

СОГЛАСОВАНО:
Теплоснабжающая организация

_____ Ф.И.О.
м. п.

СОГЛАСОВАНО:
Потребитель

_____ Ф.И.О.
м. п.

Методика определения объемов теплоносителя и тепловой энергии, необходимого для промывки трубопроводов и системы теплоснабжения потребителей

Согласно разделу 5 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ, утв. Приказом Минэнерго РФ от 19.06.2003 № 229 и разделу 6 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок РФ, утв. Приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 г. № 115, а также в соответствии с пунктами договора теплоснабжения с потребителями ООО «Волжские тепловые сети»: *«Потребитель обязан проводить промывку, опрессовку действующих, после капитального ремонта и вновь вводимых тепловых сетей (систем теплоснабжения), а также дезинфекцию вновь вводимых и после капитального ремонта тепловых сетей (систем теплоснабжения), собственными силами согласно программам, согласованным с Теплоснабжающей организацией, в соответствии с СанПиН 2.1.4.2496-09 «Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения» и иными действующими санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами и в присутствии представителя Теплоснабжающей организации, представлять Акты проведения опрессовки, качества промывки и дезинфекции.*

При опорожнении и заполнении теплоносителем системы теплоснабжения после произведённых ремонтных работ, опрессовок, промывок, дезинфекции Потребитель обязан оплатить стоимость фактически израсходованного Потребителем количества тепловой энергии и теплоносителя, на основании показаний коммерческих приборов учёта. При отсутствии у Потребителя коммерческих приборов учёта количество потребленной тепловой энергии и теплоносителя определяется расчетным методом на основании данных, зафиксированных в двустороннем Акте».

Таким образом, для каждого конкретного случая производится расчет тепловой энергии и теплоносителя, затраченных на промывку.

1. Определение объема теплоносителя, затраченного на промывку $V_{П}, м^3$.

Расход теплоносителя для промывки системы при истечении жидкости (сетевой воды) через отверстие (дренаж) вычисляется по формуле:

$$G_{П} = n \cdot \mu \cdot S_0 \cdot \sqrt{2 \cdot \frac{\Delta p}{\rho}},$$

где:

n – объемная доля теплоносителя в водовоздушной смеси (при гидропневматической промывке $n = 0,33$; при гидравлической промывке $n = 1$)

S_0 – площадь отверстия, $мм^2$

$$S_0 = \frac{\pi \cdot d^2}{4},$$

где:

d – диаметр отверстия, $мм$;

$\rho = \rho(t)$ – значение плотности теплоносителя, принимается по температуре теплоносителя в трубопроводе, используемого при проведении промывки (температура теплоносителя фиксируется в Акте промывки), $кг/м^3$;

$$\Delta p = p_1 - p_{атм},$$

где:

p_1 – давление теплоносителя при промывке в точке истечения сетевой воды (фиксируется в Акте промывки), $МПа$;

$p_{атм}$ – атмосферное давление, принимается равным $0,1 МПа$;

μ – коэффициент расхода жидкости, $\mu = f(Re)$.

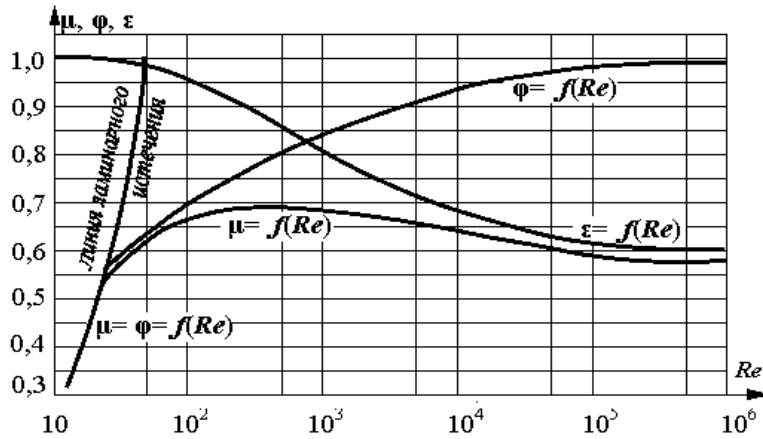


Рис. 1. Зависимость коэффициентов истечения из отверстия от числа Рейнольдса Re

$$Re = \frac{d}{\nu} \cdot \sqrt{2 \cdot \frac{\Delta p}{\rho}},$$

где:

$\nu = \nu(t)$ – значение кинематической вязкости теплоносителя, принимается по температуре теплоносителя в трубопроводе, используемого при проведении промывки (температура теплоносителя фиксируется в Акте промывки), m^2/c .

Объем теплоносителя, затраченный на промывку V_{Π}, m^3 :

$$V_{\Pi} = G'_{\Pi} \cdot \tau,$$

где:

$G'_{\Pi} = G_{\Pi} \cdot 3600$ – часовой расход теплоносителя, $m^3/ч$;

τ – время промывки, зафиксированное Актом, $ч$.

Системы промываются водой (теплоносителем) в количествах, превышающих расчетный расход теплоносителя в 3 – 5 раз.

2. Определение количества тепловой энергии с теплоносителем, затраченным на промывку $Q_{\Pi}, Гкал$.

$$Q_{\Pi} = V_{\Pi} \cdot \rho \cdot c \cdot (t_{\Pi} - t_{ХВ}) \cdot 10^{-6},$$

где:

ρ – плотность теплоносителя, принимается по температуре теплоносителя в трубопроводе, используемого при проведении промывки (температура теплоносителя фиксируется в Акте промывки), $кг/м^3$;

c – удельная теплоемкость теплоносителя, принимается равной $1 \text{ ккал}/кг \cdot ^\circ C$;

t_{Π} – температура теплоносителя в трубопроводе, используемого при проведении промывки (фиксируется в Акте промывки), $^\circ C$;

$t_{ХВ}$ – среднесуточная температура холодной воды на источнике в день промывки, $^\circ C$.