

***КОНСТРУКЦИЯ  
ОБОРУДОВАНИЯ ЗАБОЕВ  
НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН***

## Конструкция забоя скважины должна обеспечивать:

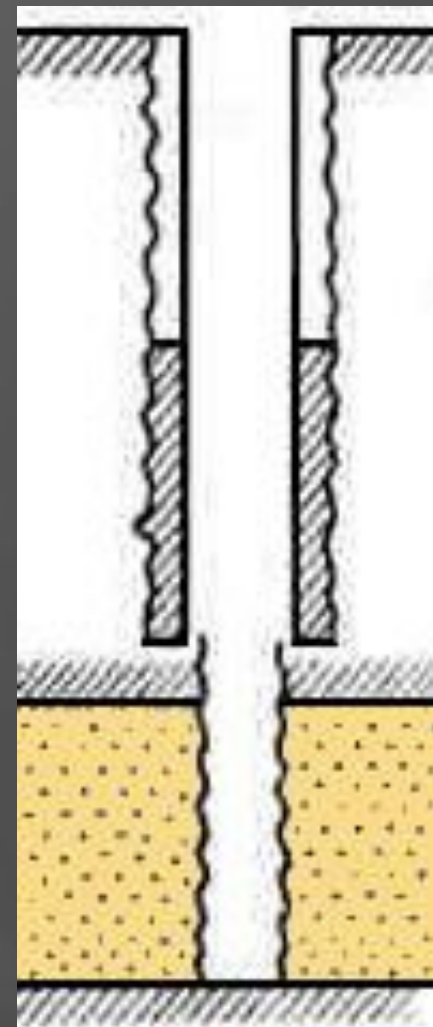
- механическую устойчивость призабойной части пласта, доступ к забою скважин спускаемого оборудования, предотвращение обрушения породы;
- эффективную гидродинамическую связь забоя скважины с нефтенасыщенным пластом;
- возможность избирательного вскрытия нефтенасыщенных и изоляцию водо- или газонасыщенных пропластков, если из последних не намечается добыча продукции;
- возможность избирательного воздействия на различные пропластки или на отдельные части (по толщине) монолитного пласта;
- возможность дренирования всей нефтенасыщенной толщины пласта.

Геологические и технологические условия разработки месторождений различны, поэтому **существует несколько типовых конструкций забоев скважин.**

1. При **открытом забое** башмак обсадной колонны цементируется перед кровлей пласта. Затем пласт вскрывается долотом меньшего диаметра, причем ствол скважины против продуктивного пласта **оставляется открытым**.

**Такая конструкция возможна:**

- при достаточно устойчивых горных породах;
- при сравнительно однородном пласте, не переслаивающемся глинами, склонными к набуханию и обрушению без газоносных и водоносных прослоев;
- при наличии до вскрытия пласта достаточно точных данных об отметках кровли и подошвы продуктивного пласта;
- при относительно малой толщине пласта, оставляемого без крепления,
- а также, если при эксплуатации такой скважины не может возникнуть необходимость избирательного воздействия на отдельные прослои



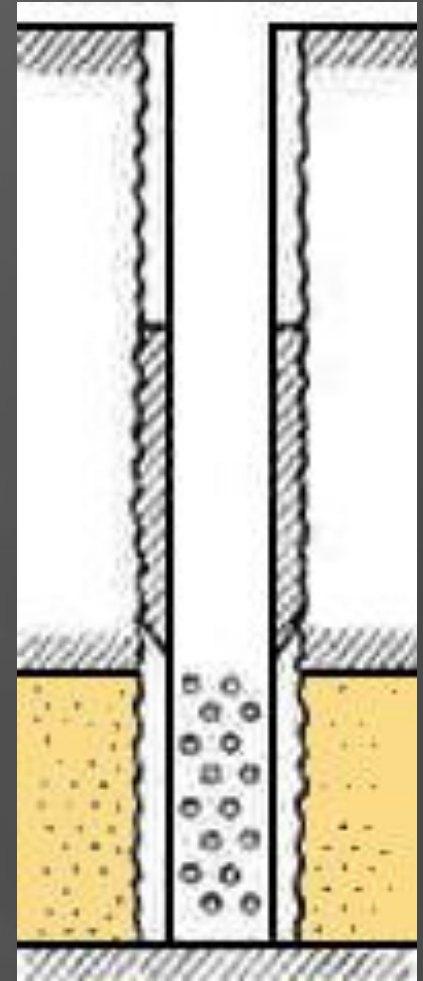
**Открытый  
забой**

2. Если **забой скважины оборудован фильтром**, то возможны два варианта конструкции.

**Первый вариант** скважина бурится сразу до подошвы пласта, крепится обсадной колонной с заранее насверленными отверстиями в нижней части, приходящимися против продуктивной толщи пласта, затем выше кровли пласта колонна цементируется по способу манжетной заливки.

