

**К вопросу о расчете газопроводов из полиэтиленовых труб**

Артихович В.В., Киселева М.С., Курило Е.В., Малыш А.А., Тунчик А.Г.  
Белорусский национальный технический университет

При расчете газопроводов из полиэтиленовых труб используются номограммы для труб диаметром до 225 мм с абсолютной шероховатостью  $k_3 = 0,0007$  см. В Республике Беларусь рекомендуется использовать для строительства распределительных газопроводов полиэтиленовые трубы диаметром до 315 мм с  $k_3 = 0,002$  см. Поэтому возникла необходимость в построении номограмм для расчета газопроводов из таких труб.

Распределительные газопроводы работают в турбулентном режиме.

Газопроводы низкого давления работают в области гидравлически гладких труб. Для определения потерь давления в полиэтиленовых газопроводах низкого давления с  $k_3 = 0,002$  см может быть использована формула [1]:

$$\Delta P = 43,39 \frac{V_p^{1,75}}{d^{4,75}} \rho_0 \nu^{0,25} \cdot l, \quad (1)$$

где  $\Delta P$  – потери давления на участке газопровода, Па;  $V_p$  – расчетный расход газа, м<sup>3</sup>/ч;  $d$  – внутренний диаметр газопровода, см;  $\rho_0$  – плотность газа при нормальных условиях, кг/м<sup>3</sup>;  $\nu$  – коэффициент кинематической вязкости газа, м<sup>2</sup>/с;  $l$  – длина участка газопровода, м.

Распределительные газопроводы среднего и высокого давления работают в режиме гидравлически шероховатых труб. Для расчета потерь давления в полиэтиленовых газопроводах среднего и высокого давления из полиэтиленовых труб с  $k_3 = 0,002$  см может быть использована формула [1]:

$$P_n^2 - P_k^2 = 2,97 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{V_p^2}{d^{5,25}} \cdot \rho_0 \cdot l_p, \quad (2)$$

где  $P_n$  и  $P_k$  – соответственно начальное и конечное давление на участке газопровода, МПа;  $l_p$  – расчетная длина участка, км. По выражениям (1) и (2) определены удельные  $R$ , Па/м, и среднеквадратичные  $A$ , МПа<sup>2</sup>/км, потери давления для полиэтиленовых газопроводов всех давлений с  $k_3 = 0,002$  см. Анализ результатов расчетов показывает, что различие удельных потерь давления в газопроводах с  $k_3 = 0,002$  см по сравнению с газопроводами с  $k_3 = 0,0007$  см составляет от 10 до 30 %.

Литература:

1. ТКП 45-4.03-68-2007. Распределительные газопроводы. Порядок гидравлического расчета / Минск, 2008. – 50 с.