

# Avtomobillarni elektr bilan ta'minlash tizimi va akkumulyator batareyalari

Zamonaviy avtomobillarda elektr ta'minoti tizimi muhim ahamiyatga ega bo'lib, dvigatelni ishga tushirish va barcha elektr qurilmalarini ta'minlashda asosiy rol o'ynaydi.



# Mavzu rejasi va asosiy yo'nalishlar

## **Generator qurilmalari**

Elektr energiyasini ishlab chiqaruvchi asosiy qurilma

## **Kuchlanish regulyatorlari**

Elektr tizimidagi kuchlanishni nazorat qiluvchi mexanizmlar

## **Akkumulyator batareyalari**

Elektr energiyasini saqlash va ta'minlash tizimlari

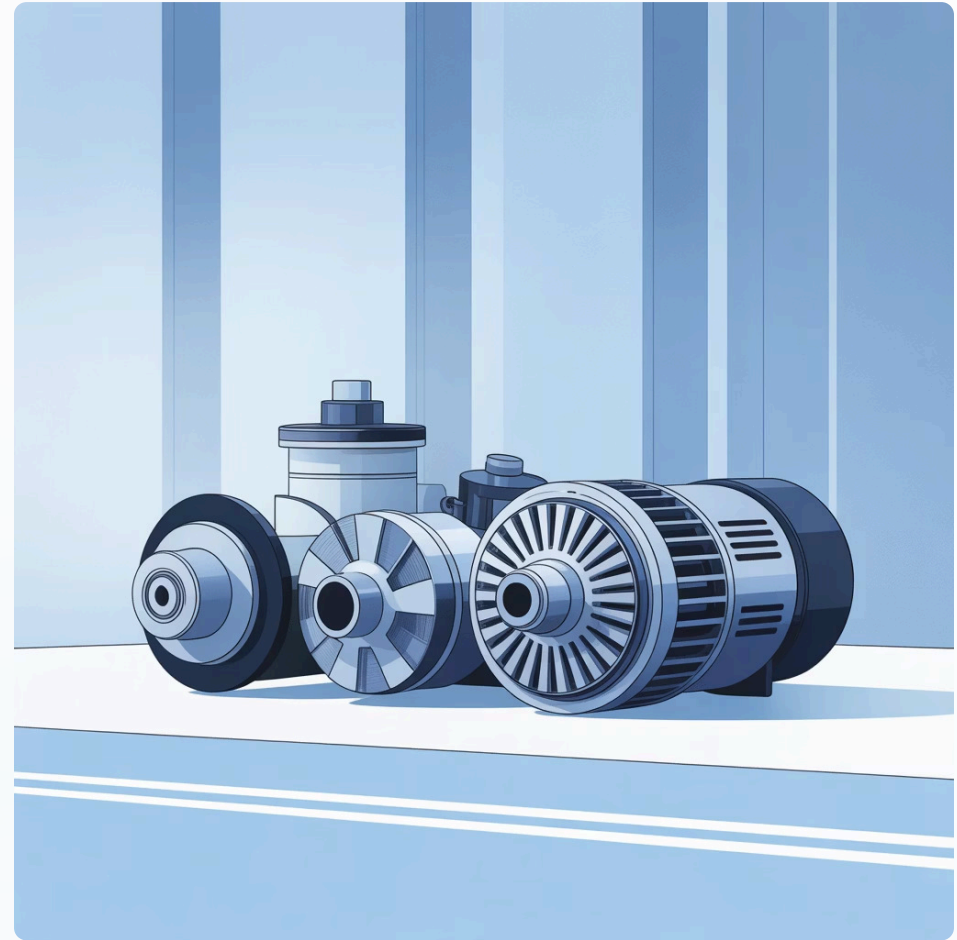
## **Texnik xizmat ko'rsatish**

Nosozliklarni bartaraf etish va profilaktika

# Tayanch so'zlar va texnik terminlar

## Asosiy komponentlar

- Generator - elektr energiyasi ishlab chiqaruvchi
- Gabarit o'lcham - tashqi o'lchamlar
- Cho'tka - elektr kontakt elementi
- Kollektor - tok yig'uvchi qurilma
- Uyg'otish chulg'ami - magnit maydon hosil qiluvchi



## Qo'shimcha elementlar

- Yuklama tok - ish rejimidagi tok
- Rostlash tizimi - nazorat mexanizmi
- Aylanuvchi rotor - harakatlanuvchi qism
- Kontakt halqalar - elektr ulanish
- Shkiv - harakatlantiruvchi element

# Ta'lim maqsadi va vazifalar



## **Bilim shakllantirish**

Talabalarda elektr bilan ta'minlash tizimi bo'yicha keng qamrovli nazariy bilimlarni rivojlantirish va mustahkamlash.



