



ЭНЕРГИЯ

**Комплексный прибор для снятия профиля отдачи и определения остаточной нефтенасыщенности при контроле за разработкой месторождений и капитальном ремонте скважин ПИНС-43**



**ПРЕДНАЗНАЧЕН** для проведения ПГИ методом импульсного нейтрон-нейтронного каротажа по тепловым нейтронам с одновременным контролем и регистрацией притока жидкости в скважину.

**ПРИМЕНЯЕТСЯ** для исследования перфорированных и неперфорированных пластов обсаженных нефтяных и газовых скважин через насосно-компрессорные трубы.

**РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ:**

- определение остаточной нефтенасыщенности;
- определение профиля отдачи;
- определение заколонных перетоков;
- определение текущей нефтенасыщенности при минерализации пластовых вод свыше 50 г/л;
- определение газожидкостного контакта;
- контроль распространения трещин ГРП при использовании маркированного пропанта;
- литологическое расчленение разреза.

Совмещение методов потокометрии и импульсно-нейтронного каротажа в предлагаемом геофизическом приборе позволит более эффективно и с меньшими трудозатратами исследовать нефтегазовые скважины при контроле за разработкой месторождений и капитальном ремонте скважин.

Состав прибора:

– модуль импульсного нейтронного каротажа (двухзондовый 2ИННК +ГК+ЛМ);

Детекторы - гелиевые счетчики (He-3). На дальнем зонде для повышения точности проводимых измерений используется гелиевый счетчик высокого давления. В качестве источника нейтронов с энергией 14 МэВ используется импульсный нейтронный генератор ИНГ-10-50-120 или аналогичный с выходом нейтронов – до  $1 \times 10^8$  нейтрон/сек.

Укомплектован каналом ГК для измерения естественной радиоактивности горных пород и локатором муфт, для измерения сплошности обсадной колонны и/или НКТ.

– потокометрический модуль (температура, давление, процент обводненности, термокондуктивный дебитомер);

– расходомерные модули (безпакерный, жидкостный или газовый).

**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРИБОРА**

Длина, не более, мм	5450
Диаметр, не более, мм	42
Масса, не более, кг	30
Питание, постоянное положительное, В	140÷160
Максимальная температура окружающей среды, °С	120
Максимальное гидростатическое давление, МПа	60
Комбинируемость	модульное исполнение



**Модуль импульсного нейтронного каротажа (2ИННК+ГК+ЛМ)**

**ПРЕДНАЗНАЧЕН** для реализации скважинных методик импульсного нейтронного каротажа.

**ПРИМЕНЯЕТСЯ** для исследования открытого ствола и обсаженных скважин, в том числе через насосно-компрессорные трубы в процессе эксплуатации скважин.

<b>ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Погрешность</b>
МЭД естественного гамма-излучения	0÷250 мкР/ч	15 %, (отн.)
Сечение захвата нейтронов	3÷35 с.и.	2.5%, (отн.)
Локация муфт	увеличение уровня сигнала при прохождении муфты не менее чем в семь раз	

**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Длина, не более, мм	3950
Диаметр, не более, мм	42
Масса, не более, кг	20
Питание, постоянное положительное, В	140÷160
Максимальная температура окружающей среды, °С	120
Максимальное гидростатическое давление, МПа	80
Комбинируемость	проходной



ЭНЕРГИЯ

### Потокометрический модуль

<b>Канал термометра Т</b>	
<b>ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>	<b>Диапазон</b>
Диапазон измерения, °С	От - 10 до +120
пределы допускаемых значений абсолютной основной погрешности, °С	± 0,5
Порог чувствительности, °С	0,001
Показатель тепловой инерции, с, не более	2
<b>Канал манометра Р</b>	
Диапазон измерения, МПа	От 0 до 60
Пределы допускаемых значений относительной основной погрешности от 10 МПа до верхнего предела измерения давления, %	± 0,5
Пределы допускаемых значений абсолютной основной погрешности в диапазоне от 0 до 10 МПа, МПа	± 0,05
Порог чувствительности, МПа	0,0005
<b>Канал влагомера</b>	
Определение состава флюида	газ, нефть, вода и их смеси
Разница показаний канала в средах: газ/вода, ед. АЦП, не менее	850
газ/нефть, ед. АЦП, не менее	120
<b>Канал термоанемометра ТА (термокондуктивный расходомер)</b>	
Мощности нагревателя термоанемометра $P_{ТА}$ , Вт: с $P_{ТА}$ до 4 Вт	1,9; 2,6; 3,2; 3,9
с $P_{ТА}$ до 2 Вт	0,9; 1,2; 1,5; 1,8
Диапазон измерения температуры, °С	От - 10 до +120
порог чувствительности датчика температуры, °С	0,002
Показатель тепловой инерции датчика температуры, с, не более	3



**Расходомерный модуль**

<b>Канал механического расходомера</b>	
<b>ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>	<b>Диапазон</b>
диапазон измерения расхода жидкости в колонне условным (наружным) диаметром 146 мм (внутренним диаметром от 124 до 133 мм), м <sup>3</sup> /ч.	от 0,3 до 60
пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения расхода, %, не более	± 4
диапазон измерения скорости потока для 6-ти лопастной вертушки, м/с	от 0,8 до 5,0
<b>(6-ти лопастная вертушка)</b> диапазон измерения скорости потока газа для 6-ти лопастной вертушки, м/с	от 0,8 до 5,0
<b>(12-ти лопастная вертушка)</b> диапазон измерения скорости потока газа для 12-ти лопастной вертушки, м/с	от 1,6 до 10,0