

УДК 621.326

Бриндзей Л. - ст. гр. ХО-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

## ТЕОРІЇ МІЦНОСТІ ТА ОПІР МАТЕРІАЛІВ ДИНАМІЧНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ

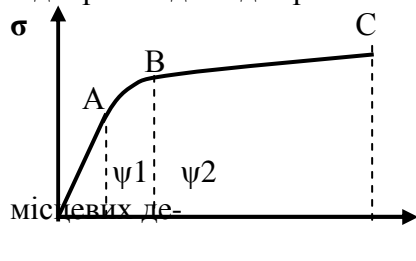
Науковий керівник: к. фіз.-мат.н., доцент Мильников О.В.

Одна з найбільш актуальних проблем сучасної інженерної практики є проблема міцності, зокрема за умов динамічних навантажень та з урахуванням пластичних деформацій.

Якщо міцність матеріалу вважати одною зі складових понять міцності конструкцій, то можна відмітити, що для крихкого стану матеріалу достатньо розглянути тільки перехід від пружної деформації до руйнування, а для матеріалу в пластичному стані необхідно враховувати вже дві стадії: спочатку перехід пружної деформації до пластичної, а далі перехід від пластичної деформації до руйнування.

В роботі розглянуто: опір пластичним деформаціям; опір руйнуванню (відрив і зріз); теорії міцності.

Розглянемо простий розтяг зразка пластичного матеріалу. При цьому можна відзначити три стадії проходження пластичної деформації: пружні деформації, значні залишкові деформації та утворення шийки розтягу. Описаний процес деформації відображає дана діаграма:



Точки: А, В і С розмежують три стадії розтягу. Величина  $\psi_2$ , яка оцінює рівномірне звуження зразка по всій довжині, характеризує здатність до загальної деформації; різниця між повним звуженням  $\psi_3$  і рівномірним  $\psi_2$ , оцінює здатність матеріалу до

Розглядаються, в основному, два шляхи руйнування матеріалу:

- руйнування шляхом відриву, зумовленого деформаціями видовження, тобто переважаючою дією нормальних розтягуючих напружень;
- руйнування шляхом зрізу, зумовленого переважаючою дією дотичних напружень.

Виходячи з цього потрібно розрізнити і два види опору матеріалу руйнуванню: опір розриву і опір зрізу. Таким чином, підсумовуючи дану інформацію можна зробити висновок: будь-який матеріал, в залежності від того, в які умови він буде поставлений, може руйнуватися, як шляхом розриву, так і шляхом зрізу, а тому може володіти як тим, так і іншим видом опору руйнуванню.

Для вирішення загальної проблеми опору матеріалу при складному напруженому стані вводять, деякі експериментально обґрунтовані гіпотези, так звані теорії міцності. На даний час найбільш поширені такі теорії міцності, як узагальнена теорія міцності Мора і об'єднана теорія міцності Давіденкова-Фрідмана, детальний розгляд яких, дає можливість, зробити висновок, що суть їх полягає в тому, щоб отримати певні умови міцності при відповідних зовнішніх навантаженнях.

В цілому можна зробити висновок: розрахунок конструкцій та їх елементів на міцність – складне питання, вирішення якого залежить, від врахування умов навантаження та підбору відповідної теорії міцності.

Література: Беляев Н.М. Сопротивление материалов. 10-изд.М: Наука 1956.-856с.