

УДК 631.371

К.К. Камаш, М.О. Кінзерський

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МЕХАНІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ДЕТАЛІ АВТОМОБІЛЯ

К.К. Kamash, M.O. Kinzerskyi

### INVESTIGATION OF INFLUENCE OF MECHANICAL LOADS ON CAR PARTS

Під час експлуатації на деталі автомобіля діють пульсуючі або циклічні навантаження, напруга від яких викликає втомне руйнування. Деталі, які тривалий час, зазнавали дії змінних навантажень, руйнуються при навантаженнях, значно менших.

Руйнування при циклічному вантаженні відбувається внаслідок виникнення мікротріщин у зоні концентрації напруг. Тріщини поступово збільшуються, проникаючи вглиб, поперечний переріз деталей послабляється й у певний момент відбувається миттєве руйнування.

Втома – це процес поступового нагромадження ушкоджень матеріалу під дією змінних напруг, що приводять до зміни властивостей, утворенню тріщин, їх розвитку й руйнуванню. Властивість матеріалу протистояти втомі називається витривалістю.

Таким чином, втома є одним з видів руйнування зі змінними амплітудами напружень при експлуатації машин з випадковим спектром навантаження. Криві втоми будуються при постійній амплітуді напруги для кожної точки, тому при конструюванні необхідно мати теорію або гіпотезу, підтверджену експериментально.



Рисунок 1. Залежність пошкоджень при втомі від відносного числа циклів

Необхідно відзначити, що втома металу відрізняється від біологічної втоми, якщо в живого організму під час відпочинку втома відновлюється, то в деталі ушкодження в процесі втоми накопичуються і є необоротним процесом. Процес носить складний характер. Проблему втоми й міцності сформулював американський проф. Джон Коллінз.

Задаючи зразкам різні значення напруг  $\sigma_{\max}$ , визначають число циклів  $N$ , при якому відбулося їхнє руйнування. За отриманим даними будують криву  $\sigma_{\max} - N$ , названу кривою втоми. Якщо дану криву побудувати в логарифмічних координатах, то вона здобуває вид прямиї (рис.1). Як видно з рис.1, що при малих напруженнях, не руйнуючись, може витримати значну кількість циклів нагруження.