

3 Обсадные трубы и принадлежности к ним

Обсадные трубы устанавливаются в скважине с целью:

1. изоляции водоносных горизонтов;
2. закрытия стенок скважины перед пересечением полезного ископаемого, над которым залегают неустойчивые, осыпающиеся породы;
3. перекрытия водоносного горизонта для обеспечения установки в нем фильтра;
4. закрытия зон карстов или старых подземных горных выработок, а также участков разрушенных и раздробленных пород.

Изготавливаются обсадные трубы **19** диаметров - от **114** до **508** мм, длиной **9,5-13** м. Трубы каждого размера имеют различную толщину стенки

Способы соединения обсадных труб

Спускаемые в скважину трубы резьбой соединяются в колонну.

Существует три основных способа резьбового соединения обсадных труб, применяемых при бурении скважин:

- **ниппелями,**
- **муфтами,**
- **соединение труба в трубу**

Трубы ниппельного соединения применяют в основном при колонковом бурении. Каждая такая труба на концах имеет внутреннюю правую трапецеидальную резьбу. Длина труб 2,5-4,5 м. Соединяют трубы ниппелями.

Трубы муфтового соединения применяются при и ударно-механическом бурении, при вращательном бурении скважин на нефть и газ, а также при бурении гидрогеологических скважин

Соединение труба в трубу применяется для крепления скважин малого диаметра

Обсадные трубы соединенные резьбой в колонну и спускаемые в скважину называются **обсадной колонной**

По назначению обсадные колонны бывают:

- Направляющая**
- Кондуктор**
- Промежуточная обсадная колонна**
- Эксплуатационная колонна**

Направляющая это колонна труб или одна труба, предназначенная для закрепления приустьевой части скважин от размыва буровым раствором и обрушения.

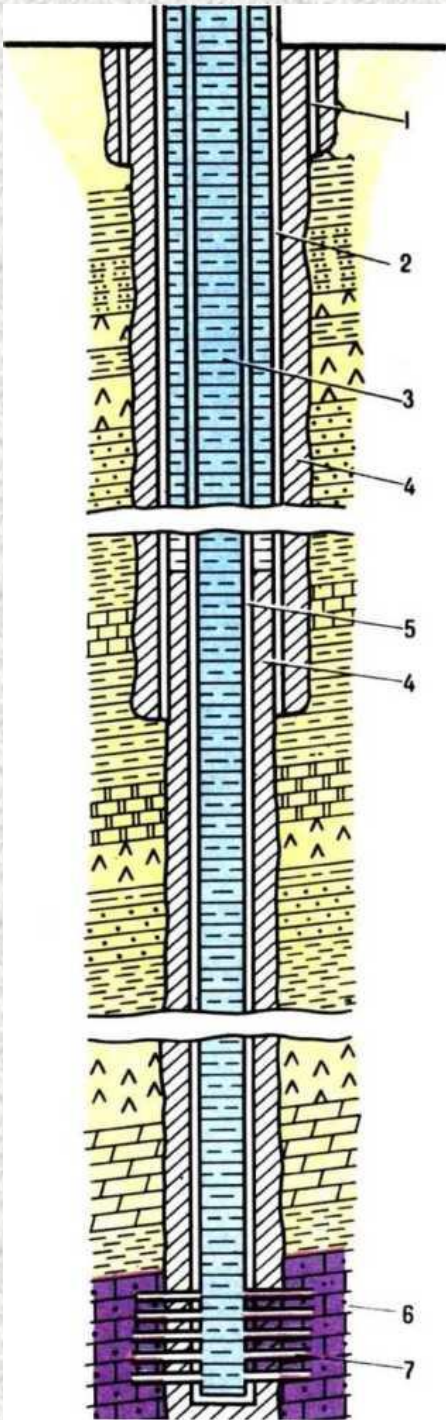
Кондуктор - предназначен для разобщения верхнего интервала разреза горных пород, изоляции пресноводных горизонтов от загрязнения, монтажа противовыбросового оборудования и подвески последующих обсадных колонн.

Промежуточная обсадная колонна - служит для разобщения несовместимых по условиям бурения зон при углублении скважины до намеченных глубин. Их может быть несколько.

