/ AB SMART SERVICES · PROBE™ СИСТЕМА МНОГОПЛАСТОВОГО ВНУТРИСКВАЖИННОГО МОНИТОРИНГА

# Мониторинг притока по пластам в реальном времени с PROBE™ в двухпластовых скважинах с ЭЦН

## 01 · ЗАДАЧА

Арыстановское — зрелое месторождение в Западном Казахстане с многопластовым разрезом юрских горизонтов; его двухпластовые нефтяные скважины эксплуатируют два пласта совместно с помощью ЭЦН. Контроль работы пластов опирался на ПГИ через компоновку Y-Tool: каждое исследование — остановка скважины, геофизическая бригада и высокая стоимость, а результат — лишь «снимок» на дату замера. Между исследованиями оператор не видел, как добыча делится между пластами и каковы обводнённость и давление каждого: распределение основывалось на ожидаемом соотношении около 70/30 в пользу верхнего горизонта.

Оператору требовались непрерывные данные о притоке по пластам в реальном времени — без остановок скважины и повторных спусков ГИС.

## 02 · РЕШЕНИЕ

AB Smart Services встроила систему PROBE Multilayer в компоновку ЭЦН четырёх двухпластовых скважин: по два прибора на скважину, каждый непосредственно над своим продуктивным пластом, всего восемь. Система спускается при ремонте ЭЦН по стандартной программе — без Y-Tool, байпасной колонны и дополнительного кабеля на поверхность.

В скважине A-228, описанной в SPE-236181-MS, оба прибора подвешены на одном бронированном кабеле под стандартным погружным датчиком ЭЦН. Верхний — в 14 м ниже датчика, над горизонтом J-X, — измеряет поток обоих горизонтов; нижний — ещё на 32 м ниже, между горизонтами, — измеряет приток одного горизонта J-XI, а разность даёт J-X. Каждый прибор измеряет дебит турбинным расходомером, обводнённость в диапазоне 0–100%, давление и температуру. Погружной датчик передаёт эти данные по силовому кабелю ЭЦН на станцию управления, где они каждые 10 секунд отображаются рядом с параметрами ЭЦН.

- Независимость от производителя: подключение к стандартному интерфейсу погружного датчика всех основных поставщиков ЭЦН
- Подключение кабеля с приборами — четыре часа в рамках обычного спуска, с проверкой работоспособности через каждые 500 м
- Без дополнительного кабеля, линии управления, вводов в устьевую арматуру и наземной инфраструктуры

