

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
СУРГУТСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА (ФИЛИАЛ)**

# **Технология проведения ловильных работ в скважинах Дунаевского месторождения**

**Выполнил: Маринин И.Н.**

**Руководитель: Сорокин П.М.**

# ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ДУНАЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

- Дунаевское месторождение расположено в Сургутском районе Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области, в 35 км севернее г. Сургута.
- Месторождение открыто в 1986 году, введено в разработку в марте 1987 года.
- Месторождение приурочено к Тальянскому локальному поднятию III порядка, осложняющему восточный склон Минчимкинского куполовидного поднятия, находящегося в центральной части Сургутского свода.
- В разрезе месторождения продуктивными являются пласты АС4, АС5-6, АС7-8, АС9, БС10, БС18 в отложениях меловой системы, а также пласты ЮС1 и ЮС2 в отложениях юрской системы.

Параметры	Пласты	
	АС <sub>7-8</sub>	БС <sub>10</sub> <sup>1</sup>
Средняя глубина залегания, м	1954,6	2294,9
Тип залежи	пластово-сводовый	
Тип коллектора	п о р о в ы й	
Площадь нефтеносности, тыс. м <sup>2</sup> ,	29051	10198
Средняя нефтенасыщенная толщина, м	7,7	4,7
Коэффициент пористости,%	24	23
Коэффициент проницаемости, мкм <sup>2</sup> (Д)	0,075	0,125
Коэффициент расчлененности, доли ед.	6,4	5,4
Начальная пластовая температура, °С	55,5	64,7
Начальное пластовое давление, МПа	19,5	22,9
Вязкость нефти в пластовых условиях, мПа*с	3,40	5,41
Плотность нефти в пластовых условиях, кг/м <sup>3</sup>	756	801
Плотность нефти в поверхностных условиях, кг/м <sup>3</sup>	863	884
Абсолютная отметка ВНК, м	-1885	-2206
	-1876	
Объемный коэффициент нефти, доли ед.	1,147	1,129
Содержание серы в нефти,%	1,05	2,4
Содержание парафина в нефти,%	2,18	2,5
Давление насыщения нефти газом, МПа	9,75	12,4
Газосодержание нефти,м <sup>3</sup> /т	58,0	58,0
Коэффициент средней продуктивности, x10м <sup>3</sup> /(сутxМПа)	0,252	0,258

**Аварии** при бурении можно рассматривать как **непредвиденное прекращение углубки скважины**, вызванное нарушением нормального состояния бурового инструмента (обрывы, падения инструмента в скважину, прижоги коронки и др.).

**Осложнения** же в бурении обычно связывают с **изменением состояния скважины** (обвалы стенок, пучение пород, прихваты инструмента, образование желобов в скважине и др.).

## Наиболее часто встречаются следующие виды аварий:

- слом бурильной трубы;
- отвинчивание инструмента;
- обрыв каротажного кабеля;
- обрыв колонны промывочных труб при промывке песчаной пробки;
- падение в скважину предметов при спускоподъемных работах.

# Методы отсоединения неприхваченной части колонны

**Отвинчивание.** В выбранном резьбовом соединении над зоной прихвата развинчивают трубы с использованием детонирующего шнура, спускаемого в скважину на кабеле.

**Химическое резание.** На кабеле спускают снаряд, который по команде сверху выбрасывает химический реагент (фторид галогена), образующий ряд отверстий в теле трубы. Прочность трубы уменьшается в том месте настолько, что при незначительном натяжении происходит обрыв в ослабленном месте.

**Кумулятивное (струйное) резание.** На кабеле спускают кумулятивную торпеду кольцевого действия.

**Механическое резание.** Для резания используют резцы, закрепленные в инструменте, спускаемые в прихваченную колонну на трубах меньшего диаметра.

Когда трубы забиты и невозможно или нецелесообразно их очищать, чтобы пропустить шнуровую торпеду внутрь колонны, имеет смысл спустить торпеду в затрубное пространство.

Обычно эту работу начинают с того, что спускают шнуровую торпеду в трубы до забитого места, отвинчивают и поднимают незабитые трубы.

Затем для соединения с оставшимися в скважине трубами спускают переводник с боковым отверстием. Соединив его с "головой" прихваченных труб, спускают внутрь ловильной колонны шнуровую торпеду, которая, дойдя до переводника, выскальзывает через боковое отверстие в затрубное пространство.

# Фугасная торпеда ТШТ

Назначение - обрыв прихваченных труб в скважинах.

