



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21), (22) Заявка: **2008130459/03**, **22.07.2008**

(43) Дата публикации заявки: **27.01.2010** Бюл. № 3

Адрес для переписки:

**628616, Тюменская обл., г. Нижневартовск,
ОПС 16, а/я 1089, М.З.о Шарифову**

(71) Заявитель(и):

**Осадчий Владимир Михайлович (RU),
Шарифов Махир Зафар оглы (RU),
Леонов Василий Александрович (RU),
Маркин Александр Иванович (RU)**

(72) Автор(ы):

**Осадчий Владимир Михайлович (RU),
Шарифов Махир Зафар оглы (RU),
Леонов Василий Александрович (RU),
Маркин Александр Иванович (RU),
Сливка Петр Игоревич (RU),
Леонов Илья Васильевич (RU)**

(54) СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ ВНУТРИСКВАЖИННЫХ ПАРАМЕТРОВ

(57) Формула изобретения

1. Способ измерения внутрискважинных параметров, включающий спуск в эксплуатационную колонну нагнетательной, пьезометрической, фонтанной, газлифтной или насосной скважины, с одним или несколькими пластами, на колонне труб соответствующей подземной компоновки для исследования или эксплуатации и, по меньшей мере, одной измерительной системы в виде измерительного преобразователя с передатчиком и приемным устройством, отличающийся тем, что измерительный преобразователь выполняют стационарным или съемным с автономным или неавтономным передатчиком, без или с мокрым верхним концом, и размещают в корпусе с закрытым или открытым проходом, причем его спускают в эксплуатационную колонну скважины отдельно после спуска подземной компоновки или совместно с подземной компоновкой, и располагают либо эксцентрично, либо концентрично, на глубине или выше, или ниже, по меньшей мере, одного исследуемого пласта, при этом приемное устройство выполняют либо съемным автономным или неавтономным, без или с мокрым нижним концом, либо несъемным, при этом его спускают или после монтажа подземной компоновки с помощью лебедки в колонну труб на геофизическом кабеле или на проволоке, тросе, канате, гибких трубах на глубину расположения измерительного преобразователя, не соприкасаясь или соприкасаясь с ним, или же при монтаже подземной компоновки на колонне труб на заданную глубину скважины, либо его устанавливают на устье скважины, причем измерительный преобразователь с передатчиком при включении в работу регистрирует во времени на соответствующей глубине скважины параметры среды: либо расход среды - закачку рабочего агента в пласт или дебит флюида из пласта,

либо давление или перепад давления, без или с температурой, - трубные и/или забойные, межтрубные, затрубные или пластовые, либо совместно, как расход среды, так и давление или перепад давления, без или с температурой, а затем передает измеренные значения, по меньшей мере, к одному приемному устройству прямым или косвенным их контактом, соответственно, либо через непосредственное касание между собой их корпусов или соединение между собой их мокрых нижнего и верхнего концов, либо через промежуточный проводник - скважинную среду, штангу, канатный инструмент, колонну труб, подземную компоновку или эксплуатационную колонну

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что подземную компоновку спускают в скважину на колонне труб в виде насосно-компрессорных труб, без или с заглушенным нижним концом, и оснащают, по крайней мере, одним или несколькими пакерами для затрубного разобщения между собой пластов и/или эксцентричными скважинными камерами или эксцентричными устройствами для размещения в них, соответственно, съемных или несъемных измерительных преобразователей или приборов, или пробок, или клапанов, или регуляторов на глубине соответствующих пластов.

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что подземную компоновку для одного и/или нескольких пластов оснащают одним или несколькими измерительными электромагнитными, акустическими или сейсмическими преобразователями и располагают их concentрично и/или эксцентрично, соответственно, на глубине или выше, или ниже одного пласта или нескольких пластов, при этом для каждого из них при включении в работу соответствующего измерительного преобразователя он регистрирует во времени на соответствующих глубинах параметры среды и передает их значения в виде электромагнитных, акустических или сейсмических волн к приемному устройству.

4. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что колонну труб с подземной компоновкой выше и ниже измерительного преобразователя оснащают одним или несколькими центраторами и/или шумопоглотителями.

5. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что между измерительным преобразователем и приемным устройством на колонне труб устанавливают усилитель.

6. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что измерительный преобразователь спускают в скважину отдельно в виде съемного прибора и устанавливают в карман эксцентричной скважинной камеры с помощью канатной техники, при этом приемное устройство спускают на геофизическом кабеле в колонну труб на глубину скважинной камеры с измерительным преобразователем и их косвенно контактируют между собой через проводник - скважинную среду и/или скважинную камеру подземной компоновки, или канатный инструмент-отклонитель, на основе которого получают информацию о параметрах среды с помощью индуктивного бесконтактного соединения и передают их значения через геофизический кабель на поверхность скважины.

7. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что приемное устройство в виде съемного автономного приемника спускают в скважину с помощью канатной техники и обеспечивают контакт его с измерительным преобразователем, либо непосредственным касанием их корпусов или соединением между собой их мокрых нижнего и верхнего концов, либо через проводник - съемные металлические предметы, а именно канатные инструменты и/или штанги, а затем извлекают его из скважины также с помощью канатной техники для съема информации о замерах параметров среды, полученные с помощью индуктивного бесконтактного или контактного

соединения.

8. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что измерительный преобразователь спускают в скважину на колонне труб совместно, в виде стационарного прибора с подземной компоновкой, при этом приемное устройство в виде съемного приемника спускают на геофизическом кабеле или с помощью канатной техники в скважину на глубину передатчика измерительной системы, совмещенного с измерительным преобразователем для получения информации с помощью индуктивной бесконтактной или контактной связи.

9. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что измерительный преобразователь устанавливают концентрично в открытом или заглушенном нижнем конце колонны труб с подземной компоновкой.

10. Способ по п.3, отличающийся тем, что один из измерительных преобразователей устанавливают концентрично в нижнем конце колонны труб с подземной компоновкой для нижнего пласта, а другой или другие - эксцентрично между пакерами для другого или других выше расположенных пластов.

11. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что измерительный преобразователь устанавливают эксцентрично в карман скважинной камеры на поверхности перед спуском подземной компоновки в скважину.

12. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что колонны труб с подземной компоновкой оснащают центральным ниппелем, при этом измерительный преобразователь спускают в скважину отдельно в виде съемного прибора и устанавливают концентрично в центральный ниппель с помощью канатной техники, причем приемное устройство в виде съемного приемника спускают в скважину на геофизическом кабеле или посредством канатной техники на глубину измерительного преобразователя, для получения информации с помощью индуктивного бесконтактного или контактного соединения.

13. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что приемное устройство располагают внутри скважины либо выше пакера или пакеров, либо выше или ниже электропогружного или штангового насоса подземной компоновки, а информацию от него передают на поверхность скважины по кабелю.

14. Способ по п.13, отличающийся тем, что в качестве кабеля для передачи информации используют силовой кабель от электропогружного насоса или геофизический кабель, прикрепленный к колонне труб с помощью протекторов.

15. Способ по п.13, отличающийся тем, что приемное устройство совмещают с блоком погружной телеметрии под электропогружным насосом, при этом информацию, полученную от акустического или электромагнитного преобразователя, передают вместе с информацией измеренной в блоке погружной телеметрии.

16. Способ по п.1 или 15, отличающийся тем, что передатчик с акустическим или электромагнитным преобразователем совмещают с блоком погружной телеметрии под электропогружным насосом.

17. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве акустического преобразователя используют звуковой, или ультразвуковой, или инфразвуковой преобразователь.

18. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве передатчика с акустическим преобразователем применяют несколько или один источник колебаний - либо излучатель упругих волн, либо излучатель-генератор, преобразующий кинетическую энергию текучей среды в акустическую.

19. Способ по п.1, отличающийся тем, что измерительную систему оснащают электроакустическим преобразователем, преобразующим электрические колебания в механические колебания, при этом в качестве электроакустического преобразователя

используют либо электродинамический излучатель, либо электроискровой источник, либо магнитоотрицательный или пьезоэлектрический преобразователь.

20. Способ по п.1, отличающийся тем, что приемное устройство выполняют в виде либо электродинамического излучателя, либо электроискрового источника, либо магнитоотрицательного или пьезоэлектрического преобразователя.

21. Способ по п.1, отличающийся тем, что для питания передатчика с преобразователем используют энергию либо батареи или аккумулятора, либо кинетическую и/или потенциальную энергию потока текучей среды, либо подают энергию по индивидуальному кабелю или от силового кабеля, используемого для погружного электродвигателя насоса, с отводом энергии через электрораспределитель.

22. Способ по п.1, отличающийся тем, что для питания передатчика с преобразователем создают дополнительный перепад давления либо закачиваемого рабочего агента для нагнетательной скважины, либо добываемого пластового флюида для фонтанной, газлифтной или насосной скважины.

23. Способ по п.1, отличающийся тем, что передачу информации от измерительного преобразователя к приемному устройству осуществляют постоянно или периодически в определенные промежутки времени.

24. Способ по п.23, отличающийся тем, что передачу информации от измерительного преобразователя к приемному устройству осуществляют один раз в минуту, или в час, или в сутки, или в неделю, или в месяц, или в квартал, или в год.

25. Способ по п.1, отличающийся тем, что измерительный преобразователь размещают в корпусе, прозрачном для электромагнитных или акустических волн, при этом в нем размещают модуль накопления и съема информации, и/или размещают элемент питания с подсистемой его подзарядки.

26. Способ по п.25, отличающийся тем, что измерительный преобразователь размещают в скважинной камере, выполненной из прозрачного для электромагнитных или акустических волн материала.

27. Способ по п.1, отличающийся тем, что измерительный преобразователь отключают и/или включают в работу на заданный промежуток времени с помощью сигнала или давления подаваемого непосредственно к нему или к приемному устройству с поверхности скважины.

28. Способ по п.1, отличающийся тем, что измерительный преобразователь совмещают с регулятором, клапаном или штуцером для текучей среды.

29. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве среды для передачи гидроволн используют либо неподвижную воду в водонаполненной пьезометрической или остановленной нагнетательной скважине, либо воду, закачиваемую в нагнетательную скважину с определенной скоростью течения.

30. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве среды для передачи гидроволн используют либо жидкость глушения в остановленной скважине, либо пластовый флюид, добываемый из фонтанной, газлифтной или насосной скважины с определенной скоростью течения.

31. Способ по п.1, отличающийся тем, что обеспечивают контакт со стенкой эксплуатационной колонны скважины измерительного преобразователя и/или приемного устройства для передачи и приема сейсмоакустических волн.

32. Способ по п.1, отличающийся тем, что по интенсивности и/или спектру возбуждаемых колебаний определяют параметры среды в скважине - либо расход закачиваемого рабочего агента в пласт, либо дебит флюида из пласта, либо давление, либо температуру.

33. Способ по п.1, отличающийся тем, что замеряют дебит добываемого флюида с отключенным и включенным акустическим излучателем и по изменению дебита

определяют газовый фактор, газосодержание и давление насыщения нефти газом.

RU 2008130459 A

RU 2008130459 A