

ELEKTROMOBILLARI EKSPLUATATSIYADAN O'TISH DAVRIDA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISHNING AHAMIYATI

Xasanov Bunyodjon Ibragim o'g'li
“BYD UZBEKISTAN FACTORY” QK MCHJ
sifat nazorati va kafolati bo'limi sifat bo'yicha muhandisi

Bunyodh@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada elektromobillarning ekspluatatsiyadan o'tishga texnik xizmat ko'rsatishning ahamiyati atroflicha tahlil qilingan. Elektromobillarning konstruktiv va funksional xususiyatlari, elektr yuritma tizimi, akkumulyator batareyalari, boshqaruv va sovitish tizimlari texnik holatini doimiy nazorat qilish zarurligi asoslab berilgan. Ishlab chiqarish elektromobillarga o'z vaqtida va sifatli texnik xizmat ko'rsatuv sifatini tekshirish, xizmat muddatini saqlash hamda ekspluatatsiya sifatini yaxshilashda muhim omil ko'rsatib o'tilgan.

Kalit so'zlar: elektromobil, texnik xizmat ko'rsatish, ekspluatatsiya davri, elektr yuritma, akkumulyator batareyasi, ishonchlilik, xizmat muddati.

So'nggi yillarda dunyo miqyosida avtomobil sanoati jadal sur'atlar bilan elektromobillarga o'tmoqda. Uglerod chiqindilarini kamaytirish, energiya tejamkorligini oshirish, ekologik barqaror transport tizimini yaratish kabi global maqsadlar elektromobillarni ekspluatatsiyaga joriy etishni tezlashtirmoqda. Xususan, Yevropa Ittifoqi, AQSH, Yaponiya va Xitoyda elektromobillar ulushi yildan-yilga oshib borayotgani servis xizmatlari bozorida ham yangi talablarga olib kelmoqda. Ichki yonuv dvigatelli avtomobillardan farqli ravishda elektromobillar mexanik qismlari sonining kamligi, moylash tizimlarining deyarli mavjud emasligi, dvigatel va transmissiya agregatlarining soddaligi ularga texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini sezilarli darajada kamaytiradi. Shu sababli ko'plab tadqiqotlarda elektromobillar uchun ekspluatatsiya xizmatlari 40 foizgacha arzonlashishi qayd etilgan.

Biroq, texnik xizmat ko'rsatish hajmining kamayishi elektromobillarni ekspluatatsiya qilish jarayonida servis markazlarining roli kamayadi deb ayta olmaymiz. Aksincha yuqori kuchlanishli elektr tizimlari, invertorlar, boshqaruv bloklari, batareya modullari va zaryadlash tizimlari kabi murakkab elektron komponentlar mavjudligi mutaxassislarning malakasi hamda diagnostika uskunalarining zamonaviylik xavfsiz talablarni yanada oshiradi. Elektromobillar ekspluatatsiya bosqichida elektron boshqaruv tizimlari, issiqlik boshqaruvi, batareya degradatsiyasi va zaryadlash sikllari monitoringi kabi jarayonlariga texnik xizmat ko'rsatish samaradorligiga bevosita bog'liq bo'ladi. Quyida keltirilgan 1-rasmda elektromobillarning texnik xizmat ko'rsatish agregatlari ko'rsatib o'tilgan.



1-rasm. Elektromobillarning texnik xizmat ko'rsatish agregatlari

Ikki tomonlama xizmat ko'rsatish muhitiga (an'anaviy ichki yonuv dvigateli va elektromobil segmentlari birgalikda mavjud bo'lgan bozor) bosqichma-bosqich o'tish xizmat ko'rsatuvchi provayderlar oldida yangi strategik va tashkiliy chaqiriqlarni yuzaga keltirmoqda. Ayniqsa, ichki yonuv dvigatelli (IYD) avtomobillarga nisbatan elektromobillar (EV) konstruksiyasining soddaroq bo'lishi, moylash tizimi, transmissiya agregatlari va gaz taqsimlash mexanizmlarining kamayishi EV'larning texnik xizmat talabini sezilarli ravishda qisqartiradi. Xalqaro tahlillar shuni ko'rsatadiki, elektromobillarga xizmat ko'rsatish sikllari IYD transport vositalariga nisbatan 30–50 % kamroq operatsion xarajatlar va 15–25 % kam texnik xizmat

