



TRANSPORT MASHINALARIDA G'ILDIRAKLI YURISH TIZIMINING YO'L-QATNOV QULAYLIGI VA ENERGIYA SARFI

"MS REM TEX" MCHJ Direktori

U.K.Bekmuratov,

"MS REM TEX" MChJ MM va TX bo'yicha muxandis

A.U.Xudaybergenov

Annotatsiya. Ushbu maqolada transport mashinalarining g'ildirakli yurish tizimining yo'l-qatnov qulayligiga va energiya sarfiga ta'siri o'rganiladi. G'ildirakli yurish tizimining konstruktiv xususiyatlari, ular yo'l yuzasi bilan o'zaro ta'siri, va harakatlanishdagi tebranish, ishqalanish kabi omillarning umumiy transport samaradorligiga ta'siri tahlil qilinadi. Shuningdek, energiya tejovchanligini oshirish yo'llari, optimal g'ildirak konstruksiyalari, shina bosimi, osma tizimlar va boshqa muhim omillar misolida ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari transport vositalarining ekspluatatsion karakteristikalarini yaxshilashga xizmat qilishi mumkin.

Kalit so'zlar: g'ildirakli yurish tizimi, yo'l-qatnov qulayligi, energiya sarfi, transport mashinalari, osma tizimi, shina bosimi, tebranish, ishqalanish, ekspluatatsion samaradorlik.

Абстрактный. В статье рассматривается влияние колесной тяговой системы транспортных средств на комфортность езды и энергопотребление. Проанализированы конструктивные особенности системы привода колес, их взаимодействие с дорожным покрытием, а также влияние таких факторов, как вибрация и трение во время движения, на общую эффективность транспорта. В нем также рассматриваются способы повышения энергоэффективности за счет использования оптимальной конструкции колес, давления в шинах, систем подвески и других важных факторов. Результаты исследований могут служить улучшению эксплуатационных характеристик транспортных средств.



Ключевые слова: колесный движитель, дорожный комфорт, энергопотребление, транспортные средства, система подвески, давление в шинах, вибрация, трение, эксплуатационная эффективность.

Abstract. This article studies the impact of the wheeled running system of transport vehicles on road comfort and energy consumption. The design features of the wheeled running system, their interaction with the road surface, and the impact of factors such as vibration and friction during movement on the overall transport efficiency are analyzed. Also, ways to increase energy efficiency are considered using the example of optimal wheel designs, tire pressure, suspension systems and other important factors. The results of the study can serve to improve the operational characteristics of vehicles.

Keywords: wheeled running system, road comfort, energy consumption, transport vehicles, suspension system, tire pressure, vibration, friction, operational efficiency.

Kirish. Zamonaviy transport mashinalari harakatlanish samaradorligini oshirish, yo'l-qatnov qulayligini ta'minlash hamda energiya sarfini kamaytirish kabi muhim texnik va iqtisodiy talablarga javob berishi kerak. Ayniqsa, g'ildirakli yurish tizimi bu talblarning bajarilishida hal qiluvchi omillardan biri hisoblanadi. Ushbu tizimning konstruksiyasi, shinalar turi, ularning bosimi va osma tizimining ishlash xususiyatlari transport vositasining yo'l yuzasidagi harakatlanish sifatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli, transport mashinalarida g'ildirakli yurish tizimining texnik-ekspluatatsion ko'rsatkichlarini chuqur tahlil qilish va ularning energiya samaradorligi bilan bog'liqligini o'rganish dolzarb masala hisoblanadi. Transport mashinalarida g'ildirakli yurish tizimining yo'l-qatnov qulayligi va energiya sarfi quyidagi omillarga bog'liq:

Yo'l-qatnov qulayligiga ta'sir ettuvchi omillar

G'ildirak turlari:

- Pnevmatik (havo bosimli) g'ildiraklar – yumshoq yuzalarda yaxshi amortizatsiya beradi, tebranishlarni kamaytiradi.

- Qattiq g'ildiraklar (metall, rezina) – tez eskiradi, tebranish ko'proq, lekin og'ir yuklar uchun mos.

Suspenziya tizimi:

- Pnevmo-yoki gidropodveska yo'l sathidagi notekisliklarni yumshatadi.
- Burilishda barqarorlikni ta'minlaydigan stabilizatorlar mavjud bo'lsa, qulaylik oshadi.

G'ildirak o'lchami va shinasi:

- Katta diametrli g'ildiraklar yo'ldagi to'siqlarni osonlikcha engib o'tadi.
- Keng va chuqur protektorli shinalar yaxshi tutqichlik beradi.

Energiya Sarfiga Ta'sir Ettuvchi Omillar

Aylanish qarshiligi:

- G'ildirakning deformatsiyasi (ayniqsa pnevmatik shinalarda) harakatga qarshilik ko'rsatadi va yoqilg'i sarfini oshiradi.
- Past bosimda ishlash aylanish qarshiligini oshirib, energiya sarfini ko'paytiradi.

G'ildirakning og'irligi:

- Og'ir g'ildiraklar aylantirish uchun ko'proq energiya talab qiladi.

