



(51)5 Е 21 В 31/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4382224/23-03

(22) 15.01.88

(46) 07.09.90. Бюл. № 33

(75) В.Д. Куртов и А.Я. Глушаков

(53) 622.248(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 832043, кл. Е 21 В 23/00, 1975.

Авторское свидетельство СССР

№ 1503380, кл. Е 21 В 31/107, 1987.

(54) СПОСОБ ЛИКВИДАЦИИ ПРИХВАТА КО-
ЛОННЫ ТРУБ В СКВАЖИНЕ

(57) Изобретение относится к бурению
нефтяных и газовых скважин. Цель - по-
вышение надежности извлечения обсад-
ной колонны из глубокой скважины при
наличии циркуляции в затрубном прост-
ранстве. Полости колонны труб гермети-
зируют и в эту полость закачивают жид-
костный агент для создания в ней дав-

ления. Прихваченную колонну труб пред-
варительно разделяют на участки дли-
ной не более 300 м. Операции по ликви-
дации прихвата производят последова-
тельно на каждом из участков. Давление
в полости каждого отделенного участка
создают не менее 0,5, но менее 1 до-
пустимого внутреннего давления, при
котором напряжение в теле трубы дос-
тигает предела текучести ее материа-
ла. Одновременно со сбросом давления
в извлекаемом отделенном участке к
нему прикладывают ударные нагрузки си-
лой, не меньшей удвоенного веса этого
отделенного участка. Если осложнения
отсутствуют, то после промывки скважи-
ны делают подъем спущенной компоновки
и продолжают работу по извлечению ос-
тавшейся части обсадной колонны.
4 ил.

Изобретение относится к области бу-
рения нефтяных и газовых скважин и
может быть использовано для ликвидации
прихвата обсадной колонны труб в сква-
жине.

Целью изобретения является повыше-
ние надежности извлечения обсадной
колонны из глубокой скважины при на-
личии циркуляции в затрубном прост-
ранстве.

На фиг. 1 изображена обсадная ко-
лонна труб, подлежащая извлечению;
на фиг. 2 - то же, после отделения
верхнего участка обсадной колонны
труб и соединения с ним ловильным ин-
струментом; на фиг. 3 - механический

ясс с узлом сброса избыточного давле-
ния; на фиг. 4 - то же, в момент сбро-
са избыточного давления из колонны
труб в заколонное пространство.

В стволе скважины 1 (фиг. 1) на-
ходится аварийная обсадная колонна 2,
оборвавшаяся во время ее спуска и не
дошедшая до забоя 3 скважины. На
фиг. 2 обозначено место 4 обреза от-
деленного участка 5. Для соединения с
отделенным участком 5 на бурильных
трубах 6 спущен инструмент для извле-
чения обсадной колонны 2, содержащий
герметизирующую трубуловку 7 и меха-
нический ясс 8, имеющий узел сброса
давления.

РПФ-К

№ SU 1590540 A 1

Механический ясс 8 (фиг. 3 и 4) состоит из корпуса 9, в полости которого телескопически установлен шток 10 посредством фрикционной пары сцепления конусной пары, представленной молотом 11 и переводником 12. Сверху в корпус 9 ввернута наковальня 13.

Нижняя часть молота 11 закачивается патрубком 14, на наружной поверхности которого размещены уплотнения 15.

В нижней части корпуса 9 непосредственно над верхним торцом переводника 12 выполнены окна 16 для вывода бурового раствора при сбросе давления из полости 17 колонны труб в затрубное пространство 18.

Шток 10 в исходном положении зафиксирован с помощью узла фиксации его с наковальней 13. Узел 19 фиксации может быть любой конструкции (например, в виде срезных элементов).

Извлечение обсадной колонны из скважины по способу с применением устройства производят следующим образом.

С целью выбора технических средств для извлечения обсадной колонны 2 труб вначале производят обследование верхней части отвала скважины 1 и обсадной колонны 2 труб. По полученным данным выбирают место 4 резки и производят резку обсадной колонны любым известным способом (на практике в основном применяют внутренние труборезки, работающие под давлением промывочной жидкости при вращении ротором). Отделенный участок 5 должен быть длиной не более 300 м.

