

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“MASHINASOZLIK” fakulteti

“AVTOMOBILSOZLIK” kafedrası

BITIRUV MALAKAVIY ISHI BO`YICHA

T U S H I N T I R I S H X A T I

Bitiruv malakaviy ishining mavzusi: Avtomobillarda old oyna tozalagichining konstruktsiyasi va ularning avtomatik boshqarilishi.

Bitiruvchi: "Avtomobilsozlik va traktorsozlik" yo`nalishi
4-kurs 082-11-guruh talabasi:

_____ **M.Muxamadjonov**

Fakultet dekani: _____ **N.Xalilov**

Kafedra mudiri: _____ **T.Almatayev**

Bitiruv malakaviy ishi rahbari: _____ **N.Ikromov**

Maslahatchilar: _____ **I.Saydaliyev**

_____ **A. Abduraxmonov**

Andijon – 2015 yil

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“MASHINASOZLIK” fakulteti

“AVTOMOBILSOZLIK” kafedrası

BITIRUV MALAKAVIY ISHINI BAJARISH BO`YICHA

T O P S H I R I Q

Muxamadjonov Murodil

1. Bitiruv malakaviy ishining mavzusi: Avtomobillarda old oyna tozalagichining konstruksiyasi va ularning avtomatik boshqarilishi.

Institut bo`yicha 2014 yil 26-noyabrdagi 194-sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

2. Bitiruv malakaviy ishini bajarish uchun ma`lumotlar:

Mavzu bo`yicha boshlang`ich ma`lumotlar, statistik kuzatishlar, soha bo`yicha qonun va qarorlarni bajarilishi kabilar.

3. Tushintirish xatida keltiriladigan ma`lumotlar:

1) Kirish. Bu qismda talaba soha bo`yicha Respublikamizda erishilayotgan yutuqlar, transport vositalarning konstruktiv o`zgarishlari va avtomobilsozlik sanoatining rivojlanish bosqichlari to`g`risida ma`lumotlar beradi.

2) Mavzuning dolzarbligi. Bu qismda talaba mavzuni hozirgi kundagi dolzarbligi va uning kelesidagi samarasi yoritiladi.

3) Adabiyotlar sharxi. Ilmiy - texnika adabiyotlar va soha bo`yicha fan adabiyotlarining qisqacha sharxi keltiriladi.

4) Asosiy qism. Mavzuning asosiy vazifasi, umumiy tuzilishi, ishlash printsiplari kabi asosiy va nazariy ma`lumotlar keltiriladi.

5) Texnologik qism. Mavzu bo`yicha uning tayyorlanishi, qismlarga ajratilishi, ularni yig`ish jarayonlarining texnologiyalari va taklif etilayotgan konstruksiyaning loyihalari keltiriladi.

6) Iqtisodiy qism. Mavzu bo`yicha qilinayotgan loyihaning yoki konstruksiyasining iqtisodiy yechimlari keltiriladi.

7) Hayot faoliyati xavfsizligi qismi. Mavzu bo`yicha vositalarni xavfsizligini ta`minlovchi asosiy shartlar, mashina va mexanizmlarning xavfli zonalarini, muhofazalovchi va saqlovchi vositalari kabi ma`lumotlar keltiriladi.

8) Xulosa va takliflar. Mavzu yuzasidan yuqorida qilingan ishlar bo`yicha umumiy xulosa va takliflar keltiriladi.

**9) Foydalanilgan adabiyotlar ro`yhati.** Mavzuni bajarish davomida foydalanilgan adabiyotlar va internetdagi veb saytlarning ro`yhati keltiriladi.

10) Ilova. Mavzu bo`yicha maxsus jadvallar, rasmlar va internetdan olingan ma`lumotlar ilova qilinadi.

4. Bitiruv malakaviy ishining chizmalari ro'yhati:

- 1) 1-chizma. Elektr tokini ishlab chiqarish turlari.
- 2) 2-chizma. Oynatozalagich konstruksiyasi.
- 3) 3-chizma. Oyna tozalagichlarning yuritma elementlarining turlari.
- 4) 4-chizma. Avtomobillarda avtomatik boshqariladigan old oyna tozalagichining konstruksiyasidagi yomg'ir datchigining sxemasi.

5. Bitiruv malakaviy ishi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

№	Bitiruv malakaviy ishining qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchining familiyasi
1	Kirish	05.01.2015	12.01.2015		Ikromov N
2	Mavzuning dolzarbligi	13.01.2015	30.01.201		Ikromov N
3	Adabiyotlar sharxi	02.02.2015	27.02.2015		Ikromov N
4	Asosiy qism	02.03.2015	31.03.2015		Ikromov N
5	Texnologik qism	01.04.2015	30.04.2015		Ikromov N
6	Iqtisodiy qism	01.05.2015	15.05.2015		
7	Hayot faoliyati xavfsizligi qismi	17.05.2015	30.05.2015		Abduraxmonov A
8	Xulosa va takliflar	01.06.2015	06.06.2015		Ikromov N
9	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati	08.06.2015	11.06.2015		Ikromov N
10	Ilova	10.06.2015	13.06.2015		Ikromov N
11	1-chizma	02.03.2015	31.03.2015		Ikromov N
12	2-chizma	01.04.2015	30.04.2015		Ikromov N
13	3-chizma	01.05.2015	15.05.2015		Ikromov N
14	4-chizma	17.05.2015	06.06.2015		Ikromov N

6. Topshiriq berilgan sana: 05.01.2015 yil

7. Tugallangan bitiruv malakaviy ishini topshirish sanasi: 11.06.2015 yil

Bitiruv malakaviy ishi rahbari: t.f.n., Ikromov N _____

Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi: Muxamadjonov M _____

Kafedra mudiri: t.f.n. dots, T.O. Almatayev _____

MUNDARIJA

I. KIRISH	5
II. MAVZUNING DOLZARBLIGI	7
III. ADABIYOTLAR SHARXI	10
IV. ASOSIY QISM	15
IV.1. Avtomobillarda elektr tokining ishlatilishi haqida umumiy ma`lumotlar	15
IV.2. Avtomobil agregatlarining elektryuritmalari	21
IV. 3. Avtomobillarda old oyna tozalagichlarning yaratilish tarixi	24
V. TEXNOLOGIK QISM	26
V.1. Old oyna tozalagichining konstruksiyasi	26
V.2. Avtomobillarda old oyna tozalagichning avtomatik boshqarilishi	40
VI. IQTISODIY QISM	44
VI.1. Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatishni iqtisodiy baholash	44
VII. HAYOTIY FAOLIYAT XAVFSIZLIGI QISMI	55
VII.1. O`zgaruvchi elektromagnit maydonlarining inson organizmiga ta`siri	55
VIII. XULOSA VA TAKLIFLAR	61
IX. ADABIYOTLAR RO`YXATI	64
X. ILOVA	66

I. KIRISH

Yuksak darajada taraqqiy etgan hozirgi zamon transportisiz rivojlangan jamiyat asosini yaratib bo'lmaydi. Chunki transport har qanday ishlab chiqaruvchi kuchlarning ajralmas tarkibiy qismi bo'lib hisoblanadi. Xalq xo'jaligi va qishloq xo'jaliklarida yuklarni tashishda avtomobil transportining roli beqiyosdir. Bunda tabiat boyliklarini tashishda, xo'jalikning ichki va tashqi yuk aylanishlarini bajarishda va xokazolarda transport vositalari muhim rol o'ynaydi. Bundan tashqari transport mehnat resurslaridan oqilona foydalanishda, davlat mudofaa qudratini oshirishda katta ahamiyat kasb etadi.

Avtomobilsozlik - mustaqil davlatimizda paydo bo'lgan eng yosh, navqiron sohadir. Uni yaratishning tashabbuskori Prezidentimiz Islom Karimovdir. Aynan u kishining shaxsan ishtiroklari va doimiy g'amxo'rliklari tufayli avtomobilsozlik sanoati mamlakatimizda misli ko'rilmagan qisqa muddatlarda yaratildi va muvaffaqiyatli rivojlanayapti. Yangi soha O'zbekiston iqtisodini ko'z oldimizda taraqqiy toptirishda qudratli lokomotivga aylandi

Prezidentimiz avtomobilsozlikni rivojlantirish va transportdan samarali foydalanish masalalariga shaxsan e'tibor berish bilan birga unga rahbarlik qilmoqda. Davlatimiz rahbarining tashabbusi bilan Vatanimizda qisqa vaqt ichida mutlaqo yangi, yuqori texnologiyali va barkamol soha – avtomobilsozlik bunyodga keldi.

Jahondagi barcha avtomobilsozlik firmalarining asosiy maqsadlaridan biri – kashf etish vaqtini qisqartirish, mos ravishda mahsulotni bozorga chiqish vaqtini tezlashtirishdir. Hozirgi vaqtda ko'pchilikda kashf etish davri 2,5 yilgacha qisqardi. Ularning barchasi loyiha ustidagi harakatlarning taqsimotida “Yakuniy natijaga zaminni loyiha uchun eng erta bosqichida qo'yiladi” degan tamoyilga asoslangan strategiyaga asoslanadi. Shundan, yangi avtomobil loyihasining hatolarini imkoniyat darajasida eng boshlang'ich bosqichlarida to'g'rilash taktikasi kelib chiqqan.

Kashfiyot jarayonini tezlatish CAD\CAE\CAM – tizimlari (elektron tizimlari) yordamida amalga oshiriladi. Ular yana oxirgi mahsulotni sifatini oshirish, avtomobil va uning alohida detallarining og'irligi (massasi) ni va shu bilan bir

vaqtda ishning hajmi va narxini kamaytirish imkonini yaratadi. Virtual modellashtirish va detal va birikmalarni optimallashtirish, issiqlik, aerodinamik, elektromagnit, vibroakustik, dinamik va statik sinovlar qoidaga aylanib qoldi. Hisoblash va modellashtirish ob`ektiga dizayn, konstruksiya, interer, yig`ish zavodlari, transport oqimi, marketing va mahsulotni sotish tarmog`i va xizmat muddati tugagach ro`yxatdan o`chirish va undan qayta foydalanish sxemasi va texnologiyasi kabilar ham kiradi [1 - 4].

Hozirgi zamonaviy kompyuter dasturlari yordamida ko`pgina tashkilotchilik va boshqarish masalalari yechilmoqda: biznes-rejalashtirish, resurslarni taqsimlash, ishlab chiqarishni tayyorlash taqvim va tarmoq grafiklari, loyihalash guruhi va tarmoqning bosqichlari bo`yicha ishlarni boshqarish.

Har xil konstruktiv yechimlar, texnologik jarayonlarni, tashkilotchilik, joylashtirish, yig`ish va transport sxemalarini kompleks modellashtirish yangi loyiha bo`yicha ishlarning boshlang`ich bosqichlarida amalga oshiriladi. Ushbularning hisobiga tayyorlanadigan va testlanadigan eksperiment va tajriba namunalarining soni anchagina kamayadi. Bulardan tashqari, jahon tajribasida loyiha ustida ishlashning samarali tajribasi shakllandi. Unda vaqtincha tarkib va funksiyali, tez moslashuvchi loyiha guruhi kuchi bilan aniq vazifa (masalan, biron-bir bozor talabini hal qilish yoki juda yangi g`oyani amalga oshirish) bajariladi.

Yetakchi avtomobilsozlik firmalarida avtomobillarning baza (asosiy) platformasi sonini kamaytirish, material va butlovchilarni bir xilligini taminlash va shu bilan birga, sotish uchun har xil opsiyali butlashni amalga oshirish an`anasi anchagina kuchaymoqda. Zamonaviy kompyuter texnologiyasi, oddiysidan qimmat bo`lmagan narxda, har xil butlangan avtomobil tayyorlash imkoniyatini yaratayotgani uchun, aniq buyurtma asosida avtomobilni yig`ish keng tarqalmoqda. Avtomobillarni uzoq muddatga kredit (nasiya)ga sotish, hamda lizing sxemalari qo`llanilmoqda. Masalan, Yevropada yangi avtomobillarning uchdan bir qismi firmalar tomonidan sotib olinmoqda. Ular olgan avtomobillarini xodimlariga ishga qatnash va shaxsiy maqsadda foydalanishga berib qo`yishni keng qo`llashmoqda.

II. MAVZUNING DOLZARBLIGI

Mamlakatimizni ijtimoiy - iqtisodiy rivojlantirish, iqtisodiyotni erkinlashtirish va islohotlarni chuqurlashtirish jarayonlari amalga oshirilmoqda. Endilikda milliy iqtisodiyotimizning turli yo`nalishlarining tarkibiy qismlarini jahon bozori bilan qiyosiy o`rganish muhim ahamiyat kasb etadi. O`zbekiston milliy iqtisodiyoti – jami sohalar, assotsiatsiyalar, korxonalar, tashkilotlarninig yig`indisi bo`lib, ular iqtisodiy tizimga umumiy qonunlar va rivojlanish maqsadlariga asoslangan holda birlashgan.

Bugungi kunda iqtisodiyotimizni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilash, uning raqobatdoshligini keskin oshirish, eksport salohiyatini yuksaltirishga qaratilgan muhim ustuvor loyihalarni amalga oshirish bo`yicha Dastur ishlab chiqilib amaliyotga izchil ravishda tadbqiq etilmoqda. Navbatdagi eng ustuvor vazifa – bu malakatimizni modernizatsiya qilish va aholi bandligini oshirishning muhim omili sifatida ishlab chiqarish va ijtimoiy infratuzilmani yanada rivojlantirishdan iborat [2-4].

Davlatning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyoti va aholining hayot darajasini ko`tarishda transportning o`rni va mohiyati beqiyosdir. Transport ishlab chiqarishning muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Uning asosiy vazifasi mamlakatning turli-tuman yuklarni va yo`lovchilarni tashishga bo`lgan talab-ehtiyojini qondirish, mintaqalar orasida mehnat taqsimotini ta`minlash va tashqi iqtisodiy aloqalarni kuchaytirishdan iborat. Transport ishlab chiqaruvchi kuchlarning mamlakat bo`ylab joylashishi va rivojlanishiga katta ta`sir ko`rsatadi. Transport ham sanoat, ham qishloq xo`jaligining turli xil mahsulotlarini yaratishda va ularni iste`molchilarga yetkazib berishda faol qatnashadi. Yo`lovchilarni bir manzildan ikkinchi bir manzilga tashishda ham transportning ahamiyati katta.

Transport xududlar taraqqiyotiga ulkan ta`siri ko`rsatish bilan birga, transport taraqqiyotining o`zi ham iqtisodiyot rivoji, texnika taraqqiyoti darajasi bilan bevosita bog`liq.

XX asrning oxirida elektronika va mikroprotssessor texnikasini katta sur`atlar bilan rivojlanishi, ularni avtomobillarda keng joriy qilinishiga, xususan

dvigatel, transmissiya va qo`shimcha jihozlarni ishini elektron boshqarish tizimlarini (EBT) yaratilishiga olib keldi. Elektron boshqarish tizimlarni qo`llanilishi yonilg`i sarfini va chiqindi gazlarni zaharliligini kamaytirish, dvigatel quvvatini va avtomobil xavfsizlik darajasini oshirish, haydovchini ishlash sharoitlarini yaxshilash imkoniyatini beradi.

Hozirga zamon dvigatellarida siqish darajasi, aylanishlar chastotasining o`shishi bilan birga tejamkorligini oshirish, chiqindi gazlarni zaharliligini kamaytirish masalalariga bo`lgan talabning kuchayishi o`t oldirish tizimlaridagi yuqori kuchlanish qiymatini 1,5-2 baravar oshirish zaruratini tug`dirdi. Klassik yoki kontaktli o`t oldirish tizimining imkoniyati cheklanganligi sababli bu muammoni hal qilish uchun o`t oldirishning yangi tizimlari ishlab chiqildi, xususan kontakt-tranzistorli, kontaktsiz-tranzistorli, mikroprotssessorli o`t oldirish tizimlari shular jumlasidan.

Avtomobillarda elektr va elektron jihozlari rivojlanishining keyingi bosqichlari elektron texnikasining taraqqiyoti bilan bevosita bog`liq bo`lib, u asosan avtomobillarning harakat havfsizligini yanada to`laroq ta`minlashga, dvigateldagi ishchi jarayonlarni samaradorligini, tormoz tizimi ishonchliligini oshirishga yo`naltirilmoqda. Masalan, haydovchi holatini uzluksiz kuzatib, zarurat bo`yicha avtomatik ravishda harakat havfsizligini ta`minlovchi choralarni amalga oshiruvchi diagnostika asbobini yaratish borasida izchil ish olib borilmoqda.

Elektronika va mikroprotssessor texnikasining qo`llanishi dvigatel va transmissiya ishini avtomatik boshqarish tizimlarini ishlab chiqish imkonini berdi. Xususan, hozirgi zamon avtomobillarida o`rnatilgan elektron antiblokirovkali tormoz tizimlari, yo`nalish barqarorlashini muvofiqlashtirish tizimlari, dvigatelga yonilg`i miqdori aniq me`yorda uzatilishini ta`minlovchi elektron tizimi va boshqa tizimlar shuningdek, avtomobilning oyna tozalagichlarining ob-havo sharoitidan kelib chiqqan holda avtomatik ishga tushirilishi shular jumlasidandir.

Demak, yuqoridagilardan kelib chiqqan holda shuni aytishimiz mumkinki, hozirda ishlab chiqarilayotgan avtomobillarning agregat qismlarini elektron boshqaruv tizimlari orqali boshqarishda keng foydalanib kelinmoqda. Shu nuqtai

nazardan men ushbu bitiruv malakaviy ishimni **“Avtomobillarda old oyna tozalagichining konstruktsiyasi va ularning avtomatik boshqarilishi”** mavzusida izlanishlar olib bormishni maqsad qilib oldim. Hozirda ishlab chiqarilayotgan zamonaviy avtomobillarda ishlatilayotgan oyna tozalagichlarning tuzilishi, vazifasi, ularga qo'yiladigan asosiy talablar, ularni ishlatilish sohasi, ishlash prinsipi, ularning o'ziga xos xususiyatlari va konstruktsiyalari kabi masalalarni o'rganish hamda takliflar kiritish ishimning mazmun va mohiyatini tashkil qiladi.

III. ADABIYOTLAR SHARXI

Bitiruv malakaviy ishimni bajarish uchun men bir nechta adabiyotlardan va manbalardan foydalandim. Quyida eng asosiy ma`lumotlar olingan adabiyotlar va manbalar hamda ulardan olingan ilmiy ma`lumotlar sharxi keltirilgan.

Q.X.Azizov “Harakat xavfsizligini tashkil etish asoslari” darsligida yo`l harakatini tashkil etishning asosiy tamoyillari va ularni muayyan sharoitda amalga oshirish usullari, transport va piyodalar oqimlarini tavsiflovchi ko`rsatkichlar, harakat xavfsizligini ta`minlashda transport vositalarining texnik xolatining ahamiyati, haydovchi va uning harakat xavfsizligini ta`minlashdagi o`rni, harakatni boshqarishning texnik vositalarini va yo`l harakatini tashkil etishning amaliy tadbirlari har tomonlama fan va texnika yutuqlari hamda chet el tajribalarini hisobga olgan xolda yoritib berilgan [4].

G`.N. Maxmudov “Avtomobillarni elektr va elektron jihozlari” darsligida avtomobillarning elektr va elektron jihozlarining tuzilishi, ishlash printsipi, nazariyasining asoslari va tavsifnomalari keltirilgan. Ayniqsa hozirgi zamon avtomobillariga o`rnatilayotgan yangi elektr jihozlar: xizmat ko`rsatilmaydigan akkumulyatorlar, kontaksiz generatorlar, ichki reduktorli staryorlar, raqamli va mikroprotessorli o`t oldirish sistemalari, nazorat-o`lchov va yoritish sistemalaridagi elektron jihozlarga alohida e`tibor berilgan [5].

G`.N. Maxmudov, O.Hamraqulov “Avtomobillarni elektr va elektron jihozlari” o`quv qo`llanmaning 1-2-qismida nazorat - o`lchov asboblari va diagnostika tizimi, yoritish va habar berish tizimi, qulaylik yaratuvchi asboblari tizimi, dvigatel va transmissiyani avtomatik boshqarish tizimlari bo`yicha ma`lumotlar keltirilgan [6-7].

X. Mamatov “Avtomobillar” 1-qismida avtomobil mexanizmi va tarmoqlarining vazifasi, umumiy tuzilishi, ishlash uslubi hamda konstruktiv xususiyatlari hamda avtomobillarning elektr va elektron jihozlari bo`yicha asosiy ma`lumotlar bayon etilgan. Darslikning har bir bobidan so`ng, programmashtirilgan topshiriqlar berilgan bo`lib, ularning yechimlari talqin etilgan [8].

E.A. Asatov, A.A. Tojiboev “Ishonchlilik nazariyasi va diagnostika asoslari” o`quv qo`llanmasida transport vositalarining texnik holati, ishlash qobiliyati, qism va birikmalarning har xil omillar ta`sirida eskirishi, yeyilishi haqida tushuncha berilgan bo`lib, ularning ishonchliligi bayon etilgan hamda ekspluatatsiya jarayonida buyumlarni ishonchlilikka sinash va ishonchlilik xususiyatlari ko`rsatkichlarini qo`llash usullari yoritilgan. Shuningdek, transport vositalari ishonchliligini oshirish yo`lida ayrim konstruksion va ekspluatatsion choralar bo`yicha tavsiyalar berilgan. Diagnostik tashqi belgilar, parametrlar va me`yorlar, ob`ektning texnik holati ta`riflangan. Diagnostikaning umumiy jarayoni va texnik diagnostika vositalariga qo`yiladigan talabalar, transport vositalarini diagnostikalash usullari va diagnostikalash vositalari tasnifi hamda diagnostika samaradorligini baholash bo`yicha ma`lumotlar keltirilgan [9].

O.Hamraqulov, Sh.Magdiev “Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi” darsligida amaliy faoliyatdagi avtomobillar texnik ekspluatatsiyasining holati. Ya`ni avtomobillarga texnik xizmat ko`rsatish va joriy ta`mirlash texnologiyasi, hamda avtotransport korxonalarida ishlab chiqarishda qo`llaniladigan texnologik jihozlar, harakatdagi tarkibga moddiy-texnik ta`minotni tashkil qilish va resurslarni tejash usullari, avtomobil transportini turli ekstremal tabiiy-iqlim va yo`l sharoitlaridagi, asosiy ishlab chiqarish bazalaridan ajralgan holdagi, hamda maxsuslashtirilgan harakatdagi tarkibning ekspluatatsiyasi, avtomobil transportining atrof-muhitga zararli ta`sirining yo`nalishlari va ularni kamaytirish yo`llari keltirilgan [10].

E.C. Kuznetsov, A.P. Boldin va boshqalar. “Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi” qayta ishlangan va to`ldirilgan ruscha 4-nashridan tarjima qilingan darslikda avtomobil transporti va texnik ekspluatatsiyasining asosiy rivojlanish yo`nalishlari, avtomobillarning texnik holati va ishlash qobiliyatini ta`minlash usullari, avtomobillarning sifat ko`rsatkichlari va ishonchliligi, avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi me`yorlarini aniqlash usullari, avtomobillarga texnik xizmat ko`rsatish va ta`mirlash ishlarini tashkil etish, avtomobil transportida moddiy-texnik ta`minot va resurslarni tejash, avtomobillar texnik ekspluatatsiyasining taraqqiyot istiqbollari keltirilgan [11].

F.V. Gurin, V.D. Klepikov, V.V. Reyn. “Avtomobilsozlik texnologiyasi” darsligi 1-kitobida avtomobil va traktor detallarini tayyorlash texnologik jarayonlarini loyihalashning asosiy qoidalari bo'yicha, asosiy tushunchalar, zagatovka turlari va ularni yasash, asos va uning turlari, kesib ishlash aniqligi, yuza sifati, kesib ishlov berish uchun qo'yim, konstruktsiyaning texnologiyabopligi, detallar zagatovkasi yuzasiga ishlov berish usullari, kesib ishlov berish moslamalari, kesib ishlash texnologik jarayonlarini loyihalash, kesib ishlash texnologik jarayonlarini avtomatlashtirish kabi boblarda mavzular to'la yoritilgan [12].

A.Omirov, A.Qayumov “Mashinasozlik texnologiyasi” o'quv qo'llanmasi mashinasozlik texnologiyasi, mashina detallarining sirtlariga mexanik ishlov berish usullari, mashinalarning turdosh detallariga mexanik ishlov berishning kompleks texnologiyalari va mashinalarni yig'ish texnologiyalari qismlarida mashinalarni ishlab chiqish, mexanik ishlov berish xatoliklari va ularni hisoblash usullari, texnologik jarayonlarning unumdorligi va tejamliligi, detal yuzalariga ishlov berish, detallarga ishlov berishning zamonaviy usullari, yig'ish jarayonlarining tavsifi, va yig'ish jarayonlarini avtomatlashtirish kabi ko'plab mavzular ta'la bayon etilgan [13].

Q.H. Mahkamov, A. Ergashev “Avtomobillarni ta'mirlash” darsligi avtomobillarni ta'mirlash, avtomobillarning tubdan ta'mirlash texnologiyasi, detallarni ta'mirlash usullari, detallar, qismlar va agregatlarni ta'mirlash texnologiyasi, avtomobil korxonalarida mehnatni me'yorlash asoslari, avtomobillarni ta'mirlash korxonalarining ishlab chiqarish bo'limlarini loyihalash boblarida avtomobillarni ta'mirlashning asosiy qoidalari, avtomobil detallarini ta'mirlash jarayonlari, avtomobilning agregat va qismlarini ta'mirlash kabi mavzulari yuzasidan batafsil tushunchalar keltirilgan [14].

G'.M. Qosimov “Transport korxonalarida menejment” darsligi transport va texnika xizmati ko'rsatish korxonalarida menejmentning predmeti va tahlil usuli, boshqarish jarayonlarini tashkil etishning nazariy asoslari, boshqarish jarayonlarini tashkil etish xususiyatlari, korxonalar faoliyatini tejamli tashkil etish asoslari, avtomobil transporti xizmati ko'rsatish korxonalarining foydalanish xizmati

ko`rsatish bo`linmasida boshqarish jarayonini tashkil etish, avtomobil transporti xizmati ko`rsatish korxonalarining texnika xizmati ko`rsatish bo`linmasida boshqarish jarayonini tashkil etish, aholi avtomobillariga texnika xizmati ko`rsatish korxonalarida texnik xizmat ko`rsatish va joriy ta`mirlashni tashkil etish, transport va texnika xizmati ko`rsatish korxonalarida ish joyini tashkil etish va ularni texnologik loyihalash, atrof muhitni muhofaza qilish va tabiot boyliklaridan oqilona foydalanish bo`yicha chora-tadbirlarni rejalashtirish kabi mavzular bo`yicha ma`lumotlar keltirilgan [15].

