

ЛОВИЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ЛОВИТЕЛИ С ПРОМЫВКОЙ

Ловитель с промывкой (рис. 4.1) предназначен для ловли оставшейся в скважине бурильной колонны за трубу или замок или за то и другое одновременно с промывкой скважины через захваченную часть бурильной колонны.

Основные параметры ловителей (табл. 4.1) должны соответствовать ОСТ 26-02-640—72.

Ловители изготавливают согласно требованиям ТУ 26-02-221—75 — одинарные и сдвоенные. Одинарные захватывают элемент бурильной колонны (трубу, замок или муфту) только за один участок, а сдвоенные — за два участка: трубу и за трубу и замок.

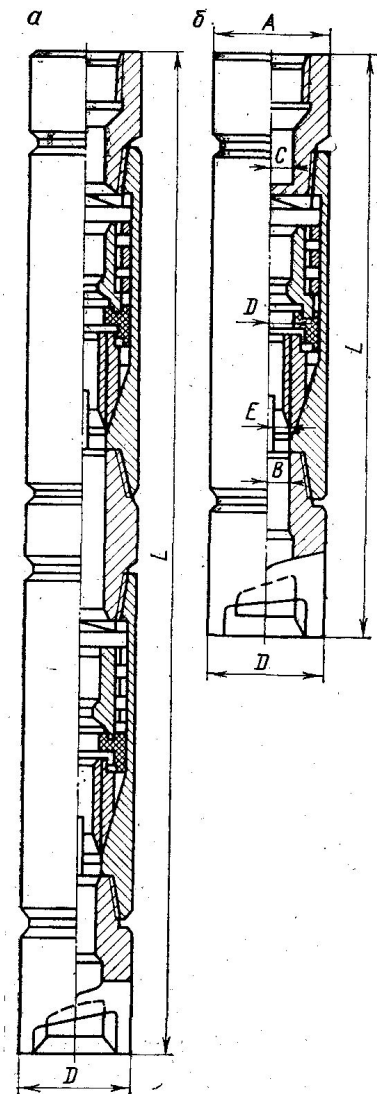


Рис. 4.1. Ловители:
а — сдвоенные; б — одинарные

Соединение метчиков

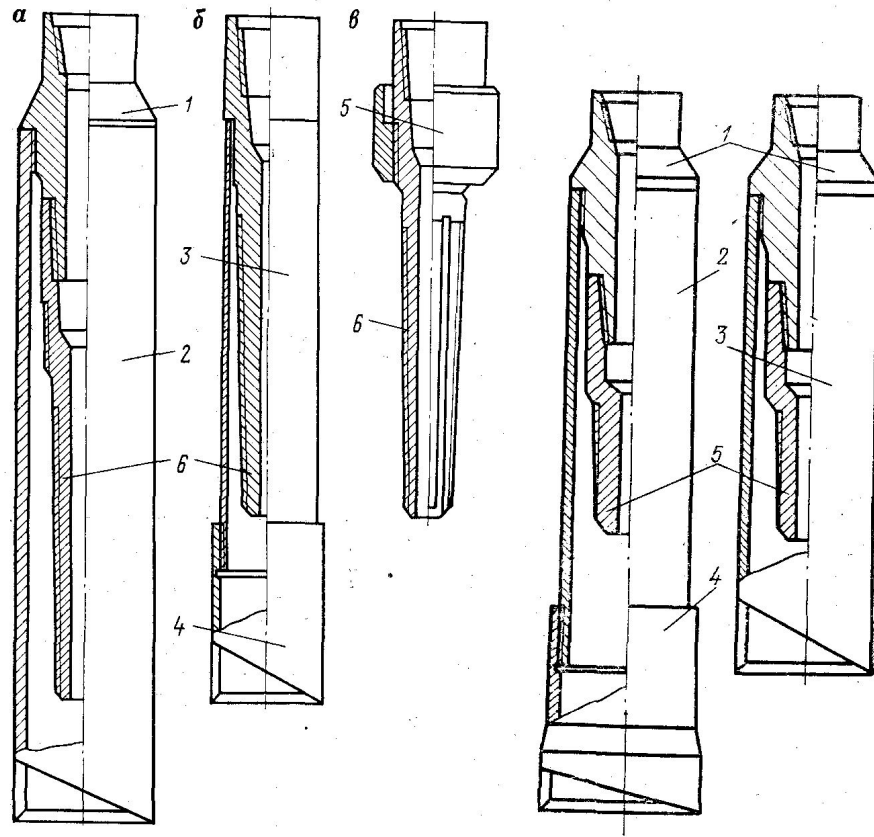


Рис. 4.4. Соединение метчика бурильного универсального с центрирующим приспособлением:

a — направление с вырезом через головку; *б* — направление с воронкой; *в* — кольцо; *1* — головка; *2* — направление с вырезом; *3* — направление с резьбой под воронку; *4* — воронка; *5* — кольцо; *6* — метчик

Рис. 4.5. Соединение метчика специального замкового с центрирующим приспособлением:

1 — головка; *2* — направление с резьбой; *3* — направление с вырезом; *4* — воронка; *5* — метчик специальный

КОЛОКОЛА

Колокола ловильные типа К предназначены для извлечения оставшейся в скважине колонны бурильных труб или насосно-компрессорных труб с захватом их посредством навинчивания по наружной поверхности. Колокола рекомендуется применять в тех случаях, когда для ликвидации аварии требуется вращение и расхаживание бурильной колонны.

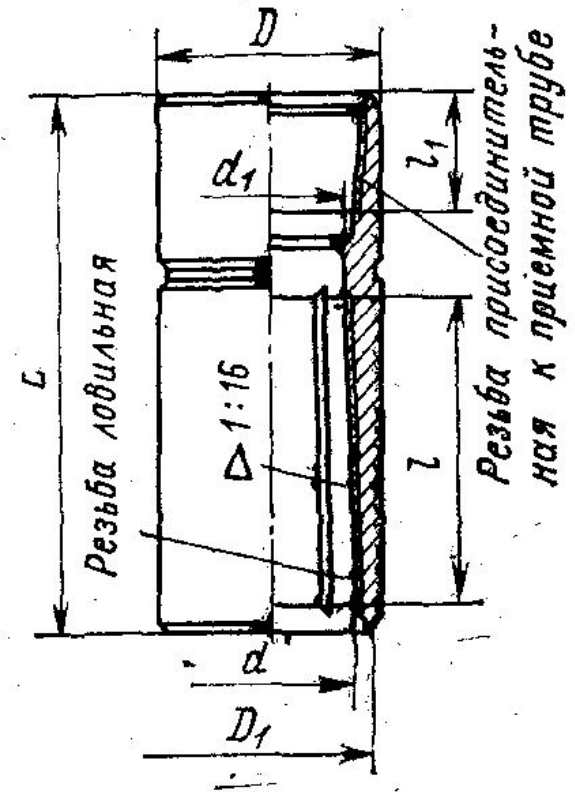


Рис. 4.7. Колокол ловильный сквозной

Колокола гладкие

Для извлечения труб всех видов и размеров, а также их соединений и других предметов, имеющих круглое сечение, с захватом за верхнюю часть применяют гладкий колокол.

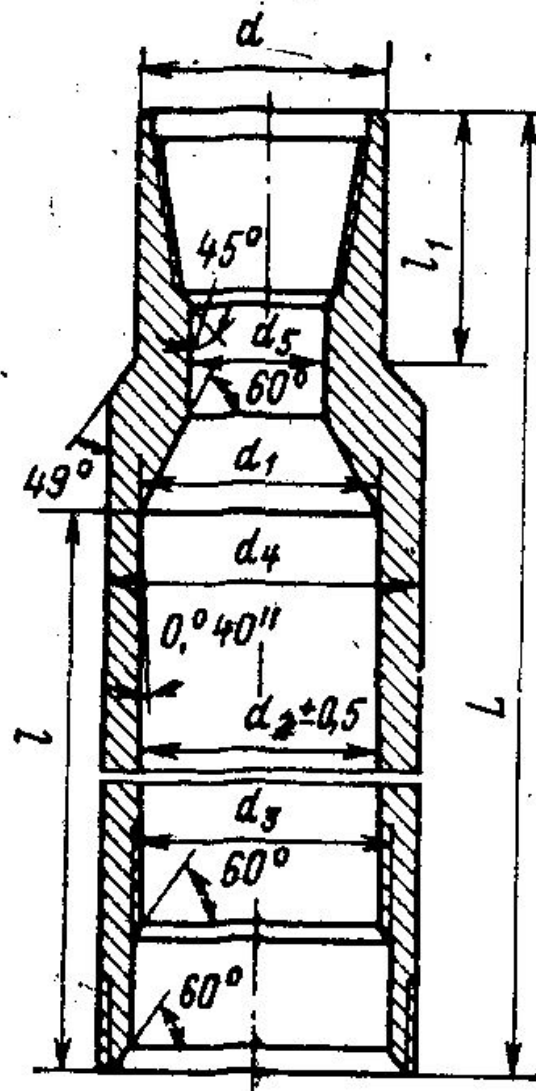


Рис. 4.8. Колокол ловильный гладкий

**ЦЕНТРИРУЮЩИЕ
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ К
ЛОВИЛЬНОМУ ИНСТРУМЕНТУ.**

Центрирующие приспособления к ловильному инструменту предназначены для взаимной ориентации в скважине ловильного инструмента и извлекаемого объекта.