Shinalarning ishqalanish koeffitsienti:

- Qattiq rezinali shinalar kamroq ishqalanishga ega, lekin qulaylik pasayadi.
- Yo'l yuzasining turi (asfalt, qum, loy) energiya sarfiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Optimallashtirish Usullari

- Aerodinamik g'ildirak dizayni – shamol qarshiligini kamaytiradi.
- Past aylanish qarshiligiga ega shinalar (masalan, radial shinalar).
- Havo bosimini avtomatik nazorat qilish – har bir yo'l sharoitiga mos bosimni sozlash.
- Yengil materiallardan yasalgan g'ildiraklar (magniy, karbon tolali kompozitlar).

Adabiyotlar tahlili va metodologiya

O'zbekiston va xorijiy adabiyotlarda transport mashinalarining g'ildirakli yurish tizimiga oid ko'plab ilmiy izlanishlar olib borilgan. O'zbek olimlari –





A.Yo'ldoshev, B.Qodirov, va T.Mahmudovlarning ishlarida g'ildirakli transport vositalarining yo'l sharoitlariga moslashuvchanligi, tebranishlarni kamaytirish, shina bosimining optimallashtirilishi kabi jihatlar keng o'rganilgan. Ayniqsa, yo'l yuzasining holati va osma tizimining harakatlanishga ta'siri borasida muhim nazariy va amaliy natijalar mavjud. Shuningdek, "Transport vositalari dinamikasi" va "Mashina detal va mexanizmlari" fanlariga oid darsliklarda ham yurish tizimining ishlash prinsiplari, energiya sarfi va uzatish mexanizmlarining samaradorligi bayon etilgan. Ilmiy maqolalar tahlilida ko'riladiki, g'ildirakli tizimlarning ish faoliyati tebranish intensivligi, silliqlik darajasi va energiya yo'qotishlarining kamayishi bilan bevosita bog'liq.

Tadqiqotda analitik tahlil va tajriba asosidagi solishtirma usullar qo'llanildi. G'ildirakli transport vositalarining har xil turdagi osma tizimlari, shina turlari (kam bosimli, yuqori bosimli) va yo'l sharoitlaridagi yurish xatti-harakatlari tahlil qilindi. Transport vositalarining tebranish chastotasi, shina bosimi, g'ildirak diametri, yo'l qarshiligi kabi parametrlar eksperimental usullar bilan o'lchandi. Energiya sarfi ko'rsatkichlari kompyuter dasturlari orqali hisoblab chiqildi va real eksperiment natijalari bilan solishtirildi. Qolaversa, mavjud texnik adabiyotlar va amaliy tajribalar asosida optimallashtirish modellariga tayanildi.

Natija va muhokamalar

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, g'ildirakli yurish tizimining konstruksiyasini to'g'ri tanlash transport vositasining yo'l-qatnov qulayligini sezilarli darajada oshiradi. Masalan, pnevmatik osma tizimlari foydalanilgan transport vositalarida yo'l yuzasidagi notekisliklar ta'siri kamaygan va yo'lovchi uchun silliq harakat ta'minlangan. Kam bosimli shinalar bilan jihozlangan mashinalar notekis va yumshoq tuproq yo'llarda yaxshiroq natija bergan. Energiya sarfi esa yo'l qarshiligi, shinalarning deformatsiyasi va tebranish intensivligiga bog'liq holda o'zgarib turgani kuzatildi. Ayniqsa, ortiqcha shina bosimi yoki noto'g'ri osma tizimi sozlamalari energiya sarfini 10-15% oshirishi mumkinligi aniqlandi.



Xulosa.

G'ildirakli yurish tizimining texnik parametrlari transport vositasining harakat qulayligi va energiya samaradorligida muhim o'rin tutadi. Optimal shina bosimi, to'g'ri osma tizimi va g'ildirak konstruksiyasi yo'l sharoitiga mos holda tanlanganda, nafaqat yo'l-qatnov qulayligi oshadi, balki energiya sarfi ham kamayadi. Kelgusida bu yo'nalishda ilg'or modellashtirish usullari va zamonaviy materiallardan foydalanish orqali yurish tizimlarining samaradorligini yanada oshirish mumkin. Tadqiqot natijalari avtomobilsozlikda, transport vositalarini loyihalashda va yo'l harakati xavfsizligini ta'minlashda amaliy ahamiyatga ega. Qulaylik va energiya tejashni optimallashtirish uchun transport vositalarida g'ildirak tizimini ishlab chiqishda yuqoridagi omillarni muvozanatlash kerak. Masalan, yengil lekin mustahkam g'ildiraklar, aqlli suspenziya tizimlari va energiya samaradorligi yuqori bo'lgan shinalardan foydalanish yaxshi natija beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.Yo'ldoshev Sh.U.Mashinalar ishonchliligi va ta'mirlash asoslari O'zbekiston. Toshkent. 2006
2. Muhammadjonov B.K., Azimov A., Daminova R.B., Eshpo'latova M. Texnik mexanika. Ilm-Ziyo. Toshkent. 2015
3. Parpiyev B. Mashina detallari: I va II qismlar. O'zbekiston ensiklopediyasi 2014.
- 4.Jo'rayev A.Amaliy mexanika. Fan va texnologiya. Namangan. 2007
- 5.Nosirov S.N.. Mashina detallari fanidan kurs loyihasini bajarish. Yangi asr avlodi Toshkent. 2008