

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 1724

(13) U

(51)⁷ C 02F 1/54

(54)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРОМЫВНЫХ ВОД СТАНЦИЙ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ

(21) Номер заявки: u 20040230

(22) 2004.05.10

(46) 2004.12.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Житенев Борис Николаевич;
Шейна Людмила Евгеньевна (ВУ)

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

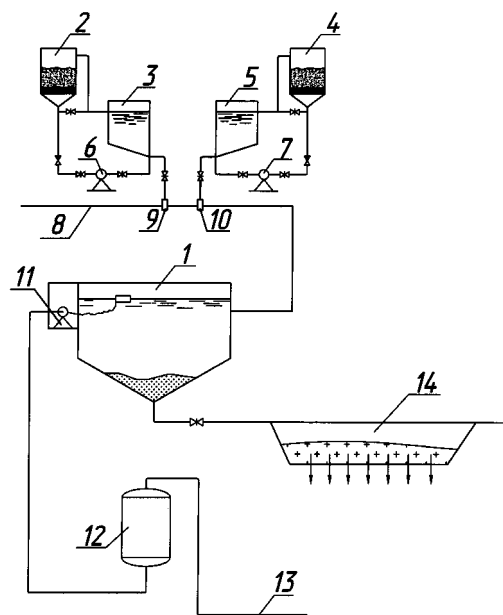
(57)

Устройство для обработки промывных вод станций обезжелезивания, состоящее из отстойников промывных вод, насосной станции и иловых площадок, отличающееся тем, что включает растворные и расходные баки реагента-осадителя фосфорнокислого натрия и коагулянта, например сернокислого алюминия, циркуляционные насосы, сужающие устройства для смешения растворов с обрабатываемой водой, барьерный фильтр.

(56)

1. СНИП 2.04.02 – 84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (аналог).

2. Румянцева Л.П. Брызгальные установки для обезжелезивания воды. - М.: Стройиздат, 1973. - С. 104 (прототип).



ВУ 1724 U

Полезная модель относится к области водоподготовки и может быть использована для интенсификации процесса очистки промывных вод станций обезжелезивания.

Известно [1] устройство для обработки промывных вод станций обезжелезивания, состоящее из отстойника промывных вод, насосной станции, иловых площадок (аналог). В отстойнике происходит отстаивание промывных вод в течение четырех часов, после чего осветленная вода насосом перекачивается для повторной обработки вместе с исходной водой, поступающей на фильтры обезжелезивания. Осадок из отстойника направляется на иловые площадки для подсушивания. Недостатком обработки промывных вод в таком устройстве является большая остаточная концентрация железа в осветленной промывной воде, что сопровождается уменьшением фильтроцикла, ухудшением качества фильтрата.

Существует устройство для обработки промывных вод станций обезжелезивания в г. Тамбове [2] (прототип), включающее два отстойника с размерами в плане 9×9 м, насосную станцию и иловые площадки для подсушивания осадка из отстойников. Предусматривается отстаивание воды в течение трех часов. Недостатки прототипа - недостаточная эффективность осветления промывных вод, в результате перекачивание такой воды в голову сооружений приводит к значительному сокращению фильтроцикла, ухудшению качества фильтрата, перерасходу воды на промывку фильтров.

Задача, решаемая полезной моделью, состоит в том, чтобы создать высокоэффективное устройство для обработки промывных вод станций обезжелезивания, при котором вода имеет качество соответствующее СанПиН 10-124-РБ-99 "Вода питьевая" и может через барьерный фильтр направляться в резервуар чистой воды или водонапорную башню для последующей промывки фильтров. Технический результат при этом заключается в повторном использовании промывных вод для хозяйственно-питьевых целей или нужд станции обезжелезивания для последующей промывки.

Эта задача решается тем, что устройство для обработки промывных вод станций обезжелезивания, состоящее из отстойников промывных вод, насосной станции и иловых площадок, включает растворные и расходные баки реагента-осадителя фосфорнокислого натрия и коагулянта, например, сернокислого алюминия, циркуляционные насосы, сужающие устройства для смешения растворов с обрабатываемой водой, барьерный фильтр.

