

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202390011** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2023.10.24

(51) Int. Cl. *E21B 43/12* (2006.01)
E03B 3/06 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2022.11.28

(54) **СПОСОБ РАЗРАБОТКИ ЗАЛЕЖЕЙ ПОДЗЕМНЫХ ВОД**

(31) **2022/0616.1**

(32) **2022.10.11**

(33) **KZ**

(96) **KZ2022/067 (KZ) 2022.11.28**

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
**МЕНДЕБАЕВ ТОКТАМЫС
НУСИПХУЛОВИЧ (KZ)**

(57) Изобретение относится к сфере недропользования, а именно к способам разработки залежей подземных вод. Задача изобретения - повышение эффективности разработки залежей подземных вод. Технический результат - достижение устойчивой проницаемости и увеличение водоотдачи водоносного горизонта обеспечением стабильной циркуляции воды в системе скважин и наземной емкости. Это достигается тем, что в известном способе разработки залежей подземных вод, включающем наземную емкость, систему, состоящую из нисходящей и восходящей скважины, связанных плавным изгибом по направлению циркуляции воды, обсаженных фильтровыми колоннами, согласно изобретению, скважины проводят уступообразными, меньшим диаметром, переходящими в промежуточный ствол связки скважин плавным изгибом, обсаживают фильтровой колонной до уступа, на котором в полости фильтровой колонны нисходящей скважины герметично устанавливают съемную пробку с каналом, соосным со скважинами, и по диаметру равным промежуточному стволу и внутреннему диаметру фильтровой колонны восходящей скважины, при этом на стенке фильтровой колонны нисходящей скважины выполняют сквозные отверстия, в верхней части восходящие к осевой линии скважины, в нижней части нисходящие к последней трубопроводы подачи воды в нисходящую скважину и подъема воды по восходящей скважине плавным поворотом соединяют с фильтровыми колоннами гладкоствольным способом "труба в трубу". Способ разработки залежей подземных вод разнонаправленными воздействиями знакопеременных ударных волн на водоносный горизонт осуществляется без применения скважинных оборудований, глубинных насосов, повышением извлекаемости воды из глубоких горизонтов недр земли при минимальных материальных и трудовых затратах. Может быть использован при освоении месторождений геотермальных источников, поиске и разработке углеводородов.

A1

202390011

202390011

A1

СПОСОБ РАЗРАБОТКИ ЗАЛЕЖЕЙ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Изобретение относится в сферу недропользования, а именно к способам разработки залежей подземных вод.

Известен гидроимпульсный способ освоения скважин подземных вод, реализуемый знакопеременными воздействиями ударных волн на водоносные горизонты, позволяющие восстановить их проницаемости.

Недостаток способа заключается в кратковременном восстановлении проницаемости и водоотдачи водоносных горизонтов, ограниченные временем действия ударных механизмов, расположенных в скважине. Д.Н.Башкатов. Справочник по бурению скважин на воду. Москва, Недра, 1979, с.515-516.

Прототип изобретения – способ разработки залежей подземных вод, включающий наземную емкость, систему состоящую из нисходящей и восходящей скважины связанные плавным изгибом по направлению циркуляции воды, обсаженные фильтровыми колоннами. Евразийский патент №040271, кл.Е21В43/12; Е21В3/06, 2022, дата выдачи 16.05.2022.

Недостатки прототипа – ограниченные возможности силового воздействия ударных волн на водоносный горизонт, что снижают эффективность разработки залежей подземных вод.

Задача изобретения – повышение эффективности разработки залежей подземных вод.

Технический результат – достижение устойчивой проницаемости и увеличение водоотдачи водоносного горизонта, обеспечением стабильной циркуляции воды в системе скважин и наземной емкости.

