

Z.SH. SHOVQIYEV, F.N. OQBO'TAYIEV

AERODROMLAR YERUSTI XIZMATI VOSITALARI VA
MASHINALARI

AEROPORTNING YERUSTI XIZMATI JIHOZLARINI ISHLATISH
VA TA'MIRLASH TEXNIK-MEXANIGI YO'NALISHI BO'YICHA
KASB-HUNAR KOLLEJLARI UCHUN
O'QUV QO'LLANMA SIFATIDA TAVSIYA ETILADI

TOSHKENT - 2013 yil

Ushbu o'quv qo'llanma aeroportning yerusti xizmati jihozlarini ishlatish va ta'mirlash texnik mexanik» mutaxassislarini tayyorlovchi kasb-hunar kollejlari o'quvchilari uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etiladi.

O'quv qo'llanmada xalqaro aeroportlar va aerodromlarning yerusti xizmati maxsus transport vositalari va mashinalarini ishlatish, sozlash va texnik xizmat ko'rsatish uchun zarur bo'lgan texnik ma'lumotlar nazariy jihatdan batafsil yoritilgan.

TAQRIZCHI:

Abdujabarov N. Toshkent Davlat texnika universiteti Aviatsiya fakulteti
“Aviasozlik” kafedrası mudiri, texnika fanlari nomzodi.

MUNDARIJA

Mundarija.	0
Kirish	0
I BO'LIM. AERODROMLAR YERUSTI XIZMATI VOSITALARI	0
1-BOB. AERODROMLARNI EKSPLUATATSIYA QILISH	0
§1.1 Aerodrom yerusti qoplamalarini tashxislash usullari va vositalari.....	0
§1.2 Aerodrom inshootlarini ta'mir ishlarining turlari	0
§1.3 Ta'mir ishlari va ta'mirlash materiallari	0
§1.4 Aerodromlarning suv qochirish va drenaj tizimini tutish va ta'mirlash.	0
§1.5 TA'MIR	0
§1.6 AERODROM USKUNALARI, OQIM DASTASINI CHETLATOVCHI TO'SIQLAR	0
§1.7 YERGA ULAYDIGAN QURILMALAR	0
§1.8 KURS VA GLISSAD RADIOMAYAKLARINING (KRM VA GRM) A ZONALARI HUDUDINI TUTISH	0
§1.9 HAVO ISSIQ PAYTLARDA AERODROM TUTISH. AERODROMLARNI BAHORDA EKSPLUATATSIYA HOLATIDA TUTISH.....	0
§1.10 UCHISHNI BOSHQARISH VA BAJARISHNING ASOSIY QOIDALARI.....	0
§1.11 UCHISH ISHLARINI TASHKIL ETISH VA UCHISH QOIDALARI	0
§1.12 UCHISHNI TA'MINLASH.....	0
§1.13 HAVODAGI HARAKATNI BOSHQARISH.....	0
§1.14 UCHISHLARNI BAJARISH.....	0
§1.15 XALQARO UCHISHLAR	0
§1.16 AVIATSIYANI XALQ XO'JALIGIDA QO'LLASH BO'YICHA UCHISHLAR	0
§1.17 QIDIRUV VA AVARIYA-QUTQARUV ISHLARI.....	0
§1.18 AERODROMLARNI EKSPLUATATSIYA QILISH TIZIMINING TARKIBIY SXEMASI VA ULARNING HOLATINI BAHOLASH	0
§1.19 AERODROMLARNI EKSPLUATATSIYA QILISHGA TALABLAR	0
§1.20 AERODROM INSHOOTLARINING ISHONCHLILIGI, ISHLASH QOBILIYATI VA XIZMAT MUDDATI	0
§1.21 HAVO KEMALARINING AERODROM QOPLAMALARIGA EKSPLUATATSION TA'SIRLARI	0
§1.22 AERODROM QOPLAMALARIGA TUSHADIGAN DINAMIK YUKLAMALAR	0
§1.23 ZAMONAVIY HAVO KEMALARI GAZ OQIMINING AERODROM QOPLAMALARIGA TA'SIRI.....	0
§1.24 AERODROM QOPLAMALARI ISHIDA TABIIY-IQLIM SHAROITLARI	0
§1.25 HAVO VA YER HARORAT REJIMINING ASOSIY QONUNIYATLARI.....	0

2 - BOB. HAVO KEMALARIGA XIZMAT KO'RSATUVCHI VOSITALAR.

.....	0
§ 2.1 Havo kemasi dvigatelini havo yordamida ishga tushiruvchi mashinalari Model: TMD/TRD-300/400.....	0
§ 2.2 Aerodrom elektr taminoti mashinasi.....	0
§ 2.3 Elektrotraplar.....	0
§ 2.4 Teleskopik trap.....	0
§ 2.5 Yuk konteynerlarni yuklovchi poddonlar FMS SLT-8.....	0
§ 2.6 Aerodromda xizmat ko'rsatuvchi yuk tashuvchi ochiq yuk aravachalar model: B2H.....	0
§ 2.7 Aerodrom isitish tizimi Delta.....	0
§ 2.8 Havo kemalariga texnik xizmat ko'rsatish vositalari.....	0
§ 2.9 Havo kemalarini favqulotda holatlarda xizmat ko'rsatuvchi vositalar..	0
3-BOB. RADIOTEXNIK JIHOZLAR	0
§ 3.1 Aerodrom radiotexnik jihozlariga umumiy talablar	0
§ 3.2 RTJ ni o'rnatishdagi talablar	0
§ 3.3 RTJ ga talablar	0
§ 3.4 Aerodrom ob'yektlarini elektrotarminoti.....	0
4-BOB. METEOROLOGIK TA'MINOT	0
§4.1 Meteoma'lumot va meteokuzatish	0
§4.2 Meteojihozlar joylashishi	0
§4.3 Meteoma'lumotning o'tkazilishi, ro'yxatga olinishi va namoyish etilishi	0

5- BOB. AERODROM VOSITALARI VA MASHINALARI DVIGATELINING KONSTRUKSIYASI VA ISHLASH ASOSLARI.....

§ 3.1 Umumiy ma'lumotlar.....	0
§ 3.2 Umumiy tuzilishi va ishlash asoslari	0
§ 3.3 Tizimlar va mexanizmlar	0
§ 3.4 Blok-karter	0
§ 3.5 Silindrlar.....	0
§ 3.6 Porshen	0
§ 3.7 Shatun.....	0
§ 3.8 Tirsakli val.....	0

II BO'LIM. AERODROMLAR YERUSTI MASHINALARI

1-BOB. YO'LOVCHILARGA XIZMAT KO'RSATUVCHI MASHINALAR

.....	0
§1.1 Aeroport maxsus transportlariga bo'lgan talablar.....	0
§1.2 Perron avtobuslari	0
§1.3 Perron avtobusi model: COBUS-2400.....	0
§1.4 Perron avtobusi model: COBUS-3000.....	0
§1.5 TESCO MODELLI OSHXONA XIZMATI AVTOLIFTLARI.	0
§1.6 WAITER LV 14.61 MODELLI OSHXONA XIZMATI AVTOLIFTLARI.....	0
§1.7 STEWARD LV 28.61 MODELLI OSHXONA XIZMATI AVTOLIFTLARI.	0

§1.8 AMBULATORIYA AVTOLIFTLARI	0
§1.9 YO'LOVCHILAR TRAPLARI.....	0
§1.10 SPS-6018 MODELLI YO'LOVCHILAR TRAPLARI.....	0
§1.11 SMARTSTEP-2; EUROSTEP; NBS-2; UDS-2/UES-2 MODELLI YO'LOVCHILAR TRAPLARI.....	0
2-BOB. HAVO KEMALARIGA XIZMAT KO'RSATUVCHI MASHINALAR.	0
§ 2.1 Havo kemalariga yuklarni yuklovchi Commander-15 modeli mashinalar.	0
§ 2.2 Havo kemalariga yuklarni yuklovchi FMS Commander-30 I Universal modelli mashinalar	0
§ 2.3 Havo kemalari xojatxonasiga xizmat ko'rsatuvchi vakuumli mashinalari	0
§ 2.4 Havo kemalarini ichimlik suvi bilan ta'minlovchi maxsus mashinalar.	0
§ 2.5 Aerodrom tasmali yuk yuklagich mashinalari	0
§ 2.6 Havo kemasiga moy quyish mashinalari.....	0
§ 2.7 Havo kemasini yuvish uchun xizmat qiluvchi mashinalar	0
§ 2.8 Aeroportning yo'ng'in xavfsizligi qoidalari	0
§ 2.9 Aeroportlar uchun o't o'chirish PANTHER 4x4-3.0_CA6 modeli mashinalari	0
§ 2.10 Aeroportlar uchun o't o'chirish PANTHER 6x6_CA5-HRET modeli mashinalari	0
§ 2.11 Aeroportlar uchun o't o'chirish PANTHER 8x8_CA7 modeli mashinalari	0
§ 2.12 Aeroportlar uchun o't o'chirish BUFFALO 10000/1000/120/50 modeli mashinalari	0
§ 2.13 Havo kemasini shatakka olish.....	0
§ 2.14 Havo kemalarini shatakka oluvchi GT35 modeli mashinalar.....	0
§ 2.15 Aerodrom shatakka olish texnikasi Belaz-74212 tavsifi	0
§ 2.16 Havo kemalarini shatakka oluvchi GT-50 modeli mashinalar	0
§ 2.17 Havo kemalarini shatakka oluvchi GT-110 modeli mashinalar	0
§ 2.18 Aerodrom yoqilg'i quyish texnikalari.....	0
§ 2.19 Aerodrom yoqilg'i quyish SCANIA modeli texnikalari.....	0
§ 2.20 Aerodrom yoqilg'i quyish Superflow PHD 7.000 modeli texnikalari	0
§ 2.21 Aerodrom yoqilg'i quyish RFT 20 modeli texnikalari	0
§ 2.20 Havo kemasi dvigatelini havo yordamida ishga tushiruvchi mashinalar	0
§ 2.22 M1A modeli yuk aravachlarini shatakka oluvchi mashinalar	0
§ 2.23 HFZ 30 NT modeli yuk aravachlarini shatakka oluvchi mashinalar ..	0
3- BOB. AERODROMLARNI MUZLASHGA QARSHI KURASHUVCHI MASHINALARI VA MAXSUS TOZALOVCHI MASHINALARI.	0
§ 3.1 Aerodromni qordan tozalash chora va tadbirlari.....	0
§ 3.2 Qorli hududning ishqalanish koeffitsiyentini aniqlash	0

