

ПЛОТНОСТЬ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Абсолютной плотностью
вещества называется масса
вещества в единице
объема. Единица измерения
абсолютной плотности в
системе СИ – кг/м^3 .

Относительной плотностью
нефти при температуре **t**
называется отношение
абсолютной плотности
нефти при температуре
t к плотности
дистиллированной воды
при **+ 4⁰С**
(для российского стандарта)

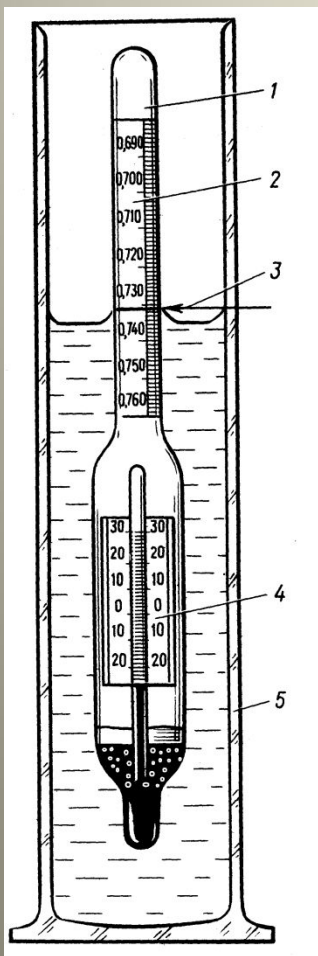
$$\rho_4^t = \frac{\rho_{нефть}^t}{\rho_{вода}^4}$$

Для определения плотности существует
несколько стандартных методов
(ГОСТ 3900-85):

- ареометрический;
- пикнометрический;
- гидростатический;
- взвешенных капель
- взвешивание на весах Вестфалья-Мора.

Ареометрический способ определения плотности

- Основан на законе Архимеда
- Это быстрый и наименее трудоемкий способ.



- 1 – ареометр,
2 – шкала для определения плотности,
3 – верхний край мениска жидкости,
4 – шкала для определения
температуры,
5 – стеклянный цилиндр.

Пикнометрический способ

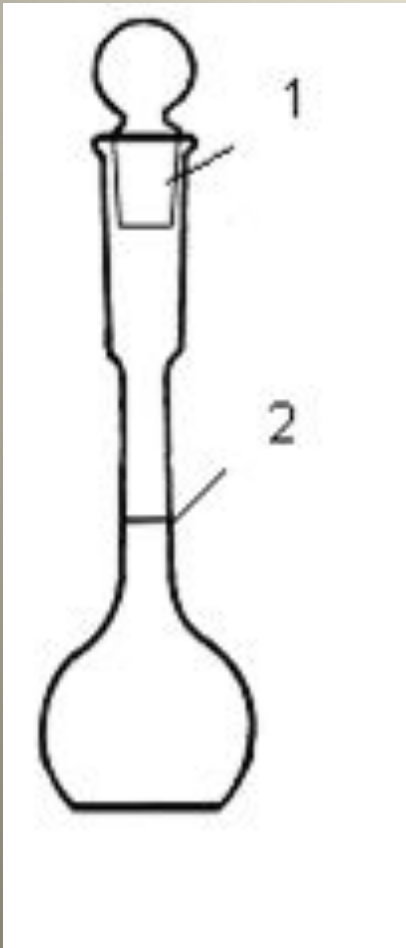
Пикнометрический метод определения плотности основан на измерении массы определенного объема нефтепродукта, которую относят к массе воды, взятой в том же объеме и при той же температуре.

Точность метода может быть доведена до 0,00001.

Пикнометр с меткой (может быть емкостью 1,2,3 мл и более)

1-притертая пробка (для избежания потерь от испарения),

2-метка, указывающая точный объем пикнометра.



Преимущества метода:

- **ТОЧНЫЙ,**
- использование минимального количества нефтепродукта (1-20 мл),
- возможность определения плотности от самых легких (бензиновых фракций) до самых тяжелых (битумы) нефтепродуктов.

Недостаток метода:

- сравнительно большая длительность определения.

- **Зависимость плотности от температуры отражается формулой Д.И.Менделеева**
- Результат пересчета получается точным в интервале от 0°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

$$\rho_4^t = \rho_4^{20} + \alpha(20 - t)$$

• где:

- ρ_4^t - относительная плотность нефти или нефтепродукта при температуре испытания;
- α - средняя температурная поправка плотности при изменении температуры на 1°C ;
- t - температура, при которой проводится опыт, $^{\circ}\text{C}$.