



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) **KZ** (13) **U** (11) **3255**
(51) **F04B 47/02** (2006.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21) 2018/0463.2

(22) 15.02.2017

(45) 26.10.2018, бюл. №40

(72) Мырзахметов Бейбит Абикенович; Бейсенов Бауыржан Саккоулы; Сарыбаев Ержан Ергалыевич

(73) Некоммерческое акционерное общество "Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева"

(56) KZ 26175 B, 15.10.2015

(54) **БЕЗБАЛАНСИРНЫЙ ПРИВОД ШТАНГОВОЙ НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ**

(57) Полезная модель относится к области нефтедобывающей промышленности, в частности к средствам откачки жидкой среды из технологических скважин.

Снижение затрат времени на транспортировку и обслуживание, уменьшения габаритов и металлоемкости, увеличение надежности и

упрощение конструктивного исполнения достигается за счет того, что в приводе штанговой насосной установки, содержащем основание, силовой привод с противовесом и кривошипно-шатунным преобразователем, мачту, установленную с возможностью отклонения от устья скважины регулятором положения в виде патрубка с тягами, имеющим по концам резьбы противоположенного направления и снабженную кронблочной рамой на верхнем конце, по меньшей мере, 2-х кратный полиспаст опрокинутой конструкции, оснащенные одним гибким элементом, охватывающим блоки упомянутого полиспаста, на который подвешивается полированный шток - отсутствует балансир.

Блоки, собранные в стандартный полиспаст обеспечивают их высокую надежность, удобство монтажа и эксплуатации.

(19) KZ (13) U (11) 3255

Полезная модель относится преимущественно к области нефтедобывающей промышленности и может быть использована при добыче жидких полезных ископаемых погружными плунжерными насосами.

Известен привод погружной насосной установки [Е.И.Бухаленко, В.Е.Бухаленко. Оборудование и инструмент для ремонта скважин. - М.: Недра, 1991, с.23, рис.2.4] содержащий основание, электродвигатель с редуктором и наружной одноступенчатой передачей, балансир с головкой и канатной подвеской, расположенный на опорной мачте и соединенный с кривошипом привода посредством шатуна.

К основным недостаткам известного балансирного привода следует отнести то, что конструкция его не позволяет в широких пределах изменять величину хода штанговой колонны, что позволило бы повысить во многих случаях КПД плунжерного насоса. В случае необходимости создания длинноходового привода высота еекратно увеличивается, что существенно увеличивает его массогабаритные показатели, затрудняет её транспортировку и снижает устойчивость в районах с сильными ветрами.

Известен балансирный привод штанговой насосной установки (Патент РК №26175, опубл. 14.09.2012, бюл. №9, МПК F04B 47/02), содержащий основание, силовой привод с противовесом, кривошипно-шатунным преобразователем и балансиром, мачту с кронблочной рамой на верхнем конце, установленную с возможностью отклонения от устья скважины с помощью регулятора положения в виде патрубка с тягами, имеющими по концам резьбы противоположного направления и, по меньшей мере, двухструнную талевую оснастку опрокинутой конструкции, один конец каната которой зачalen на расположенном со стороны балансира дополнительном противовесе, снабженном дополнительным блоком, охваченным гибким элементом, перекинутым через блоки упомянутой кронблочной рамы, концы которого закреплены на стандартном устройстве подвески полированного штока колонны штанг; другой конец упомянутой талевой оснастки закреплен на основании или барабане с запасом гибкого элемента.

К недостаткам известного балансирного привода следует отнести то обстоятельство, что его конструкция усложнена наличием самой конструкции балансира, а его талевая система выполнена в виде двух последовательно расположенных талевых оснасток. При этом первая оснастка (от барабана с запасом каната до противовеса и являющаяся основной) оснащена одинарной ветвью талевого каната, что снижает его надежность, а также усложняет монтаж и регулировку величины хода привода. Тогда как вторая талевая оснастка, являющаяся продолжением первой (от подвески полированного штока до блока на противовесе на мачте) имеет уже спаренные ветви каната на подвеске полированного штока.

Такая схема оснастки талевой системы в известном приводе предполагает также необходимость наличия двух отдельных секций канатов и, учитывая вышесказанное, возможно разных диаметров.

Задачей полезной модели является повышение надежности и упрощение конструктивного исполнения.

Поставленная задача решается за счет того, что в предлагаемом варианте штанговой насосной установки, содержащей основание, силовой привод с противовесом, кривошипно-шатунным преобразователем, направляющие полиспастной системой, мачту с кронблочной рамой на верхнем конце, установленную с возможностью отклонения от устья скважины с помощью регулятора положения в виде патрубка с тягами, имеющими по концам резьбы противоположного направления и полиспастом опрокинутой конструкции, подвески полированного штока колонны.

Техническим результатом является упрощение конструктивного исполнения привода, за счет исключения балансира. В результате достигается упрощение конструкции привода, удешевление и повышение надежности.

Полезная модель поясняется графическими приложениями, где на фиг.1 представлена конструкция безбалансирного привода штанговой насосной установки.

