

# Методы измерения плотности нефти.

Автоматические:

- Вибрационный
- Ультразвуковой
- Гидростатический

# Вибрационный

- Вибрационный плотномер — прибор, предназначенный для преобразования значения плотности контролируемой среды в аналоговый или цифровой электрический сигнал для передачи его в системы телеметрии или автоматики и/или отображения значения плотности на цифровом табло.
- Известны вибрационные плотномеры проточные, предназначенные для контроля плотности движущейся в трубопроводе среды, и погружные, для контроля плотности среды в резервуарах.

# Стационарный вибрационный плотномер DC-40

Стационарный плотномер (датчик плотности DS-200) предназначен для измерения плотности жидких продуктов с динамической вязкостью до 1200 мПас в резервуарах. Прибор использует надежный и проверенный временем резонансный (вибрационный) метод измерений, гарантирующий точные и быстрые результаты.



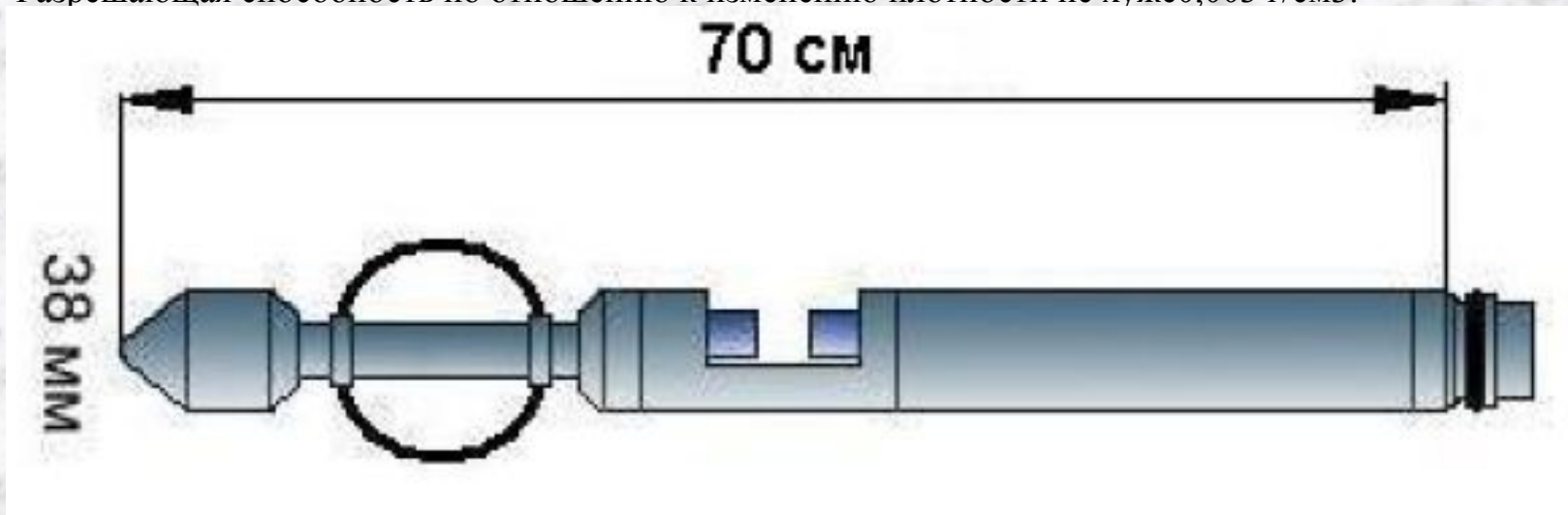
## Преимущества

- \* Широкий диапазон измерений;
- \* Точные и быстрые измерения плотности;
- \* Измерения очень вязких жидкостей (до 1200 мПас);
- \* Виброустойчивость;
- \* Автоматическая температурная коррекция;
- \* Непрерывный контроль за производственными процессами.

# Ультразвуковой

## УЗИ-П

- Длина с центратором – 700 мм.
- Диаметр 38 мм.
- Измерительная база 2 см.
- Предельное давление 60 МПа.
- Предельная температура 120 оС.
- Тип телеметрической системы – ГРАНИТ.
- Диапазон измерения плотности жидкости от 0,7 до 1,3 г/см<sup>3</sup>
- Допустимое значение абсолютной погрешности измерения плотности жидкости - не более 0,02 г/см<sup>3</sup> (после температурной коррекции).
- Разрешающая способность по отношению к изменению плотности не хуже 0,003 г/см<sup>3</sup>.