## **Amaliy ko'nikmalar**

Elektr tizimi komponentlari bilan ishlash, nosozliklarni aniqlash va bartaraf etish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni o'rgatish.



## **Professional tayyorgarlik**

Zamonaviy avtomobil texnikasi sohasida malakali mutaxassislar tayyorlash va ularning professional darajasini oshirish.

# Nazorat savollari va topshiriqlar

## 1 Generator ishga tushishi

Generator ishga tushishi uchun qaysi omillar kerak bo'ladi va ularning ahamiyati nimada?

## 2 Asosiy elementlar

Kuchlanish hosil qiluvchi generatorning asosiy elementlarini sanab bering va ularning vazifalarini tushuntiring.

## 3 Regulyator turlari

Kuchlanish regulyatorlarining qanday turlari mavjud va ularning ishlash prinsipi qanday?

## 4 Elektromexanik regulyatorlar

Elektromexanik kuchlanish regulyatorlarining afzallik va kamchiliklarini tahlil qiling.

# Akkumulyator batareyasining asosiy vazifasi

Ichki yonuv dvigatelni ishga tushirish jarayonida startorni tok bilan ta'minlash va generator ishlamaganda yoki uning quvvati etarli bo'lmaganda avtomobildagi barcha tok istemolchilarini elektr energiya bilan ta'minlash vazifasini akkumulyator batareyasi bajaradi.

Akkumulyator elektr tokining kimyoviy manbai bo'lib, u tashqaridan elektr toki berilganda kimyoviy energiyani yig'ish (zaryadlanish) va uni elektr energiya ko'rinishida tashqi istemolchilarga uzatish (razryadlanish) qobiliyatiga ega bo'lgan moslamadir.

Energiyaning bir turdan ikkinchi turga o'tish jarayoni akkumulatorning butun ishlash davrida uzluksiz davom etib turadi.

# Startor rejimi va tok iste'moli

**250A**

**Minimal tok**

Dvigatelni ishga  
tushirishda minimal tok  
iste'moli

**1000A**

**Maksimal tok**

Og'ir sharoitlarda  
maksimal tok iste'moli

**2V**

**Element kuchlanishi**

Qo'rg'oshin-kislotali  
akkumulator elementi

**12V**

**Batareya  
kuchlanishi**

Oltita element ketma-ket  
ulanishi

Dvigatelni ishga tushirish jarayonida startor juda qisqa vaqt ichida katta miqdorda 250 A dan 1000 A gacha tok istemol qiladi. Shuning uchun avtomobillarga o'rnatiladigan akkumulatorlarning ichki qarshiligi imkon boricha kichik, katta razryad toklariga chidamli bo'lishi kerak.

# Akkumulyator turlarining taqqoslash

## Qo'rg'oshin-kislotali akkumulyatorlar



- EYUK: 2V (element uchun)
- 12V uchun 6 ta element kerak
- Ichki qarshilik kichik
- Startor rejimiga mos
- Keng qo'llaniladi

✅ Startor rejimiga eng to'la mos keladi

## Ishqorli akkumulyatorlar



- EYUK: 1,25V (element uchun)
- 12V uchun 10 ta element kerak
- Ichki qarshilik katta
- 1,5 barobar og'irroq
- 2-3 barobar qimmatroq

ⓘ Xizmat muddati 4-5 barobar ko'proq



# Qo'rg'oshin-kislotali akkumulyator tuzilishi

01

---

## Yaxlit qobiq

Ebonit, termoplast, polipropilen materiallardan tayyorlangan, kislotaga chidamli qobiq

03

---

## Aktiv massa

Musbat plastinada qo'rg'oshin surigi, manfiy plastinada qo'rg'oshin kukuni

02

---

## Plastinalar

Musbat va manfiy plastinalar qo'rg'oshin panjaradan tayyorlanadi, tarkibida 5-7% surma

04

---

## Separatorlar

Plastinalar orasida qisqa tutashuvni oldini oluvchi izolyatsiya qatlami

# Plastinalar va aktiv massa tarkibi



## Musbat plastina

Aktiv massa: qo'rg'oshin surigi ( $\text{Pb}_3\text{O}_4$ ), qo'rg'oshin oksidi ( $\text{PbO}$ ) va sulfat kislota ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) aralashmasi. Mustahkamlik uchun polipropilen tolalari qo'shiladi.