Преимущества:

- набор диаметров торпед, обеспечивающий проведение взрывных работ в разнообразных условиях
- сборка корпуса с зарядом соответствующей термостойкости, обеспечивающим выполнение работ с минимальными затратами
- максимальные параметры применения определяются только герметичным взрывпатроном и термостойкостью заряда.
- могут быть использованы при гидростатическом давлении до 150 МПа и температуре до 220-250° С

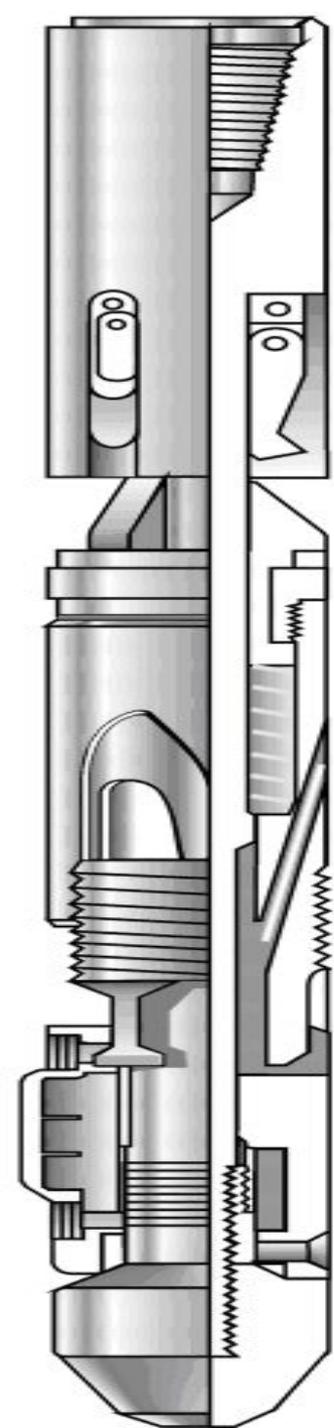


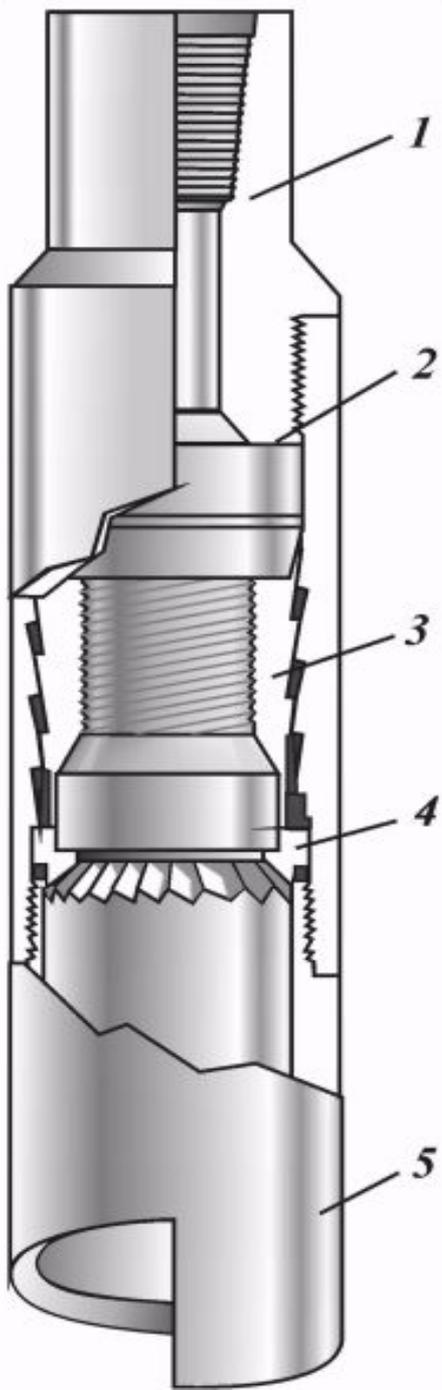
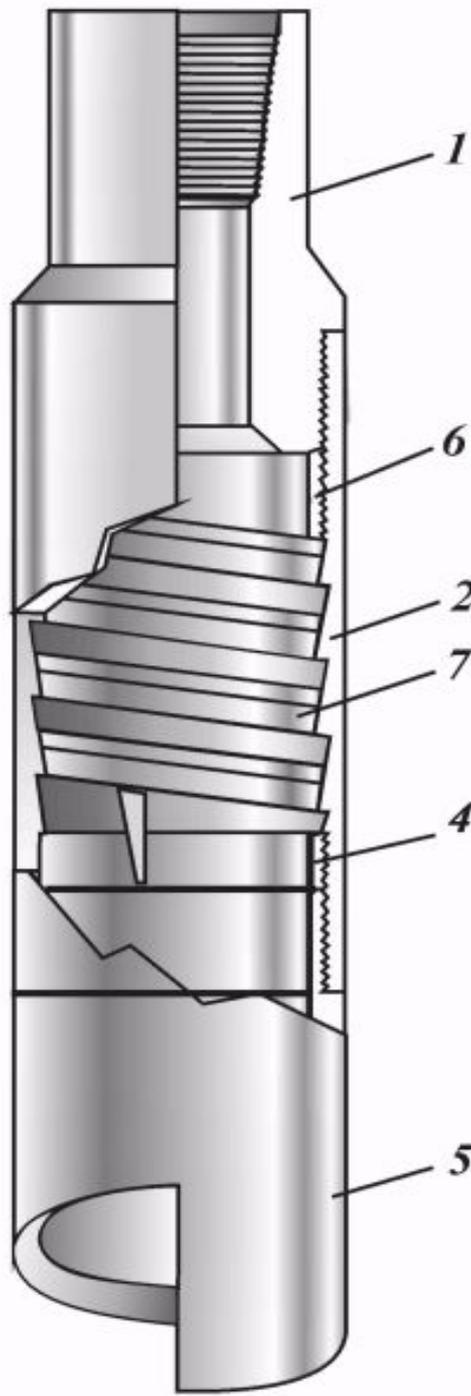
# Кумулятивный труборез ТРК



