



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2009125605/06, 06.07.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.07.2009

(45) Опубликовано: 10.05.2010 Бюл. № 13

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2358156 C1, 10.06.2009. RU 2353808 C1,
27.04.2009. RU 2293215 C1, 10.02.2007. SU
687225 A, 05.10.1979. US 3426687 A, 11.02.1969.

Адрес для переписки:

423930, Татарстан, г. Бавлы, ул. Гоголя, 20,
НГДУ "Бавлынефть", нач. тех. отд.

(72) Автор(ы):

Ибрагимов Наиль Габдулбариевич (RU),
Валеев Мудайр Хайевич (RU),
Гильфанов Рустам Анисович (RU),
Гильфанов Руслан Анисович (RU),
Ахметшагиев Марат Фанисович (RU),
Ахметшагиев Руслан Фанисович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Открытое акционерное общество
"Татнефть" им. В.Д. Шашина (RU)

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОДНОВРЕМЕННО-РАЗДЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧЕТЫРЕХ НЕФТЯНЫХ ПЛАСТОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к нефтяной промышленности и может найти применение при добыче нефти из четырех нефтяных пластов одной скважиной. Установка включает три цилиндра насосов, имеющих боковые клапаны с фильтрами. Внутри цилиндров расположен сложный плунжер, состоящий из верхнего, среднего и нижнего плунжеров. Верхний и нижний плунжеры имеют клапаны. Плунжеры соединены с колонной штанг и соединены между собой штоками, имеющими каналы для перетока жидкости. Верхний цилиндр снабжен пакером и соединен с одной стороны при помощи муфты с колонной насосно-компрессорных труб, а с другой стороны при помощи верхнего переводника со средним цилиндром, который соединен с нижним цилиндром с помощью

патрубка, снабженного пакером. К нижнему цилиндру с помощью нижнего переводника прикреплен полированный хвостовик, который свободно входит в полированный цилиндр пакера-отсекателя с обеспечением герметичности двух нижних пластов, а нижний переводник имеет клапан и фильтр. Пакеры изолируют пласты в скважине, а клапаны с фильтрами находятся в зонах отбора жидкости из каждого пласта. Клапан с фильтром в нижнем переводнике может быть соединен с зоной отбора жидкости из среднего пласта между двумя нижними пакерами, а клапан нижнего цилиндра может быть соединен патрубком с внутренним пространством полированного хвостовика. Обеспечивается добыча нефти из четырех пластов одной скважины. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21), (22) Application: **2009125605/06, 06.07.2009**(24) Effective date for property rights:
06.07.2009(45) Date of publication: **10.05.2010 Bull. 13**

Mail address:

**423930, Tatarstan, g. Bavly, ul. Gogolja, 20,
NGDU "Bavlyneft", nach. tekhn. otd.**

(72) Inventor(s):

**Ibragimov Nail' Gabdulbarievich (RU),
Valeev Mudair Khajevich (RU),
Gil'fanov Rustam Anisovich (RU),
Gil'fanov Ruslan Anisovich (RU),
Akhmetshagiev Marat Fanisovich (RU),
Akhmetshagiev Ruslan Fanisovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Tatneft" im.
V.D. Shashina (RU)****(54) INSTALLATION FOR SIMULTANEOUS SEPARATE OPERATION OF FOUR OIL FORMATIONS**

(57) Abstract:

FIELD: oil and gas industry.

SUBSTANCE: installation includes three cylinders of pumps having side valves with filters. Inside cylinders there located is complex plunger consisting of upper, middle and lower plungers. Upper and lower plungers have valves. Plungers are connected to column of rods and to each other by means of stocks having liquid flow channels. Upper cylinder is equipped with packer and connected on one end to tubing string by means of a sleeve, and on the other - by means of upper reducer to middle cylinder which is connected to lower cylinder by means of a connection pipe provided with a packer. To lower cylinder by means of lower reducer there

attached is a polished shank which freely enters the polished cylinder of packer-cutter so that tightness of two lower formations is provided, and lower reducer has a valve and a filter. Packers isolate formations in the well, and valves with filters are located in areas for liquid removal from each formation. Valve with filter in lower reducer can be connected to area for liquid removal from middle formation between two lower packers, and valve of lower cylinder can be connected by means of a connection pipe to inner space of the polished shank.

