



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

(11) 707894

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 19.04.76 (21) 2349121/29-26

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 05.01.80. Бюллетень № 1

Дата опубликования описания 15.01.80

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

С 02 С 5/02

(53) УДК 628.54  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

П. Г. Удыма, И. А. Гилис, С. В. Жубрин, А. В. Сахарнов,  
Б. А. Родионов и В. В. Скорняков

(71) Заявитель

Московский ордена Ленина энергетический институт

### (54) СПОСОБ ТЕРМИЧЕСКОГО ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ СТОЧНЫХ ВОД

1

Изобретение относится к охране окружающей среды и может быть использовано во всех отраслях производства, деятельность которых приводит к образованию жидких промстоков.

Известны способы и устройства для термического обезвреживания сточных вод: выпаривание в выпарных аппаратах различного типа, сжигание в камерных, шахтных, циклонных и других топках [1].

Недостатком является невозможность использования известных способов и устройств для обезвреживания сильно загрязненных стоков, обладающих способностью к вспениванию, с высоким содержанием механических примесей, шламов.

Известен способ термической очистки сточной воды от поверхностно-активных веществ (ПАВ) путем сжигания флотоконденсата и устройство для осуществления способа, состоящее из закрытого азрационного резервуара и расположенного рядом на одном уровне с ним открытого отделения для сжигания пены [2].

Образование пены в азраторе достигается нагнетанием воздуха через поддон, выложенный

2

пористыми плитками. Струей сжатого воздуха сверху пену сдувают в отделение для сжигания, где она разрушается, и образовавшиеся капли флотоконденсата сгорают вместе с топливом.

5 Недостатком способа является то, что он позволяет уничтожить лишь ПАВ, переходящие в флотоконденсат, и незначительную часть механических примесей, а основная часть механических загрязнений остается в сточной воде, поскольку при уничтожении ПАВ исчезают и ее флотационные свойства. Расположение на одном уровне азрационного резервуара и отделения для сжигания в устройстве вынуждает предусматривать дополнительные мероприятия для организации транспорта пены в зону сжигания.

15 Цель изобретения — повышение эффективности процесса.

Это достигается тем, что вспенивание сточных вод ведут горючим газом в присутствии ПАВ с последующим сжиганием полученной пены.

Изобретение поясняется чертежом.

Установка включает в себя пеногенераторный аппарат, состоящий из колонны 1, решетки 2

и сливного бункера 3; камеру сжигания, состоящую из корпуса 4, воздухораспределительной решетки 5 и воздушной камеры 6, вспомогательное оборудование, состоящее из резервуара 7, вентилятора 8, дежурного факела 9.

Сточные воды, подлежащие обезвреживанию, поступают в резервуар 7 для предварительной обработки ПАВ в количестве, необходимом для полного превращения всего объема сточных вод в пену. Из резервуара 7 они поступают в пеногенераторный аппарат на решетку 2. В то же время под решетку 2, т. е. в сливной бункер 3, подается горючий газ. Газ проходит через решетку 2 и, борботируя через слой сточных вод, образует статически устойчивую ячеистую пену, которая движется в колонне 1 по направлению к камере сжигания. За счет флотационных свойств пеной захватываются и подаются в камеру сжигания твердые примеси. При необходимости (например, экстренное прекращение процесса) из сливного бункера 3 может быть произведен слив находящейся в аппарате сточной воды с последующим возвращением ее в цикл обезвреживания (в резервуар 7). В камеру сжигания из воздушной камеры 6 через воздухораспределительную решетку 5 вентилятором 8 подают воздух, необходимый для обеспечения устойчивого горения газа совместно с пеной. Для розжига в камеру сжигания подают горючий газ, который, сгорая в дежурном факеле 9, нагревает огнеупорную футеровку камеры до необходимой температуры. Сильно развитая поверхность контакта между дымовыми газами и пузырями статически устойчивой ячеистой пены, в которую превращена сточная вода, определяет высокую интенсивность теплообмена. Пена быстро испаряется, освобождая газ, заключенный в ее пузырях и над выходом из колонны 1 образуется ста-

бильный факел пламени. Продукты сгорания из камеры могут быть направлены в соответствующие установки для удаления из них образовавшихся твердых частиц и утилизации тепла, конденсации влаги.

Пример. На термическое обезвреживание поступают сточные воды, содержащие 184 г сухого вещества на 1 л сточной воды, в том числе 60 г/л органических веществ, 74 г/л минеральных солей и 50 г/л нерастворимых примесей. При добавлении к сточным водам 2,0 г/л ПАВ (синтанол ДС-10) и барботировании газа сточная вода полностью превращается в пену и сжигается в камере сгорания.

Использование способа термического обезвреживания сточных вод позволяет производить эффективное обезвреживание сильно загрязненных жидких стоков независимо от их способности к вспениванию, накипеобразованию, от содержания примесей неорганических солей, твердых частиц, шламов и т. д.

#### Формула изобретения

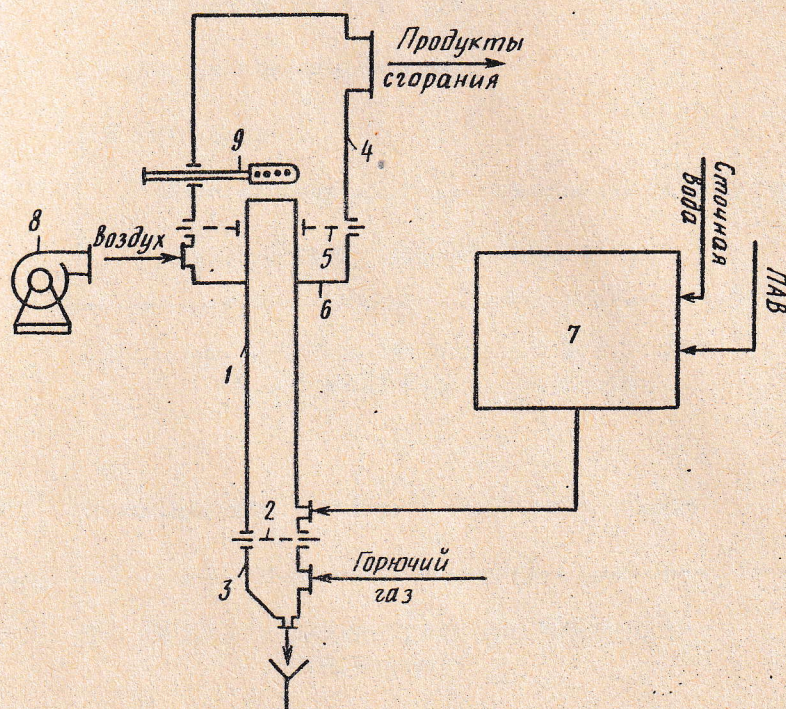
Способ термического обезвреживания сточных вод, включающий вспенивание последних, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности процесса, вспенивание сточных вод ведут горючим газом в присутствии поверхностно-активных веществ с последующим сжиганием полученной пены.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Богушевская К. К. и Беспамятный Г. П. Термические методы обезвреживания отходов. Л., "Химия", 1975.

2. Klein S. A., Mc Gayhey P. H. — Journal Water: Pollut Control Feder., 1963, 35, № 1, 110 (прототип).



Редактор Л. Курасова      Составитель Т. Лепахина      Техред Н. Бабурка      Корректор М. Пожо

Заказ 8424/19

Тираж 1020

Подписное

ЦНИИПИ 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