Это достигается тем, что в известном способе разработки залежей подземных вод, включающий наземную емкость, систему состоящую из нисходящей и восходящей скважины, связанные плавным изгибом по направлению циркуляции воды, обсаженные фильтровыми колоннами, согласно изобретению, скважины проводят уступообразными, меньшим диаметром переходящими в промежуточный ствол связки скважин плавным изгибом, обсаживают фильтровой колонной до уступа, на котором в полости фильтровой колонны нисходящей скважины герметично устанавливают съемную пробку с каналом, соосным со скважинами, и по диаметру равным промежуточному стволу и внутреннему

диаметру фильтровой колонны восходящей скважины, при этом на стенке фильтровой колонны нисходящей скважины выполняют сквозные отверстия, в верхней части восходящие к осевой линии скважины, в нижней части нисходящие к последней, трубопроводы подачи воды в нисходящую скважину и подъема воды по восходящей скважине, плавным поворотом соединяют с фильтровыми колоннами гладкоствольным способом «труба в трубу».

Совокупностью отличительных признаков изобретения, скважины проводят уступообразными, меньшим диаметром переходящими в промежуточный ствол связки скважин плавным изгибом, обсаживают фильтровой колонной до уступа, на котором в полости фильтровой колонны нисходящей скважины герметично устанавливают съемную пробку с каналом, соосным со скважинами, и по диаметру равным промежуточному стволу и внутреннему диаметру фильтровой колонны восходящей скважины, трубопроводы подачи воды в нисходящую скважину и подъема воды по восходящей скважине плавным поворотом соединяют с фильтровыми колоннами гладкоствольным способом «труба в трубу», движение центрального ядро потока цилиндрической формы происходит в установившемся ламинарном режиме, без образования зон турбулентности и вакуумов с минимальными возможными потерями напора, обеспечением стабильной циркуляции воды в системе скважин и наземной емкости.

Признаком изобретения, на стенке фильтровой колонны нисходящей скважины выполняют сквозные отверстия, в верхней части восходящими к осевой линии скважины, в нижней части нисходящими к последней, достигается разнонаправленное воздействие знакопеременных ударных волн боковых составляющих потока на водоносный горизонт, обеспечением устойчивой проницаемости и увеличением водоотдачи.

Признаком изобретения – съемная пробка, в силу её сменяемости появляется возможность использования пробок в широком диапазоне их конструктивных параметров, позволяющие регулировать расход воды между ядром и боковыми составляющими потока, величину гидравлического удара, взаимодействия фильтровой колонны нисходящей скважины с водоносным горизонтом, скорости движения потока в промежуточном стволе и водоподъемной трубе.

Способ разработки залежей подземных вод осуществляют следующим образом.

На фиг. изображена схема разработки залежей подземных вод.

При вскрытии водоносного горизонта 1, нисходящую 2 и восходящую скважину 3 проводят уступообразными, меньшим диаметром переходящими в промежуточный ствол 4 связки скважин плавным изгибом. Скважины 2 и 3 обсаживают фильтровыми колоннами соответственно 5 и 6 до уступа 7, на котором в полости фильтровой колонны 5 нисходящей

скважины 2 герметично устанавливают пробку 8 с каналом 9, соосным со скважинами 2 и 3, по диаметру равным промежуточному стволу 4 и внутреннему диаметру фильтровой колонны 6.

На стенке фильтровой колонны 5 выполняют сквозные отверстия, в верхней части восходящие 10 к осевой линии скважины 2, в нижней части нисходящие 11 к последней.

На фильтровой колонне 6 восходящей скважины 3 также просверливают сквозные, восходящие отверстия 12.

Трубопроводы 13 подачи воды из наземной емкости 14 через задвижку 15 в нисходящую скважину 2 и подъема воды 16 по восходящей скважине 3 плавным поворотом соединяют с фильтровыми колоннами соответственно 5 и 6 гладкоствольным способом «труба в трубу».

В стенку наземной емкости 14 вмонтируют патрубок 17 для отвода воды потребителям. Стрелками указаны направления движения воды в водоносном горизонте 1.