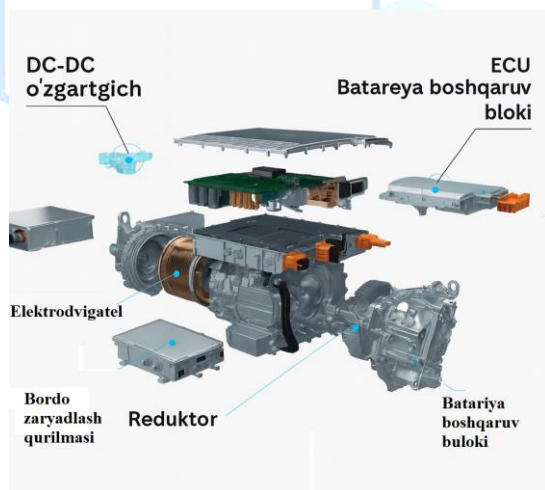
chastotasi bilan tavsiflanadi. Natijada xizmat ko'rsatish markazlarining asosiy daromad manbai bo'lgan rejali texnik xizmat ta'miri yo'nalishlarida daromadning pasayish xavfi yuzaga keladi. 2 turdagi avtomobillarni ko'rsatkichlari quyidagi jadvalda keltirib o'tilgan.

Ichki yonuv dvigatelli avtomobil va elektromobillarga texnik xizmat ko'rsatish talabining taqqoslanishi

№	Ko'rsatkich	Ichki yonuv dvigateli	Elektromobil	Farqi
1	Texnik xizmat ko'rsatish chastotasi	3 000–5 000 km	10 000–15 000 km	3–4 baravar kam
2	Har yillik servis xarajati	Yillik yuqori (moy, filtrlar, dvigatel agregatlari ta'miri)	Yillik past (elektr tizimlari diagnostikasi)	50% tejash
3	Ta'mirlanadigan asosiy uzellar soni	25-30 ta asosiy mexanik uzeli	10-12 ta elektr komponentlari	2 baravar kam
4	Kutiladigan nosozliklar	Yuqori dvigatel gaz taqsimlash va nasoslar	Past asosiy xavf batareya va invertor	60% kam
5	Yillik daromad keltirishi servis uchun	Yuqori	Past	Elektromobil sabab daromad qisqaradi

Shu bilan birga elektromobillar bozorining kengayishi xizmat ko'rsatish ekotizimida mutlaqo yangi imkoniyatlarni ham yaratadi. Xalqaro servis tarmoqlari tajribasi EV infratuzilmasiga oid qo'shimcha xizmatlarni (batareya diagnostikasi, termal boshqaruv tizimlari servisiga ixtisoslashuv, yuqori kuchlanishli tizimlar xavfsizlik tekshiruvi, onlayn monitoring va prediktiv texnik xizmat, zaryadlash

stansiyalarini o'rnatish) joriy qilish orqali xizmat ko'rsatish markazlari o'z daromadlarini 40 % dan 60 % gacha oshirishi mumkinligini ko'rsatadi. Bunda eng katta qiymat "raqamlashtirilgan servis xizmatlari" (remote diagnostic, OTA monitoring), batareya degradatsiyasini baholash va dasturiy ta'minot yangilanishlari bilan bog'liq xizmatlardan shakllanadi.



2-rasm. Elektromobillarning texnik xizmat ko'rsatish agrigatlari

Yangi vaziyatga moslashish uchun xizmat ko'rsatuvchi provayderlar kompetensiyalarni qayta shakllantirishi zarur. Xodimlarni yuqori kuchlanishli elektr tizimlari xavfsizligi, batareya paketining modulli arxitekturasini, invertor-motor tizimlari diagnostikasi, elektr jihozlarning issiqlik boshqaruvi kabi yo'nalishlarda tayyorlash xizmat ko'rsatish sifatini ta'minlashda hal qiluvchi omildir. Shu bilan birga, xizmat ko'rsatish portfelini diversifikatsiya qilish – masalan, EV zaryadlash stansiyalari bilan bog'liq texnik xizmat, mobil servis, elektron modul almashinuvi, foydalanuvchi uchun personalizatsiyalangan servis paketlari – bozor raqobatbardoshligini oshiradi.