Безбалансирный привод штанговой насосной установки (см. фиг.1) состоит из основания 1, на котором смонтирован силовой привод 2 с кривошипно-шатунным преобразователем крутящего момента 3 с противовесом 4, электродвигателя обеспечивающего возвратно-поступательное движение сдвоенного опрокинутого полиспафта 5 встроенного в вертикальной раменонаправляющей 9. Привод также имеет мачту решетчатой конструкции 6 с кронблочную рамой 7 закрепленной в верхней ее части. Мачта снабжена отклоняющим устройством 8 (в дальнейшем регулятор), имеющим тяговый элемент, состоящий из патрубка с резьбами противоположной нарезки по концам.

От кронблочной рамы ветви гибкого элемента охватывают последовательно одинарный блок 10 прикрепленный к верхней части к раменонаправляющей 9 и сдвоенный блоки 11 опрокинутого полиспафта 5, прикрепленного в нижней части к оси шатуна 12. После завершения оснастки канатом талевой системы к нему подвешивают полированный шток 13. При пуске силового привода 2 с кривошипно-шатунным преобразователем 3, ось шатуна 12 начинает подниматься в верхнее положение, увлекая сдвоенный блок 11. Вследствие этого ветви канатной подвески укорачиваются и осуществляют опускание полированного штока 13 с колонной штанг на установленную величину. По мере прохождения верхней мертвой точки за счет воздействия шатуна сдвоенный блок 11 опрокинутого полиспафта закрепленный на его оси начинает опускаться. Выполнению этой операции

помогает противовес 4, занимавший верхнее положение перед подъемом колонны штанг. Таким образом, плунжерный насос (не показанный на фигурах графических материалов) производит подъем жидкой среды к патрубку слива.

Для увеличения длины хода полированного штока в три раза необходим 3-х кратный полиспаст.

Для увеличения длины хода в четыре раза необходим четырехструнная 4-х кратный полиспаст.

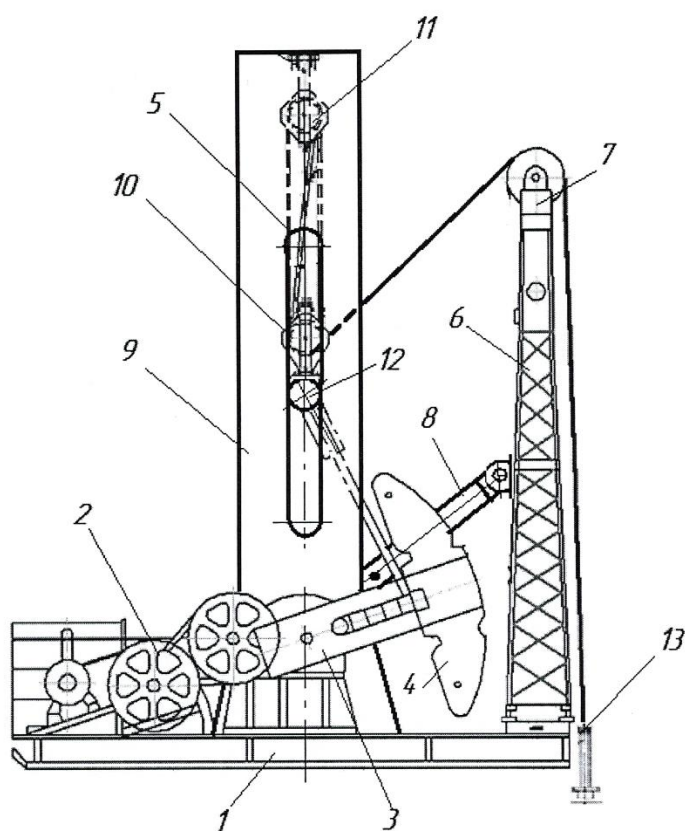
Монтаж и эксплуатация безбалансирного привода штанговой насосной установки (в дальнейшем привод) происходит следующим образом. Привод устанавливают на фундаменте в соответствии с фиг.1. После чего конец гибкого элемента (в дальнейшем канат) прикрепляют к кольцу верхнего однорольного блока и последовательно, в зависимости от оснастки, (например, при 4-кратном полиспасте) через соответствующие блоки двухрольного блока, а затем после охвата кронблока к свободному концу подвешивают штангу полированного штока

Таким образом, описанный привод позволяет в широких пределах изменять величину хода

плунжера насоса как за счет изменения положения шатуна на кривошипе, так и кратности опрокинутого полиспаста.

ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

Безбалансирный привод штанговой насосной установки, содержащий основание, силовой привод с противовесом и кривошипно-шатунным преобразователем, мачту, установленную с возможностью отклонения от устья, регулятором положения в виде патрубка с тягами, имеющими по концам резьбы противоположенного направления и снабженную кронблочной рамой на верхнем конце, **отличающийся** тем, что привод оснащен 3-х кратным полиспастом опрокинутой конструкции, встроенного в раме-направляющей, трос которого одним концом жестко закреплен на оси верхнего одинарного блока, а второй конец перекинут через кронблочную раму мачты и прикреплен к полированному штоку штангового поршневого насоса.



Фиг.1