

УДК 631

Горбуль Ю. – ст. гр. МСмз-71

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕРЕВАГИ СТЕНДОВИХ ВИПРОБУВАНЬ РЕДУКТОРІВ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Хомик Н.І.

Випробування машин, їх вузлів і деталей – потужний засіб технічного прогресу в машинобудуванні. Випробування поділяють на короткочасні, при яких фіксується стан об'єкта у даний момент і довготривалі, при яких контролюється зміна стану за часом.

Рішення першочергової задачі техніки - забезпечення необхідної надійності устаткування, затрудняється можливістю достатньо швидкої оцінки надійності. Тому проблема прискорених випробувань є дуже актуальною. Прискорені випробування досягаються такими шляхами: забезпечення неперервності випробувань; підвищення частоти навантаження або швидкості ковзання; підвищенням навантаження, або виключенням з них спектра навантажень, що не впливають або слабо впливають на довговічність; форсуванням впливу навколишнього середовища; підвищенням точності виміру параметрів, які характеризують працездатність вузла; використанням статистичних методів обробки результатів; використанням наукового планування експерименту. Випробування на великих деталях є дорогим заходом, що вимагає значних потужностей і великих лабораторних приміщень. Тому частину випробувань проводять на зразках зменшених розмірів. Для переходу до натурних деталей використовують теорію подібності, проводять спеціальні випробування для встановлення впливу масштабного фактору.

Випробування робочих органів сільськогосподарських машин можна проводити на спеціальних стендах, полігонах і безпосередньо в умовах експлуатації при виконанні заданого технічного процесу. Особливість стендових і полігонних випробувань - незалежність від погодних умов, часу року і сезонності робіт. Це дуже важливо для сільськогосподарських машин, зайнятих короткий час у році, і в наслідок чого для отримання необхідної кількості інформації потрібно від двох до чотирьох сезонів. На полігонах і стендах можна відтворювати експлуатаційні режими роботи деталей і вузлів нормально або форсовано за навантаженням або циклічністю її прикладення.

Спільним принципом, який треба реалізувати в експериментальних машинах для довгочасних випробувань, є внутрішнє навантаження. При випробуванні, наприклад, передач редукторів, коробок швидкостей, із них складають кінематичний замкнутий контур. Контур піддається внутрішньому навантаженню шляхом деформування пружного елемента або гідравлічним шляхом. Метод замкнутого контуру в останні часи успішно поширений на передачі, які працюють із ковзанням. Навантаження регулюють, примусово змінюючи ковзання шляхом варіювання передаточного числа однієї з передач, які входять до замкнутого контуру.

Аналізуючи методи навантаження стендів приходимо до висновку, що найбільш прийнятним є навантаження з використанням замкнутого контуру. У цьому випадку із редукторів, які будуть підлягати випробуванню, наладжують замкнутий контур. Для його замикання іноді приходиться використовувати додаткові редуктори, які мають таке передаточне відношення, яке при замиканні робить однакові оберти замикаючого валу. У сільськогосподарських машинах вали редукторів мають ще й радіальне навантаження. Тому у замикаючий контур включають прилади, які навантажують вал радіальним навантаженням. Для цього використовують пружні кільця, їх розтягують і за рахунок пружної деформації кільця утворюється радіальне навантаження.