

## STOP-START TIZIMINI AVTOMOBILNI ISHGA TUSHIRISH TIZIMI STARTYORGA TA'SIRINI BAHOLASH

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

*Toshkent davlat transport universiteti,  
O'zbekiston, Toshkent shahri*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada stop-start tizimini avtomobilni ishga tushirish tizimi bo'lgan startyorga ta'sirini baholash va uni alohida elementlariga bog'liqligi yoritilgan.

**Tayanch iboralar:** stop-start, startyor, dvigatel, akkumulyator batareya, yoqilg'i sarfi, avtomobil.

Mamlakatimizda tabiiy iqlim sharoitimizga mos ravishda, transport vositalari va uning ehtiyot qismlarining ekspluatatsion resurslaridan samarali foydalanish usullarini ishlab chiqish, hamda tatbiq qilishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Yoqilg'i sarfini va havoga ifloslantiruvchi moddalar chiqindilarini kamaytirish maqsadida avtomobil ishlab chiqaruvchilari doimiy ravishda dvigatel ish faoliyatini yaxshilash uchun innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqmoqdalar. So'nggi paytlarda avtomobil ishlab chiqaruvchilar o'rtasida avtomollarda stop-start tizimini qo'llash maqsadga muvofiqligi haqida ko'p muhokamalar bo'lib o'tdi. Ko'pchilik dvigatelni salt ish rejimida tez-tez o'chirish va yoqish ishga tushirish tizimining asosiy elementlari ya'ni startyor va akkumulyator batareyasining muddatidan oldin eskirishiga olib keladi deb hisoblashadi. Natijada, startyor va akkumulyator batareyani almashtirish tejalgan yoqilg'i narxidan sezilarli darajada qimmatga tushadi. Bu juda murakkab savolga javob ko'plab o'zgaruvchan omillarga bog'liq, ya'ni kuniga ishga tushirishlar soni, ishga tushirishlar orasidagi vaqt, ishga tushirish tizimining kutilayotgan muddati, dvigatelni qayta ishga tushirish uchun sarflangan yoqilg'i miqdori, tejalgan yoqilg'ining umumiy qiymati. Dvigatelning salt ish rejimda ishlashi atrof-muhitga ta'sir qiladi, shuningdek, yoqilg'i sarfini oshiradi. Dvigatel salt ishlaganda chiqindi gazlarda karbon monoksit va dioksid, azot oksidi va zarrachalar miqdori ko'payadi, bu esa aholining sog'lig'i bilan bog'liq muammolarni keltirib chiqarishi mumkin. Dvigatelning salt ishlashi yana bir muhim muammoni – yoqilg'i sarfining sezilarli darajada oshishini keltirib chiqaradi, bu esa mamlakatning energiya xavfsizligiga ta'sir qiladi. Ko'pchilik fikricha "Toza shaharlar" ko'plab haydovchilar avtomobilni salt ish vaqtni kamaytirish bilan bog'liq katta muammoga duch keldi. Ushbu haydovchilar (shaxsiy va tijorat avtomobillari uchun) avtomobilni tez-tez o'chirish va yoqish startyor tizimining (startyor va startyor akkumulyatori) muddatidan oldin eskirishiga olib keladi deb hisoblashadi.

Buning uchun Argonne va Energetics Incorporated (loyiha jamoasi) tez-tez ishga tushirish sikllarining dvigatelni ishga tushirish tizimlariga ta'sirini batafsil tahlil qilish topshirildi. Ushbu tahlilning maqsadi zamonaviy avtomobil dvigatellarini ishga tushirish tizimlari haqida ma'lumot to'plash va dvigatelni ishga tushirish davrlarining ko'payishining turli komponentlarga qisqa va uzoq muddatli ta'sirini baholash edi. Stop-start tizimini avtomobillarga o'rnatish uchta asosiy savolni taqdim etadi:

1. Startyor aylanish chastotasining ortishi startyorning ishlash muddatini qisqartiradimi va agar shunday bo'lsa, qanchaga?
2. Ishga tushirishlar sonini oshishi kutilayotgan batareyaning ishlash muddatini qisqartiradimi va agar shunday bo'lsa, qanchaga?
3. Dvigatelni o'chirishda yonilg'i sarfini tejash avtomobil komponentlarning almashtirishga ketadigan xarajatlarni bartaraf qiladimi?