После окончания резки обсадной колонны труб внутри ее в верхнюю часть отделенного участка 5 спускают ловильный инструмент для извлечения отделенного участка, содержащий герметизирующую труболовку 7 и механический ясс 8 с узлом сброса давления из внутренней полости 17 труб в затрубное пространство 18.

Соединяются труболовкой 7 с отделенным участком 5. Вызывают циркуляцию в скважине и производят промывку. После промывки скважины не менее 1-2 циклов пытаются поднять отделенный участок 5 обсадной колонны, работая яссом 8 и нанося удары максимально возможной силы.

При отсутствии циркуляции внутри труб создают давление, которое в зависимости от условий должно быть не

менее 0,5, но менее 1 допустимого — внутреннего давления, при котором напряжение в теле трубы достигает предела текучести материала. После выдержки под давлением в течение 30-60 с его сбрасывают и одновременно наносят удар, направленный вверх.

Для этого к бурильным трубам 6 прикладывают дополнительную, сверх собственного веса, растягивающую нагрузку, при которой срабатывает узел 19 фиксации штока 10 в исходном положении. Шток 10 от связи с переводником 12 освобождается и начинает резко двигаться вверх. Как только патрубок 14 выйдет из конусной части переводника 12, полость 17 устройства соединяется через окна 16 с затрубным пространством 18 и давление резко снижается. Под волной разгрузки возникает резкий обратный ток бурового раствора и кольцевого пространства за обсадной колонной, который разрыхляет осадок за трубами и дополнительно уменьшает их связь со стенками скважины и осадком.

В крайнем верхнем положении штока 10 наносится удар молотом 11 по наковальне 13. В том случае, если обсадная колонна труб 2, вернее ее отдельный участок 5 не освободится, шток опускают вниз до упора молота 11 в конусное гнездо переводника 12 с усилением, заданным режимом работы ударного устройства 8, т.е. механического ясса.

После заклинки конусной пары (детали 11 и 12) в бурильных трубах вновь создают давление, как описано. Далее давление резко сбрасывают, после чего наносят молотом удар по наковальне 13. В большинстве своем при каждом цикле: создание давления в течение 30-60 с — сброс давления — нанесение удара, обсадные трубы продвигаются вверх на 5-10 см. После подъема обсадной колонны на 2-3 м восстанавливается циркуляция за трубами и извлечение ее идет свободно (без нанесения ударов ясса).

Так работают 20-30 мин. Если извлечь отделенный участок 5 не удастся, то извлекают ловильный инструмент и герметизируют низ отделенного участка 5. Для этого в нижней его части устанавливают разделительный мост (стреляющим снарядом или другим способом). Проверяют герметичность установки моста (например, испытателем пластов на трубах). После этого

внутри этого участка спускают тот же ловильный инструмент для соединения с отделенным участком 5.

После соединения с отделенным участком 5, не прикладывая к буровым трубам 6 избыточной нагрузки, т.е. сверх их веса, создают внутри труб давление закачиванием жидкостного агента. Это давление равно 100 - 400 атм. В момент создания давления обсадные трубы расширяются и сжимают находящийся в заколонном пространстве шлам, породу, нарушают связи с глинистой коркой на стенках скважины, к которой прилипли отдельные участки обсадных труб. Под избыточным давлением выдерживают 30-60 с.

Под действием давления обсадные трубы отделенного участка 5 расширяются. Расчеты показывают, что при давлении 300 атм в трубах $\varnothing 324$ мм радиальная деформация составит 0,3 мм. Это значительная величина. За время выдержки под давлением в течение 30 - 60 с полностью заканчивается рост радиальной деформации.

После этого резко сбрасывают давление из отделенного участка и в этот момент наносят удар вверх (как описано). При нанесении ударов в обсадных трубах отделенного участка 5 возникает импульсно-волновая нагрузка. А резкое снижение давления в его полости вызывает возникновение гидродинамической волны разрежения.

Наложение гидродинамических волн разгрузки и импульсно-волновой нагрузки усиливает воздействие на трубы отделенного участка 5 и прихваченную зону труб. Уменьшение диаметра труб в этот момент способствует также ускорению ликвидации прихвата труб отделенного участка 5.

Сила ударных нагрузок по отделенному участку не менее удвоенного веса этого отделенного участка.

