

Тема 22. Классификация жидкостей по вязким свойствам



Ньютоновская жидкость – это жидкость с постоянной вязкостью (рисунок 22.1, *а*). Она подчиняется классическому уравнению Ньютона: $F_{\text{тр}} = \eta \frac{dv}{dz} S$. Это большинство жидкостей и газов, с которыми мы сталкиваемся в быту: воздух, вода, растительное масло, спирт, лимфа, плазма крови.

Неньютоновская жидкость – это жидкость, которая не подчиняется уравнению Ньютона (коэффициент вязкости не является постоянным) (рисунок 22.1, *б*). Обычно это жидкости, которые состоят из больших сложных молекул, например, кровь, крем, замазка, суспензии. При одинаковых условиях их вязкость больше, чем у простых жидкостей,

потому что при течении жидкости работа внешней силы затрачивается не только на преодоление ньютоновской вязкости, но и на разрушение структуры. Кровь – это неньютоновская жидкость, потому что это суспензия форменных элементов (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты) в плазме.

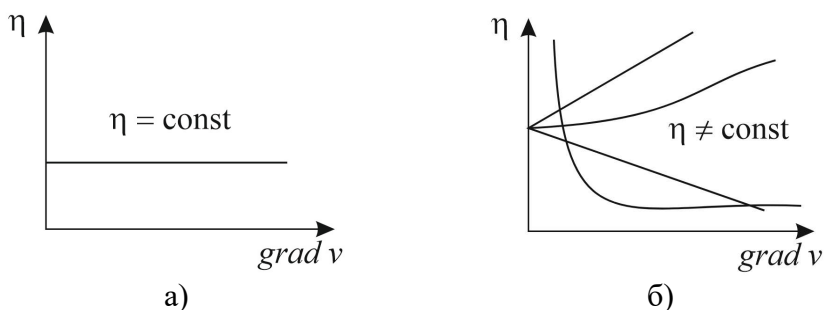


Рисунок 22.1. Коэффициент вязкости ньютоновской (а) и неньютоновской (б) жидкости

Вязкоупругие жидкости – это жидкости, свойства которых зависят от скорости деформации. При медленных деформациях они ведут себя как вязкие жидкости, а при быстрых деформациях становятся упругими. Такие свойства проявляют жидкости, в составе которых есть смолы, полимеры, битумы и т.д.

Вязкопластичная жидкость – это жидкость, которая имеет начальное сопротивление течению, но при достижении предела текучести ведёт себя как обычная жидкость. Примером вязкопластичных жидкостей являются цементные и глинистые растворы, масляная краска.