



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2015132346/03, 03.08.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
03.08.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 03.08.2015

(45) Опубликовано: 27.12.2015 Бюл. № 36

Адрес для переписки:

420015, РТ, г. Казань, ул. Жуковского, 26, ООО  
"Юридическая фирма Городисский и Партнёры"

(72) Автор(ы):

**Ахметшин Ленар Алмазович (RU),  
Галимов Радик Суфиянович (RU),  
Кашапов Марат Мазитович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Публичное акционерное общество  
"Татнефть" им. В.Д. Шашина (RU)**

**(54) ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ СТАНКА-КАЧАЛКИ**

Формула полезной модели

1. Предохранительное устройство для станка-качалки, состоящее из пластины, с установленным на одном ее конце и вдоль ее оси штоком, на который надеты друг на друга две пружины, в сжатом положении зафиксированные сверху гайкой с нагрузкой разжатия в 100 кг, и с установленным на ее плоскости коромыслом с зафиксированной в сжатом положении между ним и пластиной третьей пружиной.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что дополнительно содержит основную плиту с закрепленной на ней внутренней и внешней планками для крепления к головке балансира.

3. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что внешняя и внутренняя планки выполнены с возможностью соединения между собой в рабочем положении посредством болтового соединения М16.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что две первые пружины фиксируются двумя прижимными гайками М16.

5. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что коромысло зафиксировано на пластине посредством болта и гайки М10.

6. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что между двумя пружинами установлены упорные кольца для надежной фиксации пружин между собой.

7. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что пластина содержит сквозной паз для коромысла и выполнена длиной 210 мм, толщиной 4 мм.

8. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что две пружины выполнены диаметром 35 мм, с диаметром проволоки 5 мм.

9. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что третья пружина выполнена диаметром 10 мм, с диаметром проволоки 5 мм.

10. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что шток выполнен с резьбовой частью М16 и длиной 450 мм.

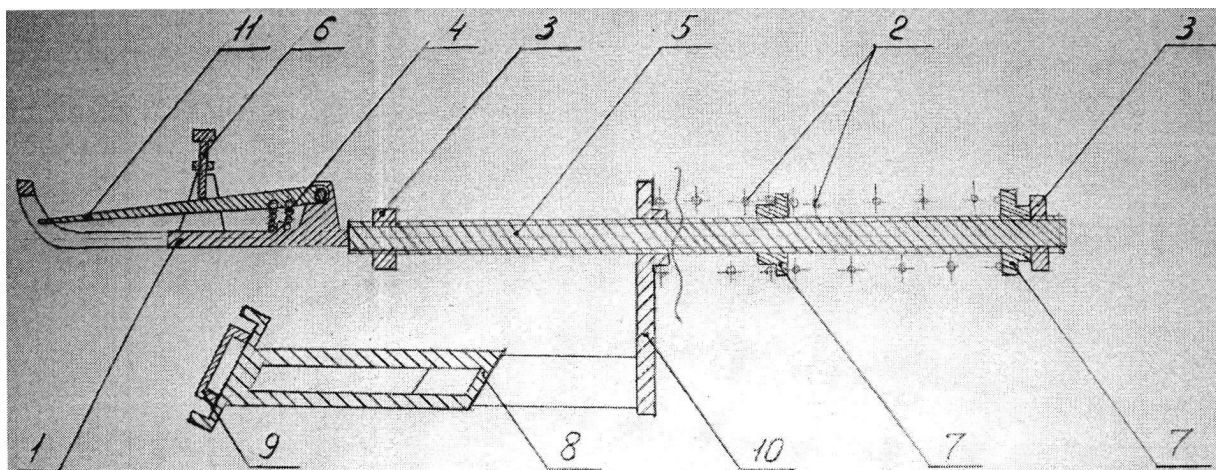
11. Устройство по п. 6, отличающееся тем, что упорные кольца под пружины выполнены диаметром 35 мм.

12. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что внутренняя планка крепления выполнена длиной 300 мм, толщиной 5 мм и шириной 35 мм.

13. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что внешняя планка крепления выполнена длиной 330 мм, толщиной 5 мм и шириной 60 мм.

14. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что основная плита выполнена шириной 70 мм, длиной 140 мм и толщиной 10 мм.