Допустим, вес отделенного участка 5 равен 20 тс. Тогда сила удара должна быть не менее 40 тс, но не более усилия страгивания для обсадных труб. Применяя способ, изменяют его параметры, пока не подберут наиболее рациональные.

На одной из скважин для отделенного участка 5 из обсадных труб из марки Д $\varnothing 324$ мм. Избыточное давление составляет $0,05 \cdot 6,7 = 190$ атм, а сила

удара 120 тс, т.е. в 6 раз превышает вес участка 5.

После подъема верхнего участка 5 обсадной колонны 2 в скважину вновь спускают труборезку и производят резку обсадной колонны на 100-300 м и ниже (длина отрезаемого участка зависит от состояния ствола скважины, горных пород, состояния обсадных труб, грузоподъемности буровой установки и др.). После этого опускают инструмент для извлечения обсадной колонны, соединяют с отделенным участком колонны и производят работы освобождения труб от прихвата в той последовательности, как описано.

После извлечения этого участка колонны извлекают последующие и так до тех пор, пока не извлечена вся обсадная колонна.

После каждого подъема отрезанного участка колонны ствол скважины проверяют спуском полномерной компоновки, в случае наличия сужений или мест прихвата инструмента ствол скважины прорабатывают, обрабатывают буровой раствор, снижают липкость его. Если осложнения отсутствуют, то после промывки скважины, делают подъем спущенной компоновки и продолжают работы по извлечению оставшейся части обсадной колонны.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ ликвидации прихвата колонны труб в скважине, включающий герметизацию полости колонны труб, закачивание в эту полость жидкостного агента для создания в ней давления, последующий сброс давления и извлечение колонны труб, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности извлечения обсадной колонны из глубокой скважины при наличии циркуляции в затрубном пространстве, прихваченную колонну труб предварительно разделяют на участки длиной не более 300 м, а указанные операции по ликвидации прихвата производят последовательно на каждом из участков, при этом давление в полости каждого отделенного участка создают не менее 0,5, но менее 1 - допустимого внутреннего давления, при котором напряжение в теле трубы достигает предела текучести ее материала, а одновременно со сбросом давления в извлекаемом отделенном участке к нему прикладывают ударные нагрузки силой, не меньшей удвоенного веса этого отделенного участка.

