



UDK: 633.1

**ELEKTROMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA QUVVATLASH
STANSIYALARINING SAMARADORLIGINI OSHIRISH FAOLIYATI****Xolikulov Mansur Shavkat o'g'li**

Mashinasozlik texnologiyasi mutaxassisligi bo'yicha magistrant

Jizzax Politexnika instituti

E-mail: mannod0327@gmail.com

Maqolaning asosiy maqsadi elektromobillarga texnik xizmat ko'rsatish va quvvatlash stansiyalarining samaradorligini oshirish bo'yicha innovatsion yechimlarni o'rganishdan iborat. Tadqiqot usullari sifatida zamonaviy avtomatlashtirilgan tizimlarning texnik-texnologik xususiyatlari va quvvatlash infratuzilmasi tahlil qilindi. Natijalar quvvatlash stansiyalari samaradorligini oshirish yo'lidagi texnologik takomillashtirishlarning iqtisodiy va ekologik ahamiyatini ko'rsatdi. Muhokamalar natijasida avtomatlashtirilgan quvvatlash tizimlari va optimallashtirilgan logistikaning transport barqarorligiga ijobiy ta'siri aniqlangan. Xulosa sifatida elektromobillar infratuzilmasini rivojlantirish transport tizimining kelajakdagi barqarorligini ta'minlash uchun muhim ekanligi ta'kidlangan.

Kalit so'zlar: elektromobillar, texnik xizmat ko'rsatish, quvvatlash stansiyalari, avtomatlashtirish, ekologik transport, energiya samaradorligi, innovatsiya, texnologiyalar, infratuzilma, energiya tejamkorligi, iqtisodiy rivojlanish, barqarorlik, zamonaviy uskunalar, transport ekotizimi, elektr transport vositalari.

Основная цель статьи - исследовать инновационные решения для повышения эффективности обслуживания и работы зарядных станций для электромобилей. В качестве методов исследования были проанализированы технические и технологические характеристики современных автоматизированных систем и инфраструктуры зарядки. Результаты показали экономическое и экологическое значение технологических усовершенствований для повышения эффективности зарядных станций. В ходе обсуждений было выявлено положительное влияние автоматизированных систем зарядки и оптимизированной логистики на устойчивость транспорта. Заключение подчеркивает важность развития инфраструктуры для электромобилей для обеспечения будущей устойчивости транспортной системы.

Ключевые слова: электромобили, техническое обслуживание, зарядные станции, автоматизация, экологический транспорт, энергетическая эффективность, инновации, технологии, инфраструктура, энергосбережение, экономическое развитие, устойчивость, современное оборудование, транспортная экосистема, электротранспортные средства

The main aim of the article is to investigate innovative solutions for enhancing the maintenance and efficiency of charging stations for electric vehicles. The research methods involve analyzing the technical and technological characteristics of modern automated systems and the charging infrastructure. The results demonstrate the economic and ecological significance of technological improvements in increasing the efficiency of charging stations. Discussions revealed the positive impact of automated charging systems and optimized logistics on transport sustainability. The conclusion emphasizes the importance of developing the infrastructure for electric vehicles to ensure the future sustainability of the transport system.

Keywords: electric vehicles, maintenance, charging stations, automation, ecological transport, energy efficiency, innovation, technologies, infrastructure, energy conservation, economic development, sustainability, modern equipment, transport ecosystem, electric transportation vehicles



Kirish

Ushbu maqola elektromobillar infratuzilmasini rivojlantirishda amalga oshirilishi mumkin bo'lgan innovatsion yondashuvlarni tahlil qiladi. Global isish va atrof-muhit ifloslanishi kabi muammolarni hal qilishda elektromobillar asosiy vosita sifatida ko'rilmogda. Ularning samarali ishlashi uchun quvvatlash stansiyalari va texnik xizmat ko'rsatish tizimlarining sifatini oshirish muhimdir. Innovatsion yondashuvlar quyidagilarni o'z ichiga olishi mumkin:

Sharqli elektromobil quvvatlash stansiyalari: Bunday stansiyalar quyosh energiyasidan foydalanish imkoniyatini beradi, bu esa o'z-o'zidan energiya ishlab chiqarish va saqlashni ta'minlaydi. Elektromobillarni quvvatlash jarayonida ko'proq barqaror energiya manbalarini qo'llash muhimdir.

