

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **045114**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.10.30

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

(21) Номер заявки
202390011

(22) Дата подачи заявки
2022.11.28

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

(31) **2022/0616.1**

(32) **2022.10.11**

(33) **KZ**

(43) **2023.10.24**

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

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:

**МЕНДЕБАЕВ ТОКТАМЫС
НУСИПХУЛОВИЧ (KZ)**

(56) RU-C1-2752628
RU-C1-2499869
DE-C2-19725996
US-A1-2003196803

(57) Изобретение относится в 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, обеспечение стабильной циркуляции воды в системе скважин и наземной емкости. Это достигается тем, что в известном способе разработки залежей подземных вод, включающий использование системы, состоящей из наземной емкости, нисходящей и восходящей скважин, связанных плавным изгибом по направлению циркуляции воды и 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 осевой линии скважины, 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 в скважинном 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, поиске и разработке углеводородов.

B1

045114

045114

B1

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 использование системы, состоящей из наземной емкости, нисходящей и восходящей скважин, связанных плавным изгибом по направлению циркуляции воды, и обсаженных фильтровыми колоннами, согласно изобретению, скважины проводят уступобразными, 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 осевой линии скважины, 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 уступобразными, 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 ядра 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 восходящие к осевой линии скважины, в нижней части нисходящие к осевой линии скважины, достигается разнонаправленное воздействие знакопеременных ударных волн боковых составляющих потока на водоносный горизонт, обеспечением устойчивой проницаемости и увеличением водоотдачи.

Признаком изобретения - съемная пробка, в силу ее 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 уступобразными, 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 к осевой линии скважины.

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 по восходящей скважине 3 и трубопроводу 16 плавным поворотом соединяют с филь-

ровыми 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 разожмет, 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.

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 в скважинном 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 использование системы, состоящей из наземной емкости, нисходящей и восходящей скважин, связанных плавным изгибом по направлению циркуляции воды и обсаженных 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 осевой линии скважины, трубопроводы подачи воды в нисходящую скважину и подъема воды по восходящей скважине плавным поворотом соединяют с фильтровыми колоннами гладкоствольным способом "труба в трубу".