Q.H. Maxkamov, Sh.Sh. Shoobidov. "Transport vositalarining ergonomikasi va dizayni" o`quv qo`llanmasining 1-qismida Antropometriya va transport vositasi, haydovchi ishchi o`rnini tuzish, asboblarni panelini ishlab chiqish, kuzov va kabinaning ichki bo`shlig`ini tuzish kabi boblar keltirilib, bularda antropometrik tavsiflar, xirotexnika, haydovchi ishchi o`rnini joylashuvi, axborotni tasvirlovchi vositalar, o`rindiqlar, interyerni pardozlash mavzular transport vositalari misolida to`la yoritilgan [16].

Q.H. Maxkamov, Sh.Sh. Shoobidov. "Transport vositalarining ergonomikasi va dizayni" o`quv qo`llanmasining 2-qismida transport vositasining dizayni, transport vositasining xavfsizligi, transport vositasining shinamligini baholash kabi boblaridan iborat bo`lib, ushbu boblarda sanoat dizayni nazariyasi, transport vositalarining xavfsizlik talablaridan faol va passiv havfsizlik, himoya tizimlari, haydovchining toliqishi, iqlim shinamligi, titrash shinamligi, akustik (shovqin) shinamligi mavzulari to`la yoritilgan [17].

G.Yo. Yormatov, O.R. Yuldashev, A.L. Hamrayev "Hayot faoliyati xavfsizligi" darsligida ob - havo sharoiti va inson faoliyati, ishlab chiqarish muhitining ob-havo sharoiti, sanoat korxonalarida shamollatish qurilmalariga qo`yiladigan asosiy talablar, changlangan havoni tozalash qurilmalari, shovqindan saqlanish, texnika vositalarida xavf - xatarlar va ulardan muhofazalanish, elektr xavfsizligi, mehnatni muxofaza qilish qonunlari va tashkiliy asoslari va yong`inni oldini olishga qaratilgan chora - tadbirlari to`g`risida kerakli ma`lumotlar berilgan [18].

Yu.Qirg`izboyev, Z.Inog`omova, T.Rixsiboyev “Texnik chizmachilik kursi” darsligida chizmalar haqida umumiy ma`lumotlar, chiziq turlari, shriftlarning yozilish tartiboti, masshtablar, chizmalarga qirqim berish usullari, burchak shtamplarining ko`rinishi, chizmalarga o`lchamlar qo`yish usullari va shu kabi ma`lumotlar berilgan [19].

Shunindek bir qator internet saytlari orqali kerakli ilmiy texnik ma`lumotlar oldim [20-25].

IV. ASOSIY QISM

IV.1. Avtomobillarda elektr tokining ishlatilishi haqida umumiy ma'lumotlar.

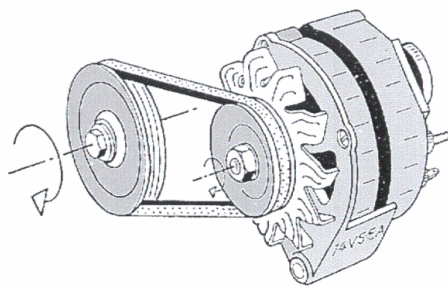
Avtomobilsozlikni rivojlanish istiqbollari avtomobillarda elektr va elektron jihozlarni keng ko'lamda ishlatilishi bilan bevosita bo'g'liqdir. Hozirgi zamon avtomobillarining elektr jihozlari ishchi jarayonlarni avtomatlashtirish, harakat xavfsizligini va haydovchilar ish sharoitini yaxshilash tadbirlarini ta'minlovchi murakkab tizim bo'lib, avtomobillarni samarali ishlatish darajasi ko'p jihatdan aynan elektr jihozlarning ishonchliligiga bog'liq bo'ladi.

Elektr energaya dastlab, 1860 yilda ichki yonuv dvigatellarida yonilg'i aralashmasini o't oldirish uchun ishlatilgan.

Elektr toki uchqun ta'sirida alangalanuvchi dvigatellarda ish aralashmasini yondirish, dvigatelni startyor bilan yurgazib yuborish, yo'l, kabina va kuzovni yoritish, yorug'lik va tovush signalizatsiya sistemasini hamda kontrol o'lchash asboblari va qo'shimcha uskunalarni ishga solish uchun foydalaniladi.

Zaryad tashuvchilarning o'tkazgich bo'yicha yo'naltirilgan harakatiga elektr toki deyilib, bu harakatni vujudga keltiruvchi kuch elektr yurituvchi kuch (E.Yu.K) deb ataladi. Elektr tokini hosil etish uchun tok manbai va yopiq zanjir bo'lishi shart.

Energiyaning biror turini elektr energiyaga aylantiruvchi asboblari elektr toki manbai deb ataladi. Avtomobilda mexanik energiyani elektr energiyaga aylantiruvchi generator (1-rasm, a) va ximiyaviy energiyani elektr energiyaga aylantiruvchi akkumulyator batareyasi (1-rasm, b) tok manbai bo'lib hisoblanadi.



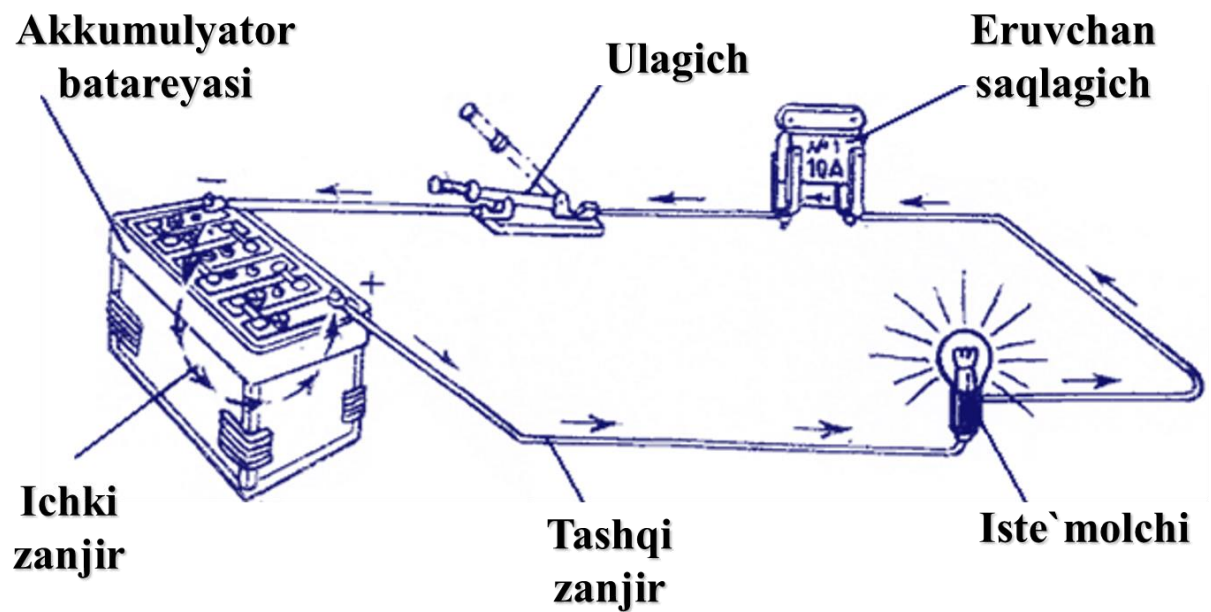
a)



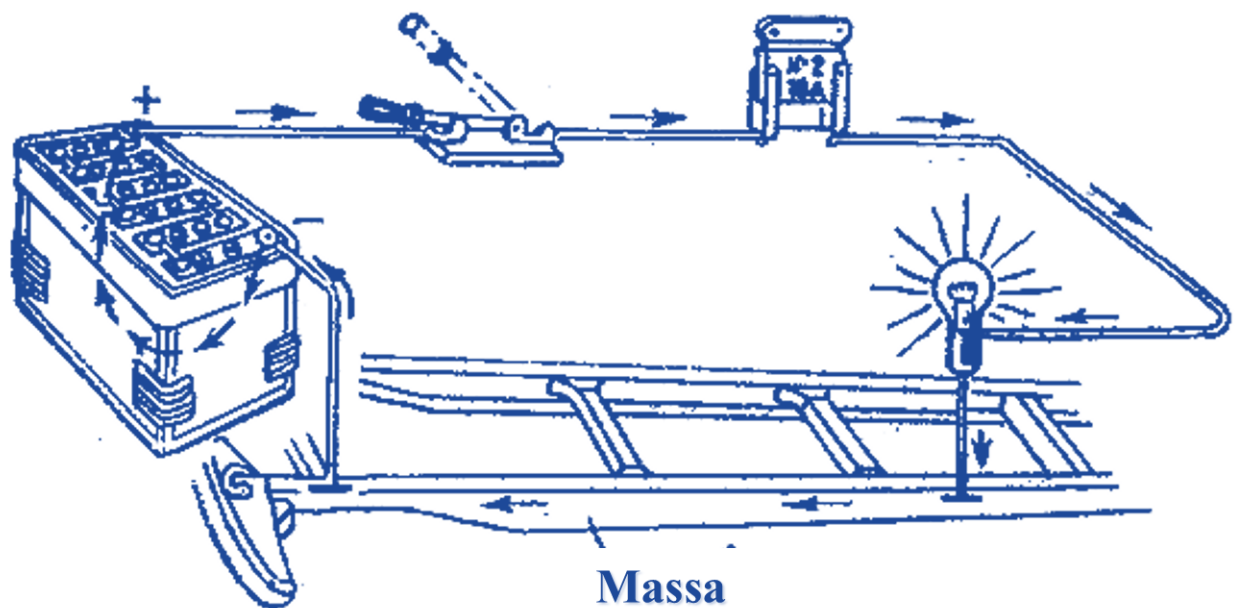
b)

1-rasm.

Elektr zanjiri avtomobillarda elektr energiyani boshqa tur energiyaga aylantiruvchi asboblardir ya'ni iste'molchilarga tok kuchini yetkazib berish uchun elektr o'tkazgichlaridan foydalaniladi (2-rasm).

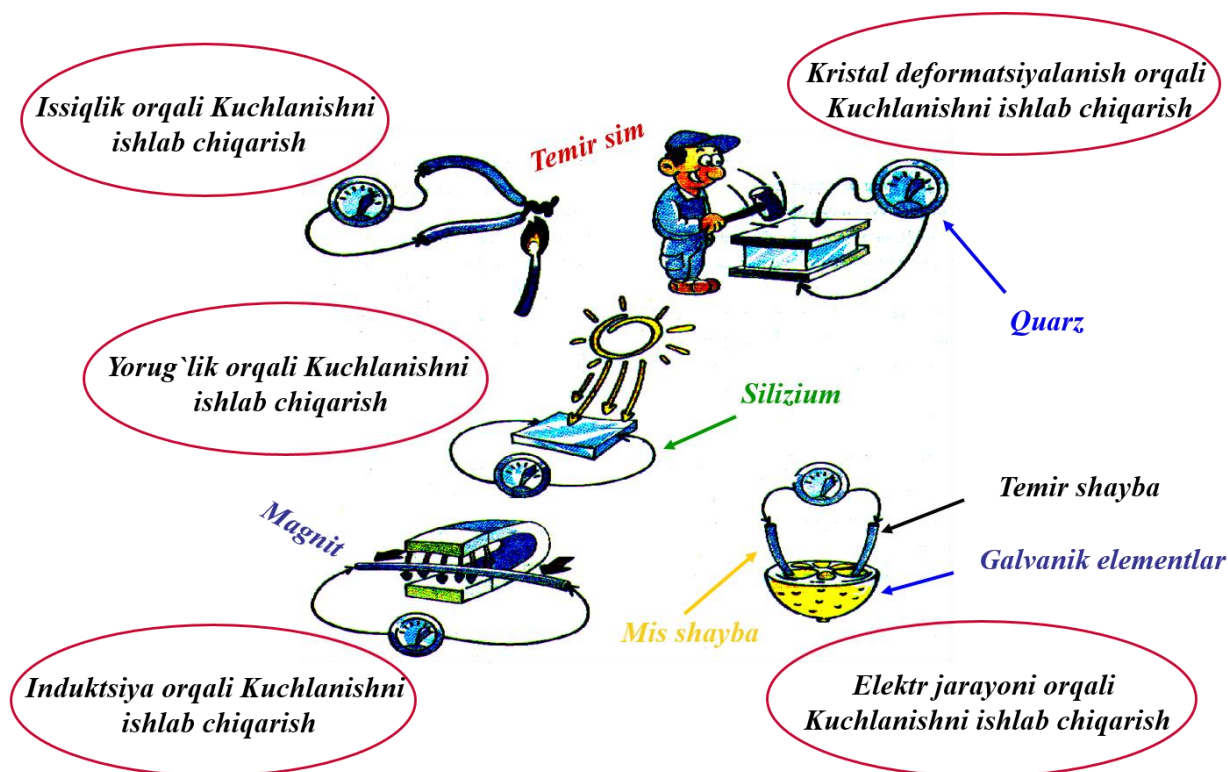


2-rasm. a) Ikki simli elektr zanjiri.



2-rasm. a) Bir simli elektr zanjiri.

Elektr tokini ishlab chiqarish turlari bir necha xil bo'lib bu turlar avtomobillarda ham qo'llanilib kelinmoqda (3-rasm).



3-rasm.

Tashqi zanjirdagi qarshilikni yengish uchun sarflanadigan elektr yurituvchi kuchga kuchlanish deyiladi. Kuchlanishni o'lchov birligi volt (V) dir.

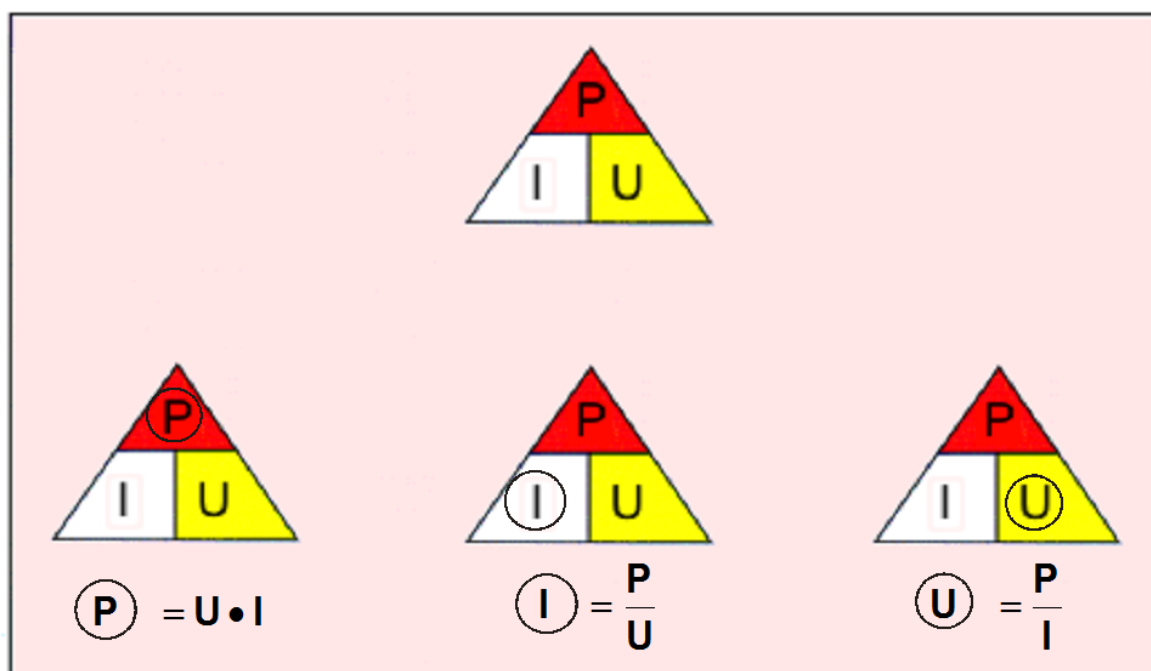
O'tkazgichning ko'ndalang kesimidan vaqt birligida o'tadigan elektr miqdori tok kuchi deb ataladi. Tok kuchini o'lchash birligi amper (A) dir.

O'tkazgich tokining o'tishiga qarshilik ko'rsatadi. O'tkazgichning qarshiligi omlar (Om) bilan o'lchanadi.

Kuchlanish, tok kuchi va qarshilik orasida Om qonuni bilan aniqlanadigan bog'lanish bor:

$$\text{Tok kuchi} = \frac{\text{Kuchlanish}}{\text{Qarshilik}}$$

Elektr tokining 1 sekundda bajaradigan ishi tok quvvati deb ataladi. Tok quvvati vatt (Vt) bilan o'lchanadi.



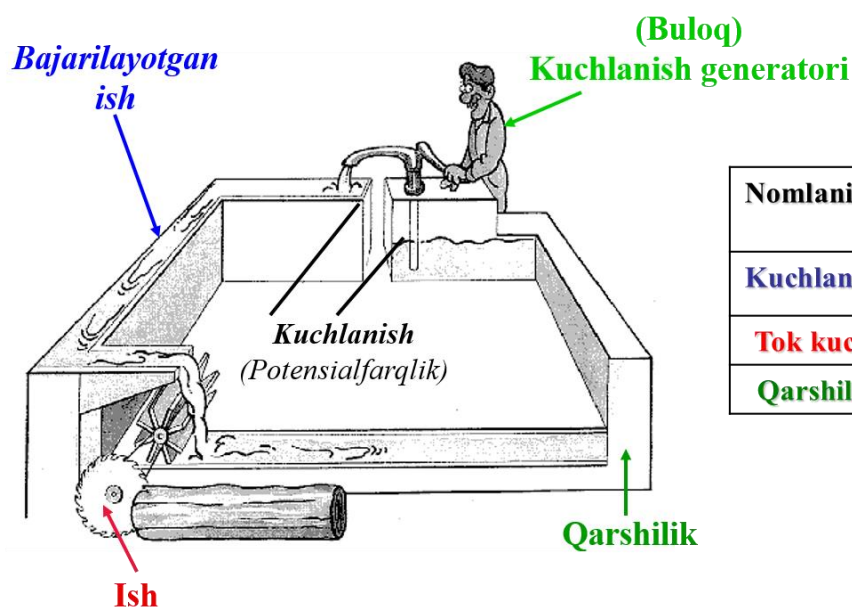
	O'lchov birligi	Belgilanishi
Quvvat	Vatt / W	P
Kuchlanish	Volt / V	U
Tok kuchi	Amper / A	I

4-rasm. Elektr quvvati.

Suv toki modeli:

Suv kanallari orqali elektr toki huddi suv kabi oqadi yoki boshqariladi;

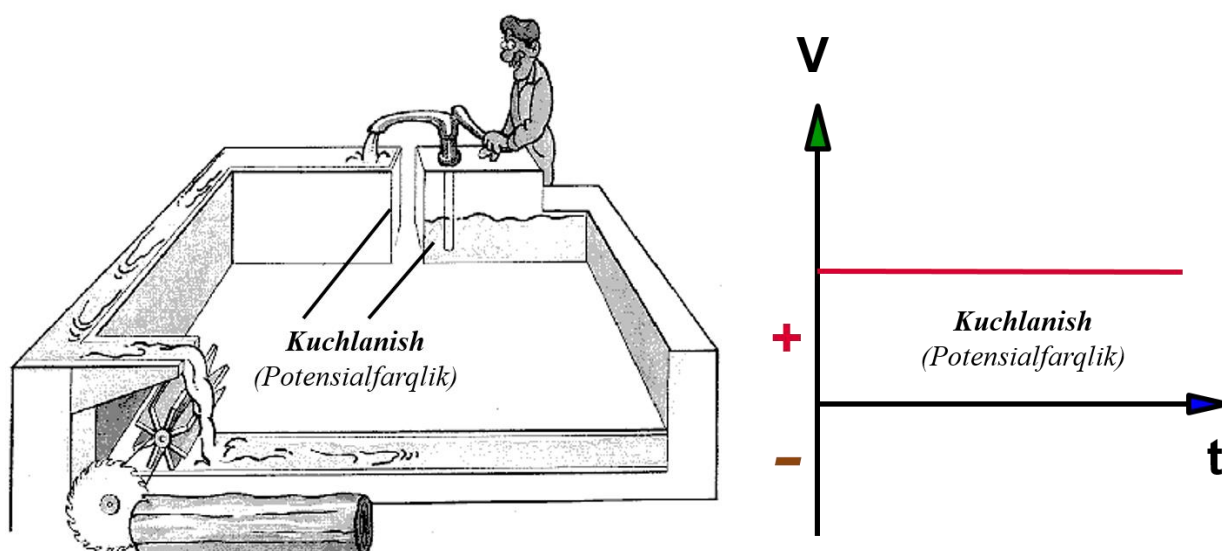
Elektrkabellari orqali esa elektronlar iste'molchiga tomon harakatlanadi.



Nomlanishi	O'lchov birligi	Belgilanishi
Kuchlanish	Volt/V	U
Tok kuchi	Amper/A	I
Qarshilik	Om/W	R

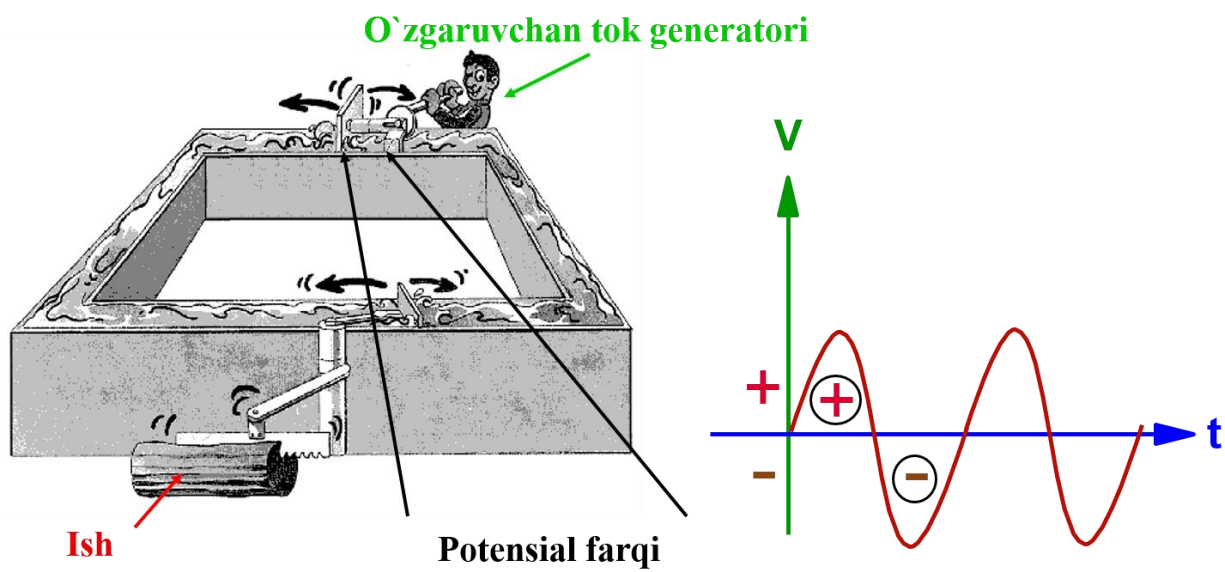
5-rasm. Elektr kuchlanishi

O'zgarmas kuchlanish yoki "DC- Direct Current". Elektronlar bir xil kuchlar bilan bir xil yo'nalishda harakatlanadi.



6-rasm. O'zgarmas kuchlanish

O'zgaruvchan kuchlanish yoki "AC Alternating Current". Elektronlar ko'p marta o'zlarining yo'nalishlarini o'zgartirib, oqim kuchi esa kuzatilayotgan vaqtda bo'ladi.



7-rasm. O'zgaruvchan kuchlanish.

IV.2. Avtomobil agregatlarining elektryuritmalari.

Hozirgi zamon avtomobillarida harakat xavfsizligini ta'minlash, haydovchi va yo'lovchilarga qulaylik yaratish, yonilg'ini tejash bilan bog'liq bo'lgan mexanizmlarni harakatga keltiradigan elektryuritmalar keng ko'lamda ishlatilmoqda. Elektrodvigatel, uzatish mexanizmi va boshqarish asboblardan iborat bo'lgan elektromexanik tizimga elektryuritma deb ataladi. Elektryuritmalar avtomobilning quyidagi moslamalarida ishlatiladi: isitkichlar va ventilyatorlar, avtomobilning oldi-orqa oynalari va faralarni tozalagichlar, yon oynalar va radioantennani ko'tarish-tushirish mexanizmlari, o'rindiqlarni harakatlantiruvchi mexanizmlar va hokazo.

Avtomobillarda kollektorli o'zgarmas tok elektrodvigatellari qo'llanadi. Mexanik energiyani uzatish uchun tishli va qo'chqaroqli uzatmalar, krivoship-shatun mexanizmlari ishlatiladi. Elektrodvigatelni boshqarish tizimi turli xil relelar, elektron moslamalar, datchiklar, uzgich va almashlab ulagichlardan iborat. Elektrodvigatel, mexanik energiyani uzatish moslamasi, bajaruvchi mexanizm va boshqarish sxemasining elementlari konstruktiv jihatidan bitta umumiy qurilmaga birlashtirilgan bo'lishi mumkin. Masalan, elektrodvigatel oynatozalagich reduktori bilan birikib motoreduktorni hosil qiladi. Elektr oynatozalagich va oynayuvgichlar ham elektrodvigatel va bajaruvchi mexanizmning birikishidan hosil bo'lgan moslamalardir.