Xizmat ko'rsatish markazlarining elektromobillar uchun moslashuv strategiyalari

№	Yoʻnalish	Taʼrif	Zarur resurslar	Kutilayotgan natija
1	Xodimlarni qayta tayyorlash	Yuqori kuchlanishli tizimlar va elektromobil xavfsizligi	Trening, sertifikatlash	Mutaxassis malakasi oshadi
2	Diagnostika texnologiyalarini modernizatsiya qilish	Elektromobil uchun maxsus skaner, BMS testerlar	Diagnostika qurilmalari	Tezkor va aniq servis
3	Servis xizmatlari diversifikatsiyasi	Yangi xizmat turlari, batareya va zaryadlash	Yangi jihozlar va dasturlar	Daromad manbalari kengayadi
4	Servis jarayonlarini raqamlashtirish	Onlayn monitoring, mijoz uchun mobil ilova	IT tizimlar	Mijoz qoniqishi va servisi oshadi
5	Infratuzilmani yangilash	Elektromobil xavfsiz zonalari va izolyatsiya joylari	Texnik qayta jihozlash	Xavfsiz ish muhitini yaratadi

Xulosa qilib aytganda, elektromobillar ulushi ortishi anʼanaviy servis modelining qisqarishiga olib kelayotgan boʻlsa-da, innovatsiyalar va texnologik modernizatsiya evaziga xizmat koʻrsatish markazlari uchun yangi daromad oqimlari shakllanmoqda. Eng samarali strategiya — texnik xizmat jarayonlarini raqamlashtirish, yuqori texnologiyali diagnostika tizimlarini joriy etish va mutaxassislarning malakasini uzluksiz oshirib borishdan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Esonboyev Behzodbek Murodjon oʻgʻli, “Elektromobillarni texnik ekspluatatsiya qilishda meʼyor talablari journal of new century innovations”, Volume–62_Issue-3_October-2024

2. Otanazarov M.M. “O‘zbekistonda elektromobillar ishlab chiqarishni rivojlantirish tamoyillari” Экономика и социум №2 2023.
1. To‘ychiyev O‘.A. “[Elektr gibrid yuritmalı avtomobilning boshqaruv parametrlari va boshqarish rejimlarini aniqlash usullarining tahlili](#)”. Toshkent Turin poletixnika universititi. 2023-yil.
2. B.A,Qosimov. Elektromobillarning nosozliklarini aniqlash va ularga servis xizmatlarini yaxshilash ko‘rsatgichlarini baholash. ISSN: 2181-2438. Volume:2|Issue:2|2025. page 9-13. <https://jot.tstu.uz/index.php/jot-journal/article/download/212/147/>
4. Amato, F., Cassee, F.R., Denier van der Gon, H.A.C., Gehrig, R., Gustafsson, M., Hafner, W., Harrison, R.M., Jozwicka, M., Kelly, F.J., Moreno, T., Prevot, A.S.H., Schaap, M., Sunyer, J., Querol, X., 2014. Urban air quality: the challenge of traffic non-exhaust emissions. J. Hazard. Mater. 275, 31–36
5. Amato, F., Cassee, F.R., Denier van der Gon, H.A.C., Gehrig, R., Gustafsson, M., Hafner, W., Harrison, R.M., Jozwicka, M., Kelly, F.J., Moreno, T., Prevot, A.S.H., Schaap, M., Sunyer, J., Querol, X., 2014. Urban air quality: the challenge of traffic non-exhaust emissions. J. Hazard. Mater. 275, 31–36
6. www.avto.volt.ru
8. <http://srcyrl.superbheating.com/>