

Презентация по предмету: Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

- ◎ Разработал: Таран В.С
- ◎ Проверил: *Дегтярев В.В.*

ЭКСПЛУАТАЦИЯ СКВАЖИН ОБОРУДОВАННЫХ ШСНУ.

Содержание:

1. Что такое ШСНУ.И для чего они предназначены.
2. Эксплуатация скважин штанговыми насосными установками (ШСНУ).

Что такое ШСНУ. И для чего они предназначены.

Штанговые скважинные насосные установки (ШСНУ) предназначены для подъема пластовой жидкости из скважины на дневную поверхность. Свыше 70% действующего фонда **скважин** оснащены глубинными скважинными насосами. С их помощью добывается в стране около 30% **нефти**.

В настоящее время **ШСНУ**, как правило, применяют на скважинах с дебитом до 30...40 м³ жидкости в сутки, реже до 50 м³ при средних глубинах подвески 1000...1500 м. В неглубоких скважинах установка обеспечивает подъем жидкости до 200 м³/сут.

В отдельных случаях может применяться подвеска насоса на глубину до 3000 м. Широкое распространение ШСНУ обуславливают следующие факторы:

1. Простота ее конструкции.
2. Простота обслуживания и ремонта в промышленных условиях.
3. Удобство регулировки.
4. Возможность обслуживания установки работниками низкой квалификации.
5. Малое влияние на работу ШГНУ физико-химических свойств откачиваемой жидкости.
6. Высокий КПД.
7. Возможность эксплуатации скважин малых диаметров.

Установка состоит из:

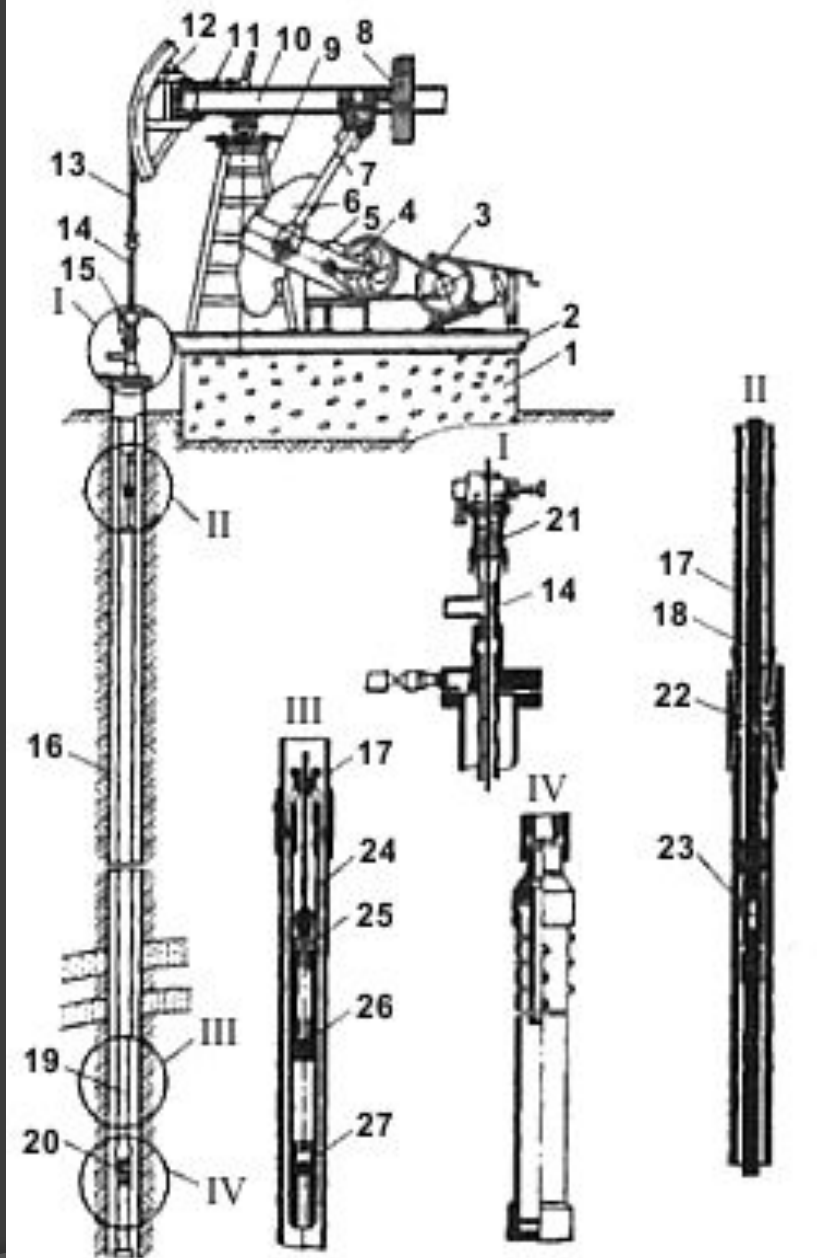
1. Привода.
2. Устьевого оборудования.
3. Насосных штанг.
4. Глубинного насоса.
5. Вспомогательного подземного оборудования.
6. Насосно-компрессорных труб.

Привод предназначен для преобразования энергии двигателя в возвратно-поступательное движение колонны насосных штанг.

