

## 22. Визначення характеристик міцності під час динамічних навантажень

Дмитро Майданюк, Анатолій Башта

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

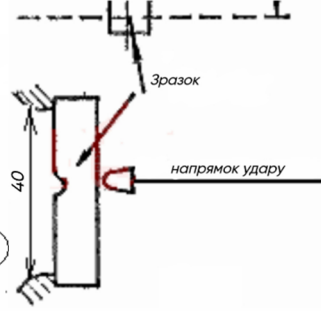
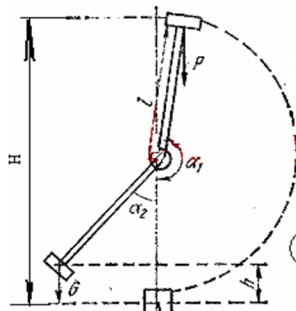
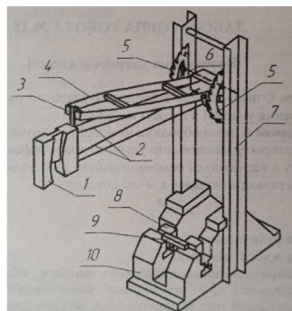


Рис.1 Схема маятнікового копра Рис.2 Схема навантаження Рис.3 Схема випробування

**Вступ.** Ударне навантаження навіть при короточасній дії може зробити деякі пластичні матеріали за статичного навантаження, крихкими. При повторно-змінних коливаннях вони зношуються, що призводить до різкого зниження їх характеристик міцності.

**Матеріали і методи.** Механічні випробування на удар є важливими для визначення ударної в'язкості матеріалів. Зазвичай вони проводяться на маятникових копрах. Під час цих випробувань вимірюють ударну в'язкість, яка вказує на енергію удару, що розподіляється на робочу площу перерізу зразку. В результаті досліджень визначається повна робота, що затрачена під час удару до руйнування зразка і ударна в'язкість. Величина ударної в'язкості може варіюватися залежно від типу надрізу зразка: KCV, KCU або KCT для різних типів надрізів (U-, V- або T-подібних). Для крихких матеріалів, таких як інструментальні сталі, високоміцні чавуни з високою твердістю, використовують зразки з відшліфованою робочою поверхнею. Ударну в'язкість визначають під позначенням КС. Дана характеристика зазвичай вимірюється в джоулях на квадратний сантиметр (Дж/см<sup>2</sup>).

**Результати:** Ударна в'язкість залежить від структури та механічної поведінки матеріалу. Наприклад, дрібнозернисте та крупнозернисте залізо мають різну ударну в'язкість через відмінності у їхній структурі та властивостях при деформуванні та руйнуванні. Випробування на удар визначають здатність матеріалів витримувати динамічні навантаження через поглинання енергії удару пластичного деформування.

Вміст у сталі вуглецю	Термообробка			
	Відпалювання		закалювання	
	σв, МПа	KCV, Дж/см <sup>2</sup>	σв, МПа	KCV, Дж/см <sup>2</sup>
0.15-0.20	400-500	2.3	450-650	2.2
0.30-0.40	600-700	1.7	700-850	1.2
0.50-0.60	800-900	1.1	900-1050	0.6
0.70	950	0.8	1050	0.2

**Висновки:** При зниженні температури ударна в'язкість спочатку зменшується, досягаючи мінімуму при певній температурі, залишаючись в подальшому незмінною. Ці температури відомі як верхня та нижня температури крихкості. Поріг холодноламкості визначається типом кристалічної решітки, кількістю наявності домішок тощо. При цьому залежність спостерігається зворотня – чим нижче поріг холодноламкості, тим вище ударна в'язкість, тобто ударна в'язкість є функцією порогу холодноламкості.