильтра, что предотвращает ее проникание в область соприкосновения загрузки со стенками резервуара 1 и обеспечивает равномерное распределение по объему загрузки.

Равномерность циркуляции очищаемой сточной воды через биофильтр поддерживается регулировкой расхода, подаваемого от трубопровода 7.

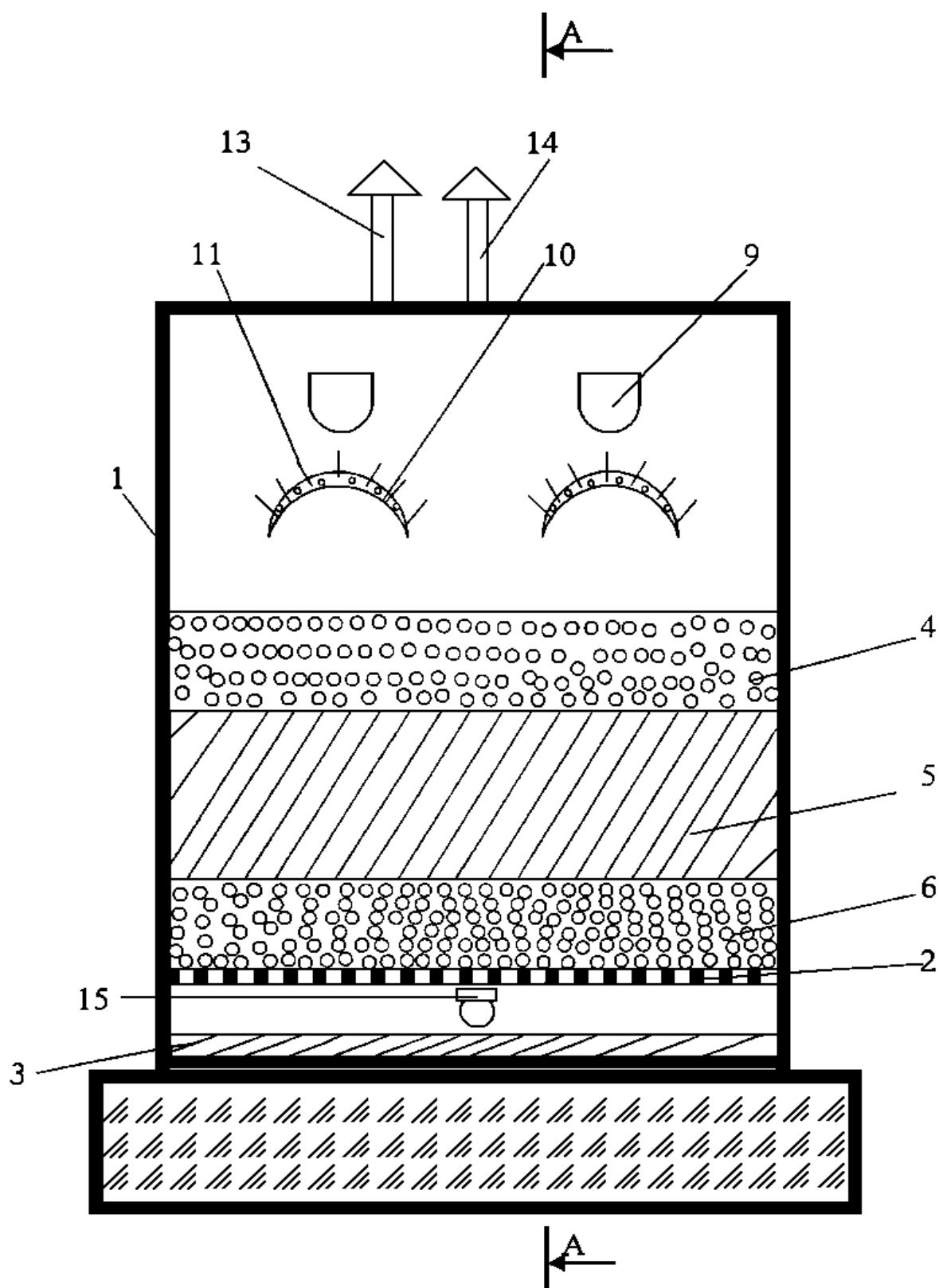
Таким образом, предлагаемый биофильтр обеспечивает решение поставленной задачи.

Формула изобретения

Биофильтр, содержащий резервуар с загрузкой, размещенной на перфорированном дне, расположенном выше дна для сбора осадка, трубопроводы подачи субстрата и отвода очищенных стоков и водосливной лоток с перфорацией, отличающийся тем, что он снабжен параллельными первому вторым водосливным лотком, аэратором, установленным ниже водосливных лотков над загрузкой и выполненным в виде двух дырчатых цилиндрических сводов, на внешней поверхности которых установлены штыри, и вентиляционными шахтами, одна из которых сообщена с верхней частью полости резервуара, а другая - с нижней частью его полости между перфорированным дном и дном для сбора осадка, выполненным с заданным уклоном в сторону трубопровода отвода очищенных стоков, при этом впускное отверстие нижней вентиляционной шахты оснащено козырьком, перфорация водосливных лотков выполнена по краям их средней части, а загрузка состоит из трех, размещенных по ходу движения субстрата, слоев: щебня, блоков базальта или волластонита, крупного гравия.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель описания
 Ответственный за выпуск

Солобаева Э.А.
 Арипов С.К.