Назначение - перерезание насосно-компрессорных, обсадных, а также бурильных труб с наружу высаженными концами в скважинах с гидростатическим давлением до 80 МПа и температурой до 150°С  
Масса заряда в десятки раз меньше традиционно используемых для обрыва труб фугасных торпед, что гарантирует минимальное побочное воздействие

# Механическая внутренняя трубрезка



*a**б*

# Овершот

а - с плашечным захватом;

б - со спиральным захватом:

1 - верхний переодник;

2 - корпус;

3 - плашечный захват;

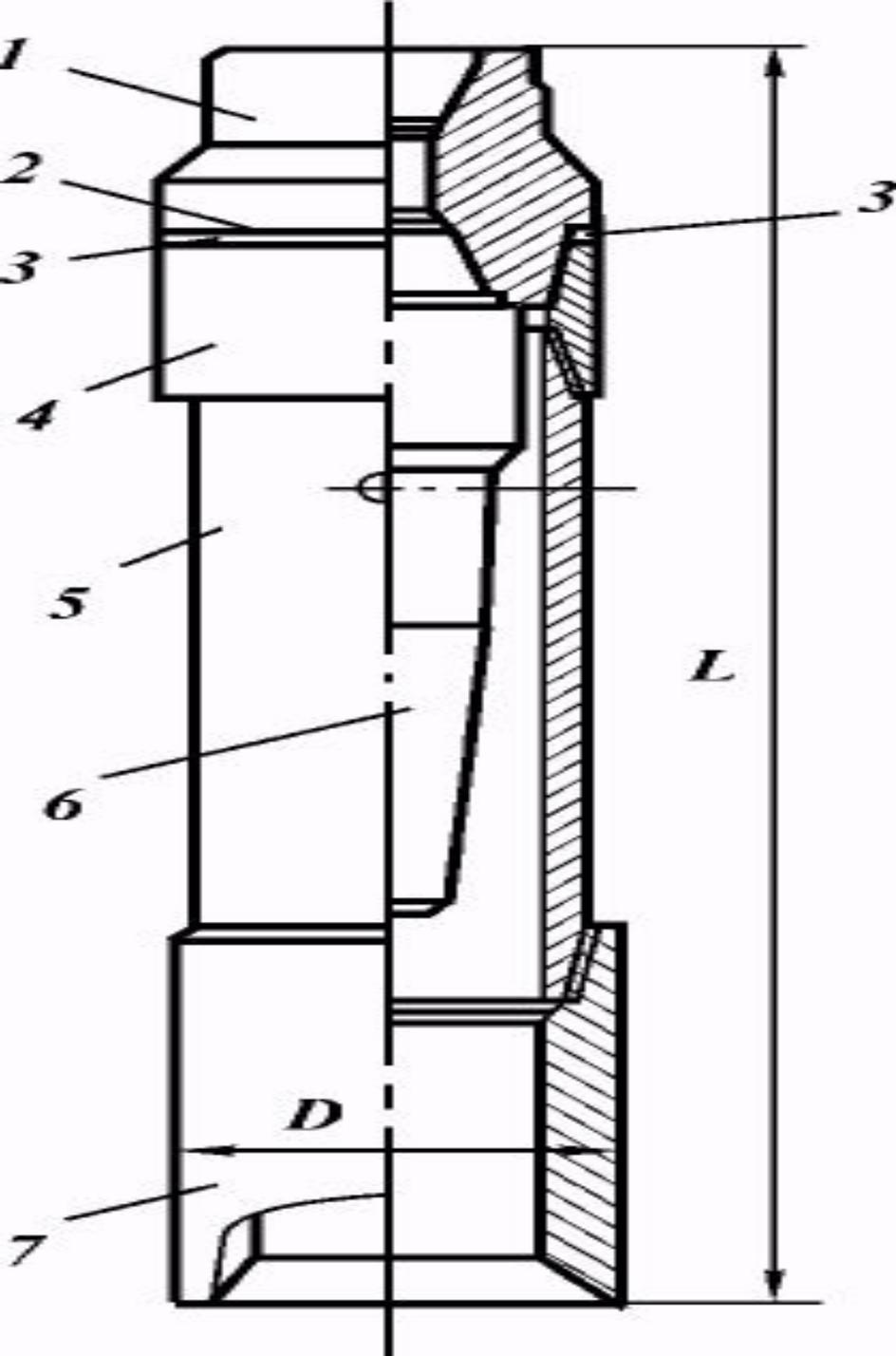
4 - ограничительное кольцо;