EFFECT: oil production in four formations of one and the same well.

2 dwg

Изобретение относится к насосной технике и может найти применение при добыче нефти из четырех нефтяных пластов одной скважиной.

Известна скважинная штанговая насосная установка, содержащая штанговый насос с плунжером, цилиндр, всасывающий и нагнетательный клапаны, трубу, расположенную концентрично цилиндру насоса и образующую с ним герметичную камеру с отверстиями в верхней части для поступления жидкости в надплунжерную область насоса, с распределителем потока, с дополнительным клапаном и проходными каналами (патент РФ №2293215, опублик. 2007.02.10).

Наиболее близкой к предложенному изобретению по технической сущности является установка для одновременно-раздельной эксплуатации трех пластов. Установка включает первый и второй цилиндры. Первый цилиндр снабжен боковым клапаном с фильтром и снизу соединен с пакером, который, в свою очередь, соединен с вторым цилиндром, снабженным боковым клапаном с фильтром и боковым отверстием. Второй цилиндр соединен с переходником, снабженным клапаном с фильтром и соединенным с полированным хвостовиком, герметично размещенным в полированном цилиндре пакера-отсекателя. Внутри первого и второго цилиндров размещены плунжеры с клапанами, жестко скрепленные между собой штоком, имеющим каналы для прохождения пластовой жидкости. Плунжеры соединены с колонной штанг. Первый цилиндр соединен с колонной насосно-компрессорных труб (патент РФ №2358156, опублик. 10.06.2009 - прототип).

Известные установки не обеспечивают добычу нефти из четырех пластов.

В предложенном изобретении решается задача добычи нефти из четырех пластов одной скважиной.

Задача решается установкой для одновременно-раздельной эксплуатации четырех нефтяных пластов, которая включает три цилиндра насосов, имеющих боковые клапаны с фильтрами, внутри цилиндров расположен сложный плунжер, состоящий из верхнего, среднего и нижнего плунжеров, верхний и нижний плунжеры имеют клапаны, плунжеры соединены с колонной штанг и соединены между собой штоками, имеющими каналы для перетока жидкости, верхний цилиндр снабжен пакером и соединен с одной стороны при помощи муфты с колонной насосно-компрессорных труб, а с другой стороны при помощи верхнего переводника со средним цилиндром, который соединен с нижним цилиндром с помощью патрубка, снабженного пакером, к нижнему цилиндру с помощью нижнего переводника прикреплен полированный хвостовик, который свободно входит в полированный цилиндр пакера-отсекателя с обеспечением герметичности двух нижних пластов, а нижний переводник имеет клапан и фильтр.

Клапан с фильтром в нижнем переводнике может быть соединен с зоной отбора жидкости из среднего пласта между двумя нижними пакерами, а клапан нижнего цилиндра может быть соединен патрубком с внутренним пространством полированного хвостовика.

Сущность изобретения

Задача добычи нефти из четырех нефтяных пластов в одной скважине до сих пор не решалась. В предложенном изобретении решается задача добычи нефти из четырех пластов одной скважиной.

Установка состоит из (см. фиг.1) цилиндров 1, 2 и 3, имеющих боковые клапаны 4, 5 и 6 с фильтрами 7, 8, 9. Внутри цилиндров 1, 2, 3 расположен сложный плунжер, состоящий из верхнего плунжера 10, среднего плунжера 11 и нижнего плунжера 12. Верхний плунжер 10 и нижний плунжер 12 имеют клапаны 13 и 14 соответственно.

