

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 18849

(13) С1

(46) 2014.12.30

(51) МПК

E 21B 29/00 (2006.01)

E 21B 33/00 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТАМПОНИРОВАНИЯ ПОВРЕЖДЕННОГО УЧАСТКА ОБСАДНОЙ ТРУБЫ ИЛИ ФИЛЬТРА ВОДОЗАБОРНОЙ СКВАЖИНЫ

(21) Номер заявки: а 20111723

(22) 2011.12.13

(43) 2013.08.30

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

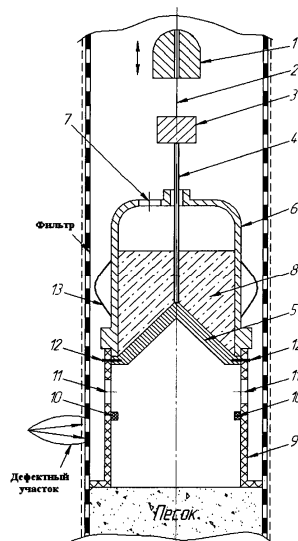
(72) Авторы: Ивашечкин Владимир Васильевич; Автушко Павел Александрович (ВУ)

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

(56) SU 1550088 A1, 1990.
RU 2105128 C1, 1998.
RU 2154149 C2, 2000.
RU 2161238 C1, 2000.
RU 2258796 C1, 2005.

(57)

Устройство для тампонирования поврежденного участка обсадной трубы или фильтра водозаборной скважины, содержащее трубчатый перфорированный ствол с фиксирующими стопорами на внутренней поверхности, высота которого подобрана исходя из размеров поврежденного участка обсадной трубы или фильтра водозаборной скважины; шток, на котором жестко закреплен установленный в трубчатом перфорированном стволе патрубок с отверстием в верхней части для размещения внутри него тампонажного раствора; обратный клапан, установленный в нижней части патрубка; срезаемые шпильки, скрепляющие обратный клапан и перфорированный ствол между собой; центрирующие фонари, установленные на патрубке; посыльный груз, установленный на тросе, и упор, закрепленный на штоке.



Фиг. 1

Изобретение относится к водоснабжению и может быть использовано в качестве устройства для ремонта водозаборных скважин, в частности для тампонирования поврежденных участков фильтров и обсадных труб.

Известно устройство для ремонта негерметичных обсадных труб и прорывов в фильтрах скважин [1, стр. 63] путем установки сегментных накладок на внутреннюю поверхность поврежденного участка, содержащее кабель, кабельный зажим, штангу, накладку, стабилизатор, колонну, эластичную прокладку, шпильку.

К недостаткам устройства следует отнести трудность ориентировки устройства для установки накладки точно на место повреждения, низкая надежность крепления накладки при создании депрессии в полости колонны, так как прокладка рассчитана на положительный перепад давлений в колонне и межколонном пространстве.

Известно устройство для ремонта негерметичных обсадных труб и прорывов в фильтрах скважин (прототип) [1, стр. 64] путем наложения пластмассовой оболочки на внутреннюю поверхность поврежденного участка фильтра и обсадных труб скважины, содержащее патрубков с центрирующими фонарями, корпус и расположенный между ними трубчатый перфорированный ствол с надетой на него резиновой трубой, снаружи которой устанавливается тампонажный материал в виде пропитанной смолой стеклоткани, верхний и нижний переводник, центрирующие фонари, подпружиненный предохранительный клапан, обводную трубку для выравнивания давления выше и ниже резиновой трубы.

Для ремонта поврежденного участка устройство опускают в открытый ствол скважины, предварительно обернув резиновую трубу устройства несколькими слоями стеклоткани, пропитанной терморезистивной смолой. Затем в насосно-компрессорные трубы (НКТ) нагнетают жидкость, в результате чего раздувается резиновая труба и пропитанная смолой ткань прижимается к стенкам поврежденного участка. При этом часть смолы выдавливается к месту повреждения, заполняя его. После затвердевания смолы (под действием рабочей температуры или специального нагревателя, смонтированного в приспособление) давление в НКТ сбрасывается, и резиновая труба занимает свое исходное положение. После этого устройство извлекают на поверхность.

К недостаткам конструкции данного устройства следует отнести:

сложность и трудоемкость осуществления ремонта, что связано с необходимостью предварительной тщательной очистки поврежденного участка от ржавчины, шлама и окалин с помощью специальных устройств;

потребность в специальных видах смол, что увеличивает стоимость проведения ремонтных работ;

потребность в грузоподъемном оборудовании для спуска насосно-компрессорных труб и насосе для создания в них давления.

Задачей, решаемой изобретением, является упрощение конструкции устройства для ремонта негерметичных обсадных труб и прорывов в фильтрах скважин, а также уменьшение капитальных затрат на проведение ремонтных работ.

