

Число Рейнольдса, Критерий Рейнольдса

Критерий Рейнольдса, или число Рейнольдса выражает относительную роль инерционных сил и сил трения в кинетике течения. Характер течения трансудата или газа – ламинарный, либо турбулентный – обуславливается безразмерным числом, которое зависит от скорости трансудата, его вязкости, плотности и специфичной длины составляющей потока.

Минимальная величина числа Рейнольдса, отталкиваясь от которого, коэффициент расхода при последующем увеличении не модифицируется, характеризуется как предельное и обозначается $Re_{пред}$.

Формула определения числа Рейнольдса :

$$Re_{пред} = 36,1 \frac{G}{D\eta \cdot 10^6}$$

Где

G — весовой расход в кг/ч;

D — диаметр трубопровода в м;

η — динамическая вязкость, в кгс·сек/м².

Приведенные формулы для числа Рейнольдса даны в табл. 1.

Таблица 1

Приведенные формулы для числа Рейнольдса различных сред

Измеряемая среда	Приведенная формула для числа Рейнольдса	Состояние среды
Вода	$Re = 320 \frac{U}{D}$	$T = 15^{\circ}C;$ $\gamma = 999 \text{ кг/м}^3$
Бензин	$Re = 0,59 \frac{G}{D}$	$T = 15^{\circ}C;$ $\gamma = 700 \text{ кг/м}^3$
Керосин	$Re = 0,118 \frac{G}{D}$	$T = 15^{\circ}C;$ $\gamma = 800 \text{ кг/м}^3$
Лигроин	$Re = 0,176 \frac{G}{D}$	$T = 15^{\circ}C;$ $\gamma = 800 \text{ кг/м}^3$
Нефть грозненская парафинистая	$Re = 0,08 \frac{G}{D}$	$T = 45^{\circ}C;$
То же, но беспарафинистая	$Re = 0,06 \frac{G}{D}$	$T = 45^{\circ}C;$ $\gamma = 700 \text{ кг/м}^3$
Перегретый пар	$Re = 18 \frac{G}{D}$	$T = 300^{\circ}C;$
Воздух	$Re = 25 \frac{U_0}{D}$	$T = 15^{\circ}C;$ $\gamma_0 = 1,29 \text{ кг/м}^3$ $\rho = 15 \text{ г/мм}^3 \text{ сух.}$

Число Рейнольдса определяют по формуле:

$$Re = \frac{vD}{\nu}$$

TehSpravka.org

Где:

v — средняя скорость потока по сечению трубопровода, м/сек;

ν — кинематическая вязкость измеряемой среды в м²/сек.