

ANDIJON SHAHRIDA „AERAPORT-BOSTON" YO'NALISHIDA HARAKATGA QO'YILGAN ELEKTROBUSLARNING ENERGIYA SAMARADORLIGINI BAHOLASH.

Sharifboyev Asadbek Orifjon o'g'li

4-kurs TVM yo'nalish talabasi talabasi

Karimxodjayev N

Ilmiy rahbar: Avtomobilsozlik va traktorsozlik kafedrası Professor t.f.n.

So'nggi yillarda rivojlangan davlatlar shahar jamoat transportida iqtisodiy samaradorligi yuqori bo'lgan, elektrobuslardan foydalanilayotganini kuzatishimiz mumkin. Shahar ichki yo'nalishlaridagi yurish masofasi qisqa va harakatlanuvchilar miqdori ko'p bo'lgani uchun, energiya tejovchi va harakat ishonchligini yaxshilovchi qurilmalardan, tezlik nazorat tizimlari keng qo'llanilmoqda.

Bu esa aynan elektrobuslarni rivojlanishiga asosiy omil bo'ldi. Ushbu tadqiqotning maqsadi energiyani tejash uchun energiya samaradorligini baholash va undan samarali foydalanish talablarini ishlab chiqishdan iboratdir. Samaradorligini maksimal darajada oshirish va energiya sarfini minimallashtirish maqsadida ushbu baholash uslubidan keng foydalanish imkoniyatini beradi.

So'nggi paytlarda elektr transport vositalariga katta e'tibor berilmoqda, chunki ular ichki yonuv dvigatellari (IYD) bilan jihozlangan avtomobillardan farqli ravishda atrof muhitga chiqaruvchi chiqindi gazlarning miqdori sezilarli darajada kamdir. An'anaviy (IYD) transport vositalari bilan taqqoslaganda elektrobuslarda energiya samaradorligi judayam yuqori ya'ni, elektr transport vositalarida foydali ish ko'effitsiyenti (FIK) $=0,85-0,98$ ga tengdir. Elektrobuslarni dizelli avtobuslarga qaraganda birqancha afzalliklari mavjud.

Bularga misol qilib elektobuslarning tormozlanish jarayonida elektrodvigatelning generator vazifasini bajarishi, mexanik energiyani elektr energiyaga aylantirishi va akkumulyator batareyalarining sarflangan quvvatini ma'lum miqdorda qayta tiklash imkoniyatiga egadir. Shu bilan birga bir nechta kamchiliklarini ham sanab o'tishimiz lozim.

Bularga elektrobusning to'liq quvvat olishga sarflanadigan vaqti judayam uzoqligidadir ya'ni, solishtiradigan bo'lsak dizel va tabiiy gazda harakatlanuvchi avtobuslarda bu vaqt 0,1–0,2 soatni, siqilgan gazda harakatlanuvchi avtobuslarda 0,5 – 0,7 soatni tashkil etsa, elektrobuslarda esa bu ko'rsatkich 4 - 5 soatni tashkil qiladi. Yana bir kamchiliklaridan biri bu elektrobus quvvati 80% miqdorda qolganda uning ekspluatatsiyasida cheklovlar vujudga keladi ya'ni, uni quvvatlash stansiyasiga olib borish shartidir.

Tadqiqodchi Holdstosk va bir qancha olimlar transmissiya tuzulishining elektrotransport vositalarining energiya istemoliga ta'sirini tahlil qilganlar va pog'onali uzatish tizimlari bilan jihozlangan transport vositalariga nisbatan pog'onasiz to'liq elektr transport vositalarining yuqori ishlashi va samaradorligiga olib kelishini aniqladi. Elektr transport vositalarining energiya iste'moliga ta'sir qiluvchi yana bir omil bu,

energiya boshqaruv tizimi (Energy management system EMS). Tadqiqodchi olim Liu va boshqalar ish rejimini o'lash asosida gibrid elektr transport vositalari uchun maqbul qoidalarga asoslangan energiya boshqaruvi uslubini joriy etishni ilgari surgan. Natijalar, energiya boshqaruv tizimi (EBT) ish faoliyatini sezilarli darajada oshirdi va yoqilg'i sarfini 9,6% ga yaxshilashni ta'minladi. Elektr dvigatellari va avtomobillar samaradorligini oshiruvchi zamonaviy texnologiyalari orqali (1-rasm) 4-10% va 2- 8% ga mos ravishda oshirish mumkin.



