

**ПОДВЕСКА СКВАЖИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Ледков А. О.

**научный руководитель канд. техн. наук Кондрашов П. М.  
Сибирский федеральный университет, институт нефти и газа**

Нефтегазовая промышленность является главным сектором экономики Российской Федерации. Предприятия заинтересованы в максимальном извлечении углеводородов, получении большей прибыли. Большинство крупных месторождений имеют песчаники в продуктивных горизонтах. Эксплуатация месторождений сопровождается значительным выносом песка в скважину. Песок вызывает изнашивание оборудования используемого при добыче нефти. Поэтому решение проблем, связанных с выносом песка, является актуальной задачей.

Основными проблемами, осложняющими технологический процесс механизированной добычи нефти, являются засорение и истирание центробежных насосов ЭЦН абразивными частицами в скважинах после гидроразрыва пласта (ГРП) или частицами горных пород, отложения солей на рабочих органах, перегревы и отказы узлов по температуре, а также вредное влияние свободного газа на работу насосов.

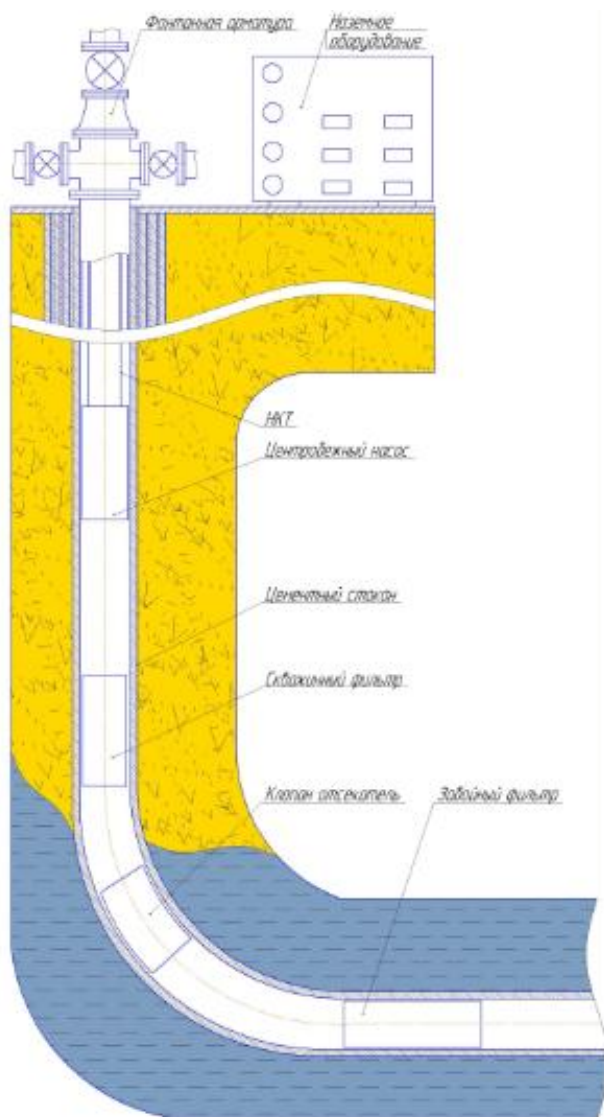


Рисунок 1 – Схема установки скважинного фильтра

Комплексное влияние осложняющих факторов на эксплуатацию скважин (вредное влияние свободного газа, высокая обводнённость добываемой продукции, высокие депрессии на пласт, высокие температуры и др.), приводит к массовому отложению механических примесей на рабочих органах погружных насосов и проточной части газосепараторов. В результате пескопроявлений возникают такие осложнения, как образование песчаных пробок, образование эрозии внутрискважинного и наземного оборудования, что влечёт к значительным финансовым затратам.

Разработка и эксплуатация Ванкорского месторождения ведётся скважинами с горизонтальным окончанием. По проекту предусмотрена установка фильтров в горизонтальном окончании – хвостовиков-фильтров. Слабая консолидированность песчаников яковлевской и нижнехетской свит приводит к выносу песка при эксплуатации нефтяных скважин, что становится причиной преждевременных отказов УЭЦН.

Установка фильтров лишь в горизонтальном участке не в полной мере подготавливает добываемую жидкость для её транспортировки на поверхность. Иногда концентрация взвешенных частиц (КВЧ) скважинной нефти превышает допустимую норму, что отрицательно влияет на работу УЭЦН и другого скважинного оборудования. Предлагается в компоновке вертикального ствола скважины предусмотреть подвеску скважинного оборудования (рис. 1). Подвеска состоит из пакера и скважинного фильтра. Оборудование устанавливается ниже УЭЦН и производит дополнительную подготовку скважинной нефти к транспортировке на поверхность, предотвращает преждевременный отказ УЭЦН. Ожидается уменьшение показателя КВЧ добываемой жидкости. Предполагается увеличение межремонтного периода работы скважины на 20% относительно базового. Это достигается за счёт установки дополнительного оборудования (подески) – пакера, скважинного фильтра. Конструкция предлагаемого для установки фильтра (рис. 2), выгодно отличается от существующих. Конструкция фильтров, используемых в настоящее время, не предусматривает очистку фильтрующей поверхности от засорения. Засорение фильтрующей поверхности приводит к увеличению гидравлического сопротивления фильтра, а значит и к уменьшению дебита скважины.