15. Устройство по любому из пп. 1-5, отличающееся тем, что пластина, шток, упорные кольца под пружины, внутренняя планка крепления, внешняя планка крепления, основная плита, гайки и болты М16, гайка и болт М10 выполнены из материала Ст45.



RU 1 5 8 3 5 6 U 1

RU 1 5 8 3 5 6 U 1

Полезная модель относится к нефтедобывающей промышленности, и может быть использована при эксплуатации штанговых скважинных насосных установок.

Известен узел подвески колонны штанг (патент RU №2350786, МПК F04B 47/02, опубл. 27.03.2009), содержащий колесо, подвижно размещенное на кронштейне, шарнирно соединенном с пластиной, жестко закрепленной на каретке, причем колонна штанг соединена с осью колеса, причем подвеска выполнена самоориентирующейся и позволяет автоматически выдерживать необходимое направление полированного штока, тем самым снижая трение и износ элементов.

Известен демпфер динамических нагрузок (патент RU №140288, МПК F04B 47/02, E21B 43/00, опубл. 10.05.2014), размещаемый на верхней траверсе канатной подвески полированного штока, содержит установленный внутри корпуса упругий элемент из эластомерного материала и клиновой зажим, установленный над демпфером на полированном штоке, причем упругий элемент демпфера выполнен, по меньшей мере, из двух элементов дискообразной формы, при этом, по меньшей мере, один из упругих элементов отличается по своим упругим характеристикам от характеристик другого упругого элемента, нижний упругий элемент демпфера взаимодействует с жесткой опорной пластиной, установленной на опорной втулке, взаимодействующей с верхней траверсой, а корпус демпфера выполнен в виде стакана, с внешней стороны дна которого установлен клиновой зажим.

Известно демпфирующее устройство (патент RU №96618, МПК F04B 47/02, опубл. 10.08.2010), ближайшее по технической сущности к заявляемому устройству, которое представляет собой тарельчатые пружины либо рессоры, и установленное между верхней и нижней траверсами канатной подвески станка-качалки штанговой скважинной насосной установки.

Однако вышеприведенные устройства лишь сглаживают нагрузки на полированный шток, но не исключают пагубное воздействие динамических нагрузок при подвигании колонны штанг.

Заявляемое устройство предназначено для скидывания канатной подвески (КП), т.е. позволяет исключить непосредственно момент пагубного воздействия динамических нагрузок при подвигании колонны штанг, не требует обслуживания, легко монтируется и устанавливается при минимальных затратах на изготовление.

Задачей, на решение которой направлена полезная модель, является предотвращение деформации полированного штока (ПШ), как следствие, выхода из строя станка-качалки (СК), и всего наземного нефтедобывающего оборудования.

Технический результат, на достижение которого направлена полезная модель, заключается в повышении эффективности предотвращения поломок нефтедобывающего оборудования, как следствие, повышение надежности его работы.

Предохранительное устройство станка-качалки для скважин, оборудованных штанговым глубинным насосом (ШГН), позволяет предотвратить негативное воздействие зависания глубинно-насосного оборудования (ГНО) на привод штангового глубинного насоса, что позволяет сохранить станок-качалку в рабочем положении без разрушения каких-либо узлов, а также избежать случаев деформации полированного штока и, как следствие, отсутствия скважин в обоих случаях.

Заявляемое устройство поясняется на фигурах.

На фиг. 1 представлено устройство в сборе, показанное на виде в разрезе, взятом в плоскости симметрии устройства.

На фиг. 2 представлена скидывающая часть устройства, содержащая пружину и коромысло.

На фиг. 3 представлено устройство в рабочем положении, закрепленное на головке балансира (ГБ).