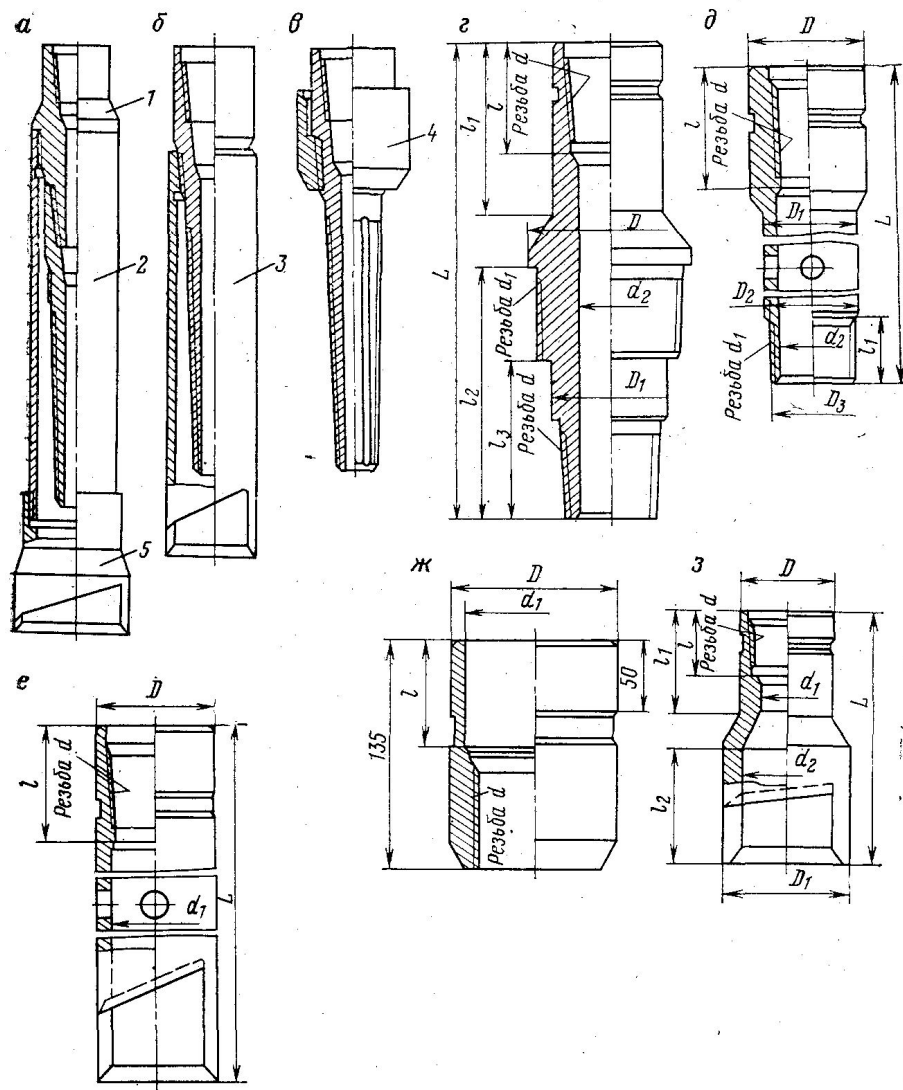


Рис. 4.9. Центрирующие приспособления к ловильному инструменту:

а — схема соединения метчика с головкой и направлением с воронкой; **б** — схема соединения метчика с направлением, имеющим вырез вниз; **в** — схема соединения метчика с кольцом; **г** (1) — головка; **д** (2) — направление с резьбой под воронку; **е** (3) — направление с вырезом; **ж** (4) — кольцо; **з** (5) — воронка

ТРУБОЛОВКИ.

Труболовка типа ТВО предназначена для извлечения из скважины обсадных труб или частей обсадных колонн, бурильных труб с равнопроходным внутренним каналом, а также может использоваться как пакер при периодической опрессовке превенторов и устьевой части скважины для исправления неудачных цементирований.

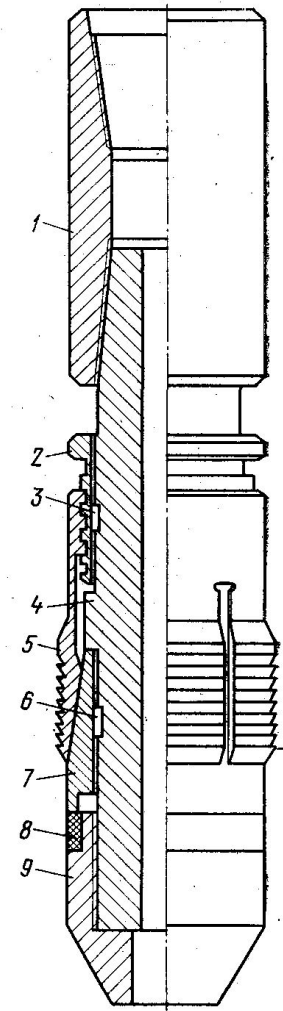


Рис. 4.10. Труболовка внутренняя освобождающаяся типа ТВО для обсадных труб

Труболовка внутренняя универсальная (ТВУ)

Труболовки типа ТВУ предназначены для извлечения из скважин труб и других предметов, имеющих внутри цилиндрическое отверстие. Ими преимущественно извлекают насосно-компрессорные, бурильные и обсадные трубы.

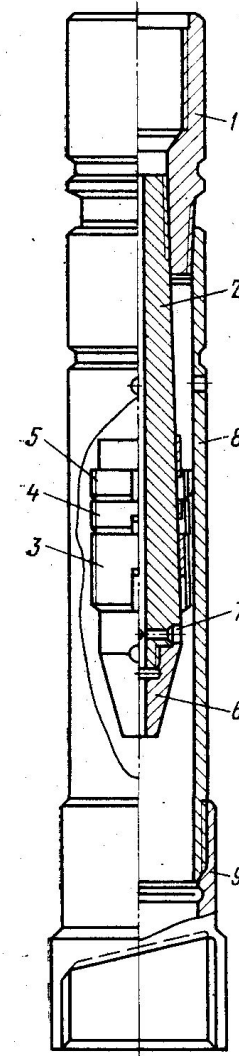
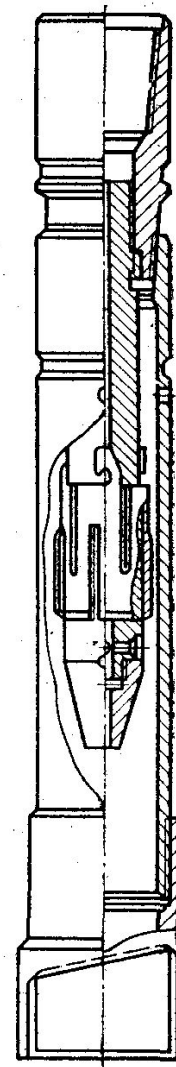


Рис. 4.11. Труболовка внутренняя универсальная типа ТВУ для насосно-компрессорных и бурильных труб

Труболовка внутренняя извлекаемая (ТВИ)

Труболовка типа ТВИ предназначена для тех же целей, что и труболовка типа ТВУ, и имеет аналогичную конструкцию. В отличие от последней она имеет одну ловильную втулку с не полными чередующимися двусторонними разрезами и захватными крючками. Кроме того, переводник обладает захватными пальцами, а резьбовые соединения — направлениями, соответствующими резьбам бурильных труб. Благодаря отличительным особенностям упрощается освобождение труболовки, и она извлекается полностью.

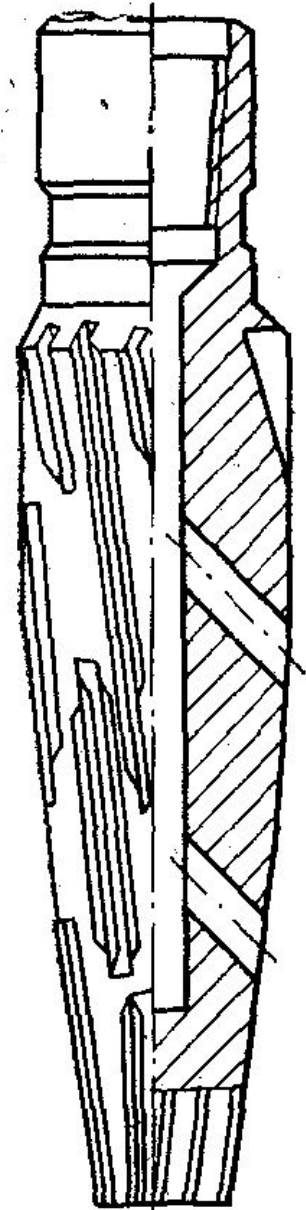


**Рис. 4.12. Трубо-
ловка внутренняя
извлекаемая типа
ТВИ для насосно-
компрессорных и
бурильных труб**

ФРЕЗЕРЫ

Райбер — фрезер прогрессивного резания
типа (РИМ)

Райбер-фрезер прогрессивного резания
предназначен для прорезания окон в
обсадной колонне для бурения второго
ствола.



Фрезеры колонные конусные типа ФКК
Фрезеры колонные конусные типа ФКК
применяют для фрезерования
поврежденных участков обсадных колонн.
Фрезеры изготовляют двух видов: с
боковыми промывочными отверстиями, а
также с боковыми и центральными
промывочными отверстиями.