§ 3.3 Aerodromni qordan tozalash mashinalari	0
§ 3.4 Mashinalarning guruh bo'lib qor tozalash ishlari	0
§ 3.5 Perronlar, TJ va gruntli uchastkalarda qor tozalash ishlari texnologiyasining o'ziga xosligi.....	0
§ 3.6 Compact Jet Sweeper SJS 914 Super II modeli Aerodromlar qor supiruvchi mashinasi.....	0
§ 3.7 TJS 630 modeli Aerodromlar qor supiruvchi mashinasi	0
§ 3.8 AMKODOR 9463 modeli aerodromlar qor supiruvchi mashinasi...	0
§ 3.9 Turbostream 10 000 modeli aerodromni rotorli qor tozalagich mashinasi	0
§ 3.10 SUPRA 4001 (5001) modeli aerodromni rotorli qor tozalagich mashinasi.....	0
§ 3.11 TV - 1360 – 1520 – 2000 modeli Aerodromni frezer-rotorli qor tozalagich mashinalari.....	0
§ 3.12 ASP modeli uchish qo'nish yo'laklarini muzlashga qarshi xizmat	0
§ 3.13 STRATOS modeli uchish qo'nish yo'laklarini muzlashga qarshi xizmat ko'rsatuvchi mashinalar	0
§ 3.14 Samolyotni muzlashiga qarshi xizmat ko'rsatuvchi mashinalar model: TEMPECT.....	0
§ 3.15 Samolyotni muzlashiga qarshi xizmat ko'rsatuvchi mashinalar model: GS800, GS1200 va GLOBAL ULTIMATE 2100 TE-B.....	0
§ 3.16 Aerodrom hududini tozalovchi mashinalar SCHMIDT AS 990	0
§ 3.17 Ko'p funktsiyali aerodrom va aerovokzal hududini tozalovchi WILLE modeli kompaktli mashinalar.....	0
§ 3.18 Ko'p funktsiyali aerodrom va aerovokzal hududini tozalovchi EGHOLM modeli kompaktli mashinalar.....	0
§ 3.19 Ko'p funktsiyali aerodrom va aerovokzal hududini tozalovchi WILLE modeli kompaktli mashinalar.....	0
§ 3.20 Aerodrom mashinalariga texnik xizmat ko'rsatish va kapital ta'mir ..	0
4-BOB. AERODROMLAR YERUSTI MASHINALARI VA VOSITALARINING JIHOZLARINI ISHLATISH VA ULARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH ASOSLARI.....	0
§ 4.1 Sovutish tizimi.....	0
§ 4.2 Moylash tizimi.....	0
§ 4.3 Aralashma tayyorlanish jarayonining o'ziga xosligi	0
§ 4.4 Dizellarning ta'minlash tizimi.....	0
§ 4.5 Yonilg'i va havo uzatish qurilmalari	0
§ 4.6 Yondirish tizimi.....	0
§ 4.7 Starter	0
§ 4.8 Starterning tuzilishi	0
§ 4.9 Nazorat o'lchov asboblari va saqlagichlar	0
§ 4.10 Majburiy salt ishlash ekonomayzerini avtomatik boshqarish tizimi ...	0
§ 4.11 Elektrotexnika bo'yicha asosiy ma'lumotlar	0
§ 4.12 Akkumulator batareyasining tuzilishi va ishlash prinsipi	0

5-BOB. AERODROMNING YO'L KO'RSATISH BELGILARI VA	
CHIROQLARI TAVSIFLARI	0
§5.1 Aerodromning yo'l ko'rsatuvchi belgilari	0
§5.2 Yorug'lik qaytaruvchi qoplamali markerlar AS-09 va AS-10.....	0
§5.3 Vertodrom chiroqlari.....	0
§5.4 Aylana shaklli chiroqlar AS1	0
§5.5 PROJECTOR YORITKICHLAR AS12 ASKI.676644.001.....	0
§5.6 AERODROMLARNING STANDART YORUG'LIK QURILMALARI	
.....	0
§5.6.1 YORUG'LIK QURILMASI TIZIMLARI "START YORUG'LIGI" 0	
§5.6.2 YORUG'LIK QURILMASI TIZIMLARI "OMI".	0
§5.6.3 YORUG'LIK QURILMASI TIZIMLARI DAVOMI "OVI"	0
§5.6.4 YORUG'LIK QURILMASI TIZIMLARI "OVI-2"	0
§5.6.5 OVI-2 VA OVI-3 TIZIMI UQY CHIROQLARINI JOYLASHUVI..	0
§5.6.6 SSP-1 yorug'lik tizimlari	0
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	0

KIRISH

Zamonaviy transport vositalari murakkab ob-havo sharoitida, yilning hamma fasllarida, kechayu-kunduz aeroportda havo kemalariga, yo'lovchilarga, yuklarga va aerodrom yo'laklariga xizmat ko'rsatuvchi ko'p amallar bajaradigan murakkab texnik jihozlar bilan jihozlangan vositalar va mashinalar bilan ta'minlangan.

Uchish apparatining to'xtab turgan joyidan boshlab uchish yo'liga chiqqunicha, va turar joyiga borib to'xtashigacha bo'lgan barcha ishlar hozirgi kunda aerodrom mashinalari yordamida bajarilmoqda.

Aerodromlar yerusti xizmati vositalari va mashinalari fanlari havo kemasiga xizmat ko'rsatish mashinalarini turlarini, tuzilishini va ishlash prinsipi, yo'lovchilar yuklari va pochta jo'natmalarini tashuvchi va ularni yuklovchi mashinalar tasnifi va texnik tavsiflari va boshqa ko'plab ma'lumotlar mavjud bo'lib, ushbu o'quv qo'llanmada ular to'g'risida asosiy ma'lumotlar berilgan.

Oquv qo'llanmaning birinchi bo'limida aerodromlar yerusti xizmati vositalariga oid ma'lumotlar berilgan.

Bo'limning birinchi bobida aerodrom yerusti qoplamalarini tashxislash usullari va vositalari, aerodrom inshootlarini ta'mir ishlarining turlari, qoplamalarni ta'mir ishlari va ta'mirlash materiallari, aerodromlarning suv qochirish va drenaj tizimini tutish va ta'mirlash ishlari, aerodrom uskunalari, oqim dastasini chetlatovchi to'siqlari, yerga ulaydigan qurilmalar, Kurs va glissad radiomayaklari tavsifi, havo issiq paytlarda aerodrom tutish, aerodromlarni bahorda ekspluatatsiya holatida tutish, aerodromlarni yoz mavsumida ekspluatatsiya holatini saqlash va boshqa ma'lumotlar berilgan.

Bo'limning ikkinchi bobida havo kemalariga xizmat ko'rsatuvchi vositalarni texnik tavsiflari tasvirlangan bo'lib, bunda havo kemasini elektr toki bilan quvvatlantiradigan qurilmalar tasnifi va ishlash prinsipi. Havo kemalariga texnik xizmat ko'rsatishda xizmat qiluvchi mashinalar tarkibiy qismlari. Havo kemasiga yoqilg'i, moy, suv, kislorod va oziq ovqatlar bilan ta'minlovchi vositalar. Aerovokzal va aerodrom hududidagi chiqindilardan tozalovchi ko'p funktsiyali qurilmalar tasnifi va ishlash prinsipi. Havo kemasini qo'ndiruvchi qurilmalar. Yo'laklardagi yoriqlarni sun'iy to'shamalar bilan qoplash qurilmalari. Havo kemalariga qishki mavsumda issiqlik beruvchi mashinalari, yo'lovchilar elektrotrlari va teletrlarining texnik tavsiflari keng yoritilgan.

Bo'limning uchinchi bobida esa aerodromlarning radiotexnik jihozlariga bo'lgan umumiy talablar va ularni tavsiflari berilgan.