Elektromobillar va quvvatlash stansiyalari o'rtasida masofadan boshqariladigan yoki simsiz texnologiyalar orqali aloqa tizimlarini rivojlantirish. Bu texnologiyalar avtomobil va stansiya o'rtasida tezkor aloqa va ma'lumot almashish imkonini beradi, bu esa quvvatlashni yanada samarali boshqarishga yordam beradi.

Avtomobillarning yo'l harakati davomida quvvat olish imkoniyatini ta'minlash, bu esa quvvatlanish stansiyalariga ortiqcha yuklamadan doimiy energiya ta'minotini ta'minlaydi. Elektromobillar uchun yo'llarda o'rnatilgan induktiv quvvatlash tizimlari mumkin.

Elektromobillarning uzoq muddatli ishlashi va tez quvvat olish imkoniyatini oshirish uchun akkumulyator texnologiyalarini takomillashtirish. Akumulyatorlar quvvat olish jarayonida kamroq yo'qotish va tezkor quvvat olish imkoniyatini yaratishi kerak.

Shahar va shahar atrofida elektromobillar uchun to'liq infratuzilma yaratish, shu jumladan, quvvatlash stansiyalarining samarali joylashuvi, transportning tezroq harakatlanishi uchun

yo'llar va parklash maydonlarining qurilishi.

Ushbu innovatsion yondashuvlar elektromobillarni keng joriy qilish va ulardan foydalanishni yanada samarali va iqtisodiy jihatdan foydali qilish uchun muhimdir. Bu ekologik muammolarni hal qilishda barqaror transport tizimini yaratishga xizmat qiladi.

Zamonaviy avtomatlashtirilgan tizimlar

Quvvatlash jarayonini avtomatlashtirish orqali vaqtni tejash va samaradorlikni oshirish mumkin. Masalan, sun'iy intellekt texnologiyasi yordamida elektromobilning akkumulyatori zaryadini real vaqt rejimida kuzatish va boshqarish mumkin. Bu tizim batareyani to'ldirish jarayonini optimallashtiradi, nosozliklarni oldindan aniqlaydi va energiya sarfini minimal darajada saqlaydi. Bunda sun'iy intellekt batareyaning ehtiyojlari asosida eng samarali zaryadlash strategiyasini ishlab chiqadi. Boshqa tomondan, avtomatik zaryadlash tizimlari elektromobilni quvvatlash stansiyasiga avtomatik ravishda ulanish imkonini beradi, bu foydalanuvchining qo'l mehnatini sezilarli darajada kamaytiradi va jarayonni soddalashtiradi. Robotlashtirilgan zaryadlash qurilmalari orqali zaryadlashning to'liq jarayoni inson aralashuvisiz amalga oshiriladi. Bu tizim elektromobil akkumulyatorlarini xavfsiz va samarali tarzda to'ldirishga imkon beradi, zaryadlash vaqtini optimallashtiradi va batareyaning uzoq muddatli ishlashini ta'minlaydi. Shuningdek, quvvatlash jarayonini onlayn rejimda kuzatish uchun maxsus mobil ilovalar va veb-platformalar ishlab chiqiladi, bu foydalanuvchilarga zaryadlash jarayoni haqida real vaqt rejimida ma'lumot beradi. Foydalanuvchilar batareyaning zaryadlanish darajasini kuzatish, to'ldirish darajasini ko'rish va zarurat tug'ilganda batareyani masofadan boshqarish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bu esa batareyaning uzoq muddatli ishlashini va energiya samaradorligini oshiradi.