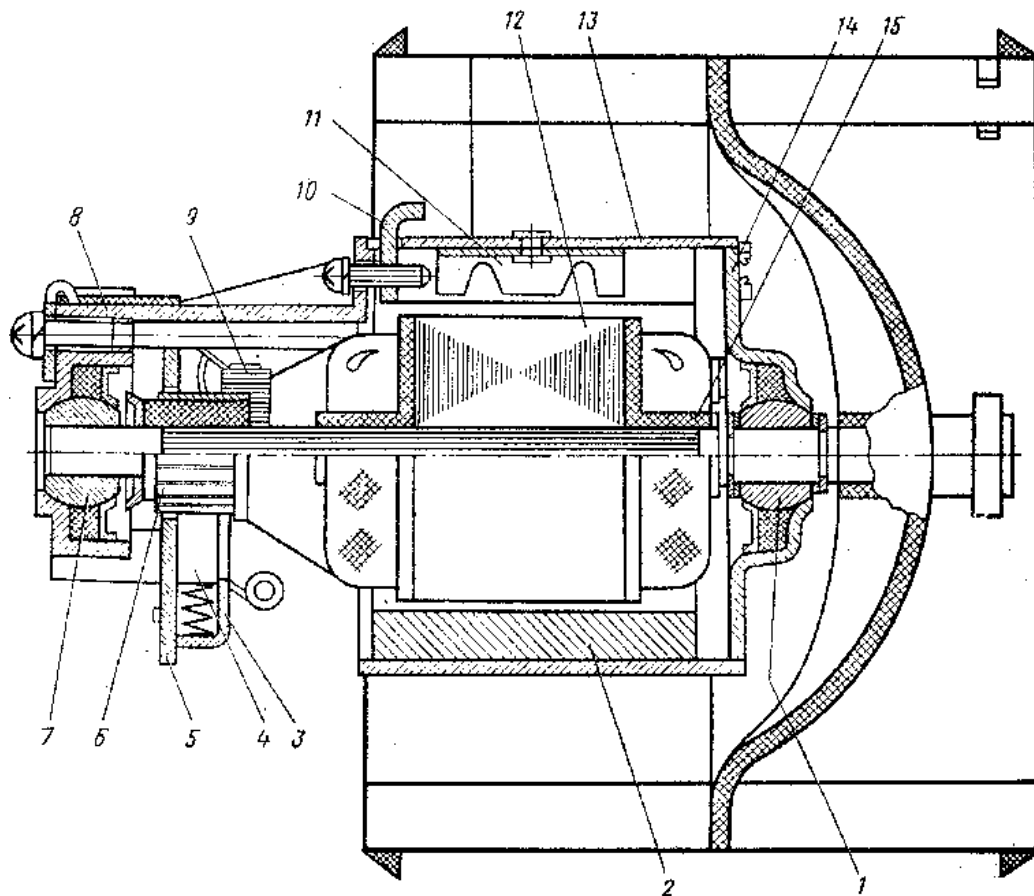
Ishlatish joyi va sharoitiga qarab elektrodvigatellar uzoq, qisqa vaqt davomida yoki qisqa vaqt takroriy rejimlarda ishlashi mumkin.

Avtomobillarning elektryuritmalarida faqat o'zgarmas tok elektrodvigatellari ishlatilib, ularning elektromagnit va doimiy magnitlardan uyg'otiladigan turlari mavjud.

Avtomobillarda ketma-ket, paralel va aralash uyg'otish tizimiga ega bo'lgan elektromagnitli uyg'otish tizimli elektrodvigatellar ishlatiladi. Ketma-ket uyg'otish tizimli elektrodvigatellar ishga tushirish momenti katta bo'lishini talab qilinadigan mexanizmlarda (oyna ko'targich, antenani chiqarib-tushirish moslamalari), paralel va aralash uyg'otish tizimli elektrodvigatellar esa, tavsifnomasi barqaror va aylanish

chastotasi yuklama ortish bilan o'zgarmaydigan mexanizmlarda (oyna-fara tozalagichlar va hokazo) ishlatiladi. Reversiv elektrodvigatellarning ikkitadan uyg'otish chulg'ami bo'lib, ular zanjirga galma-gal ulanadi [5-6].

Hozirgi zamon avtomobillarida elektromagnitli uyg'otish tizimli elektrodvigatellar o'rniga doimiy magnitlar ta'sirida uyg'otiladigan elektrodvigatellar o'rnatilmoqda. Elektrodvigatelning uyg'otish tizimida doimiy magnit ishlatilishi, uning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini sezilarli darajada yaxshilash, xususan massasi va o'lchamlarini kamaytirish, foydali ish koefitsientini 1,5 baravar oshirish imkonini beradi. Elektrodvigatelda ichki ulanishlarning soddaligi, ularning ishonchliligini oshiradi. Bundan tashqari, mustaqil uyg'otish tizimi barcha doimiy magnitli elektrodvigatellar reversiv bo'lishini tahminlaydi.



8-rasm. Doimiy magnitli elektrodvigatel.

1 va 7- podshipniklar, 2-doimiy magnit, 3-cho'tka tutqich, 4-cho'tka, 5-traversa, 6-kollektor, 8 va 14-qopqoqlar, 9-drossel, 10-mahkamlash plastinasi, 11-magnitni mahkamlash prujinasi, 12-yakor, 13-korpus, 15-yakorning chekka izolyatsiya plastinasi.

Doimiy magnitli elektrodvigatelning tuzilishi 8-rasmda keltirilgan. Doimiy magnitlar 2 qobiq 13 ning ichki sirtiga ikkita yassi po`lat prujinalar 11 yordamida mahkamlanadi. Elektrodvigatel yakori 12 ikkita o`zi o`rnashadigan sirg`anuvchi podshipniklar 1 va 7 da aylanadi. Grafit cho`tkalar 4 kollektor 6 ga prujinalar yordamida bosib turiladi. Doimiy magnitli elektrodvigatelning ishlash printsipli yakor va stator magnit maydonlarining o`zaro ta`siriga asoslangan.

Hozirgi kunda avtomobil elektyuryuritmalari uchun kontaktsiz o`zgarmas tok elektrodvigatellarini yaratish yo`nalishida izchil ish olib borilmoqda.

IV. 3. Avtomobillarda old oyna tozalagichlarning yaratilish tarixi.

Oyna tozalagichlar avtomobillarning old va orqa oynaklarini yomg'irli, qorli, changli sharoitlarda maxsus yordamchi asbblar yordamida kauchukli rezina bilan tozalanadi. Avtomobil oyna tozalagichlarning davriy tezligi doimiy va bir yoki undan ortiq bir necha bosqichlari bilan harakatlanib ishlaydi.

Ko'p transport vositalarida ikki sinxronlashgan radial turdagi richaglardan foydalanilgan, shu vaqtlarda bir nechta transport vositalarida bir yoki bir nechta richaglardan foydalanilgan.

Avvallari oyna tozalagich yuritmalari avtomobil salonidan turib ruchka yordamida qo'lda harakatga keltirilgan. Ko'pincha vakuum kollektordan oziqlangan, lekin u bir xato edi chunki, oyna tozalagich yuritmalari tuxtab qolishi yoki boshqa holatda to'xtab qolar edi.

Bu muammo kombinatsiyalangan yonilg'i-vakuum kuchaytirgichli nasosi tomonidan bir darajada yengib qilindi. 1960 va 1970-yillarda ba'zi bir avtomobillarda gidravlik oyna tozalagichlar qo'llanilgan.

1903 yilda ixtirochi anglyalik J.H. Apjohn ikki shchyotka yuqori va pastga vertikal holatda harakat qiladigan usulni o'ylab topgan.

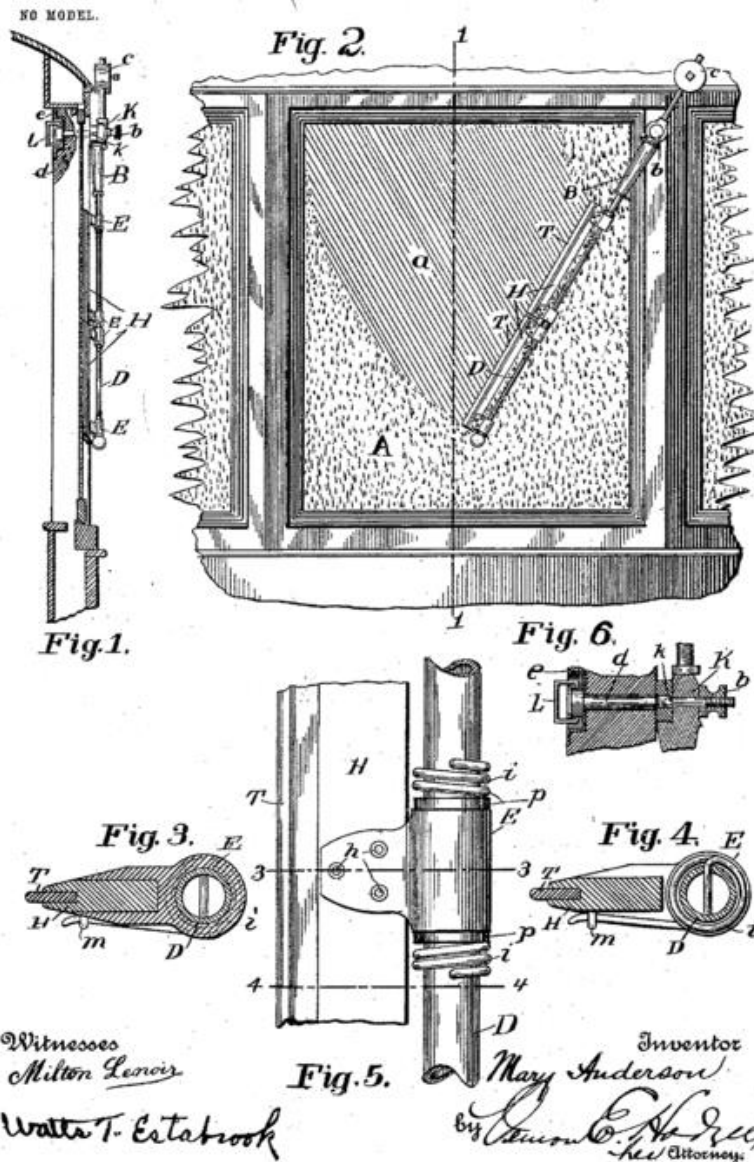
Bundan tashqari, 1903 yili 10-noyabrda, AQSh ixtirochi Mari Anderson oyna tozalovchi qurilmasini ixtiro qilib unga Patent idorasida mualliflik huquqi haqida № 743801 raqamli guvohnoma olgan (9-rasm). Bu fikr qarshilik bilan uchradi, lekin 1916 yili hamma amerika avtomobillarida qo'llanila boshlandi.

1964 yilda Amerika ixtirochi Robert Kerns (1927-2005 yy.) o'ylab topgan g'oyasini patentlashtirgan va oyna tozalagichning ishlashi "davriy oraliq" usulidaligini tanishtirgan. Bu fikr "Ford" kompaniyasini qiziqtirdi, ular bu g'oyani o'zlashtirib avtomobillarga o'rnatildi va keyinchalik boshqa ishlab chiqaruvchilariga taqdim qildim va bundan kompaniya manfaatdor bo'ldi. O'sha davrlarda ishlab chiqarish, izlanish va joriy etishlar janjal va sudsiz bo'lmas edi.

No. 743,801.

PATENTED NOV. 10, 1903.

M. ANDERSON.
WINDOW CLEANING DEVICE.
APPLICATION FILED JUNE 18, 1903.



9-rasm.

“Ford” kompaniyasida qoʻllanilayotgan oyna tozalagich qurilmasini kompaniya oʻzi ixtiro qilganligini taʼkidladi lekin, Robert Kerns oyna tozalagich tizimini va texnologiyasi birinchi boʻlib ixtiro qilganligini va kompaniya uning gʻoyasini oʻgʻirlab olganligini sudda isbotlab beradi. Soʻng sud unga “Ford” kompaniyasidan 10,1 million, keyinroq esa “Kraysler” kompaniyasidan 18,7 million qimmatli AQSh dollarini undirib beradi.

V. TEXNOLOGIK QISM

V.1. Old oyna tozalagichining konstruksiyasi.

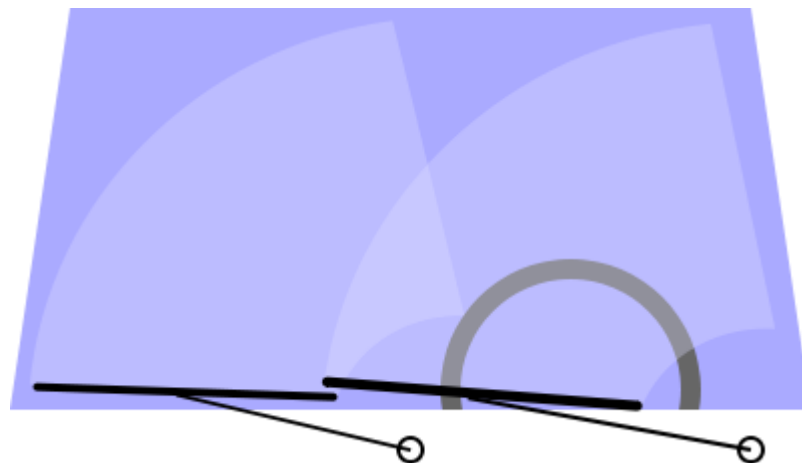
Hozirda ishlab chiqarilayotgan har bir avtomobillardagi oyna tozalagichlarning yuritma elementlarining harakat yo`nalishi an`anaviy holatdadir, lekin ular tasodifan qo`llanilmaydi.

Ikki asosiy talab qo`yiladi:

- Oyna tozalagichning yuritma elementlari harakatlanish chog`ida eng kam halaqit berish koeffitsientini:
- Tozalashda maksimal himoya qoplamini ta`minlashidir.

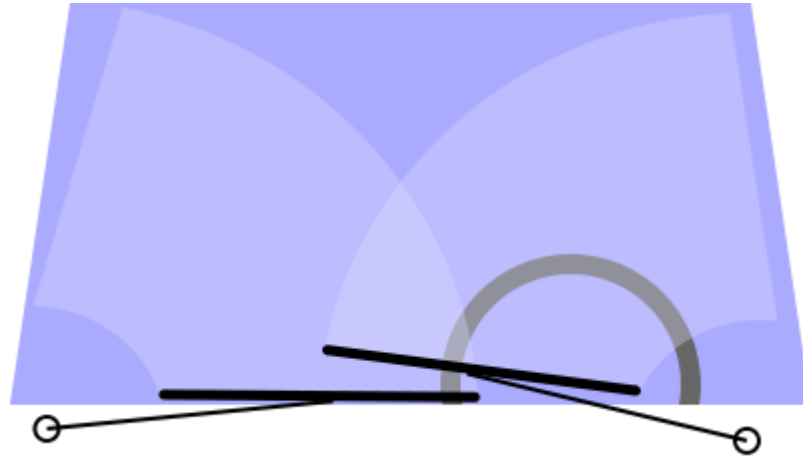
Oyna tozalagichlarning yuritma elementlarini harakat traektoriyasi avtomobillarga nisbatan maxsus transportlar vositalarida va traktorlarda oyna tozalagichning old oynadagi holati turlicha bo`ladi. Masalan, traktorlarda old oynaning yuqori qismidan xuddi mayatnik toshini harakati kabi yoki kemalarda ham shunday holatni kuzatishimiz mumkin. Avtobuslarda esa oyna tozalagichlarning yuritma elementlari oynaning ikkala yon tomonlaridan markaz tomon harakatlanib oynani tozalashi shular jumlasidandir.

Quyida oyna tozalagichlarning yuritma elementlarining turlarini avtomobillarda qo`llanilishini ko`rib chiqamiz.



10-rasm. Zamonaviy yengil avtomobillarda oyna tozalagichning yuritma elementlarini oddiy holati.

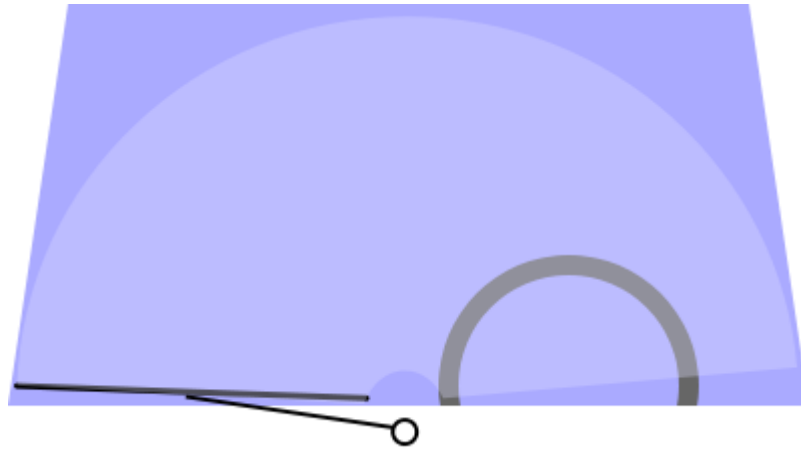
Mercedes-Benz W114, W168, W169; VW Sharan, VW Touran (baʼzi modellarida 2011 yilga qadar), Datsun 510 (faqat 1968 yildagi modelida), Mitsubishi Delica, Honda Civic (2005–2011), Oldsmobile Cutlass Supreme (5 chi avlodida), baʼzi maktab avtobuslarida, Peugeot 308 (2007–2013), Ford Focus (3 chi avlodida), Citroën C4, Citroën Picasso (except C3 Picasso), Mitsubishi Grandis, Opel Zafira, Opel Astra J, Renault Scénic III (11–rasm).



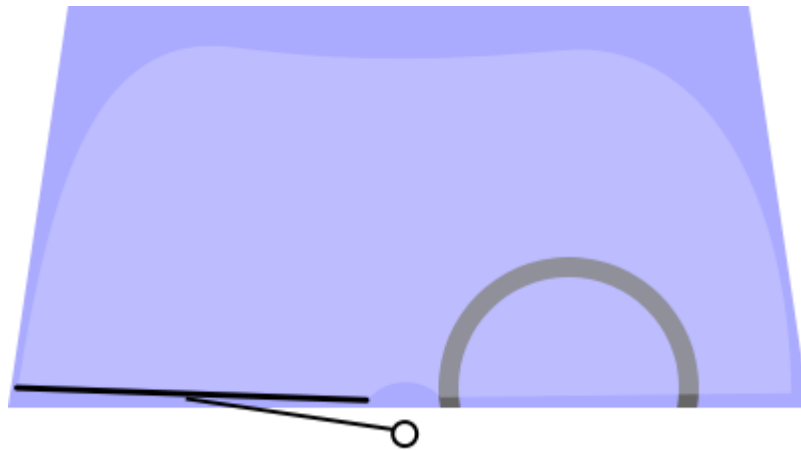
11-rasm. Qarama-qarshi holatda oyna tozalagichning yuritma elementlari.



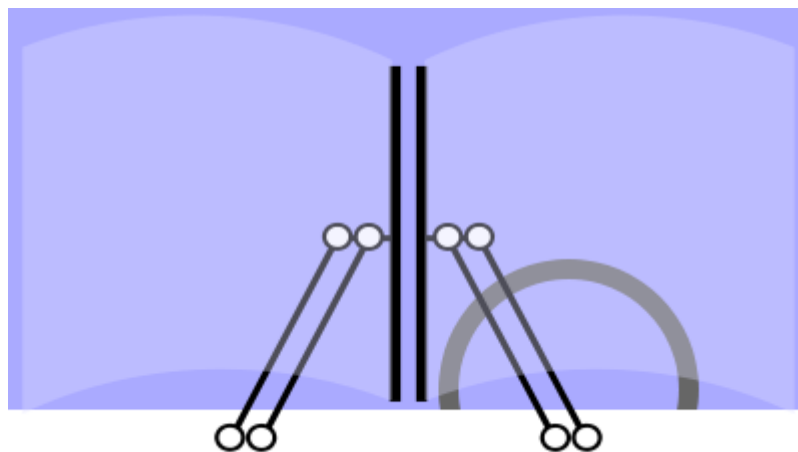
12-rasm. Qarama-qarshi faqat oyna tozalagichning yuritma elementlari old oynaning ikki chetida (SEAT Altea, SEAT León Mk2, SEAT Toledo Mk3 kabi avtomobillarda).



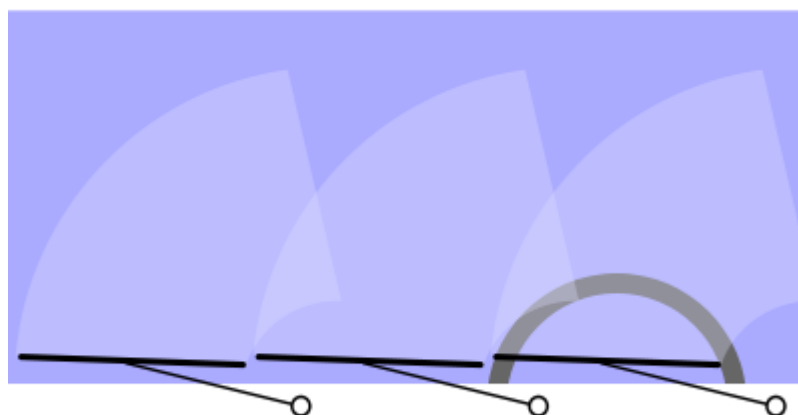
13-rasm. Oyna tozalagichning yuritma elementi faqat bitta bo`lib, old oynaning markazida joylashadi (VAZ-1111 Oka, Fiat Panda Mk1/SEAT Marbella, Fiat Uno (1983–1995), Citroën AX, Citroën BX, Citroën ZX, SEAT Ibiza Mk1, 90`s Jaguar XJ).



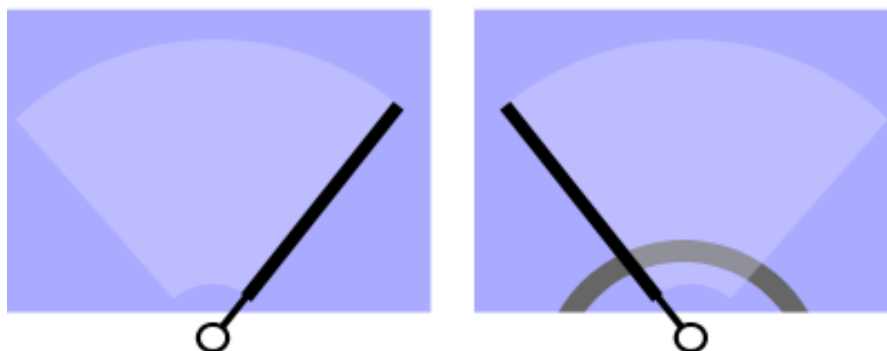
14-rasm. Eksentrik boshqaruvchi oyna tozalagichning yuritma elementi old oynaning markazida joylashadi (Subaru XT, Mercedes-Benz W124, R129, W201, W202, W210, Mercedes-Benz, 2 chi avlodi va Mercedes C va E-class kabi avtomobillarida).



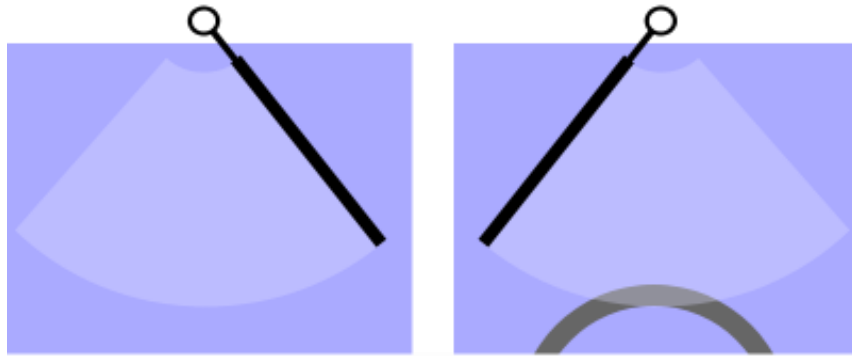
15-rasm. Avtobuslar uchun tipik yuqori to'rtburchakli oyna tozalagichlar (ba'zi avtobuslar, maktab avtobuslari, Mercedes-Benz O305, Porsche 928 kabi avtomobillarida).



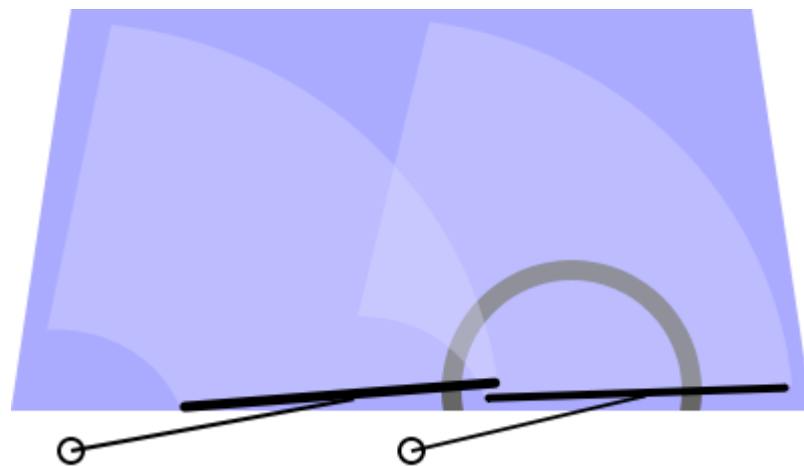
16-rasm. Old oyna yuzalari katta bo'lgan maxsus yuk avtomobillarida (MAN, Toyota FJ Cruiser, Jaguar E-type, MGB, MG Midget, Austin Healey Sprite, Toyota FJ Cruiser kabi yuk avtomobillarida).



17-rasm. Bu turdagi oyna tozalagichlar yuk avtomobillari va avtobuslar uchun.



18-rasm. Bu turdagi oyna tozalagichlar traktorlar, maxsus yuk avtomobillari va avtobuslar hamda yengil avtomobillarning orqa oynani tozalash uchun (maktab avtobuslari Hummer H1 va HUMVEE kabi avtomobillarida).



19-rasm. Teskari yo`nalishdagi oyna tozalagichlarning yuritma elementlari (LHD Mercedes 140 va ko`p RHD kabi avtomobillarida).

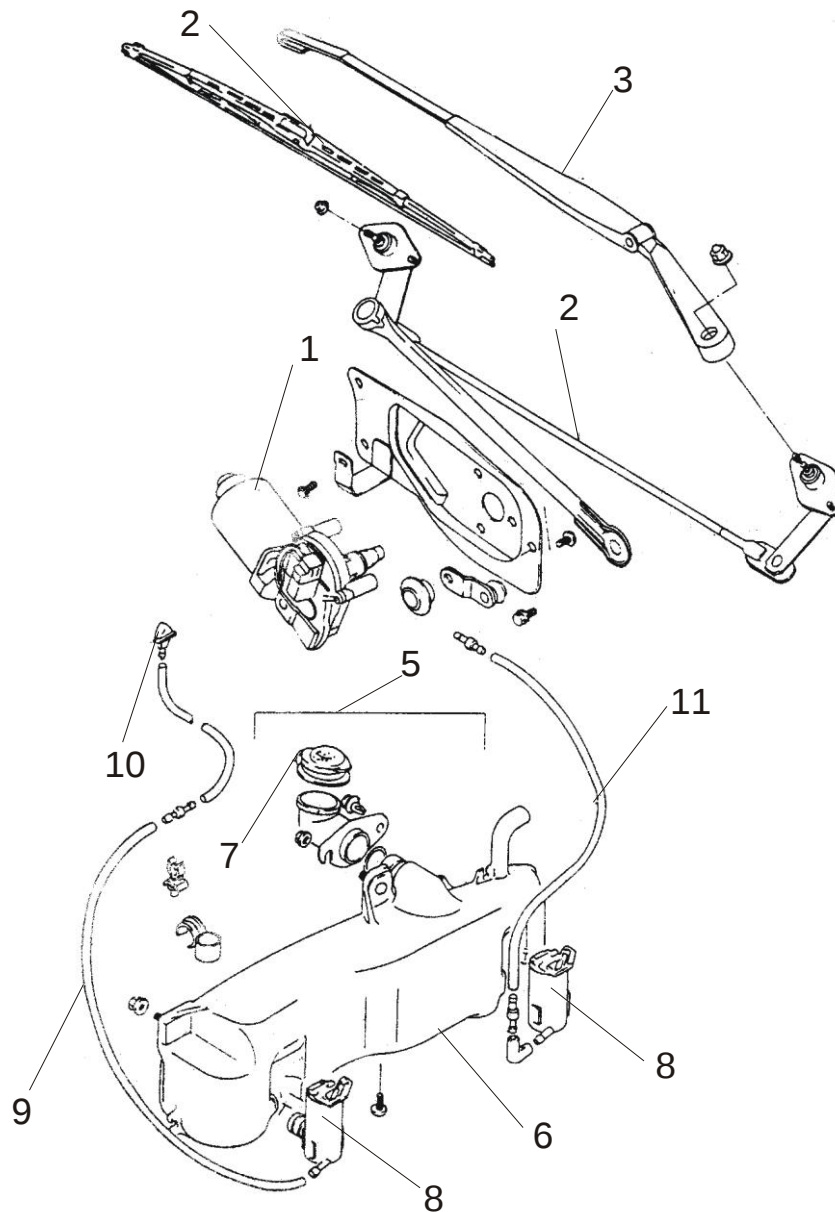
“GM-Uzbekistan” YoAJ avtomobil zavodida ishlab chiqarilayotgan Matiz avtomobillarining oldingi oynasini tozalash moslamasi: sinxron xarakatlanuvchi cho`tka richagi 3 cho`tka 4, yuritma 2, reduktorli elektr dvigateli 1, hamda oyna yuvish jamlamasi 5 dan iborat. Yuvish jamlamasi: suv quyish bachogi 6, elektr yuritmali nasos 8, suv o`tkazish quvurlari 9 va 11 hamda suv sepkich 10 dan tashkil topgan. (20-rasm).