Принцип действия. При открытии задвижки 15 поток воды из наземной емкости 14 под собственным весом по трубопроводу 13 поступает в полость фильтровой колонны 5, увлекая воду из водоносного горизонта 1 через нисходящие отверстия 11, попадает на пробку 8 установленный на уступе 7.

При этом центральное ядро потока цилиндрической формы через каналы 9 пробки 8 перетекает в промежуточный ствол 4, далее по плавному изгибу через фильтровую колонну 6 восходящей скважины 3 отбирая массу воды из водоносного горизонта 1 посредством отверстия 12 по трубопроводу подъема воды 16 направляется в наземную емкость 14.

При попадании боковых составляющих потока на поверхность пробки 8, в этом месте зарождается гидравлический удар повышенного давления, и поток движется в обратном направлении, по нисходящим отверстиям 11 воздействует на водоносный горизонт 1, через восходящие отверстия 10 увлекает воду в направлении наземной емкости 14.

Дойдя до наземной емкости 14, напорный поток разожметя, часть воды попадает в наземную емкость 14, возникает отраженная отрицательная волна, которая движется в сторону пробки 8, увлекая воду из отверстия 10 и 11 в скважину 2.

И при достижении боковых составляющих потока поверхности пробки 8 снова зарождается гидравлический удар. Цикл повторяется.

Отобранный объем воды из водоносного горизонта 1, по патрубку 17 направляется к потребителям.

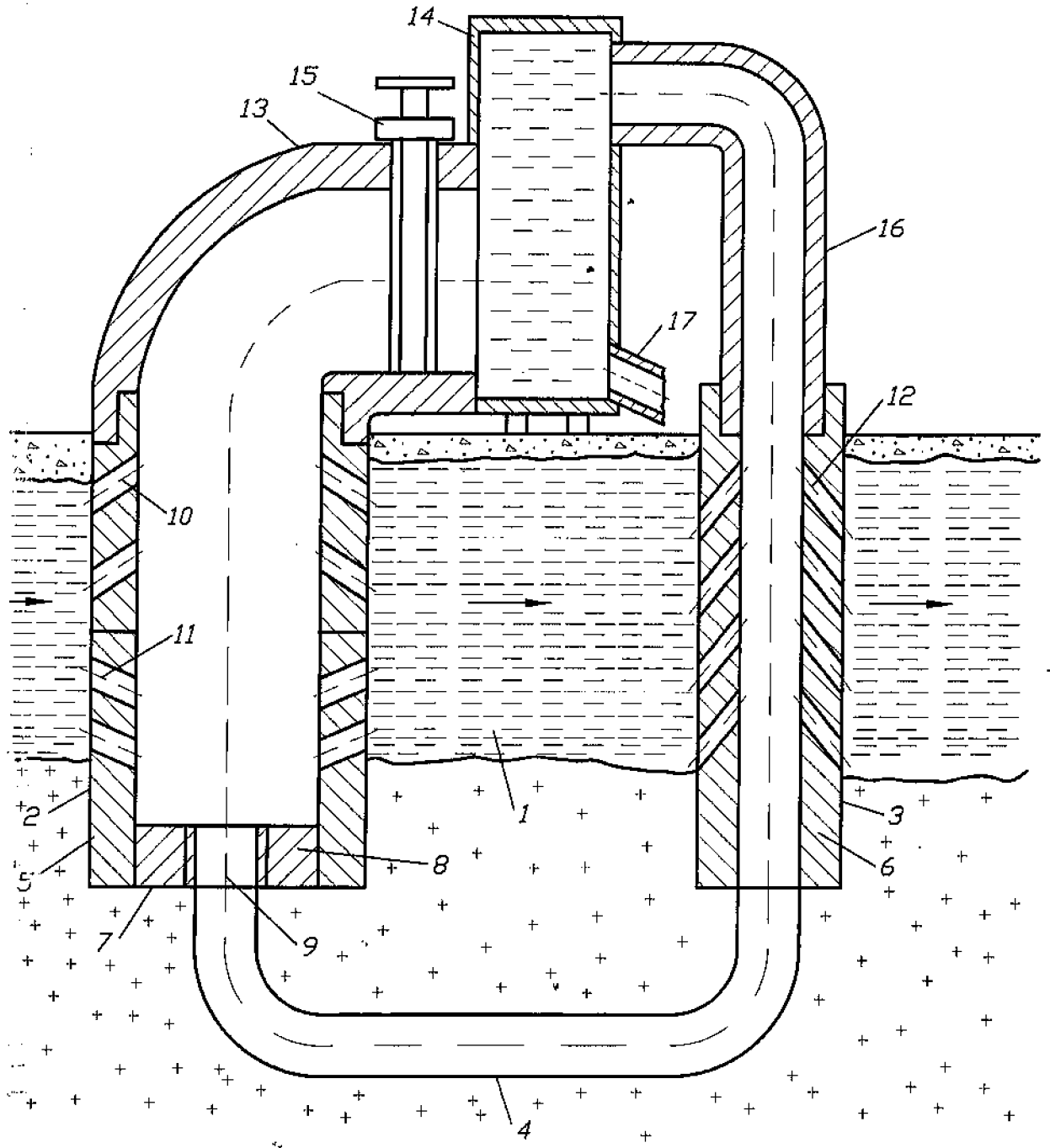
В повариантном исполнении, в состав системы циркуляции воды может быть включен наземный насос, для усиления нагнетания воды в нисходящую скважину.