Пространство между перфорированной частью колонны и вскрытой поверхностью пласта остается открытым.

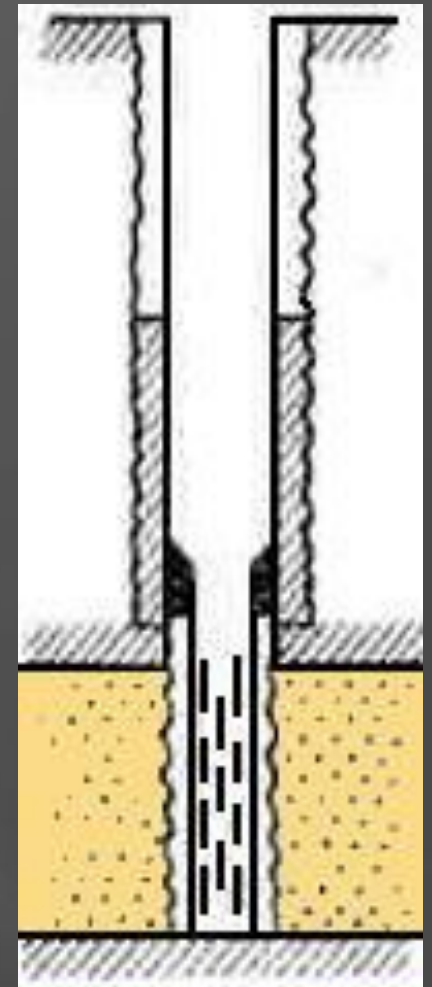
Условия применения такой конструкции по существу одинаковы с условиями для применения открытого забоя. Однако в этом случае более надежно крепление забоя и гарантируется сохранение полного диаметра колонны до самого забоя даже в случаях частичного обрушения пород в призабойной



**Забой, перекрытый хвостовиком колонны, перфорированным перед ее**

**Второй вариант**: башмак обсадной колонны спускается до кровли пласта и цементируется. В открытой части пласта находится фильтр с мелкими круглыми или щелевидными отверстиями. Кольцевое пространство между верхней частью фильтра и низом обсадной колонны герметизируется специальным сальником или пакером. Основное назначение фильтров - предотвращение поступления песка в скважину. Одно время широкое применение нашли фильтры с продольными щелевыми отверстиями длиной 50 - 80 мм и шириной 0,8 - 1,5 мм.

Кроме того, применялись кольцевые фильтры, в которых щели создавались между торцами металлических колец, одеваемых на перфорированную трубу. Между торцами колец в нескольких точках по периметру устанавливались прокладки из калиброванной металлической ленты, определяющие ширину



**Забой с  
фильтром**

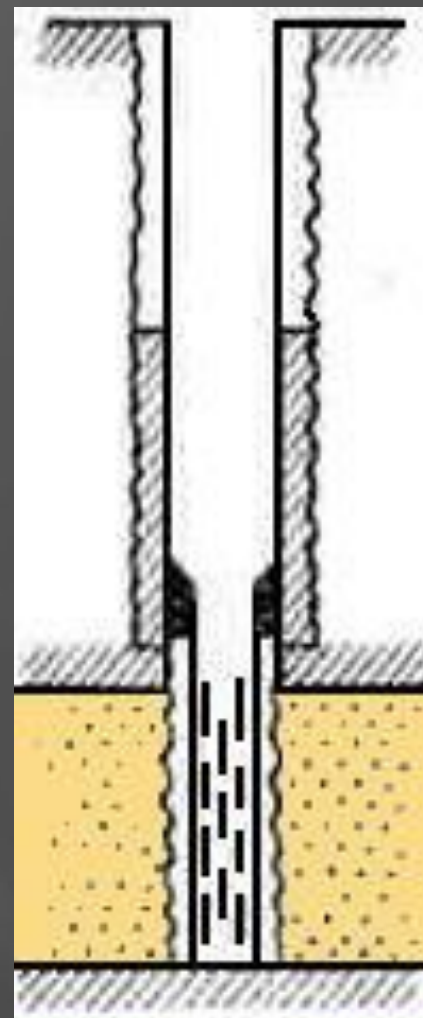


В ряде случаев использовались гравийные фильтры, представляющие собой две перфорированные мелкими отверстиями concentрично расположенные трубы. В кольцевое пространство между трубами утрамбовывался отсортированный гравий диаметром 4 - 6 мм, который и являлся фильтрующим элементом, задерживающим пластовый песок.

Известны металлокерамические фильтры, изготавливаемые путем спекания под давлением керамической дроби. Кольца из такого материала одеваются на перфорированную трубу и на ней закрепляются.