Заявляемое устройство состоит из следующих элементов:

1 - пластина, находящаяся под канатной подвеской и местом ее подвешивания, длиной 210 мм, толщиной 4 мм, имеет сквозной паз для коромысла 11, выполнена из материала Ст45;

2 - две пружины с нагрузкой разжатия в 100 кг диаметром 35 мм, диаметром проволоки 5 мм;

под нагрузкой разжатия следует понимать нагрузку, при оказании которой пружина способна разжиматься, т.е. переходить из сжатого состояния в свободное состояние;

3 - прижимные гайки М16 используются в количестве 5 штук, выполнены из материала Ст45;

4 - пружина пластины 1 диаметром 10 мм, диаметром проволоки 5 мм; при этом диаметр проволоки и длина пружин 2 и 4 могут варьироваться;

5 - шток, на который надеты пружины 2, с резьбовой частью М16 и длиной 450 мм, выполнен из материала Ст45;

6 - болт М10 и гайка М10, выполнен из материала Ст45;

7 - упорные кольца под пружины 2, диаметром 35 мм, выполнены из материала Ст45;

8 - внутренняя планка крепления длиной 300 мм, толщиной 5 мм и шириной 35 мм, выполнена из материала Ст45;

9 - внешняя планка крепления длиной 330 мм, толщиной 5 мм и шириной 60 мм, выполнена из материала Ст45;

при этом размеры внешней и внутренней планок 8, 9 зависят от типа станка-качалки;

10 - основная плита шириной 70 мм, длиной 140 мм и толщиной 10 мм, выполнена из материала Ст45;

11 - коромысло, расположенное на пластине 1, и предназначенное для выталкивания с пластины 1 канатной подвески в сторону от головки балансира посредством выталкивающей (разжимной) силы пружины 4.

Коромысло 11 с зафиксированной под ним в сжатом состоянии пружиной 4 является скидывающей частью устройства (фиг. 2), т.к. позволяет производить скидывание канатной подвески в сторону от головки балансира.

При отсутствии коромысла 11 с пружиной 4 поднятие канатной подвески вверх в момент зависания глубинно-насосного оборудования не приводит к ее скидыванию в сторону от головки балансира, т.е. после срабатывания устройства канатная подвеска остается лежать на пластине 1.

Все элементы устройства связаны между собой посредством болтов.

Устройство собирается заранее перед началом работ.

На пластину 1 устанавливают шток 5.

На шток 5 надевают две пружины 2 и наворачивают две гайки 3: первая гайка 3 фиксирует пружины 2 для предотвращения их вылета со штока 5, а вторая гайка 3 прижимает пружины 2 для приведения устройства в рабочее положение.

Пружины 2 монтируются на шток 5 в разжатом положении без нагрузки.

Между пружинами 2 устанавливают упорные кольца 7 для надежной фиксации пружин 2 между собой.

На пластине 1 устанавливают пружину 4 в ее средней части.

Пружины 2 заранее переводятся в сжатое состояние (не рабочее) посредством затягивания прижимной гайки 3, при затяжке которой пружины 2 сжимаются.

В рабочем положении пружины 2 сжаты и не разжимаются за счет того, что пластину

1 прижимает канатная подвеска (на которую действует вес штанг от 1 до нескольких тонн), а в нерабочем положении пружины 2 сжаты посредством прижимной гайки 3.

Устройство монтируют следующим образом.

Устанавливают полированный шток на штангодержатель.

5 Переводят положение головки балансира вниз до момента расслабления канатной подвески, т.е. производят снятие с него нагрузки от веса штанг.

Собранное устройство устанавливают на головке балансира выше места подвешивания канатной подвески без нарушения ее конструкции (при сжатых пружинах 2).

10 Канатную подвеску подвешивают на головке балансира. Местом подвешивания служат в зависимости от типа станка-качалки различные катушки труб диаметром от 114 мм до 159 мм.

Конструкция головки балансира включает угольники. Внутренняя планка 8 ставится под внутреннюю поверхность угольников, а внешняя планка 9 - на внешнюю сторону, 15 и затем производят соединение планок 8, 9 между собой.

Устройство содержит основную плиту 10 с закрепленной на ней внутренней планкой 8, которая соединяется с внешней планкой 9 при монтаже устройства на готовку балансира.

20 Крепление планок 8, 9 друг к другу и крепление основной плиты 10 к внутренней планке 8 производят посредством болтового соединения М16.

Затем помещают пластину 1 под канатную подвеску (т.е. между канатной подвеской и местом ее подвешивания) в момент ее расслабления, при этом полированный шток зафиксирован на штангодержателе и находится между катушкой трубы и канатной подвеской.

