

ТЕРМОСТОЙКАЯ ПОГРУЖНАЯ ТЕЛЕМЕТРИЯ



В период с 2010 по 2011 год в условиях ООО «РН-Ставропольнефтегаз» были проведены опытно-промышленные испытания 98 комплектов термостойких погружных систем телеметрии производства компаний «Борец», «Новомет», ИРЗ, «Геофизмаш», Centrilift с диапазоном рабочей температуры до 150°C.

Опыт применения ТМС в условиях высоких температур позволил сравнить между собой комплекты различных заводов-изготовителей, выявить как недостатки, так и преимущества

испытываемых систем. В целом был сделан вывод об эффективности и целесообразности эксплуатации ТМС именно в условиях высоких температур в ООО «РН-Ставропольнефтегаз».

испытываемых систем. В целом был сделан вывод об эффективности и целесообразности эксплуатации ТМС именно в условиях высоких температур в ООО «РН-Ставропольнефтегаз».

Основную долю испытываемых систем составляли ТМС производства компании «Борец» — 91 комплект (см. «Промысловые испытания...»). «Борец» выделился большим количеством комплектов, потому что у нас часть фонда находится в прокате у этой компании, а по договору проката мы также комплектуем установки погружной телеметрией.

Все комплекты мы стараемся испытывать в равных условиях

(см. «Условия эксплуатации ТМС»). Средняя пластовая температура находится в пределах 130–138°C, глубина спуска — от 2000 до 2300 метров.

Максимальная наработка 228 суток была достигнута по телеметрии СПТ-1БПФ производства компании «Борец», но при этом средняя наработка по всем комплектам составила 105 суток. Второе место занял комплект СПТ-1ПБКВ2 «Борца» с максимальной наработкой 162 суток и средней наработкой 105 суток. Третье-четвертое места также заняли комплекты «Борца».

Глядя на усредненную наработку ТМС по производителям (см. «Текущая наработка ТМС...»), видно, что на первое место вышел «Новомет» со средней наработкой по всем спущенным комплектам 111 суток. Второе место занимает «Борец» и третье-четвертое места — Centrilift и Ижевский радиозавод.

Выявленные проблемы

Основной проблемой, выявленной при проведении ОПИ, является недостаточная термостойкость испытываемых ТМС. Заводами-изготовителями задек-

ларирована температура окружающей среды для термостойкой серии — 150°C. При проведении ОПИ отказы ТМС получены при температуре окружающей среды 125°C и температуре ПЭД 137°C.

Вторая проблема — снижение изоляции системы «ПЭД–кабель–ТМС» после спуска в скважину и запуска в зависимости от температуры окружающей среды. Эта проблема тоже очень серьезная. Анализ показал, что если мы комплектуем установку погружной телеметрией, то риск низкой наработки и отказа выше, чем в случае установки без погружной ТМС.

Изоляция при запуске составляет от 2 до 6 МОм, что является очень низкими показателями. Чем выше температура окружающей среды, тем ниже изоляция при запуске.

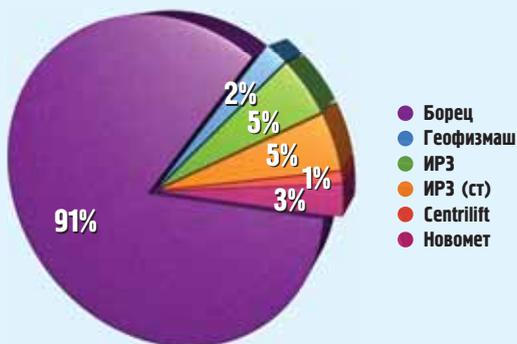
Плюсы ТМС

При проведении ОПИ мы выявили и положительные моменты, характеризующие ТМС. Так, на одной из скважин погружная телеметрия предотвратила перегрев ПЭД. На основании регламента по выводу на режим останова ЭЦН данной скважины на охлаждение при отсутствии притока должна была производиться для данного типоразмера ПЭД через каждые два часа непрерывной работы.

Однако, по показаниям ТМС, нагрев установки до 150°C происходит всего в течение 15–30 минут. На основании данных показаний необходимо внести в технологический регламент следующие изменения: время непрерывной работы при отсутствии притока из пласта на малодобитных типоразмерах ЭЦН5-15, ЭЦН5-25 должно составлять не более 30 минут. После этого 1 час должно происходить охлаждение.