В большинстве ШСНУ в качестве привода применяют балансирные станки-качалки. Балансирный станок-качалка состоит из рамы, установленной на массивном фундаменте. На раме смонтированы: стойка, на которой с помощью шарнира укреплен балансир, имеющий на одном конце головку на другом - шарнир, соединяющий его с шатуном. Шатун соединен с кривошипом, укрепленном на выходном валу редуктора. Входной вал редуктора посредством клиноременной передачи соединен с электродвигателем. Головка балансира соединена с колонной штанг с помощью канатной подвески.

Штанговая скважинная насосная установка:

1 — фундамент; 2 - рама; 3 — электродвигатель; 4 - цилиндр; 5 - кривошип; 6 — груз; 7 - шатун; 8 - груз; 9 - стойка; 10 - балансир; 11 - механизм фиксации головки балансира; 12 - головка балансира; 13 - канатная подвеска; 14 - полированная штанга; 15 - оборудование устья скважины; 16 - обсадная колонна; 17 - насосно-компрессорные трубы; 18 - колонна штанг; 19 - глубинный насос; 20 - газовый якорь; 21 - уплотнение полированной штанги; 22 - муфта трубная; 23 - муфта штанговая; 24 - цилиндр глубинного насоса; 25 - плунжер насоса; 26 - нагнетательный клапан; 27 - всасывающий клапан.



Устьевое оборудование предназначено для герметизации полированного штока с помощью сальника, направления потока жидкости потребителю, подвешивания насосно-компрессорных труб, замера затрубного давления и проведения исследовательских работ в скважине. Колонна насосных штанг соединяет канатную подвеску насоса с плунжером глубинного насоса. Колонна собирается из отдельных штанг. Штанги имеют длину по 8...10 м, диаметр 16...25 мм и соединяются друг с другом посредством муфт. Первая, верхняя штанга имеет поверхность, обработанную по высокому классу чистоты, и называется полированной, иногда сальниковой штангой.

Колонна насосно-компрессорных труб служит для подъема пластовой жидкости на поверхность и соединяет устьевую арматуру с цилиндром глубинного насоса. Она составлена из труб длиной по 8...12 м, диаметром 38...100 мм, соединенных трубными муфтами. В верхней части колонны установлен устьевой сальник, герметизирующий насосно-компрессорные трубы. Через сальник пропущена полированная штанга. Оборудование устья скважины имеет отвод, по которому откачиваемая жидкость направляется в промышленную сеть.

Глубинный штанговый насос представляет собой насос одностороннего действия. Он состоит из цилиндра, прикрепленного к колонне насосно-компрессорных труб, плунжера соединенного с колонной штанг. Нагнетательный клапан установлен на плунжере, а всасывающий - в нижней части цилиндра.

Ниже насоса при необходимости устанавливается газовый или песочный якорь. В них газ и песок отделяются от пластовой жидкости. Газ направляется в затрубное пространство между насосно-компрессорной и обсадной колоннами, а песок осаждается в корпусе якоря. При работе ШСНУ энергия от электродвигателя передается через редуктор к кривошипно-шатунному механизму, преобразующему вращательное движение выходного вала редуктора через балансир в возвратно-поступательное движение колонны штанг. Связанный с колонной плунжер также совершает возвратно-поступательное движение. При ходе плунжера вверх нагнетательный клапан закрыт давлением жидкости, находящейся над плунжером, и столб жидкости в колонне насосно-компрессорных труб движется вверх — происходит откачивание жидкости.

В это время впускной (всасывающий) клапан открывается, и жидкость заполняет объем цилиндра насоса под плунжером.

При ходе плунжера вниз всасывающий клапан под действием давления столба откачиваемой жидкости закрывается, нагнетательный клапан открывается и жидкость перетекает в надплунжерное пространство цилиндра.

Откачиваемая жидкость отводится из колонны через боковой отвод устьевого сальника и направляется в промышленную сеть.

Эксплуатация скважин штанговыми насосными установками.(ШСНУ)

Наиболее общая задача проектирования эксплуатации скважин штанговыми насосными установками (ШСНУ) формулируется следующим образом:

выбрать компоновку основного насосного оборудования и режим его работы для конкретной скважины, таким образом, чтобы обеспечивался заданный плановый отбор жидкости при оптимальных технологических и технико-экономических показателях эксплуатации.

Такая задача решается при проектировании системы разработки и эксплуатации нового нефтяного месторождения или при переводе скважин на насосную эксплуатацию с других способов.

При оптимизации работы уже эксплуатируемых установок решаются более узкие задачи, связанные с подбором только некоторых узлов установки и режимных параметров.

При проектировании эксплуатации скважины штанговым скважинным насосом выбирают типоразмеры станка-качалки и электродвигателя, тип и диаметр скважинного насоса, конструкцию колонны подъемных труб и рассчитывают следующие параметры: глубину спуска насоса, режим откачки, т. е. длину хода и число качаний, конструкцию штанговой колонны. Для осложненных условий эксплуатации дополнительно подбирают газовые или песочные якоря или другие специальные приспособления.

Основные исходные данные для нескольких расчетных вариантов. Первый вариант характерен для откачки малообводненной легкой нефти с высоким газовым фактором, второй - для обводненной нефти со средним по величине газовым фактором, а третий - для высоковязкой нефти. Известно, что высоковязкие нефти, как правило, содержат мало растворенного газа. Поэтому в последнем варианте для упрощения расчетов условно принято, что газовый фактор равен нулю. Кроме того, для всех вариантов принято, что содержание механических примесей мало и не превышает 0,05 % по объему. Физические свойства компонентов добываемой продукции в функции давления и температуры могут быть рассчитаны по зависимостям.