



"ANOR-3"

YOPIQ HUDUDLAR UCHUN MO'LJALLANGAN GOLF-KAR RUSUMLI ELEKTOMOBIL

A.D.Urunov

Toshkent shahridagi Turin politexnika universiteti

bakalavr bosqichi talabasi

e-mail: asadbekurunov17@gmail.com

tel. +998930501217

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10004089>

ARTICLE INFO

Received: 05th October 2023

Accepted: 12th October 2023

Online: 15th October 2023

KEY WORDS

Golf-kar, elektromobil, elektro motor, kontroller, gelyi akkumulator, tesla displey, gps tizimi, quvvatlash vositasi, oylik baza, RFID boshqaruv tizimi

ABSTRACT

Ushbu maqolada elektr transport vositalarining bugungi iqlimning global isish sharoitida tutgan o'rni, shuningdek, O'zbekistonga elektromobillar taraqqiyot davrini bosqichma-bosqich olib kirish hamda ularni mahalliy sharoitlarda rivojlantirish konsepsiyasi muhokama qilinadi va mobillik davriga o'tishda asos vosita sifatida xizmat qila oladigan yopiq hududlar uchun mo'ljallangan «Anor-3» innovatsion elektromobilining imkoniyatlari hamda foydalanishdagi afzalliklari haqida fikr yuritiladi.

Elektromobil tushunchasi hozirgi kunda akkumulatorlar batareyasi o'rnatilgan bir yoki bir necha elektro motor yordamida harakatlana oladigan avtomobil turiga nisbatan qo'llaniladi. An'anaviy transport vositalaridan farqli ravishda ular muqobil energiya vositalaridan foydanadi. Ular akkumulatorlar ishlab chiqarish turlariga qarab maxsus zaryadlash stansiyalarida yoki oddiy rozetkalarda quvvatlanadi.

Dunyoning ko'plab ilg'or mamlakatlarida 1960-yillardan boshlab ichki yonuv dvigatelli avtomobillardan chiqadigan gaz havoni zaharlashi va shovqinni kuchaytirishi tufayli elektromobillardan shahar transporti sifatida foydalanishga ehtiyoj ortib bormoqda.

Elektr transport vositalari kelajakda barqaror transport sektoriga erishish uchun istiqbolli texnologiyalardan biri hisoblanadi. Bunga sabab ularning kam miqdorda uglerod chiqindilari hamda issiqxona gazlarini ishlab chiqarishi hisobiga iqlim o'zgarishi bilan bog'liq muammolarni yengillashtirishi, ichki yonuv dvigatellari yordamida harakatga keluvchi an'anaviy transport vositalaridan farqli ravishda insonlar sog'ligi uchun katta xavf tug'dirmasligi, shu bilan birga, past shovqinda harakatlanishi hamda yuqori samaradorlikka ega ekanligidir. [1]

Ta'kidlab o'tish joizki, mobillik davriga o'tish ya'ni transport vositalarini elektrlashtirish nafaqat toza energiya tizimiga o'tish jarayonini osonlashtiradi, balki transport sohasining yoqilg'i aralashmasini diversifikatsiya qilish ya'ni iqtisodiy foyda olish maqsadida boshqa turdagi muqobil energiya vositalarini ishlab chiqarish imkonini beradi va bu energetika sohasida energiya xavfsizligiga oid muammolarni hal qilish uchun zamin yaratadi. Shu sababli ham rivojlangan mamlakatlarda elektromobillar ishlab chiqarishni jadal yo'lga qo'yich bo'yicha bir qancha ishlar olib borilmoqda. [2-5]



Avtosanoat sohasidagi ilg'or mamlakatlar qatori, O'zbekistonda ham barcha sohalarda "Yashil iqtisodiyot" texnologiyalarini faol joriy etish, shuningdek, elektromobillar hamda ularning butlovchi qismlarini ishlab chiqarishni qo'llab-quvvatlash yuzasidan chora-tadbirlar olib bormoqda. Bunga chet davlatlardan import qilingan elektromobillar uchun davlat boj-hona to'lovlarining olib tashlanganligini misol qilib qilib keltirish mumkin. Ushbu imtiyozlar, ilk navbatda, mahsulot importi miqdorining oshishiga, bu orqali esa havodagi ifloslanishlanishlarni samarali ravishda kamaytirishga, shu bilan birga, insonlar salomatligi uchun zararli hisoblangan gazlar hajmini qisqartirishga erishiladi. [6]