5 - направляющая воронка;

6 - пакер;

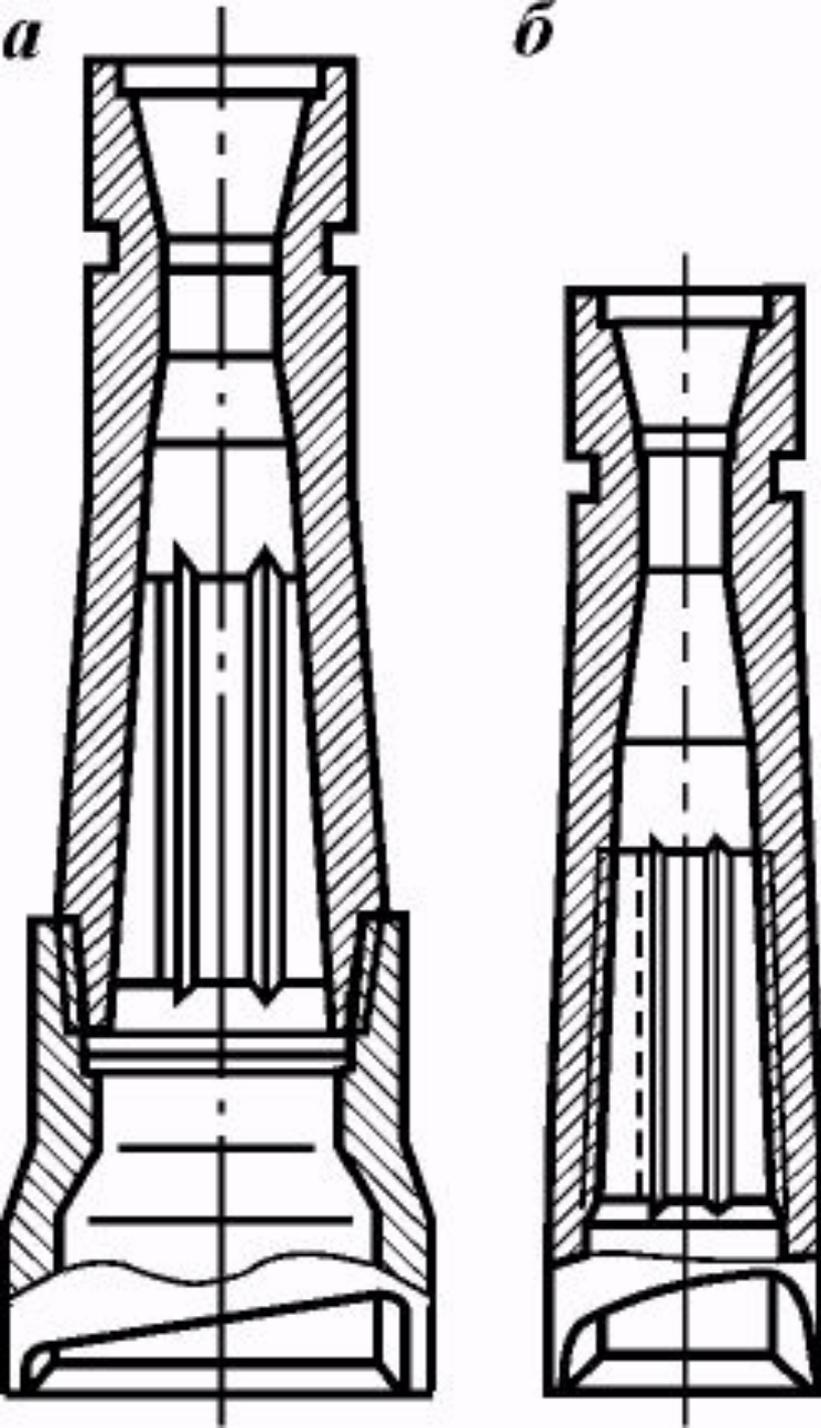
7 - спиральный захват

# Универсальный метчик с направляющим патрубком

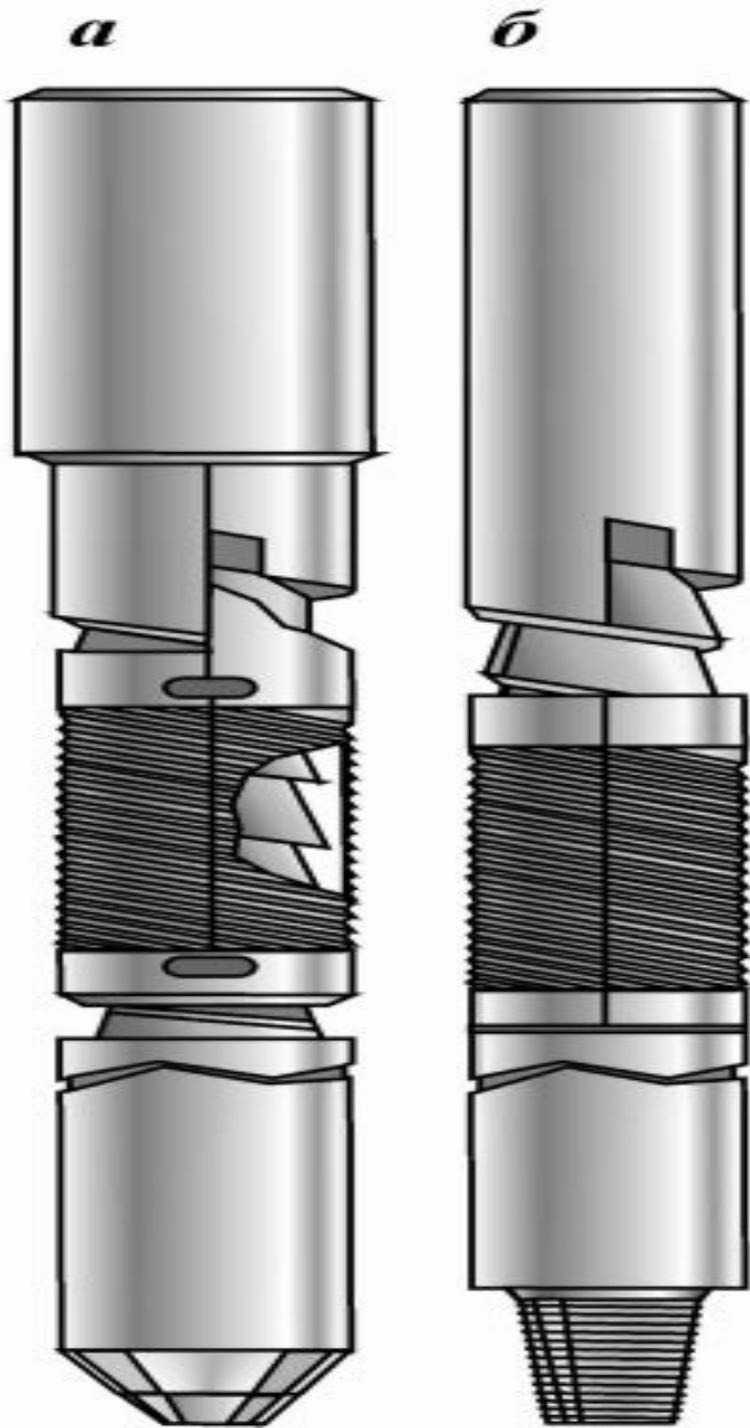


- 1 - головка;
- 2 - прокладка;
