



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

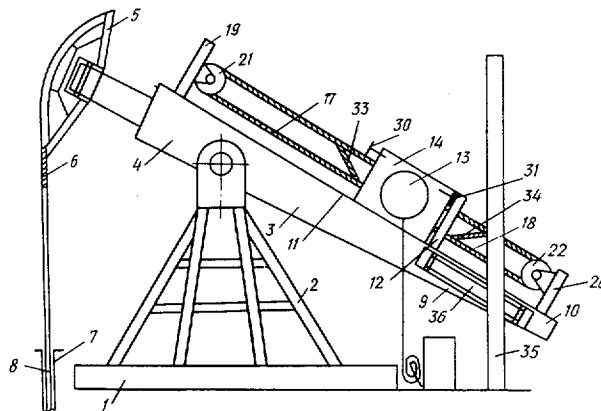
(21) 3904182/25-06
(22) 15.04.85
(46) 30.10.86. Бюл. № 40
(72) А. П. Литвин
(53) 621.651(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 754110, кл. F 04 B 47/00, 1977.

(54) (57) 1. СТАНОК-КАЧАЛКА СКВАЖИННОГО ШТАНГОВОГО НАСОСА, содержащий раму с тумбой, на которой установлен с возможностью качания балансир с расположенной на его переднем плече головкой, которая через гибкую тягу и полированный шток соединена с расположенной в скважине колонной штанг, а на заднем плече — с контргрузом и с жестко соединенными с плечом балансира направляющими, приводной двигатель, который кинематически связан с приводным механизмом, и дополнительный контргруз, причем приводной механизм и дополнительный контргруз жестко соединены между собой и установлены на направляющих балансира с возможностью их продольного перемещения на направляющих, отличающийся тем, что, с целью упрощения конструкции, при-

водной механизм снабжен устройством реверса приводного двигателя с концевыми выключателями и выполнен в виде двух жестко соединенных между собой барабанов с гибкими элементами, приводной двигатель установлен на направляющих заднего плеча балансира совместно с приводным механизмом и дополнительным контргрузом и расположен на одной оси с приводным механизмом, на направляющих дополнительно установлены фиксаторы крайних положений с роликами, причем каждый барабан через соответствующий ролик фиксатора крайнего положения соединен гибким элементом с приводным двигателем.

2. Станок-качалка по п. 1, отличающийся тем, что, с целью снижения энергетических затрат, контргруз выполнен в виде установленной на конце заднего плеча дополнительной головки, которая через дополнительный гибкий элемент соединена с расположенным в дополнительной скважине противовесом.

3. Станок-качалка по п. 1, отличающийся тем, что фиксаторы крайних положений снабжены установленными со стороны роликов амортизаторами.



Фиг. 1

Изобретение относится к технике добычи нефти и может быть использовано при глубиннонасосной эксплуатации нефтяных скважин.

Целью изобретения является упрощение конструкции станка-качалки и снижение энергетических затрат.

На фиг. 1 представлена принципиальная схема станка-качалки скважинного штангового насоса, вид сбоку; на фиг. 2 — принципиальная схема станка-качалки с контргрузом балансира, выполненным в виде расположенного в дополнительной скважине противовеса.

Станок-качалка скважинного штангового насоса содержит раму 1 с тумбой 2, на которой установлен балансир 3 с расположенной на его переднем плече 4 головкой 5, которая через гибкую тягу 6 и полированный шток (не показан) соединена с расположенной в скважине 7 колонной штанг 8.

На заднем плече 9 балансира 3 установлен контргруз 10 и жестко соединенные с балансиром 3 направляющие 11, которым может быть заднее плечо 9 балансира 3.

На направляющих 11 установлен дополнительный контргруз 12 и жестко соединенные с ним приводной двигатель 13 и приводной механизм 14 с возможностью их продольного перемещения по направляющим 11.

Приводной механизм 14, выполненный в виде двух жестко соединенных между собой барабанов 15 и 16 с гибкими элементами 17 и 18, кинематически связан с приводным двигателем 13.

В конце направляющих 11 балансира 3 установлены фиксаторы 19 и 20 крайних положений с роликами 21 и 22, причем каждый из барабанов 15 и 16 через соответствующие ролики 19 и 20 и гибкие элементы 17 и 18 соединен с приводным двигателем 13.

Контргруз 10 может быть выполнен в виде установленной на заднем плече 9 балансира 3 дополнительной головки 23 (фиг. 3), которая через дополнительный гибкий элемент 24 соединена с расположенным в дополнительной скважине 25 противовесом 26.

На фиксаторах 19 и 20 крайних положений могут быть установлены со стороны роликов 21 и 22 амортизаторы (не показаны).