Ma'lumotlarga tayanadigan bo'lsak, mamlakatda aholining elektromobillarga bo'lgan talabi yuqori ekanligining guvohi bo'lishimiz mumkin. Jumladan, 2022-yilda mamlakatimiz fuqarolari xorijdan qiymati 69,8 mln dollarga teng bo'lgan 2180 dona elektromobil xarid qilgan. Bu ko'rsatkich 2021-yildagi ko'rsatkichdan 1371 taga ko'p. [7]

Keltirilgan ko'rsatkichlardan shunday xulosaga kelish mumkinki, mamlakatimizning avtosanoat sohasida rivojlangan davlatlar orasida eng yuqori pog'onalarni egallash hamda ular darajasiga yetish yo'lidagi ilk qadamlardan biri – bu mahalliy sharoitlarda ishlab chiqilgan elektr energiyasida ishlovchi milliy texnologiyalarni mamlakat bo'ylab tadbiiq etish hamda bu sohadagi ishlanmalarning ilmiy salohiyatini yuksaltirish hisoblanadi. Ta'kidlash joizki, yangi transport turini ishlab chiqarishga o'tish – kelajakka nazar solishni anglatadi. Iqtisodiy rivojlangan, intellektual salohiyatga ega va raqobatbardosh davlatda, nafaqat transport vositasiga ega bo'lgan fuqarolarni ko'paytirish, balki ko'plab hali mavhum hamda kashf etilmagan yangiliklarni yaratuvchi olimlarni shakllantirish rad etib bo'lmas yo'nalish hisoblanadi.

O'zbekistonda yangi energiya manbalari asosida ishlaydigan avtomobillar bu nafaqat tejamkor va ekologik toza transport vositasidir – bu yuqori muhandislik salohiyatiga ega lider mamlakatlar orasiga kirib borish, ilm-fan va ishlab chiqarish sohasida imkoniyatlarimizni yaratish hamda kengaytirish, umuman olganda, barcha sohalarda oldinga qadam tashlash imkoniyatini taqdim etuvchi texnologiyalardir. Shuningdek, elektromobillarni ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish orqali mamlakatimizda ilgari qo'llanilmagan yangi yuqori texnologiyalarning rivojlanishiga erishish ham ko'zda tutiladi. Ushbu jarayon yoqilg'i taqchilligi va ekologik muammolar davrida energiya resurslarini tejashning navbatdagi qadami hamdir – bu esa o'z navbatida elektr transport vositalarini quvvatlantirish stansiyalari uchun rivojlangan infratuzilma transport xarajatlarini kamaytirishga olib keladi.

O'zbekiston Respublikasi prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 19-dekabr kuni elektromobillarni ishlab chiqarish tarmog'ini yo'lga qo'yish, shu bilan birga, elektromobillarni quvvatlash stansiyalari tarmog'ini kengaytirish, butlovchi qismlarni mahalliyashtirish masalalariga qaratilgan qaror ijrosi yuzasidan Innovatsion rivojlanish agentligi bilan hamkorlikda yopiq hududlar uchun mo'ljallangan Anor-3 nomli kichik hajmli innovatsion elektromobilning ilk prototipi ishlab chiqildi (1-rasm.) hamda uning imkoniyatlari va foydalanishdagi afzalliklari yuzasidan izlanishlar olib borildi. [8]



1-rasm. Anor-3 innovatsion elektromobilning ilk prototipi

Avtomobilning tashqi ko'rinishi golf-kar ya'ni golf o'yini maydonlari uchun mo'ljallangan transport vositalarini eslatadi va ushbu elektromobillar yopiq hududlarda harakatlanish uchun mo'ljallangan. Ulardan yirik tashkilotlar yoki ishlab chiqarish zavodlarida, shuningdek, mamlakatga chet davlatlardan tashrif buyuruvchilar uchun mo'ljallangan ko'ngil ochish maskanlarida, muhim strategik obyektlar atroflarida harakatlanish uchun foydalanish mumkin. Shuningdek, avtomobilga o'rnatilgan RFID nomli maxsus tizim foydalanuvchining joylashuvi, harakatlanish trayektoriyasi va muddatini maxsus ma'lumotlar omboriga yetkazib turadi. Ushbu funktsiya elektromobillar uchun mo'ljallangan yagona kartalar orqali amalga oshiriladi.

