



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 859565

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 03.09.79 (21) 2814669/29-26

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.08.81. Бюллетень № 32

Дата опубликования описания 05.09.81

(51) М. Кл.³

E 03 F 5/10

(53) УДК 628.29
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

И. А. Абрамович и М. И. Невзоров

(71) Заявитель

Украинский государственный проектный и научно-исследовательский институт коммунальных сооружений городов «Укркоммунипроект»

(54) СИСТЕМА ПОЛУРАЗДЕЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ

1

Изобретение относится к канализации и касается систем полураздельной канализации городов.

Известна система канализации, включающая общесплавной коллектор с размещенными на нем по меньшей мере одним накопителем для аккумуляции первых после начала дождя порций стока и ливнеспуском для отведения последующих порций стока непосредственно в водоем, а также трубопровод для подачи сточных вод в сухую погоду на очистные сооружения, причем накопитель соединен с указанным трубопроводом [1].

Недостатком системы является необходимость устройства емких накопителей и вынос в водоем со смесью неочищенных хозяйственных и дождевых сточных вод значительного количества загрязняющих примесей.

Известна также система полураздельной канализации, содержащая коллектор для отвода промывочных сточных вод, коллектор для отвода дождевых вод с ливнеспуском и общесплавной коллектор для подачи смеси промывочных сточных вод и части отде-

2

ленных на ливнеспуске дождевых вод на городские очистные сооружения [2].

Недостатком известной системы является снижение надежности работы очистных сооружений из-за увеличения в период дождя гидравлической нагрузки и общего количества загрязняющих примесей, подлежащих удалению. Исключение этого недостатка путем увеличения производительности очистных сооружений с учетом дополнительного поступления дождевых вод требует значительных капиталовложений и эксплуатационных затрат.

Цель изобретения — надежность работы городских очистных сооружений.

Поставленная цель достигается тем, что в системе полураздельной канализации, содержащей коллектор для отвода промывочных сточных вод, коллектор для отвода дождевых вод с ливнеспуском и общесплавной коллектор, коллектор для отвода дождевых вод снабжен разделительным резервуаром с узлом ввода коагулянта и отстойной зоной, снабженной в днище трубопроводом с дроссельной заслонкой и сообщаемой

с коллектором для отвода промбытовых сточных вод.

На фиг. 1 изображена схема системы канализации в пределах одного бассейна канализования; на фиг. 2 — разделительный резервуар, поперечный разрез.

Коллектор 1 для отвода дождевых вод в месте его сближения с коллектором 2 для отвода промбытовых сточных вод за ливне-спуском 3, имеющим перепускной трубопровод 4, снабжен разделительным резервуаром 5.

Для подачи сточных вод на площадку городских очистных сооружений 6 служит общесплавной коллектор 7. Приемником дождевых вод, отводимых по трубопроводу 8, и очищенных на городских очистных сооружениях сточных вод, отводимых по трубопроводу 9, служат водоток 10. Резервуар 5 имеет отстойную зону 11, перед которой расположен узел ввода коагулянта, содержащий емкость 12 для раствора коагулянта с дозатором 13, в частности, поплавковым.

Для перемешивания дождевых вод после введения коагулянта служит размещенный в резервуаре шнек 14 с приводом 15. По длине отстойной зоны 11 у днища резервуара может быть размещено приспособление для принудительного перемещения осадка, например шнек 16 с приводом 17. В днище резервуара 1 имеется приямок 18, к которому присоединен трубопровод 19 с дроссельной заслонкой 20, посредством которого резервуар 5 сообщается с коллектором 2 для отвода промбытовых сточных вод. Дроссельная заслонка 20 механически связана поплавком, плавающим на поверхности воды в резервуаре 5 (не показано). Для управления дроссельной заслонкой может быть использована система автоматического регулирования степени открытия с помощью уровнемера с электрическим датчиком либо гидроэлектрическая система с поплавковым датчиком.

У входа в резервуар 5 целесообразно установить решетку 21 с механизированным удалением задержанного мусора, дробилку 22 и бункер 23 дробленного мусора, имеющий в основании поворотный затвор 24, который управляется автоматически с помощью уровнемера, размещаемого в резервуаре 5 (не показано).

Для повышения эффекта осветления отстойная зона может быть снабжена плоскими, как показано на чертежах, или трубчатыми струенаправляющими элементами 25. Дождевые воды, собираемые открытой сетью уличных лотков, через дождеприемники поступают в закрытые водостоки и далее в коллектор 1 для отвода дождевых вод, по которому они удаляются за пределы бассейна. При этом сток дождевых вод

от дождей малой и средней интенсивности, а также часть стока от ливней проходит через ливнепуск 3 транзитом и поступает в разделительный резервуар 5. Остальная часть стока от ливней отводится из ливне-спуска по перепускному трубопроводу 4, минуя разделительный резервуар 5, в отводящий трубопровод 8.

Устройство работает следующим образом.

В разделительный резервуар 5 в дождевые воды после их прохождения через решетку 21 из емкости 12 с помощью дозатора 13 вводится раствор коагулянта, например $FeCl_3$ или $Al_2(OH)_5Cl$, в количестве 5—40 мг/л. Перемешивание дождевых вод после введения коагулянта производится путем вращения шнека 14. Далее дождевые воды поступают в отстойную зону 11, где происходит отделение осадка, который по струенаправляющим элементам 25 сползает на днище резервуара, с помощью шнека 16 перемещается в приямок 18 и далее по трубопроводу 19 поступает в общесплавной коллектор 7.

