**Задание:**

**Написать конспект**

**Борьба с вредным влиянием газа на работу штангового насоса**

Для снижения вредного влияния свободного газа на работу скважинного штангового насоса в настоящее время используются следующие способы:

1) увеличение давления на приеме насоса за счет его большего погружения под динамический уровень, что снижает количество свободного газа на приеме насоса;

2) снижение коэффициента мертвого пространства за счет использования насосов специальной конструкции (например, с двумя нагнетательными клапанами), а также за счет правильной посадки плунжера в цилиндре насоса (за счет точной подгонки длины штанговой колонны с учетом упругих деформаций штанг и труб);

3) увеличение длины хода плунжера; при этом снижается доля объема мертвого пространства в объеме, описываемом плунжером;

4) увеличение коэффициента сепарации свободного газа у приема насоса.

Возможности, преимущества и недостатки отмеченных способов очевидны. Рассмотрим более подробно возможность увеличения коэффициента сепарации свободного газа у приема насоса благодаря использованию специальных глубинных устройств, называемых газовыми якорями или газовыми сепараторами и устанавливаемых, как правило, ниже всасывающего клапана насоса.

Работа газовых сепараторов для скважинных штанговых насосов основана на принципе гравитационного разделения фаз. Эффективные гравитационные сепараторы должны удовлетворять определенным требованиям, основными из которых являются:

- скорость нисходящего потока в сепараторе жидкой фазы должна

быть меньше скорости всплытия газовых пузырьков;

- рациональное соотношение между площадью выходных отверстий

для газа в перфорированном ниппеле и площадью всасывающего

клапана;

- рациональные диаметр и длина газового сепаратора, определяющие

потери давления в нем.

Принцип работы наиболее простого газового сепаратора (в этом случае скважина обязательно должна иметь зумпф).

Насос устанавливается ниже интервала перфорации, а под ним закрепляется перфорированный хвостовик того же диаметра, что и насосно-компрессорные трубы. Нефть с газом из продуктивного пласта поступает в кольцевое пространство между обсадной колонной и колонной НКТ***.***

Вследствие достаточно большой площади поперечного сечения этого кольцевого пространства нефть с меньшей скоростью, чем всплывают пузырьки газа, движется вниз и поступает через отверстия в приемную трубу и далее - в прием насоса. Эффективность данной схемы сепарации достаточно высока, но она не может применяться в скважинах с небольшим динамическим уровнем, а также в скважинах с открытым забоем.

**Борьба с вредным влиянием песка**

**на работу штангового насоса**

Серьезно осложняющим работу СШНУ фактором является содержание в откачиваемой продукции механических примесей (песка).

Такая продукция, попадая в глубинный насос, приводит к износу пары трения «цилиндр-плунжер», клапанов, а в ряде случаев вызывает заклинивание плунжера в цилиндре и обрыв штанг. Кроме того, чрезмерное количество песка в продукции приводит к осаждению части его на забое скважин, образованию песчаных пробок и снижению продуктивности (так называемые пескообразующие скважины). Для предотвращения поступления песка в скважины широко используют:

1. Специальное оборудование забоев различными фильтрами (гравийными и сеточными). Основной недостаток гравийных фильтров в том, что они быстро забиваются песком и доступ нефти к приему насоса прекращается. Для восстановления фильтра его извлекают и промывают.

2. Методы крепления призабойных зон специальными составами, которые после затвердевания образуют в призабойной зоне прочную пористую и проницаемую среду, предотвращающую в той или иной степени поступление песка в скважину.

 3. Используют плунжеры с канавками и типа «пескобрей».

4. Ограничивают вынос песка путем регулирования отбора жидкости.

5. Применяют полые штанги.

6. Периодически удаляют накапливавшийся песок на забое.

7. Применяют песочные якоря.

8. Применяют подлив жидкости в затрубное пространство. При этом глубинный насос опускается практически до забоя, что создаст повышенную скорость восходящего потока в интервале «забой-прием насоса», предотвращая оседание частиц песка.

Существенный положительный эффект при эксплуатации пескообразующих скважин может дать применение песочных якорей, закрепляемых под всасывающим клапаном глубинного насоса. По принципу действия песочные якоря относятся к классу гравитационных сепараторов.