To'rtinchi bo'limda aerodromlarning meteorologik ta'minoti haqida, ya'ni meteoma'lumot va meteokuzatish ishlari, meteojihozlarning joylashishi haqida ma'lumotlar berilgan.

Beshinchi bobda esa aerodrom vositalari va mashinalari dvigatelining konstruksiyasi va ishlash asoslari haqida ko'rsatmalar berilgan. Ushbu bo'limda, dvigatellarning umumiy tuzilishi va ishlash asoslari, tizimlar va

mexanizmlar, dvigatelni blok-karteri, silindrlari, porsheni, shatuni, tirsakli vali va ularning ishlash prinsiplari haqida foydali ko'rsatmalar berilgan.

Oquv qo'llanmaning ikkinchi bo'limida aerodromlar yerusti mashinalariga oid ma'lumotlar berilgan.

Bo'limning birinchi bobida yo'lovchilarga xizmat ko'rsatuvchi mashinalarning texnik tavsiflari va o'ziga xos jihatlati haqida ma'lumotlar berilgan bo'lib, bularga: aeroport aerovokzalidan yo'lovchilarni havo kemasiga olib borish va uchib kelgan havo kemasidagi yo'lovchilarni aerovokzalga mindirib olib keluvchi transportlar ya'ni, perron avtobuslarining texnik tasniflari; havo kemasiga xizmat ko'rsatuvchi samo bosh oshpazlari nomini olgan oshxona xizmati avtoliftlarini boshqarish, uning ish tartibi va texnik tasniflari; havo kemasiga xizmat ko'rsatuvchi ambulatoriya ya'ni, havo kemasiga bemorlarni yetkazib beruvchi avtoliftlarni boshqarish va uning texnik tasniflari; aeroportda yo'lovchilarni havo kemalariga chiqishi va tushishida bevosita xizmat qiluvchi mashinalarni ish tartibi, ish quvvati va texnik tasniflari asos bo'ladi.

Bo'limning ikkinchi bobida havo kemasiga ichimlik suvi quyish shartlari, yo'lovchilar uchun maxsus suvlarni quyish asoslari, suv quyish mashinalarini boshqarish tasniflari va texnik tavsiflari. Havo kemasi kelib qo'ngandan so'ng, uning xojatxonasini vakuum baklarini almashtirish va uni joylashtirish tartibi va texnik tavsiflari. Havo kemasiga yuklarni yuklovchi mashinalar boshqarish, ularning ish tartibi va texnik tavsiflari. Havo kemasini yo'lovchilar salonini va kabinani havosini almashtirishda xizmat ko'rsatuvchi mashinalarni boshqarish va texnik tavsiflari. Aeroportning yong'in xavfsizligi mashinalarining texnik tavsiflari va ish jarayonlari haqida ma'lumotlar. Havo kemasini shatakka oluvchi mashinalarning texnik tavsiflarini o'rganish. Havo kemalariga yoqilg'i quyish texnikalari va mashinalarining texnik tavsiflari va tasniflari. Havo kemasini kuch qurilmasini havoning sovuq kunlarida isitish texnikasining tasniflari haqida to'liq ma'lumotlar berilgan.

Bo'limning uchinchi bobida esa havo kemalari harakatlanuvchi yo'laklarni qishki mavsumda qordan tozalash ishlarini olib boruvchi mashinalarning ishlash printsipi, ish jarayonlari va texnik tavsiflari, aerodromning yo'laklarini muzlashini oldini oluvchi reagent suyuqligini purkovchi mashinalar, aerodromning havo kemalarini muzlashini oldini oluvchi reagent purkovchi mashinalar, aerodrom hududini barcha qismlarini chiqindilardan tozalovchi kompaktli va ko'p funktsiyali mashinalarning ish prinsiplari, tasnifi va texnik tavsiflari, shuningdek aerodromda xizmat ko'rsatuvchi transportlarga texnik xizmat ko'rsatish asoslari va majmuasi to'g'risida asosiy ma'lumotlar berilgan.

Bo'limning to'rtinchi bobida aerodromlar yerusti mashinalari va vositalarining jihozlarini ishlatish va ularga texnik xizmat ko'rsatish asoslari haqida ko'plab ma'lumotlar berilgan. Bularga sovutish tizimlari, moylash tizimlari, dizellarning ta'minlash tizimi, yondirish tizimi, starterning tuzilishi, elektrotexnika bo'yicha asosiy ma'lumotlar, akkumulator batareyasining

tuzilishi va ishlash prinsipi va boshqa texnik sozlash ishlari haqida ma'lumotlar berilgan.

Beshinchi bobda aerodromning yo'l ko'rsatish belgilari va chiroqlari tavsiflari haqida qisqa ma'lumotlar berib o'tilgan. Bularga: Aerodromning yo'l ko'rsatuvchi belgilari, yorug'lik qaytaruvchi qoplamali markerlar, vetrodrom chiroqlari, aylana shaklli chiroqlar, Projector yoritkichlar, aerodromlarning standart yorug'lik qurilmalari, "START YORUG'LIGI", "OMI" va "OVI" tizimlarining yorug'lik qurilmasi va SSP-1 yorug'lik tizimlari.

Ushbu o'quv qo'llanmada kasb-hunar kollejlariining «Aeroportning yerusti xizmati jihozlarini ishlatish va ta'mirlash texnik mexanik» mutaxassisligi bo'yicha taxsil olayotgan o'quvchilari o'z kasbini ustasi bo'lib yetishishiga katta manba bo'lib xizmat qiladi.

I-BO'LIM. AERODROMLAR ERUSTI VOSITALARI

1-BOB. AERODROMLARNI EKSPLUATATSIYA QILISH

§ 1.1 Aerodrom yerusti qoplamalarini tashxislash usullari va vositalari

Hozirgi davrda aerodrom qoplamalarining yuk ko'tarish qobiliyati to'rsatkichlarini aniqlash uchun qator usullar va vositalar bor. Ular bir-biridan vazifasi, ishlash tamoyili va konstruksiyasi bilan farq qiladi. guzadigan, buzmaydigan usullar bor. Buzmaydiganlari ham ko'p: mexanik, akustik (ultra-tovush, akustik emissiya), titratma (rezonansli va erkin tebranishli), radiometrik (gamma-radioizotopli, rentgen nurlanishli, neytronli), radiotexnik (o'tuvchi yoki aks etuvchi radioto'lqinli), elektro

(magnitli, hajmiy, elektroinduksiyali) va boshqa (issiqlik yordamida, lyuminissentli, sinuvchi muhit). Tashxisning buzilmaydigan usullari ancha samarali, kam mehnat talab qiladi, namuna olish uchun harajat va maxsus uskuna kerak emas, tashxis tezkor va to'liq bo'ladi, biroq aniqlik darajasi namunalarga qarab tashxis qo'yishga qaraganda, kamroq (10-15%). Keyingi yillarda ko'chma tashxis stansiyalari qo'llanadigan bo'ldi. Masalan, Zil-157 avtomobiliga yoM elektrokaraga o'atilgan elektron-akustik va radiometrik laboratoriya-Ft-68, kommunal xo'jalik Akademiyasining ko'chma laboratoriyasi.

Kapital ta'mirdan keyin qabul sinovi va aerodrom qoplamalarining ekspluatatsiyasiga texnik tayyogirligini aniqlash uchun GPINIIGA «Aero-proyekt» ning loyihasi bo'yicha ko'chma aerodrom-sinov stansiyasi (KASS) ishlab chiqilgan.

KASS-o'lchov asboblari majmuasidan iborat. Unga, jumladan, ulqtra-tovush va radiometrik asboblari va Zil-131 avtomobilining isitiladigan fuigonida joylashgan maxsus uskunalar kiradi. Asbob-uskunalar 5 KN-80 K akkumulyator batareyasidan tok oladi. Ba'zi asboblarni kabellar yordamida 25 m radiusli maydonga olib chiqish mumkin, tunda ishlash uchun qizil fonarlari bor, 30 m radiusni yoritib turadi.

KASS aerodrom qoplamalari va asoslarining quyidagi tavsiflarini baholaydi: tabiiy va sun'iy asoslarning zichlanish darajasi; grunt asoslarning namligi va zichligi; qoplamadagi sementbetonning mustahkamligi va bir jinsligi; himoya qatlam qalinligi, qoplamadagi armatura diametri va uning zo'riqishi; asoslarning nuqsonlari (qoplama ostidagi bo'shliqlar, bo'sh zichlangan joylar va b.); qoplamaning yuk ko'tarish qobiliyati va yeyilganlik darajasi. KASS ning maromida ishlashi uchun atrof-muhit harorati -5°C dan plyus $+40^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lishi kerak.

Tashxis qo'yishda aerodrom inshootlari ko'rsatkichlari ikkita belgi asosida belgilanadi: tashqi ko'zga ko'rinishi bilan; inshoot materiali va konstruksiyasi siaterialining sifati bilan. Birinchi holda ko'zga ko'ringan belgilar (darz, cho'kish, to'lqin, o'yiqlik, plita raxlarining uchishi) ning o'lchamlari asboblari bilan

o'lchanib, butun yuzadagi soni sanaladi, yuza birligiga to'g'ri kelishi hisoblanadi. Ikkinchi holda buzib yoki buzmasdan inshoot materialining mustahkamlik va deformatsiyalanish xususiyatlari tashxis qilinadi.