Промежуточные обсадные колонны могут быть нескольких видов;

- ❖ **сплошные** - перекрывающие весь ствол скважины от забоя до ее устья независимо от крепления предыдущего интервала;
- ❖ **потайные** - для крепления только необсаженного интервала скважины с перекрытием предыдущей обсадной колонны на некоторую величину;
- ❖ **летучки** - специальные промежуточные обсадные колонны (установленные впотай), служащие только для перекрытия интервала осложнений и не имеющие связи с предыдущими или последующими обсадными колоннами.

Эксплуатационная колонна - последняя (в порядке установки) колонна обсадных труб, которой крепят скважину для разобщения продуктивных горизонтов от всех остальных пород и извлечения из скважины нефти, воды, песка, газа или, наоборот, для нагнетания в пласты жидкости или газа. Иногда в качестве эксплуатационной колонны может быть использована (частично или полностью) последняя промежуточная колонна.



- 1 - направляющая колонна**
- 2 - кондукторная колонна**
- 3 - буровой раствор**
- 4 - цементный камень**
- 5 - эксплуатационная колонна**
- 6 - продуктивный пласт**
- 7 - перфорированные отверстия**

Принадлежности к обсадным трубам

- Трубные башмаки
- Трубные хомуты
- Трубные ключи
- Фрезер конический
- Забивная головка
- Выбивной снаряд
- Домкраты

Трубные башмаки служат для предохранения нижнего конца обсадной колонны от смятия и для облегчения ее продвижения при спуске в скважину.

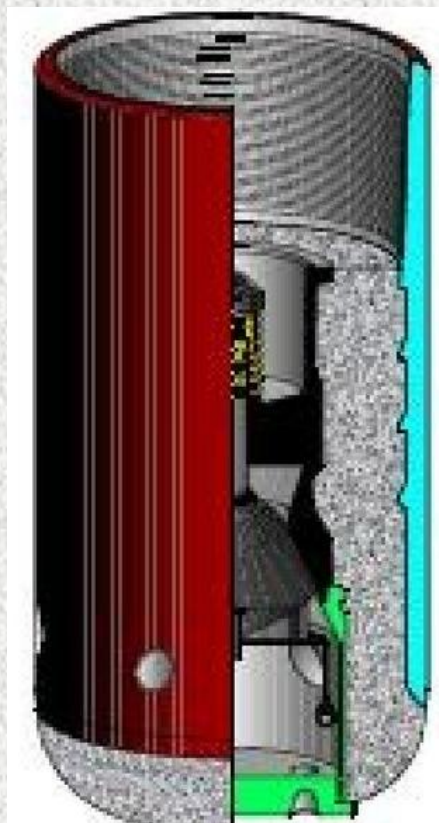
Башмак - это короткий патрубок, соединяемый резьбой с нижней трубой обсадной колонны.

При посадке труб с забиванием или задавливанием применяется **гладкий башмак**, имеющий снизу острый режущий торец, а при продвижении труб с вращением - **фрезерный башмак** с зубьями на нижнем конце

Гладкий башмак



Фрезерный башмак



Трубные хомуты применяются для захвата труб при их спуске и подъеме, а также для поддержания обсадной колонны над устьем скважины на весу.



Шарнирные трубные ключи служат для свинчивания и развинчивания обсадных труб.



Фрезер конический применяется для удаления неровностей на внутренней поверхности трубы (заусенец, окалин и др.) закаленными режущими ребрами.



Забивная головка служит для предохранения верхнего конца колонны обсадных труб при посадке ее забиванием. Головка представляет собой массивное кольцо, нижним концом ввинчиваемое в муфту до упора в торец обсадной трубы. По верхней части головки наносятся удары забивными плашками.

Выбивной снаряд применяется при извлечении из скважины обсадных труб муфтового соединения выбиванием. Он состоит из штанги резьбой на верхнем конце и массивным кольцом на нижнем конце. Штанга свободно проходит через отверстие выбивной головки, ввинчиваемой в муфту верхней трубы выбиваемой колонны.

Домкраты предназначены для извлечения из скважины обсадных труб, а также для освобождения прихваченного в скважине.