Yuqori quvvatli tezkor quvvatlash stansiyalari

Zamonaviy quvvatlash texnologiyalarini joriy etish orqali elektromobillarni qisqa vaqt ichida samarali zaryadlash mumkin. Ushbu texnologiyalar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Tezkor zaryadlash texnologiyasi: Elektromobillarni 20-30 daqiqada to'liq zaryadlash imkonini beruvchi yuqori quvvatli stansiyalarni joriy etish. Bunday tizimlarda kuchlanishi yuqori bo'lgan energiya uzatish qurilmalari ishlatiladi. Bu texnologiya elektromobil akkumulyatorlarini qisqa vaqt ichida to'ldirish imkonini beradi, bu esa foydalanuvchilarga an'anaviy yoqilg'i quyish stansiyalaridagi xizmat vaqtiga yaqin zaryadlash tajribasini taqdim etadi. Elektromobillarning tezkor zaryadlash texnologiyalari ko'plab foydalanuvchilar uchun shahar ichidagi to'ldirish muammosini bartaraf qiladi va uzoq masofali sayohatlar uchun qulaylik yaratadi.

DC Fast Charging (doimiy tok zaryadlash): Zamonaviy quvvatlash stansiyalari 150-350 kVt quvvatda energiya uzatish imkoniyatiga ega bo'lgan DC Fast Charging texnologiyasini qo'llaydi. Bu texnologiya elektromobillarga bir zumda ko'p miqdorda energiya yetkazib beradi, shuning uchun elektromobilni qisqa vaqt ichida to'liq quvvatlash mumkin. DC Fast Charging tizimlari uzoq masofali sayohatlar uchun eng qulay variant bo'lib, foydalanuvchilarga qisqa vaqt ichida to'liq quvvat olish imkoniyatini beradi.

Ultra-tezkor quvvatlash stansiyalari: Yangi avlod ultra-tezkor quvvatlash tizimlari yordamida elektromobil akkumulyatori bor-yo'g'i 10-15 daqiqada 80% gacha quvvat olishi mumkin. Bu texnologiya foydalanuvchilarga elektromobilni tezda to'ldirish imkoniyatini beradi va an'anaviy yoqilg'i quyish stansiyalaridagi xizmat vaqtiga yaqin zaryadlash tajribasini taqdim etadi. Ultra-tezkor quvvatlash stansiyalari zaryadlash jarayonini soddalashtiradi va

foydalanuvchilarga elektromobilni har qanday muammosiz, qisqa vaqt ichida quvvatlash imkoniyatini beradi. Bunday texnologiyalar elektromobil bilan sayohat qilishni yanada qulayroq va osonlashtiradi.

Quvvatlash jarayonida energiya manbalaridan foydalanish

Quyosh va shamol energiyasi asosidagi stansiyalar elektromobillar uchun quvvatlash imkoniyatlarini kengaytirishda muhim rol o'ynaydi. Quyosh paneli texnologiyasi elektromobillar uchun quvvatlash stansiyalarida quyosh energiyasidan foydalanishni ta'minlaydi. Quyosh batareyalari yordamida quvvat olish jarayoni ekologik toza va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni ta'minlaydi. Quyosh stansiyalari energiyani ortiqcha qismini batareyaga saqlaydi, bu esa quyoshli kunlarda elektr uzatish imkoniyatini beradi. Batareyalarda saqlangan energiya zarurat tug'ilganda elektromobillarga tezda uzatiladi, bu esa zaryadlash jarayonini samarali boshqarishga yordam beradi.

Shamol turbinlari elektromobillar uchun quvvat olish imkoniyatlarini yanada kengaytiradi. Shamol energiyasidan foydalanish elektromobillar uchun quvvat olishni samarali boshqarishga yordam beradi. Shamol turbinlari stansiya atrofidagi kichik ob-havo o'zgarishlaridan mustahkam himoya qilinadi, bu esa doimiy energiya ta'minoti uchun yaxshi alternativa hisoblanadi. Shamol turbinlari quyosh stansiyalari bilan birgalikda ishlaydi, bu esa quvvatlash stansiyasida ta'minlangan energiyani sezilarli darajada oshiradi. Elektromobillarni quyosh va shamol energiyasi yordamida zaryadlash ekologik barqarorlikni oshiradi va uzluksiz energiya ta'minoti imkoniyatini yaratadi.