## Manfiy plastina

Aktiv massa: qo'rg'oshin kukuni va sulfat kislota aralashmasi. Zichlashishni oldini olish uchun 2% gacha kengaytiruvchi moddalar (torf, qorakuya) qo'shiladi.

Plastinalarning shakllanish jarayoni natijasida musbat plastinadagi aktiv massa och jigarrang qo'rg'oshin oksidiga  $\text{PbO}_2$ , manfiy plastinadagi - kulrangli g'ovak qo'rg'oshin  $\text{Pb}$  ga aylanadi.

# Separatorlar va ularning turlari

## Mipor separatorlari

O'ta g'ovakli, elektr qarshiligi kam, akkumulator ishlash muddatini oshiradi. Tabiiy kauchukdan tayyorlanadi, nisbatan qimmat.

## Miplast separatorlari

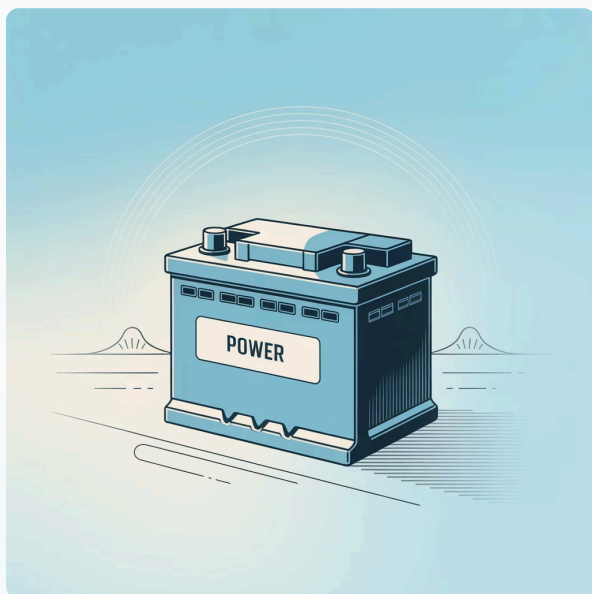
Elektrolitni tez singdiradi, mexanik mustahkamligi yaxshi. G'ovakligi nisbatan past, tok o'tkazuvchan o'simtalar hosil bo'lish ehtimoli yuqori.

## Separator-konvert

Yangi turi, konvert ko'rinishida tayyorlanadi. Aktiv massa to'kilishidan kelib chiqadigan qisqa tutashuvni to'liq istisno qiladi.

# Zamonaviy akkumulyator turlari

## Oddiy akkumulyatorlar



Plastina panjaralari tarkibida 5-7% surma. Elektrolit sathi tez kamayadi, gazlar ajralib chiqadi.

- Muntazam xizmat kerak
- Elektrolit qo'shish zarur
- Korroziya muammosi

## "Kam xizmat ko'rsatiladigan"



Surma miqdori 2,0-2,5% gacha kamaytirilgan. Qo'shimcha legirlovchi elementlar: mis, qalay, selen.

- Gaz ajralishi kam
- Kamroq xizmat kerak
- Yaxshilangan xususiyatlar

## "Xizmat ko'rsatilmaydigan"



Qo'rg'oshin-kalsiy-qalay qotishmasi. Germetik yopilgan, elektrolit quyish tuynugi yo'q.

- Xizmat talab qilmaydi
- Razryadlanganlik ko'rsatkichi
- Uzoq xizmat muddati

# Xulosa va amaliy tavsiyalar



## **Nazariy bilimlar**

Elektr ta'minoti tizimining ishlash prinsipi va komponentlarini chuqur o'rganish zarur



## **Amaliy ko'nikmalar**

Akkumulyator va generator bilan ishlash, nosozliklarni aniqlash va bartaraf etish



## **Texnik xizmat**

Muntazam tekshiruv va profilaktik tadbirlar orqali tizim ishonchliligini ta'minlash

Zamonaviy avtomobil elektr tizimlarini to'liq o'zlashtirish uchun nazariy bilim va amaliy tajribaning uyg'un birlashishi muhim ahamiyatga ega.