

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 10296

(13) С1

(46) 2008.02.28

(51) МПК (2006)

Е 03В 3/00

Е 21В 43/00

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕАГЕНТНОЙ ОБРАБОТКИ СКВАЖИНЫ

(21) Номер заявки: а 20051082

(22) 2005.11.09

(43) 2007.08.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Шейко Андрей Михайлович; Ивашечкин Владимир Васильевич; Герасименок Иосиф Антонович; Шейко Александр Михайлович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) SU 1654473 А1, 1991.

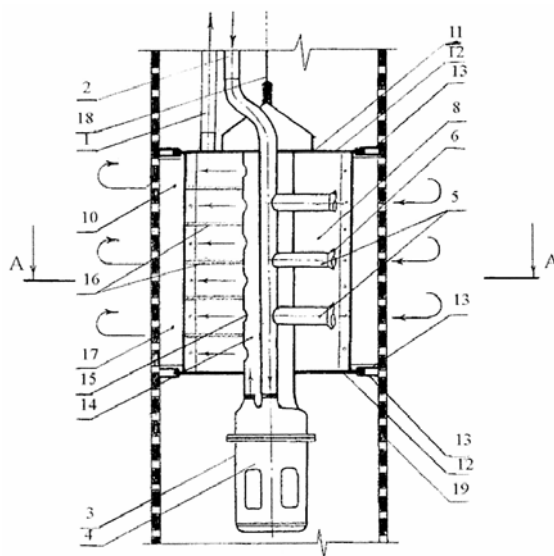
SU 1798448 А1, 1993.

RU 2209893 С2, 2002.

RU 2003766 С1, 1993.

(57)

1. Устройство для реагентной обработки скважины, содержащее насос для подачи реагента, верхний и нижний горизонтальные пакеры, установленные на расстоянии один от другого, отличающееся тем, что содержит нагнетательный патрубок и вертикальные разделительные перегородки, каждая из которых прикреплена к верхнему и нижнему горизонтальным пакерам и нагнетательному патрубку с возможностью образования секторных нагнетательных и всасывающих циркуляционных камер; отводящую линию и подводящую линию с установленными на ней всасывающими радиальными патрубками; причем нагнетательный патрубок выполнен с отверстиями, между которыми расположены эластичные диски, установленные в секторных нагнетательных циркуляционных камерах, а насос выполнен с вибрационным приводом в виде электромагнитного вибровозбудителя.



Фиг. 1

ВУ 10296 С1 2008.02.28

2. Устройство по п. 1, **отличающееся** тем, что каждая вертикальная разделительная перегородка выполнена с уголком и резиновой уплотняющей вставкой.

3. Устройство по п. 1 или 2, **отличающееся** тем, что вход каждого всасывающего радиального патрубка выполнен в виде диффузора.

Изобретение относится к эксплуатации водозаборных скважин и может быть использовано для комбинированной виброреагентной обработки, в частности, в устройствах для восстановления производительности скважин при их кольматации осадками химического происхождения.

Известно устройство для обработки фильтра и прифильтровой зоны водяной скважины [1], включающее вибратор и трубу с дисками, причем верхний диск по краям выполнен с кольцевой оправкой с уплотнительным элементом и снабжен отверстиями, в которых установлены подпружиненные обратные клапаны.

Недостатком этого устройства является то, что отсутствует возможность контроля расхода реагента и продолжительности регенерации. При неравномерной степени кольматации фильтра скважины не удается добиться равномерной проницаемости по всей длине фильтра после обработки. Также используется громоздкое оборудование и возникает необходимость в герметизации устья скважины.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому изобретению является устройство для реагентной обработки скважин [2], содержащее насос с электродвигателем для подачи реагента, колонну водоподъемных труб с верхними и нижними пакерами, установленными на расстоянии один от другого, причем каждый пакер выполнен составным из фланцев и эластичной кольцевой манжеты, расположенной между фланцами с образованием полости, сообщенной с полостью колонны водоподъемных труб, при этом в нижнем фланце верхнего пакера и в верхнем фланце нижнего пакера выполнены отверстия для подачи реагента с возможностью их открывания при расширении манжет в рабочем положении пакеров.

Недостатком известного устройства является низкая эффективность обработки, обусловленная движением потока реагента внутри фильтра, минуя гравийную обсыпку, а также необходимость в использовании водоподъемных труб и кранового оборудования для монтажно-демонтажных работ.

Задача, решаемая изобретением, заключается в повышении эффективности обработки фильтра и прифильтровой области за счет увеличения глубины проникновения реагента в прифильтровую зону и обеспечении равномерной степени регенерации по всей длине фильтра благодаря созданию радиального потока реагента с одновременным воздействием поля низкочастотной вибрации.