# Принцип работы:

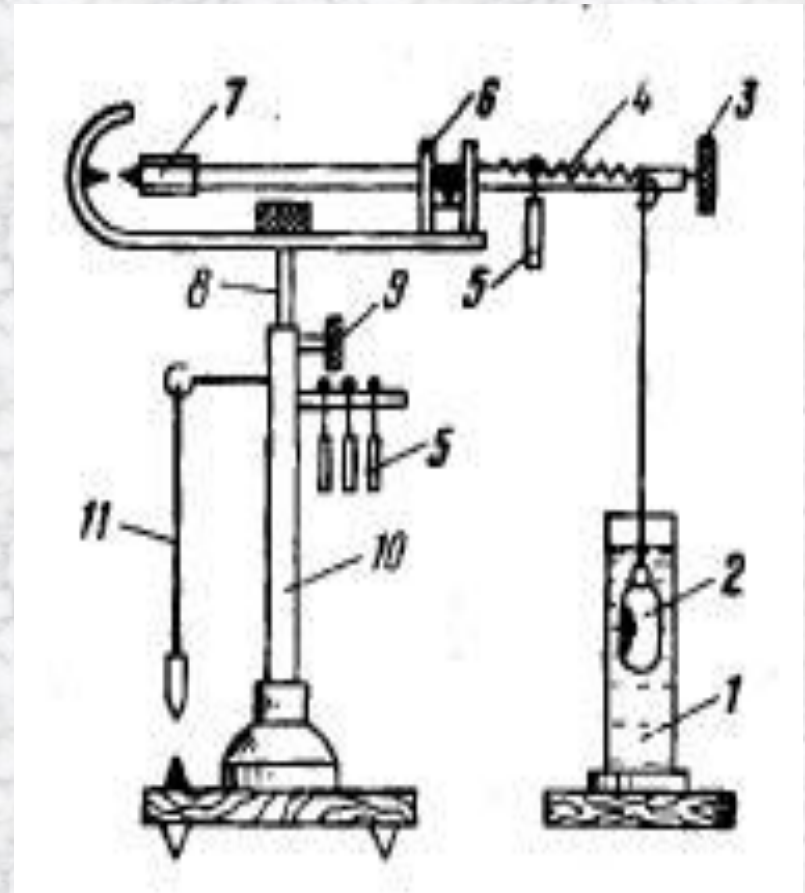
- Работа прибора основана на измерении времени пробега ультразвуковых импульсов вдоль оси прибора. При измерении плотности флюида используется зависимость скорости распространения акустического сигнала в жидкости от её плотности. Для перехода от времени пробега акустического импульса к плотности используются данные градуировки на стенде при комнатной температуре, а при обработке данных вводится поправка на зависимость от реальной температуры в скважине. Для контроля состояния блока датчика (возможного загрязнения) дополнительно регистрируется затухание акустических импульсов. Этот параметр может быть использован также для выделения интервалов поступления газа

# Преимущества:

- Ультразвуковой плотностномер УЗИ-П имеет высокую разрешающую способность, позволяющую эффективно использовать прибор для исследования характера жидкости в нефтяных скважинах.
- В отличие от радиоактивного плотностномера прибор УЗИ-П не требует применения радиоактивного источника и обладает высоким быстродействием, позволяющим работать при высоких скоростях регистрации.
- Высокочувствительный плотностномер УЗИ-П по информативности не уступает индукционному резистивиметру и конденсаторному индикатору влагосодержания, а с учётом невысокой эксплуатационной надёжности последних вполне может заменить эти приборы в аппаратурных комплексах исследования нефтяных скважин.

# Гидростатический

- При определении плотности методом гидростатического взвешивания в сосуд с исследуемым нефтепродуктом погружают поплавок (масса и объем которого известны) и уравнивают весы гирями – рейтерами (весы Мора-Вестфалья). Метод измерения плотности гидростатическим взвешиванием также основан на законе Архимеда.





# Гидростатический плотномер

- Действие гидростатического плотномера основано на измерении гидростатического давления столба анализируемой жидкости постоянной высоты, через который продувается воздух.
- Измерение плотности осуществляется по разности давления в двух пьезометрических трубках, погруженных на одинаковую глубину в контролируемую и эталонную жидкости.



# DM-230.2B



## Преимущества

- \* Одновременное измерение плотности и температуры нефтепродуктов в вертикальных резервуарах, без отбора проб, на глубине до 30 метров;
- \* Быстрые и точные измерения;
- \* Измерения на различных уровнях резервуара с учетом расслоения жидкости;
- \* Широкий диапазон рабочих температур (-30...+50°C);
- \* Измерения нефти и других вязких продуктов;
- \* Измерения плотности в диапазоне 0.6500-1.1000 г/см<sup>3</sup>;
- \* Компактный, портативный и эргономичный;
- \* Ударостойкий;
- \* Автоматическая температурная коррекция;
- \* Калибровка при помощи дистиллированной воды;
- \* Хранение до 998 результатов измерений;
- \* Встроенный инфракрасный порт для передачи данных на компьютер или портативный принтер для печати.