[*На главную*](https://mpt1901.github.io/)

# Упражнение 1.4

Необходимо определить плотности метана и бутана в пластовых условиях в приближении идеального газа, сравнить с фактическими данными.

Стандартные условия: 1.013 Бар, температура 20 $\degree C$.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Газ | Плотность расчетная, | Плотность фактическая, | Расхождение, % |
| Метан | --- | 0.668 | --- |
| Н-Бутан | --- | 2.49 | --- |

Рабочие условия: давление 80 Бар, температура 40$\degree C$.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Газ | Плотность расчетная, | Плотность фактическая, | Расхождение, % |
| Метан |  | 55.47 |  |
| Н-Бутан |  | 572 |  |

## Теория

Уравнение состояния идеального газа:

или

где - давление;  
 - объем газа;  
 - молярный объем, ;  
 - количество газа,  
 - универсальная газовая постоянная,  
 - температура.

В случае постоянной массы газа уравнение можно записать в виде:

Для расчета перевода газа из одного состояния в другое используют равенство:

## Алгоритм расчета

1. Получить формулу (4) в удобном для определения плотности виде.
2. Найти значение плотности в пластовых условиях для каждого газа.
3. Определить относительные погрешности расчетных значений плотности от фактических.

Относительная погрешность измерения — отношение абсолютной погрешности измерения к опорному значению измеряемой величины, в качестве которого может выступать, в частности, её истинное или действительное значение