25 Производят снятие штангодержателя с полированного штока и тем самым подают нагрузку на головку балансира, канатную подвеску от веса штанг.

Устройство переводят в рабочее положение посредством отворота прижимной гайки 3, т.е. пружины 2 в рабочем положении остаются в сжатом положении и не разжимаются за счет того, что пластину 1 прижимает канатная подвеска (на которую действует вес 30 штанг от 1 до нескольких тонн),

На пластине 1 производят отворот болта 6 для приведения пружины 4, оказывающей давление на коромысло 11, установленное на пластине 1, в рабочее состояние, которое необходимо для выталкивания с пластины 1 канатной подвески в сторону от головки балансира.

35 Запускают станок-качалку.

Устройство работает следующим образом.

При возникновении зависания глубинно-насосного оборудования происходит срабатывание устройства, т.е. подъем канатной подвески с места ее подвешивания и скидывание ее в сторону от станка-качалки.

40 При зависании глубинно-насосного оборудования во время движения головки балансира станка-качалки вниз происходит ослабление канатной подвески, что может привести к деформации полированного штока, возможен выход канатной подвески за реборду головки балансира, обрыв прядей канатной подвески или ее обрыв, аварийный отказ привода от перегруза станка - качалки (возможные причины: падение головки балансира, деформация тела балансира, деформация и выход из строя кривошипно-шатунного механизма, падение траверсы, деформация пирамиды станка-качалки и т.п.).

При этом снижается нагрузка, оказываемая на канатную подвеску и соответственно

на головку балансира (от нескольких тонн до 50-100 кг), в результате двойная пружина 2 разжимается, что приводит к перемещению штока 5 и, соответственно пластины 1 и канатной подвески вверх (высота подъема может варьироваться в зависимости от установленных пружин 2 штока 5) относительно места подвешивания канатной

5 подвески.

Затем срабатывает второй вектор направления движения канатной подвески (перпендикулярно первому), посредством установленного коромысла 11 и пружины 4 на пластине 1 и канатная подвеска падает в сторону от головки балансира.

10 Устройство позволяет при наступлении момента зависания глубинно-насосного оборудования произвести скидывание канатной подвески, тем самым снизить нагрузку на канатную подвеску и, соответственно, на головку балансира от нескольких тонн до 50 кг (суммарный вес кабеля ШВЛ и канатной подвески) в момент зависания.

Зависание глубинно-насосного оборудования наступает при движении головки балансира вниз, канат расслабляется (возможен его выход за реборду головки балансира), а полированный шток остается на том же расстоянии от сальника устьевого с самоустанавливающейся головкой (СУСГ), затем головка балансира устремляется вверх (кривошип и контргрузы устремляются вниз) и при достижении места, где крепился штанговращатель происходит вздергивание глубинно-насосного оборудования и резкое увеличение нагрузки на канатную подвеску и, соответственно, на головку

20 балансира. Данная нагрузка может варьироваться от нескольких до десятка тонн в зависимости от длины хода установленного станка-качалки, длины подвески штанг, насоса и состояния скребков штанг, которые устанавливаются на осложненном фонде скважин.

Устройство позволяет производить скидывание канатной подвески в двух

25 направлениях - это вверх и перпендикулярно головке балансира, что позволяет освобождать канатную подвеску даже на станке-качалке с минимальной длиной хода.

Устройство позволяет предотвратить деформацию полированного штока, выход за реборду головки балансира или обрыв канатной подвески, обрыв прядей канатной подвески, и предотвратить аварийный отказ привода от перегруза станка-качалки

30 (возможные причины: падение головки балансира, деформация тела балансира, деформация и выход из строя кривошипно-шатунного механизма, падение траверсы, деформация пирамиды станка-качалки и т.п.).

### (57) Реферат

35 Полезная модель относится к нефтедобывающей промышленности, и может быть использована при эксплуатации штанговых скважинных насосных установок.

Технический результат заключается в повышении эффективности предотвращения поломок нефтедобывающего оборудования, как следствие, повышение надежности его работы. Предохранительное устройство состоит из пластины, с установленным на

40 одном ее конце и вдоль ее оси штоком, на который надеты друг на друга две пружины, и в сжатом положении зафиксированные сверху гайкой с нагрузкой разжатия в 100 кг. На плоскости пластины установлено коромысло с зафиксированной в сжатом положении между ним и пластиной третьей пружиной. 1 н.п. ф-лы, 14 з.п. ф-лы, 3 фиг.

