

Следовательно, модель оправдывается и в предельных случаях.

При наличии не зависящего от скорости трещины [3] локального пластического удлинения — обозначим его абсолютную величину Δx — упругое удлинение e_0 уменьшится

$$e = e_0 - \frac{\Delta x}{L_0} = \frac{x_0 - \Delta x}{L_0}$$

Тогда выражение для скорости трещины (6) примет вид

$$V_z = \left(1 - \frac{\Delta x}{x_0}\right) \frac{z_0}{L_0} C \quad (8)$$

Уже при таком простейшем предположении полученные результаты соответствуют опытным данным. При $\Delta x = x_0$ самопроизвольного разрушения быть не может, что также вытекает из первой части данной работы. При уменьшении доли пластической деформации в общем упругом удлинении системы скорость разрушения такого, сопровождаемого даже сравнительно большой пластической деформацией материала, асимптотически приближается к скорости хрупкого разрушения. Это также соответствует опыту. В [5] скорость трещин в узких и длинных пластинках наклепанной меди достигала почти 0.1 от скорости звука, а согласно [10] скорость разрушения железа — 0.2 от нее.

Поступила 29 VI 1962

ЛИТЕРАТУРА

1. Дроздовский Б. А. и Фридман Я. Б. Влияние трещин на механические свойства конструкционных сталей. Металлургиздат, 1960.
2. Шимелевич И. Л. Распространение трещин в стальных листах под влиянием внутренних напряжений. Сб. Металловедение. Судпромгиз, Л., 1957.
3. Лозовская В. Ф. и Пашков П. О. Кинетика разрушения металлических тонких листов. Изв. СО АН СССР, 1963, № 2.
4. Быков В. А. Пластичность, хрупкость и усталостная прочность конструкционной стали. Судпромгиз, Л., 1959.
5. Лозовская В. Ф., Пашков П. О., Серебряков А. В. О кинетике роста трещин при разрушении медной фольги. ПМТФ, 1961, № 5.
6. Mott N. E. Brittle fracture in mild-Steel plates. II, Engineering, 1948, 165, 16.
7. Delaney E. N., Brace N. F. Velocity behavior of a growing crack. J. Appl. Phys., 1960, vol. 31, No 12.
8. Shardin H. Velocity effects in fracture. Fracture, J. Willey & Sons, N. Y., 1959.
9. Кузьмин Е. А., Пух В. П. Скорость роста хрупкой трещины в стекле и канифоли. Сб. Некоторые проблемы прочности твердого тела. Изд. АН СССР, М.—Л., 1959.
10. Надаи А. Пластичность и разрушение твердых тел. ИЛ, 1954.

ЗАМЕЧАНИЕ К РАБОТЕ Н. И. ДОЛБИНА, «РАСПРОСТРАНЕНИЕ УПРУГИХ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОЛН В ПОЛУПРОСТРАНСТВЕ, НАХОДЯЩЕМСЯ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ», ПМТФ, № 1, 1963 г.

В работе выводятся уравнения (1.8) и (1.9) для скалярного ϕ и векторного F потенциалов вектора перемещения $u = \text{grad } \phi + \text{rot } F$ ($\text{div } F = 0$) для идеально проводящей среды, находящейся в постоянном магнитном поле H .

Однако при наличии магнитного поля не всегда возможно такое представление вектора перемещения. Анализ уравнений (1.3) — (1.5) показывает, что при распространении плоских волн в изограниченной среде такое представление вектора перемещения u возможно, если H либо коллинеарно с нормалью к плоскости волны (продольное поле), либо лежит в плоскости волны (поперечное поле).

В случае распространения упругих поверхностных волн в полупространстве наличие границы накладывает еще ограничения, и только если магнитное поле в полупространстве будет $H = \{0, H_y \neq 0, 0\}$, возможно такое представление вектора u . (Здесь x — направление распространения волны, z — направление, нормальное к границе полупространства; колебания происходят в плоскости xz .) Все дальнейшие результаты, в том числе и уравнение (2.17), верны при $H_x = 0$. Примеры неверны.

Автор благодарен Я. С. Уфлянду, обратившему внимание на необходимость установления условий такого представления вектора перемещения.

Н. И. Долбин