

KELAJAK TRANSPORT TEXNALOGIYALARI.ELEKTR AVTONOM VA GIBRID TRANSPORT VOSITALARI

*Buxoro Davlat Pedagogika instituti Aniq
va tabiiy fanlar fakulteti
1-GIQ -22 gurux talabasi
Sayfiddinova Madina*

Annotatsiya: Bu maqola kelajak transport texnologiyalariga e'tibor qaratadi, ayniqsa elektr avtonom va gibrid transport vositalarining rivojlanishi va ahamiyati haqida. Elektr avtonom transport vositalari, ekologik tozaligi va sensorlar yordamida haydashni avtomatlashtirish imkoniyatlari bilan, transport tizimlarini yanada samarali va xavfsiz qilishga yordam bermoqda. Gibrid transport vositalari esa, benzin yoki dizel dvigateli bilan birga elektr energiyasidan foydalanish orqali energiya samaradorligini oshirmoqda va turli sharoitlarda moslashish imkoniyatiga ega. Maqolada ushbu texnologiyalarning afzalliklari, kelgusidagi imkoniyatlari va ularga qarshi turgan muammolar muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar: Kelajak transport texnologiyalar, Elektr avtonom transport, Gibrid transport vositalari, Avtomatlashtirilgan haydash, Ekologik tozalik, Energiya samaradorligi, Sensorlar va monitoring, Innovatsion yechimlar, Transport tizimlari, Muammolar va imkoniyatlar, Rivojlanish istiqbollari, Transport sohasida transformatsiyalar.

Asosiy qism : Xalqaro energetika agentligi (IEA) ma'lumotlariga ko'ra, 2020 yilda elektr avtomobillari global avtomobillar savdosida qariyb 4,6 foizni tashkil qilgan bo'lsa, 2019 yilda bu ko'rsatkich 2,5 foizga oshdi. Shuningdek IEA, 2020 yilda jahon yo'llarida 10 millionga yaqin elektromobillar borligini taxmin qilgan, bu o'z vaqtida global avtomobil parkining 1% dan kamrog'ini tashkil qiladi [1; b 596 b]. Qazib olinadigan yoqilg'i iste'molining o'sishi uglerod oksidi (CO₂), uglevodorod (HC) va azot oksidi (NO_x) ko'rinishidagi issiqxona gazlari (GHG) emissiyalarining ortishi avtomobil sanoatida muhim muammoga aylangan. 2021 yil ma'lumotlariga ko'ra, dunyodagi avtomobillarning 97 foizdan ortiq qismi ichki yonuv dvigatellari (IYoD) bilan ishlaydi. Elektr transport vositalarining (EV) ulushi tez sur'atlar bilan o'sib bormoqda, chunki butun dunyo bo'ylab hukumatlar va avtomobil ishlab chiqaruvchilari issiqxona gazlari chiqindilarini va qazib olinadigan yoqilg'iga qaramlikni kamaytirish talabini qo'ygan [1,2,4-7]. Kelgusi yillarda elektr batareyalar narxining pasayishi va elektr avtomobillarini (EV) davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashning kuchayishi hisobiga avtotransport vositalari ichida ularning ulushi tez o'sishiga asos bo'lmoqda. Norvegiya kabi ba'zi mamlakatlar EVni nisbatan yuqori

