

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **040271**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.05.16

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

(21) Номер заявки
202100127

(22) Дата подачи заявки
2021.04.27

(54) СПОСОБ РАЗРАБОТКИ ЗАЛЕЖЕЙ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

(31) **2020/0704.1**

(32) **2020.10.13**

(33) **KZ**

(43) **2022.04.29**

(56) RU-C1-2499869
KZ-B-29334
US-B1-6280000

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-
ВНЕДРЕНЧЕСКИЙ ЦЕНТР
АЛМАС" (KZ)**

(72) Изобретатель:
**Мендебаев Токтамыс Нусипхулович
(KZ)**

(57) Изобретение относится к области горных работ, а именно к способам разработки залежей жидких полезных ископаемых, к примеру подземных вод и нефтегазовых. Задачи изобретения - обеспечение надежности работы системы и повышение эффективности разработки залежей подземных вод. Технический результат - увеличение водоотдачи залежей в режиме инъекционно принудительного самоизлива при стабильной работе системы скважин. Это достигается тем, что в известном способе разработки залежей подземных вод, включающем разбуhrивание залежей системой скважин, состоящей из наклонных во встречном направлении нисходящего и восходящего стволов, связанных плавным изгибом, согласно изобретению стволы обсаживают фильтровой колонной труб со сбойкой встык направляющей на плавном изгибе, систему оснащают наземной емкостью, в восходящем стволе размещают водоподъемную трубу с боковыми каналами, входящую в емкость вертикально сверху вниз, в нисходящем стволе устанавливают компоновку каскада гидроструйного аппарата, содержащего насадки, приемные камеры смешения и диффузор на плавном изгибе, вход компоновки гидравлически связывают с емкостью, выход в виде диффузора вводят в водоподъемную трубу, связку насадка-приемные камеры ориентируют на подошву залежей подземных вод. Признаки изобретения имеют причинно-следственные связи, обеспечивается решение поставленных задач и достижение технического результата. Техническим решением создаются научно-технологические основы циркуляционной системы разработки залежей подземных вод.

B1**040271****040271****B1**

Изобретение относится к области горных работ, а именно к способам разработки залежей жидких полезных ископаемых, к примеру подземных вод и нефтегазовых.

Известен способ разработки месторождений углеводородов, где разбуривание залежей осуществляют по меньшей мере двумя скважинами, нагнетательной и добывающей (патент RU 2211319 C1, кл. E21B 43/24, 2003).

Недостаток способа заключается в выполнении значительного объема бурения скважин по пустым горным породам и необходимость использования механических средств для извлечения нефти, газа и воды.

Прототип изобретения - способ разработки залежей подземных вод, включающий разбуривание залежей системой скважины, состоящей из наклонных во встречном направлении нисходящего и восходящего стволов, связанных плавным изгибом (патент РК № 29334, кл. E21B 43/16, 2014, бюл. № 12).

Недостатки прототипа - отсутствие исходного момента гидродинамического воздействия на залежей подземных вод, чем снижаются надежность работы системы и объем извлекаемой воды из скважины.

Задачи изобретения - обеспечение надежности работы системы и повышение эффективности разработки залежей подземных вод.

Технический результат - увеличение водоотдачи залежей в режиме инъекционно принудительного самоизлива при стабильной работе системы скважин.

Это достигается тем, что в известном способе разработки залежей подземных вод, включающем разбуривание залежей системой скважин, состоящей из наклонных во встречном направлении нисходящего и восходящего стволов, связанных плавным изгибом, согласно изобретению стволы обсаживают фильтровой колонной труб со сбойкой встык направляющей на плавном изгибе, систему оснащают наземной емкостью, в восходящем стволе размещают водоподъемную трубу с боковыми каналами, входящую в емкость вертикально сверху вниз, в нисходящем стволе устанавливают компоновку каскада гидроструйного аппарата, содержащего насадки, приемные камеры, камеры смешения и диффузор на плавном изгибе, вход компоновки гидравлически связывают с емкостью, выход в виде диффузора вводят в водоподъемную трубу, связки насадка-приемная камера ориентируют на подошву залежей подземных вод.

Отличительные признаки изобретения - стволы обсаживают фильтровой колонной труб со сбойкой встык направляющей на плавном изгибе, обеспечивается увеличение площади вскрытия и отбора воды из подземных залежей, снижение трудоемкости обсадки и повышение точности стыковки, перетекание потока воды через плавный изгиб в водоподъемную трубу происходит в упорядоченном режиме, без потери напора и скорости, приобретением дополнительного ускорения и подъемной силы.

Признаком изобретения является то, что систему оснащают наземной емкостью, в восходящем стволе размещают водоподъемную трубу с боковыми каналами, входящую в емкость вертикально сверху вниз, достигается повышение надежности запуска системы в работу и стабильность отбора воды из залежей, усиление напора и скорости истечения воды из емкости в компоновку каскада гидроструйного аппарата.

