

*Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 28-29 листопада 2018.*

УДК 631

О.Д. Єсін

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЇ

O.D. Yesin

ENSURING THE RELIABILITY OF THE STRUCTURAL ELEMENTS

Сучасні складні системи, до складу яких входить велика кількість елементів відмова навіть одного може призвести до серйозних наслідків. Виходячи з цього основним завданням інженера-конструктора чи технолога є вибір найкращих конструктивних і механічних параметрів всіх елементів системи з врахуванням таких факторів, як вартість, надійність, вага, об'єм і т.п.

Для забезпечення надійності системи потрібна стадія проектування розглянути які види відмов можуть виникнути в системі. Відмови відповідно до природи їх виникнення пов'язані з руйнуванням поверхонь деталей або самих деталей. До таких можна віднести корозію, спрацювання, поломку. Це також може бути втрата елементами виробів певних властивостей або параметрів.

Якщо розглядати відмови за джерелом виникнення то їх поділяють на конструктивні, виробничі та експлуатаційні. Таким чином треба знайти логічний спосіб визначення різних видів відмов. Звичайно відмова настає не зразу. Характеристики системи можуть погіршуватись *поступово* з часом, деколи не помітне відхилення відокремлює справний стан системи від відмови.

В основу розрахунків надійності покладено умову, що кожний елемент має певну міцність стосовно навантажень. Навантаження класифікують за тривалістю їх дії. Постійні, ті, що діють на конструкцію неперервно з часу її виготовлення. Навантаження, які діють лише певний час, називаються тимчасовими (довготривалі та короткочасні). Для визначення розрахункових зусиль використовують два розрахункових поєднання навантажень: основне поєднання що складається з постійних, довготривалих і короткочасних навантажень і особливе поєднання що містить несприятливі постійні, довготривалі, короткочасні та одне найнесприятливіше особливе навантаження. Коефіцієнт поєднання визначають залежно від тривалості дії навантаження першого виду поєднання. Проектування, що базується на застосуванні таких надто довільних коефіцієнтів, як коефіцієнт безпеки запас міцності, не дає підстав робити висновки про ймовірність відмов елементів. Вважають, що відмови можна цілком уникнути, використовуючи коефіцієнт безпеки, який перевищує певне значення. Використання коефіцієнта безпеки виправдано лише у тому випадку, коли його значення задано на основі великого досвіду застосування елементів, аналогічних розглядуваному. Показники надійності ремонтноздатних систем ґрунтуються на поняттях функцій надійності і відмови. Таким чином після вибору основних показників надійності необхідно задати певні значення цих показників. Спочатку знаходяться норми надійності, що відповідають можливостям виробництва. Потім вони уточнюються і вибираються заходи для підвищення надійності, найбільш вигідні економічно.

При складанні технічного завдання обґрунтувати кількісні норми до надійності та інших експлуатаційних властивостей зазвичай вдається лише після розгляду відповідних характеристик вже існуючих аналогів. Таким чином, необхідно мати прототип і враховувати тенденції зміни його характеристик.