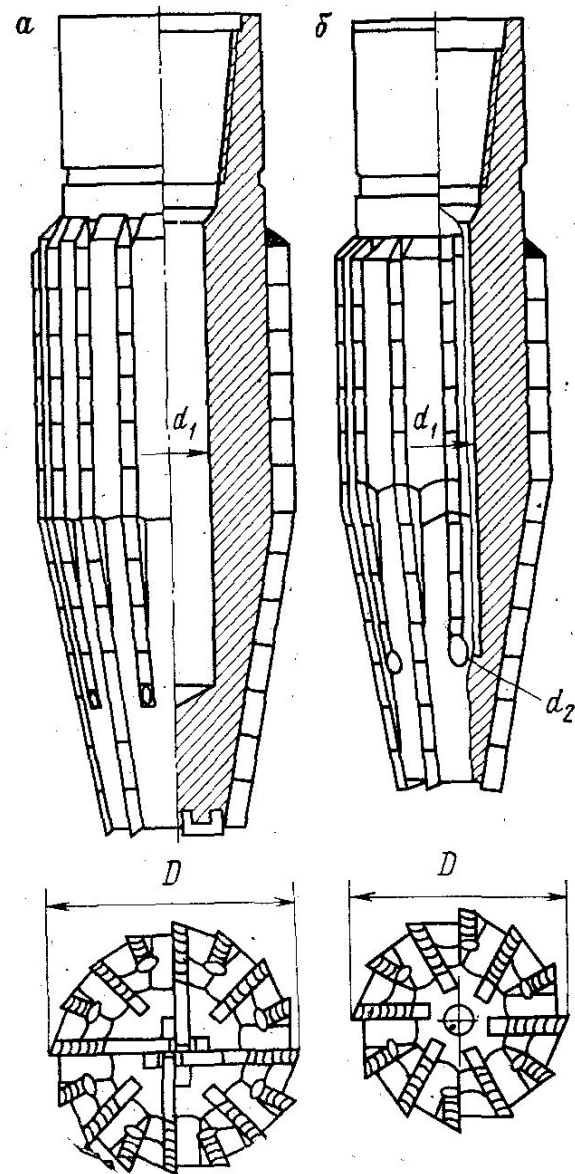


Рис. 4.14. Фрезеры колонные конусные:

a — с боковыми промывочными отверстиями; *б* — с боковыми и центральными промывочными отверстиями

Фрезеры кольцевые типа ФК

Фрезеры кольцевые типа ФИ предназначены для офрезерования прихваченных бурильных, насосно-компрессорных труб и насосных штанг.

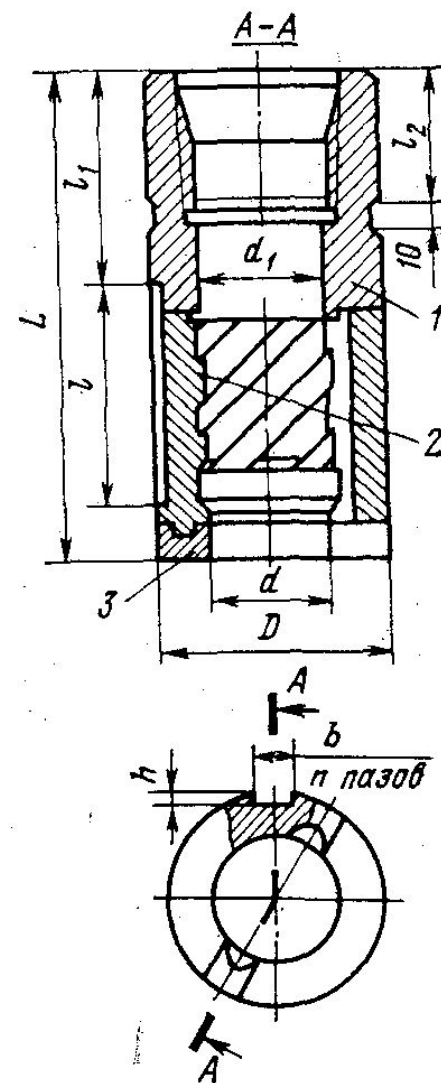


Рис. 4.15. Фрезер кольцевой:

1 — головка; 2 — корпус;
3 — режуще-истирающий участок

Фрезеры забойные.

Фрезеры забойные предназначены для торцевого расфрезерования металлических предметов, оставленных в скважине.

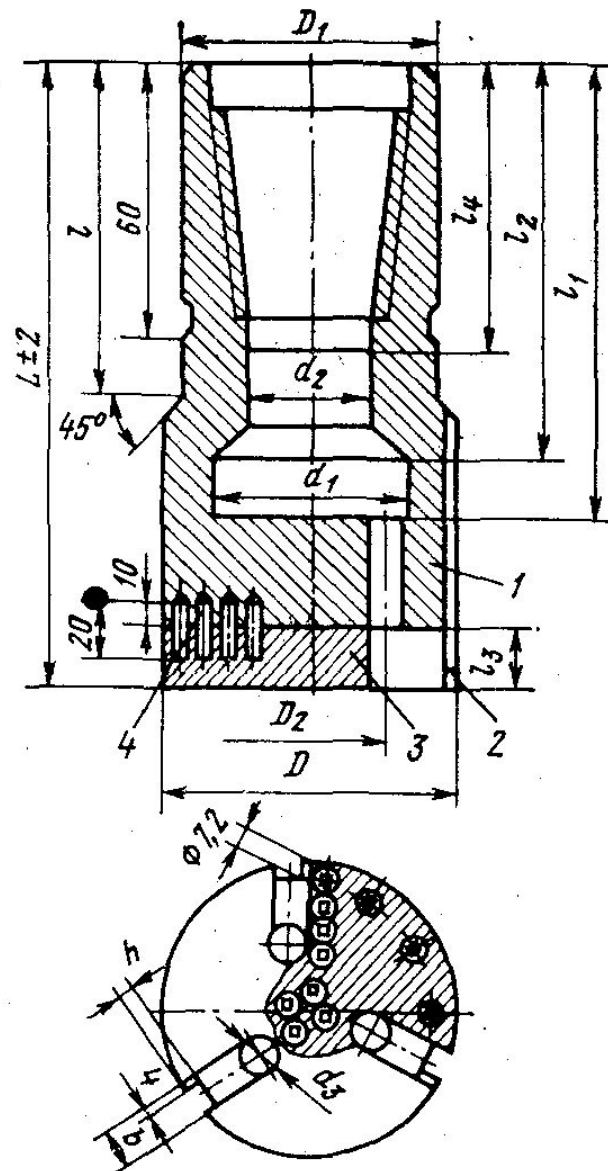


Рис. 4.16. Фрезер забойный:

- 1 — корпус;
- 2 — наплавка релита;
- 3 — истирающий участок фрезера;
- 4 — режущие пластины

Фрезер гидropескоструйный.

Для разрушения на забое
металлических предметов, а также
для разрушения в колонне
цементного камня

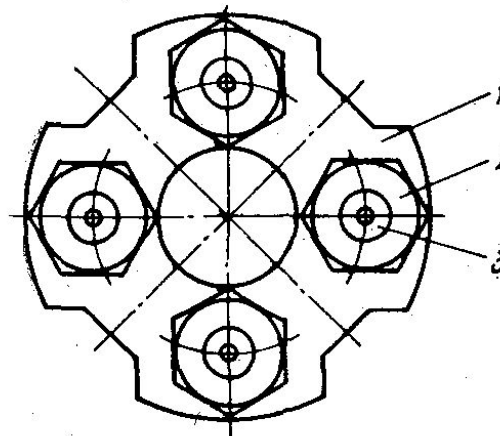
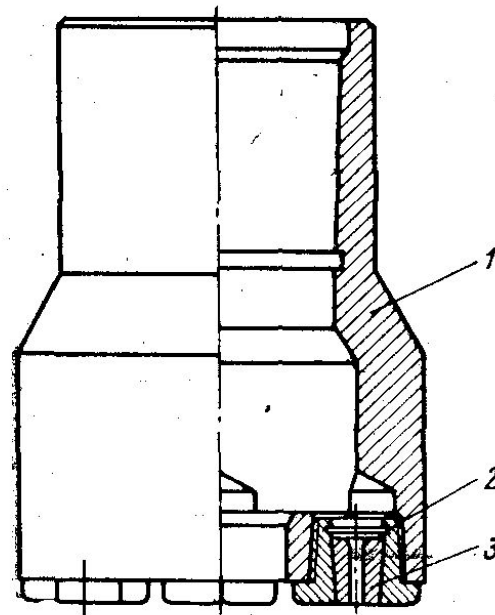


Рис. 4.17. Фрезер гидropескоструйный:

1 — корпус; 2 — гайка для крепления насадки; 3 — насадка

ФРЕЗЕРЫ-ЛОВИТЕЛИ МАГНИТНЫЕ.

Фрезеры-ловители магнитные предназначены для извлечения из скважин металлических предметов, обладающих ферромагнитными свойствами, как путем прямого их захвата, так и с предварительным обуриванием.