- 3 - упорное кольцо;
- 4 - муфта;
- 5 - направляющий патрубок;
- 6 - метчик;
- 7 - воронка

# Колокол



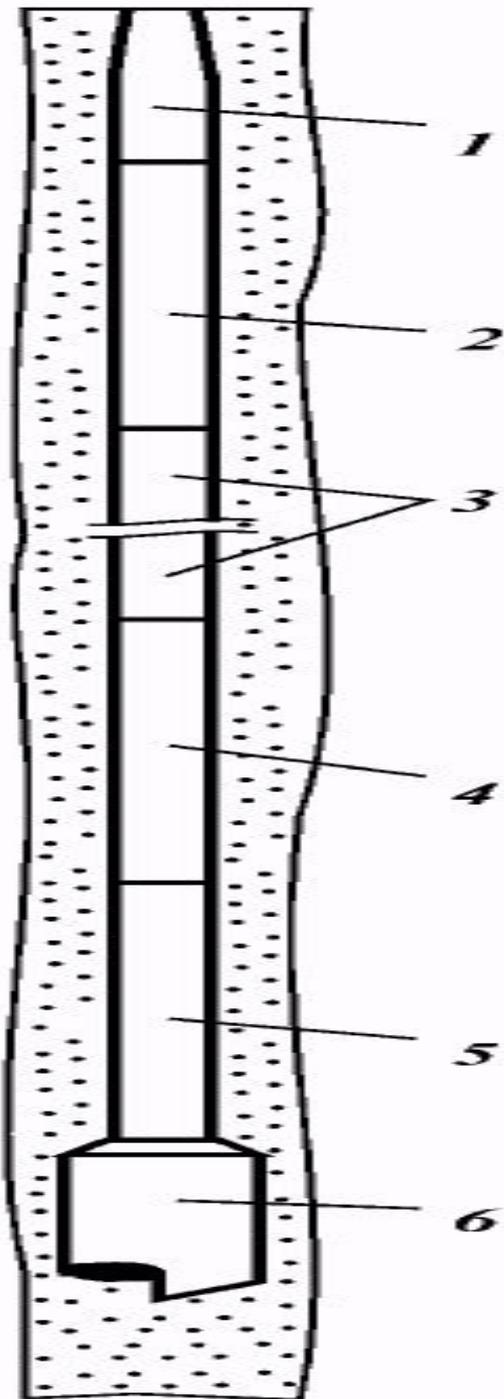
а - с направляющей воронкой;  
б - с вырезом на нижнем конце



