

УДК 621.313.333

Р.В. Кутень, ст.гр. МО-31

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

МЕХАНІЧНІ НАВАНТАЖЕННЯ ЯКІ ВИНИКАЮТЬ ПРИ РОБОТІ ВАЛІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ ДВИГУНІВ

R.V. Kuten, st.gr. MO-31

MECHANICAL LOADS ARISING DURING THE OPERATION OF ELECTRIC MOTOR SHAFTS

Електричний двигун – це пристрій який перетворює електричну енергію в механічну. Принцип роботи базується на взаємодії магнітного поля та електричного струму в обмотках що призводить до обертального руху. Електричні двигуни є невід’ємною частиною сучасних виробництв. Застосовуються практично в усіх галузях промисловості, починаючи від побутової техніки та закінчуючи космічним ракето будуванням. Найбільшої популярності такі двигуни отримали в галузі харчової промисловості. Такі двигуни бувають двох типів: постійного, змінного струму. Найпоширенішими є двигуни змінного струму, тому будемо розглядати їх. Вал це основний компонент який з’єднує електричну частину з механічною. Цей елемент отримує одні з найбільших навантажень. Так, як окрім того, що на нього діє навантаження механізму який приводиться в дію, також є і навантаження ротора який приводить в дію сам вал. Ці навантаження призводять до внутрішніх коливань в мікро структурі валу. Це призводить до втоми матеріалу і змін його характеристик. На мою думку це є первинні навантаження. До вторинних навантажень відносяться точки опори. В кожному двигуні є як мінімум дві таких опори. Під час роботи опір створюваний механізмом, який приводиться в дію, передається на вал та його опори. Таким чином в точках опори буде виникати навантаження, це може призвести до зношування як опор, так і поверхні валу.

Під час вибору валу для електричного двигуна потрібно правильно обрати його конструктивні параметри. Це потрібно для забезпечення необхідної міцності і зменшення інерційних сил. Суть в тому, що чим коротший вал тим меншою буде здатність до скручування, це зумовлено тим що навантаження буде розподілятися рівномірно, і ймовірність того, що при експлуатації відбудеться викривлення валу стане нижчою. Звісно, потрібно зазначити, що все залежить від розрахунку на міцність і навіть відносно довгий вал при правильно підібраних параметрах буде ефективно працювати у вузлі. Застосування сучасних систем моделювання процесів дозволяють бачити поведінку деталі ще на етапі проектування.

При роботі валів електричних двигунів, як і в будь-якій іншій системі виникають певні навантаження. Отже при конструюванні таких деталей для електричного двигуна потрібно враховувати фактори і чинники які діють на них, щоб забезпечити надійність та довговічність роботи вузла.

Література

1. Г.Н. Назар’ян, Ю.М. Федюшко, О.В. Сотнік, О.В. Ковальов. Технічні характеристики та якісні показники електричних двигунів. Харків : ТОВ «Планета-прінт», 2016. - 201 с.