



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

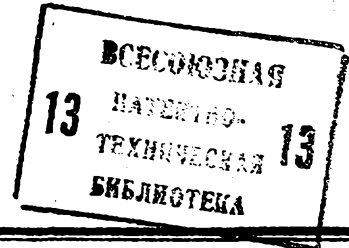
(19) SU (11) 1147459 A

4(51) В 08 В 3/12; В 08 В 9/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3568660/22-12

(22) 28.03.83

(46) 30.03.85. Бюл. № 12

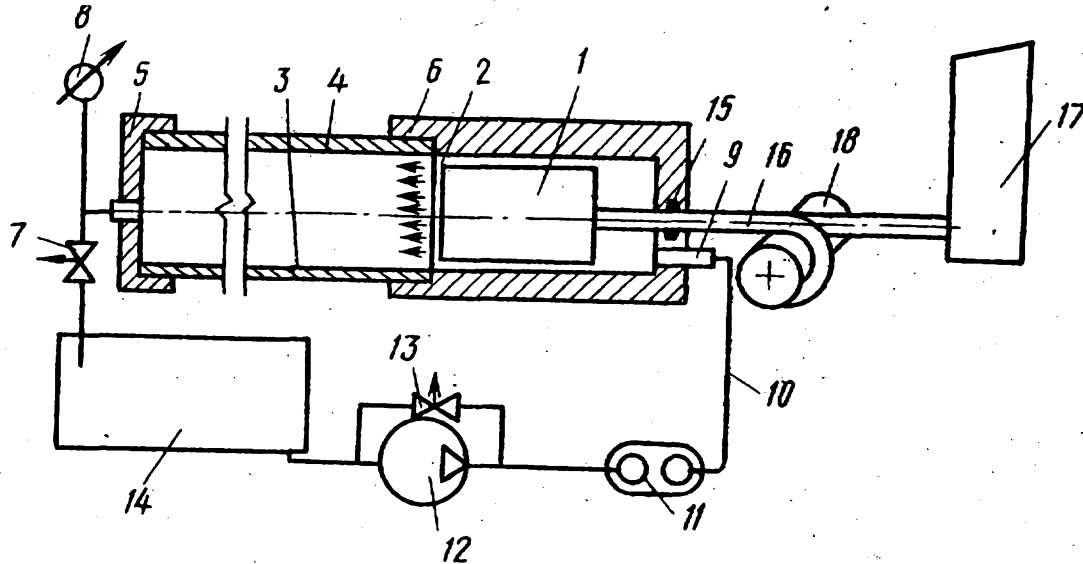
(72) В.И. Бир, Б.Н. Поддубный
и Р.Ш. Резников

(53) 621.7.02 (088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 448977, кл. В 08 В 9/04, 1974.

(54)(57) СПОСОБ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ
ОЧИСТКИ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРУБ,
при котором в очищаемой трубе раз-

мещают излучатель ультразвуковых колебаний с зазором относительно стенок трубы и перемещают его вдоль оси трубы, при этом через трубу прокачивают мощную жидкость, отличающуюся тем, что, с целью повышения производительности и качества очистки, в качестве излучателя используют излучатель продольных ультразвуковых колебаний, а прокачиваемую жидкость на выходе из зазора турбулизируют.



(19) SU (11) 1147459 A

Изобретение относится к ультразвуковой очистке внутренней поверхности труб преимущественно от вязких загрязнений.

Известен способ ультразвуковой очистки внутренней поверхности труб, при котором в очищаемой трубе размещают излучатель ультразвуковых колебаний с зазором относительно стенок трубы и перемещают его вдоль оси трубы, при этом через трубу прокачивают мощную жидкость [1].

Однако известный способ характеризуется недостаточным качеством и производительностью очистки внутренней поверхности трубопроводов от вязких загрязнений вследствие возникающего демпфирующего эффекта при нормальном падении излучения на стенку трубы в случае использования преобразователя радиальных колебаний.

Цель изобретения - повышение качества и эффективности очистки.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу ультразвуковой очистки внутренней поверхности труб, при котором излучатель ультразвуковых колебаний помещают с зазором относительно стенок трубы и перемещают его вдоль оси трубы, при этом через трубу прокачивают мощную жидкость, в качестве излучателя используют излучатель продольных ультразвуковых колебаний, а прокачиваемую жидкость на выходе из зазора турбулизируют.

На чертеже показана схема устройства для осуществления предлагаемого способа.

Устройство содержит цилиндрический излучатель 1 с продольным направлением излучения, сопло 2, образованное наружной поверхностью излучателя 1 и внутренней поверхностью 3 очищаемой трубы 4, герметизирующие заглушки 5 и 6, установленные с обоих концов трубы, вентиль 7 для регулирования давления моющего раствора в зоне чистки, манометр 8 для контроля этого давления. На заглушке 6, выполненной в виде стакана, установлен штуцер 9 для соединения внутренней полости трубы 4 с гидросистемой, состоящей из гидролинии 10, фильтров 11, гидронасоса 12 с вентиляем 13 для регулировки

давления на входе в очищаемую трубу 4, емкости 14 и сальника 15 для прохода электрокабеля 16, подающего питание излучателю 1 от генератора 17 и выполняющего роль троса для перемещения излучателя под действием давления, для чего электрокабель 16 наматывается на барабан 18, скорость вращения которого регулируется реверсивным приводом.

Устройство работает следующим образом.

На очищаемой трубе 4 монтируются заглушки 5 и 6. Моющий раствор насосом 12 подается из емкости 14 через фильтр 11 по гидролинии 10 и штуцеру 9 в стакан заглушки 6, откуда, обтекая излучатель 1 через сопло 2, поступает в зону чистки и далее через вентиль 7 сливается в емкость 14.

С помощью вентиля 7 и 13 и манометра 8 в зоне очистки устанавливается необходимая разность давлений, которая должна соответствовать оптимальному отношению избыточного давления к звуковому, обеспечивать скорость истечения раствора через сопло 2 в зону чистки, при которой происходит его турбулизация, быть достаточной для перемещения излучателя 1 вдоль очищаемой поверхности 3 трубы 4.

При включенном генераторе 17 и приводе барабана 18 под действием давления жидкости излучатель 1, находящийся на исходном положении в стакане заглушки 6, перемещается вдоль трубы 4, генерируя перед собой кавитационное поле, которое диспергирует загрязнение, а поток жидкости выносит его в емкость 14. Струя жидкости при истечении из сопла 2 образует ядро и тело потока, на границе которых происходит интенсивное мелкомасштабное вихреобразование. Так как эта граница находится в кавитационном поле, то энергетический порог кавитации снижается. Зона чистки при такой конструкции устройства ограничена тремя фазами: загрязнение - стенка трубы - моющий раствор, что сводит к нулю демпфирующий эффект кавитационному разрушению, так как одна из фаз - твердое тело.

Скорость перемещения излучателя 1 вдоль очищаемой поверхности 3 трубы 4 регулируется числом оборотов барабана 18 с реверсивным приводом, с которого сматывается электрокабель 16, проходящий внутрь трубы 4 через сальник 15 заглушки 6, при

обратном ходе излучателя 1 барабан 18 меняет направление вращения.

Предлагаемый способ позволяет 5 повысить производительность и качество очистки внутренней поверхности труб от вязких загрязнений.

Редактор М. Товтин

Составитель Г. Акулина

Техред М. Надь

Корректор А. Зимоков

Заказ 1450/11

Тираж 580

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4