

**Опытно-промышленные испытания  
системы распределенного измерения температуры (DTS)  
на объекте Южно-Приобское месторождение  
ООО «Газпромнефть-Хантос»**

Использованное оборудование:

- [Система термометрии волоконно-оптическая распределенного типа ASTRO E54;](#)
- [Система термометрии волоконно-оптическая распределенного типа ASTRO E58.](#)

Возможно ли достоверно измерять температуру, если изменились оптические свойства оптического волокна, являющегося распределенным датчиком температуры по всей длине скважины? Наша компания провела опытно-промышленные испытания (ОПИ) в реальных условиях, чтобы ответить на этот вопрос.

На одной из скважин Южно-Приобского месторождения, оснащенных распределенной волоконно-оптической системой измерения температурного профиля, были выявлены аномальные показания температуры в горизонтальном участке скважины. Для проверки правильности показаний системы были произведены замеры оптического затухания по всей длине оптического волокна на различных длинах волн. Замеры выявили аномальное изменение профиля оптических потерь в горизонтальном участке скважины. Далее была поставлена задача провести сравнение двух типов систем термометрии:

1. Стандартная система, применяющаяся всеми компаниями в мире, разработанная и откалиброванная для измерения температуры с помощью оптического волокна, не учитывающая возможные изменения характеристик оптического волокна (серия E54).

2. Инновационная система, учитывающая изменения оптических характеристик оптического волокна по всей его длине на нескольких длинах волн, которые используются для измерения температурного профиля (серия E58).

Замеры стандартным прибором показали противоречивые показания температуры на фоновом замере, а также появление температурных аномалий при опрессовке затрубного пространства. Замеры инновационным прибором показали результаты, согласующиеся с термодинамикой скважины и пласта. Также при регулировании забойного давления происходило изменение показаний стандартной системы термометрии, в отличие от инновационной.

Благодаря контролю и учёту потерь в волокне – ASTRO E58 демонстрирует отсутствие дрейфа температуры при опрессовке и закачке воды в скважину, когда идёт механическое воздействие на оптический кабель и корректное измерение температуры с учётом неравномерных потерь в волокне.

По результатам ОПИ рекомендовано использование приборов, типа ASTRO E58, автоматически контролирующих состояние оптического волокна, в процессе измерения температурного профиля. Это позволит в пределах динамического диапазона прибора получать достоверные данные о температуре в условиях механического, температурного и химического воздействия на оптический кабель и волокно.

Проведенные ООО «Инверсия-Сенсор» испытания показали соответствие оборудования требованиям заказчика к качеству замеров.

Важным достоинством использованного оборудования ООО «Инверсия-Сенсор» стал аппаратно-технический учет искажений свойств оптоволокна непосредственно при измерениях.

Для повышения качества измерений также рекомендуется использовать системы мониторинга температуры с применением многомодовых оптических волокон вместо одномодовых, это позволит:

- уменьшить шумность измерения температуры;
- уменьшить влияние изгибных потерь в оптическом волокне.

Системы термометрии серий ASTRO E5xx могут быть модифицированы под индивидуальные запросы заказчика. Получите больше информации, прислав нам письмо на [sales@i-sensor.ru](mailto:sales@i-sensor.ru).