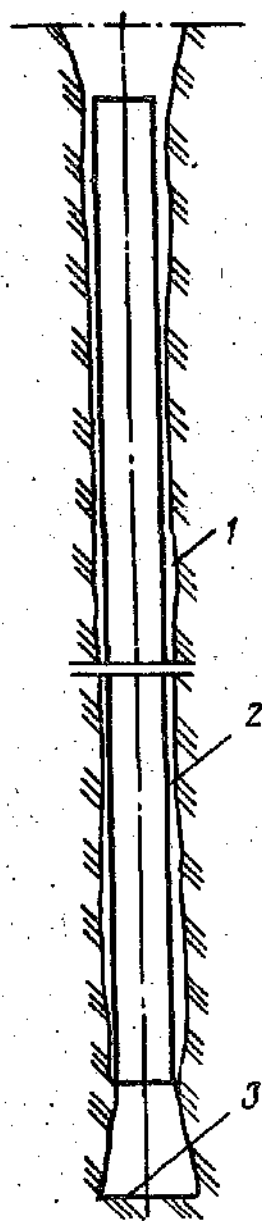


Fig. 1

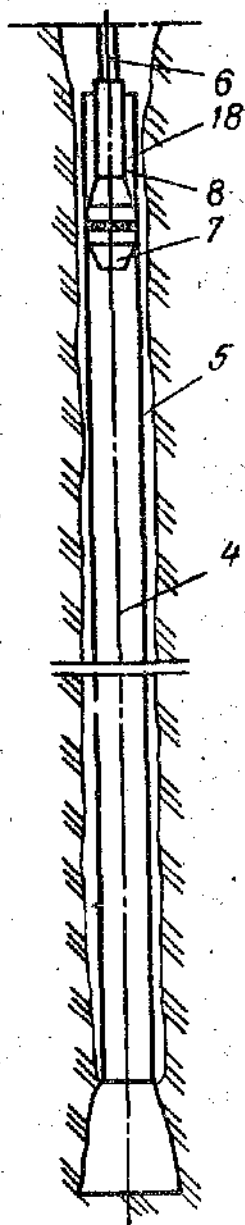


Fig. 2

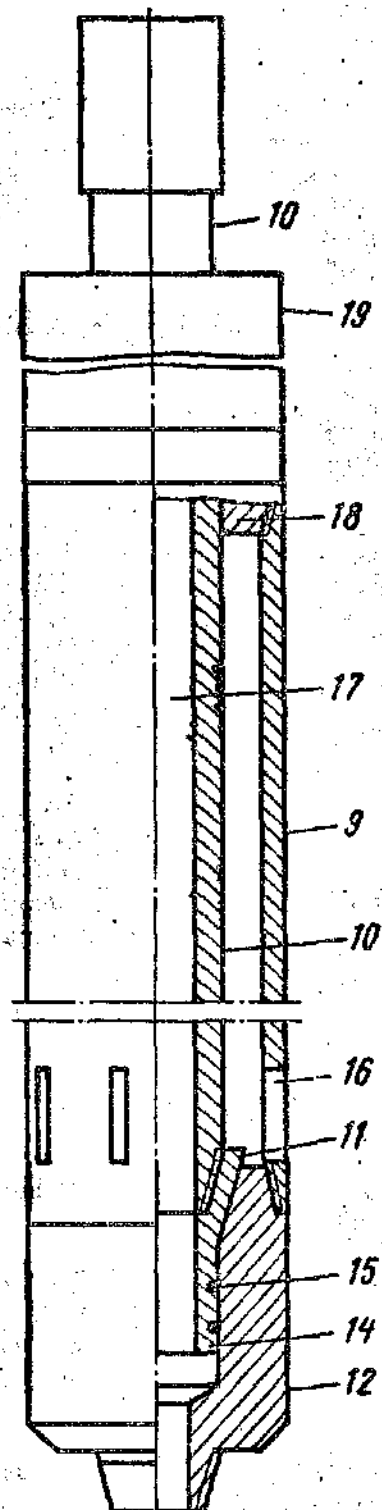
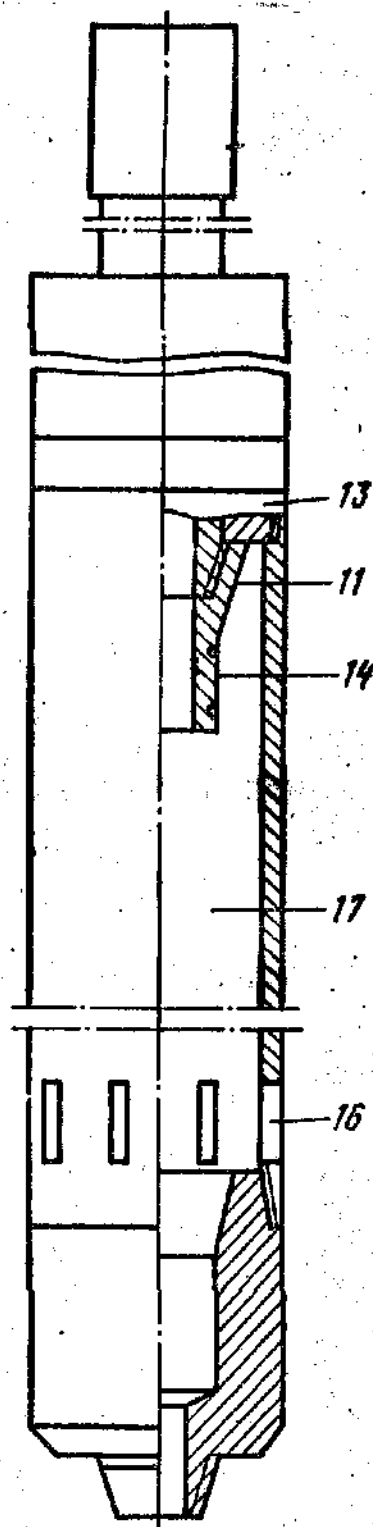


Fig. 3

1590540



Фиг. 4

Составитель И. Левкоева

Редактор Н. Бобкова

Техред М. Дидык

Корректор Т. Палий

Заказ 2616

Тираж 466

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

