



**ИНТЕХ**  
**Внедрение**



## ИНТЕХ-НЭК

### НАНОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КАРОТАЖ

Метод выявления невыработанных нефтяных пластов  
на действующих месторождениях



## ЦЕЛИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИБОРА НЭК

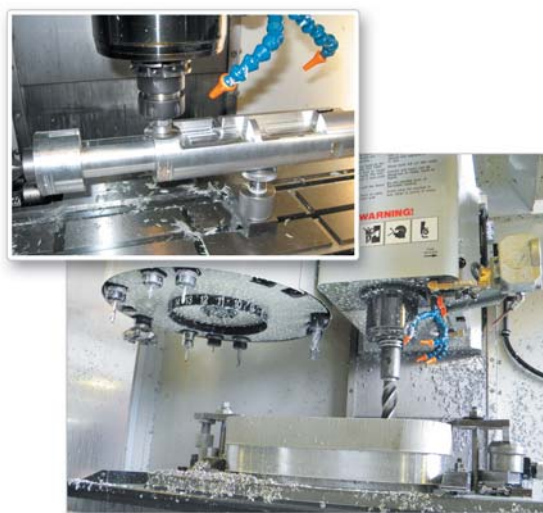
Применение технологии НЭК позволяет решить следующие задачи:

- Определение текущей нефтегазонасыщенности в разрабатываемых и вышележащих объектах;
- Прогнозирование состава притока жидкости;
- Выявление пропущенных нефтегазонасыщенных пластов на длительно разрабатываемых месторождениях;
- Мониторинг месторождений на предмет изменения текущей насыщенности, положения ВНК и ГНК;
- Восполнение отсутствующих данных электрокаротажа в открытом стволе при проводке скважины.

С помощью метода электрокаротажа в колонне определяется текущий коэффициент нефтеизвлечения и, тем самым, обеспечивается дополнительный уровень добычи на действующих месторождениях без бурения новых скважин.

## ЦЕЛИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИБОРА НЭК

- Исключается влияние колонны при изучении истинного электрического сопротивления горных пород, расположенных за металлической обсадной колонной скважины.
- Встроенный акселерометр обеспечивает контроль движения прибора при спуско-подъемных операциях в скважине.
- Удельное электрическое сопротивление колонны характеризует техническое состояние колонны и может быть использовано при интерпретации.
- Прямое измерение второй производной электрического потенциала обеспечивает большую точность замеров и помехоустойчивость.
- Глубинность горизонтов исследования составляет 2-10 метров.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЭК

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры, мм: – диаметр корпуса прибора – длина в сборе	89 5600
Масса прибора, кг, не более	75
Количество электродов всего / измерительных, шт.	5 / 3
Время каротажа на точку, мин., не более	2 – 4
Диапазон рабочей температуры, °С	от -10 до 100
Максимальное гидростатическое давление, МПа	60
Диапазон регистрации удельного электрического сопротивления, Ом·м	от 0,5 до 200
Время раскрытия (закрытия) рычагов, сек., не более	20
Ток питания зондовой установки постоянный при $U \leq 300В$ , А, не более	8
Глубинность горизонтов исследования, м	до 10



## ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА АППАРАТУРЫ НЭК

- Легкий титановый корпус, использованы современные технологии и композиционные материалы.
- Электро-механические прижимы обеспечивают надежный и устойчивый контакт электродов с колонной.
- Калибровка проводится не по опорным пластим в разрезе скважины, а при настройке и отладке прибора с помощью математической и физической моделей.
- На результаты измерений не влияет тип скважинной среды, пористость породы, наличие зон перфорации, пресной воды, отсутствие или нарушение целостности цементного камня, загрязнение колонны.
- Восполняет отсутствующие данные электрического каротажа в открытом стволе при аварийной проводке скважин.
- Отображает результаты исследований в реальном времени.
- В процессе исследования попутно регистрируется сопротивление обсадной колонны.

## ПРИНЦИП МЕТОДА

На металлическую обсадную колонну через токовые электроды  $A_1$  и  $A_2$  поочередно подается ток питания зондовой установки. Обратный токовый электрод В располагается на поверхности. В качестве электрода В может использоваться как устье соседней на кусте скважины, так и штатные штыри. С помощью измерительных электродов  $N_{уд}$ ,  $M_1$ ,  $N$ ,  $M_2$  измеряются первые и вторые разности потенциалов и с учетом коэффициента зонда, определяемого по калибровочному устройству, вычисляется удельное электрическое сопротивление.

Измерения проводятся поточно с шагом, определяемым геологическими условиями. При спуске прибора и переходе с точки на точку рычаги с электродами находятся в закрытом состоянии. Открытие, закрытие и врезание электродов в стенку колонны обеспечивается механизмом с электродвигателем.

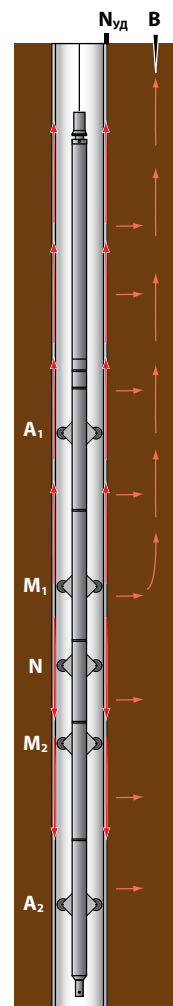
## КОНСТРУКЦИЯ ПРИБОРА

Конструкция прибора цельнометаллическая, выполненная из легкого, стойкого к агрессивным средам титанового сплава и позволяет работать в колоннах диаметром 146-168мм.