Oyna tozalagichning doimiy magnitli elektr dvigateli cho`tkalarni uch xil tezlik bilan xarakatlanishini ta`minlaydi:

1. Xarakatdan to`xtab 3÷5 soniyadan so`ng bir marotaba ishlaydigan.

2. Past tezlikda (**LOW**) bir daqiqada taxminan 40 marotaba ishlaydigan.
3. Yuqori tezlikda (**HIGH**), bir daqiqada taxminan 70 marotaba ishlaydigan.

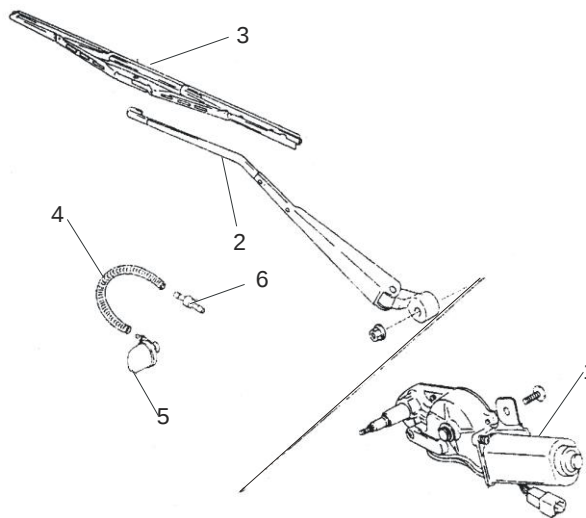
Oyna tozalagich rul kolonkasining o`ng tarafidagi richagni o`z o`qi atrofida aylantirib boshqariladi. Oyna tozalagichning boshqarish tizimiga, elektr dvigatel o`chirilganidan so`ng cho`tkalarni dastlabki holatga qaytaruvchi mexanizm o`rnatilgan. Oyna yuvgichni ishga tushirish rul kolonkasining o`ng tarafidagi richagni pastga yoki yuqoriga xarakatlantirib boshqariladi.



20-rasm. Matiz avtomobilining oldingi oynani tozalash va yuvish tizimlari.
1-reduktorli elektr dvigatel; 2-richagli yuritma; 3-cho`tka richagi; 4-cho`tk;

5-oyna yuvish jamlamasi; 6-suv quyish bachogi; 7-bachok qopqog'i; 8-elektr yuritmal nasos; 9,11-suv o'tkazish quvurlari; 10-suv purkagich.

Matiz avtomobillarining orqa oynasi tozalagichi reduktorli elektr dvigatel 1, bitta cho'tka richagi 2, cho'tka 3, suv quvuri 4, suv sepkich 5 va suv quvurini ulagich 6 dan iborat. 21-rasm.



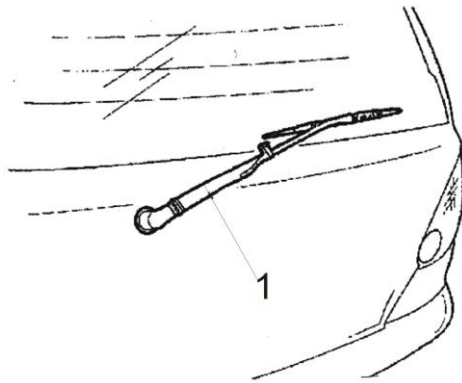
21-rasm. Matiz avtomobilining orqa oyna tozalagichi.

1-reduktorli elektr dvigatel; 2-cho'tka richagi; 3-cho'tka; 4-suv quvuri;

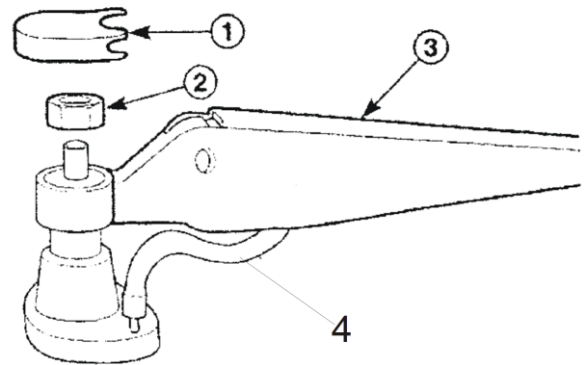
5-suv sepkich; 6-suv quvurlarini ulagich.

Avtomobillarida orqa oyna tozalagichi bilan oyna yuvgich alohida o'rnatilgan o'chirgich vositasida ishga tushirilib, bitta tezlikda ishlaydi. Matiz avtomobillarida orqa oyna tozalagich bilan oyna yuvgichni rul kolonkasidagi oldingi oyna tozalagichlarni ishga tushirish richagi yordamida boshqariladi.

Matiz avtomobilining orqa oyna tozalagichi bilan oyna yuvgich bir yaxlit qilib tayyorlangan cho'tkadan iborat, (22-rasm). Oyna tozalagichning richagiga suv seplash moslamasi o'rnatilgan (23-rasm).

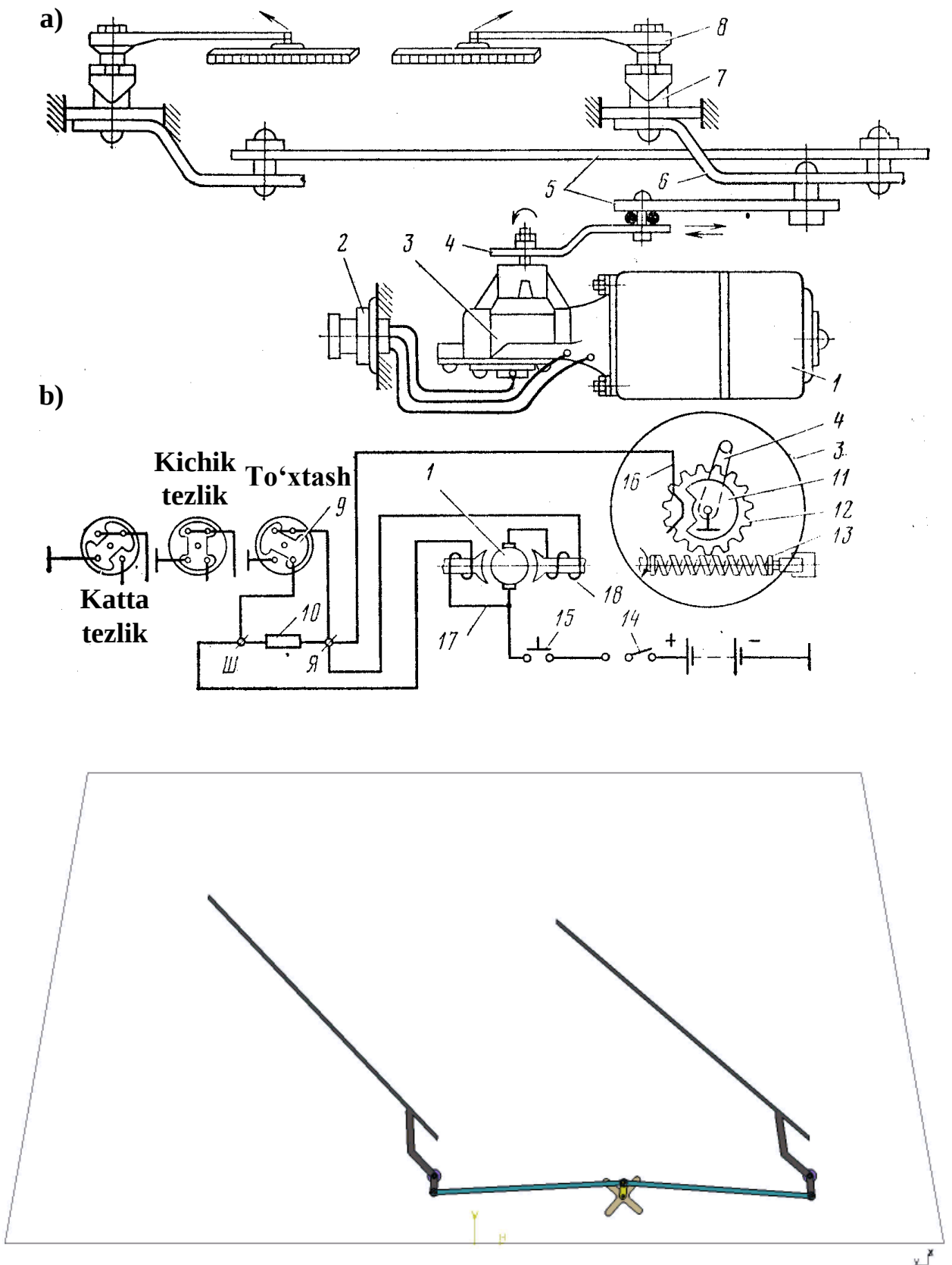


22-rasm. Matiz avtomobilining orqa oyna tozalagichi.
1-orqa oyna tozalagichi.



23-rasm. Orqa oyna tozalagichi richagi.
1-qalpoqcha; 2-gayka; 3-richag; 4-suv sepish quvuri.

Oynatozalagichlar avtomobilning oldi tomonidagi (*ba`zi avtomobillarda orqa tomonidagini ham*) oynasini atmosfera yog`inlaridan (*qor, yomg`ir*), har-xil ifloslardan tozalash uchun xizmat qiladi. Oyna tozalagich aralash uyg`otish tizimiga ega bo`lgan doimiy magnitli elektrodvigatel, almashlab ulagich, qo`chqaroqli reduktor, krivoship, pishang va tortqilar, cho`tkalar, termobimetall plastinali saqlagichdan iborat. Yakor 1 ning (24-rasm) aylanma harakati uning o`qidagi qo`chqaroq 13 orqali reduktorning plastmassadan tayyorlangan shesternyasi 12 ga uzatiladi. Krivoship 4, shesternya valiga qattiq mahkamlangan bo`lib, uning aylanishi rezina-tozalovchi cho`tka pishanglari 8 ni o`z tayanchlari 7 ga nisbatan tebranishga olib keladi. Krivoship harakati cho`tkalarga tortqilar 5 va pishanglar 6 orqali uzatiladi. Elektrodvigatelni tok manbaiga ulash va uzish, uning yakorini tezligini o`zgartirish almashlab ulagich 2 yordamida amalga oshiriladi [7-8].



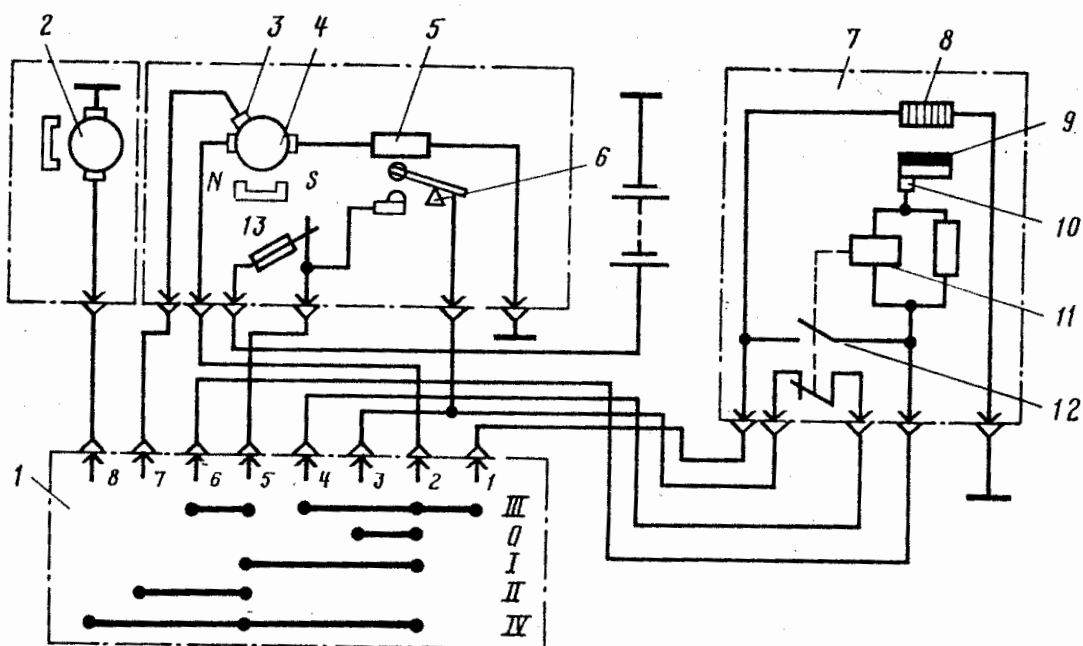
24-rasm. Oynatozalagich:

a - cho`tkalar yuritmasi; b - elektr sxemasi;

1-yakor, 2- almashlab ulagich, 3-cho`tkalar yuritmasining reduktori va chegaraviy uzgich, 4-krivoship, 5-tortqi, 6-pishanglar, 7-cho`tka pishanglarining tayanchi, 8-cho`tkalar, 9-almashlab ulagichning kontakt lappagi, 10-rezistor, 11-chegaraviy uzgichning kontakt lappagi, 12-shesternya, 13-reduktor qo`chqarog`i, 14-o`t oldirish kaliti, 15-termobimetall saqlagich, 16-chegaraviy uzgichning kontakt plastinasi, 17 va 18-uyg`otish chulg`ami g`altaklari; Я va III - o`tkazgichlarni ulash qisqichlari

Oynatozalagich cho`tkalari kichik tezlikda ishlashini ta`minlash uchun almashlab ulagich 2 ning kontakt lappagi 9, tok elektrodvigatel uyg`otish chulg`aming parallel ulangan g`altaklariga, qarshilik 10 dan o`tnasdan boradigan *I* holatga keltiriladi.

Tozalovchi cho`tkalar tezligini oshirish uchun almashlab ulagichning kontakt lappagi boshqa holatga keltiriladi (*II holat*). Bu holda elektrodvigatel uyg`otish chulg`aming parallel g`altagi zanjiriga qarshilik 10 ulanadi. Uyg`otish zanjirida tok kuchi susayishi, uyg`otish magnit oqimini kamaytiradi, natijada yakor aylanishlar chastotasi ortadi. Almashlab ulagich o`chirilgandan keyin ham (*0 holat*), plastina 16, kontakt lappak 11 ning kesilgan joyiga o`rnashguncha elektrodvigatel ishlab turadi. Bu daqiqada chegaraviy uzgich zanjirni uzadi va elektrodvigatel to`xtaydi. Bunda, cho`tkalar avtomobil oldi tomonidagi oynasining eng chekka past qismida, haydovchiga xalaqit bermaydigan joyda to`xtaydi. Yuklama ortishi va qisqa tutashuv natijasida yuzaga kelishi mumkin bo`lgan katta tok kuchidan elektrodvigatel chulg`amlarini himoya qilish uchun, uning zanjiriga takroriy ishlaydigan termobimetall plastinali saqlagich 15 ulangan.



25-rasm. SL136 belgili oynatozalagich elektryuritmasining umumiy sxemasi.

25-rasmda doimiy magnetli elektrodvigatelga ega boʻlgan SL-136 belgili oynatozalagich elektryuritmasining sxemasi keltirilgan. Bu turdagi oynatozalagichlarning oʻziga xos tomoni shundan iboratki, ularda tozalovchi choʻtkalarni kichik va katta tezlikda harakatlanishi bilan birga toʻxtab-toʻxtab harakatlanish rejimida ishlash ham koʻzda tutilgan. Oynatozalagichni toʻxtab-toʻxtab harakatlanish rejimi almashlab ulagich 1 ni III holatga qoʻyilishi bilan amalga oshiriladi. Bu holda elektrodvigatelning yakor zanjiriga rele 7 ulanadi. Releda qizdiruvchi spiral 8 boʻlib, u termobimetall plastina 9 ni qizdiradi. Bimetall plastina qizishi davomida yuqori tomonga egiladi va kontaktlar 10 ni uzadi. Bu, oʻz navbatida, rele 11 ning taʼminot zanjiri toksizlanishiga va uning kontaktlari 12 elektrodvigatelning yakori zanjirini uzishga olib keladi. Bimetall plastina 9 sovganidan keyin dastlabki holatiga qaytib, kontaktlar 10 ni tutashtiradi, rele 11 ga tok keladi va uning kontaktlari 12 tutashib yana elektrodvigatelni tok manbaiga ulaydi. Oynatozalagichdagi bu jarayon bir minutda 7...19 marta qaytariladi (26-rasm).



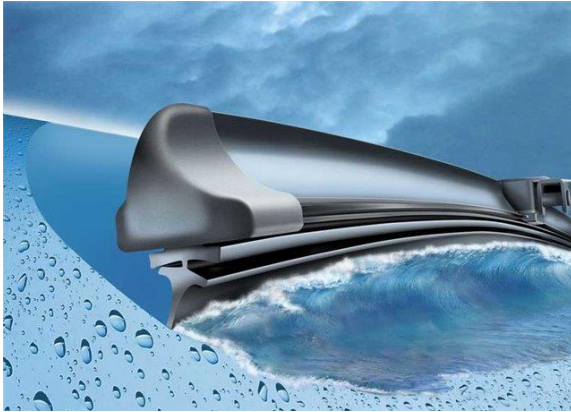
26-rasm.

Oynatozalagich cho`tkalari kichik tezlikda harakatlanishini ta`minlash uchun almashib ulagich II holatiga keltiriladi. Bu holatda tok elektrodvigatel yakori 4 ga asosiy cho`tkalarga nisbatan burchak ostida joylashtirilgan qo`shimcha cho`tkalar 3 orqali uzatiladi. Bu rejimda tok yakor chulg`amlarining faqat ma`lum bir qismidan o`tganligi tufayli, uning aylanish chastotasi va aylantiruvchi momenti kamayadi. Oynatozalagich cho`tkalarini katta tezlikda harakatlantirish uchun almashlab ulagich I holatga o`tkaziladi. Bunda elektrodvigatel ta`minoti asosiy cho`tkalar orqali amalga oshiriladi va tok yakorning hamma chulg`amlaridan o`tadi. Almashlab ulagichning IV holatida tok birdaniga oynatozalagich va oynayuvigich elektrodvigatellarining yakorlari 4 va 2 ga uzatiladi va ular birgalikda ishlaydi.

Oynatozalagich o`chirilgandan keyin ham (almashlab ulagichning 0 holati) kulachok 6 aylanib, qo`zg`aluvchi kontakt 5 ni uzguncha elektrodvigatel ishlab turadi. Kontakt 5 uzilgandan keyin elektrodvigatel to`xtaydi. Elektrodvigatelning tok zanjiri belgilangan daqiqada uzilishi, oynatozalagich cho`tkalarini dastlabki holatida to`xtashini ta`minlash bilan bog`liq. Elektrodvigatelning yakor zanjirlarini ortiqcha yuklama va qisqa tutashuv toklaridan xalos qilish uchun termobimetall saqlagich 13 o`rnatilgan.

Yomg`ir tomchilab yog`ganda yoki qor uchqunlab turganda avtomobil oldi oynasi kam namlanib, oynatozalagich cho`tkalarini ishqalanishini va ularni yeyilishini kuchaytiradi (27-rasm). Ishqalanish kuchining ortishi energiya sarfini oshiradi va yuritma elektrodvigateli qizib ketishi mumkin. Oynatozalagichni bir-ikki

taktga, qo`l bilan ishga tushirish noqulay va xavfli, chunki bu bir necha daqiqaga bo`lsa ham haydovchi diqqatini jalb qiladi. Hozirgi zamon avtomobillarida oynatozalagich qisqa vaqt davomida ishlashini ta`minlash uchun elektrodvigatelning boshqarish tizimiga maxsus elektron sxema kiritilib, u ma`lum vaqt oralig`ida (2....30 s) oynatozalagich elektrodvigatelini bir-ikki takt ishlashi uchun ulab turadi (28-rasm).



27-rasm.



28-rasm. Spark avtomobili old oyna tozalagichining elektrodvigateli.

V.2. Avtomobillarda old oyna tozalagichning avtomatik boshqarilishi.

Hozirga XXI asr texnika va texnologiyalarining rivojlanishi shu darajada tarraqqiy etib kelmoqdagi bu rivojlanishni biz avtomobillarda ham ko`rishimiz mumkin bo`ladi. Masalan, old oyna tozalagichni oladigan bo`lsak. Oyna tozalagichlarning yuritma elementlari avtomatik holda ishlaydigan oyna tozalagichlarda ham klassik holda saqlanib qolingan bo`lib, uning farqi boshqarilish jarayonidadir. Odatda oyna tozalagichlarni ishga tushirish avtomobil salon qismidagi nazorat-o`lchov asboblari panelida joylashgan boshqarish organlari yordamida haydovchi tomonidan qo`lda mexanik yoki manual tarzda boshqariladi. Lekin avtomatik holda boshqariladigan oyna tozalagichning ishlashi tashqi muhitda ob-havoning o`zgarishi ya`ni yomg`ir va qorlarni yog`ishida haydovchini komfortabelligini ta`minlash maqsadida maxsus foto datchiklar yoki sezuvchi elementlar yarim o`tkazgichlar bu tizimda qo`llanilib, fizik jarayonlar ta`sirida ma`lum kuchlanishni hosil qilib, jarayon haqidagi axborotni elektron boshqaruv blokiga kuchlanish tarzida yuboradi va oyna tozalagichlar avtomatik holda ishga tushiriladi.

Sezuvchi elementning ishlashini kuzatadigan bo`lsak, haydovchi salon ichini kuzatish va avtomobilning orqasini kuzatuvchi oynakning old oynak qismiga salon tomonidan yopishtirilgan bo`ladi (29-rasm).

Avtomobil oynasining tashqi yuzasiga yomg`ir tomchisining tushishi natijasida old oynak yuzasiga joylashtirilgan yomg`ir datchigi yarim o`tkazgichli diodlardan va yorug`lik nurini qabul qiluvchi elementlardan tashkil topgan qurilma orqali tashqi muhitning holatini fizik jarayonlar orqali aniqlab, tizimning elektron boshqaruv blokiga yuboradi (30-rasm).

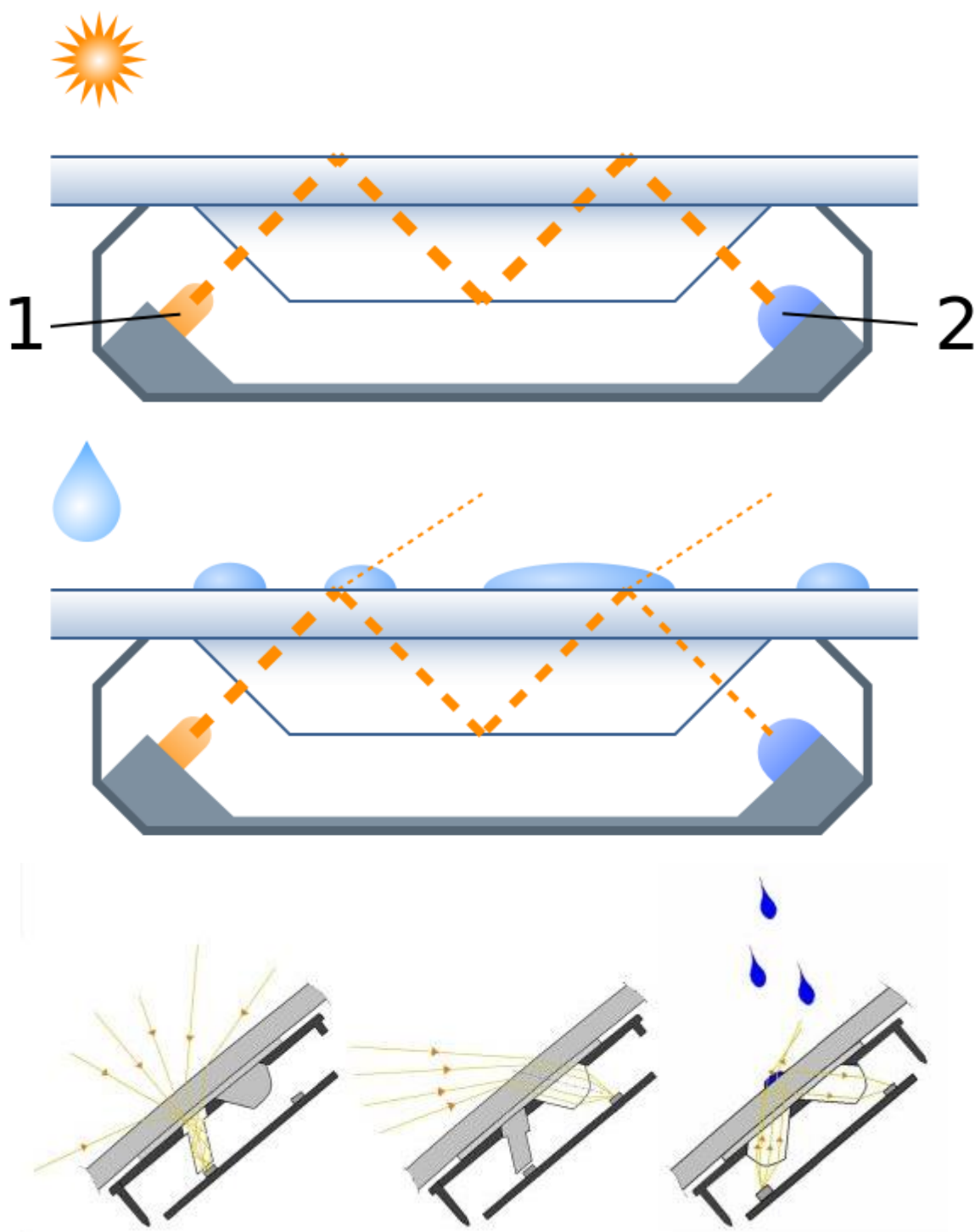
Avtomatik oyna tozalagichning davriy ishlashi old oyna yuzasiga tushayotgan yomg`ir yoki qorlarning tezligiga va bundan tashqari avtomobilning tezligiga proporsional ravishda ishlashi va bu holatda haydovchining e`tiborini chalg`itmasligi kabilar bilan hozirda ishlab chiqarilayotgan avtomobillarda keyin qo`llanilib kelinmoqda (31-rasm).

