

ПЕРЕВАГИ ДВОПОТОЧНИХ ТРАНСМІСІЙ ПОРІВНЯНО З МЕХАНІЧНИМИ ДЛЯ ВІЙСЬКОВИХ ГУСЕНИЧНИХ МАШИН З БОРТОВОЮ СХЕМОЮ ТРАНСМІСІЇ

Асп. каф. ІТС КГМ
ім. О.О. Морозова
НТУ «ХПІ»
Дудка О.Б.

Харків, 2025

Мета та задачі роботи

Метою цієї роботи є порівняння механічних та двопоточних гідрооб'ємно механічних трансмісій за умови їх використання у бортовій схемі трансмісії, традиційної для українського танкобудування.

Задачею роботи є аналіз вимог до трансмісій, аналіз переваг та недоліків механічних та двопоточних гідрооб'ємно механічних трансмісій та ступінь виконання ними вимог, які до них висуваються.

Вимоги до трансмісій

Основними вимогами до вузлів та агрегатів військової техніки взагалі та до трансмісії зокрема є:

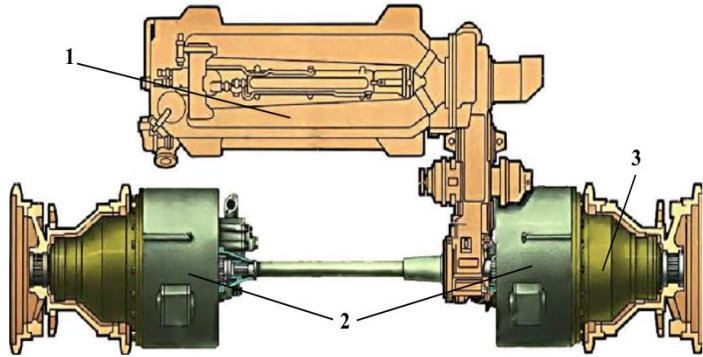
- простота конструкції;
- надійність;
- компактність;
- малі габарити і вага;
- простота обслуговування та ремонту;
- економічність.

Вимоги до механізмів повороту

Вимогами до механізмів повороту гусеничних машин є:

- плавний і швидкий перехід від руху по прямій до руху по кривій будь-якого радіусу;
- не створювати додаткових у порівнянні з прямолінійним рухом навантажень на двигун при повороті машини;
- не впливати на стійкість прямолінійного руху машини

Механічна трансмісія



1 – ДВЗ; 2 – бортові коробки передач; 3 – бортові передачі

Переваги:

- 1) малий розмір МТО, коли двигун розташовується впоперек машини;
- 2) найбільша надійність та простота;
- 3) переваги, притаманні планетарним механізмам.

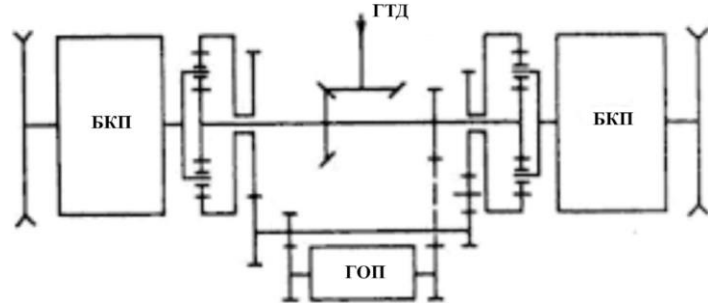
Недоліки схеми як трансмісії:

- 1) необхідність жорстких кінематичних зв'язків між агрегатами трансмісії, що ускладнює компоновку;
- 2) ступінчастість трансмісії.

Недоліки схеми як механізму повороту:

- 1) обмежена кількість фіксованих радіусів повороту;
- 2) розрив потоку потужності під час здійснення повороту, що призводить до некерованості машини на певний час.

Гідрооб'ємно механічна трансмісія



Переваги:

- 1) менша кількість передач в механічній частині;
- 2) зменшення механічної частини;
- 3) покращення динаміки;
- 4) часткова або повна відмова від фіксованих радіусів повороту;
- 5) спрощення автоматизації.

Недоліки схеми як трансмісії:

- 1) ускладнення трансмісії шляхом додавання 4 гідроагрегатів;
- 2) менший ККД.

Недоліки схеми як механізму повороту:

При здійсненні такого повороту опір на ведучому колесі відстаючого борту значно зростає, а отже, зростає тиск у гідромоторі гідравлічної гілки трансмісії цього ж борту. Оскільки потужність гідромотору при проектуванні обирається виходячи з умов забезпечення необхідної динаміки прямолінійного руху, то в повороті зазначений гідромотор досягає свого максимального тиску. Це призводить до спрацьовування запобіжного клапану в гідромоторі, і він перестає забезпечувати необхідний момент на ведучому колесі. Таким чином, машина відхиляється від заданої траєкторії і навіть втрачає керованість. Крім того, в повороті гідромотор працює на межі своїх можливостей з постійним спрацьовуванням запобіжного клапану, що негативно відображається на його ресурсі. Цю проблему можна вирішити, встановивши гідроагрегати більшої потужності, але це призведе до того, що більшість часу експлуатації машина не буде використовувати доступну потужність гідроагрегатів, то ж вони просто будуть займати і без того обмежений об'єм моторно-трансмійного відділення.

Висновок

У зв'язку з зазначеними перевагами та недоліками механічної та двопоточної гід्रोоб'ємно механічної трансмісії для ВГМ з бортовою схемою варто відзначити, що для сучасних умов ведення війни двопоточна гід्रोоб'ємно механічна трансмісія має більше переваг, а її недоліки можна нівелювати при подальшій оптимізації її конструкції.