# Освобождающаяся внутренняя труболовка

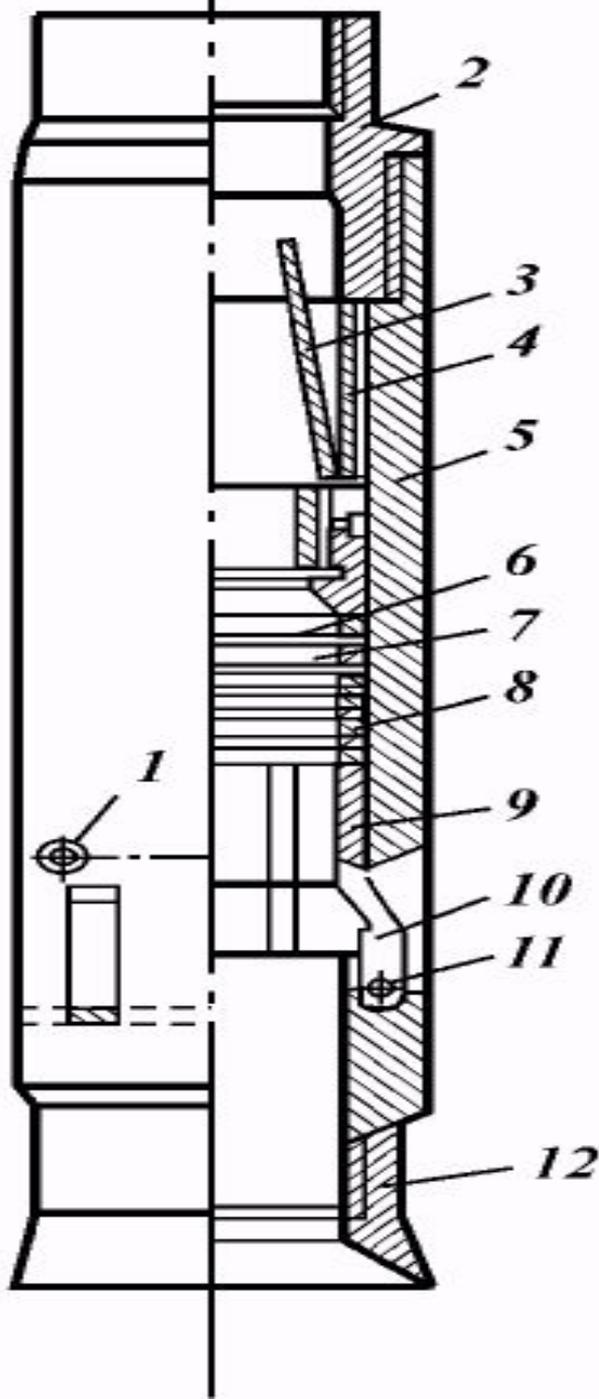
а - в транспортном положении;  
б - в рабочем положении

# Типичная компоновка ловильной колонны для работы яссами



- 1 - буровые трубы;
- 2 - акселератор (интенсификатор);
- 3 - УБТ;
- 4 - гидравлический ясс;
- 5 - механический ясс;
- 6 - овершот