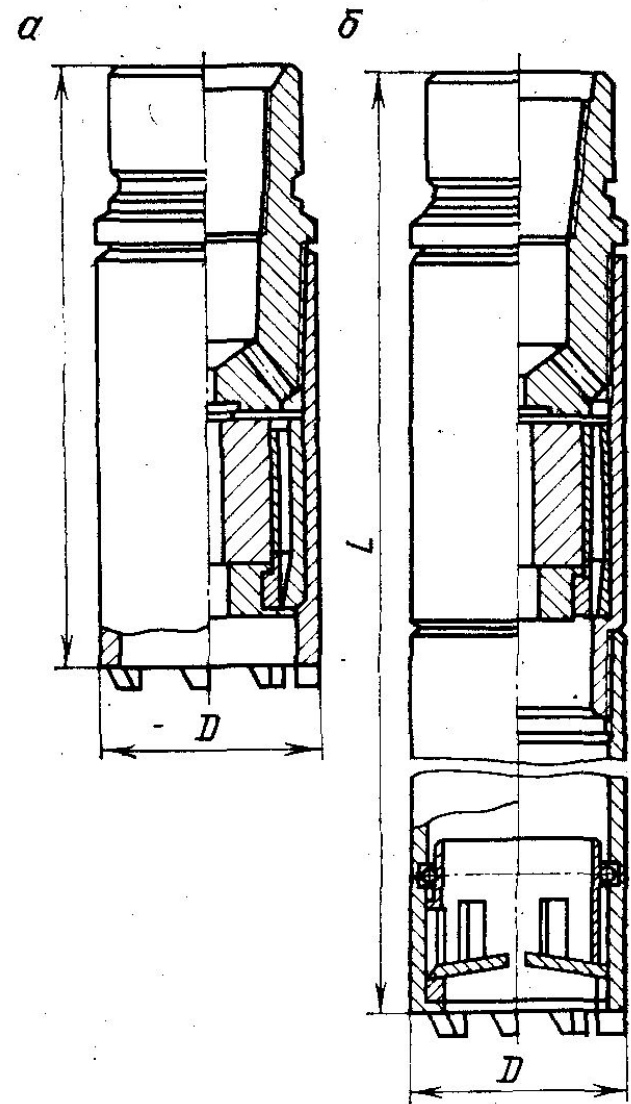


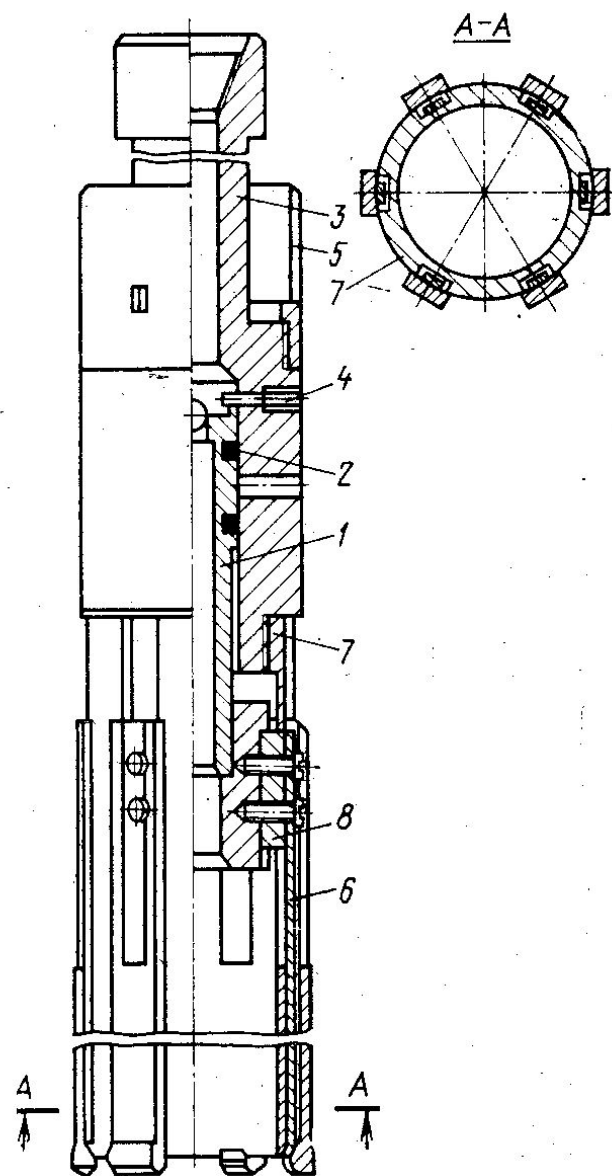
Рис. 4.18. Фрезер-ловитель магнитный:

а — типа ФМ; б — типа ФМЗ

УСТРОЙСТВА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРЕДМЕТОВ С ЗАБОЯ.

Паук гидромеханический.

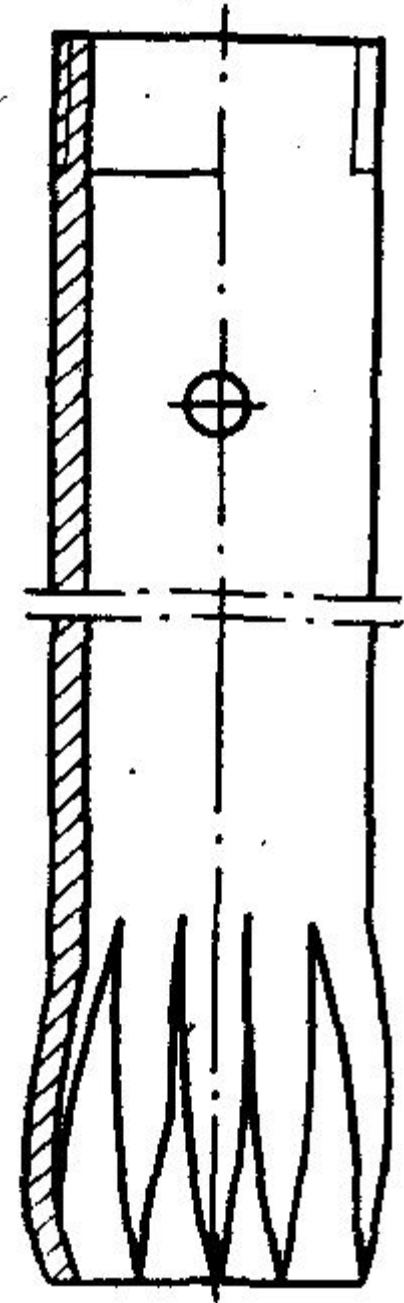
Паук гидромеханический предназначен для
очистки забоя скважины от
металлических предметов.



Паук гидромеханический

Трубный паук.

Трубные пауки предназначены для и из скважины металлических предметов: лап, шарошек, кувалд и др.



Гидравлические ловители мелких предметов.

На практике применяют ловители нескольких видов для извлечения из скважины мелких предметов. Работа струйных ловителей основана на заталкивании в ловильный инструмент предметов, находящихся в скважине, потоком промывочной жидкости. В других ловителях обратная циркуляция у забоя создается не струйным насосом (эжектором), а направлением промывочной жидкости по специальным каналам, образуемым двумя рядами труб.

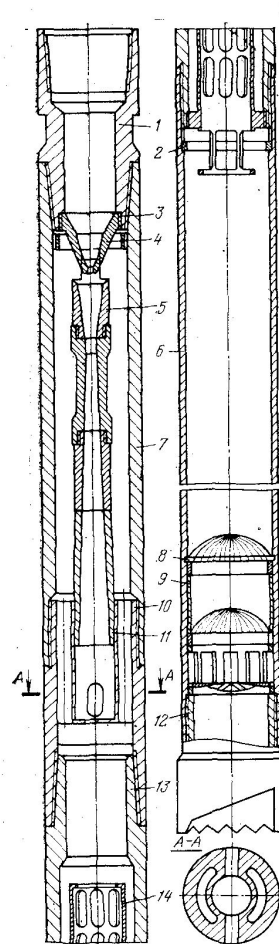


Рис. 4.21. Металлоулавливатель Е. М. Курнева и Н. И. Лукинова:

1, 10, 13 — переводники; 2 — кольцо резьбовое; 3 — прокладка; 4 — сопло; 5 — диффузор; 6, 7 — корпуса; 8 — ловитель проволочный; 9 — втулка распорная; 11 — кольцо уплотнительное; 12 — кольцевой фрез; 14 — фильтр

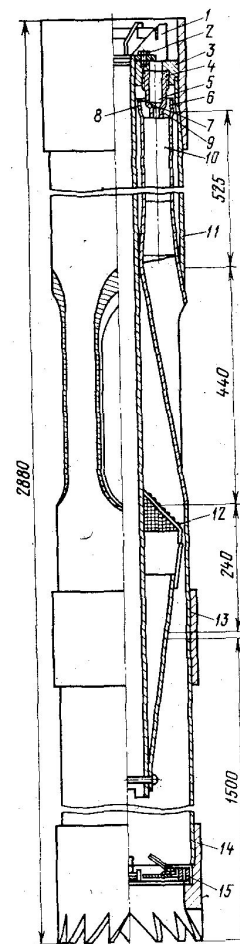


Рис. 4.22. Металлоулавливатель Р. С. Яремейчука и Э. И. Узумова:

1 — направляющая для шара; 2 — седло клапана; 3 — муфта; 4 — плита; 5 — сопло; 6 — распорная втулка; 7 — установочное кольцо; 8 — ножка установочного кольца; 9 — сменный штуцер; 10 — смешительная камера; 11 — корпус; 12 — узел улавливания мелких металлических предметов; 13 — муфта; 14 — башмак; 15 — лепесток

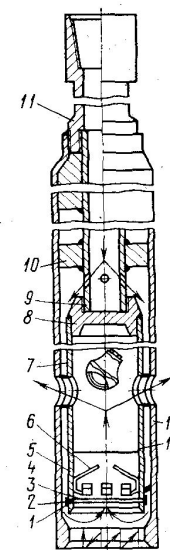
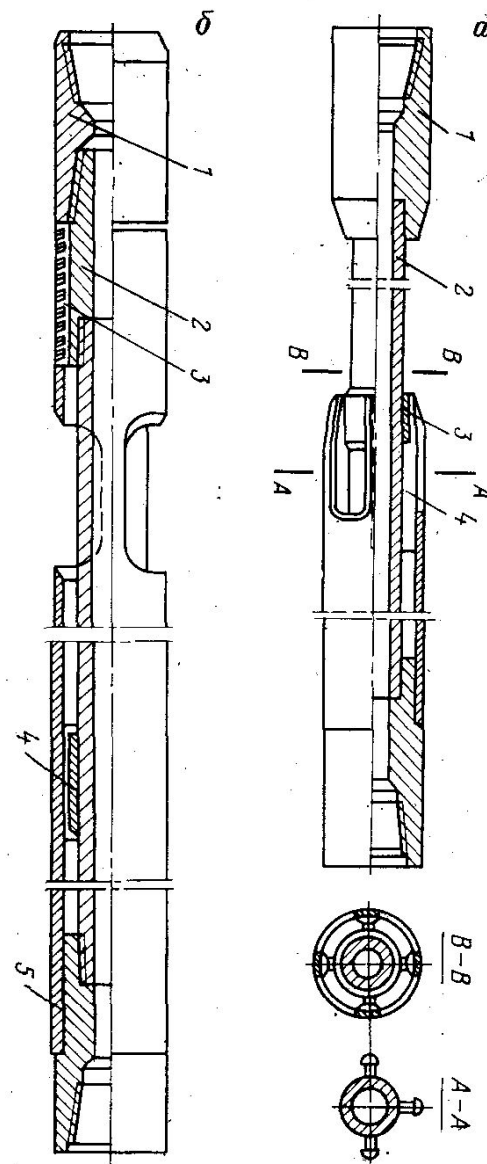


Рис. 4.23. Гидравлический ловитель Г. Н. Кирьянова:

1 — накладка; 2 — ось лепестков; 3 — лепестки; 4 — отгалькивающая пружина; 5 — заклепки; 6 — удерживающие пружины; 7 — разъемное кольцо; 8, 10 — заглушки; 9 — внутренний корпус; 11 — переводник с выточкой под элеватор; 12 — наружный корпус; 13 — внутренний корпус

Шламометаллоулавливатели.