Tashxis qo'yishda qoplamaning yuk ko'tarish qobiliyatini aniqlaydigan muhim ko'rsatkich sementbetonning egilishdagi cho'zish mustahkamligi R_{ti} va qoplama qalinligi h hisoblanadi. Bu ko'rsatkichlar qoplamaning ekspluatatsiya holatiga sistemali baho berish uchun mustahkamlik koeffitsiyenti K_p ni belgilash imkonini beradi.

Qoplamaning yuk ko'tarish qobiliyatini baholashda eng yaxshi usul -uni statik va ko'p marta takrorlanadigan ko'chma yuklamalar bilan sinash hisoblanadi. Buning uchun NIAI-100, NIAI-200 sinov uskunalari yaratilgan. Ular yordamida shtampli yuklashda va samolyot tayanchlari orqali yuklama berganda egilish, nisbiy deformatsiya, cmiruvchi yuklamalar aniqlanadi.

Fransiyada bunday sinovlar uchun Lyakrua deflektografi-egilishni uzluksiz o'lchaydigan uskuna ishlatiladi. U yuk avtomobili yoki avtobus asosiga o'rnatiladi. Panjarali balka va unga qotirilgan datchiklar perfalentaga avtomatik tarzda bukilishlarni qayd etib turadi. Qoplamalarning yuk ko'tarish qobiliyatini aniqlash amaliyotida sinov-nazariy hisoblar usuli ham qo'llaniladi. Bu holda qoplamaning mustahkamligi o'yib olingan silindr namuna bo'yicha aniqlanadi. Namuna yorib tashlashjarayonidagi siqilish va cho'zilishga sinaladi va bukilishda cho'zilish mustahkamligi hisoblab topiladi. Shu namuna bo'yicha qoplama qalinligi, elastik moduli E_u , Puasson koeffitsiyenti μ_u va boshqalar aniqlanadi. Bu ma'lumotlarning bari keyinchalik, nazariy hisoblar yordamida qoplamaning yuk ko'tarish qobiliyatini aniqlashda ishlatiladi.

Mustahkamlik ko'rsatkichlarini asboblari yordamida, qoplamaning buzmasdan ham aniqlash mumkin. Buning uchun ultratovush defektoskoplar-UKP-1M, UK-10 P, DUK-/O, radioaktiv "gamma-zichlik o'lchagich" -PGP-2 va boshqalardan foydalaniladi. Sementbetonning mustahkamligini sklerometrik usul (elastik sakratish usuli) bilan aniqlash mumkin. U sementbeton yuzasi mustahkamligi bilan uning siqilishga mustahkamligi o'rtasidagi munosabat tajriba yo'li bilan aniqlanadi. Buning uchun sklero-metr asbob-KM ishlatiladi. Qoplama qalinligini akustik usul bilan aniqlash mumkin. Usuli zond signali qoplamaning pastki yuzasidan qaytishi, to'g'ri ketgan va qaytgan signal-larning ajralishi vaqtini aniqlashga asoslanadi. Aerodrom qoplamalarini tashxis qilishda teplovizorlarning ahamiyati katta. Teplovizor tadqiqotlar yordamida konstruktiv qatlamlar orasidagi bo'shliqlar, darzlar, yaxlit tutashuvlar, uchma-uch ulangan joylarning zichligi aniqlanadi. Teplovizor infragizil nurlanish hodisasi asosida ishlaydi.

Qoplamaning ekspluatatsion holati sistemasini baholash ko'rsatkichlaridan muhimi tep-tekislik hisoblanadi. U tekislik koeffitsiyenti bilan tavsiflanadi. Ko'pincha notekislik qoplamaning ko'ndalang va bo'ylama yo'nalishida oddiy asbob-3 m (mamlakatimizda) yoki 16 fut (4,88 m-AQShda) uzunlikdagi chiziq (reyka) yordamida o'lchanadi. Chiziq va qoplama ostidagi ruxsat etilgan tirqish, uning o'rta qismida 3 mm dan (3 m li chiziq) yoki 5 mm dan (16 futli chizma) oshmasligi kerak. Bu talablar bajarilsa, havo kemasini boshqarishda

hech qanaqa qiyinchilik tug'ilmaydi. plama tekisligini o'lchash uchun murakkab asboblardan ham yaratilgan:

filometr, profilograf, volnograf, tolchkomer (rofmetr); jami 50 nomli asbob bor. Eng oddiy profilometr-ikki uchiga g'ildirakcha o'rnatilgan chiziq (reyka) hisoblanadi. Uning o'rtasida uchinchi g'ildirakcha bo'lib, yuzaning o'zgarishini sezib, maxsus richag, yordamida profilini chizib beradi, qosozda hosil bo'lgan profil og'ishlarning amplitudasini ko'rsatadi. Viagraf degan asbob aniqroq ma'lumot beradi. U ham profilometr, lekin g'ildirakchalari ko'p, muvozanatlovchi yukchasi bor. Bu asbob ko'p nuqtasi bilan qoplama yuzasiga tegib turadi, shuning uchun g'ildiraklar notekislik ustidan o'tayot-ganda asosiy ramanning holati o'zgarmaydi. Soyuzdornii PKR 4 m rusumli reyka-asbob ham bor. Unda 12 ta tayanch g'ildirakcha bor, orasi 25 sm, rama uzunligi 3 m. Notekislikni qosoz tasmaga yozib oladi, yuza ustida 0.83-1,11 m/sek. tezlik bilan suriladi. Aytilgan asbob laming ish unumi kam, shuning uchun avtomobilga yoki tirkamaga o'rnatiladigan elektron asboblardan ko'proq foydalaniladi. MADI olimlari yaratgan shunday asbob qoplama proflidan tirkama g'ildiraklari yordamida nusxa olinadi.

Aeroportdada yo'l va aerodrom qoplamalarining tekisligini va ilashish koeffitsiyentini aniqlash uchun avtomobilga o'rnatiladigan PKRS-2U uskunasi ishlab chiqilgan. UAZ-451 M (yoki UAZ-452 V) avtomobili, bir o'qli tirkama-asbob, unda g'ildiraklarning vertikal tebranishiga va tormoz kuchiga sezgir datchiklar, ulardan olinadigan axborotlarni qayd qiluvchi asboblardan, yo'l yuzasiga suv sepib, turli sharoitda ishlash koeffitsiyentini o'lchash uchun suv baki mana shulardan iborat, PKRS-2 U. Suv quyish klapani tunukadan, disk ko'rinishda ishlangan, yer yuzasiga yaqin joylashgan. Qoplama yuzasining tekislik darajasini 8,3-11,1 m/s tezlikda harakatlanib, tasmaga yozib oladi.

Fransiyada o'tkazilgan tadqiqotlar qoplamaning notekisligi va sirpanchiligi bilan bog'liq dinamik masalalarni o'rgangan. Aniqlanishicha, notekis yuzalarda havo kemalari, ayniqsa og'irlari, qattiq tebranadi, natijada boshqarish qiyinlashadi, asboblarning ko'rsatishi yomonlashadi. Qoplama tep-tekisligini baholash uchun notekislik qoplama va havo kemasining holatiga ta'sirini aniqlaydigan dastur va asboblardan qo'llanadi.

Ekspluatatsion holatni sistemali baholash ko'rsatkichlaridan biri sirpanchilik koeffitsiyenti-KSK hisoblanadi. U qoplamaning g'adir-budurligiga bog'liq bo'lib, xavfsiz xarakatlanish (rullash) tezligi K_{SK-RUL} ga ham ta'sir etadi.

§ 1.2. Aerodrom inshootlarini ta'mir ishlarining turlari

Aerodrom inshootlarining ta'miri ikki xil: joriy va kapital bo'ladi.

Joriy ta'mir - inshootlar bevaqt yeyilib ketishining oldini olish uchun tezkorlik bilan mayda shikastlarni bartaraf etishga qaratilgan ta'mir ishlaridan iborat. Bunday ta'mir qoplamaning yuk ko'tarish qobiliyatini va mustahkamligini oshirmaydi, lekin ekspluatatsiyada ishonchlilikni, xavfsiz uchishni ta'minlaydi. Joriy ta'mir, qoidaga ko'ra, uchishlar orasida yil davomida, asosan iliq va ob-havo qulay paytlarda bajariladi.

Joriy ta'mir rejali va kutilmagan bo'lishi mumkin. Rejali ta'mir inshootning ekspluatatsiya ishini tashxis qilish, koncona rahbarini tasdig'idan o'tgan grafik asosida bajariladi. Kutilmagan ta'mir shunday zarurat tusilganda bajariladi. Bunday ta'mirlar stixiyali falokatlar, avariyalarda yuzaga keladi, buning uchun yetarli darajada materiallar zaxirasini, texnika vositalarini ushlab turish lozim.

