

# Назначение и конструкция песочного якоря

{ Подготовил: Ильтезеров Б.Б.  
{ Проверил: Ихсанов К.А.

Уральск 2017г

Разработано устройство для защиты приема штангового насоса, позволяющее в момент его спуска в скважину производить очистку стенок обсадной колонны от смолопарафиновых и иных отложений, а в период эксплуатации выполняет роль *песочного якоря*

Для защиты насосов довольно широко применяют песочные якоря. Работа *песочных якорей* основана на отделении песка от нефти при уменьшении скорости и изменении направления движения струи, поступающей к приему насоса.

Песочный якорь прямого действия одновременно является газовым якорем. Применение *песочных якорей* - не основной, а вспомогательный метод борьбы с песком. Метод эффективен для скважин, в которых поступление песка непродолжительно и общее его количество невелико.

В качестве фильтрующего материала применяют мешковину, капроновую ткань или мелкую латунную сетку, которыми обертывают перфорированный патрубок. Применяют также гравийные фильтры. При каждом подъеме насосных труб фильтр извлекается на поверхность, его промывают или заменяют.

Недостатком всех конструкций фильтров является их довольно быстрое заиливание, что приводит к уменьшению или к полному прекращению подачи жидкости насосом и к необходимости подъема фильтра. Лучшие результаты дают фильтры, в которых перфорированный патрубок обернут латунной сеткой.

Для защиты насосов довольно широко применяют песочные якоря. Работа песочных якорей основана на отделении песка от нефти при уменьшении скорости и изменении направления движения струи, поступающей к приему насоса.

Из многочисленных конструкций песочных якорей наиболее эффективен в работе песочный якорь обращенного типа (рис. 73). Принцип действия якоря следующий. При работе глубинного насоса жидкость, поступающая в якорь через отверстие *A*, пройдя трубку *2*, попадает в корпус *3*, где ее скорость резко уменьшается, а также изменяется направление. Песок оседает на дно корпуса, а очищенная от песка жидкость поступает к приему насоса. Для увеличения силы инерции песчинок и улучшения сепарации песка на нижнем конце трубки *2* устанавливают насадку (рис. 73, б). В скважинах с большим выделением песка применять насадку не рекомендуется, так как она может забиться песком. Корпус якоря делается различной длины и может быть удлинен путем присоединения одной или нескольких труб. При извлечении якоря на поверхность заглушку *4* отвинчивают и удаляют песок из корпуса. В скважинах, в которых выделяется много песка и газа, применяют газопесочные якоря.

Газопесочный якорь ЯГП1 (рис. 74) состоит из двух камер — газовой (верхней) *4* и песочной (нижней) *7*, соединенных между собой специальной муфтой *5*, в которой просверлены отверстия *Б*. В верхней камере якоря укреплена  $1\frac{1}{2}$ " всасывающая трубка *3*, а в нижней — рабочая труба *6* (диаметр  $\frac{3}{8}$ " —  $1\frac{1}{2}$ " ), снабженная конической насадкой *8*. Якорь присоединяется к приему насоса *1* через переводник *2*, одновременно связывающий корпус якоря со всасывающей трубкой.

На нижнем конце песочной камеры навинчена глухая муфта *9*.

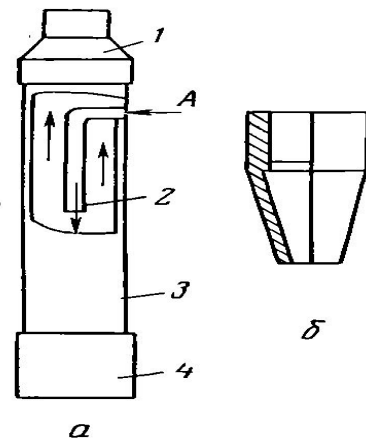


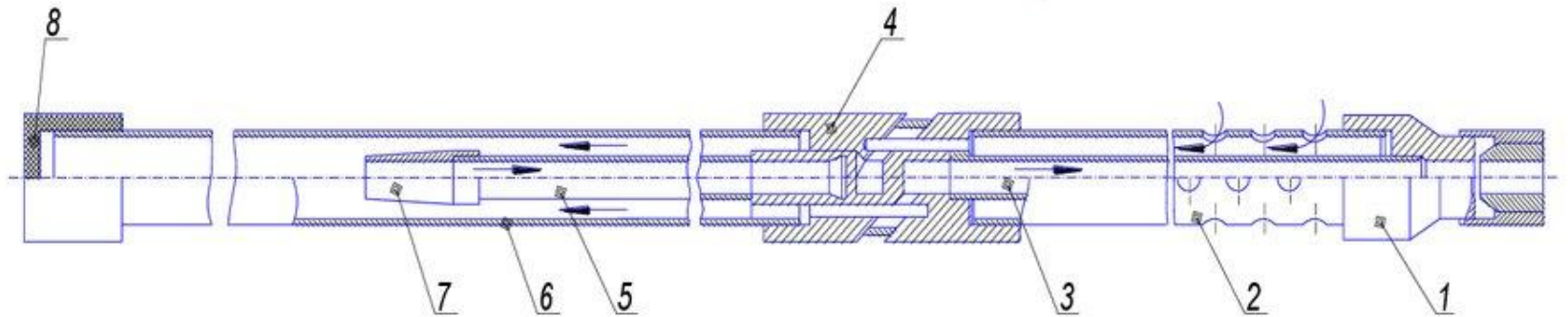
Рис. 73. Песочный якорь обращенного типа.