4. Способы спуска обсадных колонн

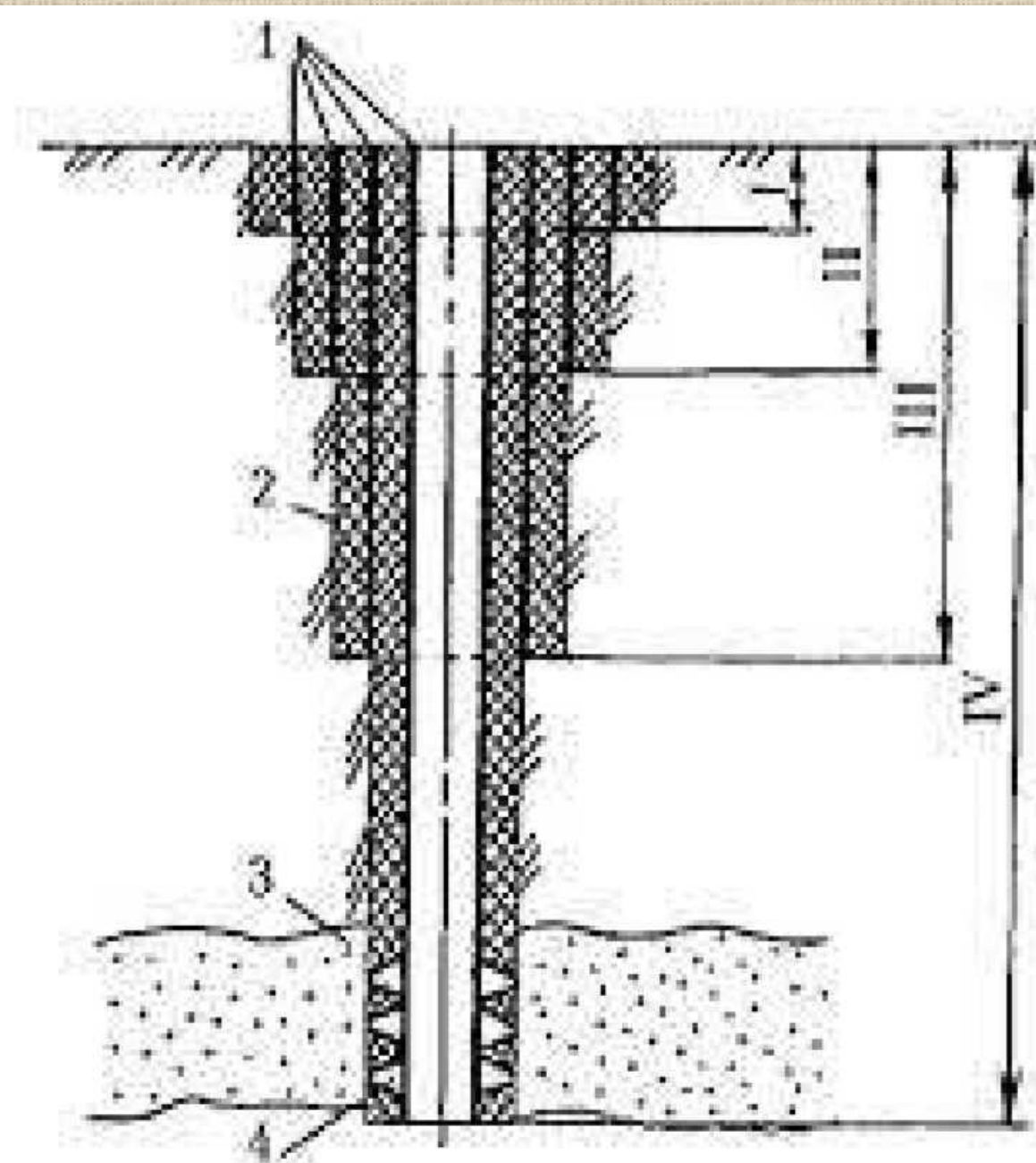
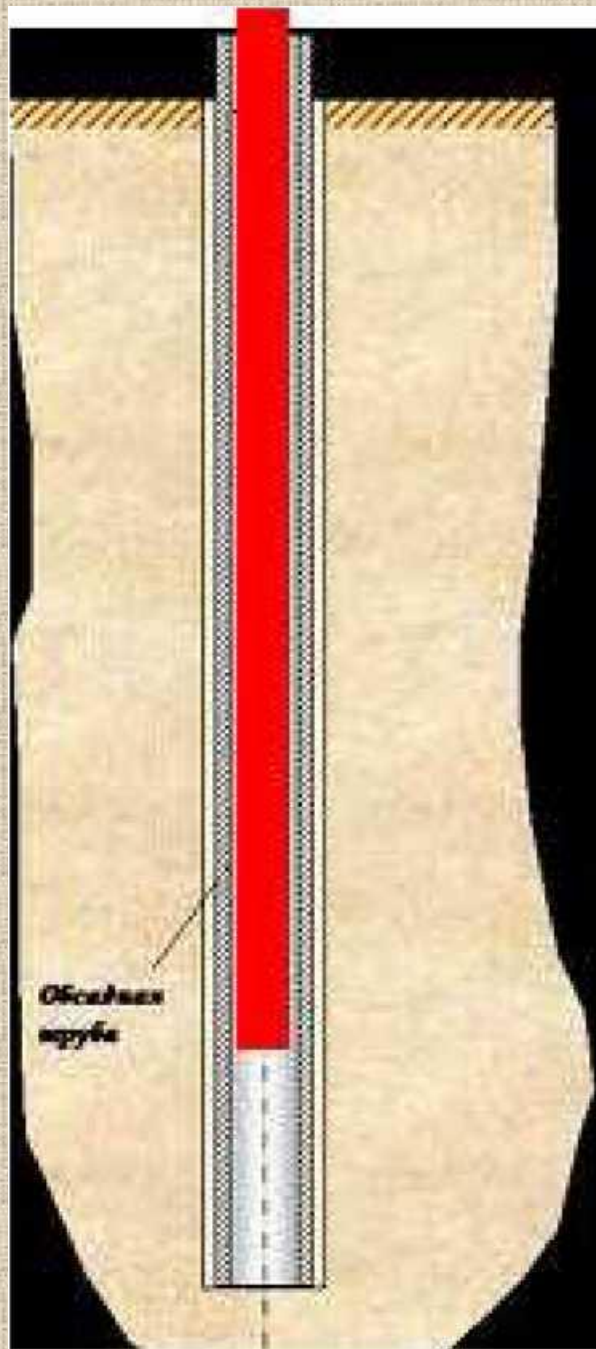
В зависимости от устойчивости пород, диаметра и способа бурения применяют следующие способы спуска обсадных труб в скважину: **свободный и принудительный спуск**