На чертеже представлена конструкция предлагаемого устройства для обработки промывных вод, где обозначено: 1 - отстойник промывных вод; 2 - растворный бак реагента-осадителя натрия фосфорнокислого Na_3PO_4 , 3 - расходный бак реагента-осадителя Na_3PO_4 ; 4 - растворный бак коагулянта, 5 - расходный бак коагулянта; 6, 7 - циркуляционные насосы; 8 - трубопровод подачи промывной воды; 9, 10 - сужающие устройства; 11 - насосная станция подачи осветленной воды в резервуар чистой воды или в водонапорную башню через барьерный фильтр; 12 - барьерный фильтр; 13 - трубопровод подачи осветленной промывной воды в резервуар чистой воды или водонапорную башню; 14 - иловые площадки.

Устройство для обработки промывных вод станций обезжелезивания состоит из отстойника промывных вод 1, растворного бака реагента-осадителя Na_3PO_4 2, расходного бака реагента-осадителя 3, растворного бака коагулянта 4, расходного бака коагулянта 5. Циркуляционным насосом 6 осуществляется перемешивание воды с солью Na_3PO_4 до полного ее растворения. Коагулянт растворяется при помощи циркуляционного насоса 7. Трубопровод подачи промывной воды 8 оборудован сужающим устройством 9 для перемешивания раствора реагента-осадителя Na_3PO_4 с промывной водой и сужающим устройством 10 для перемешивания коагулянта с промывной водой. Насосная станция 11 служит для подачи осветленной воды в резервуар чистой воды или водонапорную башню через барьерный фильтр 12. Трубопровод 13 служит для подачи осветленной промывной воды в резервуар чистой воды или водонапорную башню для последующей промывки фильтров. На иловых площадках 14 происходит подсушивание осадка из отстойника 1.

ВУ 1724 U

Устройство для обработки промывных вод станций обезжелезивания действует следующим образом: для получения раствора реагента-осадителя Na_3PO_4 соль в твердом виде засыпается в растворный бак 2. Расходный бак реагента-осадителя 3 наполняется водой из водопровода. Циркуляция с помощью насоса 6 осуществляется до полного растворения соли Na_3PO_4 . Для получения раствора, коагулянт в твердом виде засыпается в растворный бак 4. Расходный бак коагулянта 5 наполняется водой из водопровода. Циркуляция с помощью насоса 7 осуществляется до полного растворения коагулянта. Промывная вода после фильтра направляется в отстойник промывных вод 1, в это же время в трубопровод подачи промывной воды 8 перед сужающим устройством 9 вводится раствор реагента-осадителя, а перед сужающим устройством 10 - раствор коагулянта. Полученные растворы реагента-осадителя и коагулянта вместе с промывной водой направляются в отстойник промывных вод 1. После отстаивания в течение 3...4 ч в отстойнике 1 осветленная вода насосом 11 подается на повторное использование через барьерный фильтр 12 по трубопроводу 13. Осадок из отстойника 1 направляется на иловые площадки 14 для подсушивания и дальнейшей утилизации.

Эффективность данного устройства состоит в том, что в результате введения реагента-осадителя фосфорнокислого натрия и коагулянта, например сульфата алюминия, резко увеличивается эффективность осаждения соединений железа. Например, остаточная концентрация железа после трех часов отстаивания без введения реагентов составляет 25...30 мг/л, введение 70 мг/л Na_3PO_4 и 100 мг/л Na_3PO_4 снижает остаточное содержание железа до 0,3...0,5 мг/л, а после барьерного фильтра - до 0,05...0,1 мг/л, что позволяет повторно использовать промывные воды для хозяйственно-питьевых целей или нужд станции обезжелезивания и предотвращает загрязнение окружающей среды высококонцентрированными железосодержащими промывными водами.