

СЕКЦІЯ «МЕХАНІКА»

УДК 624.042.1

Штанько П.К.¹, Омельченко О.С.², Циганова Т.В.

¹канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

3 студ. гр. Мз-611 сп-2 НУ «Запорізька політехніка»

ВРАХУВАННЯ ТЕРТЯ В КІНЕМАТИЧНИХ ПАРАХ ПРИ РІШЕННІ СТАТИЧНИХ ЗАДАЧ

Найчастіше використовують метод визначення реакцій в кінематичних парах (КП) в припущенні, що тертя в парах відсутнє.

В роботі розглянуто, які мають бути внесені зміни в методику викладених розрахунків, якщо враховуються сили тертя, що виникають в кінематичних парах.

Здатність контактуючих поверхонь ланок чинити опір їхньому відносному руху називається зовнішнім тертям. Тертя в кінематичних парах характеризується силами тертя та моментами сил тертя. Силою тертя називається дотична складова реакції в КП (складова спрямована по дотичній до поверхонь, що контактує), яка завжди спрямована проти вектора швидкості відносного руху ланок.

Основні положення силового розрахунку з урахуванням тертя такі самі, як і розрахунку без урахування тертя. Це тим, що наявність тертя не змінює кількість невідомих у кінематичних парах. У кінематичних парах додаються сили тертя та моменти сил тертя.

При вирішенні завдань використовується принцип Д'Аламбера, згідно з яким ланка механізму може розглядатися як така, що знаходиться в рівновазі, якщо до всіх зовнішніх сил, що діють на нього, додати сили інерції. Тому щодо сил, які діють механізм (реакцій), користуються рівняннями статички. Системи рівнянь складають для частин механізму — ланок і кінематичних пар. Число невідомих реакцій дорівнює кількості рівнянь. При врахуванні сил тертя у кінематичних парах до системи рівнянь додають ще одне незалежне рівняння.

Як приклад практичного застосування було розглянуто визначення реакцій опор балки, як ланки механізму для статичного випадку. Похибка в розрахунку реакцій опор, без урахування тертя в шарнірах складає **0,052%**. При визначенні реакцій опор в статичних задачах тертям в шарнірах можна знехтувати із-за малої похибки в результаті.