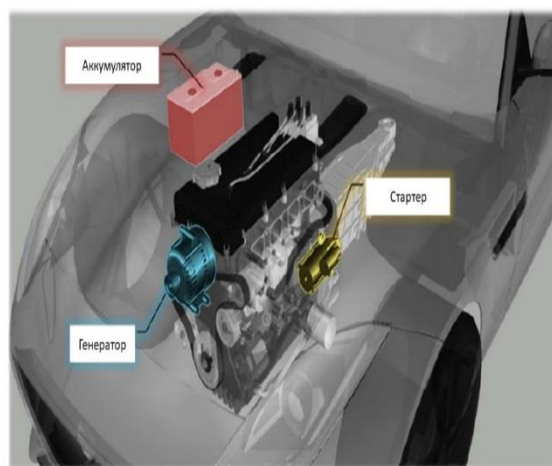
Zamonaviy dvigatelni ishga tushirish tizimlari dvigatelni ishga tushirish uchun ichki yonuv dvigatelin (iyod) tirsakli valni yetarlicha yuqori tezlikda aylantirishi kerak. Barcha an'anaviy yengil, o'rta va og'ir transport vositalarida o'xshash startyordan foydalanadi. O'rta va og'ir yuk mashinalarida ishlatiladigan dizel dvigatellari shunga o'xshash tizim konfiguratsiyasiga ega, ammo ular yengil avtomobillarga qaraganda ancha ishonchli, chunki bu dvigatellar dvigatelning yuqori siqish nisbati va og'ir aylanadigan komponentlar (masalan tirsakli vallar) tufayli yuqori momentni talab qiladi. Gibridd avtomobillarda stop-start tizimlari ichki yonish dvigatelin ishga tushirish uchun turli tizim konfiguratsiyalaridan foydalanadi.

Quyidagi 1-rasmda avtomobilning ishga tushirishning odatiy diagrammasi tasvirlangan.

Zamonaviy dvigatelni ishga tushirish tizimlari bir nechta komponentlarni o'z ichiga oladi: (1-rasm) (1) akkumulyator batareya, (2) startyor (3) Generator. Haydovchi tomonidan boshqariladigan kontakt kaliti ishga tushirish tizimining ishlashini nazorat qilish uchun elektr quvvati oqimini boshqaradi.

1-rasm

Batareya dvigatel ishlayotgan vaqtda generator tomonidan ishlab chiqarilgan energiyani saqlaydi. Dvigatelni ishga tushirish zarur bo'lganda, batareya dvigatelni ishga tushirish uchun dvigatelning og'ir aylanadigan qismlarini aylantirish uchun zarur bo'lgan startyorga ko'proq elektr quvvatini beradi. Kontakt kaliti yoqilganda startyorga doimiy tok beriladi startyor tishi dvigatelni kuch bilan itaradi va dvigatel ishga tushadi. Kontakt kaliti bo'shatilgandan so'ng, startyor ishi to'xtaydi. Dvigatelni



ishga tushirish jarayonida generator hech qanday rol o'ynamaydi. To'g'rirog'i, uning ishga tushirish tizimidagi roli dvigatel ishlayotgan paytda batareyani zaryad qilish hisoblanadi. Dvigatel ishga tushirilgandan so'ng akkumulyator batareyani qayta zaryadlash uchun zarur bo'lgan elektr energiya miqdori juda kichik bo'ladi sababi zamonaviy avtomobillarda ishga tushirish juda qisqa vaqt davom etadi. Har safar startyor ishga tushirilganda, u tishli uzatmalar (ayniqsa, qo'zg'alish moslamasi) va metallning metallga tegishi natijasida issiqlik to'planadi va natijada metal eskiradi. Ekstremal ekologik sharoitlar startyor tizimining ishlash muddatiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Startyor dvigateli dvigatel issiqligi bilan bir qatorda yo'ldan aks ettirilgan issiqlik ta'sirida bo'ladi va issiqlikning haddan tashqari ta'siri xizmat muddatining tez yomonlashishiga olib kelishi mumkin.

Nosozlikning eng keng tarqalgan sabablari orasida cho'tkaning haddan tashqari ko'p yeyilishidir. Startyor dvigatelining ishlash muddatiga ta'sir etuvchi omillar zamonaviy avtomashinaning startyor dvigateli quyida ta'riflanganidek, avtomobilning uzoq umr ko'rishi uchun mo'ljallangan juda ishonchli komponent hisoblanadi.

