

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Л. М. Логов

ПОГРУЖНОЙ НАСОС С АВТОМАТИЧЕСКИМ СТУПЕНЧАТЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ РЕЖИМА РАБОТЫ

Заявлено 21 марта 1949 г. за № 393841/658 в Гостехнику СССР

Предложенный насос предназначен преимущественно для подъема воды из скважин, колодцев и шахт глубиной до 50 м и с дебитом от 1 до 5 л/сек, с использованием ветродвигателя для привода насоса.

Насос выполнен в форме погружного вертикального бескреповидного многоступенчатого насоса, приводимого в действие от ветродвигателя, расположенного над скважиной, при помощи вала, пропущенного внутри нагнетательной трубы, на нижнем конце которой, на дне скважины, укреплен насос с приводным механизмом.

От известных погружных насосов, не регулируемых или регулируемых от руки, предлагаемый насос отличается применением в нем устройства для автоматического регулирования производительности насоса в соответствии со скоростью ветра.

На чертеже схематически изображен предложенный погружной насос в продольном разрезе.

Насосный агрегат заключен в кожух, состоящий из трех разъемных секций 1, 2 и 3, и имеет наружный патрубок 19, соединяющий нижнюю секцию 1 с нагнетательной трубой 15.

В нижней секции 1 расположена гидравлическая часть насоса, в средней секции 2—приводная часть, где происходит преобразование вращательного движения приводного вала в поступательно-возвратное движение насосных поршней; в верхней секции 3 расположен механизм автоматического управления переключающим золотником, осуществляющим изменение производительности насоса в соответствии со скоростью ветра.

Гидравлическая часть насоса состоит из нескольких поршневых насосов, расположенных по окружности; оси их параллельны оси приводного вала.

Поршни насосов проходные со щелями II для прохода жидкости, закрываемыми пластинчатыми клапанами.

Рабочие полости цилиндров 12 отделены от нагнетательной камеры 16 нагнетательными клапанами 14.

В рабочей полости цилиндров имеются перепускные окна 22 и 26, расположенные у разных групп цилиндров в разных плоскостях и перекрываемые дисковым золотником 20, расположенным в общей для всех цилиндров полости всасывания 17, сообщающейся с приемным патрубком 18.

Золотниковый шток 21 свободно проходит внутри нижнего вала, составного из валов 6 и 4, и на своем верхнем конце имеет шариковый подшипник 31, опирающийся на шайбу 29, лежащую на верхнем срезе втулки 30, свободно посаженной на конец вала 4. Валы 6 и 4 соединены между собой муфтой 7.

Приводная часть насоса выполнена в виде косой шайбы 8, посаженной на вал 6 и сопряженной посредством пространственных шарниров 9 с поршневыми штоками 13, движущимися в направляющих втулках 10.

Механизм автоматического регулирования состоит из муфты в виде стакана 23, осуществляющей связь между соосными валами 5 и 4, составляющими ведущий вал насоса. Муфта свободно посажена на шлицы 24 нижнего вала 4 и сопряжена посредством винтовых канавок 27 в стенках стакана с цапфами 25 на боковой поверхности верхнего вала 5.

Внутри стакана 23 расположена винтовая пружина, стремящаяся придать стакану крайнее нижнее положение.

Муфта сопрягается с золотниковым штоком 21 при помощи втулки 30, свободно посаженной на конец вала 4 между дном стакана 23 и шайбой 29, лежащей на верхнем срезе втулки.

Действие автоматического регулятора производительности насоса состоит в следующем.

При начале вращения приводного вала золотник 20 и муфта регулирования 23 занимают крайнее нижнее положение, как показано на чертеже, которое соответствует холостому ходу, так как при этом положении все рабочие полости цилиндров будут приключены через перепускные окна 22 и 26 к всасывающей камере.

По мере увеличения числа оборотов приводного вала и увеличения передаваемого валом крутящего момента, пружина 28 под влиянием перемещения цапф 25 по винтовым канавкам 27 начнет сжиматься, и произойдет осевое перемещение стакана 23 вверх, а с ним—такое же перемещение штока 21 с золотником 20.

В зависимости от величины передаваемого валом крутящего момента золотник 20 займет по высоте соответствующее положение и приведет частичное или полное закрытие сначала группы окон 22, а затем и группы окон 26, а соответствующие цилиндры переключатся с холостого хода на работу нагнетания.

Таким образом, осуществляется автоматическое включение в работу части или всех цилиндров, в зависимости от величины крутящего момента, передаваемого приводным валом насоса.

Предмет изобретения

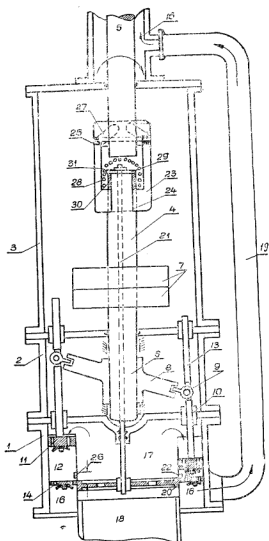
1. Погружной насос с автоматическим ступенчатым регулированием режима работы для подъема воды из скважин, колодцев и шахт, приводимый в действие от ветродвигателя при помощи вала, пронумерованный внутри нагнетательной трубы, отличающийся тем, что, с целью автоматического регулирования его производительности в соответствии со скоростью ветра, он выполнен в виде многоцилиндрового насоса с косой шайбой и золотником, автоматически перекрывающим перепускные окна, сообщающие рабоче пространство цилиндров

с общей камерой всасывания, и управляемым при помощи ведущего вала.

2. Форма выполнения насоса по п. 1, отличающаяся тем, что ведущий вал составлен из двух соосных валов, связанных между собой посредством муфты, автоматически передвигающейся вдоль оси валов в зависимости от сопротивления насоса и сопряженной со штоком, свободно пропущенным через продольный канал нижнего вала и соединенным с золотником.

3. Форма выполнения насоса по пп. 1—2, отличающаяся тем, что муфта для связи валов осуществлена в виде стакана, свободно посаженного на шлицы нижнего вала и сопряженного посредством винтовых канавок в его стенках с цапфами на боковой поверхности верхнего вала, причем в стакане расположена пружина, стремящаяся придать последнему крайнее нижнее положение.

4. Форма выполнения насоса по пп. 1—3, отличающаяся тем, что муфта сопряжена с золотниковым штоком при помощи втулки, свободно посаженной на конец нижнего вала между дном стакана и шайбой, лежащей на верхнем срезе втулки.



Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР

Редактор Л. Г. Голандский

Информационно-издательский отдел.

Объем 0,34 п. л. Заказ 6537.

Подп. к печ. 31/X-1959 г.

Тираж 360.

Цена 50 коп.

Гор. Алатырь, типография № 2 Министерства культуры Чувашской АССР.