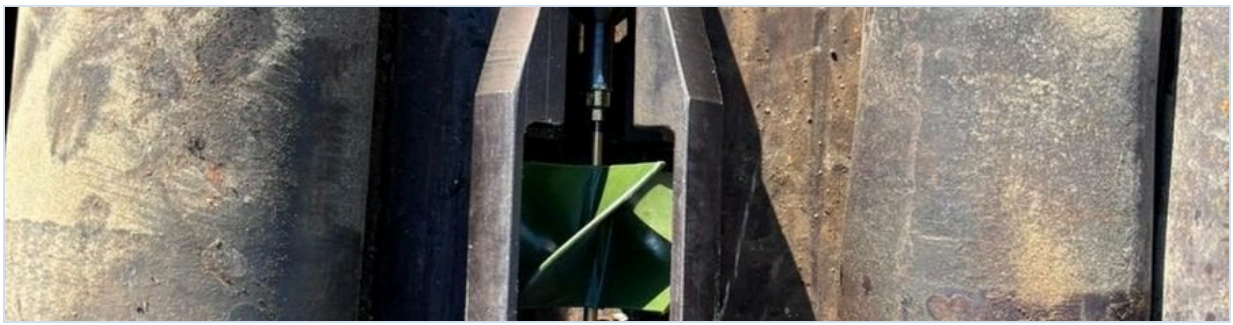


РИС. 01 · ПРИБОР PROBE™ — ТУРБИННЫЙ РАСХОДОМЕР В ЗАЩИТНОЙ КЛЕТКЕ · АРЫСТАНОВСКОЕ

03 · РЕЗУЛЬТАТ

**55 / 45**
Верхний / нижний пласт по замерам, ±4 п.п.

**~70 / 30**
Предполагалось до установки

**12,7 м³/сут**
Суммарно по приборам; сепаратор 11,9, ёмкость 12,1

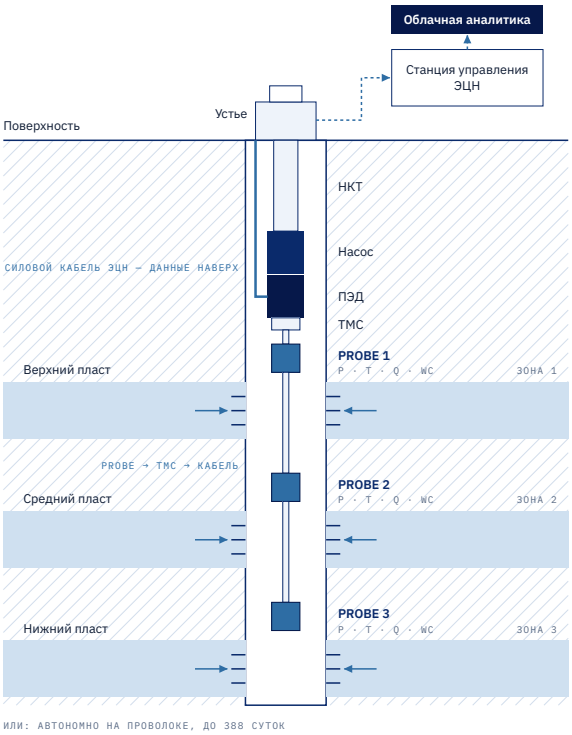
**10 с**
Обновление данных по пластам в реальном времени

Оба прибора в скважине А-228 передавали данные по пластам с момента запуска — без остановок и без спусков ГИС. В первые недели, пока суммарный дебит выходил с примерно 9,4 на стабильные 11–11,7 м³/сут, соотношение между горизонтами заметно смещалось по мере очистки каждого пласта — такое изменение не увидеть ни по замерам на поверхности, ни по разовым ПГИ.

- Распределение по замерам за стабильный период 23 июля – 3 августа 2024 года: 55% верхний (J-X), 45% нижний (J-XI), ±4 процентных пункта — а не ожидавшиеся до установки ~70/30
- Оператор принял измеренное распределение для официального учёта добычи и отчётности перед регулятором
- Суммарный дебит по забойным приборам — 12,7 м³/сут — совпал с замером на сепараторе (11,9 м³/сут) и по ёмкости (12,1 м³/сут) в пределах точности приборов
- Обводнённость показала, что нижний пласт сначала отдавал жидкость глушения, а верхний с запуска давал нефть
- Режимы ЭЦН оптимизируются по отклику каждого пласта; любое изменение в скважине сразу привязывается к своему интервалу
- Кампании ПГИ через Y-Tool исключены — более 12 исследований за межремонтный период, с их остановками, бригадами и работой персонала на скважине
- Комплект из двух приборов стоит примерно как одно стандартное ПГИ, поэтому окупается первым же исключённым исследованием




РИС. 02 · СКВАЖИНА А-228: ПРИБОРЫ НАД КАЖДЫМ ГОРИЗОНТОМ (СЛЕВА), РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДОБЫЧИ И СВЕРКА ДЕБИТА (СПРАВА)



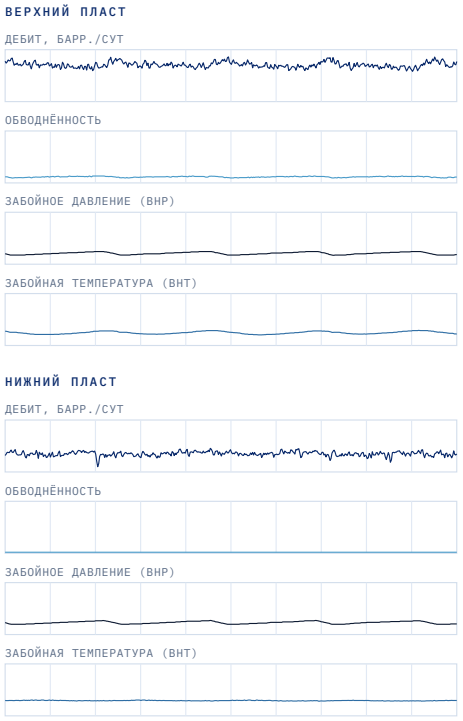




**РИС. 04** · ДАННЫЕ ДВУХ ПРИБОРОВ PROBE В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ, ВЕРХНИЙ И НИЖНИЙ ПЛАСТ · ТРЕНДЫ, ШКАЛЫ В ИСТОЧНИКЕ НЕ УКАЗАНЫ

**ПУБЛИКАЦИЯ**

SPE-236181-MS — ADIPEC 2026, Абу-Даби, 2–5 ноября 2026 (доклад будет представлен)