45



## Реферат

### Предохранительное устройство для станка-качалки

(57) Полезная модель относится к нефтедобывающей промышленности, и может быть использована при эксплуатации штанговых скважинных насосных установок. Технический результат заключается в повышении эффективности предотвращения поломок нефтедобывающего оборудования, как следствие, повышение надежности его работы. Предохранительное устройство состоит из пластины, с установленным на одном ее конце и вдоль ее оси штоком, на который надеты друг на друга две пружины, и в сжатом положении зафиксированные сверху гайкой с нагрузкой разжатия в 100 кг. На плоскости пластины установлено коромысло с зафиксированной в сжатом положении между ним и пластиной третьей пружиной. *1 н.п. ф-лы, 14 з.п. ф-лы, 3 фиг.*

Референт Ахметшин Л.А.

# 2015132346

SS



МПК 8 E21B19/02, E21B43/00

## Предохранительное устройство для станка-качалки

Полезная модель относится к нефтедобывающей промышленности, и может быть использована при эксплуатации штанговых скважинных насосных установок.

Известен узел подвески колонны штанг (патент RU № 2350786, МПК F04B47/02, опубл. 27.03.2009), содержащий колесо, подвижно размещенное на кронштейне, шарнирно соединенном с пластиной, жестко закрепленной на каретке, причем колонна штанг соединена с осью колеса, причем подвеска выполнена самоориентирующейся и позволяет автоматически выдерживать необходимое направление полированного штока, тем самым снижая трение и износ элементов.

Известен демпфер динамических нагрузок (патент RU № 140288, МПК F04B47/02, E21B43/00, опубл. 10.05.2014), размещаемый на верхней траверсе канатной подвески полированного штока, содержит установленный внутри корпуса упругий элемент из эластомерного материала и клиновой зажим, установленный над демпфером на полированном штоке, причем упругий элемент демпфера выполнен, по меньшей мере, из двух элементов дискообразной формы, при этом, по меньшей мере, один из упругих элементов отличается по своим упругим характеристикам от характеристик другого упругого элемента, нижний упругий элемент демпфера взаимодействует с жесткой опорной пластиной, установленной на опорной втулке, взаимодействующей с верхней траверсой, а корпус демпфера выполнен в виде стакана, с внешней стороны дна которого установлен клиновой зажим.

Известно демпфирующее устройство (патент RU № 96618, МПК F04B47/02, опубл. 10.08.2010), ближайшее по технической сущности к заявляемому устройству, которое представляет собой тарельчатые пружины



либо рессоры, и установленное между верхней и нижней траверсами канатной подвески станка-качалки штанговой скважинной насосной установки.

Однако вышеприведенные устройства лишь сглаживают нагрузки на полированный шток, но не исключают пагубное воздействие динамических нагрузок при подвешивании колонны штанг.

Заявляемое устройство предназначено для скидывания канатной подвески (КП), т.е. позволяет исключить непосредственно момент пагубного воздействия динамических нагрузок при подвешивании колонны штанг, не требует обслуживания, легко монтируется и устанавливается при минимальных затратах на изготовление.

Задачей, на решение которой направлена полезная модель, является предотвращение деформации полированного штока (ПШ), как следствие, выхода из строя станка-качалки (СК), и всего наземного нефтедобывающего оборудования.

Технический результат, на достижение которого направлена полезная модель, заключается в повышении эффективности предотвращения поломок нефтедобывающего оборудования, как следствие, повышение надежности его работы.

Предохранительное устройство станка-качалки для скважин, оборудованных штанговым глубинным насосом (ШГН), позволяет предотвратить негативное воздействие зависания глубинно-насосного оборудования (ГНО) на привод штангового глубинного насоса, что позволяет сохранить станок-качалку в рабочем положении без разрушения каких-либо узлов, а также избежать случаев деформации полированного штока и, как следствие, отсутствие простоя скважин в обоих случаях.

Заявляемое устройство поясняется на фигурах.

