

(19) **KG** (11) **372** (13) **C2** (46) **30.09.2005**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)<sup>7</sup> **F04B 47/00; E03B 3/00**

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики

---

---

(21) 20040066.1

(22) 04.08.2004

(46) 30.09.2005, Бюл. №9

(71) (73) Пак Э.Н, Тян Д.А, Бекбоев З.И, Бекбоев Э.И (KG)

(72) Пак Э.П., Тян Д.А (KG)

(56) А.с. SU №74147, кл. 5 а, 41; 59 с, 5, 1959

### (54) Система водоподъёма из скважины

(56) Изобретение относится к гидромашиностроению, в частности, к средствам для подачи жидкости из буровой скважины. Задача изобретения - упрощение конструкции, повышение надежности работы, снижение металлоемкости и предотвращение взмучивания воды отработанным воздухом. Решается это тем, что корпус системы водоподъёма из скважины выполнен удлиненным, цилиндрическим, с уплотнительной манжетой, с датчиками уровня внутри и трубой. Нижний конец трубы расположен выше дна корпуса, а верхний ее конец с нагнетательным клапаном находится вне корпуса и выше уплотнительной манжеты, которая обеспечивает герметичное разделение всасывавшей зоны скважины от нагнетательной. 1 ил.

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

Известны скважинные насосные установки, состоящие из водоподъёмного трубопровода и пульсатора, соединённого через трубопровод с погружным диафрагмовым насосом (А.с. SU №74147, кл. 5 а, 41; 59 с, 5, 1959; №102553, кл. 59 а, 35; 59 с, 8<sub>03</sub>, 1956).

Основными недостатками известных скважинных погружных насосных установок является сложность конструкции, высокая металлоемкость и низкая надёжность работы.

Наиболее близким по назначению, технической сущности и достигаемому результату к изобретению является бесштанговый глубинный насос по авторскому свидетельству SU №74147, принятый в качестве прототипа, который содержит кожух, корпус, гофрированную камеру противодавления, компрессорные трубы, клапаны, переключатель подачи воздуха со спускным клапаном, каналом и жиклером.

Недостатками такого бесштангового глубинного насоса являются сложность конструкции, недостаточная надёжность работы, высокая металлоемкость, взмучивание воды отработанным воздухом и недостаточная производительность.

Задачей данного изобретения является упрощение конструкции насосной установки, повышение надёжности работы, снижение металлоемкости, предотвращение взмучивания воды, увеличение производительности при тех же габаритных размерах насосного агрегата.

Поставленная задача решается тем, что система водоподъёма из скважины содержит обсадную колонну, компрессор, переключатель подачи воздуха, воздухопровод, корпус, снабжённый всасывающим клапаном. При этом корпус выполнен с уплотнительной манжетой, и датчиками уровня воды, установленными внутри корпуса, и трубой, нижний конец которой расположен выше дна корпуса, а верхний конец трубы с нагнетательным клапаном расположен вне корпуса и над уплотнительной манжетой.

На фиг. 1 изображён продольный разрез системы водоподъёма из скважины.

Система водоподъёма из скважины содержит обсадную колонну 1, корпус 2, всасывающий клапан 3, датчики нижнего уровня 4 и верхнего уровня 5, уплотнительную манжету 6, трубу 7 с нагнетательным клапаном 8. Корпус 2 жёстко присоединен к нижнему концу воздухопровода 9, связанного через переключатель подачи воздуха 10 с компрессором 11.

Обсадная колонна 1 закрыта сверху и сообщена с трубопроводом 12 водопотребителя.

В рабочем положении корпус 2 системы водоподъёма из скважины располагается в буровой скважине ниже динамического уровня воды, и все полости его заполняются жидкостью.

Система водоподъёма из скважины работает следующим образом.

После включения компрессора в работу и с достижением заданного давления переключатель подачи воздуха 10 включает подачу сжатого воздуха через воздухопровод 9 в корпус 2. Всасывающий клапан 3 закрывается. Под давлением сжатого воздуха вода из корпуса 2 через трубу 7 и открытый нагнетательный клапан 8 поступает в обсадную колонну 1.

Уплотнительная манжета 6 обеспечивает герметичное разделение всасывающей зоны скважины от нагнетательной зоны.

При снижении уровня воды в корпусе 2 до датчика нижнего уровня 4 сигнал поступает по линии связи в переключатель подачи воздуха 10, который закрывает подачу сжатого воздуха и открывает сообщение с атмосферой полости корпуса 2 через воздухопровод 9. Давление воздуха в корпусе 2 резко падает. Одновременно закрывается нагнетательный клапан 8 под давлением столба воды в обсадной колонне 1 и открывается всасывающий клапан 3 под действием столба воды в скважине (фильтровой части) и корпус 2 заполняется водой.

После заполнения корпуса 2 до датчика верхнего уровня 5 поступает сигнал в переключатель подачи воздуха 10. Закрывается сообщение с атмосферой и включается подача сжатого воздуха через воздухопровод 9 в корпус 2. Всасывающий клапан 3 закрывается. И под давлением сжатого воздуха вода из корпуса 2 через трубу 7 и нагнетательный клапан 8 поступает в обсадную колонну 1 и далее по трубопроводу 12 потребителю.

Далее рабочий процесс повторяется.

Предложенная система водоподъёма из буровой скважины имеет простую конструкцию по сравнению с известными насосными установками такого же назначения.

Благодаря непосредственному поступлению воды из буровой скважины через всасывающий клапан 3 в корпус 2, снижаются гидравлические потери на всасывающей части.