Tizim quyidagi sharoitlarda to'xtovsiz davom etadi:

- Old oynaning harorati kam $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan juda sovuq bo'lib qolganda;
- Bir tizimning hatosi bo'lganda.
- Old oynaning shisha elementi juda issiq $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$ haroratda bo'lsa, oyna tozalagich ishlashdan to'xtaydi.

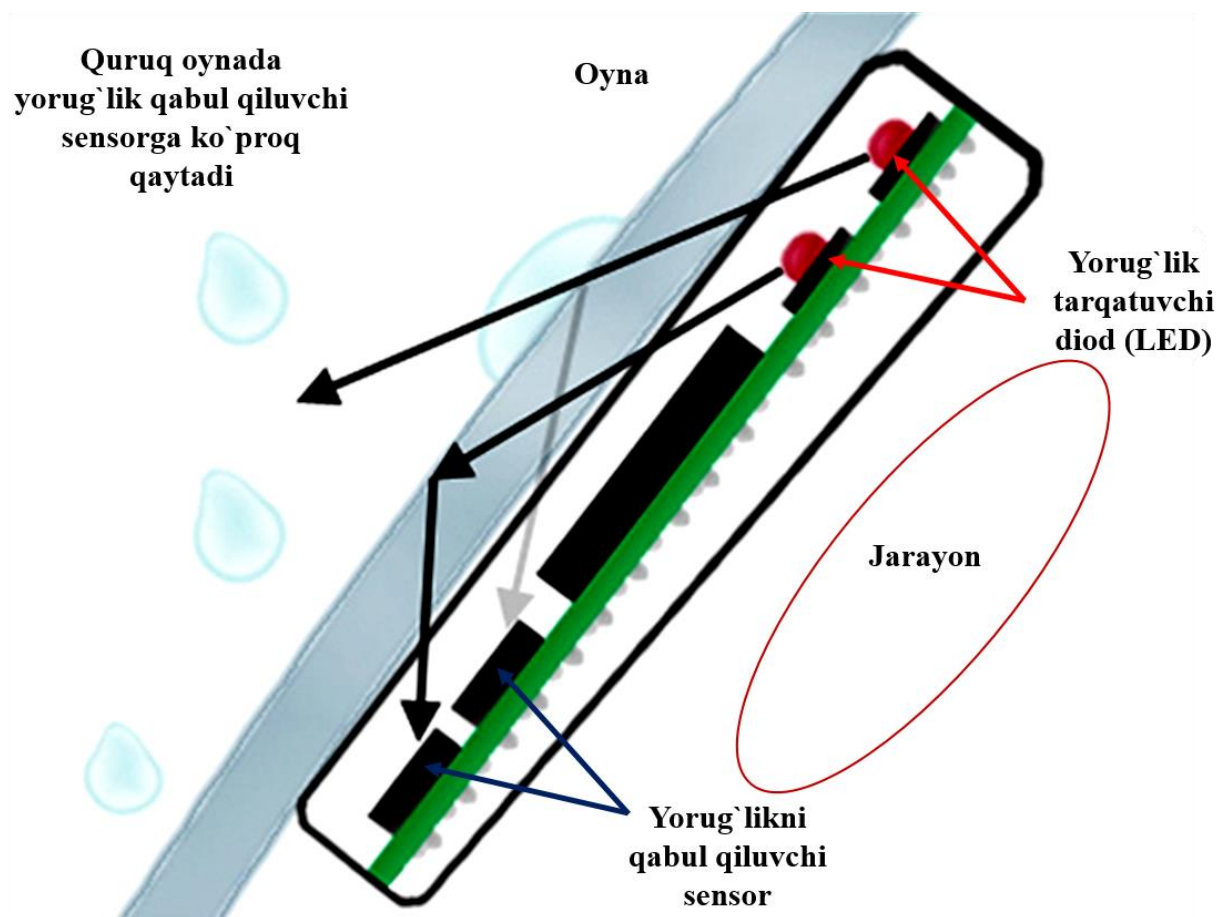


29-rasm.



30-rasm. Yomg'ir datchigining sxemasi.

1-yorug'lik tarqatuvdi diod (LED), 2-fotodiod.



31-rasm.

VI. IQTISODIY QISM

VI.1. Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatishni iqtisodiy baholash.

Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatishni iqtisodiy jihatdan asoslash orqali uni amaliyotga joriy etish mumkun Iqtisodiy asoslashda hozirgi kundagi bozordagi resurs narhlaridan foydalaniladi, ishlab chiqariladigan mahsulotni raqobot darajasi hisobga olinadi, shunigdek shu kundagi loyiha orqali tayyorlangan mahsulotni narhi hisoblanib bozordagi narhga solishtiriladi, ishlab chiqarish dasturini tuzishda raqobot daraja hisobra olinadi. Loyihani amalga oshirish uchun kerakli mablag`ni bank kredit foizi hisobra olinadi, uni bankga qaytarish muddati talabdan oshib ketmasligi kerak. Bunday iqtisodiy asoslash quydagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi [15]:

1. Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish bo`yicha dastlabki ma`lumotlari 1-jadvalga to`ldiriladi.
2. Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish jarayonlarini asosiy fondi hamda ishlab chiqarish fondi hisoblab chiqiladi.
3. Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish jarayonlarini yillik ishlab chiqarish hajmi va tayorlov narhi mahsulot birligiga) hisoblanadi.
4. Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish jarayonlarini bo`yicha ishlab chiqarish dasturi tuziladi. Unda olinadigon daromad tannarx, yalpi foyda, amartizatsiya va samaralar hisoblanadi.
5. Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish jarayonlarida ishlatiladigan jihozlarni o`zini oqlash muddati hisoblanadi.
6. Asosiy fondlardan foydalanish ko`rsatkichlari: fond qaytimi aylanma fondlarni aylanishi soni, yillik mehnat unumdorligi, rentabelliklar hisoblanadi.

I. Ishlab chiqarish jaroyonida qatnashadigon, dastgoh, resurslar, ularni bozordagi narxlari va sarf me'yorlari (1-jadval) hisoblanadi.

№	Ko`rsatkichlar nomi	O`lchov birligi	Qiymati
1	Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihozi	dona	1
2	Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihoz qiymati	m.so`m.	58900
3	Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihoz unimdorligi	avt/kun	4
4	Ishchilar soni	nafar	2
5	Shundan ustalar soni	nafar	1
6	Smena soni	smena	1
7	Eliktrodvigatellar quvvati	Kvt/soat	10
8	Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholash uchun sarf	so`m/soat	10000
9	Ishchilar o`rtacha oyligi	m.so`m.	450
10	Yildagi ishchi kunlar soni	Kun	305
11	Ish davomiyligi	saot	7

II. Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihozini asosiy hamda ishlab chiqarish fondi hisoblab chiqiladi. Shuningdek ish tashkil qilishdagi ishlab chiqarish fondini hisoblash (bahosi).

- Avtomexanik uchun kalitlar to'plami- 1 komp narxi;	7000	m.so`m
- Jihozlar komplekti 1ta;	25500	m.so`m
- Verstag-1ta narxi;	5000	m.so`m
- Avtomobillarning salon inter`yeri va ularga texnik xizmat ko`rsatish uchun xona	36 mkv. 400	m.som

$$F_{\text{bin}} = 14400 \quad \begin{matrix} \text{m.so`m} \\ \text{m} \end{matrix}$$

Jami: **58900** m.so`m

1) Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihozini dastlabki bahosi

$$F_{\text{das}} = F_{\text{dq}} = 58900 \quad \text{m.so`m}$$

2) Asosiy fond uchun sarf

$$F_{\text{as}} = 58900 \quad \text{m.so`m}$$

3) Aylanma fond qiymati

$$K = 0.15$$

$$F_{\text{ay}} = F_{\text{as}} * K = 8835 \quad \text{m.so`m}$$

4) Ishlab chiqarish "Fi/ch" fondini topamiz.

$$F_{i/\text{ch}} = F_{\text{as}} + F_{\text{ay}} = 67735 \quad \text{m.so`m}$$

5) Ishlab chiqarish fondini tashkil qilish uchun ustama harajat (kredit to`lov foizi) larini hisoblaymiz.

$$\Delta F_{i/\text{ch}} = F_{i/\text{ch}} * K = 10160 \quad \text{m.so`m}$$

6) Ishni tashkil qilish va kredit to`lovini hisobga olgan holdagi jami kapital hajimini topamiz.

$$K = F_{i/\text{ch}} + \Delta F_{i/\text{ch}} = 77895 \quad \text{m.so`m}$$

III. Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihozini yillik ishlab chiqarish hajmi va tayyorlov narxi (mahsulot birligiga) hisoblanadi.

a) yillik avtomobil oyna tozalagich konstruksiyasini baholash hajmi:

$\sum Q = d_{n1} * D_r * n_1 * N_A * T_{sm} =$	8540	avt/yil
d_{n1} – dastgohning unumdorligi;	4	avt/kun
D_r -yillik ishchi kunlar;	305	kun
n_1 -smena soni;	1	ta
T_{sm} -smenadagi ish davomiyligi;	7	soat
N_A -turli turdagi dastgohlar soni;	1	ta

IV. Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihozini ishlab chiqarilgan ishhajmi birligi narxi topiladi. Unda olinadigon daromad tannarx, yalpi foyda, amartizatsiya va samaralar hisoblanadi.

Bunda avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish xususiyatlarini baholovch xizmat narxini hisoblaymiz.

Xizmat birligini tayyorlov narxi quydagi model bilan topiladi:

$$D_1 = m_1 + X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_8 + X_9,$$

m_1 . xizmat birligiga mehnat sarfi.

X_1 - ijtimoiy ajratma sarfi.

X_2 - material sarfi.

X_z - elektro-energiya sarfi.

X_4 - qurilmasni ishlatishga tayyorlash sarfi.

X_5 - amartizatsiya sarfi.

X_6 - davriy xarajatlar.

X_8 - yalpi foyda.

X_9 - yo`l fondi va turli ajratmalar sarfi.

a) loyihadagi ishchi va ustalarni sonini
quydagicha aniqlaymiz.

$$R_{sr} = N_1 \times R_1 + N_2 \times R_2 + \dots + N_n \times R_n / \sum N_i, N_1, N_2, \dots, N_n = 12 \text{ raz}$$

$R_1, R_2, \dots, R_n$ – Raziryati mavjud odamlar; 1 ta

2-jadval

№	Mutaxisligi	Umimiy ishchilar soni	Razryadlar				
			1	2	3	4	5
1	Ishchi	1				1	
2	Usta	1				1	
	jami	2					
3	Boshqaruvchi	1					

A) m_1 – Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko'rsatish xususiyatlarini baholash ishchisi (usta) uchun oylik maosh harajatlarini hisoblash;

$$m_1 = T_{um} \times St \times K_d / \sum Q; \quad 919 \quad \text{avt/yil}$$

Bunda:

T_{um} – Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko'rsatish xususiyatlarini baholovchi yillik ish soati;

K_d – rejani oshirib bajarishni hisobga oluvchi koeffitsenti; 1.2

$$T_{um} = D_r \times T_s \times n \times N_p = 2135 \quad \text{soat}$$

D_r – ishchi kuchlar soni; 305 kun

T_s – smena davomiligi; 7 soat

n – smena soni; 1 smena

N_p – Ishda band bo'lganlar soni; 1 nafar

$$S_t = (M/F) \times K_1 = \frac{30}{62} \quad \text{so'm/soat}$$

Bunda:

M – asosiy ishchisi oylik maoshi; 450 m.so'm

F – oylik balans; 169 soat

K_1 – tuman koeffitsienti; 1.15

B) Ijtimoiy sug`urta ajratmasi:

$$X_1 = 0,48 * m_1 = 441 \text{ so`m/ avt}$$

V. Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihoziga material sarfi X_2 ni topamiz.

Biz faqat avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish jarayoni narxini hisoblaymiz, bu harajat o`rtacha bir birlik uchun.

$$X_2 = N_1 * TS_1 = 30000 \text{ so`m/avt}$$

TS_1 - sifat material sarfi 10000 so`m/avt

N_1 – ta`mirlanadigan avtomobil soni; 3 ta

G) Elektroenergiya sarfi

$$X_3 = N_{ust} * K_1 + K_2 * F * TS * NA_1 * NA_2 / \sum Q = 367 \text{ so`m/ dona}$$

N_{ust} - jihoz elektrodivigateli quvvati; 10 kvt/soat

K_1, K_2 – vaqt va quvvat bo`yicha dvigateldan foydalanish koeffitsenti

$$K_1 = K_2 = 0.7$$

F – avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish xususiyatlarini aniqlovchi jihoziningni yillik ishlash soati

$$F = D_r * T_s * NA_1 = 36600 \text{ soat}$$

T_s – 1kvt elektroenergiya narxi; 120 so`m/soat

NA_2, NA_1 – dastgohlar soni. 1 dona

D) Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatishni baholovchi jihozini ishlatishga tayyorlash sarfi:

$$X_4 = X_{41} + m_2 = 359 \text{ so`m/ avt}$$

bunda:

X_{41} – dastgohda ehtiyot qism va materiallar sarfi

bu oylik maoshga nisbatan 30 foiz ko`pdir. $X_{41} = 203$

Demak,

m_2 – sozlovchi ustani oylik maosh sarfi;

$$m_2 = m_1 * N_2 = 156 \quad \text{so`m/ avt}$$

N_2 – bir jihozga kerakli ustalar soni ($0,1 \div 0,2$) **0.17**

E) X_5 –amortizatsiya ajratmasini topamiz

$$X_5 = K \times 0,15 / \sum Q = \frac{13}{68} \quad \text{so`m/ avt}$$

K) davriy harajatlar X_6 , va uning ulushi η_6 ni topamiz

$$\eta_6 = 0,1 \div 0,2. \quad \mathbf{0.15}$$

N) foydani daromaddan ulushi

$$\eta_8 = 0,2 \div 0,4. \quad \mathbf{0.4}$$

M) yo`l fondi va yuqori tashkilotni ushlab turish

$$\eta_9 = 0.035$$

Shunday qilib loyihadagi mahsulotni to`liqsiz tannarxi X_U ni topamiz

$$X_u = m_1 + X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 = 33454 \quad \text{so`m/ avt}$$

Agar narhni ulushlarda

ifodalasak:

$$\eta_{xu} = 1 - (\eta_6 + \eta_8 + \eta_9) = 0.415$$

$$D_1 = X_u / \eta_{xu} = 43440 / 0,745 = 58309 \quad 80612 \quad \text{so`m/ avt}$$

$$\text{To`liq tannarx } X_m = X_u + X_6 + X_9 = 48367 \quad \text{m so`m}$$

bunda:

3-jadval

Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihozining ishlab chiqargan mahsulot birligi narxi kalikulatsiyasi.

№	Ko`rsatkichlar nomi	Shartli belgi	Qiymati , so`m
1	Xomashyo sarfi	X_2	30000
2	Asosiy ishchilarga oylik maosh sarfi	m_1	919
3	Ijtimoiy ajratma sarfi	X_1	441

4	Jihozning ishlatishga tayyorlash sarfi	X_4	359
5	Amortizatsiya ajratmasi sarfi	X_5	1368
6	Elektroenergiya sarfi	X_3	367
7	Xo`jalik harajatlari sarfi	X_6	12092
8	Mahsulot tannarxi	X_m	48367
9	Yalpi foyda	X_8	32245
10	Sof foyda	X'_8	30633
11	Rentabellik	R	67
12	Mahsulotni tayyorlov narxi	D1	80612
13	Mahsulotga xizmat ko`rsatish narxi	D	96734
14	Bozordagi baho	D_b	106408

$$X_6 = D_1 * \eta_6 = 12092 \quad \text{so`m/ avt}$$

$$X_9 = D_1 * \eta_9 = 2821 \quad \text{so`m/ avt}$$

$$\text{Yalpi foyda } X_8 \text{ teng} \quad \text{so`m/ avt}$$

$$X_8 = D_1 - X_m = 32245 \quad \text{so`m/ avt}$$

$$X'_8 = X_8 * j = 30633 \quad \text{so`m/ avt}$$

bundan j –solliq stavkasini hisobga oluvchi

koeffitsient;

0.95

Rentabellik:

$$R = (X_8 * 100) / X_m = 67$$

η_7 = QQS ni hisobga oluvchi

1.2

koeffitsent;

Sotuv narxi

$$D = D_1 * \eta_7 =$$

96734

so'm/ avt

VI. Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasini baholovchi jihozi bilan ishlab chiqarish dasturi hisoblanadi.

Ishlab chiqarishdan olinadigon yillik daromad

$$\sum D_1 = D_1 * \sum Q * j_p = 688426011 \text{ so'm/yil}$$

bunda:

j_p – raqobat darajasini hisobga oluvchi koeffitsent:

- monopolistik holat

1

– o'rtacha raqobat

0.8

– bozorda murakkab holat

0.6

$$\sum X_m = X_m * \sum Q * j_p = 413055607 \text{ so'm/yil}$$

$$\sum X_8 = \sum D_1 - \sum X_m = 275370404 \text{ so'm/yil}$$

$$\sum X'_8 = \sum X_8 * j_{sel} = 256094476 \text{ so'm/yil}$$

bunda:

j_{sel} – foydaga qo'yilgan soliqni hisobga oluvchi

0.93

koeffitsent;

Iqtisodiy samara yoki jihoz bilan topilgan ichki imkoniyatdagi

mablag'.

$$\sum X_{voz} = \sum X_5 + \sum X'_8 = 267778764 \text{ so'm/yil}$$

bunda:

$$\sum X_5 = X_5 * \sum Q * j_p = 11684288 \text{ so'm/yil}$$

VII. Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasini baholovchi jihoziniga o'zini oqlash muddati hisoblanadi va asosiy fondlardan foydalanish ko'rsatkichlarini topamiz.

T_{oq} - jihozni o'zini oqlash muddati, yil.

$$T_{oq} = \sum F_{pr} / \sum X_{voz.} = 1.12 \text{ yil}$$

Asosiy ishlab chiqarish fondini mablag` qaytarish koeffitsientini aniqlaymiz K_f

$$K_f = \sum D_1 / F_{pr} = 2.29 \quad \text{so`m/so`m}$$

bunda:

$$F_{i/ch} = F_{as} + F_{ay} = 67735 \quad \text{m.so`m}$$

$$\Delta F_{i/ch} = F_{i/ch} * K = 5276234759 \quad \text{m.so`m}$$

$$K = F_{i/ch} + \Delta F_{i/ch} = 5276302494 \quad \text{m.so`m}$$

$$F_{ob\ qol} = 2209 \quad \text{m.so`m}$$

Aylanma mablag`larni aylanish darajasini topamiz, K_o

$$K_o = \sum D_1 / F_{ob\ qol} = 312 \quad \text{aylanish}$$

Loyihadan olingan samara:

$$E = \sum X_{voz} = 267778764$$

Mehnat unimdorligi:

a) texnologik ishchilarga;

$$P_{tex} = \sum D_1 / R_t = 344213006 \quad \text{m.sum/odam}$$

bunda:

R_t – texnologik ishchilar soni (jihoz ishchilariga ustalar soni qo`shiladi) 2

b) Umumiy ishchilarga;

$$P_{um} = \sum D_1 / R_{um} = 229475337 \quad \text{m.sum/odam}$$

bunda:

$$R_{um} = R_t + R_{dr} = \underline{3} \quad \text{odam}$$

bunda:

R_{dr} – kichik va boshqaruv xodimlari. 1

Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatishni baholovchi jihozini amalga oshirish uchun bankdan olingan kreditni bankga qaytarish gafigi

$$\sum F_{pr} = \underline{\underline{300000000}}$$

Kredit summasit 300000000 kredit foizi: 3,5 %, kredit berilgan sana 01.

06. 2015 kreditni qaytarish sanasi 01.08.2016

**Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish
texnologiyasini baholovchi jihozining yillik asosiy texnik-iqtisodiy
ko`rsatkichlari.**

№	Ko`rsatkich turlari	Shartli belgi	O`lchov birligi	Qiymati
1	Avtomobillarda old oyna tozalagichiga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihoz	N_p	Dona	1
2	Asosiy ishlab chiqarish fondi	F_{as}	m.so`m	58900
3	Aylanma fond hajmi	F_{ay}	m.so`m	8835
5	Fond qaytimi koeffitsenti	K_f	so`m/so`m	2.29
6	Aylanma mablag`larni aylanish koeffitsienti	K_o	Aylanish	312
7	Texnik ishchilar soni	R_t	odam	2
8	Umumiy ishchilar soni	R_{um}	odam	3
9	Mehnat unumdorligi			
	- texnologik ishchilarga:	P_{tex}	m.so`m/odam	344213006
	- umumiy ishchilarga	P_{um}	m.so`m/odam	229475337
10	Umumiy tannarx	$\sum X_m$	m.so`m	413055607
11	Hisobdagi daromad	$\sum D_1$	m.so`m	688426011
12	Sof foyda	$\sum P_{chis}$	m.so`m	145276843
13	Yillik samara	E	m.so`m	267778764
14	Kapital mablag`ni o`zini oqlash muddati	T_{oq}	yil	1.12

VII. HAYOTIY FAOLIYAT XAVFSIZLIGI QISMI

VII.1. O`zgaruvchi elektromagnit maydonlarining inson organizmiga ta`siri.

Elektromagnit maydonlarining inson organizmiga ta`siri elektr va magnit maydonlarining kuchlanishi, energiya oqimining intensivligi tebranish chastotasi, nurlanishning tananing ma`lum yuzasida to`planishi va inson organizmining shaxsiy xususiyatlariga bog`liq bo`ladi.

Elektromagnit maydonlarining inson organizmiga ta`sir ko`rsatishining asosiy sababi inson tanasi tarkibidagi atom va molekulalar bu maydon ta`sirida musbat va manfiy qutblarga bo`lina boshlaydi. Qutblangan molekulalar elektromagnit maydoni tarqalayotgan yo`nalishga qarab harakatlana boshlaydi.

Qon, hujayra va hujayralar oraligidagi suyuqliklar tarkibida tashqi maydon ta`siridan ionlashgan toklar hosil qiladi. O`zgaruvchan elektr maydoni inson tanasi hujayralarini o`zgaruvchan dielektrik qutblanish, shuningdek o`tkazuvchi toklar hosil bo`lishi hisobiga qizdiradi. Issiqlik effekti elektromagnit maydonlarining energiya yutishi hisobiga bo`ladi. Energiya yutilishi va ionlashgan toklarning hosil bo`lishi biologik hujayralarga maxsus ta`sir ko`rsatishi bilan kechadi, bu ta`sir inson ichki organlari va hujayraiaridagi nozik elektr potensiallari ishini buzish va suyuqlik aylanish f`unksiualarining o`zgarishi hisobiga bo`ladi.

O`zgaruvchi magnit maydoni atom va molekularning magnit momentlari yo`nalishlarining o`zgarishiga olib keladi. Bu effekt inson organizmiga ta`sir ko`rsatish jihatdan kuchsiz bo`lsada, lekin organizm uchun befarq deb bo`lmaydi.

Tebranish chastotasi ortishi tana o`tkazuvchanligini va energiya yutish nisbatni oshiradi, ammo kirib borish chuqurligini kamaytiradi. Uzunligi 10 sm dan qisqa bo`lgan to`lqinlarning asosiy qismi teng hujayralarida yutilishi tajriba asosida tasdiqlangan. 10-30 sm diapazondagi nurlanishlar teri hujayralarida kam yutiladi (30-40%) va asosan ularning yutilishi insonning ichki organlarga to`g`n keladi. Bunday nurlanishlar nihoyatda xavfli hisoblanadi [18].

Organizmida hosil bo`lgan ortiqcha issiqlik ma`lum chcgaragacha inson organizmining termoregulyatsiyasi hisobiga yo`qotilishi mumkin. Issiqlik chegarasi deb ataluvchi ma`lum miqdordan boshlab ($I > 10 \text{ mVt/sm}^2$) inson organizmida hosil

bo'layotgan issiqlikni chiqarib tashlash imkoniyatiga ega bo'lmay qoladi va tana harorati ko'tariladi. Bu esa o'z navbatida organizmga katta zarar yetkazadi.

Issiqlik yutilishi inson organizmining ichki qismlarida yaxshi kechadi (qon, muskullar, o'pka, jigar va h.k.). Ammo, issiqlik ajralishi qon tomirlari sust rivojlangan va termoregulatsiya ta'siri kam bo'lgan organlar uchun juda zararlidir. Bularga ko'z, bosh miya, buyrak, ovqat hazm qilish organlari va siydik xaltalari kiradi. Ko'zning nurlanishi ko'zqorachog'ining xiralashishiga (katarakta) olib keladi. Odatda ko'z qorachog'ining xiralashishi birdaniga rivojlanmasdan, nurlangandan keyin bir necha kun yoki bir necha haftadan keyin paydo bo'ladi.

Respublikamizda yo'lga qo'yilan nurlanishning ruxsat etilgan darajalari juda kam birlikni tashkil qiladi. SHuning uchun organizm uzoq vaqt nurlanish ta'sirida bo'lgan taqdirda ham hech qanday o'zgarish bo'lmasligi mumkin.

"Yuqori, o'ta yuqori va haddan tashqari yuqori chastotadagi elektromagnit maydortlari manbalarida ishlaganlar uchun sanitar me'yor va qoidalar" quyidagicha ruxsat etilgan me'yor va chegaralarni belgilaydi: ish joylarida elektromagnit maydoni radiochastota kuchlanishi tarkibi bo'yicha 100 kGs - 30 MGs chastota diapazonida 20 V/m. 30-300 MGs chastota diapazonida 5 V/m dan oshmasligi kerak. Magnit tarkibi bo'yicha esa 100 kGs - 1.5 MGs chastota diapazopida 5 V/m bo'lishi kerak.

Optik kvant generatori "lazer" deb ataladi. Lazer hozirgi zamon texnikasining eng yuksak yutuqlaridan biri bo'lib, ixtiro qilingandan keyingi o'n yil ichida juda keng tarqalib ketdi. Lazer asboblari murakkab payvandlash ishlarida, juda aniq o'lchov ishlarida, olmosli asboblarga ishlov berishda, bir kvadrat santimetr yuzada oldingi usullarda olinishi mumkin bo'lgan 50 chiziq o'rniga 600 gacha chiziq chizish mumkin bo'lgan noyob graverlik ishlarida va boshqa ko'pgina sohalarda qo'llaniladi.

