

# **Исследования скважин методом акустического каротажа.**

Ультразвуковой комплекс "Сканер-2000"

Эксплуатация месторождений нефти, газа и соли это процесс, требующий большой ответственности и постоянного контроля. Для его обеспечения создаются приборы, позволяющие контролировать параметры формы и размеры подземных камер и хранилищ на местах месторождений. Одним из таких приборов является ультразвуковой акустический комплекс ЛАС "Сканер-2000"

Принцип действия прибора ультразвуковая локация. Прибор состоит из следующих основных частей:

- скважинный прибор "СКАНЕР 2000" (погружной модуль);
- наземный блок сопряжения;
- персональный компьютер в переносном исполнении и программное обеспечение для управления процессом регистрации данных и обработки результатов измерения



Акустический комплекс изготовлен из специальных композитных немагнитных материалов. Принцип действия. Скважный прибор "Сканер 2000" подключается к каротажной станции через головку зонда ГОСТ 1421389 ГЗБ360 и трехжильный геофизический кабель (КТБ 3 ГОСТ 6020 68) и при помощи подъемного крана через скважину опускается в исследуемую подземную полость. Регистрация данных производится по сечениям с шагом по окружности в 2 угловых градуса (180 измерений на одно сечение в течение 70 сек.). Данные в реальном времени отображаются на экране ПК и по командам оператора могут быть пропущены или сохранены для дальнейшей обработки

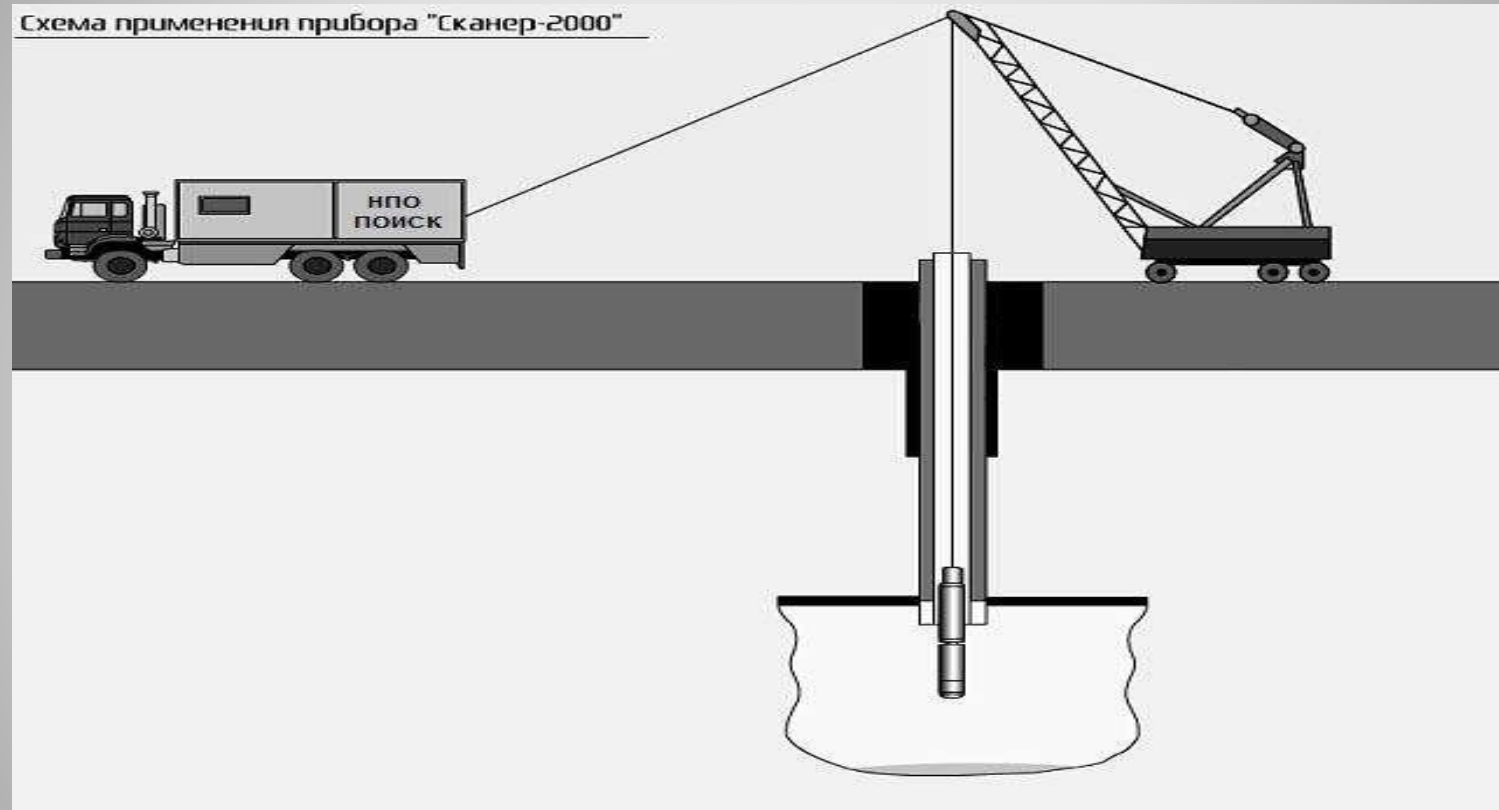
Ультразвуковой акустический комплекс ЛАС "Сканер-2000" является прибором 4-го поколения. Данный прибор представляет собой итог многолетней работы научного коллектива, включающей опыт общения с зарубежными коллегами и результаты эксплуатации прибора на различных скважинах

