

наблюдения. Водитель, проезжающий перекресток, соблюдающий правила дорожного движения, должен учитывать поведение нарушителей как потенциальную опасность.

В ситуационное обучение водителей необходимо ввести рассмотрение и анализ дорожных ситуаций, в которых опасность возникает из-за людей, сознательно нарушающих правила дорожного движения.

УДК 634.0.36-82.621.22

Студ. А.М. Ведунова, Е.В. Набока
Рук. В.М. Халтурин
УГЛТУ, Екатеринбург

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТЕРЬ НАПОРА В РАСХОДОМЕРЕ ВЕНТУРИ

Для определения расхода жидкости, протекающей в сечении трубопровода, применяются расходомеры Вентури, в которых использован общий случай закона сохранения полной энергии движущейся жидкости - уравнение Даниэля Бернулли.

Расходомер Вентури состоит из участка трубопровода, имеющего внезапное сужение, а затем расширение до прежних размеров. До сужения и после него, в самом узком месте, установлены два пьезометра, по которым определяют разность пьезометрических напоров.

В лаборатории гидравлики УГЛТУ установлен расходомер Вентури с диаметром сечений $d_1 = 50$ мм и $d_2 = 20$ мм.

Расчетная гидравлическая схема расходомера Вентури приведена на рис. 1.

Расход жидкости, протекающий через расходомер, определяется по формуле:

$$Q = \mu k \sqrt{\Delta h}, \quad (1)$$

где μ – коэффициент потерь напора в самом расходомере;

k – постоянная расходомера, которая определяется по формуле

$$K = S_1 \sqrt{\frac{2g}{1 - \left(\frac{S_2}{S_1}\right)^2}}, \quad (2)$$

где S_1 и S_2 – площади поперечных сечений труб в сечениях 1 и 2;

Δh – разность пьезометрических высот в сечениях 1 и 2.

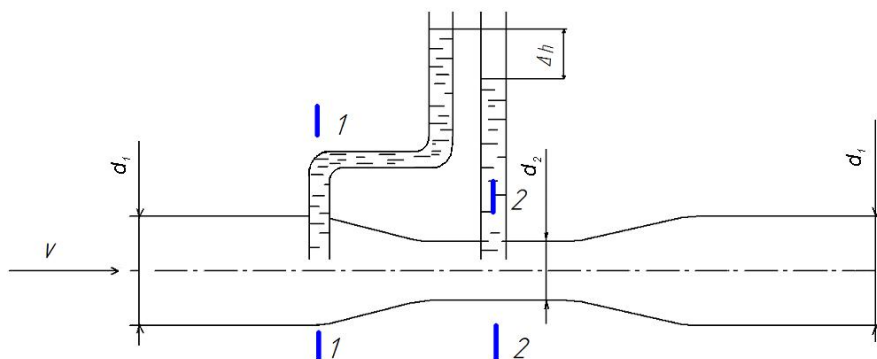


Рис. 1. Схема расходомера Вентури

Для определения коэффициента μ лабораторного расходомера были проведены замеры расхода жидкости Q объемным способом при различных значениях Δh , подсчитаны по формуле (1) значения μ , а затем определены средние значения этих величин.

Результаты приведены в таблице.

Результаты измерений и расчетов

| Параметры | Опыты | | | | | Средние значения |
|---------------------------|----------|----------|---------|----------|----------|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| $\Delta h, \text{ м}$ | 0,068 | 0,11 | 0,13 | 0,145 | 0,18 | 0,249 |
| $Q, \text{ м}^3/\text{с}$ | 0,000344 | 0,000454 | 0,00047 | 0,000526 | 0,000588 | 0,000476 |
| μ | 0,94 | 0,97 | 0,98 | 0,99 | 0,99 | 0,97 |

На рис. 2 представлена графическая зависимость $Q = f(\Delta h)$, которая позволяет по значению Δh расходомера определять расход Q .

Результаты измерений показывают, что коэффициент потерь напора в лабораторном расходомере $\mu=0,97$.

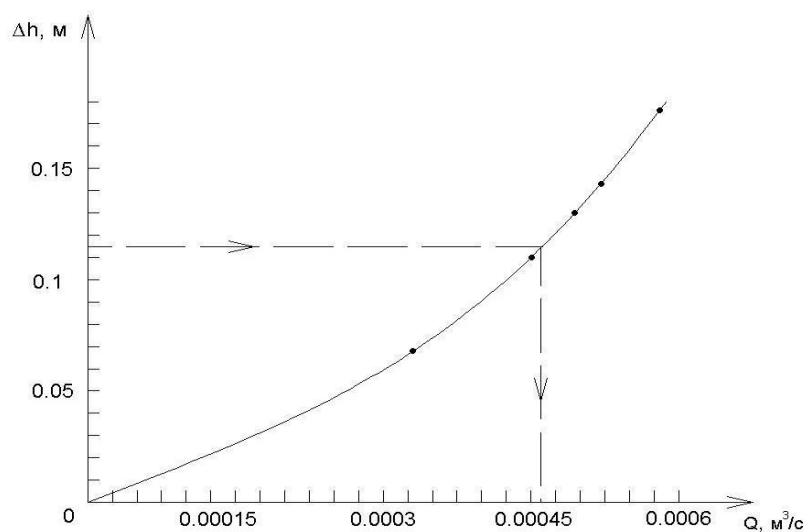


Рис. 2. Графическая зависимость $Q = f(\Delta h)$