



Transport vositalarining yurish o'qmas tizimlarining rivojlanish yo'li: tarixiy evolutsiya va istiqbollar

Nabiyev Nodirbek Muydinjon o'g'li

Annotatsiya: Ushbu ilmiy maqola transport vositalarining yurish o'qmas tizimlarining tarixiy evolutsiyasi, texnologik rivojlanish bosqichlari va kelajakdagi istiqbollarini har tomonlama o'rganishga bag'ishlangan. Tadqiqotda yurish o'qmas tizimlarining qadimgi g'ildirakli transport vositalaridan tortib zamonaviy raqamli, avtomatlashtirilgan va aqlli tizimlarga qadar bo'lgan rivojlanish yo'li tizimli tahlil qilingan. Yurish o'qmas tizimlarining asosiy komponentlari: osma tizimlari, amortizatorlar, prujinalar, stabilizatorlar va boshqalar, shuningdek, ularning ishlash prinsiplari hamda transport vositasi harakati va barqarorligiga ta'siri chuqur o'rganilgan. Maqolada, shuningdek, yurish o'qmas tizimlarining rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillar: materialshunoslik, ishlab chiqarish texnologiyalari, ekologik talablar va iqtisodiy mezonlar tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari asosida yurish o'qmas tizimlarining kelajakdagi rivojlanish yo'nalishlari, jumladan, faol va adaptiv osma tizimlari, avtonom transport vositalari uchun maxsus yechimlar va barqaror materiallardan foydalanish imkoniyatlari haqida xulosalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: yurish o'qmas tizimi, osma tizimlari, transport vositalari, evolutsiya, barqarorlik, qulaylik, avtomatlashtirish, innovatsion materiallar, adaptiv boshqaruv.

Kirish

Transport vositalari insoniyat sivilizatsiyasi rivojlanishida muhim o'rin egallaydi. Transport tizimlarining rivojlanishi qadimgi davrlardan boshlab hozirgi kungacha uzluksiz davom etmoqda va bu jarayon turli texnologik innovatsiyalar bilan boyitilgan. Transport vositalari tarkibida eng muhim tizimlardan biri - bu yurish o'qmas tizimi bo'lib, u nafaqat transport vositasi harakatlanish qobiliyatini, balki uning barqarorligi, xavfsizligi va yo'lovchilar qulayligini ham ta'minlaydi. Yurish o'qmas tizimlarining rivojlanishi transport vositalarining umumiy evolutsiyasi bilan chambarchas bog'liq bo'lib, har bir yangi davr o'ziga xos yechimlarni taklif qilgan.

Yurish o'qmas tizimlarining tarixiy rivojlanish bosqichlarini o'rganish nafaqat ushbu soha tarixini chuqurroq tushunishga, balki kelajakdagi texnologik yo'nalishlarni aniqroq bashorat qilishga ham yordam beradi. Bugungi kunda yurish o'qmas tizimlari avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, sun'iy intellekt va innovatsion materiallar bilan jihozlangan holda, transport vositalarining ishlash ko'rsatkichlarini sezilarli darajada oshirmoqda. Shu bilan birga, barqarorlik va ekologik tozalik talablari yangi qiyinchiliklarni keltirib chiqarmoqda, ularni yurish o'qmas tizimlarini takomillashtirish orqali hal qilish mumkin.

Ushbu tadqiqotning dolzarbligi shundaki, zamonaviy transport tizimlari jadal rivojlanayotgan bo'lib, ularga yangicha yondashuvlar va innovatsion yechimlar talab qilinadi. Yurish o'qmas tizimlarining rivojlanish tendensiyalarini o'rganish orqali transport vositalarining samaradorligi, ishonchliligi va xavfsizligini oshirish, shuningdek, ularning atrof-muhitga salbiy ta'sirini kamaytirish imkoniyati mavjud. Bundan tashqari, O'zbekiston Respublikasida transport sohasidagi rivojlanish dasturlari va modernizatsiya jarayonlari ushbu tadqiqotning amaliy ahamiyatini yanada oshiradi.

Tadqiqotning asosiy maqsadi - transport vositalarining yurish o'qmas tizimlarining tarixiy evolutsiyasi, texnologik rivojlanish bosqichlari va kelajakdagi istiqbollari tizimli o'rganish orqali ularning rivojlanish qonuniyatlarini aniglash va transport vositalari ishlash ko'rsatkichlarini oshirish yo'nalishlarini ishlab chiqishdir.