Свободный спуск обсадных труб

Свободный спуск производится на интервале, закрепленном трубами большего диаметра, а также в незакрепленной скважине, пройденной в устойчивых породах диаметром, превышающим наружный диаметр башмака и муфт колонны.

Использование в качестве промывочной жидкости глинистого раствора при вращательном бурении позволяет применять свободный спуск обсадных труб для перекрытия неустойчивых, сыпучих и обводненных пород.

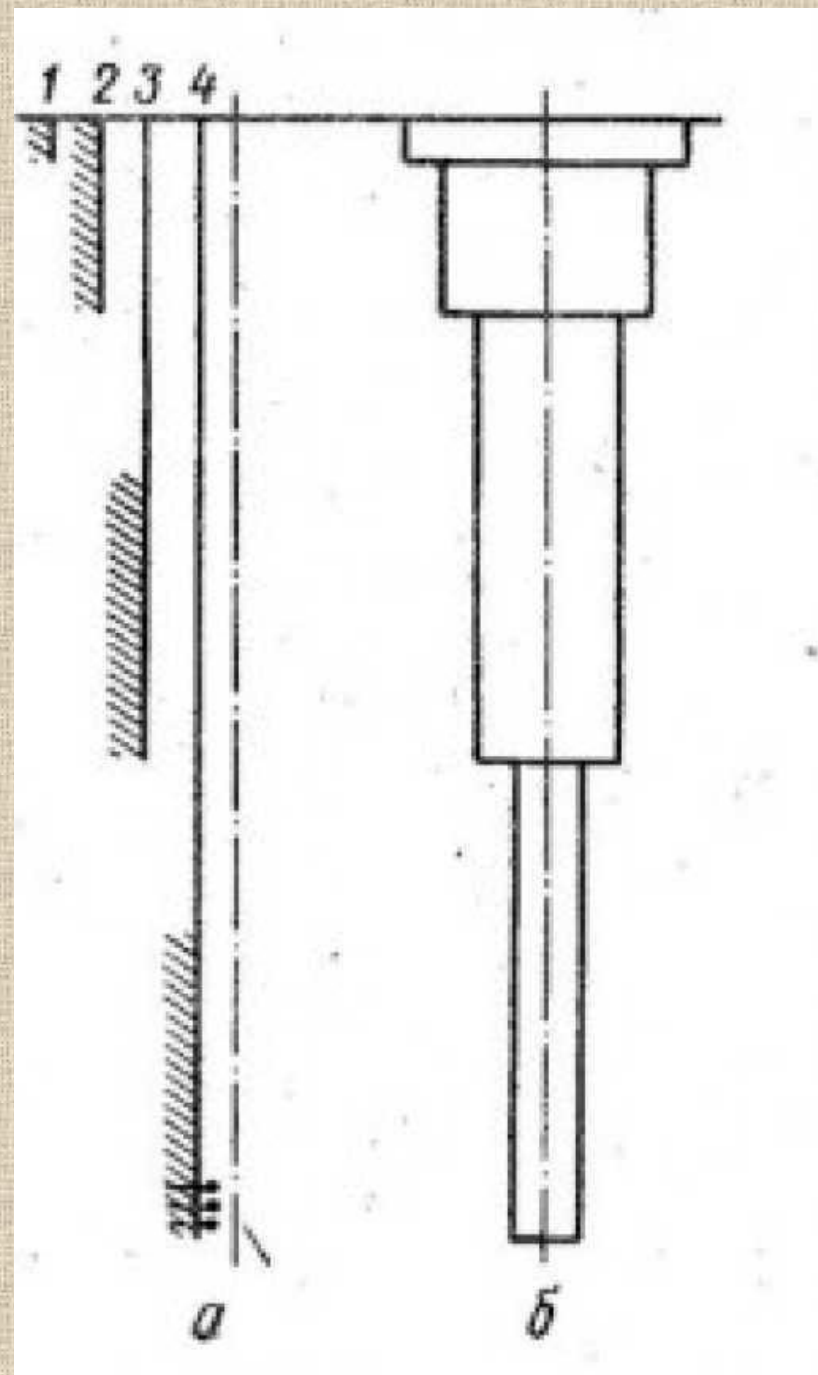
Свободный спуск обсадных труб



Свободный спуск обсадных труб

В некоторых случаях для экономии обсадных труб при свободном спуске в скважину применяется их установка впотай, т. е. без вывода колоны до устья скважины.

Достигается это путем отвинчивания или вырезки на определенной глубине и извлечения из скважины части обсадной колоны



Принудительный спуск обсадных труб

Принудительный спуск, применяется при бурении неустойчивых, обводненных и сыпучих горных пород.

При бурении **обводненных и сыпучих пород** продвижение колонны обсадных труб производят с опережением забоя (чтобы не допустить даже малейшего обнажения стенок скважины).

При **ударно-механическом бурении** принудительный спуск обсадных труб осуществляется забиванием колонны труб или продвижением под собственным весом при ее вращении.

Принудительный спуск обсадных труб

При бурении **неустойчивых, но не оплывающих** пород спуск колонны труб производят с вращением вслед за углубляемым забоем. Для этого породоразрушающим инструментом, диаметр которого меньше внутреннего диаметра труб, углубляют скважину на некотором интервале. Затем извлекают на поверхность буровой снаряд и, вращая обсадные трубы, фрезерным башмаком срезают кромку породы со стенок скважины и расширяют ее. После этого снова углубляют скважину.

Извлечение обсадных труб из скважины производится по окончании бурения или при ликвидации аварий в скважине.