При ликвидации аварий в скважинах во время удаления металлических предметов в компоновке с ловильным инструментом (ловителем магнитным и фрезерами) рекомендуется применять шламометаллоулавливатель типа ШМУ-О или ШМУ-3, нашедший широкое использование для очистки забоя скважин от мелких металлических предметов (шариков и роликов опор долот, зубьев, мелких узлов кернорвателей, твердосплавных штырей долот и т. д.), особенно перед спуском алмазных долот.



Шламометаллоулавливатель:

а — типа ШМУ-О; *б* — типа ШМУ-3

УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ПРИХВАТОВ.

Гидравлический ударный механизм.
Гидравлический ударный механизм (ГУМ) предназначен для ликвидации прихватов (преимущественно заклиниваний) с помощью ударов, направленных вверх.

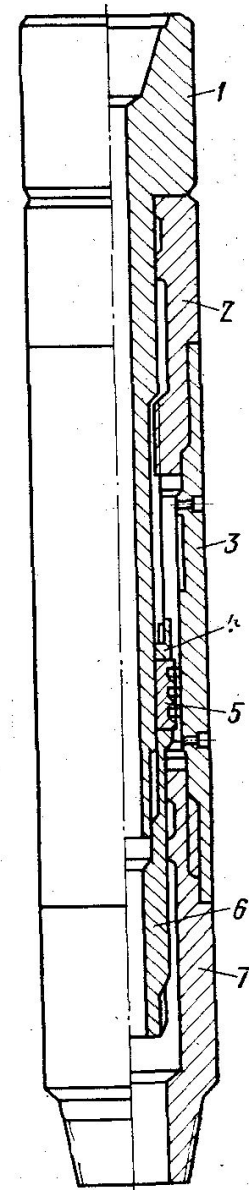


Рис. 4.25. Гидравлический ударный механизм

Возбудитель упругих колебаний.

В Институте механики МГУ разработан возбудитель упругих колебаний ВУК, работа которого основана на ударно-вибрационном принципе.

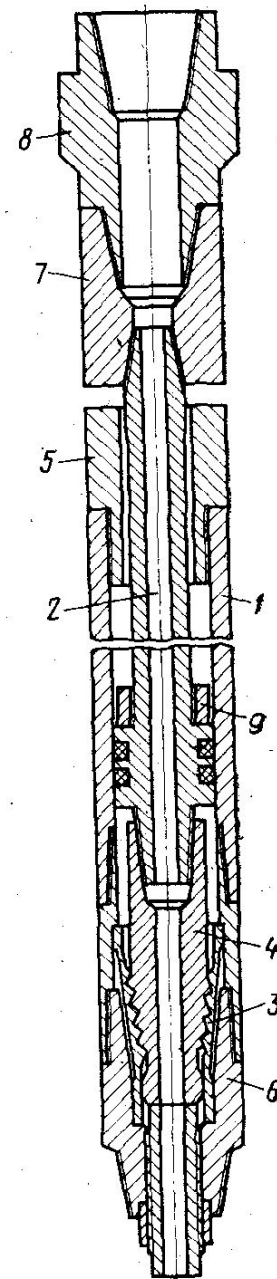
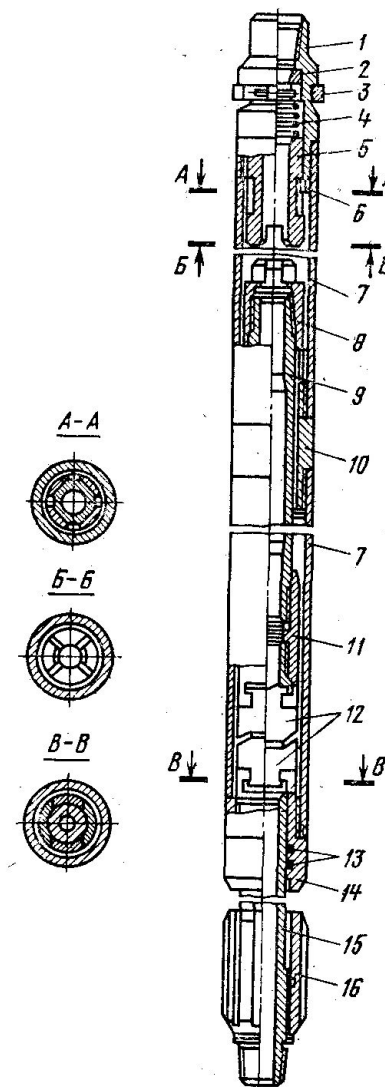


Рис. 4.26. Возбудитель упругих колебаний

Ясс ударно-вибрационный.

Ясс ударно-вибрационный предназначен для освобождения прихваченной бурильной колонны ударами сверху вниз или вибрированием колонны при вращении ее под натяжением



Ясс ударно-вибрационный:

1 — переводник; 2 — кольцо; 3 — хомут; 4 — пружина;
5 — муфта отбойная; 6 — винты; 7 — кожухи; 8 — головка ударная; 9 — шпindelь верхний; 10 — муфта соединительная; 11 — муфта; 12 — наконечник; 13 — уплотнение; 14 — ударник; 15 — шпindelь; 16 — наковальня

Устройство для ликвидации прихватов
типа УЛП-190-1.

Устройство типа УЛП-190-1 предназначено
для ликвидации прихватов колонн труб,
преимущественно группы заклиниваний,
при бурении нефтяных и газовых скважин.

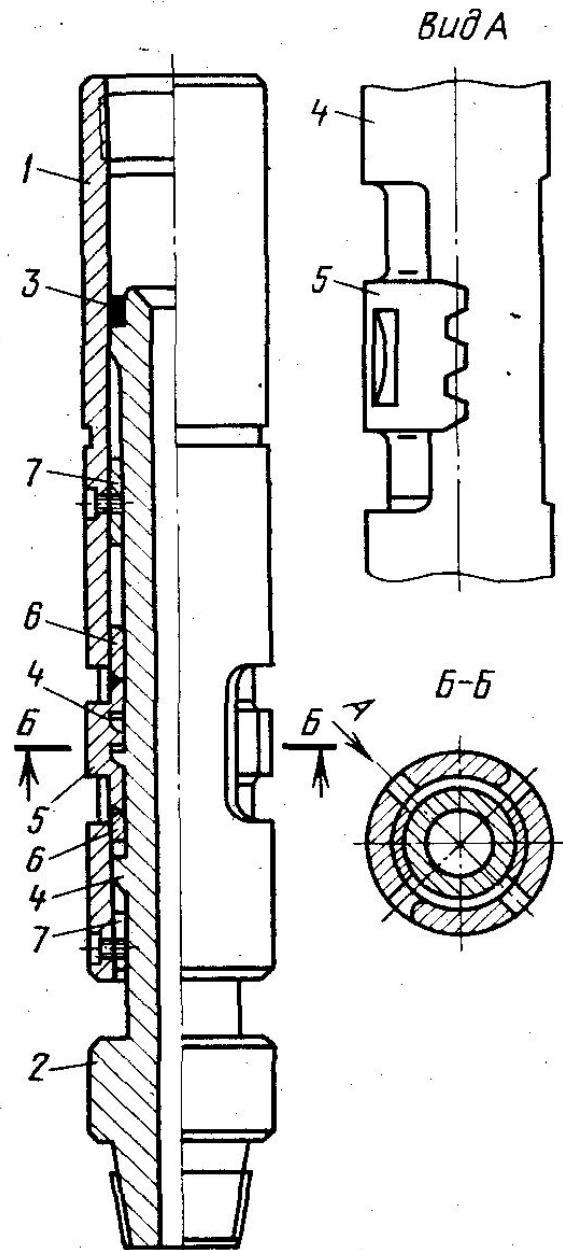
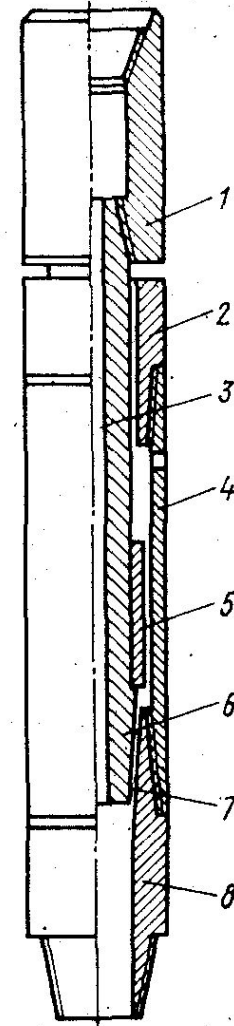


Рис. 4.28. Устройство для ликвидации прихватов типа УЛП-190-1

Ясс механический.