Перемещение жестко соединенных между собой дополнительного контргруза 12, приводного двигателя 13 и приводного механизма 14 может осуществляться по направляющим 11 балансира 3 с помощью, например, их установки на катки 27 и 28 с осью 29 (фиг. 2, остальные катки не показаны).

Приводной механизм 14 снабжен устройством реверса (не показано) приводного

двигателя 13 с концевыми выключателями 30 и 31 с возможностью их контакта с фиксаторами 19 и 20 крайних положений при соответствующих перемещениях по направляющим 11.

Ось 29 катков 27 и 28 может иметь тормозное устройство, выполненное, например, в виде тормозного барабана 32 (фиг. 2), управление работой которого может осуществляться с помощью гибких тяг 33 и 34, соединенных укороченно соответственно с гибкими элементами 17 и 18 с обеспечением возможности предварительного торможения перемещаемых по направляющим 11 дополнительного контргруза 12, приводного двигателя 13 и приводного механизма 14 в конце каждого хода и аварийного их торможения при обрыве одного из гибких элементов 17 или 18.

Приводной двигатель 13 может быть выполнен в виде электропривода, гидропривода и т.п., а также в виде двух двигателей (фиг. 2), кинематически связанных с соответствующими барабанами 15 и 16 и работающих попеременно при соответствующих перемещениях по направляющим 11 балансира 3.

Ролик 22 может быть установлен непосредственно на дополнительной головке 23, а заднее плечо 9 балансира 3 может перемещаться по вертикально установленным направляющим 35 П-образной формы с использованием утопленных в заднем плече 9 балансира 3 роликов 36 (фиг. 1).

Станок-качалка скважинного штангового насоса работает следующим образом

При нижнем положении заднего плеча 9 балансира 3 конечный выключатель 31 входит в контакт с фиксатором 20 крайнего положения и осуществляет включение приводного двигателя 13 обратного хода, а другой приводной двигатель 13 при этом отключается. В случае использования в качестве привода одного приводного двигателя 13 осуществляется изменение направления вращения двигателя 13 с использованием устройства реверса.

Кинематически связанный с приводным двигателем 13 барабан 16 наматывает гибкий элемент 17, растормаживая тормозной барабан 32 (фиг. 2), при этом дополнительный контргруз 12, приводной двигатель 13 и приводной механизм 14 совместно перемещаются по направляющим 11 в сторону фиксатора 19 крайнего положения. Одновременно с этим осуществляется сматывание гибкого элемента 18 с барабана 15.

При подходе к фиксатору 19 крайнего положения контактный выключатель 30 выключает из работы приводной двигатель 13, при этом возможна некоторая задержка во включении приводного двигателя 13 в работу в обратном направлении с использованием реле времени (не показано).

Вследствие перемещения дополнительного контргруза 12, приводного двигателя 13 и приводного механизма 14 по заднему плечу 9 балансира 3 в сторону центра тумбы 2 воздействие их веса на балансир 3 уменьшается, переднее плечо 4 балансира 3 занимает нижнее положение, а колонна штанг 8 скважинного насоса опускается в скважине 7 также до ее нижнего положения.

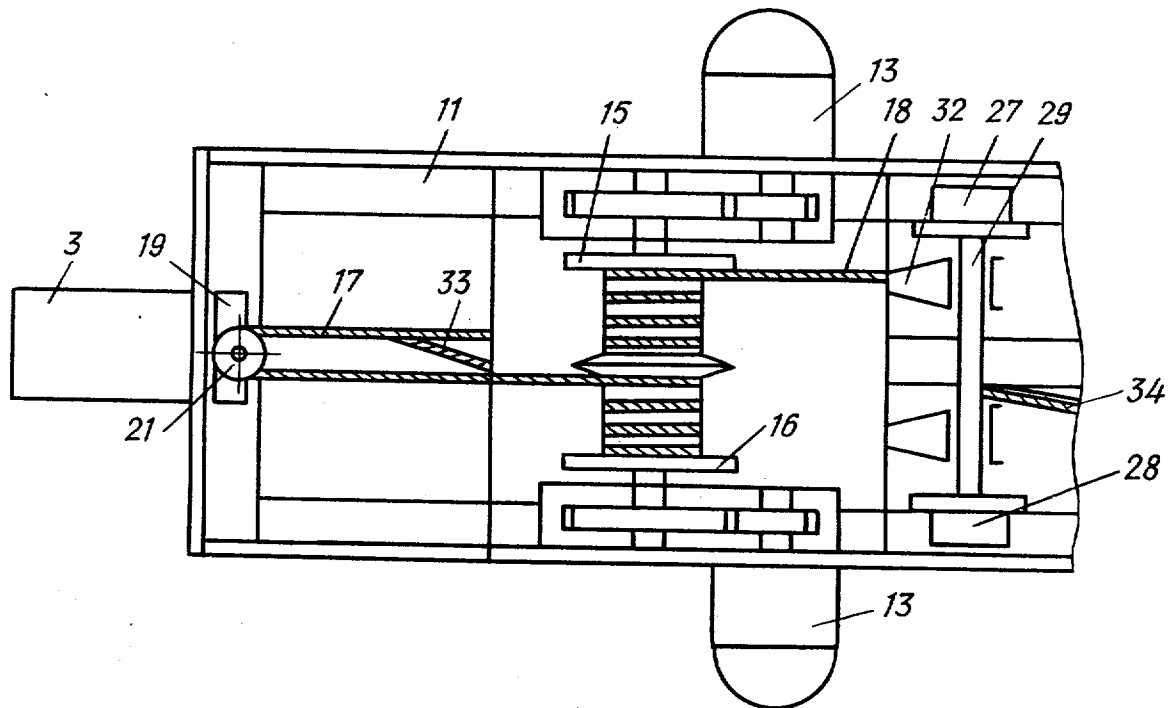
Одновременно с этим происходит торможение соединенных совместно дополнительного контргруза 12, приводного двигателя 13 и приводного механизма 14 на направляющей 11 с использованием тормозного барабана 32.