Плунжеры 10, 11, 12 соединены между собой штоками 15 и 16, имеющими каналы для перетока жидкости 17, 18, 19, 20, и приводятся в движение устьевым приводом (на фиг.1 не показан) при помощи штанг 21. Верхний переток 17 соединяет вход клапана 13 и полость под плунжером 10, перетоки 18 и 19 соединяют полости над и под средним плунжером 11, переток 20 соединяет выход клапана 14 с полостью под плунжером 11. Верхний цилиндр 1, имеющий пакер 22, соединен с одной стороны при помощи муфты 23 с колонной насосно-компрессорных труб 24, а с другой стороны при помощи верхнего переводника 25 со средним цилиндром 2. Средний цилиндр 2 соединен с нижним цилиндром 3 с помощью патрубка 26, имеющего пакер 27. На нижний цилиндр 3 с помощью нижнего переводника 28 прикреплен полированный хвостовик 29. Полированный хвостовик 29 свободно входит в полированный цилиндр 30 пакера-отсекателя 31 и обеспечивает изоляцию пласта III от IV. Нижний переводник 28 имеет клапан 32 и фильтр 33.

Устройство установлено в скважине 34. Устройство подвешено на колонне насосно-компрессорных труб 24 муфтой 23 так, чтобы пакер 22 обеспечивал изоляцию пластов I и II, пакер 27 - изоляцию пластов II и III, а заранее спущенный и установленный в эксплуатационную колонну пакер-отсекатель 31, загерметизированный парой полированный хвостовик 29 - полированный цилиндр 30, обеспечивал изоляцию пластов III и IV. Для устройства согласно фиг.1 должно соблюдаться условие: давление пласта III больше давления пласта IV. Клапан 4 с фильтром 7 размещен выше пакера 22 в зоне отбора жидкости из верхнего пласта I, клапан 5 с фильтром 8 размещен между пакерами 22 и 27 в зоне отбора жидкости из среднего пласта II, клапан 6 с фильтром 9 размещен между пакерами 27 и 31 в зоне отбора жидкости из среднего пласта III, а клапан 32 с фильтром 33 размещен в нижнем переводнике в зоне отбора жидкости из нижнего пласта IV. Плунжер 10 установлен с возможностью перекрытия выхода клапана 4, плунжер 11 установлен с возможностью перекрытия выхода клапана 5, плунжер 12 установлен с возможностью перекрытия выхода клапана 6.

Устройство работает следующим образом.

При ходе штанг 21, а вместе с ним плунжеров 10, 11, 12 из нижней точки вверх боковые клапаны 4 и 6 закрыты плунжерами 10 и 12 соответственно; открываются клапаны 5 и 32, закрываются клапаны 13 и 14. Пластовая жидкость из пласта II через фильтр 8 и клапан 5 начинает заполнять полость под плунжером 10, а пластовая жидкость из пласта IV, пройдя через полированный хвостовик 29, фильтр 33 и клапан 32, полость под плунжером 12. Из пласта I и пласта III жидкость не добывается. В момент достижения и перекрытия плунжером 11 бокового клапана 5 проход бокового клапана 4 освобождается от плунжера 10. Теперь пласт II изолирован и не работает, а жидкость из пласта I через фильтр 7 и клапан 4 начинает поступать в полость под плунжером 10; пластовая жидкость из пласта IV продолжает поступать под полость плунжера 12. В момент освобождения прохода клапана 6 плунжером 12 из-за большего давления пласта III над давлением пласта IV клапан 6 открывается, а клапан 32 закрывается. Теперь пласт IV изолирован и не работает, а жидкость из пласта III через фильтр 9 и клапан 6 начинает поступать в полость под плунжером 12. Таким образом, теперь работают пласты I и III, а пласты II и IV не работают. Отбор жидкости из пласта I и пласта III происходит до достижения верхнего предела хода плунжеров 10 и 12, обеспечивая условие, что перекрытие плунжером 11 бокового клапана 5 не нарушено.