Совокупностью отличительных признаков является то, что в нисходящем стволе устанавливают компоновку каскада гидроструйного аппарата, содержащего насадки, приемные камеры, камеры смешения и диффузор на плавном изгибе, вход компоновки гидравлически связывают с емкостью, выход в виде диффузора вводят в водоподъемную трубу, появляется механизм зарождения неполного, каскадного гидравлического удара, регулируемого соотношениями поперечных размеров насадки и величиной расхода протекающей через него воды, чередованием волны повышения и понижения давления, оказывающего гидродинамическое воздействие с переменным знаком на залежи подземных вод, усилением эффекта инъекции и подъемной силы воды.

Признак изобретения, связка насадка-приемная камера, ориентирован на подошву залежей подземных вод, направлен на расширение границ гидродинамического воздействия неполного гидравлического удара на залежи, использование силы тяжести воды для увеличения высоты подъема.

Совокупностью признаков изобретения будет сформирована цельная, циркуляционная система отбора воды из залежей и подъема на высоту без применения движущихся механизмов и затрат энергии.

Признаки изобретения имеют причинно-следственные связи, обеспечивается решение поставленных задач и достижение технического результата.

Способ разработки залежей подземных вод осуществляют следующим образом.

На фигуре изображена схема реализации способа разработки залежей подземных вод.

Нисходящий ствол обсаживают фильтровой колонной труб 1, восходящий ствол фильтровой колонной труб 2 до сбойки их встык размещают на плавном изгибе направляющей 3.

Систему оснащают наземной емкостью 4 с трубопроводом 5, в восходящем стволе размещают водоподъемную трубу 6 с боковыми каналами 7, входящую в емкость 4 вертикально сверху вниз. В нисходящем стволе устанавливают компоновку каскада гидроструйного аппарата, содержащего насадки 8 и 9, приемные камеры 10 и 11, камеры смешения 12 и 13, диффузор 14.

При этом связку насадка-приемная камера ориентируют на подошву залежей подземных вод.

Вход компоновки через трубопровод 5 гидравлически связывают с емкостью 4, выход в виде диффузора 14 вводят в водоподъемную трубу 6.

На трубопроводе 5 устанавливают вентиль 15, расходомер 16, на водоподъемной трубе 6 - расходомер 17. На наземной емкости 4 встраивают патрубок 18.

Принцип действия системы.

При открытии вентиля 15 поток воды из наземной емкости 4 по трубопроводу 5 через насадки 8 поступает в приемную камеру 10, увлекая массы воды из залежи подземных вод через фильтровую колонну 1 нисходящего ствола. Увлеченный поток называется инжектируемым, где кинетическая энергия потока воды из емкости 4 частично передается инжектируемому. Далее потоки воды поступают в камеру смешения 12, где скорости их выравниваются, что сопровождается повышением давления. Из камеры смешения 12 поток через насадки 9 перетекает в приемную камеру 11, отбирая воду из нижележащей залежи. Снова происходит выравнивание скоростей потоков воды в камере смешения 13 на направляющей 3 с ростом давления. Из камеры смешения 13 поток поступает в диффузор 14, где происходит дальнейшее повышение давления потока.

После этого напорный поток посредством инъекции, односторонне отбирая воду из залежей через фильтровую колонну 2 восходящего ствола, по водоподъемной трубе 6 с боковыми каналами 7 поступает в наземную емкость 4.

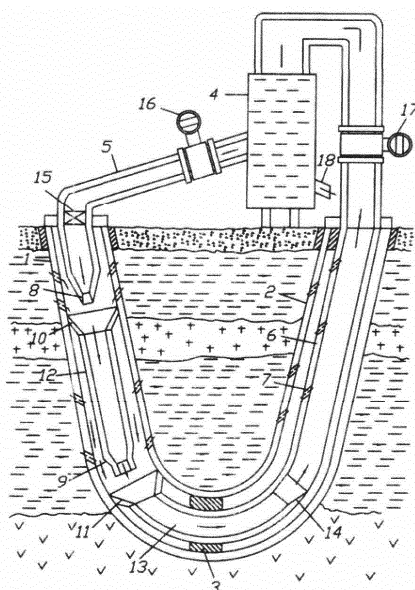
При этом перетекание потока воды через компоновку каскада гидроструйного аппарата сопровождается появлением неполного гидравлического удара в промежутке от насадок 8 и 9 до емкости 4.

По разности показаний расходомеров 16 и 17 определяют объем инжектируемой воды, через патрубок 18 направляемый к потребителям.

Предлагаемым техническим решением создаются научно-технологические основы циркуляционной системы разработки залежей подземных вод, где главный показатель эффективности - отношение объемов извлекаемой воды к физическому объему бурения скважин.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ разработки залежей подземных вод, включающий разбуривание залежей системой скважин, состоящей из наклонных во встречном направлении нисходящего и восходящего стволов, связанных плавным изгибом, отличающийся тем, что стволы обсаживают фильтровой колонной труб со сбойкой встык направляющей на плавном изгибе, систему оснащают наземной емкостью, в восходящем стволе размещают водоподъемную трубу с боковыми каналами, входящую в емкость вертикально сверху вниз, в нисходящем стволе устанавливают компоновку каскада гидроструйного аппарата, содержащего насадки, приемные камеры, камеры смешения и диффузор на плавном изгибе, вход компоновки гидравлически связывают с емкостью, выход в виде диффузора вводят в водоподъемную трубу, связку насадка-приемная камера ориентируют на подошву залежей подземных вод.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2