Поставленная задача решается тем, что устройство для тампонирования поврежденного участка обсадной трубы или фильтра водозаборной скважины содержит трубчатый перфорированный ствол с фиксирующими стопорами на внутренней поверхности, высота которого подобрана исходя из размеров поврежденного участка обсадной трубы или фильтра водозаборной скважины; шток, на котором жестко закреплен установленный в трубчатом перфорированном стволе патрубков с отверстием в верхней части для размещения внутри него тампонажного раствора; обратный клапан, установленный в нижней части патрубка; срезаемые шпильки, скрепляющие обратный клапан и перфорированный ствол между собой; центрирующие фонари, установленные на патрубке; посыльный груз, установленный на тросе, и упор, закрепленный на штоке.

Сущность изобретения поясняется фигурами, где на фиг. 1 представлена схема устройства для ремонта скважин.

Устройство состоит из посыльного груза 1, установленного подвижно на тросе 2, упора 3, закрепленного на штоке 4, конического обратного клапана 5, жестко закрепленного к штоку 4, патрубка 6, в нижней части которого находится обратный клапан 5, отверстия 7, расположенного в верхней части патрубка 6, тампонажного раствора 8, находящегося внутри патрубка 6, трубчатого перфорированного ствола 9 с отверстиями 11 и фиксирующими стопорами 10 на внутренней поверхности, срезаемых шпилек 12, скрепляющих клапан 5 и трубчатый перфорированный ствол 9 между собой, центрирующих фонарей 13.

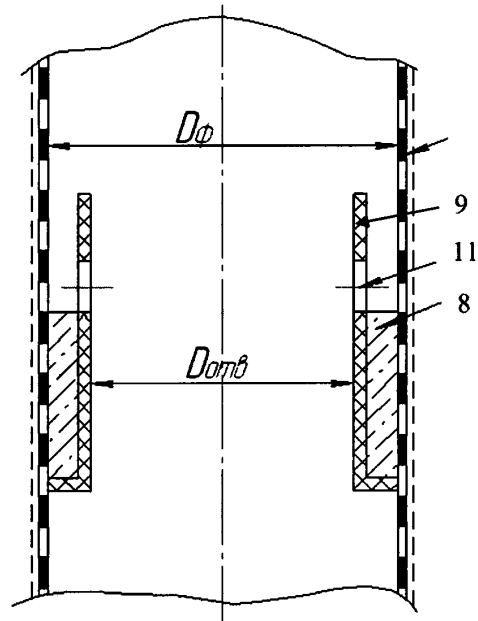
Ремонт скважины осуществляется следующим образом. После диагностики скважины и установления участка прорыва фильтра устраивают временную песчаную пробку, заполняя ствол скважины песчаным грунтом до места прорыва. Далее для проведения ремонта дефектного участка фильтра осуществляют сборку устройства около устья скважины. Для этого патрубок 6 устанавливают в трубчатый перфорированный ствол 9, высота которого подбирается исходя из размеров дефектной зоны фильтра или обсадной трубы. После этого конический обратный клапан 5 патрубка 6 поднимают вверх и закрепляют его в верхнем положении с помощью срезаемых шпилек 12, установленных в отверстиях трубчатого перфорированного ствола 9. Затем через отверстие 7 в патрубок 6 заливают необходимое количество тампонажного раствора 8. Далее собранную конструкцию опускают в открытый ствол скважины и устанавливают ее на поверхности временной песчаной пробки. Затем по тросу сбрасывают посыльный груз 1, который, ударяя по упору 3, передает через шток 4 усилие на обратный клапан 5, срезает шпильки 12 и высвобождает конический клапан 5. Под действием силы тяжести обратный клапан 5 перемещается в нижнее положение, достигая фиксирующих стопоров 10, в результате чего тампонажный раствор 8, вытекая через отверстия 11, заполняет кольцевое пространство между поверхностями фильтра скважины или обсадной трубы и трубчатого перфорированного ствола 9. По окончании тампонажа производят подъем корпуса 6 вместе с клапаном 5, упором 3 и посыльным грузом 1. Затем после затвердевания тампонажного раствора производят демонтаж временной песчаной пробки, прокачивая скважину с помощью эрлифта или других специальных устройств.

Схема затампонированного участка фильтра скважины представлена на фиг. 2.

Источники информации:

1. Басарыгин Ю.М. Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации: справочное пособие: В 6 т. / Редкол.: Ю.М. Басарыгин и др. - М.: Недра, 2003. - Т. 4. - С. 63.

2. Басарыгин Ю.М. Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации: справочное пособие: В 6 т. / Редкол.: Ю.М. Басарыгин и др. - М.: Недра, 2003. - Т. 4. - С. 64.



Фиг. 2