На фиг. 1 представлено устройство в сборе, показанное на виде в разрезе, взятом в плоскости симметрии устройства.

На фиг. 2 представлена скидывающая часть устройства, содержащая пружину и коромысло.

На фиг. 3 представлено устройство в рабочем положении, закрепленное на головке балансира (ГБ).

Заявляемое устройство состоит из следующих элементов:

1 – пластина, находящаяся под канатной подвеской и местом ее подвешивания, длиной 210 мм, толщиной 4 мм, имеет сквозной паз для коромысла 11, выполнена из материала Ст45;

2 – две пружины с нагрузкой разжатия в 100 кг диаметром 35 мм, диаметром проволоки 5 мм;

под нагрузкой разжатия следует понимать нагрузку, при оказании которой пружина способна разжиматься, т.е. переходить из сжатого состояния в свободное состояние;

3 – прижимные гайки М16 используются в количестве 5 штук, выполнены из материала Ст45;

4 – пружина пластины 1 диаметром 10 мм, диаметром проволоки 5 мм;

при этом диаметр проволоки и длина пружин 2 и 4 могут варьироваться;

5 – шток, на который надеты пружины 2, с резьбовой частью М16 и длиной 450 мм, выполнен из материала Ст45;

6 – болт М10 и гайка М10, выполнен из материала Ст45;

7 – упорные кольца под пружины 2, диаметром 35 мм, выполнены из материала Ст45;

8 – внутренняя планка крепления длиной 300 мм, толщиной 5 мм и шириной 35 мм, выполнена из материала Ст45;

9 – внешняя планка крепления длиной 330 мм, толщиной 5 мм и шириной 60 мм, выполнена из материала Ст45;

при этом размеры внешней и внутренней планок 8, 9 зависят от типа станка-качалки;

10 – основная плита шириной 70 мм, длиной 140 мм и толщиной 10 мм, выполнена из материала Ст45;

11 – коромысло, расположенное на пластине 1, и предназначенное для выталкивания с пластины 1 канатной подвески в сторону от головки балансира посредством выталкивающей (разжимной) силы пружины 4.

Коромысло 11 с зафиксированной под ним в сжатом состоянии пружины 4 является скидывающей частью устройства (фиг. 2), т.к. позволяет производить скидывание канатной подвески в сторону от головки балансира.

При отсутствии коромысла 11 с пружины 4 поднятие канатной подвески вверх в момент зависания глубинно-насосного оборудования не приводит к ее скидыванию в сторону от головки балансира, т.е. после срабатывания устройства канатная подвеска остается лежать на пластине 1.

Все элементы устройства связаны между собой посредством болтов.

Устройство собирается заранее перед началом работ.

На пластину 1 устанавливают штوك 5.

На шток 5 надевают две пружины 2 и наворачивают две гайки 3: первая гайка 3 фиксирует пружины 2 для предотвращения их вылета со штока 5, а вторая гайка 3 прижимает пружины 2 для приведения устройства в рабочее положение.

Пружины 2 монтируются на шток 5 в разжатом положении без нагрузки.

Между пружинами 2 устанавливают упорные кольца 7 для надежной фиксации пружин 2 между собой.

На пластине 1 устанавливают пружину 4 в ее средней части.

Пружины 2 заранее переводятся в сжатое состояние (не рабочее) посредством затягивания прижимной гайки 3, при затяжке которой пружины 2 сжимаются.

В рабочем положении пружины 2 сжаты и не разжимаются за счет того, что пластину 1 прижимает канатная подвеска (на которую действует вес штанг от 1 до нескольких тонн), а в нерабочем положении пружины 2 сжаты посредством прижимной гайки 3.

Устройство монтируют следующим образом.

Устанавливают полированный шток на штангодержатель.

Переводят положение головки балансира вниз до момента расслабления канатной подвески, т.е. производят снятие с него нагрузки от веса штанг.

Собранное устройство устанавливают на головке балансира выше места подвешивания канатной подвески без нарушения ее конструкции (при сжатых пружинах 2).

Канатную подвеску подвешивают на головке балансира. Местом подвешивания служат в зависимости от типа станка-качалки различные катушки труб диаметром от 114 мм до 159 мм.