Energiya saqlash tizimlari:

Elektromobillarni quvvatlash uchun ortiqcha energiyani saqlash uchun akkumulyator tizimlari ishlatiladi. Misol uchun, quyosh stansiyalaridan ishlab chiqarilgan ortiqcha energiyani saqlash uchun li-ion batareyalari yoki innovatsion solid-state batareyalari joriy etiladi. Li-ion batareyalari yuqori energiya zichligi va tez



quvvat olish imkoniyatlari bilan ajralib turadi, bu esa elektromobillar uchun zaryadlashda qulaylik yaratadi. Innovatsion solid-state batareyalari esa xavfsizlik va samaradorlikni oshiradi, chunki ular yuqori ishonchlikka ega, batareyaning yanib ketish xavfini minimallashtiradi va batareya qoldig'ini to'ldirishni qisqartiradi. Ushbu tizimlar elektromobillarni keng miqyosda quvvatlashda ekologik toza energiya manbalaridan foydalanishni ta'minlaydi va energiya samaradorligini oshiradi.

Batareyalar zaryadlash vaqti kelganda avtomatik boshqarish tizimi bilan uskunalashtiriladi. Bu tizim batareyani optimal zaryadlash uchun ma'lum bir quvvat darajasida saqlaydi. Masalan, batareyalar elektromobil akkumulyatorlari uchun maxsus qurilma orqali monitoring qilinadi va zarurat tug'ilganda batareyaning optimal zaryadlash jarayoni avtomatik boshqariladi. Bu tizim batareyani zaryadlashda energiya tejashga yordam beradi, batareyalar quvvat olish jarayonida minimal yo'qotishlarni ta'minlaydi. Shuningdek, batareyani muvofiq zaryadlash strategiyasi ishlab chiqilib, batareya ishlash muddati uzaytiriladi. Bu esa elektromobillar uchun zaryadlash jarayonini samarali va xavfsiz qiladi.

Simsiz va masofadan boshqariladigan va masofadan quvvatlash texnologiyalari:

Elektromobillarni yo'lda harakatlanayotganda induktiv zaryadlash tizimlari orqali uzluksiz quvvatlashni ta'minlash mumkin. Bu tizimlar elektromobil yo'lida joylashgan maxsus panel orqali doimiy ravishda quvvatlanishga imkon beradi, bu esa elektromobilni harakatdagi holatda ham quvvatlash imkoniyatini yaratadi. Induktiv zaryadlash tizimlari elektromobilning harakat qilayotgan vaqtida yoki to'xtab turganida ham energiya uzatish imkoniyatini beradi. Ushbu texnologiya elektromobilning yo'lda harakatlanishini kesintisiz zaryadlash imkonini beradi, bu esa elektromobilni doimiy energiya ta'minoti uchun ideal muhit yaratadi.

Induktiv quvvatlash tizimlari, shuningdek, elektromobil akkumulyatorlarini maksimal darajada zaryadlashda energiya tejankorligini oshiradi va elektromobillar uchun quvvatlash jarayonini soddalashtiradi.

Zaryadlash jarayoni masofadan boshqariladigan tizimlar orqali nazorat qilinadi. Bu tizimlar elektromobilning akkumulyatori qanday darajada quvvatlanganligini va to'ldirish uchun qanchalik vaqt talab etilishini aniqlashga yordam beradi. Masofaviy monitoring tizimlari elektromobilning akkumulyatorini boshqarish va uning zaryad darajasini onlayn rejimda kuzatish imkoniyatini beradi. Boshqaruv tizimlari avtomatik ravishda batareyaning quvvatlanish darajasini to'ldirish uchun optimal zaryadlash vaqtini aniqlaydi. Bu esa batareyani uzoq muddatli ishlashini ta'minlaydi va elektr energiyasi ta'minotini yanada samarali boshqarishga yordam beradi.