Kapital ta'mir inshootlarni tuzatish, yeyilgan va deformatsiyalangan glementlarni almashtirish hajmi katta (25% gacha) bo'lgandagi ta'mirdir. Joriy ta'mirdan farqi shuki, bu ta'mir bir necha yilda bir marta, zarurat tug'ilganda, uchishlarni to'xtatib bajariladi. Ba'zi holatlarda, masalan, asfaltbeton qoplab, mustahkamlashda uchishlar to'xtatilmasligi mumkin.

Kapital ta'mir kompleks va tanlama bo'lishi mumkin. Birinchisida inshootning hamma elementlari, ikkinchisida ayrim elementlar ta'mirlanadi. Kompleks ta'mir uchishlar jadalligiga ta'sir etsa yoki ayrim konstruksiyalar va uchastkalar falokatli vaziyatda bo'lsa, tanlama kapital ta'mir qilinadi. Inshoot juda eskirib, yeyilib ketgan va qayta qurish lozim bo'lsa, kompleks kapital ta'mir iqtisodiyjihatdan ma'qul bo'lishi mumkin. Birk qoplamalarni ta'mirlashda qator usullar bor. Ta'mir usullari ta'mirlash materiallarining nuqsonli yuza bilan mustahkam biriktirishga qaratiladi. Nuqsonli yuzalarga dastlabki ishlov beriladi, notekis joylarni, sementbetonning bo'shashib qolgan joylarini qirqib oladigan maxsus mashinalar ishlab chiqilgan, samarali yopishtiruvchi moddalar (lateks, etinol loki, epoksidli va kolloid-sementli yelim va boshqalar) topilgan. Polimersementli aralashmalar ishlatiladi. Ular epoksid-toshko'mirli, epoksid-bitumli yopishtiruvchi moddalar asosida yaratilgan. Optimal tarkibli polimersementli betonlar oddiy sementbetonlarga qaraganda cho'zish, bukish va siqishda mustahkamroq (2-3 marta), yaxshi ilashadi, suv o'tkazmaydi, sovuqqa chidamli. Polimerbe-tonlarning yopishuvchanligi ancha yuqori. Biroq polimersementli aralashmalar yetarli darajada mustahkamlikka erishishi uchun 12-15 sutka qotirish kerak. Bu uchish ishlarini to'xtatib qo'yishni talab qiladi. Bitumlarga sintetik qatron aralashtirib atmosfera va harorat ta'siriga chidamliligini oshirish bo'yicha qator natijalarga erishiladi, issiqqa, sovuqqa chidamli, ko'proq zarbali va titratma yuklamalarga bardosh beradigan plastasfaltbetonlar

hosil qilinadi. Bular poliizobutilen , polixlorproilenli kauchuk (Angliyada), butadpekstirolli lateks (Germaniyada), neopren (AQSh da).

Eng yaxshi ta'mirlash materiallariga quyidagilar kiradi: mayda zarrali, yuqori mustahkam sementbeton; cho'kish bermaydigan sementdan olingan yuqori mustahkam sementbeton; kengayadigan va tez qotadigan sementbetondan, tuproqli sementdan hosil qilingan sementbeton; kolloidli sementli yelim; suyuq shisha aralashgan tezqotar beton; epoksidli-toshko'mirli polimerbeton; epoksid-bitumli bog'lovchi modda; sirtaktiv qo'shilmalar DABA va ABDA qo'shilgan epoksid yelim va polimerbeton; rezorsinfor-malqdegidli qatron asosidagi polimerbeton, «Izol» mastikasi; rezina-bitumli yopishtiruvchi (RBYo); issiqbardosh mustahkam bitum mastikasi-polimerbitumli (BMTV-1); RBYo asosdagi asfaltbeton aralashmasi.

Yuzadagi yemirilishlarni (sho'ralash, uvalanish), plitalar chetining sinishini, chuqurligi 5 sm gacha bo'lgan g'ovaklar va o'yiqlarni ta'mirlash uchun tekislovchi himoya qatlamlar (yamoq) yotqiziladi; SUQM (sun'iy qoplamali uchish-qo'nish yo'lagi) va perronlarni ta'mirlashda tez qotadigan sement, BY (burilish yo'lagi)ni ta'mirlashda organik yopishqoq materiallar ishlatiladi. Yuqori mustahkamlikka ega sementbeton, polimer aralashmalar ham ishlatilishi mumkin. BY ga yotqiziladigan yamoq bitum yoki rezinka bitum yopishtiruvchidan, RBYoda esa asfaltbetondan bo'lishi mumkin.

Plitalar chetining sinisini, g'ovaklar va chuqurligi 5 sm dan ko'p bo'lgan o'yiqlarni ta'mirlash uchun yuqori mustahkamlikka ega mayda donali sementbeton, cho'kmaydigan sementli sementbeton, tez qotadigan sementbeton qo'llanadi, tezkor ta'mirda esa polimerbeton va suyuq shisha aralashgan mayda zarrali sementbeton ishlatiladi.

Yuzadagi mayda darzlarni ta'mirlash uchun bitum, «Izol» mastikasiz epoksidli yehm, parron darzlariga esa sementli aralashma, kengayadigan sement qo'shilgan kolloid-sementli yelim, rezina-bitoni bog'lovchi, qum-epoksidli aralashma va «Izol» mastikasi (darz eni 6 mm dan ko'p bo'lsa, issiq holda, 6 mm gacha bo'lsa sovuq holda) ishlatiladi.

Plitalar qiyshayib, cho'kib hosil bo'lgan notekisliklarni, yuzadagi botiqliklarni to'g'rilash uchun ikki usul qo'llanadi: 1) turtib chiqqan joylarni randalash; 2) pasayib qolgan joylarni tepa joylarga moslab tekislash. Vaqtinchalik asfaltbeton aralashma qo'llanishi mumkin. Plitalar 10 sm dan ortiq cho'kkan bo'lsa, sementbetondan yangi qatlam yotqizib, plitani kerakli balandlikka ko'tarib, agar parchalanib ketgan bo'lsa, olib tashlab, yangisini qo'yib tekislanadi.

§ 1.3. Ta'mir ishlari va ta'mirlash materiallari

Choklardagi to'ldirgichlar yemirilgan bo'lsa, ularni olib tashlab, yangisi qo'yiladi: rezina bitumli yopishtiruvchi (RBYo-25 IV va V yo'l-iqhm /onasida; RBYo-35 III va IV zonada; RBYo-50 I va II zonalarda); «Izol» mastikasi, zichlovchilar (tiokolli, poliefirli); polimerbitumli mastika BMVG-I.

Yuzalarda yupqa (0,8-1,2 sm) qatlam hosil qilish, termoizolyatsiya qatlam uchun rezorsinformaldegid asosli polimerbeton ishlatish maqsadga muvofiq.

Ta'mirlovchi materiallar turli sifatlarga ega bo'lgan yopishtiruvchi va to'ldiruvchilardan tashkil topadi.

Yuqori mustahkam mayda donali (qumli) sementbetonda oddiy sementbetonga qaraganda yirik to'ldiruvchisi (chaqiq tosh) bo'lmaydi. To'ldiruvchi sifatida yiriklik moduli 2 dan yuqori bo'lgan tabiiy kvarsli qum ishlatiladi. Yopishtiruvchi o'rnida mayda kvars qum aralashgan mayda portlandsement ishlatiladi. Portlandsementning markasi 500 dan kam bo'lmasligi kerak. Aralashmani yotqizish qulay bo'lishi uchun sement massasidan 0,1-1% miqdorda sulfatli achitqi qo'shiladi. Aralashma titratma uskunalarda (VLS-1) 5-7 minut davomida tayyorlanadi, uni tashish uchun ruxsat etilgan vaqt quyidagicha: havo harorati 15°C da ko'pi bilan 60 min; j5_25°C da-45 min; 25°C dan yuqori bo'lganda-30 min. Mayda donali setnentbetonning mustahkamligi, darzga bardoshliligi, sovuqqa chidamliligi, yeyilishga qarshiligi oddiy sementbetonga qaraganda yuqori.

Yuqori mustahkam sementbetonni titratma uskunalarda, yuqori aktiv va cho'kish bermaydigan portlandsementdan (500, 600, 700 markali), yuqori mustahkam chaqiq toshdan, yiriklik moduli 2 dan kam bo'lmagan va tos qumini maydalab hosil qilingan kvarsli qumdan va suvdan tayyorlanadi. Sement va qum nisbati 1:0,8 dan 1:1,2 gacha bo'ladi; Chaqiq tosh 3 mm-10, 20, 40 mm., suv va sement nisbati 0,35-0,4 bo'ladi.

Tez qotadigan yuqori mustahkam sementbeton-tez qotadigan sement (TQS), kengayadigan portlandsement (KPS) yoki kengayadigan sement (KS), yuqori mustahkam chaqiq tosh, kvars qum. suv va kalsiy xlor aralashmasidan hosil bo'ladi. Tez qotadigan sement sarfi 1 m³ aralashma uchun 400 kg, KPS yoki KS sarfi-180 kg, kalsiy xlor sarfi 5-10 kg. Aralashmani tayyorlash va yotqizish vaqti 1-1,5 so at dan oshmasligi kerak.

