

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 21422

(13) С1

(46) 2017.10.30

(51) МПК

E 03B 3/15 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕАГЕНТНОЙ ОБРАБОТКИ СКВАЖИНЫ

(21) Номер заявки: а 20140394

(22) 2014.07.16

(43) 2016.02.28

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

(72) Авторы: Ивашечкин Владимир Васильевич; Курч Андрей Николаевич; Машук Юлия Сергеевна; Иванова Ирина Евгеньевна (ВУ)

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

(56) ВУ 9930 С1, 2007.

ВУ 10294 С1, 2008.

ВУ 10296 С1, 2008.

ВУ 16996 С1, 2013.

DE 3504752 А1, 1986.

SU 1654473 А1, 1991.

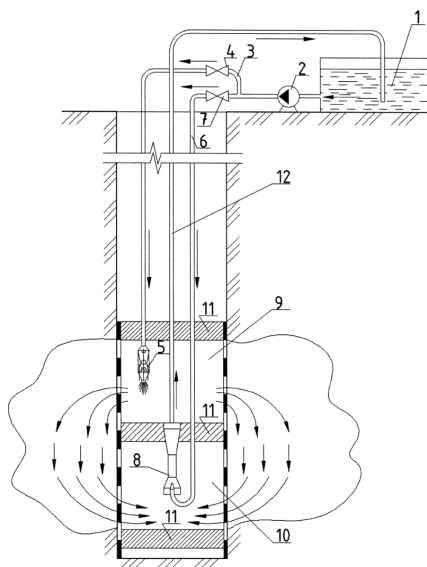
RU 2003766 С1, 1993.

US 5372200 А, 1994.

US 6142232 А, 2000.

(57)

Устройство для реагентной обработки скважины, содержащее емкость для реагента, соединенную с подводным нагнетательным трубопроводом с вентилем, и насос для подачи реагента, отличающееся тем, что содержит гидроэлеватор, установленный на конце подводного нагнетательного трубопровода, подающий нагнетательный трубопровод с вентилем и гидравлическим вибратором, установленным на его конце, и отводящий трубопровод, соединяющий гидроэлеватор с емкостью для реагента, при этом насос для подачи реагента выполнен с возможностью размещения на поверхности земли, соединен с емкостью для реагента, с гидравлическим вибратором через подающий нагнетательный трубопровод и с гидроэлеватором через подводный нагнетательный трубопровод.



ВУ 21422 С1 2017.10.30

Изобретение относится к водоснабжению и может быть использовано для регенерации фильтров и прифильтровых зон водозаборных скважин от кольматирующих отложений.

Известно устройство для реагентной обработки скважины, содержащее емкость с реагентом, насос с электродвигателем, установленные в полости фильтра и служащие для подачи реагента, верхний и нижний пакеры, смонтированные на водоподъемной трубе на расстоянии один от другого, имеющие в своем составе кольцевые эластичные манжеты, установленные с возможностью расширения в радиальном направлении под давлением насоса [1].

К недостаткам устройства относится низкая эффективность обработки прифильтровой зоны, которая обусловлена недостаточной степенью растворения кольматирующих отложений по всей глубине зоны кольматации.

Известно устройство (прототип) для реагентной обработки скважин, содержащее емкость для реагента, систему водоподъемных труб, всасывающую и нагнетательную камеры, снабженные пакерами, насос для подачи реагента, турбинную мешалку с лопатками, закрепленную на валу насоса, содержащего сопло [2].

К недостаткам устройства относится необходимость в применении эрлифта для удаления продуктов реакции и погружного насоса с электродвигателем для обеспечения циркуляции реагента в скважине, что существенно усложняет конструкцию устройства и снижает надежность его работы.

Задача, решаемая изобретением, заключается в упрощении конструкции устройства, повышении надежности его работы и эффективности растворения кольматирующих отложений.

Поставленная задача решается тем, что устройство для реагентной обработки скважины, содержащее емкость для реагента, соединенную с подводным нагнетательным трубопроводом с вентилем, и насос для подачи реагента, дополнительно содержит гидроэлеватор, установленный на конце подводного нагнетательного трубопровода, подающий нагнетательный трубопровод с вентилем и гидравлическим вибратором, установленным на его конце, и отводящий трубопровод, соединяющий гидроэлеватор с емкостью для реагента, при этом насос для подачи реагента выполнен с возможностью размещения на поверхности земли, соединен с емкостью для реагента, с гидравлическим вибратором через подающий нагнетательный трубопровод и гидроэлеватором через подводный нагнетательный трубопровод.

Сущность изобретения поясняется фигурой.

Устройство состоит из емкости для реагента 1, насоса для подачи реагента 2, подающего нагнетательного трубопровода 3 с вентилем 4 и гидравлическим вибратором 5, подводного нагнетательного трубопровода 6 с вентилем 7 и гидроэлеватором 8, нагнетательной 9 и всасывающей 10 камер, пакеров 11, отводящего трубопровода 12.

Скважинное устройство опускают на кабель-тросе в зону очищаемого фильтра, устанавливают в верхней части и герметизируют участок обработки пакерами 11. Включают насос для подачи реагента 2, незначительно открывают вентили 4 и 7 и из емкости с реагентом 1 по подающему нагнетательному трубопроводу 3 и по подводному нагнетательному трубопроводу 6 производят подачу реагента в нагнетательную камеру 9 и всасывающую камеру 10. После заполнения камер 9 и 10 реагентом открывают вентили 4 и 7 полностью. При этих режимах работы насоса для подачи реагента 2 запускаются в работу гидравлический вибратор 5 и гидроэлеватор 8. Гидроэлеватор 8 создает разрежение во всасывающей камере 10, а гидравлический вибратор 5 создает избыточное давление в нагнетательной камере 9. Пульсирующий поток реагента из нагнетательной камеры 9 движется в сторону всасывающей камеры 10 через гравийную обсыпку прифильтровой зоны скважины и растворяет кольматирующие отложения. Из всасывающей камеры 10 продукты реакции и реагент удаляются гидроэлеватором по отводящему трубопроводу 12 назад в емкость для реагента 1.

ВУ 21422 С1 2017.10.30

Гидравлический вибратор 5 интенсифицирует процесс растворения кольматанта и увеличивает глубину проникновения реагента в прифильтровую зону скважины. Момент окончания процесса декольматации обрабатываемого интервала определяется по стабилизации электропроводности раствора.

Затем скважинное устройство перемещают на нижележащий интервал и процесс очистки повторяют.

Источники информации:

1. А.с. СССР 1654473, МПК Е 03В 3/15, 1991.
2. Патент ВУ 9930, МПК Е 21В 43/00, 2007.