Ясс механический предназначен для ликвидации заклиниваний долот и элементов бурильных колонн небольшой длины ударами вверх.



Ясс механический:

1 — переводник; 2 — упор; 3 — отверстие; 4 — корпус; 5 — съемный ударник; 6 — шток круглого сечения; 7 — конусная поверхность; 8 — нижний переводник

Ясс ударный.

Ясс ударный представляет собой телескопическое соединение, которое создает периодические - удары.

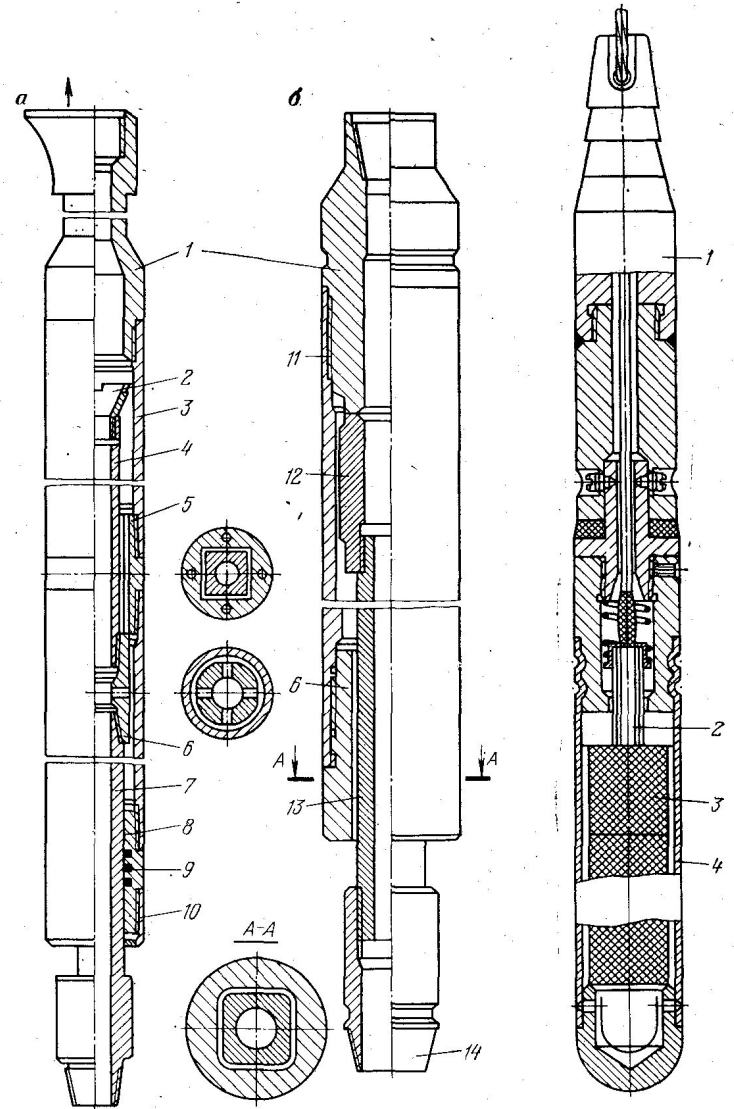


Рис. 4.30. Яссы ударные:

a — конструкции АзНИПИнефти; *б* — конструкции Полтавского отделения УкрНИГРИ; 1 — переводник; 2 — воронка; 3 — кожух; 4 — ведущая труба; 5 — муфта соединительная; 6 — головка; 7 — направляющая труба; 8 — нижняя муфта; 9 — самоуплотняющаяся манжета; 10 — предохранительное кольцо; 11 — корпус; 12 — боек; 13 — квадратный шпindel; 14 — нижний переводник

ТОРПЕДЫ.

Торпедирование при ликвидации аварий применяют в основном для следующих целей: встряхивания с целью освобождения заклиненных и прилипших к стенкам скважины колонн труб; ослабления резьбовых соединений с целью облегчения развинчивания колонн; обрыва и срезания труб с целью отсоединения от прихваченных труб; разрушения металлических предметов в скважине; образования каверн при забурировании нового ствола; борьбы с желобами.

Торпеда из детонирующего
шнура типа ТДШ.

Торпеда из детонирующего
шнура типа ТДШ
предназначена для
ликвидации прихватов
методом встряхивания и для
ослабления резьбовых
соединений с целью
последующего
развинчивания в интервале
взрыва.

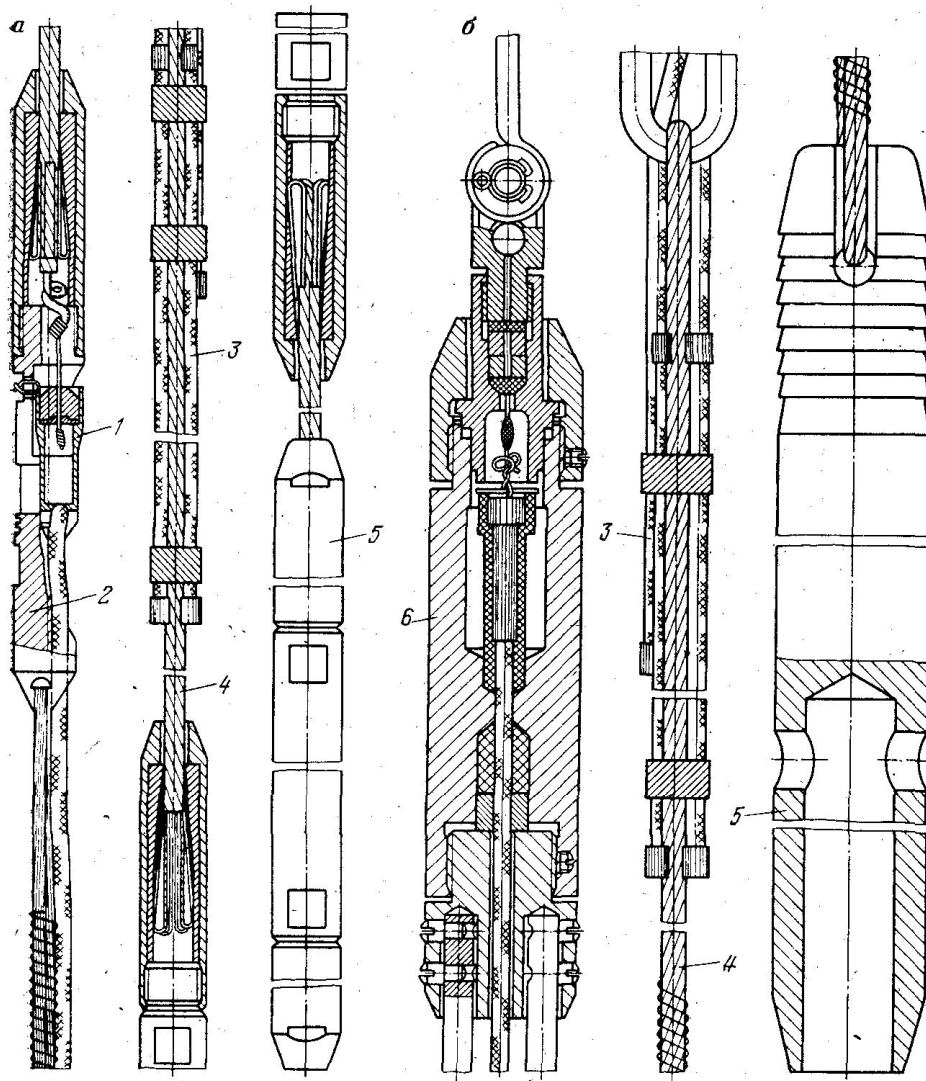


Рис. 4.32. Торпеды из детонирующего шнура типа ТДШ:
а — торпеда ТДШ 25; б — торпеда ТДШ 50; 1 — взрывной патрон; 2 — держатель;
3 — детонирующий шнур; 4 — трос; 5 — груз; 6 — головка с электродетонатором

Торпеда корпусная из детонирующего шнура.
Торпеда корпусная из детонирующего шнура предназначена для встряхивания с целью освобождения заклиненных долот и элементов бурильных колонн, ослабления резьбовых соединений колонн труб с целью последующего развинчивания, обрыва труб, отсоединения неосвобождающихся ловильных инструментов от извлекаемых труб, а также для сталкивания на забой предметов, застрявших в скважине

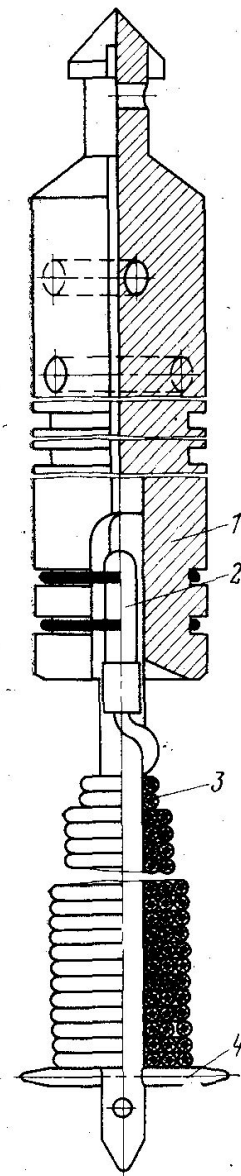


Рис. 4.33. Торпеда корпусная из детонирующего шнура типа ТКДШ

Торпеда кумулятивная
Торпеды кумулятивные осевого действия типа ТКО на кабеле предназначены для разрушения металлических предметов и твердых пород.