Преимущества предлагаемого скважинного фильтра:

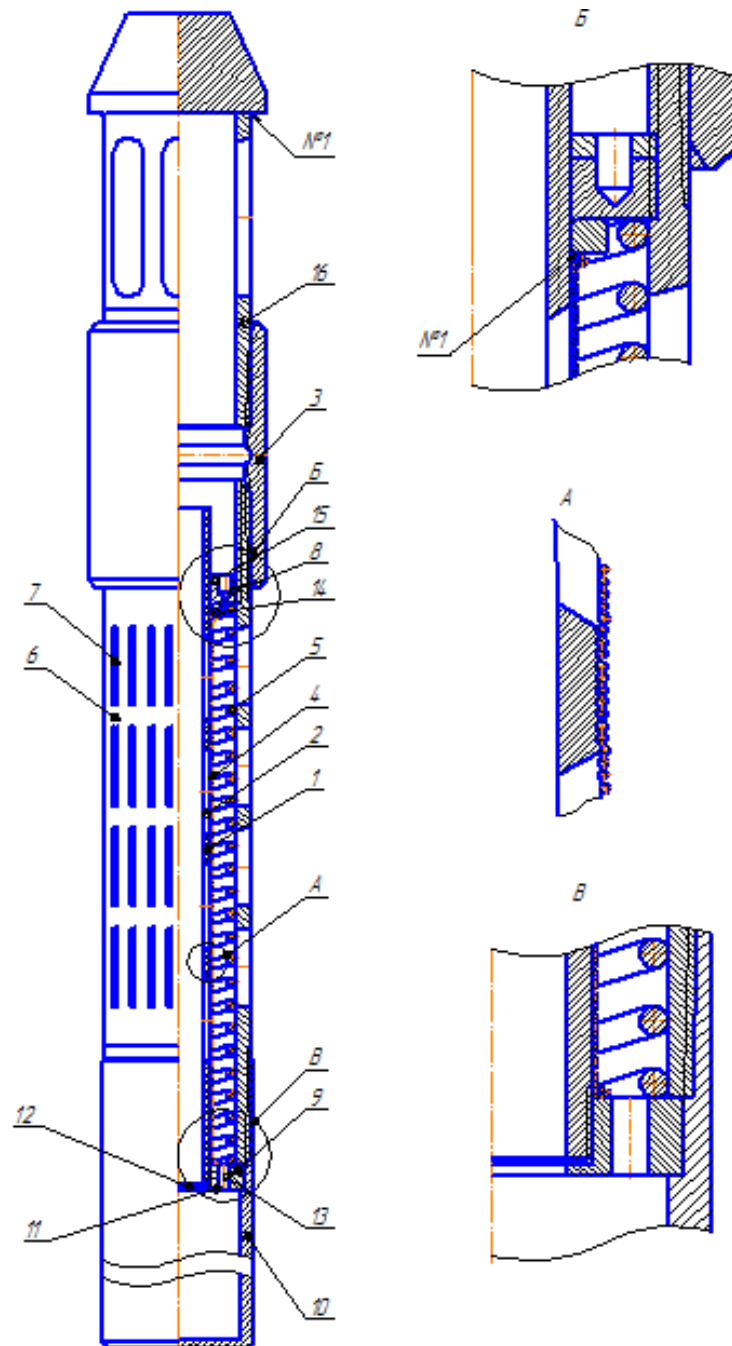
- увеличение времени работы фильтра за счёт удаления частиц с фильтрующей поверхности в процессе работы;
- простота конструкции;
- относительно не высокая стоимость.

Фильтр щелевой скважинный предназначен для защиты насосов от песка и других механических примесей в процессе эксплуатации скважин. Конструкция скважинного фильтра обеспечивает эффективную работу в скважинах с высоким содержанием механических примесей. Защитный кожух сохраняет работоспособность фильтра в условиях высокого горного давления, защищает от механических повреждений, деформаций фильтрующую поверхность, фильтроэлемент – проволочная обмотка, имеет высокую пропускную способность, слабо подвержен воздействию коррозии и эрозии, не позволяет оседать твёрдым частицам на поверхности, направляющий элемент препятствует образованию непроницаемого массива механических частиц между фильтроэлементом - защитным кожухом – стенкой скважины, за счёт изменения направления потока жидкости, песок и другие частицы удаляются в ловильную камеру. Эффективность применения скважинного фильтра: высокое качество добываемого флюида, длительное время эксплуатации фильтра, продлённый ресурс работы скважинного оборудования.

Преимуществами проводимых мероприятий являются:

- уменьшение расхода ГСМ, электроэнергии и т.д., в результате увеличения межремонтного периода работы скважины;

- добыча дополнительного объема нефти;
- облегчение труда производственного персонала (операторы по добыче и т.д.);
- уменьшение расхода денежных средств на капитальный ремонт скважин (КРС);
- увеличение наработки на отказ погружного оборудования (УЭЦН и др.).



1 - перфорированная труба; 2, 7 – отверстия; 3 – муфта; 4 - проволочная обмотка; 5 - рёбра; 6 - защитный кожух; 8, 9 - кольца; 10 - ловильная камера; 11 – крышка; 12 - металлическая сетка; 13 - выходные отверстия; 14 –шайба; 15 – контргайка; 16 – головка.

Рисунок 2 – Фильтр щелевой скважинный