Akramova Zohida Sultonovna

Romitan tuman 1-son politexnikumining Maxsus fan o'qituvchisi

AVTOMOBIL UZATMALAR QUTISINING TUZILISHI VA VAZIFASI

Annotatsiya

Ushbu ilmiy maqolada avtomobil uzatmalar qutisining (transmissiya tizimining muhim elementi sifatida) tuzilishi, ishlash prinsipi va asosiy vazifalari keng yoritilgan. Shuningdek, mexanik va avtomatik uzatmalar qutilarining farqlari, ularning afzalliklari va kamchiliklari tahlil qilingan. Zamonaviy avtomobillarda qo‘llanilayotgan innovatsion texnologiyalar, jumladan robotlashtirilgan va variator (CVT) uzatmalar qutilari haqida ham ilmiy asoslangan ma’lumotlar berilgan. Maqola avtomobilsozlik va transport texnologiyalari sohasida bilimlarni chuqurlashtirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar

uzatmalar qutisi, transmissiya, mexanik uzatma, avtomatik uzatma, CVT, moment, dvigatel, sinxronizator.

Abstract

This scientific article describes in detail the design, operating principles and main functions of a car gearbox (as an important element of the transmission system). It also analyzes the differences between mechanical and automatic gearboxes, their advantages and disadvantages. Scientifically based information is also provided about innovative technologies used in modern cars, including robotic and variator (CVT) gearboxes. The article serves to deepen knowledge in the field of automotive engineering and transport technologies

Аннотатция

В данной научной статье подробно описываются конструкция, принципы работы и основные функции автомобильной коробки передач (как важного элемента трансмиссионной системы). Также анализируются различия между механическими и автоматическими коробками передач, их преимущества и недостатки. Приводится научно обоснованная информация об инновационных технологиях, используемых в современных автомобилях, включая роботизированные и вариаторные (CVT) коробки передач. Статья призвана углубить знания в области автомобилестроения и транспортных технологий.

Kirish

Hozirgi kunda avtomobilsozlik sanoati jadal rivojlanib borayotgan texnologik sohalardan biri hisoblanadi. Transport vositalarining samaradorligi, qulayligi va xavfsizligi ko‘p jihatdan ularning texnik tizimlariga bog‘liq. Shunday muhim tizimlardan biri — uzatmalar qutisi bo‘lib, u dvigatel tomonidan hosil qilingan aylanish momentini g‘ildiraklarga mos ravishda uzatish vazifasini bajaradi.

Uzatmalar qutisi avtomobilning tezligi, tortish kuchi va yoqilg‘i samaradorligini boshqarishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Shu sababli, uning tuzilishi va ishlash prinsipi nafaqat muhandislar, balki transport sohasida ta’lim olayotgan talabalar uchun ham muhim ahamiyatga ega.

1. UZATMALAR QUTISINING UMUMIY TUZILISHI

Uzatmalar qutisi bir nechta asosiy komponentlardan tashkil topgan murakkab mexanik tizimdir:

- **Korpus (housing)** – barcha mexanizmlarni o‘zida jamlaydi
- **Val (shaft)** – aylanish harakatini uzatadi
- **Tishli g‘ildiraklar (gears)** – moment va tezlikni o‘zgartiradi
- **Sinxronizatorlar** – uzatmalarni silliq almashtirishni ta’minlaydi
- **Podshipniklar** – ishqalanishni kamaytiradi

Ushbu elementlarning o‘zaro uyg‘un ishlashi natijasida dvigatel momenti optimal tarzda g‘ildiraklarga uzatiladi.

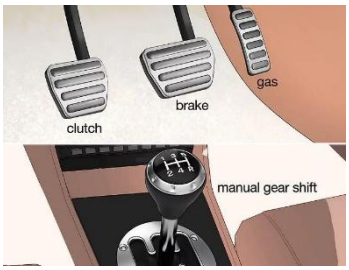
2. UZATMALAR QUTISINING ISHLASH PRINSIPI

Uzatmalar qutisining asosiy ishlash prinsipi tishli g‘ildiraklar juftligi orqali moment va aylanish tezligini o‘zgartirishga asoslangan. Kichik tishli g‘ildirak katta g‘ildirakni aylantirganda tezlik kamayadi, ammo moment ortadi. Aksincha, katta g‘ildirak kichik g‘ildirakni aylantirganda tezlik ortadi.

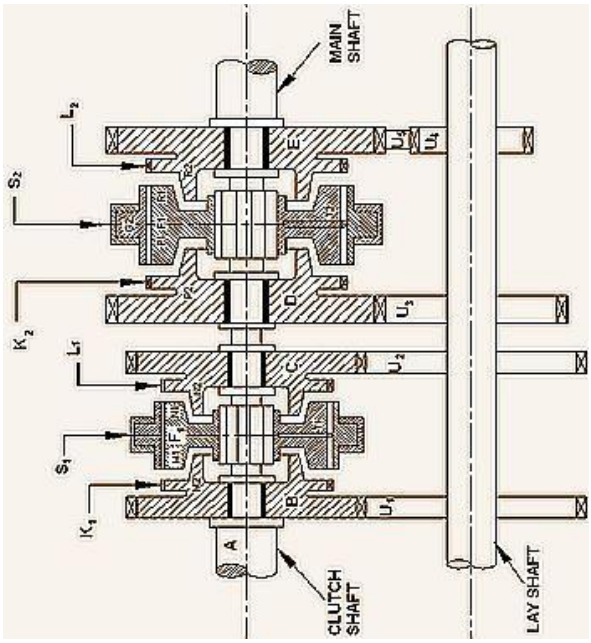
Bu jarayon avtomobilning turli harakat rejimlariga moslashish imkonini beradi:

- Past uzatma – yuqori tortish kuchi
- Yuqori uzatma – yuqori tezlik va yoqilg‘i tejamkorligi

3. MEXANIK UZATMALAR QUTISI



1-Rasm. Mexanik uzatmalar qutisi boshqarilishi



2-Rasm. Mexanik uzatmalar qutisi tuzilishi



3-Rasm. Mexanik uzatmalar qutisi ko’rinishi

Mexanik uzatmalar qutisi (MT) haydovchi tomonidan qo‘lda boshqariladi. Unda ilashish (сцепление) pedali orqali uzatmalar almashtiriladi.