1-Rasm. Elektrobus va gibrid avtomobillarning energiya samaradorligini oshiruvchi zamonaviy texnologiyalar.

Elektrobuslarning xarakat tezlik oralig'ining optimallashtirishi energiya samaradorlik ko'rsatkichini 30-45% gacha yaxshilash mumkin. Bingham va boshqa olimlar optimal tezlikni hisoblab chiqdi. Eko-haydashga yordam tizimi (EDAS) tomonidan haydovchi energiya samaradorligini 30% ga ortishi mumkin. Elektr transport vositalarining energiya tejamkorligi ular doimiy o'zgarmas tezligida harakat qilganda yaxshilanishi kuzatildi. Adabiyotda energiya tejavchi boshqaruv usullarining ko'pchiligi transport vositalarining tezlashishi va sekinlashishini minimallashtirishga qaratilgan.

Harakat sikli tezlashtirish rejimi va ma'lum masofani bosib o'tish uchun haydovchi tomonidan tanlangan tezlik qiymatlari kombinatsiyasini bildiradi. Olimlar Pelkmans va boshqalar tezlanish energiya sarfiga ta'sir qiluvchi asosiy sabab ekanligini aniqladi. Tezlanish harakat vaqtining 35% ni tashkil etdi, lekin energiya sarfining 70% ni tashkil qiladi. Tezlanish tepkisini sozlash tezlashuvga ta'sir qiladi, shuning uchun tezlik optimalni tanlagandan keyin, transport vositasining tezlashish usuli maqsadli tezlikka erishish ham energiyaga iste'moliga katta ta'sir ko'rsatadi. Harakatlanish vaqtida energiya sarfini kamaytirish, harakat masofasi oralig'ini oshirish va ekspluatatsiya samaradorligini oshirish eng dolzarb muammo sanaladi.

Harakat sikli tezlashtirish rejimi va ma'lum masofani bosib o'tish uchun haydovchi tomonidan tanlangan tezlik qiymatlari kombinatsiyasini bildiradi. Olimlar Pelkmans va boshqalar tezlanish energiya sarfiga ta'sir qiluvchi asosiy sabab ekanligini aniqladi.

Tezlanish harakat vaqtining 35% ni tashkil etdi, lekin energiya sarfining 70% ni tashkil qiladi. Tezlanish tepkisini sozlash tezlashuvga ta'sir qiladi, shuning uchun tezlik optimalni tanlagandan keyin, transport vositasining tezlashish usuli maqsadli tezlikka erishish ham energiyaga iste'moliga katta ta'sir ko'rsatadi. Harakatlanish vaqtida energiya sarfini kamaytirish, harakat masofasi oralig'ini oshirish va ekspluatatsiya samaradorligini oshirish eng dolzarb muammo sanaladi.

Bu maqsad amalga oshirish ikki bosqichni talab qiladi:

- birinchidan, kam energiya sarfi uchun tezlik interval haqiqiy baholash orqali operatsion ma'lumotlar aniqlanadi;
- ikkinchidan, energiyani tejovchi tezlashtirish rejim haydovchi tomonidan tanlangan tezlik erishishi uchun belgilanadi.

ADABIYOTLAR:

1. T. Holdstock, A. Sornioti, M. Everitt, M. Fracchia, S. Bologna, and S. Bertolotto, "Energy consumption analysis of a novel four-speed dual motor drivetrain for electric vehicles," in Proc. IEEE Vehicle Power Propuls. Conf., Seoul, South Korea, Oct. 2012, pp. 295_300.
2. Y. Liu, J. Gao, D. Qin, Y. Zhang, and Z. Lei, "Rule-corrected energy management strategy for hybrid electric vehicles based on operation-mode prediction," J. Cleaner Prod., vol. 188, pp. 796_806, Jul. 2018.
3. L. Pelkmans, D. De Keukeleere, H. Bruneel, and G. Lenaers, "In_uence of vehicle test cycle characteristics on fuel consumption and emissions of city buses," SAE Tech. Paper 2001- 01-2002, May 2001, pp. 1_13, vol. 1.
4. M. Ansarey, M. S. Panahi, H. Ziarati, and M. Mahjoob, "Optimal energy management in a dual-storage fuel-cell hybrid vehicle using multi-dimensional dynamic programming," J. Power Sources, vol. 250, pp. 359_371, Mar. 2014.