При ходе насосных штанг 23, а вместе с ними плунжеров 10, 11, 12 из верхней точки

вниз клапаны 4, 5, 6, 32 закрываются, а клапаны 13 и 14 открываются. Пластовые жидкости, накопленные в полостях под плунжерами 10 и 12, через каналы 17, 18, 19 и 20 вытесняются в полость над плунжером 10 и сообщаются с жидкостью в колонне насосно-компрессорных труб 24. Цикл повторяется.

На фиг.2 показана аналогичная установка для эксплуатации скважин, где пластовое давление пласта III ниже давления пласта IV.

Установка состоит из (см. фиг.2) цилиндров 1, 2 и 3, имеющих боковые клапаны 4, 5 и 6. Боковые клапаны 4 и 5 имеют фильтры 7, 8. Внутри цилиндров 1, 2, 3 расположен сложный плунжер, состоящий из верхнего плунжера 10, среднего плунжера 11 и нижнего плунжера 12. Верхний плунжер 10 и нижний плунжер 12 имеют клапаны 13 и 14 соответственно. Плунжеры 10, 11, 12 соединены между собой штоками 15 и 16, имеющими каналы для перетока жидкости 17, 18, 19, 20, и приводятся в движение устьевым приводом (на фиг.2 не показан) при помощи штанг 21. Верхний цилиндр 1, имеющий пакер 22, соединен с одной стороны при помощи муфты 23 с колонной насосно-компрессорных труб 24, а с другой стороны при помощи верхнего переводника 25 со средним цилиндром 2. Средний цилиндр 2 соединен с нижним цилиндром 3 с помощью патрубка 26, имеющего пакер 27. Боковой клапан 6 имеет патрубок 35. На нижнем цилиндре 3 с помощью нижнего переводника 28 закреплен полированный хвостовик 36. Полированный хвостовик 36 свободно входит в полированный цилиндр 30 пакера-отсекателя 31 и обеспечивает изоляцию пласта III от IV. Нижний переводник 28 имеет клапан 32 и фильтр 37. Патрубок 35 соединяет вход клапана 6 и внутреннее пространство полированного хвостовика 36.

Устройство подвешено на колонне насосно-компрессорных труб 24 муфтой 23 в скважине 34 так, чтобы пакер 22 обеспечивал изоляцию пластов I и II, пакер 27 - изоляцию пластов II и III, а заранее спущенный и установленный в эксплуатационную колонну пакер-отсекатель 31, загерметизированный парой полированный хвостовик 36 - полированный цилиндр 30, обеспечивал изоляцию пластов III и IV. Для устройства согласно фиг.2 должно соблюдаться условие: давление пласта IV больше давления пласта III. Клапан 4 с фильтром 7 размещен выше пакера 22 в зоне отбора жидкости из верхнего пласта I, клапан 5 с фильтром 8 размещен между пакерами 22 и 27 в зоне отбора жидкости из среднего пласта II, клапан 6 с патрубком 35 размещен в зоне отбора жидкости из нижнего пласта IV, клапан 32 с фильтром 37 размещен между пакерами 27 и 31 в зоне отбора жидкости из среднего пласта III. Плунжер 10 установлен с возможностью перекрытия выхода клапана 4, плунжер 11 установлен с возможностью перекрытия выхода клапана 5, плунжер 12 установлен с возможностью перекрытия выхода клапана 6.

Устройство работает следующим образом. При ходе штанг 21, а вместе с ним плунжеров 10, 11, 12 из нижней точки вверх боковые клапаны 4 и 6 закрыты плунжерами 10 и 12 соответственно; открываются клапаны 5 и 32, закрываются клапаны 13 и 14. Пластовая жидкость из пласта II через фильтр 8, клапан 5 начинает заполнять полость под плунжером 10, а пластовая жидкость из пласта III, пройдя через фильтр 37, клапан 32, заполняет полость под плунжером 12. Пласт I и пласт IV не работают. В момент достижения и перекрытия плунжером 11 бокового клапана 5 проход бокового клапана 4 освобождается от плунжера 10. Теперь пласт II изолирован и не работает, а жидкость из пласта I через фильтр 7 и клапан 4 начинает поступать в полость под плунжером 10; пластовая жидкость из пласта III продолжает поступать под полость плунжера 12. В момент освобождения прохода клапана 6 плунжером 12 из-за большего давления пласта IV над давлением пласта III клапан 6