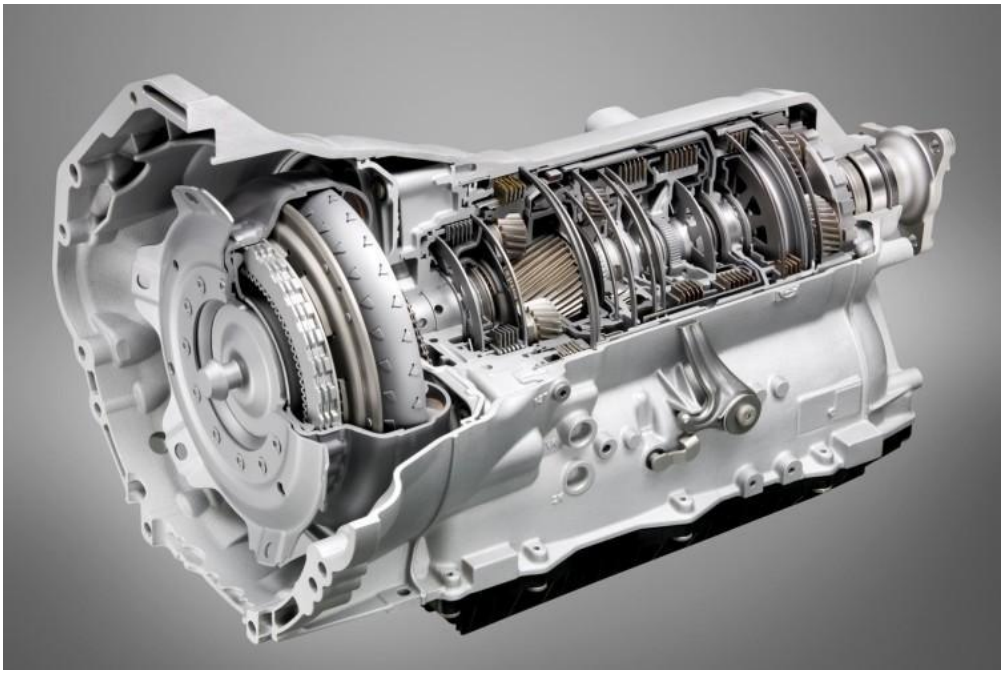
Afzalliklari:

- Yuqori samaradorlik
- Yoqilg‘i tejamkorligi
- Tuzilishi sodda va ishonchli

Kamchiliklari:

- Haydovchidan ko‘proq e’tibor talab qiladi
- Tirbandlikda noqulay

4. AVTOMATIK UZATMALAR QUTISI



4-Rasm. Avtomatik uzatmalar qutisi ko’rinishi

Avtomatik uzatmalar qutisi (AT) uzatmalarni avtomatik ravishda almashtiradi. Bu tizimda gidrotransformator va planetar mexanizmlar qo‘llaniladi.

Afzalliklari:

- Haydash qulayligi
- Avtomatik boshqaruv
- Tirbandlikda osonlik

Kamchiliklari:

- Murakkab tuzilish
- Ta’mirlash qimmat
- Yoqilg‘i sarfi nisbatan yuqori

5. ZAMONAVIY UZATMALAR TURLARI

5.1. Variator (CVT)

Variator uzatmalar qutisi uzluksiz o‘zgaruvchan uzatma nisbatiga ega. Bu dvigatelning optimal ishlashini ta’minlaydi.

5.2. Robotlashtirilgan uzatma (AMT)

Mexanik uzatmaga o‘xshash bo‘lib, ammo elektron boshqaruv tizimi orqali ishlaydi.

5.3. Dual clutch (DSG)

Ikki mufta asosida ishlaydi va juda tez uzatma almashishni ta’minlaydi.

6. UZATMALAR QUTISINING ASOSIY VAZIFALARI

Uzatmalar qutisi quyidagi muhim vazifalarni bajaradi:

1. Dvigatel momentini o‘zgartirish
2. Avtomobil tezligini boshqarish
3. Orqaga harakatni ta’minlash (reverse)
4. Dvigatel va g‘ildiraklar o‘rtasida uzilishni ta’minlash
5. Yoqilg‘i samaradorligini oshirish

XULOSA

Uzatmalar qutisi avtomobilning eng muhim mexanik tizimlaridan biri bo‘lib, uning samaradorligi transport vositasining umumiy ishlashiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Mexanik va avtomatik uzatmalar qutilarining o‘ziga xos afzalliklari mavjud bo‘lib, tanlov haydovchining ehtiyojlariga bog‘liq. Zamonaviy texnologiyalar esa transmissiya tizimlarini yanada takomillashtirib, avtomobillarning samaradorligi va qulayligini oshirmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov Sh. – *Avtomobil tuzilishi va ekspluatatsiyasi*, Toshkent, 2020
2. Rajabov A. – *Transport vositalari nazariyasi*, 2019
3. Ergashev B. – *Avtomobil mexanikasi asoslari*, 2021
4. Gillespie T.D. – *Fundamentals of Vehicle Dynamics*, SAE International
5. Bosch – *Automotive Handbook*, 10th Edition
6. Heisler H. – *Advanced Vehicle Technology*, Butterworth-Heinemann

1.