Tez qotadigan sementbetonni, shuningdek 400 yoki 500 markali tuproqli sementdan ham tayyorlash mumkin. Uning sarfi 1 m³ aralashmaga 700-800 kg, chaqiq tosh (2.10 mm)-900 kg, qum-500 kg, suv 200-250 l, tayyorlash va yotqizish vaqti 2 soatdan oshmasligi kerak.

Sementbeton kolloid yelim - bir jinsli sementbeton-qum pastda bo'lib, markasi 500 dan past bo'lmagan maydalangan portlandsement va kvars qumli titratma uskunada aralashtirib, olinadi.

Quruq aralashmada sement va qum massalarining nisbati 70:30 yoki 60:40 bo'ladi. Suv - sement nisbati 0,3-0,45. Aralashmadagi plastifikator (sulfidli achitqi) miqdori sement miqdoridan 0,1-1%, qotishni tezlatgich (kalqsiy xlor) niki 2% bo'lishi kerak. Sementli kolloid elirni ishlatish vaqti 3-4 soat. Undan ta'mirlovchi materiallarni yotqizishda va darzlarni ta'mirlashda foydalaniladi.

Suyuq, sanoat shishasi asosida tayyorlangan mayda zarrali tez qotadigan beton natriyli suyuq shisha, kvars qum, ikki kalsiyli silikati bor materialdan (nefelinli shlak, fenmromli shlak, maydalangan domna shlagi) tayyorlanadi. Awal shlam (yoki shlak) va qumdan quruq aralashma tayyorlab olib, ta'mirlash joyida ko'chma aralashtiruvchi uskuna yordamida suyuq shisha aralashtiriladi.

Epoksid-toshko'mirli polimerbeton polimerli biriktiruvchida (ED-20 nisumli smola, ED-15), organik biriktiruvchidan, plastifikatordan (tosh-ko'mirli smola), erituvchidan (toluol), qotiruvchidan (polietilen poliamin), 5 mm dan maydaroq kvars qumdan va 1.25-5 mm kattalikdagi granit chaqiq toshdan tashkil topadi. Bunday polimerbetonni ta'mirlanadigan yuzaga surilgan grunt ustidan o'tqiziladi. Grunt smola (epoksidli 33% va toshko'mirli 41%) dan tayyorlanadi.

Epoksid-toshko'mirli polimerbeton bir sutka qotgandan keyin quyidagi mustahkamlikka ega bo'ladi: siqishda 58, 86-98,1 MPa, bukishdagi cho'zilish-19,62-24,52 MPa, cho'zilish 6,85-10,8 MPa. Yotqizishga tayyorlangan polimerbeton, havo harorati 25°C bo'lganda 50-40 min. ichida to'shalishi mumkin. Epoksid-bitumli va epoksid-qatronli polimerbetonlar quyidagilardan tayyorlanadi: epoksid smola (ED-20, EPS-1), polietilen poliamin, dibutilflalat (uning o'rniga PN-1 yoki MTF-9 poliefir ishlatish mumkin) yoki tiokal (NVG), suyuq bitum (MG 70/130) yoki toshko'mirli qatron (D-3, D-4, D-5). Bunday polimerbetonning mustahkamlik chegaralari (bir sutkadan keyin): siqishda 29,43-44,10 MPa, cho'zishda 3,92-4,85 MPa. Tayyorlangan aralashma 40-50 minut ichida yotqizilishi mumkin.

Epoksidli yelim epoksidli smoladan (ED-20, ED-17), dibutilftalatdan, aminofenol smola (Af-2) dan tayyorlanadi. Adgeziyali mustahkamlini oshirish uchun (1.5-2 marta) sirt-tarang aktiv moddalar qo'shiladi: S17-S20 fraksiyali xlorid dimetilalkil benzil ammoniy-DABA yoki S10-S16 fraksiyali xlorid-alkil benzil dimetil-ammoniy-ABDA qo'shiladi. Epoksid yelimga to'ldiruvchi aralashtirilsa (sement, qum yoki 5-15 mm fraksiyali chaqiq tosh), yuqori mustahkam epoksid polimerbeton hosil bo'ladi. Bu materiallardan xo'l yuzalarni ta'mirlashda, harorat minus (-20°C gacha) bo'lganda foydalanish mumkin.

Rezorsinformaldegidli smola asosida tayyorlangan polimerbeton mineral to'ldiruvchi (qum yoki granit elanma) va polimer biriktiruvchi: rezonsinformalqdegid smola (FR-12), formalinning 40% li eritmasidan tayyorlanadi. Plastifikator sifatida toshko'mirli yoki poliefitii smola ishlatiladi. Aralashmani bevosita ish joyida aralashtirgichlarda tayyorlash kerak, kichik hajmdagi ta'mirlarda esa kichikroq idishlarda mexanizatsiya yordamida yoki qo'l bilan tayyorlanadi.

«Izol» mastikasi sovuq va issiq holda qo'llash uchun chiqariladi. Issiq mastika bir jinsli massa bo'lib, rezinabitum biriktiruvchi aralashgan. Unga BN-111, BN-IVbitumi, kumaron smola, rezina kukuni (ushoqlari), asbob kukuni va kanifol qo'shiladi. Sovuq mastika issiq mastikaning benzindagi 30-50% li eritmasidir.

Rezina-bitumli yopishtiruvchi (biriktiruvchi) -RBYo ni zavod sharoitlarida BN-1V bitumi, rezina ushog'i, indenkumarin smola, AK-15 moyi va P-200 pohizobutilen aralashmasidan tayyorlanadi. RBYo minus 50°C gacha haroratda ham elastikligini saqlaydi, RBYo-25, RBYo-35, RBYo-50 rusumlari bor. Raqamlar elastikligini saqlab qoladigan chegaraviy haroratni bildiradi. RBYo ni ishlatishdan oldin bitum qozonda 180-200°C gacha, 4 soatdan ortiq bo'lmagan vaqt qizdiriladi.

Mustahkamligi yuqori, issiqbardosh bitumh mastika-BMTV-1 quyidagilardan tayyorlanadi: neftli yopishqoq bitum (BND 90/130), divinilstirolli

termoelastoplast (DST), erituvchi kondensat «Vukthl» va to'ldiruvchi (Ns 7-520 asbest uni va M-400 portlandsement). Mastika manfiy va musbat haroratlarda ham issiqbardoshligi va elastikligini yo'qotmaydi, 70°C da yumshay boshlaydi, minus 18°C da mo'rtlasha boshlaydi.

RBYo asosida tayyorlangan asfaltbeton aralashma oddiy asfaltbeton dan shunisi bilan farq qiladiki, uni tayyorlashda biriktiruvchi sifatida bitum emas, rezina-bitumli biriktiruvchi ishlatiladi. Uning sarfi bor - yo'g'i 1-3% ga ko'payadi. Shuning uchun bu aralashma yuqori musbat haroratlarda ham siqishga yaxshigina qarshilik qiladi (20°C da 30-40%, 50°C da 1,5-2 marta ko'p-oddiy asfaltbetonga nisbatan), manfiy haroratlarda esa elastikligini saqlab qoladi. Qoplamalarni ta'miriash uchun mayda zarrali RBYo asfaltbeton aralashma ishlatish maqsadga muvofiq.

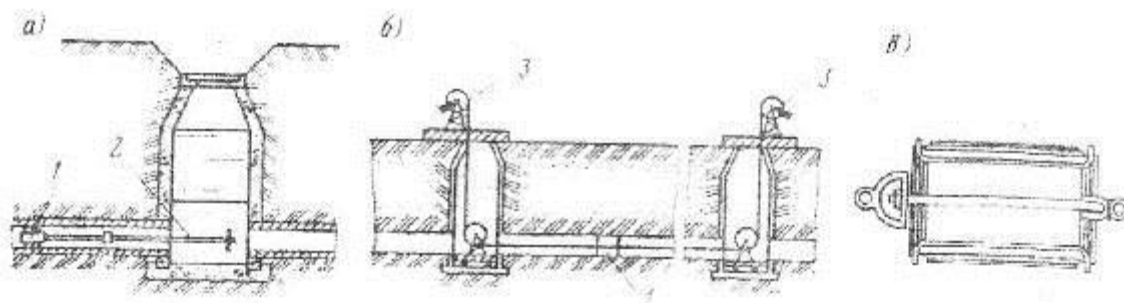
§ 1.4 Aerodromlarning suv qochirish va drenaj tizimini tutish va ta'mirlash

Suv qochirish va drenaj tizimlarining ishga yaroqli turishi uchish maydonlari qoplamalarining o'ta namlanib ketishiga yo'l qo'ymaydi, mustahkamligiga xizmat qiladi. Bunday tizimlar yig'ib, tashb yuritiladigan elementlardan tashkil topadi. Yig'iladigan elementlarga ochiq va yopiq tarnovlar, quritgichlar,

yig'uvchilar, quduqlar, yomg'ir va qor suvlarini yig'uvchi quduqlar, tashib yuritiladiganlariga kollektorlar, o'tkazib yuboruvchi va zovurlar kiradi. Qochiriladigan va drenaj suvlar jarlarga, ariqlarga, ko'llarga tashlanadi.

