

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Суходольский А.В.

Главный государственный инспектор Госпромнадзора

Большинство эксплуатируемых нефтяных месторождений в Беларуси находятся на последних стадиях разработки. Многие методы повышения нефтеотдачи пласта уже во многом себя исчерпали, а различные геолого-технические мероприятия зачастую оказываются малоэффективными и добыча снижается.

Одним из способов интенсификации таких процессов, а также увеличения коэффициента полезного действия является создание системы глубокопроникающих каналов фильтрации в продуктивном пласте. При относительно скромных затратах это позволяет интенсифицировать процесс добычи, увеличивать зону дренирования скважины.

РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» совместно с компанией СЗАО «Новинка» разработали комплекс оборудования для создания сети глубокопроникающих каналов фильтрации КФ40, позволяющий формировать несколько радиально расположенных отверстий в обсадной колонне и затем (это очень важно) с помощью гидромониторного размыва создать сеть радиальных каналов в продуктивном пласте с использованием колонны гибких труб.



Комплекс оборудования включает наземную миниколтубинговую установку, оснащенную

БДТ диаметром 12,7 мм, комплектом насосного оборудования и станцией управления, а также компоновки подземного оборудования СК140А и СК146.



Данные компоновки спускаются на колонне насосно-компрессорных труб и состоят из:

- коллектора, предназначенного для заделки геофизического кабеля и компенсации осевого смещения компоновки;
- отклоняющего башмака, служащего для направления гидромониторной насадки в просверленное отверстие эксплуатационной колонны;
- блока сверления с механизмами привода вращения и перемещения режущего инструмента, обеспечивающего сверление обсадной колонны инструментом диаметром 20 мм;
- блока электроники, обеспечивающего прием/передачу информации на устье скважины, работу электродвигателей компоновки, связанного с оборудованием на устье скважины посредством геофизического кабеля, закрепленного на наружной поверхности насосно-компрессорной трубы;
- блока поворота и перемещения, обеспечивающего поворот компоновки на заданный угол для сверления следующего отверстия и перемещение

ее для совмещения выходного отверстия отклоняющего башмака с просверленным отверстием в эксплуатационной колонне;

– двустороннего механического якоря осевого действия с опорой на колонну.

Общая длина компоновки без якоря составляет 7,3 м, наружный диаметр 113 мм с увеличением до 114 или 119 мм (в зависимости от диаметра эксплуатационной колонны) на участке длиной 100 мм в зоне расположения шпиндельного узла механизма сверления.

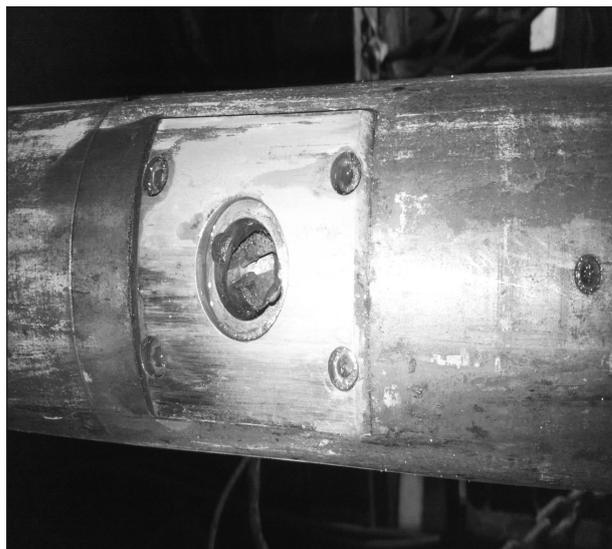
Компоновка предназначена для работы в эксплуатационных колоннах диаметром 139,7 и 146 мм с толщиной стенки до 10,5 мм, изготовленной из стали группы прочности Р-110.

В ходе проведения данной научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы проводились заводские испытания компоновки с участием представителя Госпромнадзора.

После успешных заводских были проведены опытно-промышленные испытания компоновки внутрискважинного оборудования СК146 на соответствие своему функциональному назначению в реальных условиях эксплуатации.

Работы проводились на добывающей скважине № 76 Вишанского месторождения на глубине 2687 м. Было выполнено сверление четырех отверстий с полным контролем хода работ в режиме реального времени. После перемещения отклоняющего башмака и совмещения его выходного отверстия с первым просверленным отверстием были поочередно промыты четыре канала фильтрации, каждый длиной 100 метров.

В процессе испытаний успешно была выполнена проверка работоспособности компоновки в реальных условиях эксплуатации и получены положительные результаты, в настоящее время скважина дает нефть. Комиссией подтверждено (установлено), что КФ40 сконструирован и изготовлен в соответствии с действующими в Беларуси техническими нормативными правовыми актами промышленной безопасности, в том числе правилами безопасности в нефтегазодобывающей промышленности, ГОСТами, СТБ. Уровни звука и звукового давления, создаваемые КФ40, соответствуют требованиям СанПиН от 16.11.2011 г. № 115, уровни вибрации



(общей и локальной) — требованиям СанПиН № 2.2.4/2.1.8.10-33, уровень концентрации вредных веществ в воздухе на рабочем месте оператора не превышает предельно допустимых, указанных в ГОСТ 12.1.005 и СанПиН от 31.12.2008 г. № 240.

Вращающиеся и движущиеся части механизмов ограждены защитными ограничениями, соответствующими требованиям ГОСТ 12.2.062. Комплекс оснащен органами управления технологическим оборудованием, соответствующим требованиям ГОСТ 12.2.064.

Конструктивно обеспечены также требования пожарной безопасности и безопасности электрооборудования.

Параметры микроклимата КФ40 соответствуют требованиям СанПиН 9-80.

Установка устройств освещения и световой сигнализации соответствует международным Правилам ЕЭК ООН № 48 (03), уровни шума — ЕЖКООН № 51.

Также обеспечены другие параметры безопасности, предусмотренные действующими нормативами по промышленной безопасности и охране труда.

На технологию создания сети глубокопроникающих каналов фильтрации получены патенты Беларуси и России, что позволит в дальнейшем выходить с предложением сервисных услуг для нефтяных компаний всех стран СНГ.