открывается, а клапан 32 закрывается. Теперь пласт III изолирован и не работает, а жидкость из пласта IV через полированный хвостовик 36, патрубок 35 и клапан 6 начинает поступать в полость под плунжером 12. Таким образом, теперь работают пласты I и IV, а пласты II и III не работают. Отбор жидкости из пласта I и пласта IV происходит до достижения верхнего предела хода плунжеров 10 и 12, обеспечивая условие, что перекрытие плунжером 11 бокового клапана 5 не нарушено.

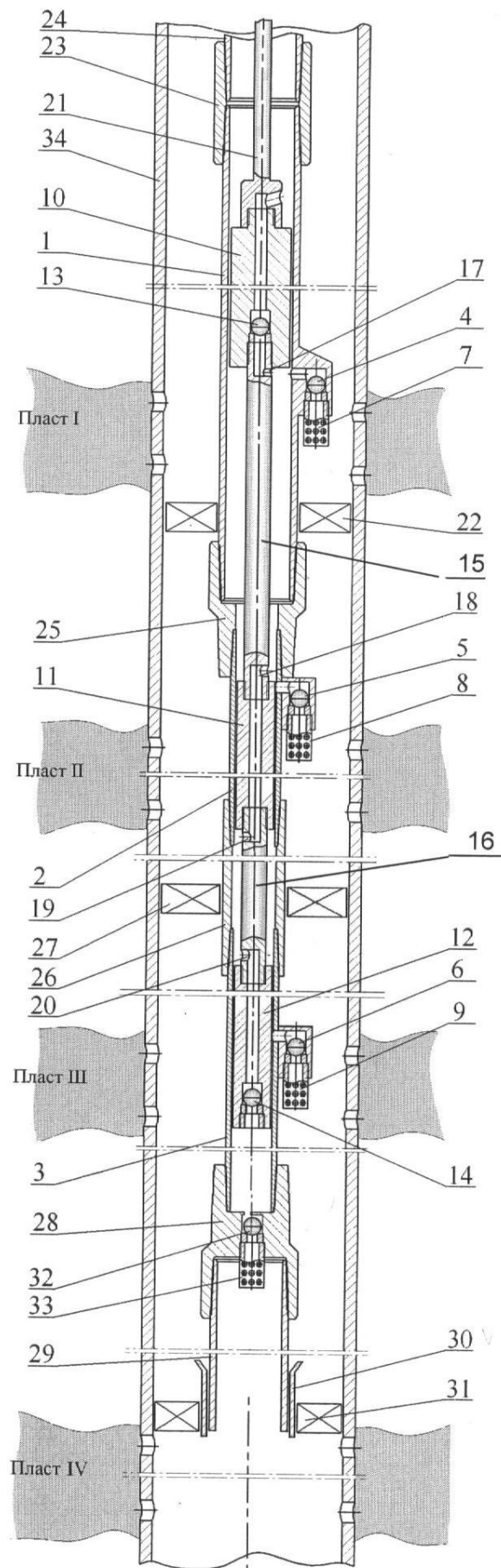
При ходе насосных штанг 23, а вместе с ними плунжеров 10, 11, 12 из верхней точки вниз клапаны 4, 5, 6, 32 закрываются, а клапаны 13 и 14 открываются. Пластовые жидкости, накопленные в полостях под плунжерами 10 и 12, через каналы 17, 18, 19 и 20 вытесняются в полость над плунжером 10 и сообщаются с жидкостью в колонне насосно-компрессорных труб 24. Цикл повторяется.