Suv qochirish va drenaj tizimlarini doimo shunga yaroqli tutish ularni muttasil kuzatib, o'z vaqtida ta'mirlab turiladi. Sistemaning hamma elementlari va inshootlari, grunt va qoplama yuzasi muntazam kuzatib boriladi. Ko'zdan kechirish, ayniqsa, bahorda qorlar erib bitgach va kuzda, qirovli kunlar boshlanishidan oldin va kuchli yog'inlardan keyin o'tkaziladi.

Bahorda hamma tuynuklarini ochib, tozalanadi, quritiladi, kollektor quvurlari tekshiriladi. Qopqog'i ichkariga cho'ktirilgan quduqlarni ochishdan oldin chim qoplamasini qatlam-qatlam olinadi, gruntни chiqarib, keyin qopqoq ochiladi. Quduqni ko'zdan kechirib, tozalangach, zarur bo'lsa ta'mirlanadi va qopqoq yana berkitiladi.



1.1-rasm. Quvurlarni tozalash vositalari:

a- uchiga yumaloq simcho'tka yoki cho'tka o'rnatilgan shtanga; yo'g'on sim (tros) va yumaloq simcho'tka (yoki cho'tka); v- cho'tlq. 1- yumaloq simcho'tka; 2- shtanga; 3- chig'iriy.

Gruntни yana joyiga tashlab, qavatma-qavat zichlanadi, zarurat bo'lsa namlanadi, shundan so'ng chim bosiladi.

Kollektorning 0,7 m gacha bo'lgan quvurlarini qo'shni quduqqa o'rnatilgan ko'zgu va qo'lchiroq bilan tekshiriladi. Zarurat bo'lsa, quvurlarni quduqlar orqali tozalanadi. Bunda uchiga kirpisimon narsa kiyg'azilgan yoki cho'tka mahkamlangan quvur shtangalardan, yo'g'on sim yoki trosdan foydalaniladi (1-rasm). Tozalab bo'lgandan keyin quvurlar suv bosimi bilan tozalanadi (suv sepadigan mashina PM, brandspoyti). Rezbali mufta yordamida biriktirilgan quvurli shtanga bo'sinining o'zi quduq o'zining yarmidan oshmasa bo'lgani!

Yo'g'on sim yoki trosni quvur ichiga ingichka sim yordamida (agar u ilgari kiritilgan bo'lsa) yoki suvga qiya qilib tushirilgan qalqovichli arqon yordamida tiqiladi. Diametri 0,7 m bo'lgan quvurlarni ishchi ko'rib chiqadi va ilmoqlar, qirg'ichlar yordamida tozalab, suv bilan yuvib tashlaydi.

Suv qochirish va boshqa zovurlarni bahorda quyi nuqtalaridan bosiblab erigan suvlar oqimi bo'ylab tozalanadi. Agar yuzadagi suvlar bevosita ochiq

zovurlarga tushadigan bo'lsa, zovur chetlari yuvilib ketmasligi uchun qirg'oq bo'ylab chuqur bo'lmagan ariqchalar ochiladi yoki qirg'oqqa tuproq marza yotqiziladi. Bahorgi toshqinlar tugagach, zovurlarni chetlarini tuzatib, mustahkamlab, ichiga surilib tushgan tuproqlar olib tashlanadi.

Suv qochirish va drenaj tizimining texnik holati kuzda ham tekshiriladi va zarur bo'lsa, ochiq va yopiq inshootlar tozalanadi. Qish mavsumida

yomg'ir va erigan suvlarni o'ziga oladigan quduqlarni yog'och qopqoqlar bilan berkitib, to'l somon katlar, yoki tunuka bilan yopib, ustidan metall panjara qo'yiladi. Iliq kunlar bo'lganda yoki yomg'ir yoqqanda qopqoqlarni vaqtincha olib qo'yib, yer usti suvlari ketib, havo soviy boshlasa, yana yopiladi. Bahorda, qor erishdan oldinroq hamma suv qabul qilish inshootlari yana ochiladi.

Usti berkiladigan inshoot larning teshiklarini qor bosib qolmasligi uchun faner bilan berkitib qo'yiladi, bahorda va qishki iliq kunlarda olib qo'yiladi. Qor kam yog'adigan, qish uzoq cho'zilmaydigan hududlarda faner bilan yopmasdan, vaqti-vaqti bilan tozalab turilsa, kifoya.

Uchish maydonlari va aerodrom qoplamalarini qisman suv bosib qolmasligining oldini olish maqsadida: yoz va kuz mavsumlarida gruntli zovurlarning baland tomonlariga ariqchalar qazib, tarnov yotqiziladi (loyihaga binoan): qorlar eriy boshlagach, qor ustida vaqtinchalik ariqcha ochib, suvlarni uchish maydonidan chetga yo'llanadi; qor erishidan hosil bo'lgan suvlar oqib ketishini muntazam kuzatib, ariqchalar tiqilib qolishiga yo'l qo'yilmaydi.

§ 1.5 Ta'mir

Suv qochirish va drenaj tizimini ko'zdan kechirib aniqlangan nuq-sonlar va yemirilishlar, miqdori va tavsiiiga ko'ra, joriy yoki kapital ta'mirda baitaraf etiladi. Ko'p uchraydigan nuqson va yemirilishlarga quyidagilar kiradi: sementbeton tarnov plitalarning, boshqa qoplamalar tarnovlari, yomg'ir suvini, erigan qor suvlarini yig'adigan va kuzatish quduqlarining tarnovlaridagi yoriqlar va turtib chiqishlar; yer ostidagi suv qochirish va drenaj tizimlari (quritish, yisish, drenaj, o'tkazib yuboruvchi, kollektor) ning taassasida cho'kishlar va yuvilib ketish; yer yuzi inshootlari, suv qochirish va tepalikdagi tushuvchi zovurlar, ko'rish uchun va erigan qor quduqlarining cho'kishi va yuvilib ketishi; quduq devorlarida iviganidan osilib qolgan grunt, g'ishtlarning ko'chib tushishi, quduqlarning temirbeton elementlari va kollektor quvurlari, yig'uvchilar va o'tkazib yuboruvchilar orasidagi tutashuv joylardagi buzilishlar; ochiq zovurlarning balchiq va axlat bosishi.

Ochiq tarnovlarning asosi (tagi) yuvilib ketishidan kelib chiqqan shikastlanishlarni yo'qotish uchun tarnov qoplamasini ochib, tagiga legishii Material tashlanadi, shibbalanadi va qoplama tikianadi. Darz va choklar suvab tash-

lanadi. Yomg'ir suvlarini qabul qiluvchi quduqning turtib chiqqanligi bartaraf etilmagan bo'lsa (10 sm gacha baland bo'lganda), uni qirqib tashlab, panjara bilan to'sish uchun uyacha qoldiriladi. Ikkala holatda quduqqa kirib turgan quvur uchini, uning loyihadagi darajasini saqlash maqsadida ko'tariladi yoki tushiriladi, bir vaqtning o'zida quvurlarning o'zini ko'zdan kechiriladi. Cho'kish yoki turtib chiqish 20 sm dan ko'p bo'lsa, quduqlar qiyshayib qolgan bo'lsa, butunlay boshqatdan ishlab chiqiladi: asos mustahkamlanadi, tashqi devor atrof i grunt bilan yopishib, muzlab qolmasligi uchun izolyatsiya qilinadi.

Yopiq tarnovlar ustidagi toshlar, quduqlarning qopqog'i yemirilgan bo'lsa, yangisi bilan almashtiriladi. Devorlaridagi yoriqlar sement qorishma bilan suvalib, ustidan «Izol» mastikasi yoki qum-epoksidli aralashma surtiladi. Suv qochirish, drenaj tizimi trassasidagi cho'kishlar, yuvilib ketishlarni yangi grunt solib, shibbalab, yuzasini tekislab ta'mir qilinadi, chim bosiladi, o't urug'i sepi-ladi.

Filqtrlovchi elementlar loy bosib qolgan bo'lsa, tozalanadi. Buning uchun element chiqarib olinadi, yuviladi, o'zini yoki yangisini joyiga qo'yiladi, boshqa elementlari ham tartibga keltiriladi.

Suv yuvib ketgan qiig'oqlar, zovur tublari chim, shox-shabba, tosh va boshqa materiallar bilan mustahkamlanadi. Qirg'oqni va tubini mustahkamlash uchun grunt tashlab tekislanadi, namlanadi va yog'och naychalar bilan kuchaytiladi. Qum asosga esa tosh yotqizib, orasiga sement qorishma quyiladi.

Quduq devorlarida osilib qolgan grunt bo'laklari, choklar tozalanib, quritiladi va bitum surtiladi, yerosti suvlar to'xtamay oqsa, qatronlangan yoki moy shimdirilgan kanop yoki namat tikib, ustidan tez qotadigan sement qorishma yoki shpaklyovka surtiladi. Quvurlarning quduq bilan tutashgan joylari buzilgan bo'lsa ham, xuddi shunday usul bilan ta'mirlanadi.

Quduqlar atrofida hosil bo'lgan cho'kishlar va yuvilishlar ustidan yangi grunt tashlab ta'mirlanadi.