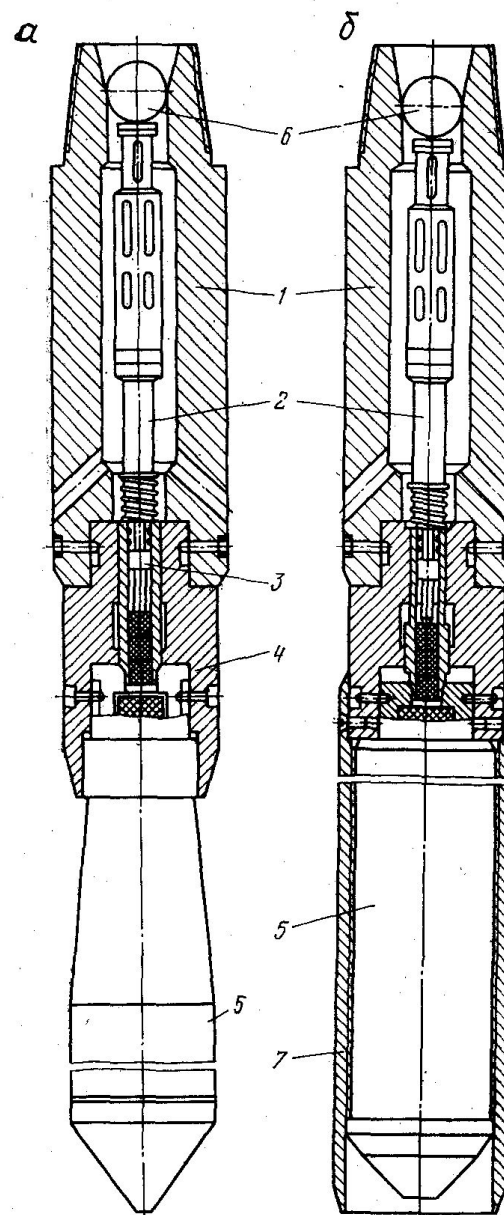


Рис. 4.36. Торпеда кумулятивная осевого действия типа ТКО на бурильных трубах с устройством для спуска

Торпеды труборезы кумулятивные.
Труборезы кумулятивные
предназначены для перерезания в
скважинах различных видов труб
(обсадных, бурильных и
насоснокомпрессорных).

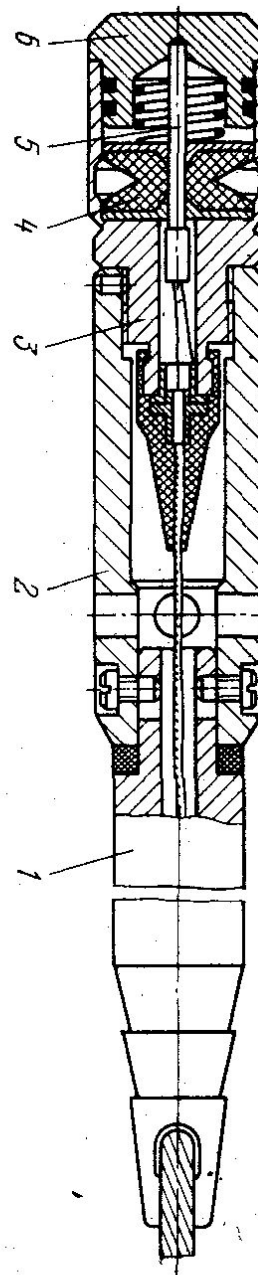


Рис. 4.37. Труборез кумулятивный

ТРУБОРЕЗКИ.

Когда не удается извлечь прихваченный инструмент целиком, его извлекают по частям.

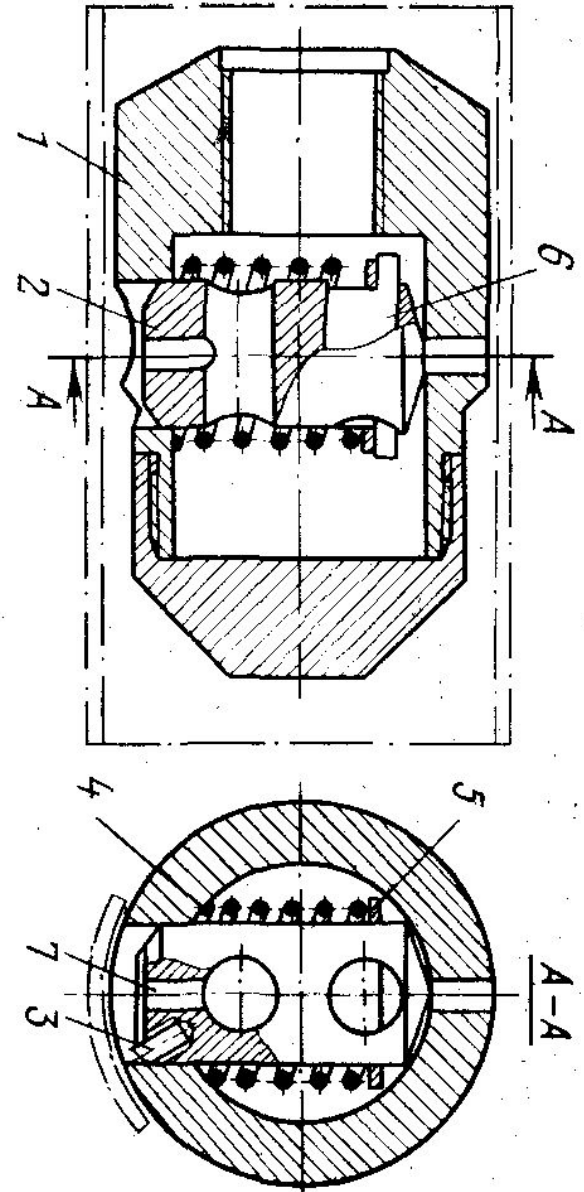
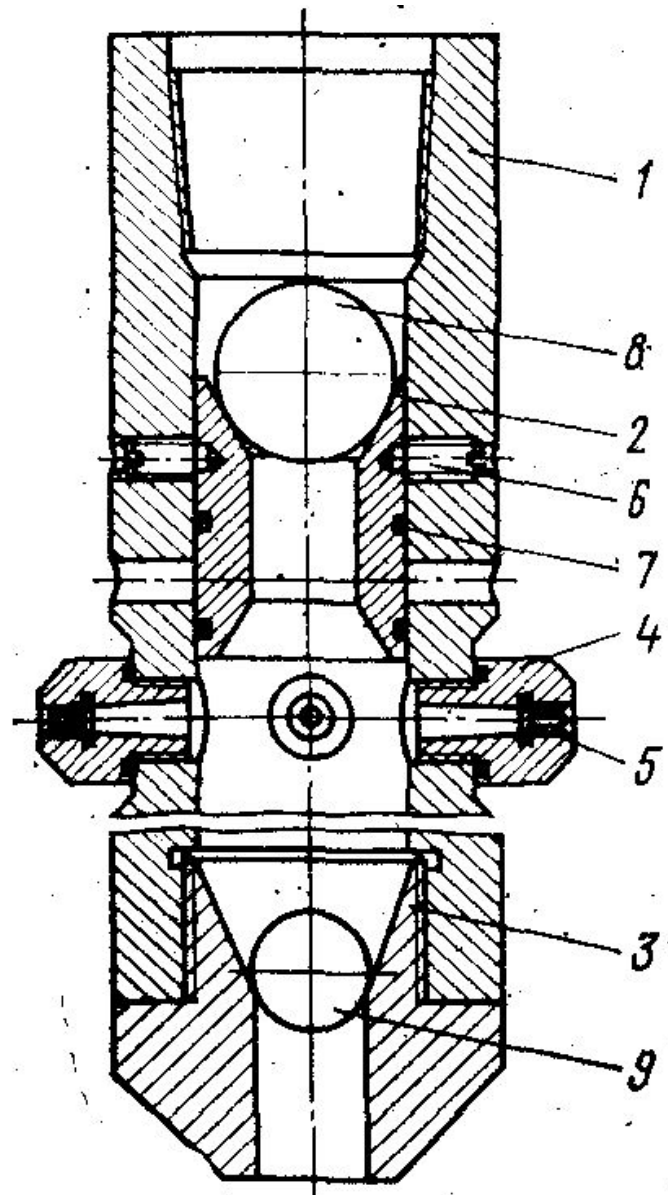


Рис. 4.38. Труборезка Е. И. Егорова

Труборезка пескоструйная.
Труборезка пескоструйная
предназначена для обрезания
обсадных колонн в скважинах
диаметром от 146 до 324 мм.



**Рис. 4.41. Труборезка
пескоструйная**

ПРИХВАТООПРЕДЕЛИТЕЛИ

Прихватоопределители служат для определения верхней границы прихвата бурильных, обсадных и насосно-компрессорных труб в скважинах.

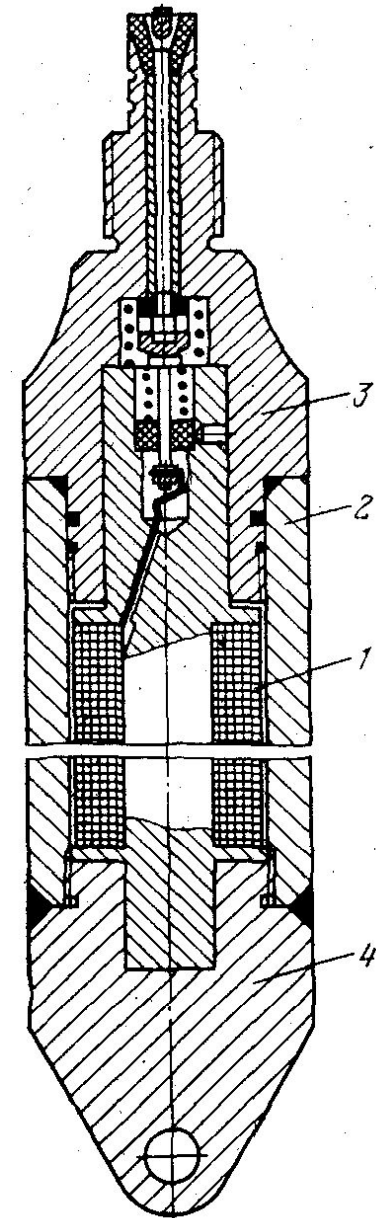


Рис. 4.42. Прихватоопределитель

ПЕЧАТИ.