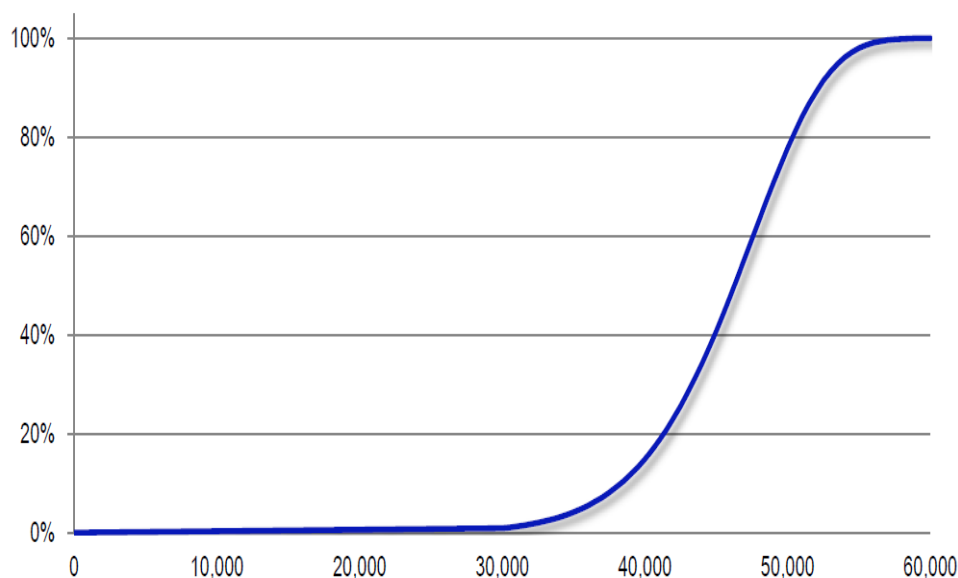
Quyidagi rasmda startyor siklining uning ishlash davriga ta'siri keltirilgan.

Startyor ishga tushirishlar soni

2-rasm

Startyor xizmat muddatini kamayishi %

Yig'ilgan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, ishga tushirish 30 000 dan 60 000 siklgacha muvaffaqiyatsiz bo'ladi. Biroq, boshlang'ich dvigatellar ish muhiti, ish sikli, ishlab chiqarish sifati va normal ishlash paytida yemirilish bilan bog'liq bir qator sabablarga ko'ra ishlamay qoladi. Natijada, startyorning ishlash muddati to'g'ridan-to'g'ri faqat ishga tushirish



hodisalarining chastotasiga yoki dvigatelni ishga tushirishning umumiy soniga bog'liq emas. Uskunalar ishlab chiqaruvchilari, butlovchi qismlar ishlab chiqaruvchilari va loyiha uchun maslaxatlashgan boshqa soha mutaxassislaridan olingan ma'lumotlarga

asoslanib, erta nosozliklarning asosiy sababi startyor dvigatelining haroratining ko'tarilishi hisoblanadi.

Yuqoridagi egri chiziq (2-rasm) grafiki orqali startyor xizmat muddatini ishga tushirishlar soniga bog'liqligini ko'rishimiz mumkin bo'ladi. Startyor 30000 sikldan keyin xizmat muddatini kamayishi foizlarda keltirilgan. Startyor xizmat muddatini kamayishini o'rtacha qiymati olingan ya'ni bu startyor ishlash vaqtida temperaturasini o'zgarishi va ko'pgina tashqi omillar natijasida xizmat muddati kamayishi mumkin.

### **Xulosa.**

Dvigatelning salt ish rejimda ishlashi atrof-muhitga ta'sir qiladi, shuningdek, yoqilg'i sarfini oshiradi. Salt ishlash vaqtini kamaytirishni asosiy yechimi bu stop-start tizimi hisoblanadi. Stop-start tizimi esa avtomobil komponentlarini muddatidan oldin eskirishiga olib keladi. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda stop-start tizimini startyorga ta'sirini o'rgandik. Startyor ishlash davri faqatgina ishga tushirishlar soniga emas balki ishga tushirish orasidagi vaqtga ham bog'liq. Ishga tushirish sonini ko'pligi va qisqa vaqtda ishga tushirish startyor elementlarini tez eskirishiga olib keladi.

### **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 tadbiqui" 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 "Temperaturaning avtomobilning tortish tezlik xususiyatiga tasirining matematik modeli" "Вестник магистратуры". 2022y.

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

8. Xikmatov R.S., Urinbayev Q.U; "Методика определения тепловой нагрузки на холодильное оборудование авторефрижераторов" "O'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"