

УДК 621.825.6.

Саньоцький А. – аспірант

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СУХАРНИХ СИНХРОННИХ КАРДАННИХ ШАРНІРІВ В ПРИВОДАХ ТРАНСМІСІЙ

Науковий керівник: д.т.н., проф. Пилипець М. І.

Сухарні синхронні карданні шарніри рівних кутових швидкостей являють собою компактну конструктивну модифікацію подвійного вильчатого карданного шарніра Гука. Їх використовують як синхронні механізми в приводах трансмісії транспортних засобів для кутової передачі крутного моменту між карданними валами та в приводах ведучих і одночасно керованих коліс при забезпеченні синхронності обертання півосей з ведучими колесами з постійною частотою обертання. Якщо розділити по осі симетрії сухарний синхронний карданний шарнір на дві частини, то кожна частина, як правило, являє собою асинхронний карданний шарнір нерівних кутових швидкостей з фіксованими осями коливання (аналогічно подвійному карданному шарніру). Завдяки наявності розвинених поверхонь взаємодіючих деталей такий карданний шарнір здатний передавати значний за величиною крутний момент при забезпеченні кута між валами 45...50°. Йому притаманні простота конструкції, більш низькі вимоги до точності виготовлення і достатня компактність. Він забезпечує відносно великий діапазон передаваних обертових моментів з досить широкими межами зміни кутових значень ведучого і веденого валів.

Сухарні синхронні карданні шарніри передають обертання між валами з частотою, близькою до постійної. Невелике відхилення від строго постійної частоти обертання обумовлено неточністю встановлення карданного шарніра всередині пристроїв, що забезпечують його опору і центрування. При його точному геометричному розташуванні з пристроями опори і центрування він передає обертання з постійною частотою при різних кутках в межах розрахункового діапазону. Сухарний синхронний карданний шарнір використовують в закритій поворотній цапфі рульового пристрою переднього вільно, або жорстко встановленого мостів різних транспортних засобів, призначених для експлуатації як на автострадах, так і в умовах бездоріжжя.

Проте притаманні недоліки сухарних карданних шарнірів дещо обмежили їх застосування на валах привідних мостів – це більші, ніж у інших типів, втрати на тертя, оскільки для їх елементів характерне тертя ковзання, що призводить до підвищеного нагріву всього вузла і знижує його ККД. При експлуатації протягом тривалого часу з високими значеннями обертового моменту і швидкості обертання спостерігається іноді і задири деталей механізму в результаті незадовільного підведення змащувального матеріалу до поверхні тертя. Тому, при великому навантаженні з максимальним кутовим значенням між валами, коли тертя-ковзання складових деталей механізму найбільше, карданний шарнір може функціонувати задовільно тривалий час лише при номінальній частоті обертання із забезпеченням достатнього змащення в тертьовій зоні для підтримання належного його теплового балансу.

Таким чином, для забезпечення надійності і довговічності під час експлуатації та підвищення ККД, конструкція сухарного синхронного карданного шарніра потребує спрощення шляхом зменшення кількості складових деталей і зменшення площі поверхневого контакту в механізмі із застосуванням замість поверхневого – лінійного контакту між карданними вилками і проміжною ланкою при забезпеченні ущільнення і надійного змащення тертьової зони контактних поверхонь.