Lazer nurlari inson organizmiga juda zararli ta'sir ko'rsatishi mumkin, shuning uchun uning ta'sirini kamaytirish maqsadida sanitariya-gigienik me'yorlari va muhofazalanish chora-tadbirlari belgilangan.

Lazer nurlari elektromagnit to'liqlarining ultrabinafsha nuridan tortib infraqizil nurlarigacha bo'lgan spektr sohalarining hammasini o'z ichiga olgan optik diapazonini qamrab oladi. Lazerning nurlanish oqimi juda kichkina (tashkil qilgan burchagi 1") oqim yo'nalishdan iborat bo'lganligidan oqim kuchlanishi zichligi nurlantirilayotgan yuzaga nisbatan juda katta bo'ladi. Lazer nurlarining kuchlanish zichligi 1011 - 1014 Vt/sm² ni tashkil qiladi. Har qanday qatliq jism 109 Vt/sm² kuchlanishda bug'lanib ketishini hisobga olsak, buning qanday kuchlanish ekanligini tasavvur qilish mumkin.

Bunday katta kuchdagi nur energiyasi inson organizmiga tushib qolsa biologik hujayralarni yemirishi va inson organizmiga nihoyatda og'ir ta'sir ko'rsatishi mumkin. Lazer nurlari inson yurak-qon aylanish sistemasini, markaziy nerv sistemasini, ko'zni va teri qismlarini jarohatlashi mumkin. SHuningdek nurlanish qonning quyilishiga yoki parchalanishiga, qattiq toliqishga, bosh og'rig'iga, uyqusizlik dardlariga giriftor qiladi.

Lazer energiyasining birlamchi manbalari sifatida gaz razradli impuls lampalaridan, doimiy yonuvchi lampalardan, SVCH lampalaridan foydalaniladi, bulami ishlatish o'z navbatida ko'shimcha har xil xavf manbayi hisoblanadi.

Lazer nurlarining inson organizmiga ta'sir darajasi va xarakteri nur yo'nalishi, toliqin uzunligi, nurlanish quvati, impuls xarakteri va ularning chastotasiga bog'liq bo'ladi. Lazer nurlari energiyasi organizm hujayralarida yutilib, ularda issiqlik ajrala boshlaydi, har xil hujayraning energiya yutish qobiliyati har xil. Yog' hujayralari energiyani mutlaqo yutmaydi.

Ko'z hujayralarida yog'simon qavat mutlaqo yo'q, shuning uchun lazer ko'z uchun nihoyatda xavfli.

SHuning uchun O'zbekiston Respublikasi sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan optik kvant generatorlari bilan ishlayotgan kishilar uchun vaqtinchalik sanitariya me'yorlarini belgilashda ko'z qobig'ining intensiv nurlangandagi yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan chegarasi, shuningdek birmuncha nozik bo'lgan ko'z qorachig'i uchun chegara miqdorlar belgilangan.

Yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan oqim zichligi rubinli lazerlar uchun $10^{-8} - 2 \cdot 10^{-8} \text{ Dj/sm}^2$, neodimli lazerlar uchun $10^{-7} - 2 \cdot 10^{-7} \text{ Dj/sm}^2$ (bularning ikkalasi impulsli rejimga bog'liq) Geliy neon uchun 10^{-6} Dj/sm^2 (uzluksiz rejim) miqdorida belgilangan.

Lazer nurlaridan saqlanish uchun to'siqlardan va xavfsizlik belgilaridan foydalaniladi.

To'siq qurilmalari va belgilar xavfli zonada odam bo'lmasligini ta'minlaydi. Lazer uskunalari o'rnatiladigan xonalar alohida va maxsus jihozlangan bo'lishi kerak.

Bunda lazer nuri asosiy o'tga chidamli devorga qarab yo'naltirilgan bo'lishi kerak. Bu devor va shuningdek xonaning boshqa devorlari ham nur qaytarish koeffitsienti juda oz bo'lgan malcriallardan bo'lishi kerak. Jihozlarning ustki qoplamalari va detallari yarqirash xususiyatigaega bo'lmasligi kerak. Xonaning yoritilishi maksimal miqdorda bo'lishi kerak, chunki bu holda ko'z qora chig'i minimal kengaygan bo'ladi [18].

Lazer uskunalarini ma'lum masofadan turib boshqarishni ta'minlash va avtomatlashtirish yaxshi natija beradi.

Shaxsiy muhofaza aslahalari sifatida yorug'lik filtrli muhofaza ko'zoynagi, muhofaza to'siqlari sifatida xalat va qo'lqoplarni tavsiya qilish mumkin. Nazorat o'lchovlari maxsus usullar bilan tegishli apparaturalarni qo'llab olib boriladi. Avtomobil va uning agregatlariga TXK va JT da quyidagilar bajarilishi shart

1. Har qanday ishni bajarishdan oldin barcha qism va agregatlar ifloslikdan tozalanishi.
2. Avtomobil qanday ko'tarilishidan qat'iy nazar, tushib ketishidan saqlash vositalari bilan ta'minlansin.
3. Dvigatel ishlab turganda tagida ishlamaslik.
4. Dvigatelni ta'minlash tizimiga TXK da akkumulator klemmasi ajratib qo'yilishi kerak.
5. Yonilg'i, moy va boshqa suyuqliklarni to'kmaslik.

6. Yong`in kelib chiqishiga yo`l qo`ymaslik.
7. Yaroqsiz asbob-uskunalarni ishlatmaslik.
8. Ishchi kiyim, ish joyi va asbob uskunalarni toza va tartibli holatda ishlatish va joylashtirish.
9. O`lchash asboblarini ehtiyotkorlik bilan ishlatish, saqlash, tushib ketishi va zarbadan saqlanishi.
10. Iflosliklarni tozalashda, (chang, suyuqlik va barcha sachrashi mumkin bo`lgan holatlarda) himoya ko`z oynagidan foydalanish.
11. Siqilgan havo, suvdan foydalanishda himoya ko`z oynagini taqib ishlanishi, suv va havo yo`nalishi tanaga qarama-qarshi tomonga yo`naltirilishi.
12. Ish joyi, laboratoriya xonalari shamollatib turilishi.
13. Biror xavf-hatar sezilsa muhandis-pedagogga murojat qilish.
14. Ruksat etilmagan ishga qo`l urmaslik.
15. Ishlayotganlarni fikrini bo`lib, chalg`itmaslik va halaqit qilmaslik.
16. Bir ishni oxiriga yetkazib, keyin boshqasiga o`tish.
17. Elektr simlari va iste`molchilarni qisqa tutashishga yo`l qo`ymaslik.
18. Faqat ruksat etilgan ishlarni bajarish.
19. Akkumulatorga TXK da ko`rsatilgan yo`riqnomaga qat`iy rioya qilish.
20. Elektr toki iste`molchilarini qayta ulashda qutblarini to`g`riligiga ishonch hosil qilib, tekshirib, keyin ishga tushirish.
21. Laboratoriya, ustaxona va ishlash xonalarida tegishli plakat va himoya vositalari bilan ta`minlanishi.
22. Yuvishtozalash ashyolari, pastalar va surkov moylari nomi yozib qo`yilgan idishlarda saqlanishi.
23. Yuvishtozalash ashyolari, pasta va surkov moylarini qo`l bilan olish, surkash man etiladi, uning tarkibida har xil kimyoviy moddalar, kislota yoki ishqorlar mavjud.
24. Aylanayotgan yoki harakatdagi detallarni moylash yoki rostlash man etiladi.

25. Havo bilan harakatga keluvchi yoki mexanizatsiyalashtirilgan asboblardan ishlashda foydalanish qoidasini o'rganib, xavfsizlik texnika qoidalariga rioya qilish shart.

26. O'rnatilgan asbobni to'g'ri joylashganligi va yaxshi mahkamlanganligiga ishonch hosil qilgach, ishni boshlash.

27. Albatta bosh kiyim bilan ishlash maqsadga muvofiqdir.

28. Barcha o'tish joylari va yo'laklar ochiq bo'lishini doimo ta'minlanishi.

29. Avtomobilga TXK va joriy ta'mirlashda, to'xtatib turish tormozi, tormozlash yoki g'ildiraklari ostida tirgak qo'yilishini ta'minlanishi.

30. Avtomobilni ko'zdan kechirish chuquri yoritilmagan bo'lsa 12 V li ko'chma lampalarda foydalanish.

VIII. XULOSA VA TAKLIFLAR

Avtomobilsozlikni rivojlanish istiqbollari avtomobillarda elektr va elektron jihozlarni keng ko'lamda ishlatilishi bilan bevosita bo'liqdir. Hozirgi zamon avtomobillarining elektr jihozlari ishchi jarayonlarni avtomatlashtirish, harakat xavfsizligini va haydovchilar ish sharoitini yaxshilash tadbirlarini ta'minlovchi murakkab tizim bo'lib, avtomobillarni samarali ishlatish darajasi ko'p jihatdan aynan elektr jihozlarning ishonchliligiga bog'liq bo'ladi.

Hozirgi zamon avtomobillarida harakat xavfsizligini ta'minlash, haydovchi va yo'lovchilarga qulaylik yaratish, yonilg'ini tejash bilan bog'liq bo'lgan mexanizmlarni harakatga keltiradigan elektryuritmalar keng ko'lamda ishlatilmoqda. Elektrodvigatel, uzatish mexanizmi va boshqarish asboblardan iborat bo'lgan elektromexanik tizimga elektryuritma deb ataladi. Elektryuritmalar avtomobilning quyidagi moslamalarida ishlatiladi: isitkichlar va ventilyatorlar, avtomobilning oldi-orqa oynalari va faralarni tozalagichlar, yon oynalar va radioantennani ko'tarish-tushirish mexanizmlari, o'rindiqlarni harakatlantiruvchi mexanizmlar va hokazo.

Oyna tozalagichlar avtomobillarning old va orqa oynaklarini yomg'irli, qorli, changli sharoitlarda maxsus yordamchi asbblar yordamida kauchukli rezina bilan tozalanadi. Avtomobil oyna tozalagichlarning davriy tezligi doimiy va bir yoki undan ortiq bir necha bosqichlari bilan harakatlanib ishlaydi.

Ko'p transport vositalarida ikki sinxronlashgan radial turdagi richaglardan foydalanilgan, shu vaqtlarda bir nechta transport vositalarida bir yoki bir nechta richaglardan foydalanilgan.

Hozirda ishlab chiqarilayotgan har bir avtomobillardagi oyna tozalagichlarning yuritma elementlarining harakat yo'nalishi an'anaviy holatdadir, lekin ular tasodifan qo'llanilmaydi.

Ikki asosiy talab qo'yiladi:

- Oyna tozalagichning yuritma elementlari harakatlanish chog'ida eng kam halaqit berish koeffitsientini:
- Tozalashda maksimal himoya qoplamini ta'minlashidir.

Hozirga XXI asr texnika va texnologiyalarining rivojlanishi shu darajada tarraqqiy etib kelmoqdagi bu rivojlanishni biz avtomobillarda ham ko`rishimiz mumkin bo`ladi. Masalan, old oyna tozalagichni oladigan bo`lsak. Oyna tozalagichlarning yuritma elementlari avtomatik holda ishlaydigan oyna tozalagichlarda ham klassik holda saqlanib qolgan bo`lib, uning farqi boshqarilish jarayonidadir. Odatda oyna tozalagichlarni ishga tushirish avtomobil salon qismidagi nazorat-o`lchov asboblari panelida joylashgan boshqarish organlari yordamida haydovchi tomonidan qo`lda mexanik yoki manual tarzda boshqariladi. Lekin avtomatik holda boshqariladigan oyna tozalagichning ishlashi tashqi muhitda ob-havoning o`zgarishi ya`ni yomg`ir va qorlarni yog`ishida haydovchini komfortabelligini ta`minlash maqsadida maxsus foto datchiklar yoki sezuvchi elementlar yarim o`tkazgichlar bu tizimda qo`llanilib, fizik jarayonlar ta`sirida ma`lum kuchlanishni hosil qilib, jarayon haqidagi axborotni elektron boshqaruv blokiga kuchlanish tarzida yuboradi va oyna tozalagichlar avtomatik holda ishga tushiriladi.

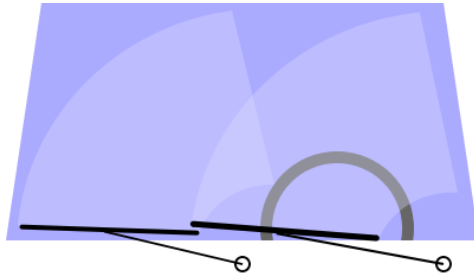
Sezuvchi elementning ishlashini kuzatadigan bo`lsak, haydovchi salon ichini kuzatish va avtomobilning orqasini kuzatuvchi oynakning old oynak qismiga salon tomonidan yopishtirilgan bo`ladi.

Avtomobil oynasining tashqi yuzasiga yomg`ir tomchisining tushishi natijasida old oynak yuzasiga joylashtirilgan yomg`ir datchigi yarim o`tkazgichli diodlardan va yorug`lik nurini qabul qiluvchi elementlardan tashkil topgan qurilma orqali tashqi muhitning holatini fizik jarayonlar orqali aniqlab, tizimning elektron boshqaruv blokiga yuboradi.

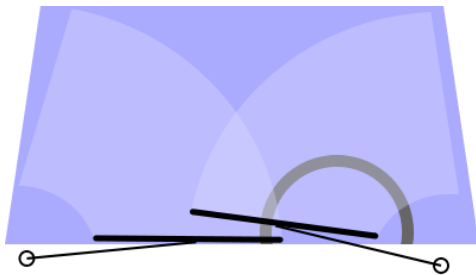
Avtomatik oyna tozalagichning davriy ishlashi old oyna yuzasiga tushayotgan yomg`ir yoki qorlarning tezligiga va bundan tashqari avtomobilning tezligiga proporsional ravishda ishlashi va bu holatda haydovchining e`tiborini chalg`itmasligi kabilar bilan hozirda ishlab chiqarilayotgan avtomobillarda keyin qo`llanilib kelinmoqda.

Demak, hozirda “GM-Uzbekistan” YoAJ da ishlab chiqarilayotgan avtomobillarning barcha rusumlarida 32-rasmda keltirilgan oyna tozalash

konstruktsiyalari qo`llanilib kelinmoqda. Bu konstruktsiyadagi oyna tozalagichning qorli va yomg`irli sharoitda ishlaganda yon haydovchi uchun atrofni kuzatish chegaralanib qoladi. Shuning uchun men 33-rasmda keltirilgan konstruktsiyadagi oyna tozalagichdan foydalanishni taklif etaman. Chunki, bu konstruktsiya orqali oynani tozalashda yon haydovchining atrofni kuzatish qobiliyati yaxshilanishini kuzatamiz. Bu konstruktsiyadan hozirgi kunda “Ford”, “Citroen” avtomobillarida qo`llanilib kelinmoqda.



32-rasm. “GM-Uzbekistan” YoAJ yengil avtomobillarda oyna tozalagich konstruktsiyasi.



33-rasm. Qarama-qarshi holatda oyna tozalagichning konstruktsiyasi.

Bundan tashqari men hozirda ishlab chiqarilayotgan avtomobillardagi old oynani tozalagichning konstruktsiyalarini avtomatik boshqarish jarayonlari bilan tanishib chiqdim va “GM-Uzbekistan” YoAJ ning “Nexia”, “Damas”, “Matiz”, “Lacetti”, “Spark”, “Cobalt” avtomobillarining barcha modifikatsiyalari uchun avtomatik oyna tozalash tizimini qo`llashni taklif etaman.

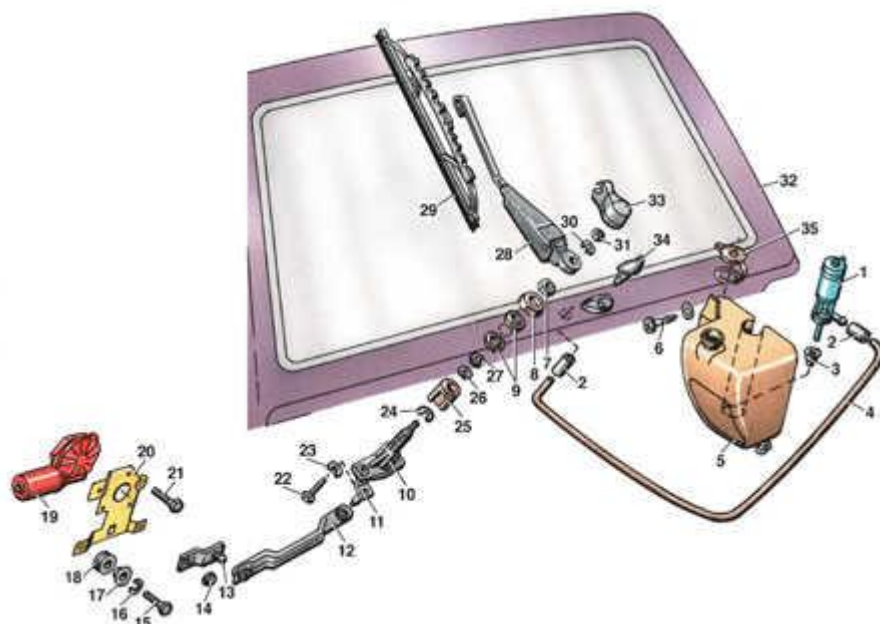
IX. ADABIYOTLAR RO`YXATI

1. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш оstonасида. - Тошкент, Ўзбекистон: 2011. -286 бет.
2. Каримов И.А. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: хавфсизликка тахдид, баркарорлик шартлари ва таракқиёт кафолатлари. -Тошкент, Ўзбекистон: 1997. -328 бет.
3. Каримов И.А. Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида. –Тошкент. Ўзбекистон: 1995. -189 бет.
4. Азизов Қ.Х. Ҳаракат хавфсизлигини ташкил этиш асослари дарслиги. –Тошкент. Ёзувчи: 2002. -182 бет.
5. Маҳмудов Ғ.Н. Автомобилларнинг электр ва электрон жиҳозлари. -Ташкент, Истиқлол: 2000. -204 бет.
6. Маҳмудов Ғ.Н., Ҳамрақулов О. Автомобил электр жиҳозлари. 1-қисм. Ўқув қўлланма. –Жиззах. 2006. -150 бет.
7. Маҳмудов Ғ.Н., Ҳамрақулов О. Автомобилларнинг электр ва электрон жиҳозлари. 2 – қисм. Ўқув қўлланма. –Жиззах. 2007. -80 бет.
8. Маматов Х. Автомобиллар. 1-қисм. Дарслик. -Тошкент, Ўзбекитсон: 1995, -336 бет.
9. Асатов Е.А., Тожибоев А.А. Ишончлилик назарияси ва диагностика асослари. -Тошкент, Иқтисод-молия: 2006. -160 бет.
10. Ҳамрақулов О., Магдиев Ш. Автомобилларнинг техник эксплуатацияси. Дарслик. –Тошкент. 2005. -223 бет.
11. Кузнетсов Э.С., Болдин А.П. ва бошқалар. Автомобиллар техник эксплуатацияси. Дарслик. -Тошкент, Ворис-нашириёт: 2006. -630 бет.
12. Гурин Ф.В., Клепиков В.Д., Рейн В.В.. Автомобилсозлик технологияси. Дарслик. -Тошкент, 2001... 240 бет.
13. Омиров А., Қаямов А. Машинасозлик технологияси. Ўқув қўлланма. -Тошкент, Ўзбекистон: 2003. -380 бет.
14. Маҳкамов Қ.Х., Эргашев А.. Автомобилларни таъмирлаш. Дарслик. -Тошкент, Ўқитувчи: 2008 йил, -304 бет.

15. Қосимов Ғ.М.. Транспорт корхоналарида менежмент. Дарслик. – Тошкент., Ўзбекистон: 2001. -448 бет.
16. Махкамов Қ.Н., Шообидов Ш.Ш.. Transport vositalarining ergonomikasi va dizayni. 1-qism. O`quv qo`llanma. -Toshkent, 2008. -152 bet.
17. Махкамов Қ.Н., Шообидов Ш.Ш.. Transport vositalarining ergonomikasi va dizayni. 2-qism. O`quv qo`llanma. -Toshkent, 2008. -148 bet.
18. Ёрматов Ғ.Ё., Юлдашев О.Р., Ҳамраев А.Л. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги. Дарслик. -Тошкент, Алоқачи: 2009. -346 бет.
19. Қирғизбоев Ю., Иноғомова З., Рихсибоев Т. Техник чизмачилик курси. Дарслик. -Тошкент: 1987. -368 бет.
20. www.lex.uz
21. www.ziyonet.uz
22. www.uzavtosanoat.uz
23. www.google.uz
24. www.google.ru
25. www.zr.ru

X. ILOVA

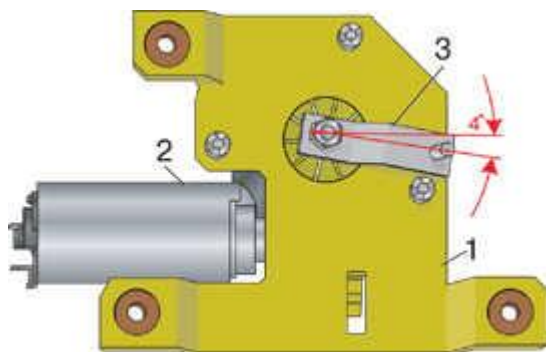
Стеклоочиститель стекла двери задка



1 – электродвигатель с насосом омывателя;
 2 – хомут;
 3 – втулка;
 4 – шланг;
 5 – бачок;
 6 – винт;
 7 – гайка;
 8 – уплотнитель;
 9 – шайба;
 10 – корпус валика;
 11 – валик с поводком;
 12 – тяга;
 13 – рычаг электродвигателя;
 14 – гайка;
 15 – болт;
 16 – пружинная шайба;
 17 – распорная втулка;

18 – резиновая втулка;
 19 – электродвигатель с редуктором;
 20 – кронштейн;
 21 – болт;
 22 – болт;
 23 – пружинная шайба;
 24 – пружинная шайба;
 25 – втулка;
 26 – шайба;
 27 – стопорное кольцо;
 28 – рычаг щетки;
 29 – щетка;
 30 – пружинная шайба;
 31 – гайка;
 32 – дверь задка;
 33 – декоративный колпак;
 34 – жиклер омывателя;
 35 – пробка бачка

Установка рычага электродвигателя стеклоочистителя стекла двери задка



1 – кронштейн;
 2 – электродвигатель;
 3 – рычаг

Снятие

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Отсоединить провод от «минусовой» клеммы аккумуляторной батареи.
2. Открыть дверь задка.
3. Снять обивку с двери задка.

4. Отсоединить провода от электродвигателя 19.
5. Снять тягу 12 с рычага 13 электродвигателя.
6. Отвернуть три болта 15 крепления кронштейна 20.
7. Снять кронштейн 20 с электродвигателем.
8. Отвернуть гайку 14 на валу электродвигателя.
9. Снять рычаг 13 электродвигателя.
10. Отвернуть три болта крепления электродвигателя к кронштейну.
11. Снять электродвигатель 19 с кронштейна 20.

Установка

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Установить электродвигатель 19 на кронштейн 20 и закрутить три болта 21.
2. Установить рычаг 13 в положение, показанное на рис. **Установка рычага электродвигателя стеклоочистителя стекла двери задка**, и закрутить гайку 14 (см. рис. **Стеклоочиститель стекла двери задка**).
3. Установить кронштейн 20 с электродвигателем в дверь 32 задка.
4. Закрутить болты 15.
5. Установить тягу 12 на палец рычага 13.
6. Присоединить провода к электродвигателю 19.
7. Установить обивку на дверь задка.
8. Присоединить провода к «минусовой» клемме аккумуляторной батареи.
9. Проверить работу стеклоочистителя.

Разборка и сборка электродвигателя стеклоочистителя ветрового стекла

Отсоедините тягу стеклоочистителя ветрового стекла от электродвигателя стеклоочистителя. Снимите тягу стеклоочистителя.

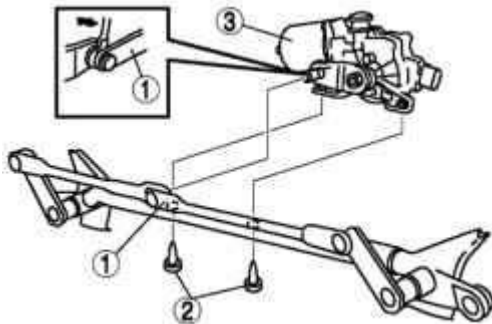
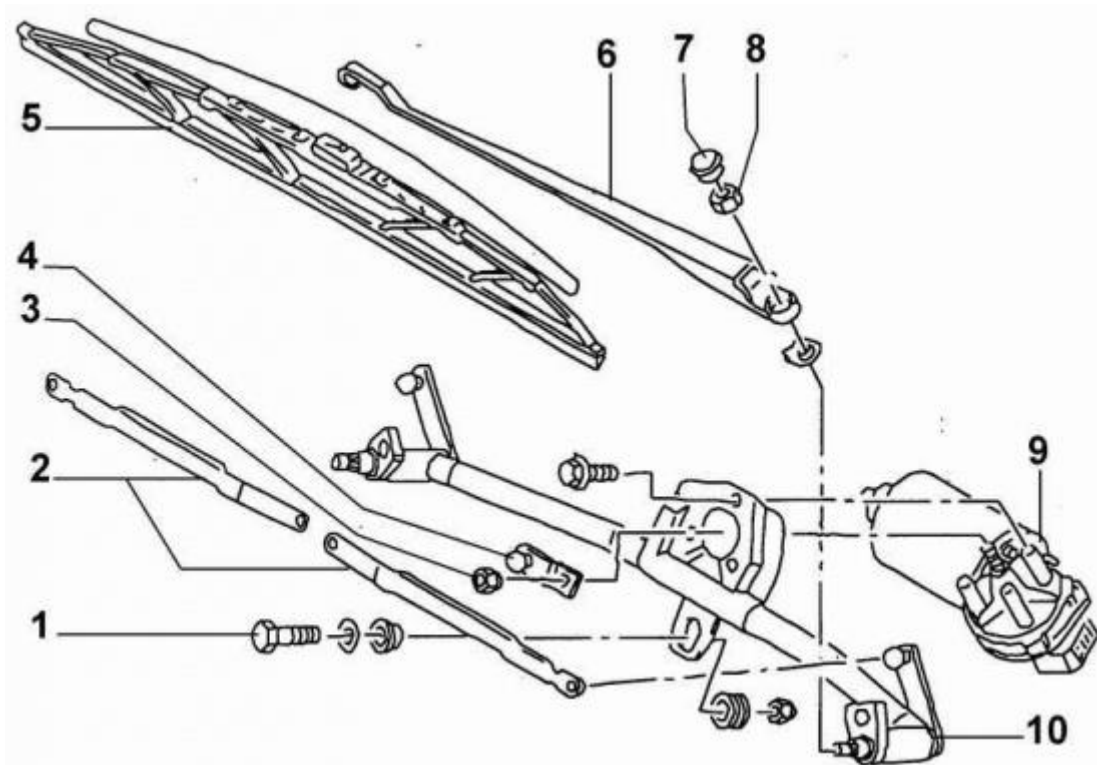


Рис. 7.55. Разборка электродвигателя стеклоочистителя ветрового стекла: 1 – стеклоочиститель; 2 – болт; 3 – электродвигатель стеклоочистителя ветрового стекла

Разберите в порядке, указанном на рисунке [7.55](#). Соберите в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте рычаг стеклоочистителя ветрового стекла со щеткой после установки.