Чтобы иметь представление о предмете, находящемся в скважине, месте и характере нарушения обсадной колонны, применяют печати различных видов.

Печать свинцовая.

Печати свинцовые предназначены для получения отпечатков на торцевой или боковой поверхности.

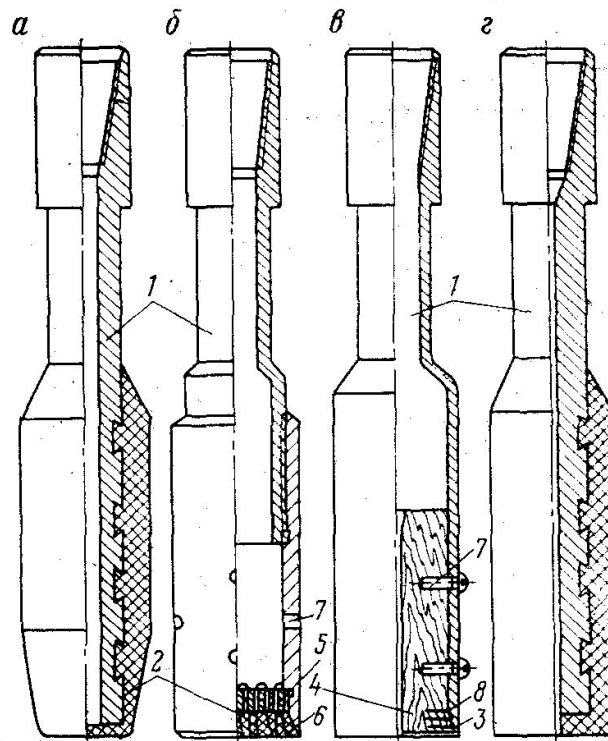


Рис. 4.43. Печати свинцовые:

а — коническая; *б, в, г* — плоские; *1* — корпус; *2* — свинец; *3* — алюминиевая оболочка; *4* — пробка деревянная; *5* — фланец; *6* — проволочная основа; *7* — винт; *8* — гвоздь

Печать объемная.

Печать объемная предназначена для получения отпечатка предмета, находящегося в скважине

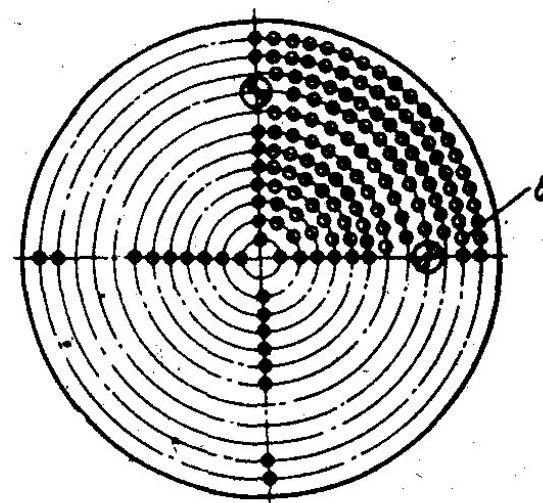
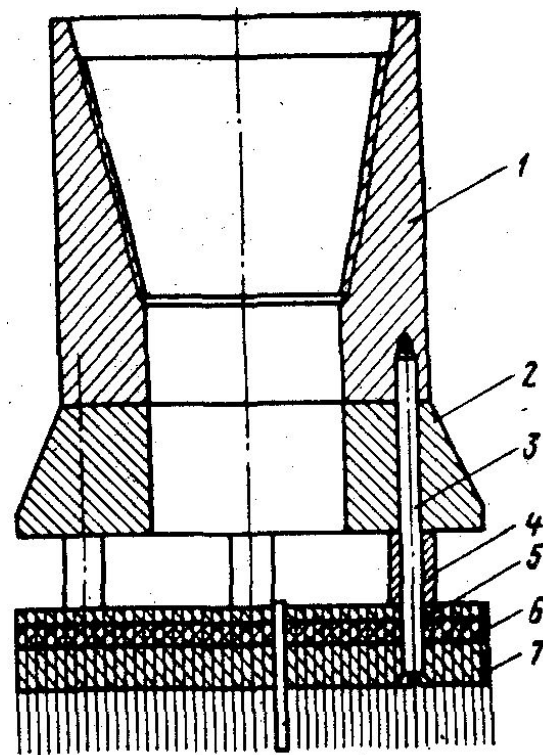


Рис. 4.44. Печать объемная

ЛОВИЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ТУРБОБУРОВ.

Укороченный ловитель
предназначен для захвата
оставленного в скважине
турбобура за выступающую
часть вала (контргайку и
гайку).

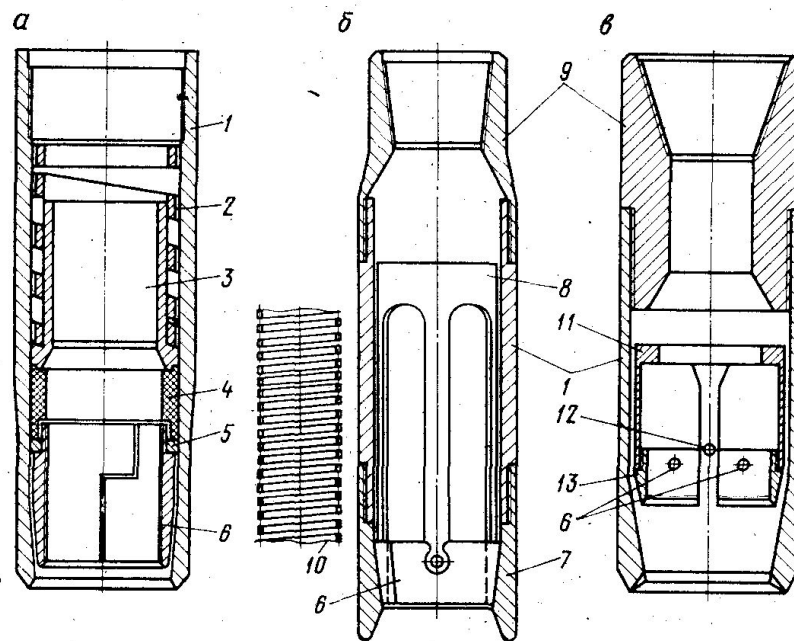


Рис. 4.45. Устройства для извлечения турбобуров — турбиноловки:

а — Я. В. Часовитина и Р. Н. Осипова; *б* — М. П. Штепо; *в* — Н. Н. Безрукова; 1 — корпус; 2 — пружина; 3 — направляющая втулка; 4 — резиновое уплотнение; 5 — упорное кольцо; 6 — плашки; 7 — направляющая воронка; 8 — пружинный фонарь; 9 — переводник; 10 — спиральная пружина; 11 — стакан; 12 — винт; 13 — шурупы.

ОТВОДНЫЕ КРЮЧКИ.

Отводные крючки предназначены для установки по центру скважины отклоненной в ней бурильной колонны.



Рис. 4.47. Отводной крючок кованный

ЕРШИ.

Ерши служат для ловли оставшегося в скважине каротажного кабеля.

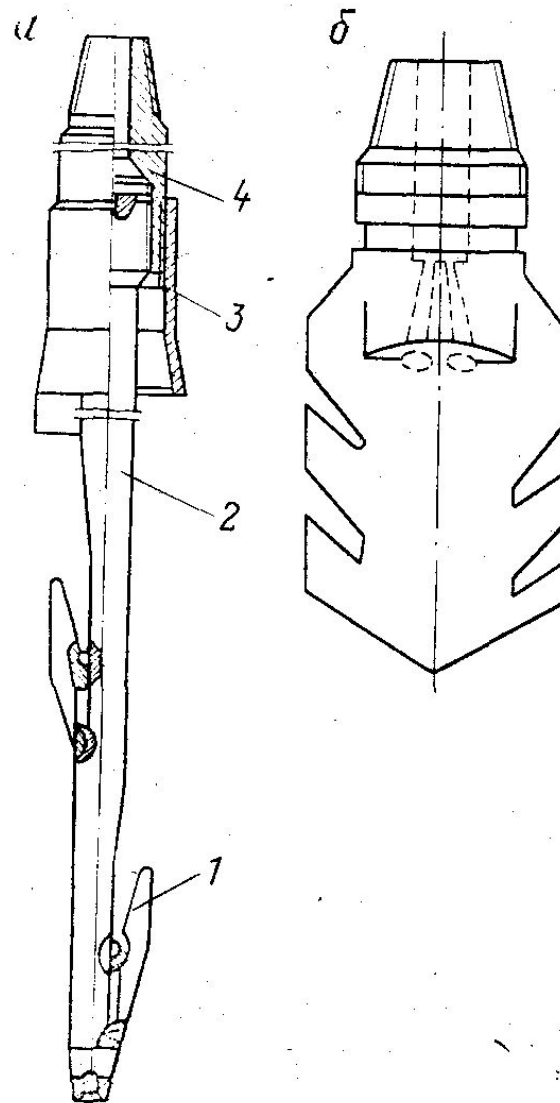


Рис. 4.49. Ерши:

а — из отработанного метчика;
б — из заготовки долота; 1 — крючок;
2 — стержень; 3 — воронка;
4 — переводник