# Наружная труборезка для бурильных труб



1-медный штифт

2-переводник

3-4-6-7-9-кольцо

5- стальной корпус

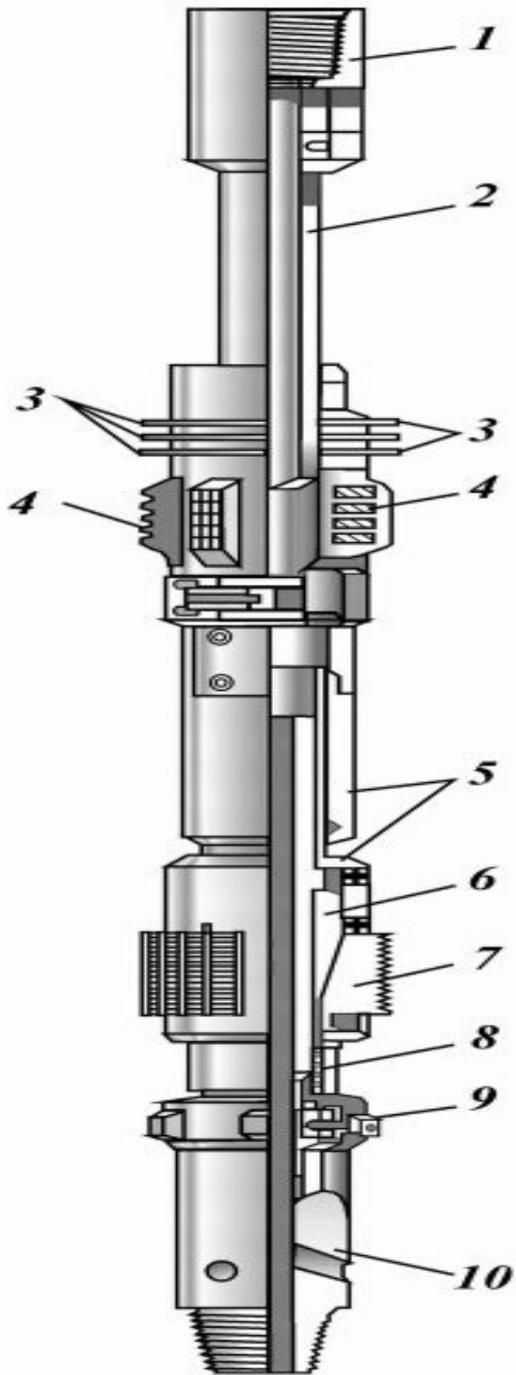
8-спиральная пружина

10-резцы

11-пальцы

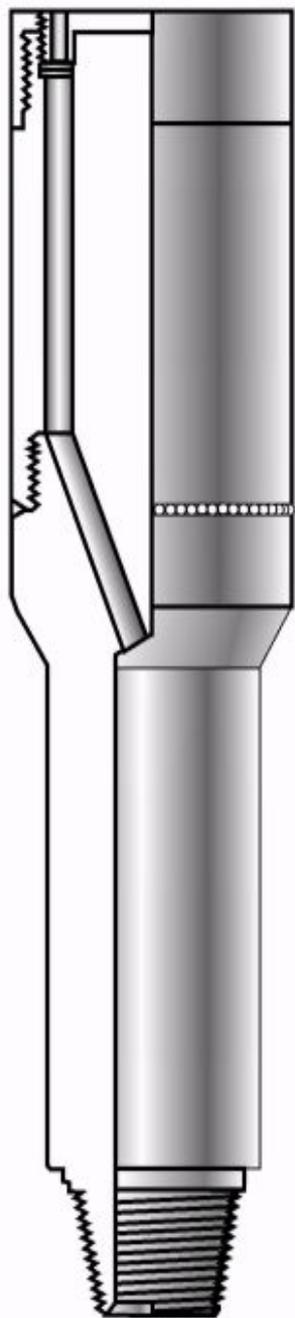
12- козырек

# Обулочная внутренняя труболовка

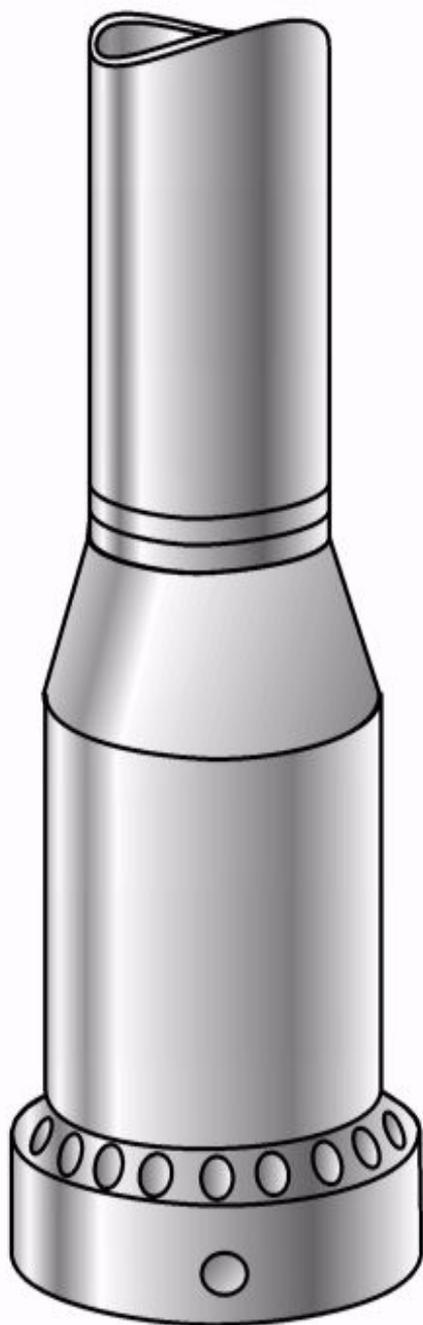


- 1 - верхний переводник;
- 2 - вал;
- 3 - ограничительные кольца;
- 4 - фрикционный узел;
- 5 - обойма с замком и защелками;
- 6 - распорный конус;
- 7 - сухари;
- 8 - возвратная пружина;
- 9 - центратор;
- 10 - нижний переводник

