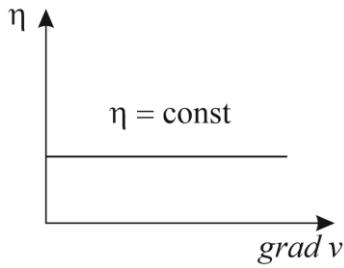


Тема 22. Классификация жидкостей по вязким свойствам

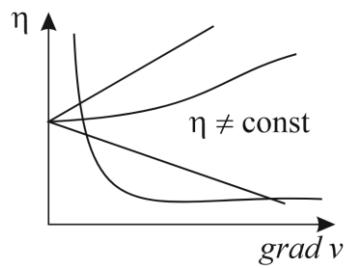


Ньютоновская жидкость – это жидкость с постоянной вязкостью (рисунок 22.1 а). Она подчиняется классическому уравнению Ньютона: $F_{\text{тр}} = \eta \frac{dv}{dz} S$. Это большинство жидкостей и газов, с которыми мы сталкиваемся в быту: воздух, вода, растительное масло, спирт, лимфа, плазма крови.

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.



а)



б)

Рисунок 22.1 – Коэффициент вязкости ньютоновской (а) и неニュтоновской (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 ведет себя как обычная жидкость. Примером вязкопластичных жидкостей являются цементные и глинистые растворы, масляная краска.