qabul qilish ko'rsatkichlariga erishdi, Norvegiyada 2020 yilda yangi avtomobillar sotuvining 50% dan ortig'ini elektr avtomobillar tashkil etdi. Xitoy, AQSh va ko'plab Yevropa davlatlari kabi boshqa mamlakatlarda ham EV soni tez o'sishi kuzatilmoqda. 2022 yilning oxiriga kelib, dunyoda taxminan 1,45 milliarddan ortiq avtomobil mavjud bo'lib, shundan 1,1 milliardga yaqini yengil avtomobillardir. Bu shuni anglatadiki, sayyoramizdagi har 7,18 kishiga bir avtomobil to'g'ri keladi. 2021 yildagi ma'lumotlarga ko'ra dunyo yo'llarida harakatlanayotgan 1,45 milliard avtomobilning atigi 80 millioni yoki 7 foizi, oldingi 12 oy ichida ishlab chiqarilgan, bu 2020 yildagi 78 million dona avtomobildan 3 foizga ko'pdir, biroq pandemiyagacha bo'lgan davr, 2018 yildagi eng yuqori 97 million ko'rsatkichidan ancha past. Ayni paytda O'zbekistonda 3 milliondan ortiq transport vositasi ro'yxatga olingan bo'lib, ularning 89 foizini yengil avtomobillar tashkil etadi. Mahalliy avtomobil bozori 2,6 milliard AQSh dollariga baholanmoqda, ya'ni O'zbekiston yalpi ichki mahsulotining taxminan 5 foizini tashkil qiladi³. So'nggi 5-10 yil ichida avtomobillar soni keskin o'smoqda. Masalan, aholi jon boshiga avtomobillar soni 1000 kishiga 90 dona to'g'ri kelmoqda. Taqqoslash uchun, Qozog'istonda bu ko'rsatkich 202 birlikni, Rossiyada - 300 birlikni, Germaniyada - 567 birlikni, AQShda - 800 birlikni tashkil etadi. va hokazo. O'zbekiston avtomobil bozori o'sishi uchun katta salohiyatga ega. Aholining xarid qobiliyatini oshishi avtomobildan foydalanish xarajatlarini hisobga olish kerak [12]. Mavjud ishlab chiqarilgan HEVlar asosan parallel yuritma sxemasiga tayanadi, bu dvigatel ish rejimining o'zgarishini, dvigatelni boshqarish strategiyasi bilan dvigateldan samarali foydalanishga olib keladi. Ketma-ket yuritma sxemasida joylashgan quvvat dvigatelida dvigatel g'ildiraklardan mexanik ravishda ajratiladi, bu tizimda yuklanishni va dvigatelni boshqarish strategiyasi o'rtasida ko'proq mustaqillikni ta'minlaydi. Tegishli ishlab chiqilgan ESS bilan dvigatelning ishlashi yullanishdan qat'i nazar, dvigatelni samaraliroq rejimda saqlab turish imkoniyatini beradi. Manbalarda [13-14] avtonomiya avtotransport dasturidan foydalangan holda elektr diapazoni uchun emas, balki filtrlash uchun mo'ljallangan kichik dvigatelli va ESS seriyali HEV seriyasi o'rganilgani. Optimallashtirilgan ESS parametrik tadqiqot orqali tanlangan va tarmoq kengligi asosidagi tahlil texnikasidan foydalangan holda yuqori tarmoqli energiya saqlash elementlari bilan gibridlanadi. Gibrid elektr transport vositalarini (HEV) ikkita qo'zg'alish tizimi (termik va elektr) avtomobilga haydash momentini qanday yetkazib berishiga qarab uch turga bo'lish mumkin. Agar moment faqat elektr harakatlantiruvchi tizim tomonidan ta'minlansa, issiqlik dvigateli tizimni ishlatish uchun zarur bo'lgan elektr energiyasini ishlab chiqarish bilan shug'ullansa, u gibrid ketma-ket sxema deb ataladi (3-rasm). Aksincha, ikkala qo'zg'alish tizimi momentni ta'minlaganida, avtomobil parallel gibrid so'zlar bilan aniqlanadi. Parallel aralash sikllar orasida "Trough-the-Road" – aralash yuritma (TTR) deb nomlangan maxsus konfiguratsiya mavjud. Ushbu konfiguratsiyada ikkita harakatlantiruvchi tizim

bir-biriga mexanik ravishda erkin bog‘langan. Yigirmanchi asrning boshlarida paydo bo‘lgan ushbu tuzilish hali ham bir nechta ishlab chiqaruvchilar tomonidan qo‘llaniladi va o‘ziga xos konfiguratsiyalar va boshqarish usullariga ega.

Xulosa: Kelajakda shu texnologiyalar transport sohasida islohotlar qilishga, atrof-muhitni muhofaza qilishga va xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi. Transport tizimlarining modernizatsiyasi, zamonaviy energiya manbalaridan foydalanish, haydashni avtomatlashtirish kabi yondashuvlar transport infratuzilmasini yanada rivojlantirishi kutilmoqda.

Adabiyotlar:

1. E. Taherzadeh, H. Radmanesh and A. Mehrizi-Sani, "A Comprehensive Study of the Parameters Impacting the Fuel Economy of Plug-In Hybrid Electric Vehicles," in IEEE Transactions on Intelligent Vehicles, vol. 5, no. 4, pp. 596-615, Dec. 2020, doi: 10.1109/TIV.2020.2993520.
2. M. Shahverdi, M. Mazzola, M. Doude and Q. Grice, "A hybrid electric vehicle with minimal energy storage system," 2014 IEEE Transportation Electrification Conference and Expo (ITEC), Dearborn, MI, USA, 2014, pp. 1-6, doi: 10.1109/ITEC.2014.6861816.
3. Rizzo, Gianfranco, Shayesteh Naghinajad, Francesco Antonio Tiano, and Matteo Marino. 2020. "A Survey on Through-the-Road Hybrid Electric Vehicles" Electronics 9, no. 5: 879. <https://doi.org/10.3390/electronics9050879>