

УДК 621.81

Кучвара І. – ст.гр. МТм - 51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ДОВГОВІЧНОСТІ ТОРСІОННИХ ВАЛІВ**

Науковий керівник: д.т.н., проф. Пилипець М.І.

Практика транспортного машинобудування свідчить, що граничний рівень тримкої здатності таких деталей, як торсіони, в багатьох випадках визначає рівень механічних показників деяких транспортних машин, в яких вони використовуються. Не випадково для підвищення втомної міцності таких деталей використовуються усі відомі методи зміцнення. Включно з гартуванням, обкатуванням роликками та холодним заневолюванням.

В основу розрахунків надійності покладено умову, що кожний елемент має певну міцність стосовно навантажень. Звичайний спосіб проектування, що базується на застосуванні таких надто довільних коефіцієнтів, як коефіцієнт безпеки та запас міцності, не дає підстав робити висновки про ймовірність відмов елемента. Вважають, що відмови можна цілком уникнути, використовуючи коефіцієнт безпеки, який перевищує певне значення. В дійсності при одному й тому ж коефіцієнті безпеки ймовірність відмови може коливатись в дуже широких межах.

Використання коефіцієнта безпеки виправдано лише у тому випадку, коли його значення задано на основі великого досвіду застосування елементів, аналогічних розглядуваному. Крім того, конструктивні параметри нерідко стають випадковими величинами, що часто ігнорується.

Концентрація напружень чи місцеве збільшення напружень спричиняються різкою зміною форми деталі (наявність надрізів, отворів, різі, різкою зміною перерізу стрижнів тощо). Ймовірність безвідмовної роботи чи ймовірність того, що не відновлювальна система буде виконувати необхідну функцію в заданий момент часу  $t$  можна записати у вигляді:

$$R(t)=1-F(t)=P(t_n > t),$$

Де  $R(t)$  – ймовірність безвідмовної роботи

Встановлено, що ймовірність безвідмовної роботи тим більша, чим менше величина допуску на розмір робочої поверхні. Величина допуску задається з-за умови економічної та технологічної доцільності.

Встановлено, що ймовірність безвідмовної роботи тим більша, чим більше радіус робочої поверхні валу. Радіус робочої поверхні валу вибирається з конструкційних міркувань та технічних умов, що до нього ставляться.

Встановлено, що ймовірність безвідмовної роботи тим більша, чим менша середня квадратична міцність на зріз.

Ймовірнісні розрахунки дають змогу дослідити вплив факторів на ймовірність безвідмовної роботи, як окремо кожного, так і їх загальний вплив та визначити оптимальні параметри.