а

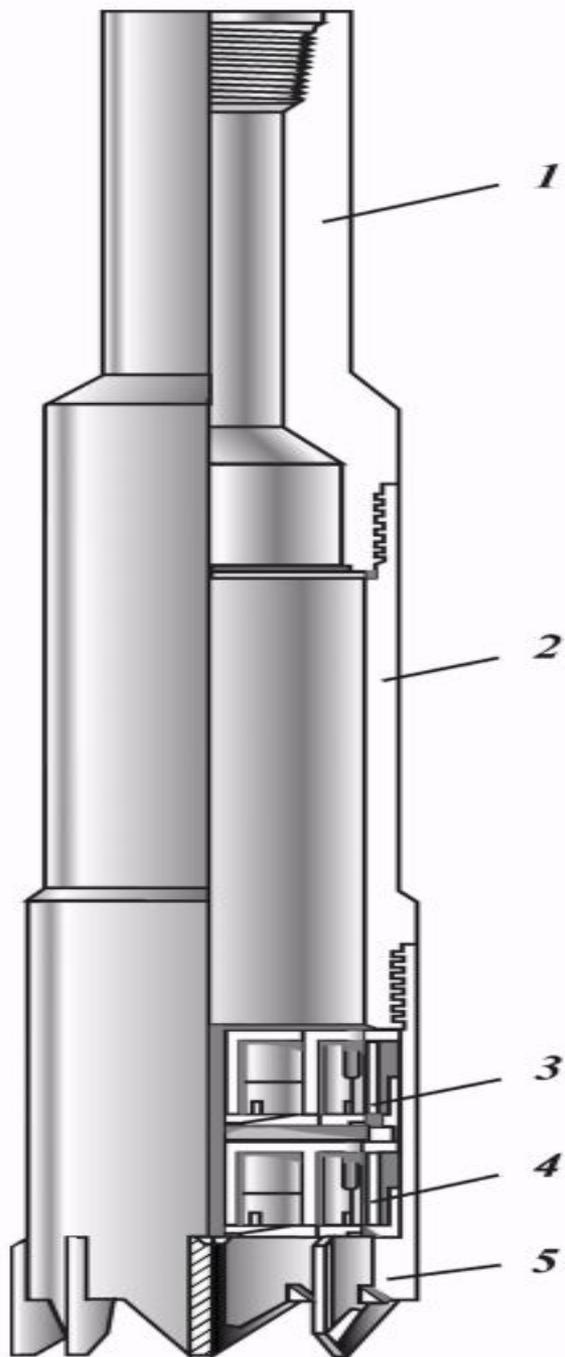


б



Магнитный фрезер  
(а) с постоянным  
магнитом  
(б) с электромагнитом

# Металлошламоуловитель КОЛОНКОВОГО ТИПА



- 1- верхний переводник
- 2 -корпус
- 3 –верхний кернорватель
- 4 -нижний кернорватель
- 5 -башмачный фрезер

# **Подготовительные работы**

1. Составляют план на ликвидацию аварии. В плане предусматривают меры, предупреждающие возникновение проявлений и открытых фонтанов, а также меры по охране недр и окружающей среды.

2. План на ликвидацию аварии с учетом возможности возникновения проявлений и открытых фонтанов согласуют с противофонтанной службой и утверждают главным инженером предприятия.

3. Работы по ликвидации аварии в соответствии с утвержденным планом производят под руководством мастера по сложным работам при участии мастера по ремонту скважин.

4. Доставляют на скважину в зависимости от вида аварии комплекты ловильных инструментов, печатей, спецдолот, фрезеров и т.п.

5. При спуске ловильного инструмента все соединения бурильных труб должны закрепляться машинными или автоматическими ключами.

***При расхаживании прихваченных труб нагрузки на трубы и подъемное оборудование не должны превышать допустимый предел прочности. Работы производят по специальному плану.***

**1.** Работы по освобождению прихваченного инструмента с применением взрывных устройств (торпеды, детонирующие шнуры и т.п.) проводят по специальному плану, согласованному с геофизическим предприятием.

**2.** При установке ванн (нефтяной, кислотной, щелочной, водяной) гидростатическое давление столба жидкости в скважине, включая жидкость ванны, не должно превышать пластовое давление. При вероятности снижения или снижении гидростатического давления ниже пластового работы по расхаживанию проводят с герметизированным затрубным пространством с соблюдением специальных мер безопасности.

# Выводы

Аварии при бурении можно рассматривать как непредвиденное прекращение углубки скважины, вызванное нарушением нормального состояния бурового инструмента.

В связи с этим должно быть уделено повышенное внимание замерам степени износа инструмента перед спуском его в скважину, а также соблюдению рациональных значений параметров режима бурения. Требуется учитывать также и возможность геологических осложнений.