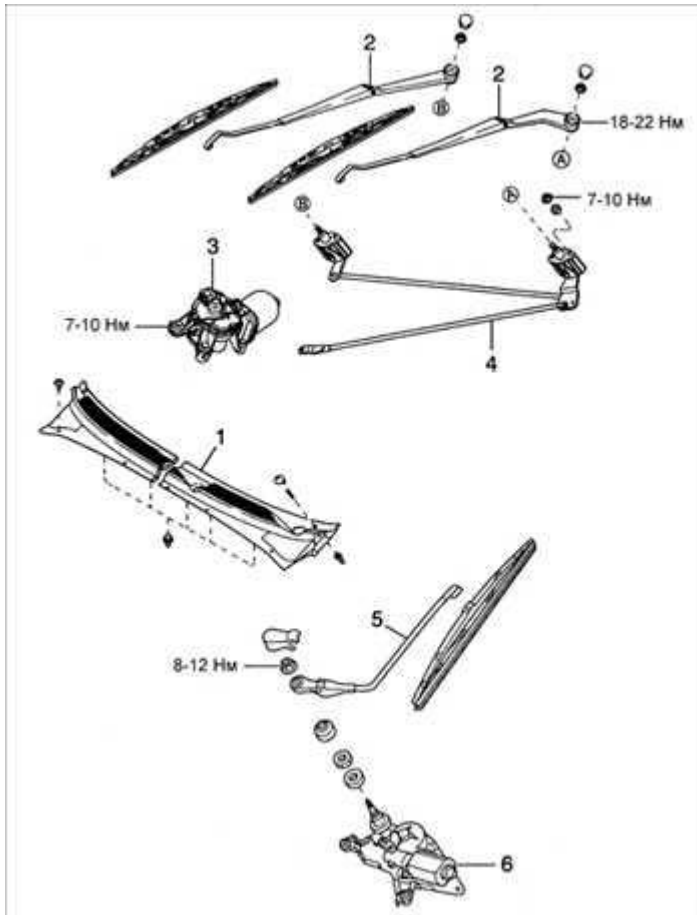


- 1 – болт,
- 2 – тяги,
- 3 – гайка,
- 4 – кривошип,
- 5 – щетка стеклоочистителя, 6 – рычаг стеклоочистителя,
- 7 – колпачок,
- 8 – гайка,
- 9 – двигатель,
- 10 – кронштейн

Двигатель стеклоочистителя ветрового стекла

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Стеклоочистители ветрового и заднего стекол



- 1 – решетка капота;
 2 – рычаг стеклоочистителя ветрового стекла;
 3 – двигатель стеклоочистителя ветрового стекла;

- 4 – тяги стеклоочистителя ветрового стекла;
 5 – рычаг стеклоочистителя заднего стекла;
 6 – двигатель стеклоочистителя заднего стекла.

Проверка частоты работы стеклоочистителя

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Отсоедините разъем от двигателя стеклоочистителя.
2. Дополнительными проводами подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к контакту 4 разъема, а отрицательную клемму – к контакту 1.
3. Убедитесь, что двигатель стеклоочистителя работает на низкой частоте вращения.
4. Дополнительными проводами подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к контакту 4 разъема, а отрицательную клемму – к контакту 2.

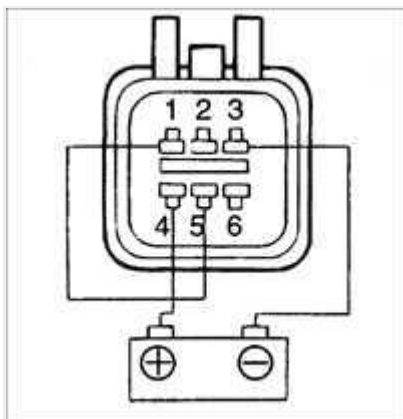


5. Убедитесь, что двигатель стеклоочистителя работает на высокой частоте вращения.

Проверка автоматической остановки щеток в исходном состоянии

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Включите двигатель на низкой частоте вращения.
2. Отсоединив провод от контакта 1 разъема, остановите двигатель в любом положении, кроме исходного.
3. Соедините контакты 1 и 5 разъема.



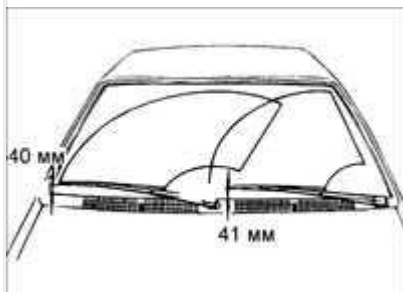
4. Дополнительными проводами подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к контакту 4 разъема, а отрицательную клемму – к контакту 3.

5. Проверьте, что двигатель стеклоочистителя выключается в исходном положении щеток стеклоочистителя.
Регулировка

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Установите рычаги стеклоочистителя на оси в исходном положении.
2. Наверните гайки крепления рычагов и затяните их требуемым моментом.

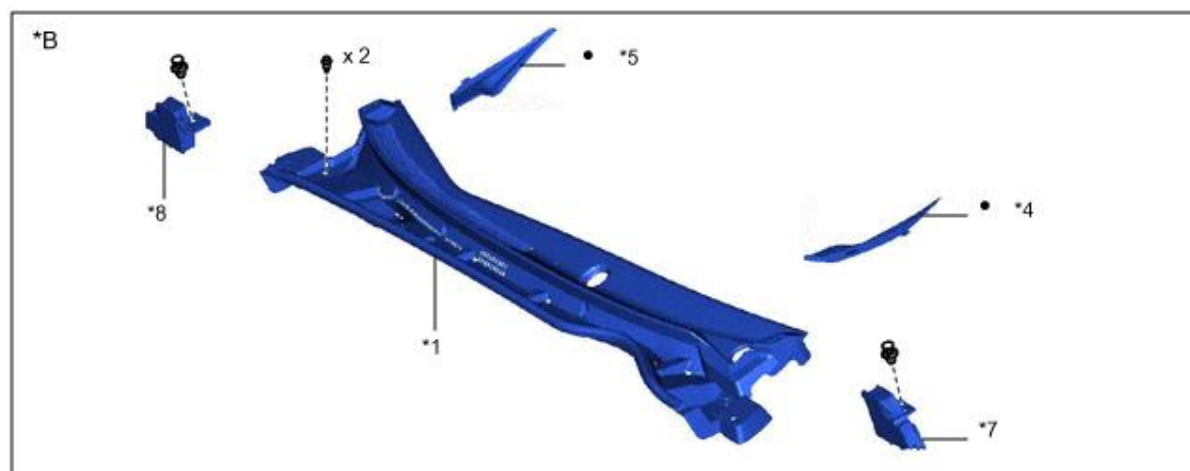
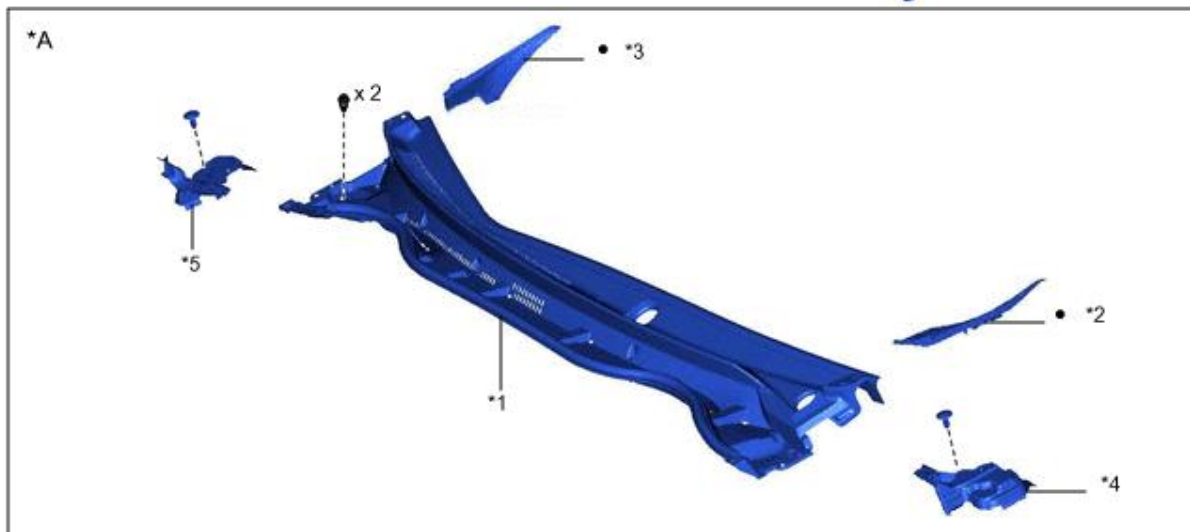
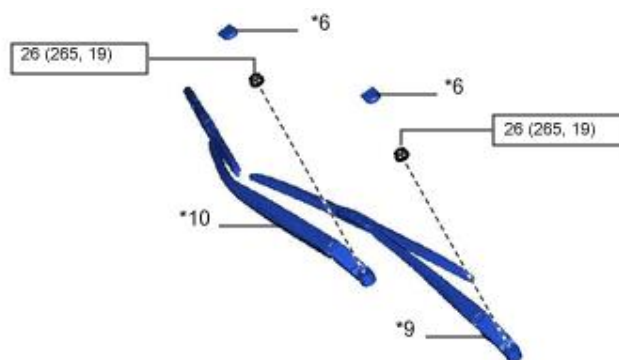
Момент затяжки: 18–22 Н•м



3. Установите крышки на гайки и проверьте работу стеклоочистителя ветрового стекла. Щетки стеклоочистителя должны остановиться в исходном положении на расстоянии 41 мм со стороны переднего пассажира и – 40 мм со стороны водителя.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕГО СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ УЗЛЫ И ДЕТАЛИ

ИЛЛЮСТРАЦИЯ



5,5 (56, 49 фунт-сила-дюймов)



Р

*А для моделей с кузовом типа "хэтчбэк", "универсал"

*В для моделей с кузовом типа "седан"

*1 ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ РЕШЕТКА В ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ КОЖУХА

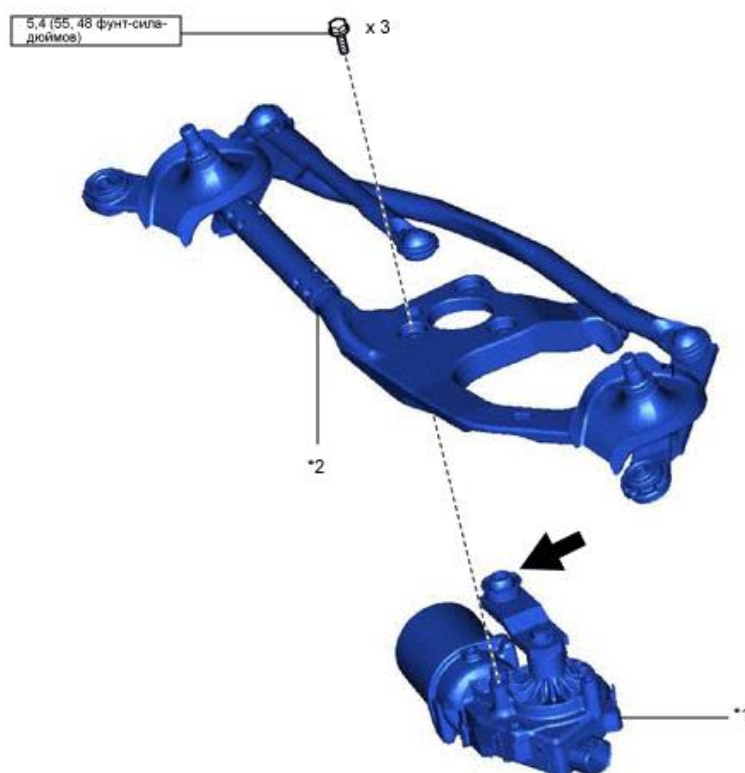
*2 ПРОКЛАДКА МЕЖДУ ЛЕВЫМ ПЕРЕДНИМ КРЫЛОМ И КОЖУХОМ

*3 ПРОКЛАДКА МЕЖДУ ПРАВЫМ ПЕРЕДНИМ КРЫЛОМ И КОЖУХОМ

*4 ЗАЩИТА ЛЕВОЙ ПЕРЕДНЕЙ БОКОВОЙ ПАНЕЛИ № 2

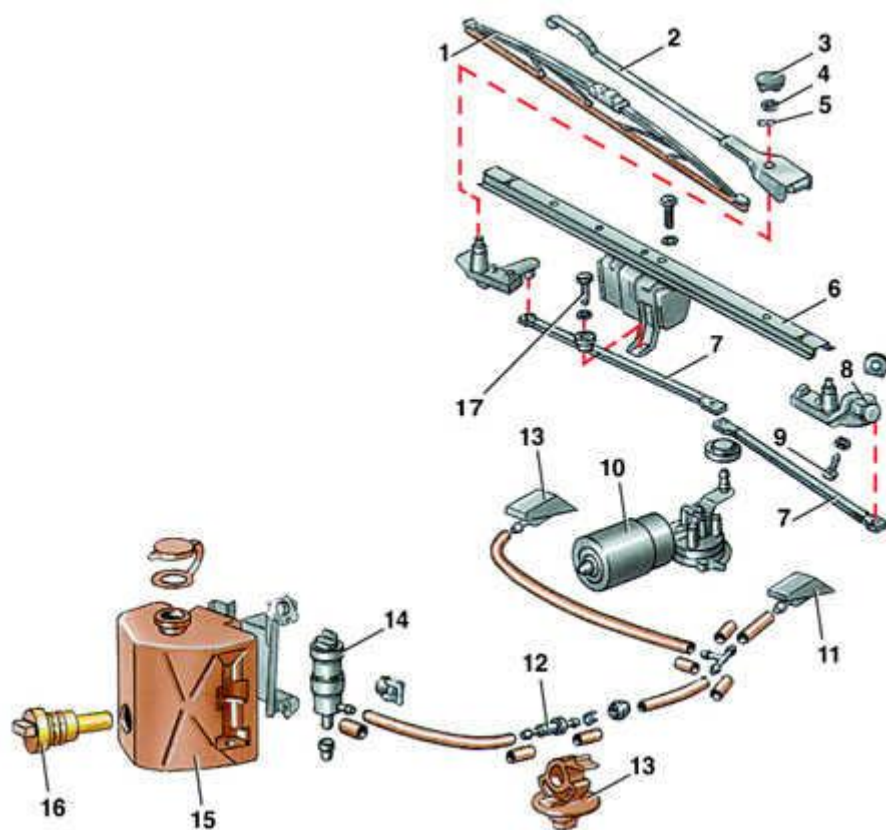
*5	ЗАЩИТА ПРАВОЙ ПЕРЕДНЕЙ БОКОВОЙ ПАНЕЛИ № 2	*6	КРЫШКА НАСАДКИ РЫЧАГА ПЕРЕДНЕГО СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ
*7	ЛЕВОЕ УПЛОТНЕНИЕ РЕШЕТКИ РАДИАТОРА № 1	*8	ПРАВОЕ УПЛОТНЕНИЕ РЕШЕТКИ РАДИАТОРА № 1
*9	ЛЕВЫЙ РЫЧАГ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА СО ЩЕТКОЙ В СБОРЕ	*10	ПРАВЫЙ РЫЧАГ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА СО ЩЕТКОЙ В СБОРЕ
*11	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ И ТЯГА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА В СБОРЕ	-	-
Н*м (кгс*см, фунт-сила-фут) : Номинальный момент затяжки		● Деталь однократного применения	

ИЛЛЮСТРАЦИЯ



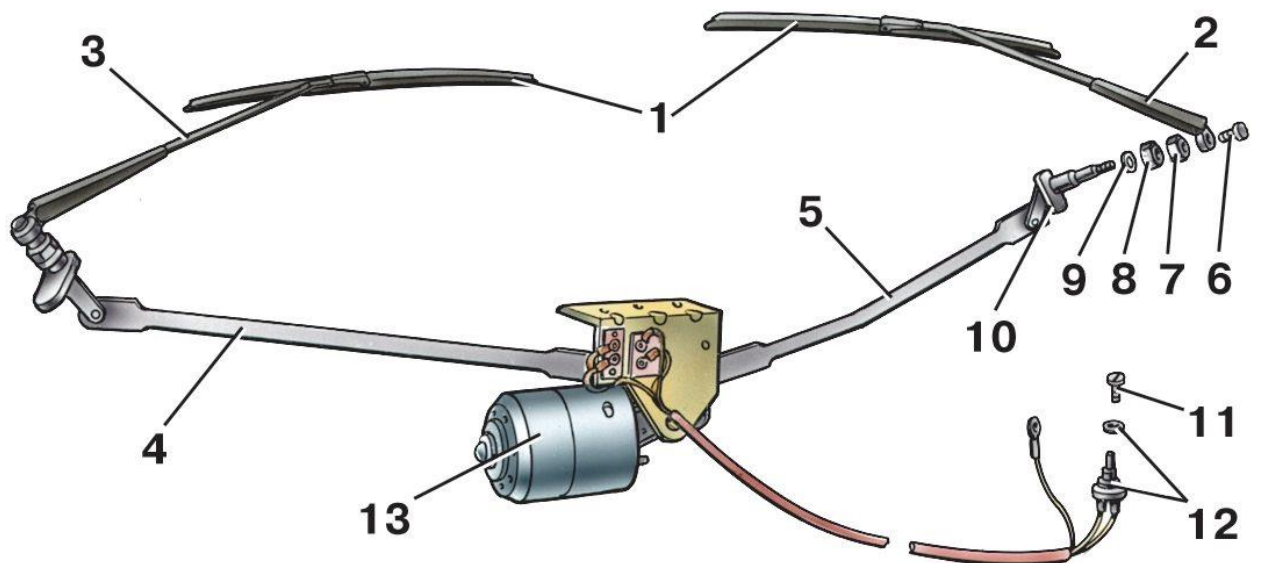
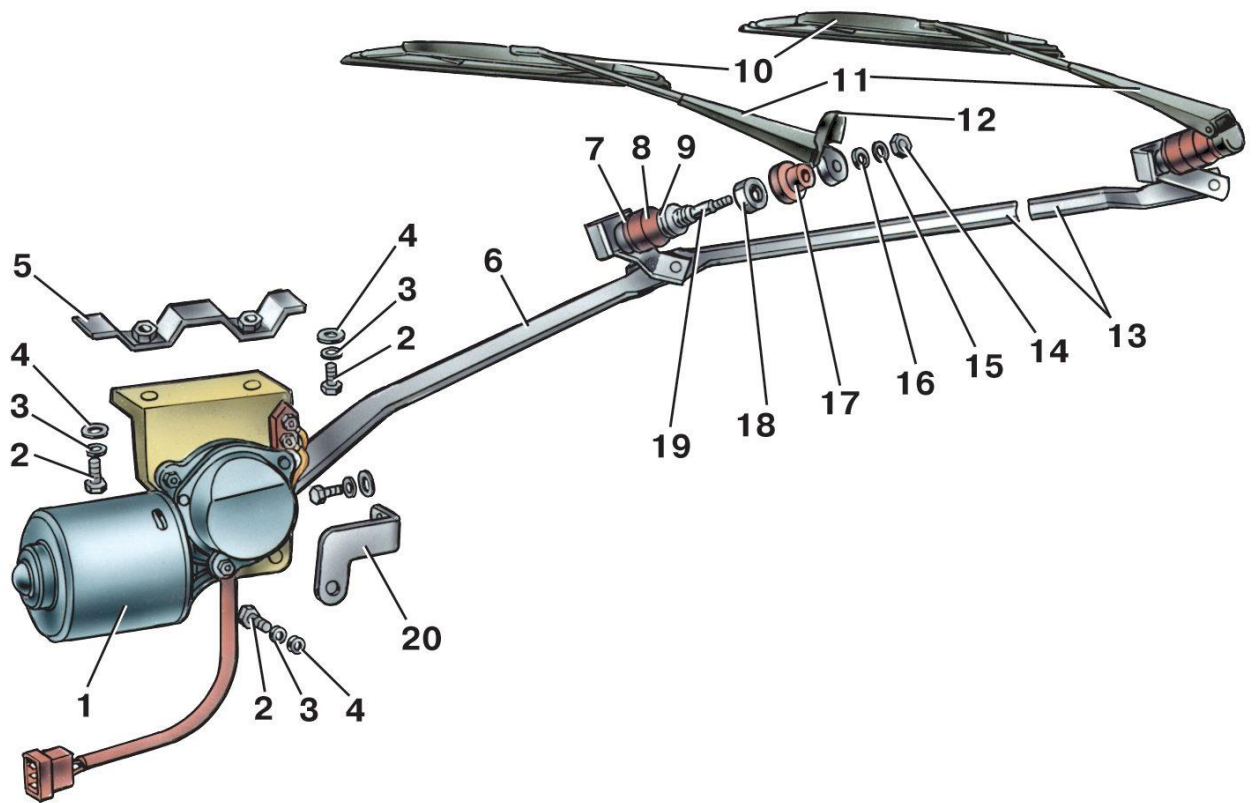
P

*1	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА В СБОРЕ	*2	ТЯГА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА В СБОРЕ
Н*м (кгс*см, фунт-сила-фут) : Номинальный момент затяжки		➡ Универсальная консистентная смазка	

Стеклоочиститель ветрового стекла

- 1 – щетка;
- 2 – рычаг щетки;
- 3 – колпачок;
- 4 – гайка;
- 5 – пружинная шайба;
- 6 – кронштейн;
- 7 – тяга привода;
- 8 – рычаг;
- 9 – болт;

- 10 – электродвигатель стеклоочистителя;
- 11 – жиклер омывателя ветрового стекла;
- 12 – клапан;
- 13 – кронштейн шлангов омывателя;
- 14 – электродвигатель омывателя ветрового стекла;
- 15 – бачок омывателя ветрового стекла;
- 16 – датчик уровня воды в бачке;
- 17 – болт





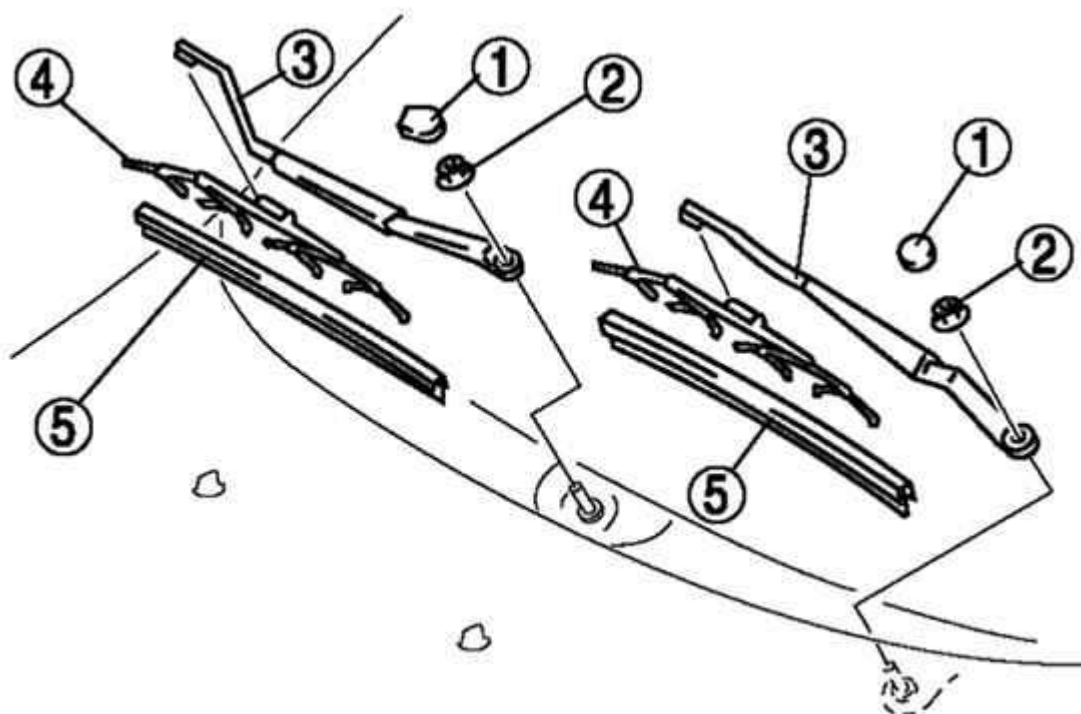
Регулировка рычагов стеклоочистителя ветрового стекла со щетками

Включите электродвигатель стеклоочистителя ветрового стекла и установите рычаги стеклоочистителя в исходное положение.



Рис. 7.59. Регулировка рычагов стеклоочистителя ветрового стекла со щетками

Установите рычаги стеклоочистителя ветрового стекла, как показано на рисунке [7.59](#).