Anor-3 elektromobilini ishlab chiqish jarayonida elektro-skuterlar uchun mo'ljallangan, quvati 12v 45ah soatli akkumulatorlardan foydalanildi. Ushbu turdagi akkumulatorning yaroqlilik muddati 3 yil bo'lib, ulardan foydalanish ishlab chiqarilayotgan elektromobilning samarali harakatlanishiga ta'sir etmasdan, tan narxining qisman arzonlashishiga xizmat qiladi. Shuningdek, foydalanuvchilar talablaridan kelib chiqqan holda, mahsulotning harakatlanish tezligi hamda quvvat davomiyligini oshirish maqsadida boshqa turdagi optimal akkumulator yoki motorlardan ham foydalanish mumkin. Xususan, litiy ion/LifePo4 batareyalaridan foydalanilganda, elektromobil akkumulatorining hayot sikli 10 yilgacha uzayadi, shu bilan birga, bir martalik to'liq quvvat yordamida bosib o'tilgan yo'l miqdori bir necha o'n km masofagacha uzayishiga erishiladi. Anor-3 elektromobilida yuqorida keltirilgan geliy akkumulatorlaridan 5 dona foydalanilgan. Ularning barchasi birgalikda prototipdagi 1,5kw li quvvatli (AC) elektro motor ishlashi uchun kerak bo'lgan 60v 45ah quvvatni ta'minlab bera oladi.

Xozirda transport vositalarini elektrlashtirish sohasida (AC) motorlardan keng foydalanilmoqda. Bu esa shu turdagi elektro motorlarda ish koeffitsienti yuqoriroq ekanligini isbotlaydi. Akkumulator doimiy quvvatga ega ya'ni (DC), foydalanilgan elektro motor esa (AC) – o'zgaruvchan elektr manbasi orqali harakatga keladi. Shu sababli, mahsulot prototipini ishlab chiqish jarayonida DC-AC controller konvertidan foydalanildi, ya'ni akkumulatorlardan doimiy kelayotgan quvvat manbaini o'zgaruvchan quvvat manbaiga aylantirilib, elektro motorga

uzatib beriladi, elektro motor esa o'z navbatida orqa mostda joylashgan reduktorlar orqali quvvatni bir necha barobarga oshirgan holatda avtomashina harakatga kelishi uchun balonlarga uzatdi.

Gorf-kar rusumli Anor-3 elektromobilini quvvatlashda zaryadlash stansiyalaridan foydalanilmaydi, u 220v lik elektr quvvatini uzatib beruvchi rozetkalar orqali zaryad oladi. Uning zaryad beruvchi qismi 220v lik o'zgaruvchan elektr tokini, doimiy 60v 7,5ah soatlik quvvat manbaiga aylantiradi hamda tog'ridan-tog'ri akkumulatorni quvvatlash uchun yo'naltiradi. Bu esa o'z navbatida elektromobilimizni har qanday sharoitda ham 6 soat davomida oson quvvatlash mumkin ekanligini anglatadi. Har bir kw soat elektr energiyasi standart elektromobillar uchun 450 so'mni tashkil qiladi, shuningdek, 60v 45ah soat quvvat sig'imiga ega bo'lgan akkumulator 2,7kw soat energiyani qabul qiladi. Bu o'rtacha hisobda foydalanuvchidan 60km masofani bosib o'tish uchun 1215 so'm sarflashni talab qiladi.

Shu o'rinda ta'kidlash joizki, ishlanmada mamlakat ichki turizmi uchun muhim hisoblangan hamda chet ellik mehmonlar diqqati markazida bo'lgan tarixiy obidalar, istiroxat bog'lari, ko'ngilochar markazlar, shuningdek, katta maydonlarni egallagan ishlab chiqarish obyektlari hududida foydalanilishi va/yoki ijaraga olinishi belgilangan. Ushbu jarayonda ro'yxatdan o'tkazilgan RFID kartalari orqali yo'lovchilarga belgilangan hudud bo'yicha ortiqcha shovqinsiz va samarali harakatlanish imkonini beradi. Shu bilan mamlakat turizm sohasigagina ijobiy ta'sir etib qolmasdan, joylarda innovatsion erkin muhitni yaratishga erishiladi. [9]

Anor-3 prototipini sinovdan o'tkazish jarayonida uning jismoniy imkoniyatlari aniqlandi (2-rasm). Elektromobilning akkumulatori bir marta to'liq quvvatlanganda, u 50 kmdan 70 km gacha bo'lgan masofani bosib o'ta oladi. Avtomobilning sof og'irligi 250 kg ni tashkil etib, o'zining vazinidan 350 kg o'g'ir bo'lgan yuk bilan harakatlana oladi. Avtomobil 15 soniyada o'zining eng yuqori tezligiga – 40 km/soat ga erishadi.



