



1096

(19) **KG** (11) **1096** (13) **C1** (46) **29.11.2008**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПАТЕНТНАЯ СЛУЖБА
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(51) *A04B 43/10* (2006.01)
E21B 43/18 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(19) **KG** (11) **1096** (13) **C1** (46) **29.11.2008**

(21) 20070054.1

(22) 18.04.2007

(46) 29.11.2008, Бюл. №11

(73)(76) Исаев А.М., Тян Д.А., Пак Э.Н. (KG)

(72) Пак Э.Н., Тян Д.А. (KG)

(56) Патент RU №2201534, кл. F04D 13/104, E21B 43/18, 2003

(54) Скважинная система водоподачи

(57) Изобретение относится к гидромашиностроению, в частности, к средствам для подачи воды из буровой скважины. Задача изобретения – упрощение конструкции системы водоподачи, снижение материалаёмкости и повышение эффективности работы. Решается это тем, что устройство для вакуумирования размещено ниже статического, но выше динамического уровня воды в водозаборной скважине и выполнено в виде тонкостенной эластичной ёмкости с пружиной внутри, соединенные между собой в верхней части. Дно эластичной ёмкости контактирует с упором и снабжено эластичными рукавом и трубкой, герметично присоединенными в одном случае к водоподъёмной трубе, в другом - к электрическому кабелю, пропущенному сквозь эластичную ёмкость. 2 ил.

Изобретение относится к гидромашиностроению, в частности, к средствам для подачи воды из буровой скважины.

Известны водоподъёмные агрегаты, содержащие погружной электронасос, установленный на нижнем конце водоподъёмной трубы в обсадной колонне. Водоподъёмная труба выведена наружу через герметичную крышку обсадной колонны, сообщённой с устройством вакуумирования скважины (см. Патенты RU №2020280, кл. F04D 13/10, 1994; Патент RU №2201534, кл. F04D 13/104, E21B 43/18, 2003).

Основными недостатками известных водоподъёмных агрегатов является сложность конструкции и недостаточная надёжность работы.

Наиболее близким по назначению, технической сущности и достигаемому результату к изобретению является скважинная насосная установка по патенту RU №2201534, принятая в качестве прототипа и содержащая обсадную колонну с герметичной крышкой, погружной насос, подсоединеный к нижнему концу водоподъёмной трубы, выведенной в наружу через крышку, и устройство для вакуумирования скважины, подсоединенное к оголовку обсадной колонны.

В данной установке для вакуумирования скважины герметично закрывается оголовок обсадной колонны от атмосферного влияния, кроме того, используется устройство вакуумирования, содержащее агрегат и линии отсоса воздуха. Даже такое решение не всегда обеспечивает надёжное вакуумирование, потому что стыки соединения труб обсадной колонны не всегда герметичны. Кроме того в трубах обсадных колон часто остаются сквозные отверстия, которые использовались для подъёма их грузоподъёмными механизмами. Наличие негерметичных стыков и сквозных отверстий на обсадной колонне выше уровня воды в скважине отрицательно влияют на вакуумирование скважины.

Недостатками насосной установки являются сложность конструкции, высокая материалаёмкость и низкая надёжность работы.

Задачей изобретения является упрощение конструкции, снижение материалаёмкости и повышение эффективности работы.

Поставленная задача решается с помощью признаков, указанных в формуле изобретения, общих с прототипом (скважинная система водоподачи содержит обсадную колонну, в которой установлен погружной центробежный насос с приводом, подсоединеный к нижнему концу водоподъёмной трубы, и устройство для вакуумирования скважины) и существенных отличительных признаков (устройство для вакуумирования скважины установлено ниже статического и выше динамического уровня воды в скважине и выполнено в виде тонкостенной и эластичной ёмкости с пружиной внутри, связанных между собой в верхней части, а дно ёмкости опирается на упор и снабжено эластичными рукавом, трубкой, которые служат для герметичного соединения с водоподъёмной трубой и электрическим кабелем).

На фиг. 1 изображён продольный разрез скважинкой системы водоподачи, а на фиг. 2 – устройство для вакуумирования при спуске в скважину.

Скважинная система водоподачи содержит обсадную трубу 1, в которой установлен

центробежный насос 2, подсоединённый к нижнему концу водоподъёмной трубы 3. Тонкостенная эластичная ёмкость 4 опирается на упор 5, присоединённый к водоподъёмной трубе 3. Пружина 6 расположена в эластичной ёмкости 4, в верхней части они связаны между собой. Дно эластичной ёмкости 4 снабжено эластичным рукавом 7, герметично присоединённым к водоподъёмной трубе 2, и трубкой 8 для герметичного пропуска кабеля.