Снятие и установка рычага стеклоочистителя ветрового стекла со щеткой

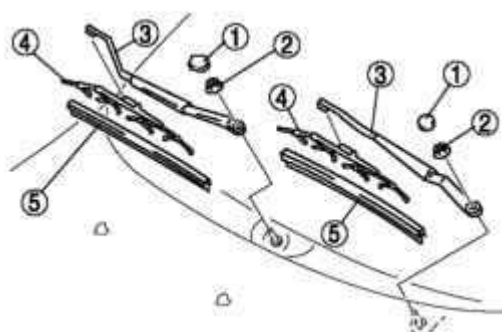


Рис. 7.57. Снятие рычага стеклоочистителя ветрового стекла со щеткой: 1 – крышка; 2 – гайка; 3 – стеклоочиститель ветрового стекла; 4 – щетка стеклоочистителя ветрового стекла; 5 – щетка

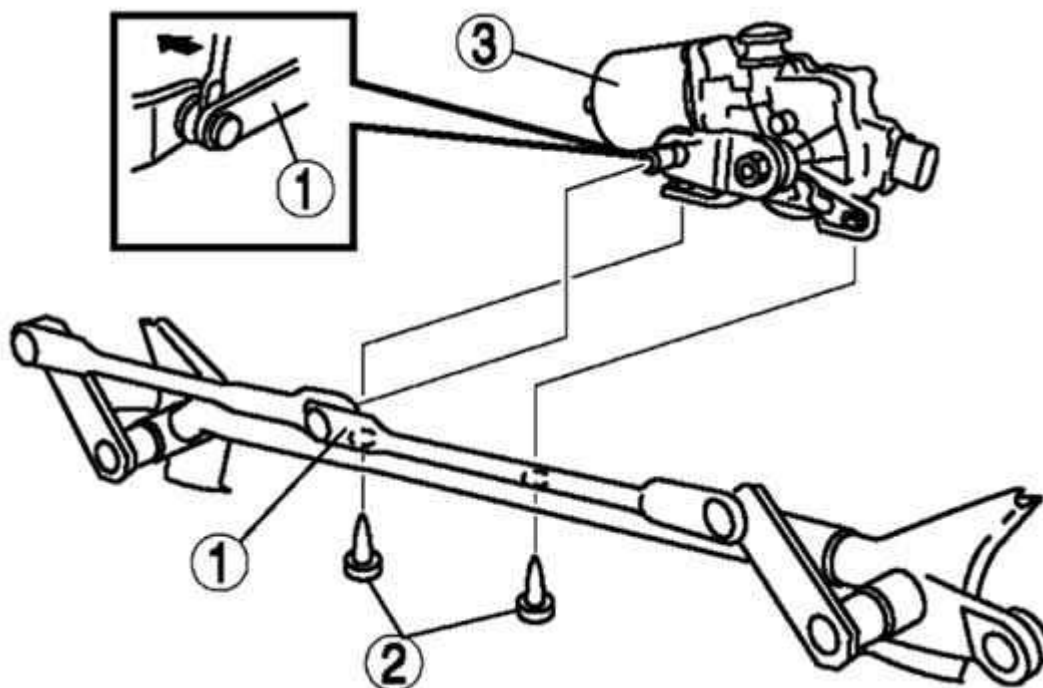
Разберите в порядке, указанном на рисунке [7.57](#).



Рис. 7.58. Очистка шлицов осей рычагов стеклоочистителя

Очистите перед монтажом стеклоочистителей шлицы осей рычагов

стеклоочистителя ветрового стекла, используя проволочную щетку (рис. 7.58). Установите в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте рычаг стеклоочистителя ветрового стекла со щеткой.



Разборка и сборка электродвигателя стеклоочистителя ветрового стекла

Отсоедините тягу стеклоочистителя ветрового стекла от электродвигателя стеклоочистителя. Снимите тягу стеклоочистителя.

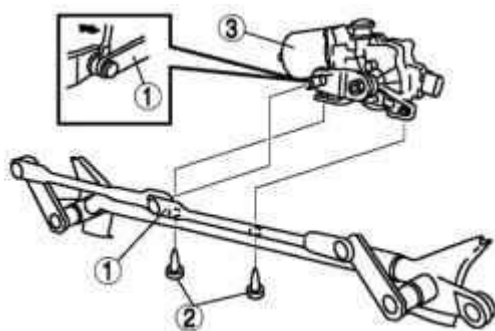
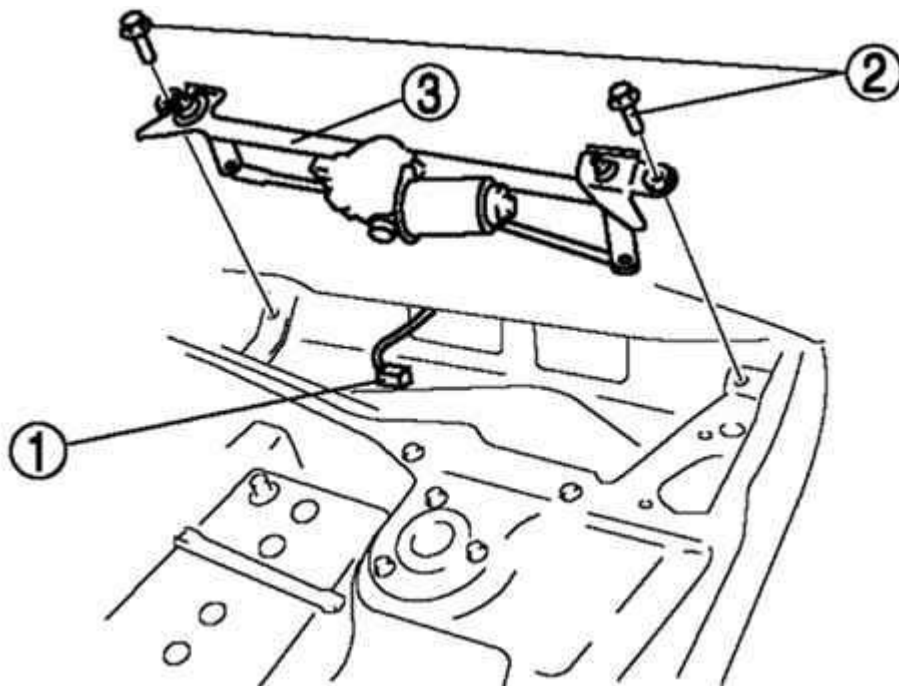


Рис. 7.55. Разборка электродвигателя стеклоочистителя ветрового стекла: 1 – стеклоочиститель; 2 – болт; 3 – электродвигатель стеклоочистителя ветрового стекла

Разберите в порядке, указанном на рисунке 7.55. Соберите в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте рычаг стеклоочистителя ветрового стекла со щеткой после установки.



нятие и установка электродвигателя стеклоочистителя ветрового стекла

Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи. Снимите стеклоочиститель ветрового стекла со щетки. Снимите решетку щитка передка.

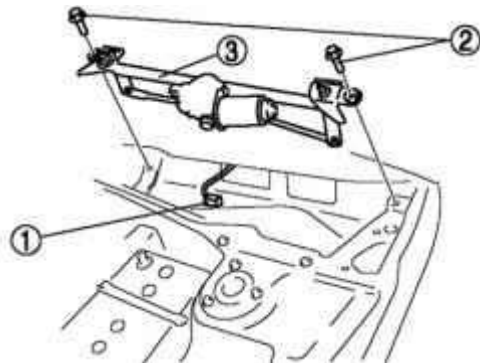
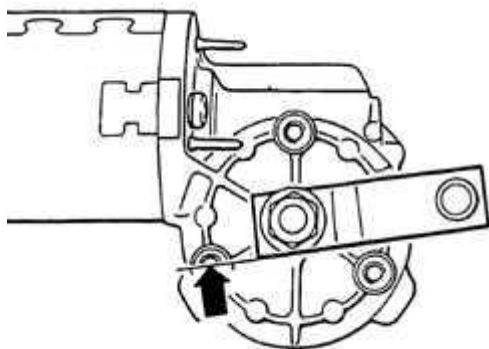


Рис. 7.54. Снятие электродвигателя стеклоочистителя ветрового стекла: 1 – разъем; 2 – болт; 3 – электродвигатель стеклоочистителя ветрового стекла

Снимите в порядке, указанном на рисунке [7.54](#). Установите в порядке, обратном снятию.

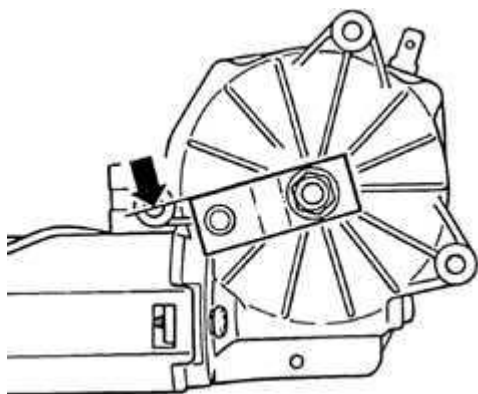
Отрегулируйте рычаг стеклоочистителя ветрового стекла со щеткой.

Электродвигатель лобового стекла



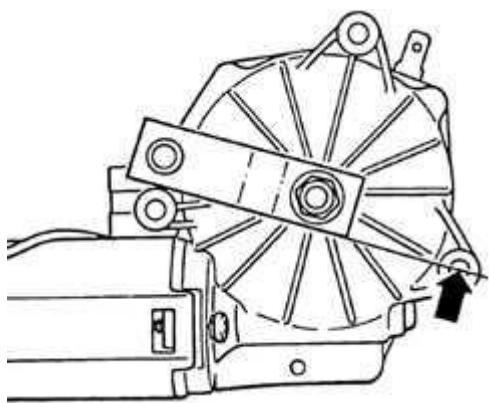
Стрелкой указано отверстие винта рукояточного рычага.

Электродвигатель заднего стекла с широкой крышкой багажника



Стрелкой указано отверстие винта рукояточного рычага.

Электродвигатель задних стекол (двустворчатая дверь)



Стрелкой указано отверстие винта рукояточного рычага.

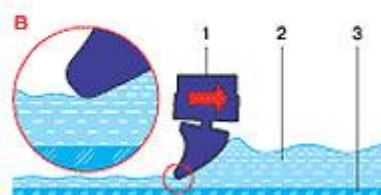
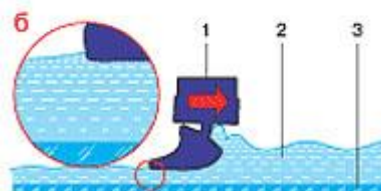
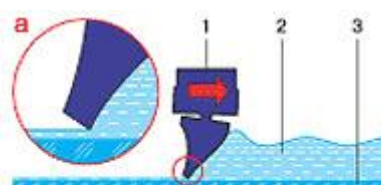
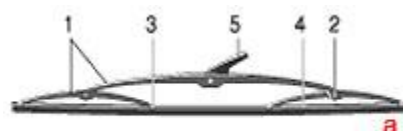
Электродвигатель можно снять только вместе с системой рычагов, тяг и кронштейном. Указания касаются стеклоочистителей любого стекла.

Рис. 1. Профили лент щеток стеклоочистителей:

а — профиль ленты для щетки с двумя упругими пластинами;

б — профиль ленты для щетки с одной упругой пластиной;

в — профиль ленты с острыми кромками на боковых поверхностях рабочей части;



Щётки стеклоочистителя

Хороший обзор с водительского места — одна из важнейших составляющих безопасного вождения. Для улучшения обзора в неблагоприятных погодных условиях современные автомобили комплектуются электрическими стеклоочистителями (в обиходе — «дворниками»), задача которых — очистка ветрового стекла от воды, снега и грязи.

Щётки — рабочие элементы стеклоочистителя, испытывающие механические, температурные и химические воздействия. Поэтому к ним предъявляются жёсткие требования.

Щётки должны

- равномерно и качественно очищать от различных загрязнений всю охватываемую ими поверхность не только плоского, но и выпуклого стекла в широком диапазоне скоростей автомобиля и температурных условий;
- обладать достаточной износостойкостью (срок службы качественной щетки при соблюдении условий эксплуатации, как правило, составляет не менее года);
- не царапать (затирать) стекло.

Устройство щёток

Состав щёток

- лента,
- упругая пластина (пластины)
- каркас.

Лента — резиновая полоса со специальным профилем (рис. 1). Профиль имеет рабочую часть (стреловидная форма сечения), заканчивающуюся строго прямоугольной рабочей кромкой, шейку (основание рабочей части) и пазы (паз) для упругих пластин (пластины). У некоторых конструкций щёток на боковых поверхностях рабочей части ленты есть дополнительные продольные острые кромки (рис. 1, в).



Основными факторами, определяющими качество ленты, являются:

- состав резины;
- точность геометрических размеров.

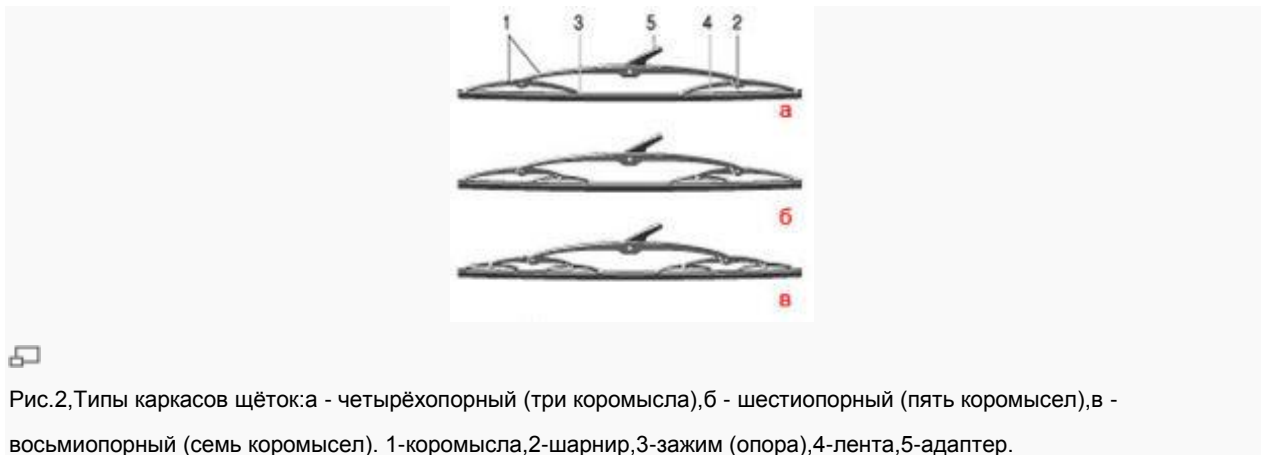


Рис.2, Типы каркасов щёток: а - четырёхопорный (три коромысла), б - шестиопорный (пять коромысел), в - восьмиопорный (семь коромысел). 1-коромысла, 2-шарнир, 3-зажим (опора), 4-лента, 5-адаптер.

Упругие пластины — стальные полосы, длина которых соответствует длине щётки, а ширина и толщина составляют 1-2 мм и 0,3-0,5 мм соответственно.

Каркас — металлическая конструкция, состоящая из шарнирно закреплённых друг на друге коромысел (рис. 2).

Упругие пластины (пластина) вставляются в пазы по бокам ленты (иногда — внутрь неё), придают ей определенную форму и распределяют усилие, передаваемое каркасом равномерно по всей длине ленты. Лента, армированная пластинами, соединяется с каркасом (охватывается специальными зажимами, расположенными на концах [коромысел](#)). Как правило, один крайний зажим каркаса фиксирует ленту жёстко. Остальные являются плавающими и позволяют ленте перемещаться при повороте коромысел. В некоторых конструкциях все зажимы являются свободными, а для удержания ленты в каркасе на его торцах имеются упоры. За счёт этого рабочая часть ленты может полностью (по всей длине) прижиматься к выпуклому стеклу различной кривизны. Упругие пластины некоторых щёток в свободном состоянии слегка изогнуты, благодаря чему в при работе лента лучше прижимается к стеклу.

Щётка крепится к [рычагу](#) (поводку) при помощи адаптера (защёлки). [Адаптер](#) может являться неразъёмной частью каркаса либо отдельно входить в комплект щёток.

Работа щёток

При движении щётки её каркас перпендикулярен поверхности стекла, а шейка изгибается и рабочая часть ленты движется по стеклу с некоторым наклоном (рис. 3, а). Острая кромка ленты продавлиывает слой воды и рабочая часть соскабливает основную её массу с поверхности стекла. Остатки воды равномерно распределяются по поверхности стекла тонким слоем и впоследствии испаряются. При изменении направления движения щётки шейка ленты изгибается в другую сторону и процесс очистки продолжается её другой стороной.

Причины неудовлетворительной работы щёток

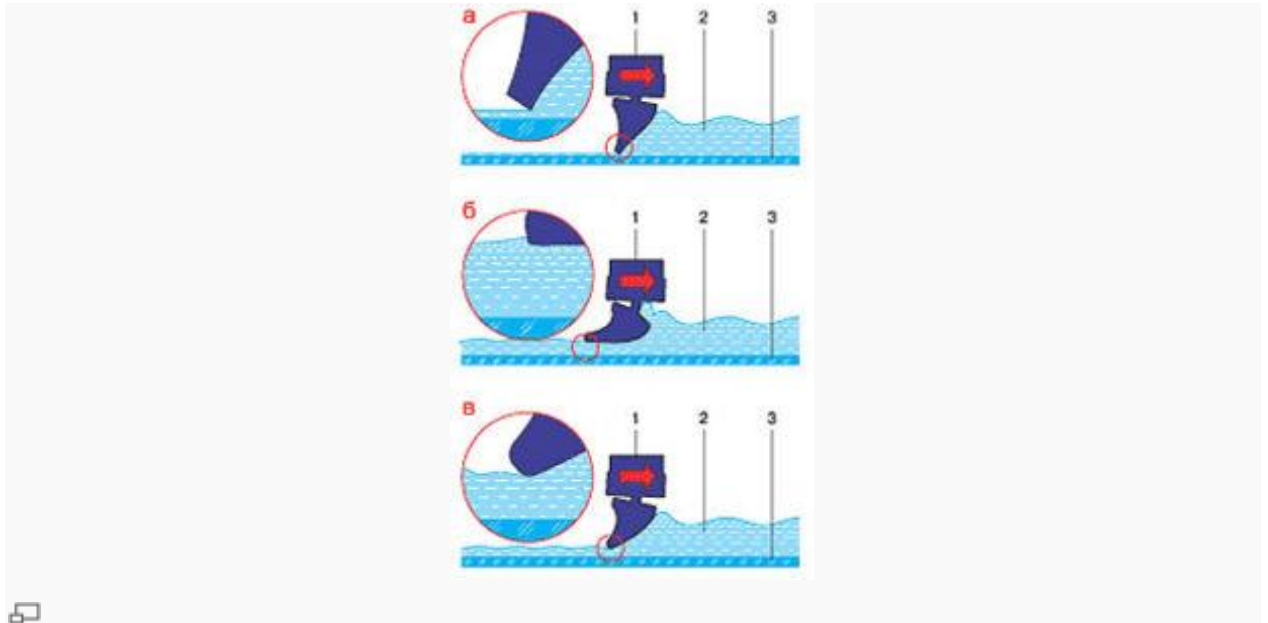


Рис.3. Работа щётки стеклоочистителя: а - нормальная, б - чрезмерный наклон рабочей части ленты, в - изношенная рабочая кромка. 1-лента, 2-вода, 3-стекло.

- Недостаточный прижим ленты к стеклу приводит к тому, что её рабочая кромка перестаёт продавливать слой воды и скользит по нему. Это может быть вызвано ослаблением пружины поводка стеклоочистителя. Неплотный прижим щёток при исправных поводках может возникать на больших скоростях автомобиля. У некоторых [автомобилей](#) встречные потоки воздуха способны отрывать щётку от поверхности стекла уже при 110-130 км/ч. Иногда избежать этого удаётся, установив щётку со [спойлером](#).
- Неравномерное прилегание щётки к поверхности стекла, как правило, чаще имеет место на стёклах с сильно изменяющейся кривизной поверхности. В средней (более плоской) части стекла щётка чистит удовлетворительно, а на сильно изогнутых крайних частях каркас не изгибается и перестаёт прижимать некоторые участки ленты. Причиной этого часто бывает потеря подвижности (закисание или замерзание) шарниров коромысел и зажимов на их концах (лента перестаёт перемещаться вдоль каркаса) или погнутый поводок стеклоочистителя.
- Неправильное прилегание рабочей части ленты (слишком большой наклон) приводит к тому, что её рабочая кромка перестаёт продавливать слой воды, скользя по нему (рис. 3, б). Кроме того, при излишнем наклоне рабочей части ленты под ней начинает скапливаться песок, царапающий стекло. Причиной чрезмерного наклона может быть слишком жёсткая пружина поводка, слишком мягкая резина или растрескивание шейки, сильное загрязнение ленты, износ шарниров коромысел и адаптера.

- Износ рабочей кромки ленты — скругление её прямых углов (рис. 3, в). Кромка перестаёт касаться стекла по всей своей длине, оставляя на нём полосы воды и грязи. Преждевременный износ появляется из-за трения щёток о недостаточно смоченное стекло. Причиной этого бывает неисправность оmyвателя, неправильная настройка его форсунок, а также задержка подачи жидкости при одновременном включении оmyвателя и стеклоочистителя. К появлению задиров на рабочей кромке и её износу приводят сколы или твёрдые трудноудаляемые наросты на поверхности стекла, например капля битума или клея и т.д., а также неоттаявший лёд.

- Загрязнение стекла органикой (замасливание) неизбежно в крупных городах и их пригородах. На стекло попадают продукты неполного сгорания [топлива](#), [моторные масла](#), битум и прочие вещества, содержащиеся в придорожной атмосфере. Такое загрязнение не удаляется щётками стеклоочистителя. Влага, остающаяся на замасленном стекле после щёток, собирается в мелкие капельки, ещё больше ухудшая его прозрачность.

- Дробление — движение щётки рывками, оставляющее на стекле веер грязевых полосок. Появляется вследствие того, что рабочая часть ленты перестаёт перекладываться. Причиной, как правило, является сильное загрязнение ленты или низкое качество резины (потеря эластичности). Иногда дробление возникает из-за нарушения перпендикулярности каркаса щётки к поверхности стекла (изношенные шарниры и адаптер или изогнутый винтом поводок).

Щетки стеклоочистителей: дворник дворнику...

Немудреное вроде бы изделие — щетка стеклоочистителя, а вот провести его испытания совсем не просто и очень недешево. Такие работы по плечу крупным независимым организациям — таким, например, как немецкий автоклуб ADAC. Поскольку проверенные им модели представлены и на российском рынке, мы решили познакомить с итогами этой проверки наших читателей.



[отдельном окне \(575 x 406\)](#)

[Открыть в](#)

Вот что оставляет за собой на стекле лидер теста.

Для начала поясним, в чем именно заключается сложность подобных экспертиз. Дело в том, что дворник должен хорошо работать не только сразу после покупки (проверить это может каждый), но и после длительной эксплуатации. Например, после 100–150 тысяч циклов, на жаре и в мороз, после выдержки под палящим солнцем (некачественная резина может от этого задубеть и потрескаться), на стоянке и на скорости за сотню (тут уже нужна аэродинамическая труба). Как раз такие испытания и провели совместными усилиями немецкий и австрийский клубы ADAC и ÖAMTC. Заодно получилось сравнение двух разных конструкций щеток – каркасных и бескаркасных.

КАК ИСПЫТЫВАЛИ

Подопытные щетки для испытаний укрепляли на макете «Фольксвагена-Гольф IV», при этом на стекло постоянно подливали воду из форсунок стеклоомывателя (на морозе это была, естественно, незамерзайка). Оценивали наличие разводов на стекле после прохождения щетки. А как же «нормированная грязь», удаление которой подразумевает наш ГОСТ? Отвечаем: ее на немецких дорогах не наблюдается, стало быть, и проверять нечего – только дождь. Хорошо хоть, что солнце светит всем одинаково и дворники подвергли выдержке под кварцевой лампой. С морозом хуже: ниже минус восьми решили не опускаться, опять же исходя из местных климатических особенностей. Так что о поведении щеток при истинно российских морозах этот тест ничего рассказать не сможет.



[отдельном окне \(575 x 405\)](#)

[Открыть в](#)

А вот что оставляет за собой на стекле аутсайдер. Разница очевидна.

КАК СЧИТАЛИ

Заметим, что по принятой клубами методике полученные результаты оценивались экспертами в баллах с весовыми коэффициентами. Так, например, приоритет качества очистки стекла выражался коэффициентом 0,8, а удобство монтажа на поводке – 0,2. Немцы решили, что важнее работа дворников при +20, чем при –8 °C (опять 0,8 против 0,2), а вот оценки работы в новом состоянии, после 100 000 циклов и после старения на солнце у них равноправны. Впрочем, все это важно лишь для понимания того, как получился итоговый рейтинг. А из полной таблицы каждый читатель сможет выбрать наиболее важный для него параметр. И еще одно замечание: не удивляйтесь тому, что чем дворник лучше, тем у него меньше баллов. В немецких школах именно кол – высшая оценка!

ЧТО ВЫШЛО

А вышло вот что. Бескаркасные щетки лидируют почти безоговорочно: лишь одна каркасная модель заслужила оценку «хорошо». Что касается цены вопроса, то мы опустили стоимость щеток в Европе. Однако можем заметить: прямой связи качества и цены не наблюдается, пока дело не доходит до откровенно дешевых щеток. Так, аутсайдер теста стоит в пять – десять раз меньше остальных участников. Все хорошисты и отличники сгруппировались в ценовом диапазоне 28–42 евро. Среди троечников встречаются модели от 16 до тех же 42 евро. И только Unites можно приобрести за трешку. Так не выгоднее ли вместо одной хорошей щетки купить десять плохих и просто чаще их менять? Увы, судя по оценкам, они плохо очищают стекло, даже будучи новыми. В начале мы упоминали про испытания в аэродинамической трубе на высоких скоростях. Таковые оказались неподъемными для автоклубов, но по зубам организации TÜV. И по этому параметру лидерами стали Bosch Aerotwin и SWF Visioflex. Но это так, к сведению...

Уменьшено на 60% (1172 x 393) - Нажмите для увеличения

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Модель	Конструкция	Итоговая оценка качества очистки	Итоговая оценка при +20 °С	Из магазина	После инсоляции	После исноса	Итоговая оценка при -8 °С	Из магазина	После инсоляции	После исноса	Итоговая оценка удобства монтажа	Крепление	Качество инструкции	Итоговый балл	Оценка
Bosch Aerotwin	бескаркасная	1,6	1,42	1,25	1,38	1,63	2,29	2,13	2,5	2,25	1,3	1,00	1,50	1,5	отлично
SWF Visioflex	бескаркасная	2,3	2,16	1,78	2,31	2,38	3,02	3,19	2,94	2,94	1,6	1,50	1,75	2,2	хорошо
Bosch Twin Spoiler	каркасная	2,2	2,03	1,66	2,13	2,31	2,96	2,94	3,19	2,75	2,5	2,25	2,75	2,3	хорошо
Valeo Silencio X.trm	бескаркасная	2,5	2,33	2,00	2,94	2,06	3,25	3,19	3,75	2,81	1,6	1,5	1,75	2,3	хорошо
Cartrend UB4	бескаркасная	2,5	2,4	1,75	2,13	3,31	2,94	3,19	2,5	3,13	2,1	2,5	1,75	2,4	хорошо
Champion Aerovantage	бескаркасная	2,9	2,70	2,09	1,88	4,13	3,56	3,50	2,94	4,25	1,5	1,00	2,00	2,6	удовлетворительно
Bosch Basis	каркасная	2,7	2,46	2,25	2,44	2,69	3,73	3,56	3,81	3,81	2,3	2,00	2,50	2,6	удовлетворительно
SWF Duotec	каркасная	2,8	2,57	2,03	2,50	3,19	3,63	3,56	3,50	3,81	2,5	2,50	2,50	2,7	удовлетворительно
Valeo Compact	каркасная	3,6	3,46	2,75	3,63	4,00	4,29	4,38	4,25	4,25	2,5	2,25	2,75	3,4	удовлетворительно
Unitec Universal	каркасная	3,7	3,55	3,59	3,50	3,56	4,50	4,63	4,06	3,94	3,1	3,00	3,25	3,6	неудовлетворительно