Применение предложенного изобретения позволит решить задачу добычи нефти из четырех пластов одной скважиной.

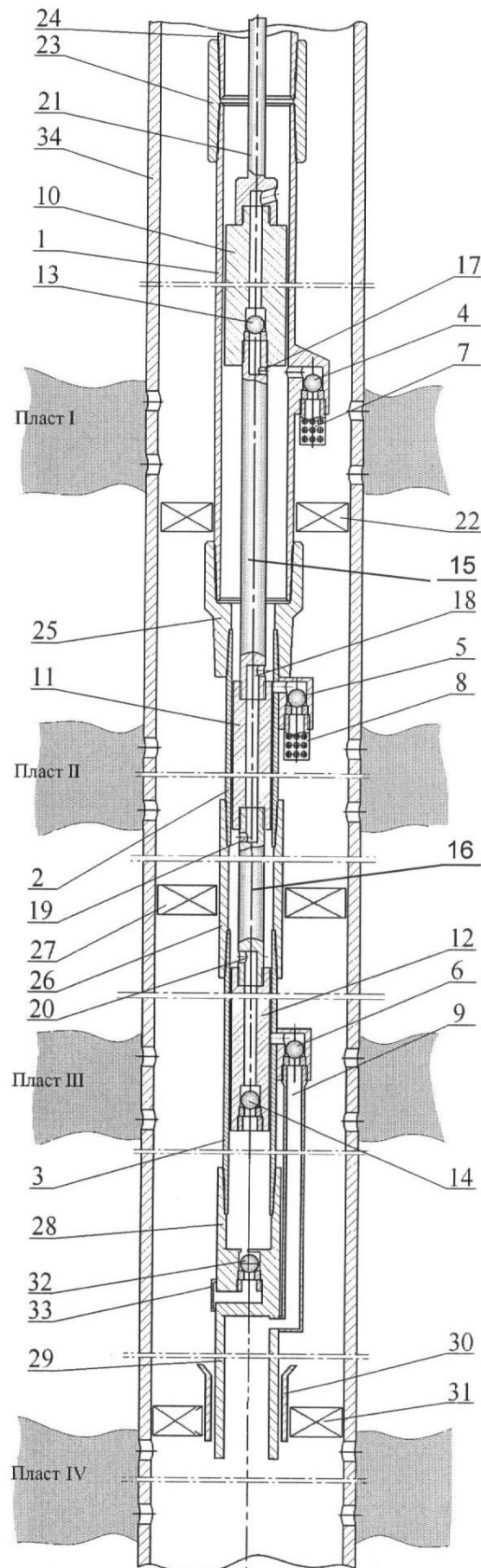
Формула изобретения

1. Установка для одновременно-раздельной эксплуатации четырех нефтяных пластов, включающая три цилиндра насосов, имеющих боковые клапаны с фильтрами, внутри цилиндров расположен сложный плунжер, состоящий из верхнего, среднего и нижнего плунжеров, верхний и нижний плунжеры имеют клапаны, плунжеры соединены с колонной штанг и соединены между собой штоками, имеющими каналы для перетока жидкости, верхний цилиндр снабжен пакером и соединен с одной стороны при помощи муфты с колонной насосно-компрессорных труб, а с другой стороны при помощи верхнего переводника со средним цилиндром, который соединен с нижним цилиндром с помощью патрубков, снабженного пакером, к нижнему цилиндру с помощью нижнего переводника прикреплен полированный хвостовик, который свободно входит в полированный цилиндр пакера-отсекателя с обеспечением герметичности двух нижних пластов, а нижний переводник имеет клапан и фильтр, при этом пакеры изолируют пласты в скважине, а клапаны с фильтрами находятся в зонах отбора жидкости из каждого пласта.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что клапан с фильтром в нижнем переводнике соединен с зоной отбора жидкости из среднего пласта между двумя нижними пакерами, а клапан нижнего цилиндра соединен патрубком с внутренним пространством полированного хвостовика.



Фиг. 1



Фиг.2