В сухую погоду, при отсутствии воды в разделительном резервуаре 5, дроссельная заслонка 20 устанавливается в открытом положении. По мере увеличения притока в дождь повышается уровень воды в резервуаре 5. Всплытие поплавка при повышении уровня вызывает уменьшение степени открытия заслонки 20, чем обеспечивается восстановление заданного расхода (до 10% от максимального расхода подаваемых в разделительный резервуар дождевых вод), поступающего по трубопроводу 19 в общесплавной коллектор 7.

Очищенные дождевые воды поступают в трубопровод 8 и отводятся в водоток 10. Промбытовые сточные воды в смеси с осадком, отделенным в резервуаре 6 при очистке дождевых вод, транспортируются по общесплавному коллектору 7 на площадку городских очистных сооружений 6, где обрабатываются известным образом, например отстаиваются в первичных отстойниках, затем подвергаются очистке активным илом в аэротенках и хлорируются, после чего по трубопроводу отводятся в водоток 10.

Задержанный на решетке 21 мусор подается в дробилку 22. Дробленный мусор поступает в бункер 23, затвор 24 которого находится в закрытом положении. После прекращения дождя при уменьшении расхода дождевых вод до заданного минимального, полностью пропускаемого по трубопроводу 19, затвор 24 открывается и дробленный мусор с потоком дождевых вод поступает в общесплавной коллектор 7.

Предлагаемая система полураздельной канализации позволяет значительно сократить расход сточных вод, подаваемых в пе-

риод дождя на городские очистные сооружения. При этом концентрация загрязняющих примесей в смеси промывочных сточных вод и осадка, отделенного при очистке 5 дождевых вод с использованием коагулянтов, после отстаивания в первичных отстойниках городских очистных сооружений практически не увеличивается. Благодаря этому достигается уменьшение нагрузки на городские очистные сооружения в период дождя 10 и тем самым обеспечивается надежность их работы.

Кроме того, сокращение расхода сточных вод, транспортируемых по общесплавному коллектору, позволяет уменьшить его диаметр, благодаря чему достигается определенный 15 экономический эффект и исключается заиливание коллектора в сухую погоду.

Формула изобретения

Система полураздельной канализации, содержащая коллектор для отвода пром-

ывочных сточных вод, коллектор для отвода дождевых вод с ливнеспуском и общесплавной коллектор, отличающаяся тем, что, с целью надежности работы городских очистных сооружений, коллектор для отвода дождевых вод снабжен разделительным резервуаром с узлом ввода коагулянта и отстойной зоной, снабженной в днище трубопроводом с дроссельной заслонкой и сообщаемой с коллектором для отвода промывочных сточных вод.

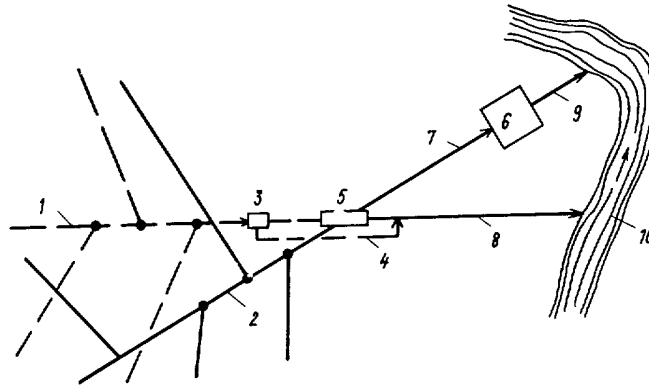
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

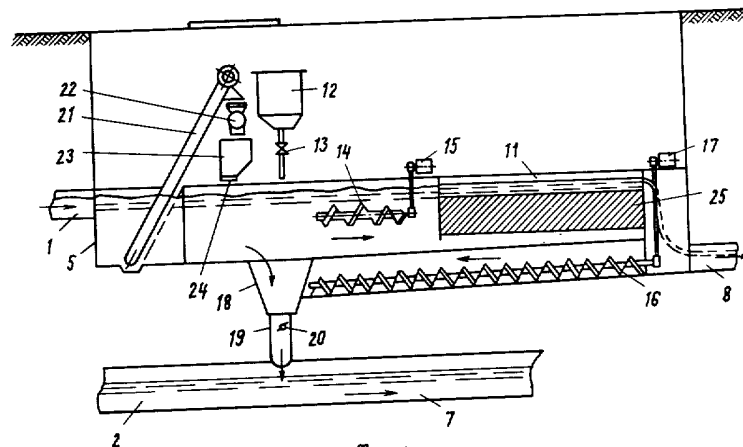
1. Заявка ФРГ № 2449347,

кл. E 03 F 5/10, опублик. 22.04.76.

2. Молоков М. В., Шифрин В. И. Очистка поверхностного стока с территорий городов и промышленных площадок. М., Стройиздат, 1977, с. 26.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор В. Петраш
Заказ 7494/49

Составитель А. Вольфовская
Техред А. Бойкас
Тираж 777

Корректор У. Пономаренко
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4