Если бы мы выводили скважину на режим по регламенту, не имея данных погружной телемет-

Промысловые испытания погружной телеметрии 2010–2011 гг.



ТМС ИРЗ(ст) — системы производства ИРЗ стандартного исполнения
ТМС ИРЗ — системы производства ИРЗ высокотемпературного исполнения

ВОПРОСЫ ИЗ ЗАЛА

Евгений ГРИГОРЯН, заместитель директора представительства по технической поддержке ООО «Ойлпамп сервис»:

Элементная база, которая применяется в погружной телеметрии для температур свыше 120оС, дороже на порядок, а иногда и на два порядка простой элементной базы. Поэтому вы и получили такой результат.

Пробовали ли вы применять поднятые из скважины ТМС повторно? Сегодня стоит задача диагностики телеметрии, поднятой из скважины, которая вроде бы годная, но очень быстро отказывает при повторных спусках.

С.С.: Были, конечно, и повторные спуски, но только после возврата на завод и возвращения к нам после ремонта.

Е.Г.: Тогда можно сказать, что вы каждый раз спускаете новую ТМС, потому что на заводе проще заменить отказавший узел на новый, чем отремонтировать...

На примере другой скважины мы убедились в том, что при сни-

Максимальная наработка 228 суток была достигнута по телеметрии СПТ-1БФ производства компании «Борец»

жении дебита по негерметичности или запарафиниванию НКТ в верхней части подвески, когда за-

По усредненной наработке ТМС на первое место вышел «Новомет» со средней наработкой по всем спущенным комплектам 111 суток

Текущая наработка ТМС по заводам-изготовителям

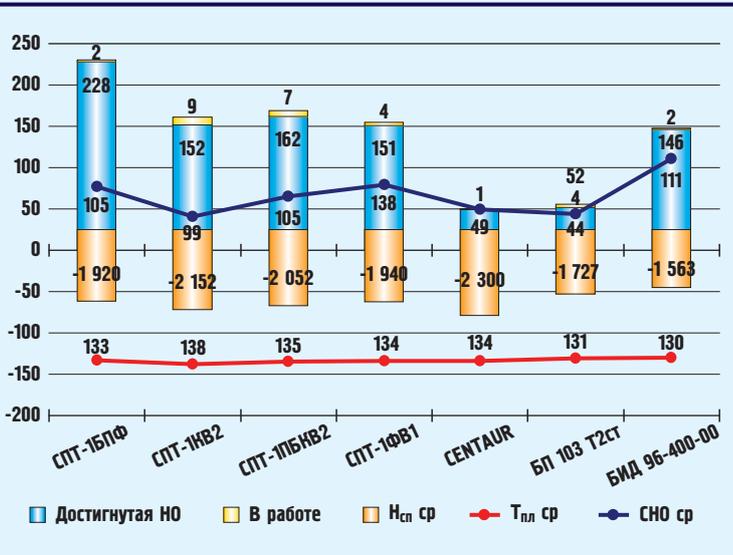


щиты по загрузке и недогрузу не защищают установку от перегрева, защита по ТМС обеспечивает отключение установки.

Выводы

Вышеизложенный анализ показал неоднозначную эффективность применения термостойких систем погружной телеметрии различных производителей. Заводами-изготовителями в ТУ заявлены завышенные температурные показатели работы узлов. Модернизация ТМС на основании отказов на других месторождениях, отличных от условий эксплуатации ООО «РН-Ставропольнефтегаз», не принесет положительных результатов.

Условия эксплуатации ТМС



Основной проблемой, выявленной при проведении ОПИ, является недостаточная термостойкость испытываемых ТМС

В целом, принимая во внимание такие показатели, как наработка на отказ, условия эксплуа-

Погружная телеметрия позволяет предотвращать перегрев ПЭД в процессе вывода скважин на режим при отсутствии притока

тации и адаптация к наземному электрооборудованию, можно сделать вывод об эффективности и целесообразности эксплуатации ТМС именно в условиях высоких температур в ООО «РН-Ставропольнефтегаз».

рии, то мы бы сразу ее перегрели. Именно на первых циклах откачки, при откачке жидкости гуще-

ния, пока еще нет притока жидкости из пласта, происходит максимальный нагрев.