Прибор работает с 4-х или 7-ми жильным бронированным геофизическим кабелем.

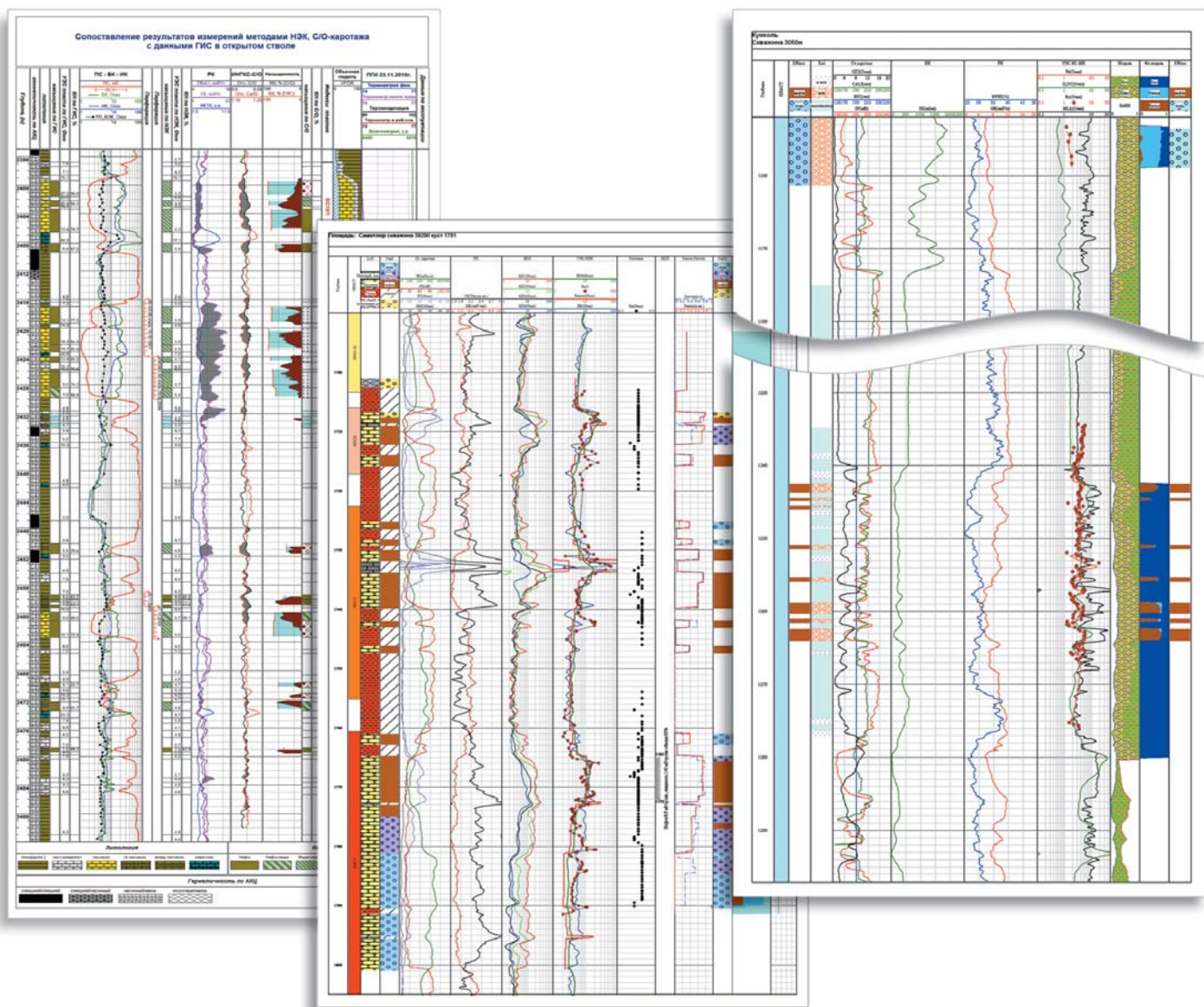
В конструкцию прибора встроены:

- Зонды локатора муфт и гамма каротажа, обеспечивающие привязку результатов измерения по глубине;
- Акселерометры, обеспечивающие контроль передвижения прибора вдоль ствола скважины.



**ИНТЕХ**  
Внедрение

# ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ НЭК НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩИХ КОМПАНИЙ РОССИИ И БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ



САМОТЛОРНЕФТЕГАЗ



ТНК-НИЖНЕВАРТОВСК



ГАЗПРОМ НЕФТЬ



СУРГУТНЕФТЕГАЗ



ЛУКОЙЛ-ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ



ТОРГАЙ ПЕТРОЛЕУМ  
TURGAI PETROLEUM

ТУРГАЙ ПЕТРОЛЕУМ



РН-ПУРНЕФТЕГАЗ



РН-ЮГАНСКНЕФТЕГАЗ



ООО «ИНТЕХ-Внедрение»  
117105, Москва, Новоданиловская наб., 4А,  
тел.: (495) 664-25-50, факс: (495) 228-32-40,  
e-mail: info@intechvnedrenie.ru