

**ОГЛЯД ТИПІВ ТРАНСМІСІЙ АВТОМОБУСІВ, ЯКІ ЕКСПЛУАТУЮТЬСЯ НА
АВТОТРАНСПОРТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ ТОВ “ЄВРО ТУР-М”
OVERVIEW OF TYPES OF VEHICLE TRANSMISSIONS USED AT "EVRO
TOUR-M" LLC AUTO TRANSPORT ENTERPRISE**

Трансмiсія є ключовим компонентом у кожному автомобiлi, вона вiдповiдає за передачу, розподiл та змiну крутного моменту вiд двигуна до ведучих колiс. Цей механiзм об'єднує вузли i механiзми, якi передають крутний момент вiд двигуна до ведучих колiс, забезпечуючи необхідну змiну крутного моменту та частоти обертання в залежностi вiд умов руху. Розглянемо деякi коробки перемикання передач, якi встановленi на пасажирських автобусах, котрi використовуються на автотранспортному пiдприємствi ТОВ “ЄВРО ТУР-М”.

При великiй кiлькостi передач застосовується багатовальна коробки перемикання передач. Вона є чотири- шестиступiнчастою з вбудованим або сумiшеним редуктором, який може бути таким, що пiдвищує або знижує передачi. Мультиплiкатор – це пiдвижуючий редуктор, який встановлюють перед коробкою перемикання передач. Його ще називають дiльником. Мультиплiкатор призначений для того, щоб ущiльнити ряд (зменшити розрив мiж передавальними числами сусiднiх передач), незначно збiльшуючи дiапазон передач. Найчастiше дiльник збiльшує дiапазон на двадцять – двадцять п'ять вiдсоткiв. Вiн зазвичай має двi передачi – пряму i пiдвищує, що дозволяє збiльшити число передач вдвiчi. Знижувальний редуктор (демультиплiкатор) розмiщують за передачею. Встановлювати демультиплiкатор перед коробкою передач недоцiльно, так як при цьому зубчастi колеса коробки i вали передач слiд розраховувати на пiдвищений момент, що крутить, що призводить до збiльшення їх маси i розмiрiв. Демультиплiкатор виконують дво- чи триступiнчастим, дозволяє подвоїти або потроїти кiлькiсть передач вiдповiдно. Демультиплiкатор зазвичай виконується з великим передатним числом, завдяки чому розширюється дiапазон.

Чотирьох вальнi коробки перемикання передач встановленi на автобуса Van Hool TD921 Altano 2012 року випуску.

Наявнiсть прямої передачi є вiдмiнною особливiстю тривальної коробки. На цiй передачi автомобiль рухається бiльшу частину загального пробiгу. На прямiй передачi тривальна коробка має вищий ККД, нiж двовальна, працює менш галасливо, тому що в цьому випадку мають мiсце лише гiдрравлiчнi втрати. На рештi передач тривальної коробки в зачепленнi знаходяться двi пари зубчастих колiс, у той час як у двовальних - одна. Це визначає нижчий ККД, але дозволяє мати на нижчiй передачi великi передавальнi числа.

Якщо виникають осьовi сили, потрiбно застосовувати посиленi пiдшипники, на промiжному валу можуть бути врiвноваженi осьовi сили, якi виникають на зубчастих колесах всiх передач, окрiм тих, де застосовується прямозуба пара (у даному випадку зубчасте колесо заднього ходу). Забезпечивши правильний пiдбiр кутiв нахилу зубчастих колiс рiзних передач досягнеться врiвноваження осьових сил на промiжному валу. Коробки перемикання передач такого типу встановленi на автомобiлях DENNIS JAVELIN та IVECO 59.12 на автотранспортному пiдприємствi ТОВ “ЄВРО ТУР-М”

Ця коробка широко використовується на автобусах, легкових та вантажних автомобiлях. Вiдмiнною особливiстю цiєї коробки є наявнiсть прямої передачi з передаточним числом $i_k = 1$, де первинний i вториннi вали з'єднуються напрями. Бiльшу частину часу автомобiль рухається саме на цiй передачi.

На прямій передачі коефіцієнт корисної дії три вальної коробки більший, ніж двох вальної, і коробка передач працює менш шумно. На решті передач, крім заднього ходу, у три вальній коробці перемикавання передач дві пари шестерень знаходяться у зачепленні. Це дещо знижує коефіцієнт корисної дії КПП, та дозволяє мати на першій передачі велике передавальне число.

З огляду на ці переваги доцільно використовувати три вальні коробки перемикавання передач. Фактично, автоматизована коробка передач є механічною, в якій можливе автоматичне перемикавання передач за допомогою електронних та механічних пристроїв. Однією з ключових переваг більшості "роботів" є висока паливна економічність, яку вони спроектовані забезпечити. Комп'ютер із вдосконаленою програмою управління не допускає помилок, на відміну від водіїв з різним рівнем досвіду, майстерності та витривалості під час фізичних та моральних навантажень. Для водіїв міжнародних рейсових автобусів це питання особливо актуальне, особливо після того, як Мінінфраструктури затвердило зміни до Положення про робочу годину та годину відпочинку водіїв колісних транспортних засобів.

На підприємстві експлуатуються пасажирські автобуси механічними роботизованими коробками передач Eaton Fuller UltraShift PLUS (рис. 1).



Рис. 1 - Роботизована коробка перемикавання передач Eaton Fuller UltraShift PLUS

Роботизована коробка передач дозволяє розгрузити працівника, який, згідно з новими правилами, може залишатися за кермом безперервно протягом 4,5 годин. Крім того, автомобіль з "роботом" споживає менше палива, ніж той самий автомобіль з будь-якою іншою коробкою передач, включаючи механічну. Крім того, вартість такої "роботизованої" коробки передач є дешевішою порівняно з будь-якою іншою автоматичною коробкою при покупці нового автомобіля.

Список використаних джерел:

1. Захарчук О., Фалович Н. та ін. Обґрунтування доцільності удосконалення трансмісії пасажирських автобусів типу VAN HOOL ACRON 915 TA NEOPLAN N316/3 UL. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Том 1 № 18 (2022) Луцьк с.81-87
2. Фалович Н., Шевчук О. та ін. Експлуатаційна надійність видів громадського транспорту міста Тернополя. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Том 1 № 18 (2022) Луцьк с.186-191
3. Дзядикевич Ю. Пошукове конструювання колісних транспортних засобів Ю. Дзядикевич, О. Захарчук, П. Прогній, М. Микола, П. Попович, О. Шашкевич, Ю. Коваль/ Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті// 2021/5/20. Volume 1. Issue 16. С 54-65
4. Експлуатаційні властивості транспортних засобів. Тяговий розрахунок автомобіля: Навч. посібник / Пожидаєв С.П., Лавріненко О.Т. К.: НУБіП, 2015, 320 с.