

ПРО МОНІТОРИНГ ЗАТЯЖКИ НАРІЗНИХ З'ЄДНАНЬ
Гайдамака А.В., Музикін Ю.Д., Наумов А.И., Татьков В.В.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків

Серед рознімних з'єднань нарізні найбільш поширені в техніці. Їх незаперечними перевагами є: висока навантажувальна здатність і надійність при статичному навантаженні, наявність великої номенклатури, зручність монтажно-демонтажних операцій, простота конструкції і відносна дешевизна. Разом з тим нарізні з'єднання не достатньо надійні в умовах змінного навантаження, коли спостерігається мікропереміщення по поверхнях тертя різі, головки болта і гайки, в контакт з деталями, що з'єднують. Наслідком зазначених процесів є ослаблення величини затягування деталей, що з'єднуються аж до розкриття їх стику і руйнування нарізного з'єднання. Ознакою ослаблення величини затягування нарізних з'єднань є зменшення осьової сили в тілі болта (шпильки), оцінку і прогноз зміни якої забезпечує моніторинг.

Вимірювання осьової сили в тілі болта (шпильки) здійснюють різними методами, заснованими на прямій або непрямій оцінці. Перші дозволяють безпосередньо вимірювати осьову силу, тоді як другі використовують різні фізичні явища, пов'язані зі зміною деформації деталей з'єднання.

Прямі методи моніторингу нарізних з'єднань є найбільш старими, хоча і досить надійними в застосуванні. У цих методах використовуються два параметри оцінки ослаблення нарізних з'єднань – осьову силу і крутний момент. Серед прямих найбільш поширені методи моніторингу за оцінкою деформації шайби і болта, а також по вимірюванню крутного моменту.

Причиною розвитку непрямих методів моніторингу нарізних з'єднань є низький ступінь точності і відсутність отримання результатів вимірювань в системі реального часу. Серед непрямих найбільш поширені метод вимірювання імпедансу, ультразвукові методи, методи обробки зображень та радіохвиль, метод зміни електричного потенціалу.