

РОЗРАХУНОК ГУМОМЕТАЛЕВИХ ПІДШИПНИКІВ ВОДЯНИХ НАСОСІВ

Гусєв О.В.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Свіргун О.А.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра надійності, міцності та технічного сервісу машин ім. В. Я. Аніловича)

тел.: 057-732-98-16, E-mail: nadezhnost@ukr.net

Використання води в якості змащувальної речовини в підшипниках турбобурів, водяних насосів є актуальним в зв'язку зі зростаючими вимогами екологічності. Надійність і працездатність опорних вузлів, що змащуються водою, забезпечується застосуванням пар тертя з нержавіючої сталі та матеріалу типу гуми.

Гумові підшипники успішно застосовуються в тих випадках, коли вузол тертя повинен перебувати у воді або іншій рідкому середовищі. Разом з виконанням своїх безпосередніх функцій гумові підшипники можуть гасити вібрацію, шум і деякі перекося валів. Одним з основних умов нормальної роботи гумового підшипника, поряд з правильним визначенням діючих навантажень, є забезпечення безперешкодного доступу мастильної рідини.

Основна відмінність таких підшипників від звичайних - спеціальний вкладиш з гуми. Гумові вкладиші мають канавки, які покращують роботу підшипника при використанні води в якості мастила. Через обертання валу, створюється водяний шар між підшипником і валом. Завдяки розташуванню цього шару, тертя між валом і втулкою значно зменшується. Тим часом водяний потік знижує знос вала, охолоджує підшипник і пропускає дрібні частинки між гумовою вкладкою підшипника і валом

Зі створенням і розвитком перспективних композиційних матеріалів відбуваються істотні зміни в конструкціях опорних вузлів, пов'язані з вирішенням питань відведення тепла і забезпеченням належного режиму тертя. Але стандартизація гумових підшипників охоплює порівняно вузький діапазон конструктивних форм і пропорцій. Ці рекомендації не завжди можна поширювати на модернізовані підшипники, де потрібно ставити нові форми і розміри, пов'язуючи їх з новими умовами роботи.

Перспективи оптимізації конструкцій вимагають удосконалення методики розрахунку опорних вузлів з уточненням режимів тертя, деформацій і температур в залежності від умов роботи. Удосконалена методика розрахунку гумових опорних підшипників, що змащуються водою, дозволяє оптимізувати окремі елементи конструкцій у їх взаємозв'язку з умовами виготовлення і експлуатації. Розрахунок температурного режиму найбільш навантажених частин підшипника, пов'язаний з перенесенням тепла і змінною при деформаціях витратою охолоджуючої рідини дозволяє на стадії проектування визначати необхідні форми і розміри каналів, які підводять воду, у залежності від навантаження, твердості і пружних властивостей гуми.