Конструкция головки балансира включает угольники. Внутренняя планка 8 ставится под внутреннюю поверхность угольников, а внешняя планка 9 – на внешнюю сторону, и затем производят соединение планок 8, 9 между собой.

Устройство содержит основную плиту 10 с закрепленной на ней внутренней планкой 8, которая соединяется с внешней планкой 9 при монтаже устройства на готовку балансира.

Крепление планок 8, 9 друг к другу и крепление основной плиты 10 к внутренней планке 8 производят посредством болтового соединения М16.

Затем помещают пластину 1 под канатную подвеску (т.е. между канатной подвеской и местом ее подвешивания) в момент ее расслабления, при этом полированный шток зафиксирован на штангодержателе и находится между катушкой трубы и канатной подвеской.

Производят снятие штангодержателя с полированного штока и тем самым подают нагрузку на головку балансира, канатную подвеску от веса штанг.

Устройство переводят в рабочее положение посредством отворота прижимной гайки 3, т.е. пружины 2 в рабочем положении остаются в сжатом положении и не разжимаются за счет того, что пластину 1 прижимает канатная подвеска (на которую действует вес штанг от 1 до нескольких тонн),

На пластине 1 производят отворот болта 6 для приведения пружины 4, оказывающей давление на коромысло 11, установленное на пластине 1, в рабочее состояние, которое необходимо для выталкивания с пластины 1 канатной подвески в сторону от головки балансира.

Запускают станок-качалку.

Устройство работает следующим образом.

При возникновении зависания глубинно-насосного оборудования происходит срабатывание устройства, т.е. подъем канатной подвески с места ее подвешивания и скидывание ее в сторону от станка-качалки.

При зависании глубинно-насосного оборудования во время движения головки балансира станка-качалки вниз происходит ослабление канатной подвески, что может привести к деформации полированного штока, возможен выход канатной подвески за реборду головки балансира, обрыв прядей канатной подвески или ее обрыв, аварийный отказ привода от перегруза станка – качалки (возможные причины: падение головки балансира, деформация тела балансира, деформация и выход из строя кривошипно-шатунного механизма, падение траверсы, деформация пирамиды станка-качалки и т.п.).

При этом снижается нагрузка, оказываемая на канатную подвеску и соответственно на головку балансира (от нескольких тонн до 50-100 кг), в результате двойная пружина 2 разжимается, что приводит к перемещению штока 5 и, соответственно пластины 1 и канатной подвески вверх (высота подъема может варьироваться в зависимости от установленных пружин 2 штока 5) относительно места подвешивания канатной подвески.

Затем срабатывает второй вектор направления движения канатной подвески (перпендикулярно первому), посредством установленного коромысла 11 и пружины 4 на пластине 1 и канатная подвеска падает в сторону от головки балансира.

Устройство позволяет при наступлении момента зависания глубинно-насосного оборудования произвести скидывание канатной подвески, тем самым снизить нагрузку на канатную подвеску и, соответственно, на головку

балансира от нескольких тонн до 50 кг (суммарный вес кабеля ШВЛ и канатной подвески) в момент зависания.

Зависание глубинно-насосного оборудования наступает при движении головки балансира вниз, канат расслабляется (возможен его выход за реборду головки балансира), а полированный шток остается на том же расстоянии от сальника устьевого с самоустанавливающейся головкой (СУСГ), затем головка балансира устремляется вверх (кривошипны и контргрузы устремляются вниз) и при достижении места, где крепился штанговращатель происходит вздергивание глубинно-насосного оборудования и резкое увеличение нагрузки на канатную подвеску и, соответственно, на головку балансира. Данная нагрузка может варьироваться от нескольких до десятка тонн в зависимости от длины хода установленного станка-качалки, длины подвески штанг, насоса и состояния скребков штанг, которые устанавливаются на осложненном фонде скважин.

