

## AVTOMOBILLARGA O'RNATILGAN STOP - START TIZIMIDA AKKUMULYATOR BATAREYASINING ISHLASH DAVRINI OSHIRISH

*Shavkatov X.Q. , Ochilov A.M. , Urinbayev.Q.U*

*TDTrU, Toshkent, O'zbekistan*

Hozirgi kunda yengil avtomobillardan chiqadigan uglerod chiqindilarini kamaytirish, aksariyat ekologik dasturlarning ustuvor yo'nalishlaridan biri bo'lib qolmoqda. 2009 yilda Yevropa Parlamenti yangi yengil avtomobillar uchun CO<sub>2</sub> emissiya qoidalarini o'rnatib, uni 2015 yilda 130 g CO<sub>2</sub> / km gacha va 2020 yilga kelib 95 g CO<sub>2</sub> / km ga belgilashni taklif qildi.

Bu talablarni bajarish uchun avtomobil ishlab chiqaruvchilar motorning vazni va o'lchamlarini kamaytirish, yumalashga qarshilik kuchi kichik bo'lgan shinalarni ishlatish, aerodinamikani yaxshilash, transport vositalarini gibridlash va elektrlashtirish kabi texnologik yangiliklarni joriy qilishga majbur bo'ldilar. Bu xususan stop-start texnologiyasi oddiy va arzon yechim bo'lib, unda avtomobil to'xtaganda motor avtomatik tarzda o'chadi va haydovchining xohishi yoki zarurat bo'yicha yana qayta ishga tushiriladi. Shunday qilib, avtomobil svetoforda yoki tirbandlik sharoitida to'xtab turganda, yonilg'i uzatish to'xtatiladi, bunday rejim esa transport vositalarining umumiy harakatlanish vaqtining 10% ni tashkil qilishi mumkin.

Ma'lumki, hech qanday texnologiya mukammal bo'lmaydi va stop-start tizimi ham bundan mustasno emas. Stop-start tizimi akkumulyatorlarga yuqori talablar qo'yadi, chunki u avtomobilning ishlashi davomida motorni ko'p marta ishga tushirishni talab qiladi. An'anaviy batareyalar bilan solishtirganda, stop -start batareyalari takroriy chuqur razryadlanishlarga bardosh bera olishi va ishga tushirish oralig'ida sig'imini tez tiklay olishi kerak. Bu jiddiy muammo bo'lib, stop-start tizimini keng joriy etilishiga jiddiy to'sqinlik qilmoqda. SHu sababli, akkumulyatorga tushadigan zo'riqishni sezilarli darajada kamaytirish, ichki yonuv dvigatellarini ishga tushirish tizimining samaradorligini oshirish maqsadida superkondensatorlardan foydalanish katta qiziqish uyg'otmoqdi.

Superkondensator - bu ikkita elektrodli element, ular orasida elektrolit mavjud. Elektrodlar platina ko'rinishida yasalgan bo'lib, ular ma'lum materialdan tayrlanadi. Superkondensatorning (SK) elektr ko'rsatkichlarini yaxshilash uchun plastinalar qo'shimcha ravishda g'ovok material, masalan aktivlashtirilgan ko'mir bilan qoplanishi mumkin. Elektrolit sifatida noorganik yoki organik moddalardan foydalanish mumkin. SK larning oddiy kondensatorlardan asosiy farqi, unda elektrodlar orasida nafaqat dielektrik borligi, balki ikki qavatli elektrolit qatlamiga

egaligidir. Natijada, elektrodlar orasida juda kichik tirqish yuzaga keladi, uning elektr energiyasini (elektr sig‘imni) to‘plash imkoniyati esa ancha yuqori bo‘ladi.

Bundan tashqari, SK akkumulyatordan energiyani to‘plash tezligi, shuningdek, elektr zaryadini qaytarish darajasini yuqoriligi bilan farq qiladi. Ikki qavatli elektrolit qatlamidan foydalanish tufayli, o‘lchamlari o‘zgarmagan holda, elektrodning aktiv yuzasining kattaligi sezilarli darajada ortadi. YA’ni, moslamada eng yaxshi elektr xususiyatlar birlashtiriladi – akkumulyatorning katta sig‘imi va kondansator tezligi.

Motorni ishga tushirish tizimlarida eng ko‘p tadbiriq topgan ikki qatlamli superkondensator bo‘lib, ular elektr o‘tkazuvchan materiallardan tayyorlangan ikkita g‘ovak elektrodlardan tashkil topgan. Elektrodlar bir-biridan elektrolit singdirilgan separator bilan ajratilgan.