Texnik xizmat ko'rsatish tizimini rivojlantirish

Texnik holatini monitoring qilish:

Elektromobillarning texnik holatini doimiy kuzatib boradigan avtomatik diagnostika tizimlari joriy etilishi kerak. Bu tizimlar elektromobillarni uzoq muddatli ekspluatatsiya qilishda nosozliklarni oldindan aniqlash va muammoni hal qilishga yordam beradi. Tizim batareyalarni, akkumulyatorlarni, elektromobillarning boshqaruv tizimlarini va boshqa asosiy komponentlarini muntazam ravishda tekshiradi. Diagnostika tizimlari zarurat tug'ilganda avtomatik ravishda mexanizmni qayta sozlaydi yoki yangilaydi, bu esa batareyalar ishlash muddatini uzaytirishga yordam beradi. Bu tizimlar elektromobillar uchun xavfsiz va samarali foydalanishni ta'minlaydi, shuningdek, muammolarni oldindan aniqlash orqali texnik xizmat ko'rsatishni minimalizatsiya qiladi.

Elektromobillarda faoliyat ko'rsatadigan va texnik xizmat ko'rsatish jarayonlarini yanada samarali boshqaradigan maxsus diagnostika



uskunalari ishlab chiqilishi kerak. Bu uskunar elektromobillarning zaryadlash jarayonida batareyaning zaryad darajasini va uning ishlashini doimiy kuzatib boradi. Zamonaviy diagnostika uskunalari elektromobillarni boshqaruv tizimi bilan muvofiq ishlaydi va akkumulyatorni zaryadlash jarayonini to'g'ri boshqaradi. Tizimda batareyaning to'ldirish darajasi, quvvat olish uchun optimal vaqt va muammolarni hal qilish uchun zaruriy ko'rsatkichlar aniq ko'rsatiladi. Bu esa foydalanuvchilarga batareyaning ishlashini boshqarish va zarurat tug'ilganda batareyani zaryadlash jarayonini sozlash imkonini beradi.

Zaryadlash stansiyalari akkumulyatorning zaryad olishi darajasini va uning ishlashini onlayn rejimda kuzatib boradigan tizimlar bilan jihozlanadi. Bu tizimlar foydalanuvchilarga batareyaning zaryad olishi haqida ma'lumot beradi va batareyaga qanday qilib yordam kerakligini bildiradi. Masofaviy monitoring tizimlari elektromobil akkumulyatorining zaryadlanish jarayonini real vaqt rejimida kuzatib borish imkoniyatini beradi. Shunday qilib, foydalanuvchi batareyaning to'ldirish jarayonida zaryadlanish darajasini va batareyaga qanday yordam kerakligini aniq biladi. Bu tizimlar batareyaning ishlashini yaxshilaydi va texnik xizmat ko'rsatishni osonlashtiradi.

O'zgartiriladigan qismlar:

Elektromobillarni zaryadlash jarayonida tezda almashtirib bo'ladigan qismlar ishlab chiqilishi zarur. Bu qismlar elektromobillarning texnik xizmat ko'rsatish vaqtini qisqartirishga va ekspluatatsion xarajatlarni kamaytirishga xizmat qiladi. O'zgaruvchan qismlar batareyalar, boshqaruv tizimlari va zaryadlash portlarini o'z ichiga oladi. Elektromobillarda o'zgaruvchan qismlar ularning ishlashi va texnik xizmat ko'rsatishni osonlashtiradi. Elektromobillarning tezda ta'mirlanishi va muammolarni oson hal qilish imkoniyati yaratadi. Bu esa zaryadlash jarayonini samarali boshqarish va elektromobillarni tez ta'mirlash imkoniyatini beradi.