Подача воды под давлением сжатого воздуха обеспечивает надёжную работоспособность даже в песчаной скважине, кроме того, не требуется выполнение каких-либо регулировочных работ для элементов, размещенных в скважине, на весь период эксплуатации.

Герметичное разделение всасывающей зоны от нагнетательной обеспечивает некоторое увеличение дебита и более эффективное использование водозаборной скважины.

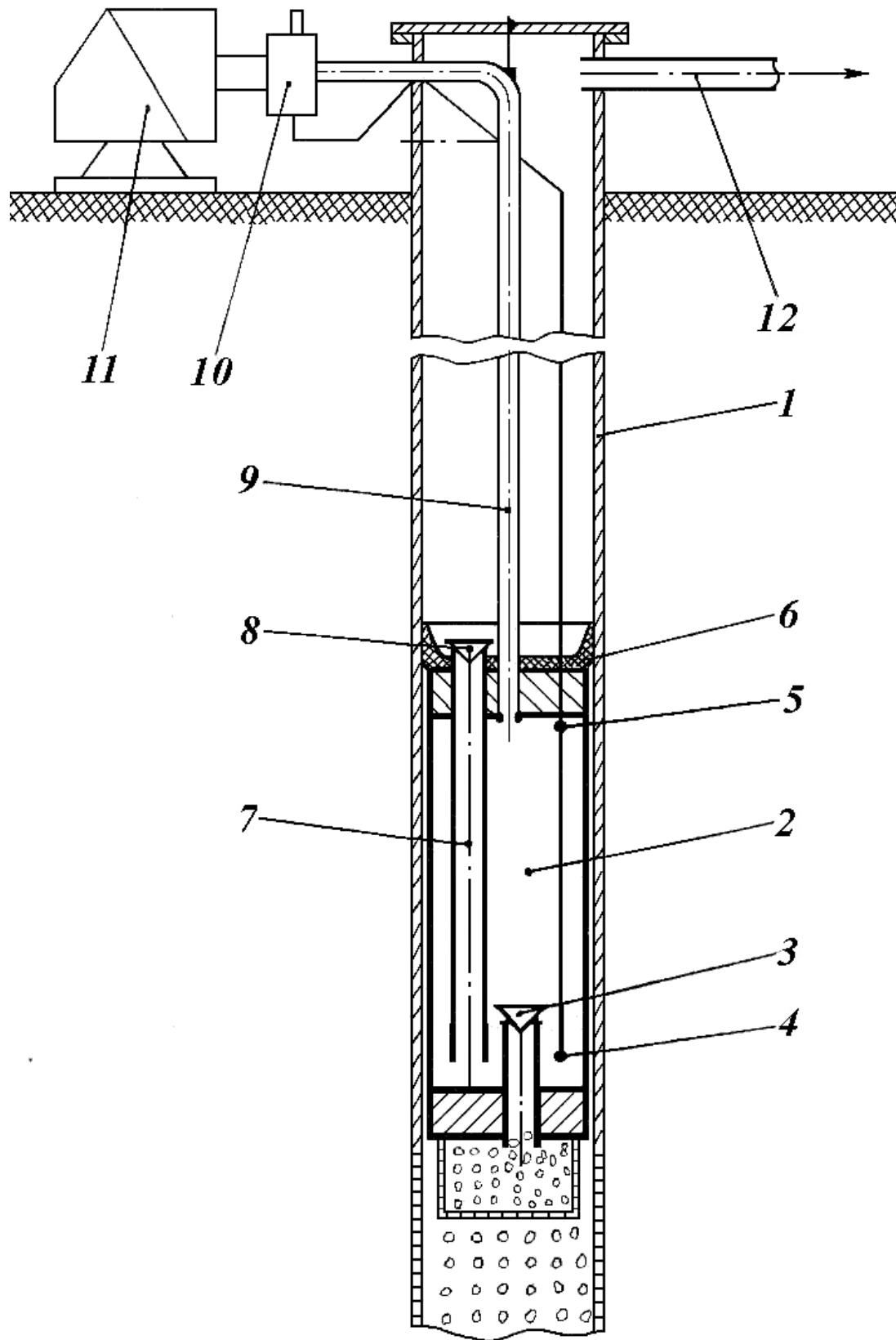
Техническими преимуществами вышеперечисленной совокупности существенных признаков являются:

- существенное уменьшение количества узлов и деталей; простота конструкции деталей и несложность их изготовления;
- отсутствие подвижных и трущихся частей;
- надёжная работоспособность даже в пескующих скважинах;
- повышение надёжности работы и срока службы системы водоподъёма из скважины;
- простота монтажа и демонтажа в буровой скважине и снижение эксплуатационных затрат.

### **Формула изобретения**

Система водоподъёма из скважины, включающая обсадную колонну, компрессор, переключатель подачи воздуха, воздухопровод, корпус, снабжённый всасывающим клапаном, отличающаяся тем, что корпус выполнен с уплотнительной манжетой и датчиками уровня воды, установленными внутри корпуса, и трубой, нижний конец которой расположен выше дна корпуса, а верхний конец трубы с нагнетательным клапаном расположен вне корпуса и над уплотнительной манжетой.

## Система водоподъема из скважины



Составитель описания  
Ответственный за выпуск

Ногай С.А.  
Арипов С.К.

---

Кыргызпатент, 720021, г.Бишкек, ул. Московская, 62, тел. (312) 680819, 681641, факс (312) 681703