Motorning elekt starterli ishga tushirish tizimida superkondensatorlardan foydalanish, sig‘imi kichikroq bo‘lgan akkumulyatorlarni ishlatish, ularning o‘lchamlari, massasi va narxini pasaytirish imkoniyatini beradi.. SK li ishga tushirish tizimi akkumulyator batareyasini sezilarli darajada razryadlangan holda ham motorni ishonchli ishga tushirishni ta‘minlay oladi. Bu xususan, stop-start tizimi bilan jihozlangan avtomobillarning ekspluatatsion ishonchliligini oshiradi. SK ning qayd etilgan afzalliklari, shuningdek, ichki qarshiligining kichikligi, solishtirma quvvatining yuqoriligi, ularni ishga tushirish tizimida oraliq energiya manbalari sifatida ishlatishga imkon beradi. SK akkumulyatorlar batareyasi va starter orasiga joylashtiriladi. SK zarur energiyani juda qisqa vaqt davomida chiqarib bera olish qobiliyati, starterga katta quvvatni avj oldirish, tirsakli valni yuqori ishga tushirish chastotasi bilan aylantirish va shuni hisobiga motorni ishga tushirish ishonchliligini oshirish imkon beradi.

Oddiy holatda, SK dvigatelni ishga tushirish uchun quyidagi usul ishlatiladi. U batareyaga parallel ulanadi va ishga tushirish vaqtida o‘ziga asosiy yuklamani qabul qiladi. To‘xtatib qo‘yilgan startyor katta tok (bir necha yuz amper) iste‘mol qilishi mumkin. Superkondensator aynan shu boshlang‘ich ishga tushirish tokini ishlab chiqaradi.

Superkondensatorlar nafaqat batareyaning ishlash muddatini uzaytiradi, balki bort elektronikasining ishlashiga ham ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi. Avtomobillarda superkondensatorlardan foydalanilganda, motorni ishga tushirish vaqtida kuchlanishning keskin pasayishi hollari kuzatilmaydi, bu esa barcha elektron komponentlarni ancha barqaror rejimda ishlaydi. Bundan tashqari, batareya + superkondensator birikmasi bort tarmog‘ida yuzaga keladigan kuchlanish tavofutlarini sillig‘laydi.

### Хулоса

Zamonaviy avtomobillarga stop-start texnologiyasini joriy etish zarurligi ko‘rib chiqildi. Ushbu tizimning samaradorligini oshirish va batareyaning ishlash muddatini oshirish uchun superkondensatorlardan foydalanish tavsiya etiladi.

### Adabiyotlar ro‘yhati:

1. Mahmudov G'.N, Abduraximov L.X, Shavkatov X.Q. “Stop-start tizimida akkumulyator batareyasining samarasini oshirish” “Ilm fan madaniyat texnika va texnologiyalarning zamonaviy yutuqlari hamda ularning iqtisodiyotga tadbiqu” Andijon 2022y.

2. G'.N.Mahmudov, X.Q. Shavkatov, “Avtomobillarning stop-start tizimini tahlili” “Yosh ilmiy tadqiqotchi” ilmiy amaliy konferensiya, Toshkent 2021y.

3. Mahmudov G'.N, Abduraximov L.X, Shavkatov X.Q <<Stop-start>> tizimini motorning ishga tushirish elementlariga ta’sirini tadqiq qilish. Transport sohasini rivojlantirish istiqbollari, muammolar va ularni bartaraf etish yo‘llari Toshkent 2021y.

4. Abdurazzoqov U.A., Ochilov A.M, “Navoiy shahar jamoat transport tizimi takomillashtirish” “International scientific online conference”, 2022-yil..

5. Vohidov D.A., Turgunov D.Sh., Ochilov A.M “Transport oqimini o‘rganish uslubi” Research and education.. 2022y.

6. Ochilov A.M “Temperaturanig avtomobilning tortish tezlik xususiyatiga tasirining matematik modeli” “Вестник магистратуры”. 2022y.

7. Urinbayev.Q.U; Erbekov SH.I “Tez buziladigan maxsulotlarni refrijeratorli transport vositalarida yetkazib berish tizimini takomillashtirish” Yosh ilmiy tadqiqotchi, 2020-yil.

8. Urinbayev Q,U ; Xikmatov R.S “Методика определения тепловой нагрузки на холодильное оборудование авторефрижераторов” О‘zbekiston transport tizimida raqamli va innovatsion texnologiyalarni iqtisodiy samaradorligini baholashning dolzarb masalalari”. -respublika miqiyosdagi ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to‘plami, 2021-yil. O‘zbekiston transport tizimida raqamli va innovatsion texnologiyalarni iqtisodiy samaradorligini baholashning dolzarb masalalari”