Для решения поставленной задачи устройство для реагентной обработки скважины включает насос для подачи реагента, верхний и нижний горизонтальные пакеры, установленные на расстоянии один от другого, дополнительно содержит нагнетательный патрубок и вертикальные разделительные перегородки, каждая из которых прикреплена к верхнему и нижнему горизонтальным пакерам и нагнетательному патрубку с возможностью образования секторных нагнетательных и всасывающих циркуляционных камер, отводящую линию и подводящую линию с установленными на ней всасывающими радиальными патрубками; причем нагнетательный патрубок выполнен с отверстиями, между которыми расположены эластичные диски, установленные в секторных нагнетательных циркуляционных камерах, а насос выполнен с вибрационным приводом в виде электромагнитного вибровозбудителя. Каждая вертикальная разделительная перегородка выполнена с уголком и резиновой уплотняющей вставкой. Вход каждого всасывающего радиального патрубка выполнен в виде диффузора.

BY 10296 C1 2008.02.28

Изобретение поясняется чертежом, где на фиг. 1 изображена принципиальная схема устройства для реагентной обработки скважины с фильтром; на фиг. 2 - поперечный разрез А-А на фиг. 1.

Устройство для реагентной обработки скважины содержит отводящую линию 1 и подводящую линию 2, соединенную с насосом 3, работающим от вибрационного привода в виде электромагнитного вибровозбудителя 4. На подводящей линии 2 установлены всасывающие радиальные патрубки 5, вход которых выполнен в виде диффузора 6 и расположены в секторных всасывающих циркуляционных камерах 7, образованных вертикальными разделительными перегородками 8, выполненными с углом 9 и резиновой уплотняющей вставкой 10. Вертикальные разделительные перегородки 8 крепятся к верхнему и нижнему горизонтальным пакерам 11, установленным на расстоянии один от другого и выполненным в виде фланцев 12 с резиновыми манжетами 13, и к нагнетательному патрубку 14, отверстия 15 которого разделены эластичными дисками 16, установленными в секторных нагнетательных циркуляционных камерах 17.

Устройство с помощью кабель-троса 18 опускается в закольматированный фильтр 19 водозаборной скважины.

Устройство работает следующим образом.

При помощи грузоподъемного средства (не показано) устройство для реагентной обработки скважины опускается на кабель-тросе 18 до верхнего интервала закольматированного фильтра 19. Далее включается насос 3 и при помощи подводящей линии 2 подается реагент в секторные нагнетательные циркуляционные камеры 17 через отверстия 15 нагнетательного патрубка 14, находящиеся между эластичными дисками 16. Эластичные диски 16 способствуют проникновению волн низкочастотной вибрации от насоса 3 в прифильтровую область, а также для уменьшения сбойности потока реагента. Под действием вибрационно-волнового воздействия создаваемого насосом 3, происходит максимальное проникновение реагента за контур закольматированного фильтра 19, и под действием пониженного давления в секторных всасывающих циркуляционных камерах 7 происходит радиальная циркуляция потока реагента. Затем реагент поступает в подводящую линию 2 и вовлекается в новый цикл регенерации через всасывающие радиальные патрубки 5, которые необходимы для обеспечения максимальной траектории движения реагента в прифильтровой области.

Процесс повторяется в одном интервале до тех пор, пока не стабилизируется нагрузка на электромагнитном вибровозбудителе 4, контролируемая показанием амперметра (не показан). После этого перекрывают подводящую линию 2 и при помощи, например, эрлифта (не показан) и воздействия низкочастотной вибрации происходит интенсификация удаления продуктов реакции реагента и кольматанта через отводящую линию 1. После прокачки отключают насос 3 и устройство перемещают в следующий интервал закольматированного фильтра 19.

Устройство для реагентной обработки скважины создает радиальный циркуляционный поток с одновременным действием на него низкочастотной вибрации. Вибрирование устройства вместе с эластичными дисками обуславливает возникновение в жидкости гидродинамического давления, интенсифицирующего реакцию растворения осадка. Циркуляция реагента по радиальной схеме, с одной стороны, позволяет омыывать кольматирующие осадки, не допуская образование экранирующего слоя, и полностью выносить продукты реакции за пределы прифильтровой зоны, с другой стороны, предотвращает непроизводительные потери реагента.

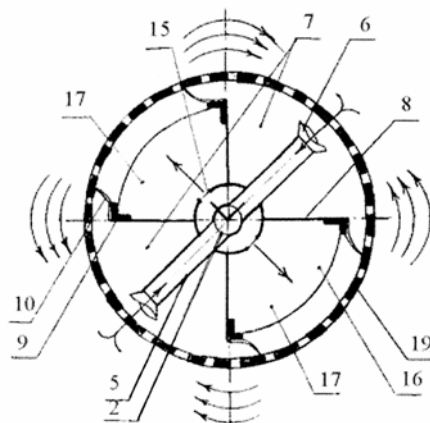
Осуществление радиального циркуляционного потока реагента с наложением на него низкочастотной вибрации способствует более качественному восстановлению проницаемости фильтра и прифильтровой зоны.

Используемый реагент может содержать водный раствор соляной кислоты, стабилизаторы, ингибиторы коррозии и интенсификаторы.

ВУ 10296 С1 2008.02.28

Источники информации:

1. А.с. СССР 472188, МПК Е 03В 3/18, Е 03В 3/10, 1975.
2. А.с. РФ 1654473 А1, МПК Е 03В 3/15, 1991.



Фиг. 2