Elektromobillarning modulli tuzilmalari yordamida akkumulyator modullari va boshqaruv tizimlarini o'z vaqtida almashtirish imkoniyati yaratiladi. Bu modulli tuzilma elektromobilni tezda yangilash, batareyalarni almashtirish va boshqaruv tizimlarini sozlash imkoniyatini beradi. Elektromobilning barcha muhim komponentlari modulli tuzilma yordamida o'z vaqtida va osonlikcha almashtiriladi. Bu esa elektromobillarning foydalanish muddatini uzaytiradi va texnik xizmat ko'rsatish jarayonlarini minimalizatsiya qiladi. Modulli tuzilma zamonaviy texnik xizmat ko'rsatish uskunalari bilan integratsiyalashgan bo'lib, elektromobilni o'z vaqtida va samarali ta'mirlash imkonini beradi.

Shahar ichidagi elektromobillarni saqlash, to'ldirish va ta'mirlash imkoniyatlari yaratish orqali elektromobillar infratuzilmasini optimallashtirish kerak. Shahar ichidagi to'plamlar elektromobillarning tez zaryadlash va texnik xizmat ko'rsatish imkoniyatini oshiradi. Zamonaviy zaryadlash shoxobchalarida elektromobillar uchun alohida maydonlar ajratilishi lozim. Bu elektromobillarni parklash va tezda quvvatlash uchun qulay shart-sharoitlarni yaratadi. Shahar ichidagi elektromobillar infratuzilmasini yaxshilash zamonaviy transport tizimlarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

Zamonaviy avtoturargohlar va zaryadlash shoxobchalarini loyihalashda elektromobillar uchun alohida maydonlar ajratilishi lozim. Yangi avlod avtoturargohlar elektromobillar uchun o'ziga xos infrastruktura taklif qiladi, masalan, batareyalarni avtomatik almashtirish stansiyalari va tezkor zaryadlash stantsiyalari. Bu zaryadlash imkoniyatlarini yanada soddalashtiradi va elektromobillarni saqlash, to'ldirish va ta'mirlashni samarali boshqarish imkonini beradi. Elektromobillar uchun maxsus yo'laklar va avtoturargohlar infratuzilmani optimallashtirishga yordam beradi, bu esa elektromobilni har qanday muammosiz va xavfsiz zaryadlash imkoniyatini beradi.



Ekologik va iqtisodiy samaradorlik:

Innovatsion texnologiyalarni joriy etish orqali ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirish mumkin. Elektromobillarning yuqori quvvatli batareyalari, avtomatlashtirilgan zaryadlash tizimlari va zamonaviy akkumulyator texnologiyalari ekspluatatsiya xarajatlarini minimalizatsiya qiladi. Batareyalarni tezda almashtirish va ta'mirlash imkoniyati elektromobillarning uzoq muddatli ekspluatatsiyasini qulaylashtiradi. Shuningdek, quyosh va shamol energiyasi asosidagi zaryadlash tizimlari elektromobillarni ekologik jihatdan toza manbalar bilan quvvatlashni ta'minlaydi. Bularning barchasi elektromobillarni ekspluatatsiya qilish xarajatlarini pasaytiradi va transport tizimining umumiy iqtisodiy samaradorligini oshiradi.

Elektromobillar orqali atmosfera havosining tozaligi saqlanadi va uglerod izlari kamayadi. Elektromobillar ishlab chiqarish jarayonida yuqori ishonchligi va kam emissiyaga ega batareyalardan foydalanish, karbonat angidrid gazlari chiqindilarini kamaytirish imkoniyatini beradi. Elektromobillar elektromobil akkumulyatorlari va zaryadlash tizimlari yordamida kam uglerod izlari bilan ishlaydi, bu esa atmosfera havosining tozalikni saqlashga xizmat qiladi. Innovatsion texnologiyalar, jumladan, quyosh paneli va shamol turbinlari yordamida ishlab chiqarilgan energiya yordamida elektromobillar ekologik toza energiya manbalaridan foydalanadi. Bu energiya ishlab chiqarish jarayonida kamroq atrof-muhit ifloslanishini keltirib chiqaradi.