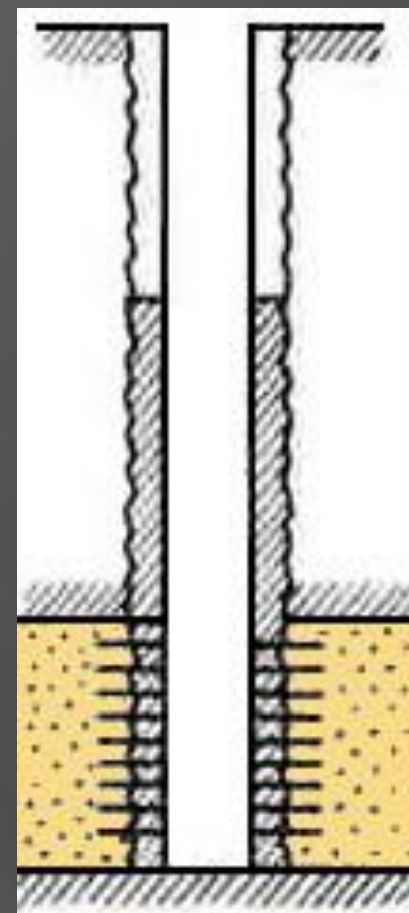
Металлокерамические фильтры обладают малым гидравлическим сопротивлением и задерживают самые мелкие фракции песка.

Конструкция забоя с фильтром применяется редко только как средство борьбы с образованием песчаных пробок в скважинах,



**Забой с  
фильтром**

3. **Скважины с перфорированным забоем** нашли самое широкое распространение (более 90% фонда). Ствол скважины пробуривается до проектной отметки. Перед спуском обсадной колонны ствол скважины и особенно его нижняя часть, исследуется геофизическими средствами. Результаты исследований позволяют четко установить нефте-, водо- и газонасыщенные интервалы и наметить объекты эксплуатации. После этого в скважину опускается обсадная колонна, которая цементируется от забоя до нужной отметки, а затем перфорируется в намеченных интервалах.



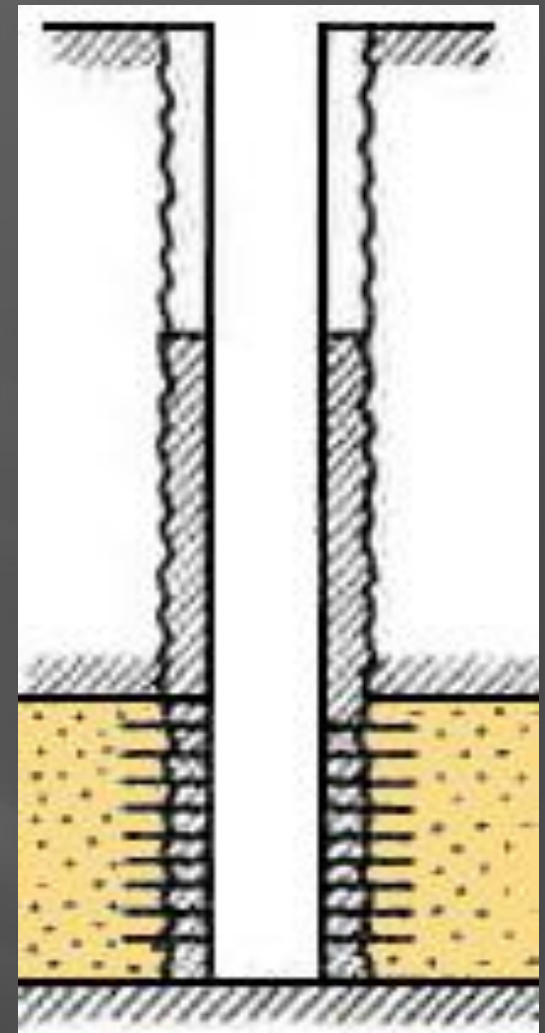
**Перфорированный забой**

## Скважина с перфорированным забоем имеет следующие преимущества:

- упрощение технологии проводки скважины и выполнения комплексных геофизических исследований геологического разреза;
- надежная изоляция различных пропластков, не вскрытых перфорацией;
- возможность вскрытия пропущенных или временно законсервированных нефтенасыщенных интервалов;
- возможность поинтервального воздействия на призабойную зону пласта (различные обработки, гидроразрыв, отдельная накачка или отбор и др.);
- устойчивость забоя скважины и сохранение ее проходного сечения в процессе длительной эксплуатации.



Перфорированный забой при вскрытии пласта, склонного к пескопроявлению, не обеспечивает надежную защиту скважины от поступления песка и образования песчаных пробок на забое. Для защиты от песка против перфорированного интервала размещают дополнительный фильтр для задержки песка. При этом фильтрационное сопротивление потоку пластовой жидкости резко возрастает.



**Перфорированный  
забой**