



ТАТНЕФТЬ:

СИСТЕМЫ ПОСТОЯННОГО МОНИТОРИНГА НА СКВАЖИНАХ С ОРЭ



АЗАТ ХАБИБРАХМАНОВ

Главный инженер,
первый заместитель начальника
управления по производству
НГДУ «Елховнефть», ОАО «Татнефть»

НГДУ «Елховнефть» — одно из девяти НГДУ акционерного общества «Татнефть».

В «Татнефти» проблемы замера пластового давления под пакерной зоной двухлифтовых ОРЭ решаются системой постоянного мониторинга

Мы разрабатываем шесть месторождений на территории семи ад-

министративных районов. Кроме классических методов работ для НГДУ, мы еще занимаемся переработкой нефти, у нас имеется НПЗ с мощностью более 400 тыс. тонн нефти в год. Кроме этого, мы являемся оператором контракта в государственном концерне Туркменистана на месторождениях ГК «Туркменнефть».

Доклад касается проблемы замера пластового давления под пакерной зоной на скважинах ОРЭ. К.Гарифов уже отмечал достигнутые результаты в этом направлении, в ОАО «Татнефть» внедрено более 1000 установок и получено более 5 млн тонн дополнительной добычи при одновременно-раздельной эксплуатации.

Известно, что при ОРЭ важно иметь раздельный учет добываемой продукции и промысловые исследования каждого пласта.

С 2006 года «Татнефть» начала применять системы постоянного мониторинга (СПМ) производства ООО «НПТ АлойлСервис». Требования к системе:

1. долговременный мониторинг давления и температуры под пакером и над пакером в режиме реального времени не меньше среднего МРП по скважинам — 1300 суток;
2. срок не менее 2 лет;
3. высокие метрологические характеристики;

4. адаптивная конструкция к существующим компоновкам ГНО скважин, оборудованных установками ОРЭ;

5. возможность передачи данных по существующим каналам связи и оперативный сервис.

Динамика внедрения систем постоянного мониторинга непрерывно растет — от 125 в 2009 году до 658 в прошлом.

Если говорить об этапах, то «Татнефть» начинала с автономных систем, позволяющих замерять давление и температуру только в одной точке — под пакером. И сроки проверок были низкие, до одного года с использованием аккумуляторных батарей и т.д. Сегодня мы уже используем кабельные системы, которые позволяют непосредственно управлять работой пластов и измерять давление, температуру более чем в двух точках, поверочный срок в перспективе увеличится до четырех лет (см. «Динамика внедрения СПМ.АС...» и «Развитие СПМ...»).

В 2010 году мы начали заниматься проблемой замера пластового давления под пакерной зоной двухлифтовых скважин, оборудованных ОРД, и такие работы на сегодняшний день провели на пяти скважинах.

Что касается типовой схемы компоновки скважин с двумя па-

Динамика внедрения СПМ.АС в ОАО «Татнефть»



Динамика удельного количества отказов СПМ к общему количеству внедрения в первый год эксплуатации



Развитие СПМ на объектах ОАО «Татнефть»



параллельными рядами НКТ, то она позволяет делать прямой замер дебита на устье скважины, прямой замер обводненности на устье; забойное давление под пакером мы измеряли расчетным методом по динамограмме, т.к. не было возможности прямого метода измерения.

К недостаткам можно отнести отсутствие контроля в режиме реального времени за давлением подпакерного объекта разработки.

Когда сравнивали прямые замеры и расчетные данные, то разброс составлял более 20%, что, конечно же, нас не устраивало. Поэтому для решения этой проблемы совместно с ООО «НПТ АлойлСервис» был разработан и внедрен самоориентированный децентратор. Он позволил нам защитить кабель, обеспечить прохождение двух колонн НКТ при производстве спускоподъемных операций.

Сначала самоориентированный децентратор был сделан из металла и оказался довольно металлоемким, тяжелым, потом мы изготовили его из более легкого материала, полиамида, но он был низкопрочным, трескался. В конце концов, остановились на довольно прочном армалиде, который в случае падения на забое является легко разрушаемым материалом.

Типовая компоновка при проведении ОПР — стандартная (см. «Типовая компоновка...»). Сква-

жины, на которых проходило внедрение, были различной конструкции — все 168-го диаметра, но отличались по кривизне. Опытные работы проводили, чтобы подтвердить, что компоновку можно использовать на любых скважинах.

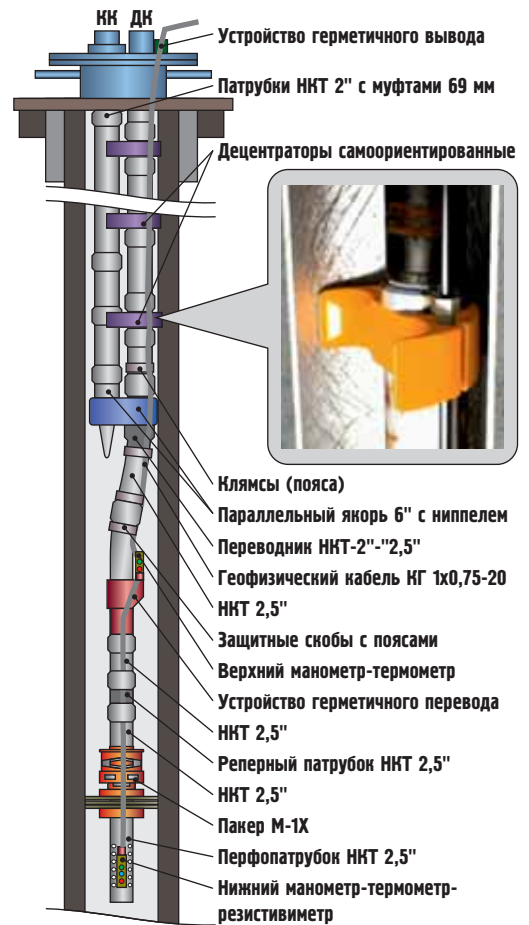
Кроме того, самоориентированные децентраторы можно использовать не только для спуска глубинно-измерительных приборов, с помощью которых мы можем контролировать пластовое (забойное) давление в подпакерной зоне, но и для спуска капиллярных трубопроводов, которые предназначены для подачи реагентов в подпакерное пространство. Также можно использовать компоновку с двумя параллельными лифтами и ЭЦН под пакером.

Немного об организации передачи данных систем постоянного мониторинга и о системах верхнего уровня, визуализации. В реальном времени вся информация поступает на пульт диспетчера нефтепромысла, также эта информация есть и в центрально-инженерной технологической службе.

Небольшая информация о работоспособности всех модификаций СПМ: при текущем количестве скважин (658), эксплуатируемых с СПМ.АС, и общем числе приборов СПМ.АС равным 1176, количество отказавших приборов у нас на сегодняшний день порядка 10%.

Конечно, это высокий процент, но если посмотреть наработку, то

Типовая компоновка ГНО на скважинах при проведении ОПР



максимальная наработка приборов уже достигла 1832 суток. И

Динамика охвата систем постоянного мониторинга — от 125 в 2009 году до 658 в прошлом

средняя наработка составляет 510 сут. Мы в этом направлении улучшаемся: изменяется сервис, качество оборудования. Если по-

Надежность ежегодно повышается, число приборов, отказавших в первый год эксплуатации, в 2012 году составило 1,9%

смотреть по годам, то уже в 2012 году отказавших приборов менее 2% (см. «Динамика удельного количества отказов СПМ...»).