УДК 621. 833. 65
Герасимчук А. – ст. гр. МБ-22
Національний університет водного господарства та природокористування

МУФТА З РАДІАЛЬНИМИ ПІДКОВОПОДІБНИМИ ПРУЖИНАМИ

Наукові керівники: к.т.н., доцент Стрілець В.М. і асистент Стрілець О.Р.

Достатньо відповідальними механічними пристроями у приводах машин, що часто визначають їх надійність і довговічність є муфти. Основне призначення муфт – це передавати обертові моменти від одного до другого, з'єднаного ними вала. Крім цього, пружні муфти виконують і такі функції: компенсацію шкідливого впливу зміщення геометричних осей кінців валів, що виникають унаслідок неточностей виготовлення або монтажу; гасіння вібрацій, поштовхів та ударів, що виникають під час експлуатації механічних приводів.

Розглянуті конструкції відомих пружних муфт, які складається з двох подібних півмуфт та підковоподібних пружин. На зовнішніх поверхнях півмуфт виконані прямобічні западини і кулачки так, що при збирані між кулачками утворені зазори δ. На торцевих поверхнях кулачків виконані отвори в які встановлені підковоподібні пружини. Основним недоліком таких пружних муфт є те, що вони мають значні габаритні розміри вздовж валів, які з'єднують.

На основі аналізу недоліків згаданих конструкцій відомих пружних муфт розроблена конструкція нової пружної муфти із зменшеними габаритними розмірами вздовж валів, які вона з'єднує. Результат досягається тим, що зі сторони торців виступів виконані поздовжні кругові наскрізні отвори з'єднані з зовнішніми поверхнями виступів півмуфт радіальними поздовжніми прорізами дотично до поздовжніх кругових наскрізних отворів, у які встановлені радіальні пластинчасті підковоподібні пружини, кінці цих пластинчастих підковоподібних пружин зігнуті та виконані у вигляді пустотілих розрізаних по довжині циліндрів, які за формою і величиною відповідають поздовжнім круговим наскрізним отворам.

Для широкого використання нової пружної муфти виконані теоретичні статичні та динамічні розрахунки. При вирішенні задач статики і динаміки прийняті наступні допущення: до вибору зазору δ кулачки не деформуються і переміщаються паралельно, так як розміри їх поперечного перетину значно більші розмірів радіальних дугоподібних пружин; навантаження F_t прикладене на поздовжній середині кулачків; статичні і динамічні процеси не залежать від довжини кулачків.

Статичний розрахунок пружної муфти зводиться до розрахунку радіальних дугоподібних пружин з використанням інтеграла Мора для визначення вертикальних $\delta_в$ і горизонтальних $\delta_г$ переміщень, які виникають при їх деформації при передачі обертового моменту.

Динамічний розрахунок муфти зводиться до визначення її основної характеристики – жорсткості $\tilde{N}_\varphi$. Від величини жорсткості пружної муфти залежить здатність машини переносити різкі зміни навантаження і працювати без резонансних коливань. Тому в розрахунках коливань у пружних муфтах враховується тільки C_φ, а навантаження, що передається ними прийняте, як періодичне, ударне довготривале і короткотривале, значне перевантаження, аж до зупинки виконавчого механізму, без врахування втрат енергії у них.