2-rasm. Innovatsion rivojlanish agentligi hamkorligida ishlab chiqilgan Anor-3 elektromobilini sinovdan o'tkazish jarayoni

Elektromobilga o'rnatilgan yaxlit akkumulyatorni quvvatlash o'zidagi qayta zaryadlanuvchi modullarning har birini alohida quvvatlash yordamida amalga oshiriladi. Bunda quvvat elektr energiyasi hisobiga to'planadi, shuningdek, qo'shimcha yoqilg'i manbalaridan foydalanilmaydi (3-rasm).



3-rasm. Elektromobil akkumulyatorlarning quvvat saqlovchi modullarining umumiy joylashuvi

Golf-kar rusumidagi Anor-3 elektromobilini va ularning butlovchi qismlarini mahalliy sharoitlarda ishlab chiqish hamda mamlakat avtosanoat bozoriga keng tatbiq etish orqali bir muncha afzalliklarga erishish mumkin. Xususan, mamlakatda ilgari qo'llanilmagan yangi zamonaviy texnologiyani ishlab chiqarish orqali yuqori muhandislik salohiyatiga ega lider mamlakatlar orasiga kirib borish, ilm-fan va avtosanoat sohasida ishlab chiqarish imkoniyatlarini kengaytirishga erishiladi. Shuningdek, mamlakat fuqarolarining talablaridan kelib chiqqan holda ushbu ishlab chiqarish turini ommalashtirish xorijiy davlatlardan olib kelinayotgan golfkar rusumli elektromobillarning importi miqdorini keskin ravishda kamayishiga, nds va utilizatsiya to'lovlarisiz narxlarning pasayishiga olib keladi. Shu bilan cheklanib qolmasdan, mamlakatning ayrim markaziy shaharlarida kuzatilayotgan havodagi ifloslanish darajasining yuqori ekanligidan kelib chiqib, aytish mumkinki, ushbu transport vositasi aholi gavjum bo'lgan joylarda qo'llanish uchun eng maqbuli hisoblanadi.

Ilmga asoslangan hamda zamon talabidan kelib chiqqan texnologiyalarni qo'llagan holda, yuqori texnologiyali mahsulotlarni ishlab chiqarishni tashkil etish mumkin. Dunyo ilg'or tajribalarini amaliyotga tadbqiq etilishi O'zbekiston uchun avtosanoat dizayni hamda muhandislik, loyihalash kabi yo'nalishlarda yangi bilimlarni olish va ilm-fanni rivojlantirishda rag'bat beruvchi mukammal sharoitlarni yaratishga xizmat qiladi.



References:

1. Xodjayev S., Xusanjonov A., Botirov B. (2021). Gibrid dvigatelli avtomobillardan foydalanib ichki yonuv dvigatellari ishlab chiqargan quvvat samaradorligini oshirish va atrof-muhitga chiqarilayotgan zararli gazlarni kamaytirish. *Scientific progress*, 2(1), 1523-1530.
2. Xusanjonov A., Qobulov M., Ismadiyorov A. (2021). Avtomobil shovqiniga sabab bo'luvchi manbalarni tadqiq etish. *Academic research in educational sciences*, 2(3).
3. Xusanjonov A., Qobulov M., Abdubannopov A. (2021). Avtotransport vositalaridagi shovqin so'ndiruvchi moslamalarda ishlatilgan konstruksiyalar tahlili. *Academic research in educational sciences*, 2(3).
4. Абдурахмонов А.Г., Одилов О.З., Сотволдиев У.У. (2021). Альтернативные пути использования сжиженного нефтяного газа с добавкой деметилового эфира в качестве топлива легкового автомобиля с двигателем искрового зажигания. *Academic research in educational sciences*, 2(12), 393-400.
5. Hurmamatov A.M., Hametov Z.M. (2020). Definitions the division factor at purification of oil slime of mechanical impurity. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(5), 1818-1822.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 04.10.2019 yildagi PQ-4477-son.
7. Umerov F.Sh., Inoyatkhodjaev J.Sh., Asanov S.E. Prospects for the development of electric vehicles in Uzbekistan. *Журнал Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent ВЕСНИК*, 2022, 30, – С. 65-68. Published Online June 2022 in Acta TTPU (<http://www.acta.polito.uz/>).
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 19.12.2022 yildagi PQ-443-son.
9. P.R.Fayziyev, I.A.Ikromov, A.A.Abduraximov, Q.M.Dehqonov. (2022). Timeline: History of the Electric Car, Trends and the Future Developments. *Eurasian Research Bulletin*, 6, 89–94.