



ТЕПЛОВОЕ РАСШИРЕНИЕ

Авторы: Т. А. Компан

ТЕПЛОВОЕ РАСШИРЕНИЕ, увеличение линейного размера и объёма твёрдых или жидких тел при изменении темп-ры. Т. к. газ занимает весь предоставленный объём, применение термина «Т. р.» к газам некорректно, хотя при постоянном давлении газы расширяются при нагревании в соответствии с [Гей-Люссака законом](#). Т. р. твёрдых тел характеризуют коэф. Т. р. (КТР) $\alpha = \Delta L / (L \cdot \Delta T)$. Здесь L – линейный размер тела, ΔL – изменение этого размера при изменении темп-ры на ΔT . Используют также дифференциальный (истинный) КТР, равный $dL / (L \cdot dT)$. Жидкости характеризуют аналогично определяемым коэф. объёмного расширения β . Раздел физики, изучающий Т. р., называют [дилатометрией](#).

Т. р. возникает из-за некомпенсированной асимметрии сил притяжения и отталкивания между частицами конденсированных тел (закон Леннарда-Джонса). Величины КТР большинства материалов лежат в интервале $(1-25) \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, однако есть вещества и материалы, КТР которых в некоторой области температур близок к нулю и даже отрицателен (напр., вода, инвар). Т. р. кристаллов может быть анизотропно, их КТР представляет собой тензорную величину.

Методы определения КТР зависят от исследуемого материала и области температур. Для наиболее точного (с погрешностью до долей ангстрема) измерения удлинения используют интерференцию света. Темп-ру в зависимости от диапазона измеряют [термометрами](#) сопротивления, [термопарами](#) или [пирометрами](#).