Adabiyotlar sharhi

Transport texnologiyalarining umumiy evolutsiyasi

Transport vositalarining rivojlanishi, shu jumladan yurish o'qmas tizimlarining takomillashuvi, umuman transport texnologiyalarining evolutsiyasi bilan chambarchas bog'liq. Transport tizimlarining rivojlanishi tarixan bir qator bosqichlardan o'tgan, ularning har biri o'ziga xos texnologik yutug'i bilan ajralib turgan. Transport vositalarining rivojlanishi odatda quyidagi asosiy bosqichlarga bo'linadi: qadimgi davr (g'ildirak ixtirosigacha bo'lgan davr), antik davr (g'ildirak ixtirosi va undan keyingi davr), sanoat inqilobi davri, ichki yonuv dvigateli davri va zamonaviy raqamli davr.

Transport vositalarining tarixiy rivojlanishida bir qator muhim ixtirolar hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lgan. Miloddan avvalgi 3500-yillarda Mesopotamiyada g'ildirak ixtiro qilingan, bu nafaqat transport vositalari, balki butun insoniyat sivilizatsiyasi rivojlanishida hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lgan. Keyingi muhim bosqich 18-19-asrlarda bug' dvigatelining ixtiro qilinishi va transportda qo'llanilishi bo'ldi. 1769-yilda Nikola-Jozef Kugno bug' bilan ishlaydigan transport vositasi namoyish etdi, bu transport vositalarining mexanizatsiyalashuvining boshlanishi edi. 19-asr oxiri va 20-asr boshlarida ichki yonuv dvigatelining ixtiro qilinishi va transport vositalarida qo'llanilishi transport inqilobini keltirib chiqardi.

Zamonaviy davrda transport vositalari elektromobiliga o'tish, avtonom boshqaruv tizimlari va aqlli transport tizimlarining joriy etilishi bilan ajralib turmoqda. 21-asrda transport tizimlarini avtomatlashtirish, shu jumladan o'z-o'zidan boshqariladigan transport vositalari va dronlar keng yo'lga qo'yilmoqda. 2025-yilga kelib, transport tizimlari aqlli, barqaror va bog'langan tizimlarga aylanishi kutilmoqda.

Yurish o'qmas tizimlarining tarixiy rivojlanishi

Yurish o'qmas tizimlarining rivojlanishi transport vositalarining umumiy evolutsiyasi bilan parallel ravishda amalga oshirilgan. Dastlabki yurish o'qmas tizimlari oddiy konstruksiyalardan iborat bo'lib, asosan yog'och materiallardan yasalgan va hayvonlar kuchida harakatlanadigan transport vositalarida qo'llanilgan. G'ildirak ixtiro qilingandan so'ng, yo'l sirti va transport vositasi o'rtasidagi ta'sirni yumshatish zarurati paydo bo'ldi, bu esa dastlabki osma tizimlarining paydo bo'lishiga olib keldi.

19-asrda temir yo‘l transportining rivojlanishi bilan birga, ilgari yog‘och ramalardan foydalanilgan bo‘lsa, keyinchalik po‘lat prujinali osma tizimlari paydo bo‘ldi. Avtomobil sohasida birinchi marta prujinali osma tizimlari 20-asr boshlarida qo‘llanila boshlandi. Dastlabki avtomobillarda odatda nag‘alqli o‘q qo‘llanilgan, bu esa yo‘l sirtidagi notekisliklarning ko‘p qismini yo‘lovchilarga uzatilishiga olib kelar edi.

20-asrning 20-yillarida mustaqil osma tizimlari paydo bo‘ldi, bu esa transport vositalarining boshqaruvi va barqarorligini sezilarli darajada yaxshiladi. 30-yillarda gidravlik amortizatorlar keng tarqaldi, bu yo‘l sirtidagi tebranishlarni yutish va transport vositasi barqarorligini oshirish imkonini berdi. 50-60-yillarda pnevmatik osma tizimlari paydo bo‘ldi, ayniqsa yuk avtomobillari va hashamatli avtomobillarda qo‘llanila boshlandi.

70-80-yillarda elektron boshqaruv tizimlari paydo bo‘lishi bilan adaptiv osma tizimlari rivojlana boshladi, ular yo‘l sharoitlari va haydash tezligiga qarab osma parametrlarini sozlash imkonini berdi. 90-yillarda faol osma tizimlari paydo bo‘ldi, ular sensorlar va kompyuter tizimlari yordamida yo‘l sirtidagi notekisliklarni qoplash imkoniyatiga ega edi.