По истечении необходимого времени осуществляется включение приводного двигателя 13 в работу для перемещения в обратном направлении, при этом происходит наматывание гибкого элемента 18 на барабан 15, сматывание гибкого элемента 17 на барабан 16 и растормаживание тормозного барабана 32.

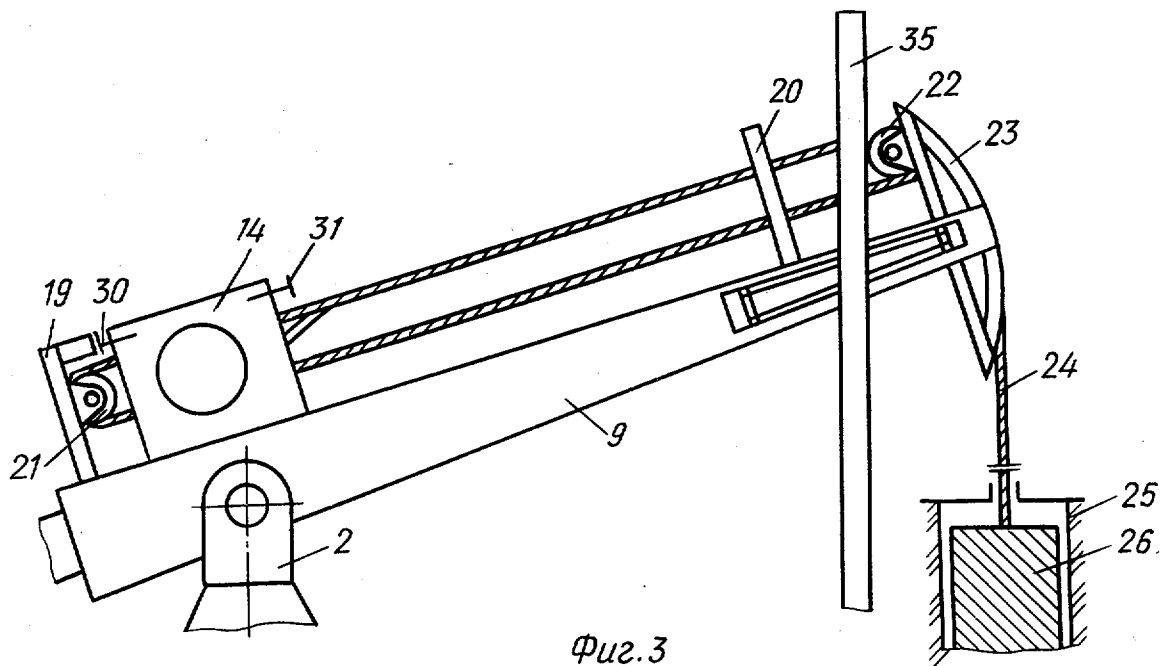
При подходе дополнительного контргруза 12, приводного двигателя 13 и приводного механизма 14 к фиксатору 20 крайнего положения переключение работы станка-качалки осуществляется аналогично их перемещению в обратном направлении.

При этом заднее плечо 9 балансира 3 занимает нижнее положение, а колонна штанг 8 скважинного насоса — верхнее положение.

В целях снижения энергетических затрат на привод станка-качалки и снижения динамических нагрузок контргруза 10 станок-качалка может быть выполнен в виде противовеса 26 (фиг. 3), расположенного в дополнительной скважине 25.



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Н. Горват
 Заказ 5741/29

Составитель М. Ращепкин
 Техред И. Верес
 Тираж 586

Корректор И. Муска
 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4