В рабочем положении устройство вакуумирования монтируется ниже статического, но выше динамического уровня в скважине.

Скважинная система водоподачи работает следующим образом.

При спуске системы водоподачи в скважину тонкостенная и эластичная ёмкость 4 находится в нерастянутом состоянии. Между ней и внутренней стенкой обсадной трубы 1 имеется кольцевой зазор. По мере погружения устройства для вакуумирования ниже статического уровня воды в скважине происходит наполнение эластичной ёмкости 4 водой. При работе центробежного насоса 2 вода по водоподъёмной трубе 3 подается потребителю, происходит снижение уровня воды в скважине. При падении уровня воды в скважине ниже эластичной ёмкости 4, вода, содержащаяся в ней, воздействует на её стенку, которая растягиваясь, перекрывает зазор между обсадной трубой 1 и дисковым упором 5. В результате водозаборная часть скважины герметично изолируется от атмосферы.

В скважине устанавливается динамический уровень воды. При этом герметичность изоляции водозаборной части скважины улучшается, потому что под устройством для вакуумирования создается разрежение, создаваемое откачкой воды центробежным насосом.

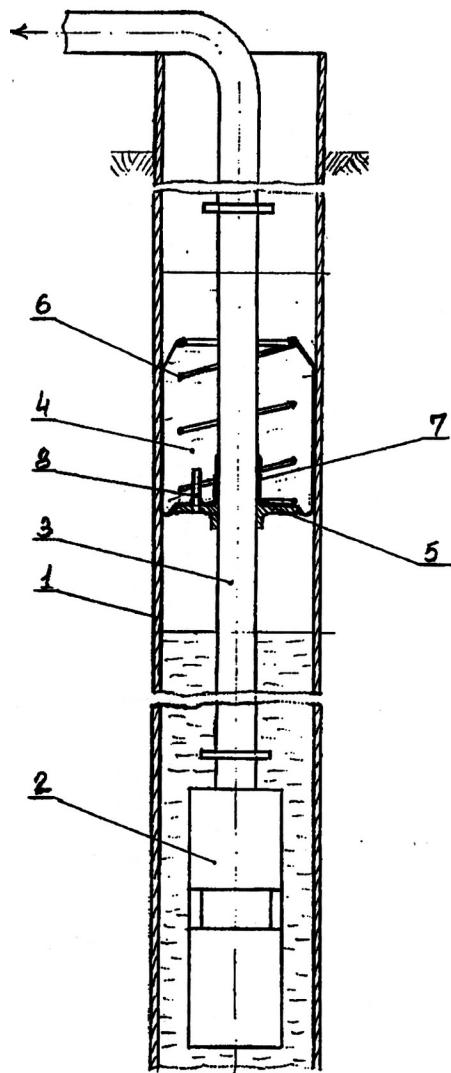
Скважинная система водоподачи имеет простую конструкцию по сравнению с известными установками такого же назначения. Герметичная изоляция водозаборной части скважины от атмосферного давления обеспечивает интенсификацию поступления воды в скважину, что способствует более эффективному использованию водозаборной скважины на практике.

Техническими преимуществами вышеуказанный совокупности существенных признаков являются:

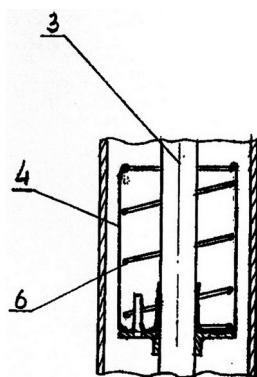
- простота конструкции устройства уплотнения;
- увеличение дебита скважины, то есть интенсификация отбора подземной воды вакуумированием;
- простота конструкции деталей и несложность их изготовления; отсутствие подвижных частей;
- простота монтажа системы в скважине.

Формула изобретения

Скважинная система водоподачи, содержащая обсадную колонну, в которой установлен погружной центробежный насос, подсоединеный к нижнему концу водоподъёмной трубы, и устройство для вакуумирования скважины, отличающееся тем, что устройство для вакуумирования установлено между статическим и динамическим уровнями воды в скважине и выполнено в виде тонкостенной и эластичной ёмкости с пружиной внутри, связанные между собой в верхней части, а дно эластичной ёмкости опирается на упор и снабжено эластичными рукавом и трубкой.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Ногай С.А.
Чекиров А.Ч.