Способ разработки залежей подземных вод разнонаправленными воздействиями знакопеременных ударных волн на водоносный горизонт осуществляется без применения скважинных оборудовании, глубинных насосов, повышением извлекаемости воды из глубоких горизонтов недр земли при минимальных материальных и трудовых затратах. Может быть использован при освоении месторождений геотермальных источников, поиски и разработке углеводородов.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ разработки залежей подземных вод, включающий наземную емкость, систему состоящую из нисходящей и восходящей скважины связанные плавным изгибом по направлению циркуляции воды, обсаженные фильтровыми колоннами, отличающийся тем, что скважины проводят уступообразными, меньшим диаметром переходящими в промежуточный ствол связки скважин плавным изгибом, обсаживают фильтровой колонной до уступа, на котором в полости фильтровой колонны нисходящей скважины герметично устанавливают съемную пробку с каналом соосным со скважинами, и по диаметру равным промежуточному стволу и внутреннему диаметру фильтровой колонны восходящей скважины, при этом на стенке фильтровой колонны нисходящей скважины выполняют сквозные отверстия, в верхней части восходящие к осевой линии скважины, в нижней части нисходящие к последней, трубопроводы подачи воды в нисходящую скважину и подъема воды по восходящей скважине плавным поворотом соединяют с фильтровыми колоннами гладкоствольным способом «труба в трубу».

СПОСОБ РАЗРАБОТКИ ЗАЛЕЖЕЙ ПОДЗЕМНЫХ ВОД



Фиг.

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202390011

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

E21B 43/12 (2006.01)

E03B 3/06 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

E21B 43/12; E03B 3/06; G01V 9/02

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)

ЕАПАТИС, Google patent, Espacenet, PATENTSCOPE

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2752628 C1 (ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ВНЕДРЕНЧЕСКИЙ ЦЕНТР "АЛМАС") 2021-07-29; весь документ.	1
A	RU 2499869 C1 (ГОЛУБЕНКО МИХАИЛ ИВАНОВИЧ) 2013-11-27; весь документ.	1
A	DE 19725996 C2 (TALLEY ROBERT R) 2003-08-28; весь документ.	1
A	US 2003196803 A1 (KINGSLEY GORDON BRUCE) 2003-10-23; весь документ.	1

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **17/03/2023**

Уполномоченное лицо:

Начальник отдела механики,
физики и электротехники

 Д.Ф. Крылов