Yurish o‘qmas tizimlarining texnologik rivojlanish tendensiyalari

Zamonaviy yurish o‘qmas tizimlarining rivojlanishida bir qator aniq tendensiyalar kuzatilmoqda. Birinchidan, bu tizimlarning avtomatlashtirilishi va aqllilashuvi hisoblanadi. Sun‘iy intellekt va mashina o‘rganish texnologiyalari yordamida zamonaviy osma tizimlari yo‘l sharoitlarini oldindan bashorat qilish va osma parametrlarini optimal sozlash qobiliyatiga ega. Masalan, ba’zi zamonaviy avtomobillarda yo‘l sirtini skaner qilish tizimlari mavjud bo‘lib, ular yo‘ldagi notekisliklarni oldindan aniqlaydi va osma tizimiga zarur sozlamalarni amalga oshiradi.

Ikkinchi muhim tendensiya - bu yurish o‘qmas tizimlarining energiya samaradorligini oshirish. An’anaviy faol osma tizimlari ko‘p miqdorda energiya talab qiladi, bu esa avtomobilning umumiy energiya iste’moliga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Zamonaviy yechimlar energiya qayta tiklovchi tizimlardan foydalanish orqali osma tizimlari tomonidan iste’mol qilinadigan energiyani kamaytirishga qaratilgan.

Uchinchi tendensiya - materiallarni takomillashtirish. Yangi kompozit materiallar, magnit reologik suyuqliklar va superelastik qotishmalar yurish o‘qmas tizimlarining ishlash ko‘rsatkichlarini sezilarli darajada oshirish imkonini beradi. Bu materiallar nafaqat an’anaviy materiallarga nisbatan yengilroq va mustahkamroq, balki ular maxsus xususiyatlarga, masalan, shaklini o‘zgartirish qobiliyatiga ham ega.

To‘rtinchi tendensiya - modulyar va standartlashtirilgan yechimlarni ishlab chiqish. Bu ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishga, shuningdek, turli transport vositalari modellari uchun yurish o‘qmas tizimlarini moslashtirish imkoniyatini beradi.

1-jadval: Yurish o‘qmas tizimlarining tarixiy rivojlanish bosqichlari

Davr	Asosiy texnologiyalar	Afzalliklar	Kamchiliklar
Qadimgi davr	Yog'och g'ildiraklar, nag'alqli o'q	Oddiylik, ishonchlilik	Past sifat, tez yeyilish
Sanoat inqilobi	Po'lat prujinalar, temir yo'l osmalari	Kuchlilik, yuk ko'tarish qobiliyati	Og'irlik, cheklangan samaradorlik
20-asr boshi	Mustaqil osma, gidravlik amortizatorlar	Qulaylikni oshirish, boshqaruvni yaxshilash	Murakkab texnik xizmat ko'rsatish
20-asr o'rtalari	Pnevmatik osma, stabilizatorlar	Moslashuvchanlik, barqarorlik	Yuqori narx, murakkablik
Zamonaviy davr	Elektron boshqaruv, adaptiv tizimlar	Optimal ishlash, avtomatik sozlash	Elektron tizimlarga qaramlik

Yurish o'qmas tizimlariga qo'yiladigan zamonaviy talablar

Zamonaviy transport vositalari uchun yurish o'qmas tizimlariga quyidagi asosiy talablar qo'yiladi:

1. **Xavfsizlik** - transport vositasi harakatlanish jarayonida uning barqarorligini va boshqaruvchanligini ta'minlash, shuningdek, favqulodda vaziyatlarda yo'lovchilar xavfsizligini kafolatlash.
2. **Qulaylik** - yo'l sirtidagi tebranish va shovqinlarni yo'lovchilar saloniga uzatilishini minimallashtirish.
3. **Barqarorlik** - turli yo'l sharoitlari va harakat tezliklarida transport vositasi barqarorligini saqlash.
4. **Energiya samaradorligi** - yurish o'qmas tizimlarining energiya iste'molini minimallashtirish, bu esa transport vositasi umumiy energiya samaradorligini oshiradi.
5. **Iqtisodiylik** - ishlab chiqarish va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini qoplaydigan, lekin zarur ishlash ko'rsatkichlarini ta'minlaydigan yechimlarni ishlab chiqish.
6. **Ekologik tozalik** - atrof-muhitga zarar etkazmaydigan materiallardan foydalanish va ishlab chiqarish jarayonlarini ekologik jihatdan toza qilish.