- Применение уникальных технологий дало возможность создать скважинный прибор малых размеров (длина 970 мм, диаметр 76 мм). Новый "Сканер-2000" более чем в два раза меньше устаревших аналогов, достигавших длины в 2-2,5 метра.
- Блок антенн изготовлен с применением новейших нанотехнологий, что позволило отказаться от защитного оргстекла, которое используется в устаревших скважинных приборах, а также выдерживать большее внешнее гидростатическое давление до 35 мПа в сравнении с устаревшими локаторами, выдерживающими только 20 мПа.
- Кинематический блок позволил повысить крутящий момент и устранить помехи от коллекторного узла.
- Малые габариты и вес прибора позволяют применять его при технически сложном состоянии колонн, не боясь потерять прибор в скважине.
- Прибор может также использоваться как локатор муфт.
- Время регистрации одного контура (сечения) всего 70 секунд. Столь малое время регистрации позволяет почти в 2 раза уменьшить общее время работ по сканированию скважин.
- Новая рабочая частота 420 кГц. Более высокая частота позволила сильно сфокусировать луч антенн. Использование высокой частоты позволило увеличить точность измерений на больших расстояниях, более чем в 2 раза по сравнению с приборами, использующими низкие частоты 360 кГц и 250 кГц.
- Цифровой блок электроники воплотил в себе новейшие разработки Военно-промышленного комплекса России, что дало возможность уменьшить размеры скважинного прибора,

## Основные преимущества нового прибора:

- Технические данные:
- максимальное измеренное расстояние (по условному радиусу) до 120 м с погрешностью  $\pm 0.33$  м;
- погрешность азимутальной ориентации не более  $\pm 3^\circ$ ;
- допустимое внешнее гидростатическое давление до 28 мПа,
- рабочая среда рассол с температурой от 0 °С до +85 °С;
- габаритные размеры диаметр 76 мм, длина 970 мм;
- головка скважинного прибора стандартная ГЗБЗ 60 ГОСТ 14213 89,
- эксплуатируется в комплекте с каротажным подъемником.

Схема применения прибора "Сканер-2000"



**Схема применения эхолотационного комплекса "Сканер-2000"**





**Проведение показательных работ в Китае локатором ультразвуковым акустическим скважинным Сканер-2000 НПО ПОИСК. Исследование батарейной скважины, при аварийном состоянии рабочих колонн.**

**Подсоединение кабельного наконечника к скважинному прибору, подготовка к погружению на глубину 2500м.**



**Подсоединение кабельного наконечника к скважинному прибору "Сканер-2000"**



**Исследование скважины через колонну и в открытой камере.  
Погружение скважинного прибора Сканер-2000.**

**Исследование скважины в отложениях каменной соли скважинным ультразвуковым акустическим сканером Сканер-2000. Целью исследований скважин было выявление возможности строительства подземного хранилища газа, на базе отработанных соледобывающих скважин**