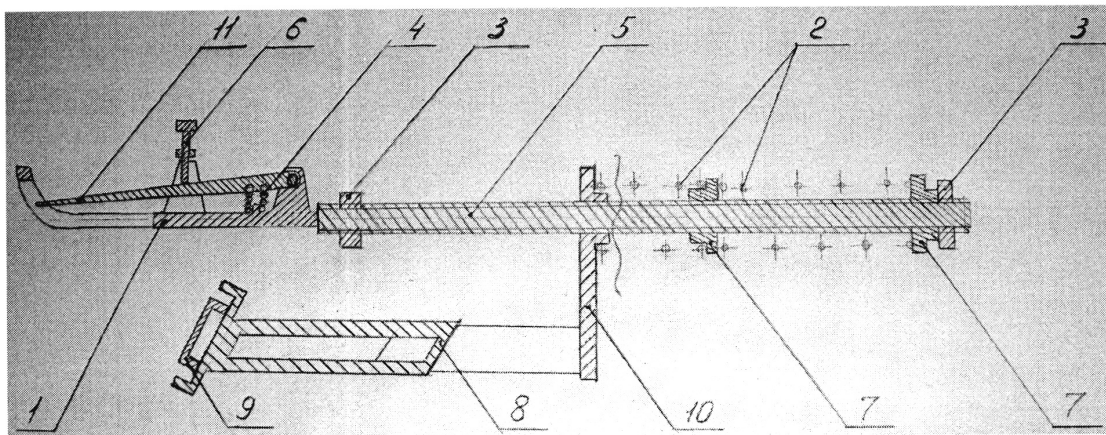
Устройство позволяет производить скидывание канатной подвески в двух направлениях – это вверх и перпендикулярно головке балансира, что позволяет освобождать канатную подвеску даже на станке-качалке с минимальной длиной хода.

Устройство позволяет предотвратить деформацию полированного штока, выход за реборду головки балансира или обрыв канатной подвески, обрыв прядей канатной подвески, и предотвратить аварийный отказ привода от перегруза станка-качалки (возможные причины: падение головки балансира, деформация тела балансира, деформация и выход из строя кривошипно-шатунного механизма, падение траверсы, деформация пирамиды станка-качалки и т.п.).

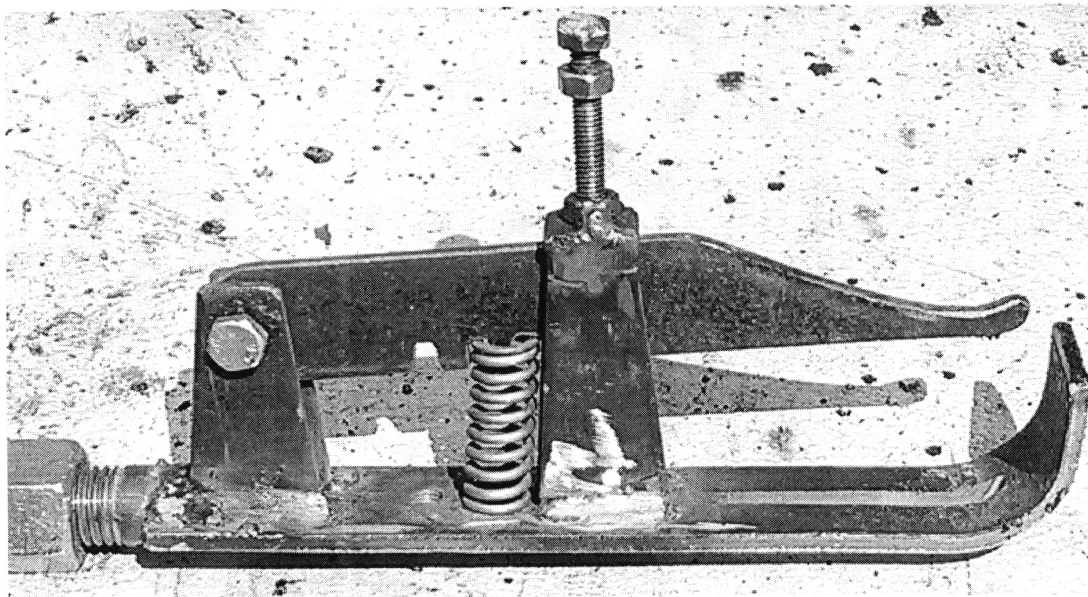
PP



Предохранительное устройство  
для станка-качалки



Фиг. 1



Фиг. 2

1

Предохранительное устройство  
для станка-качалки



Фиг. 3