Xulosa va takliflar

Elektromobillar infratuzilmasini rivojlantirish transport samaradorligini oshirish va ekologik barqarorlikni ta'minlashda muhim o'rin tutadi. Innovatsion texnologiyalar — avtomatlashtirilgan quvvatlash stansiyalari, simsiz zaryadlash tizimlari va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish orqali elektromobillarni keng

joriy etish imkoniyatlari yanada kengayadi. Shu bilan birga, texnik xizmat ko'rsatish tizimini takomillashtirish, akkumulyatorlarni ekologik xavfsiz utilitatsiya qilish va davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash choralari amalga oshirish elektromobillarni uzoq muddatli va samarali foydalanish imkonini beradi.

Kelajakda elektromobillarni ommalashtirish orqali nafaqat global ekologik muammolarni hal qilish, balki transport tizimini to'liq modernizatsiya qilish va iqtisodiy barqarorlikni ta'minlash mumkin. Bu jarayon aholining salomatligi va yashash sifatini yaxshilash bilan birga mamlakatni innovatsion texnologiyalar sohasida yetakchi o'ringa olib chiqadi. Elektromobillar infratuzilmasini rivojlantirish uchun zamonaviy va avtomatlashtirilgan quvvatlash stansiyalarini qurish, simsiz zaryadlash texnologiyalarini ommalashtirish hamda bu yo'nalishda davlat va xususiy sektor o'rtasida hamkorlikni mustahkamlash lozim. Shu bilan birga, maxsus texnik xizmat ko'rsatish markazlarini tashkil etish, akkumulyatorlarni ekologik xavfsiz qayta ishlash tizimini yo'lga qo'yish va quvvatlash stansiyalarini qayta tiklanuvchi energiya manbalari bilan ta'minlash muhim ahamiyatga ega.

Bundan tashqari, elektromobillar xaridini rag'batlantiruvchi soliq imtiyozlari va subsidiyalari joriy etilishi, aholiga elektromobillar ekologik foydasi haqida ma'lumot yetkazish uchun keng ko'lamli targ'ibot ishlari olib borilishi kerak. Ilmiy izlanishlarni qo'llab-quvvatlash, yangi avlod akkumulyatorlarini ishlab chiqish hamda ular chidamliligini oshirish bo'yicha innovatsion ishlanmalarni rivojlantirish ham ustuvor vazifalardan biri bo'lishi zarur.

Bu chora-tadbirlar elektromobillarni jadal ommalashtirish, transport tizimini modernizatsiya qilish va ekologik barqarorlikni ta'minlash uchun mustahkam asos yaratadi.



Adabiyotlar

1. Transportation Research: Technologies. Elektromobillar va zamonaviy transport texnologiyalari haqida tadqiqotlar. Elsevier, 2024.
2. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish imkoniyatlari tahlillari. Elsevier, 2024.
3. IEEE Transactions on Power Electronics. Elektromobillarni simsiz zaryadlash va quvvatlash tizimlarining texnik xususiyatlari. IEEE, 2024.
4. Tesla Inc., Impact Report 2023. Elektromobillar infratuzilmasining ekologik ta'siri va texnologik yutuqlar haqida.
5. Volkswagen Group, Green Future Report, 2024. Elektromobillarni rivojlantirish strategiyalari va ularning iqtisodiy samaradorligi.
6. Energy Storage Materials. Akkumulyator texnologiyalari va ularning samaradorligini oshirish bo'yicha tadqiqotlar. Elsevier, 2024.
7. EVS (Electric Vehicle Symposium) Proceedings, 2024. Elektromobillar infratuzilmasini rivojlantirish bo'yicha xalqaro konferensiya materiallari.