*a* — якорь; *б* — насадка на конец внутренней трубы.  
*1* — переводник; *2* — внутренняя труба; *3* — корпус; *4* — муфта с заглушенным концом.



По мере накопления песка в корпусе якорь извлекается на поверхность, очищается от песка и снова спускается в скважину. Длину *песочного якоря* выбирают таким образом, чтобы время заполнения его песком совпадало со временем износа и смены насоса.

# Песочный якорь

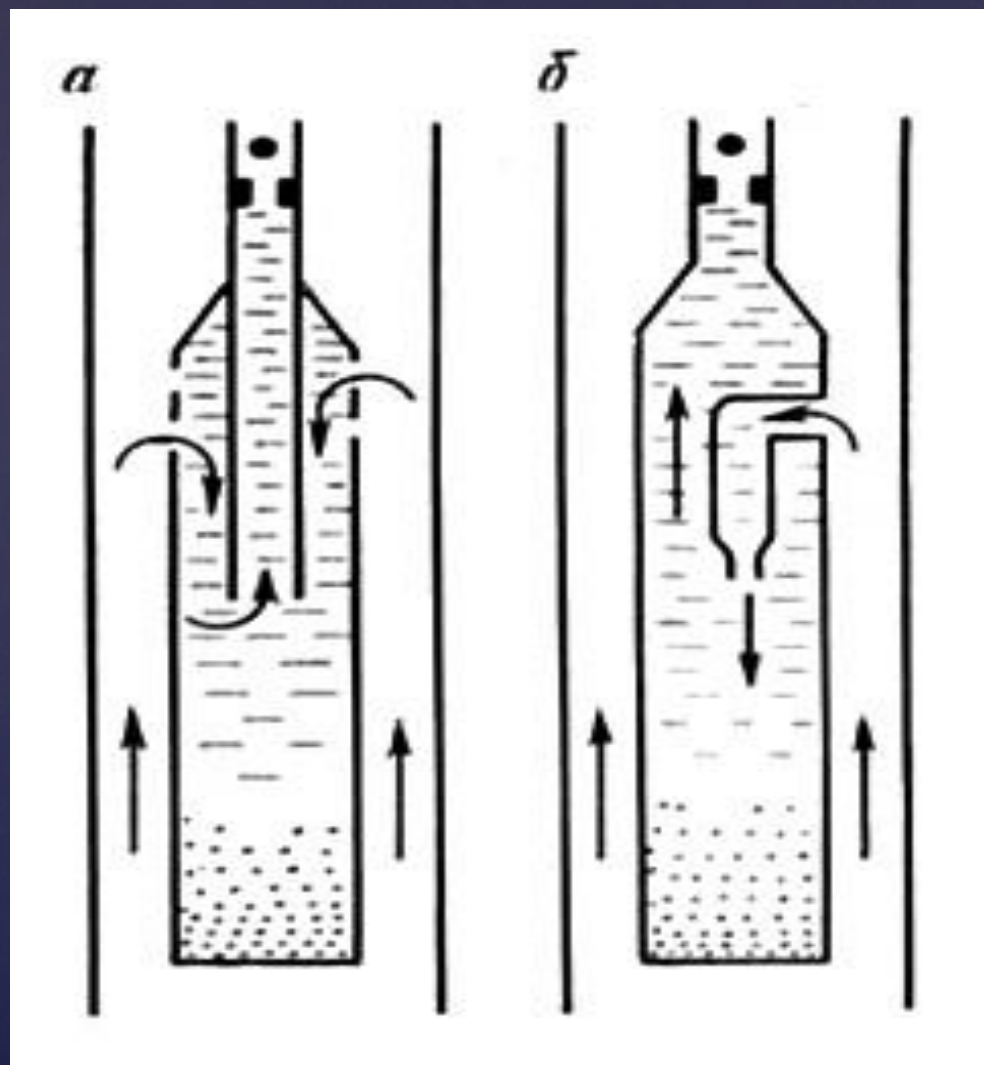


1. переводник
2. корпус газовой камеры
3. всасывающая труба
4. специальная муфта
5. рабочая труба
6. корпус песочной камеры
7. коническая насадка
8. заглушка

Основное назначение *песочных якорей* состоит в том, чтобы отделить песок от продукции скважины перед поступлением ее на прием насоса.

- Работа песочных якорей основана на отделении песка от нефти при уменьшении скорости и изменении направления жидкостного потока, поступающего к приему насоса. Простейший тип *песочного якоря* - газовый якорь любой конструкции, где частичная сепарация песка может осуществляться непосредственно у поворота струи, при входе в приемную трубу насоса. Поэтому в нижней части газовых якорей имеются карманы для скопления осаждающегося песка. Эффективность работы прямых якорей по сепарации песка обычно очень низка в связи с увеличением скорости движения потока во всасывающей трубе, поэтому рекомендовать их для работы в песчаных скважинах не следует. Значительно большая эффективность достигается при работе песочных якорей обращенного типа, где восходящий поток движется по трубам большего сечения.

Схемы песочного якоря прямой *а* и обратной *б* конструкции





Спасибо за  
внимание