Quvurlar tutashgan joylar buzilgan bo'lsa, sement qorishma bilan suvaladi. Bunda tutashgan joy (halqasimon) awal smola shimdirilgan kanopni sement suviga botirib, tirqishga tiqiladi, keyin 1:2 tarkibda tayyorlangan sement atala bilan suvab, tashqaridan 45° burchak ostida nishab qilinadi. Kanop o'rami toza, quruq, undan o'ralgan arqon diametri tirqishdan sal kattaroq bo'lishi kerak: uzun bo'lishi, bir o'raganda 3-4 marta aylanishi kerak. Nam gruntlarda tutash joylarni ta'mirlayotganda, namlik halaqit bermashgi uchun suv shimadigan materiallar bilan vaqtincha o'rab qo'yiladi.

Uchi sidirg'a teshik beton va temirbeton quvurlarning tutash joyi sement, ruberoid yoki borulin belbog'lar bilan o'raladi. Sement belbog' qo'yish uchun yog'ochdan opalubka-g'ilof qilib, quvuiga kiyg'aziladi. G'ilof bilan quvur yu-

zasi orasidagi tirqish loy bilan berkitiladi, so'ngra 1:2 nisbatda tayyorlangan atalani g'ilofning tepasidagi teshikdan quyib, ostki teshikdan chiqquncha kuzaatiladi. Ruberoid yoki borulin kamar qo'yishdan oldin, quvurlar uchi tozalanadi, yuviladi, quritib, bitum surtiladi. Shundan so'ng tutash joyga ruberoid yoki borulin 2-3 qavat, 20-25 sm enlikda yopishtiriladi. Silliq avtosement quvurlarning tutash joylariga asbosement, ikki bo'rtikli mufta, rezina halqa bilan birga kiydiriladi.

Buzilgan quvurlarni almashtirayotganda yangi quvurlar mavjud quvurlar tizimiga mos bo'lishi kerak. Yangi quvur yotqizishdan oldin asosni tekislab, shibbalab, zarur nishablikni ta'minlash kerak, shunda quvurlar cho'kishi yoki eshilib qolishining oldi olinadi. Quvurlarning kirgan yo chiqqan joylaridagi yuvilgan, surilgan, cho'kkan nuqsonlarni yangi grunt tashlab tekislanadi, chim, shox-shabba va tosh bilan mahkamlanadi. Tevarak-atrofdan ichkariga suv tushmasligi uchun tuproq marza qilib yoki ariqcha ochib qo'yiladi. Quvurlarga suv kiradigan joylar ifloslanib, quvur og'zi tiqilib qoladi, ularni doim tozalab turish kerak.

Suv qochirish qurilmalaridan suv tashlanadigan joylardagi yuvilib ketishlarni tuzatish uchun grunt tashlab, shibbalanadi, tosh yo chim bilan mustahkamlanadi.

§ 1.6 Aerodrom uskunalari, oqim dastasini chetlatuvchi to'siqlar

Havo kemalarining gazturbinali dvigatellari ishlashidan hosil bo'ladigan gaz oqimi dastasiga qarshi to'siqlar qo'yiladi. Ularni perronlarga, havo kemalarining to'xtash joylariga texnik xizmat ko'rsatadigan va ta'mirlanadigan joylarga o'rnatiladi. To'siqlar quyidagi imkoniyatlarni yaratadi: havo kemasini bevosita TJ da ishga tushirish. Uning perronda turish vaqtini qisqartirish va aeroportning o'tkazuvchanlik qobiliyatini oshirish: perron va TJ (turargohdagi joy) lari yo'laklari chetidagi tuproq marzalarni mustahkamlashga zarurat qoldirmaslik: ishlayotgan dvigatellar shovqinini pasaytirish; aerodrom mexanizatsiyasi va maxsus avtotransport TJ va perronlar miqyosida xavfsiz harakatlanishini ta'minlash. To'siqlar turli tarzda tuziladi: ishchi yuzasi yassi, sidirg'a, bir tomonli va ikki tomonli ishchi yuzasi sidirg'a, lekin egri yuzali ishchi yuzasi yassi, qaytaruvchi plastinalardan, bukilgan qaytaruvchi plastinalardan tashkil topgan perron to'siqlar.

Oqim dastalarini burib yuboradigan to'siqlar, ularni o'rnatish usuliga qarab, 2 guruhga bo'linadi: statsionar va ko'chma, statsionar to'siqlar perrondagi aerovokzal va yuk kompleksi inshootlarini himoya qilish uchun, shuningdek, dvigatellarni ishlatib ko'rish uchun ajratilgan maxsus TJ da o'rnatiladi.

Ko'chmato'siqlar, odatda, havo kemalarini uchishga tayyorlaydigan tezkor texnik xizmat ko'rsatiladigan joylarga, ba'zi hollarda havo kemalarini bir necha qator qo'yganda, perronlarga o'rnatiladi. Ko'chmas to'siqlar temirbeton poydevorlarga yoki aerodrom qoplamasi ichiga joylab yuborilgan elementlarga mahkamlanadi. Uchis hmaydoninin ggruntli qismiga to'siq qo'yiladigan bo'lsa, avval ustun o'rnatib, to'siqni unga mahkamlanadi.

Gaz oqimi dastasi to'siqlarining rusumi ularning o'lchamlari, ko'taradigan yuklamalari metall sarfi 3.9-jadvalda berilgan.

§ 1.7 Yerga ulaydigan qurilmalar

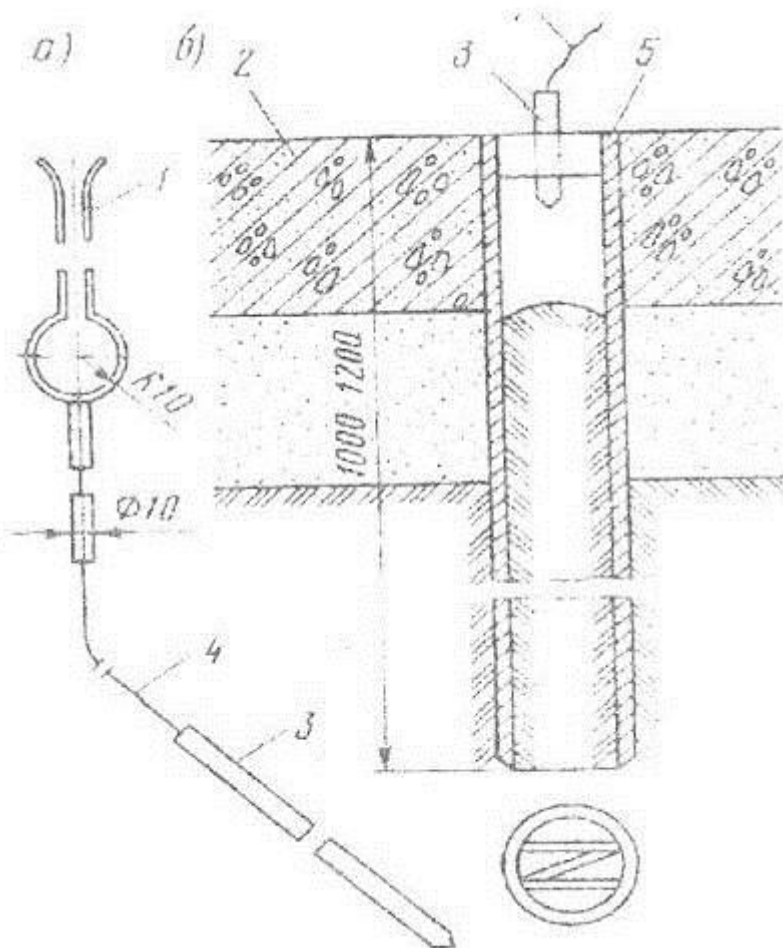
Havo kemalari va yonilg'i tashuvchi transport vositalarida hosil bo'ladigan statik elektr zaryadlarini yo'qotish uchun havo kemalari UQM dan BY ga va BY dan UQM ga o'tish joylarida, turish joy (TJ) larida turli xildagi yerga ulaydigan qurilmalar o'rnatiladi.

Qoplamalardagi bunday qurilmalar burchak profilli (NQ 10) p_Q prokatdan yasaladi. Ko'ndalang choklarda (kengayuvchi chokda bo'lsa sementbeton qoplamada), BY ning asfaltbeton qoplamasining ko'nn langiga, UQM dan har 100 va 200 m oraliqda o'rnatiladi (3.19-_{RAS} Burchak profilli prokatni metall ankerlar bilan mahkamlanadi. Ankerni bir uchi chokka qo'yib yuborilgan yog'ochga qoqiladi, ikkinchi uclv qoplamadagi teshikka tiqiladi va usti suvab tashlanadi. Asfaltbeton qoplangan burchak profilning bir qirrasirii tushirish uchun chuqurcha va arikernii) ikkala uchini qoqish uchun chuqurcha qilinadi.

Ankerlarning burchak profil bilan tutashgan joyi tashqi kontur bo'yiab payvandlanadi, orasi 60-70 sm, diametri 8-10 mm. Burchak profile yotqizishdan oldin uning pastki qirrasiga, 220 mm. uzunlikda (tutashadigan profil-larning har bir uchi uchun 110 mm dan) tutashtiruvchi jgut (AMG-25 rusumli, ya'ni to'qilgan mis sim, izolyatsiyasi yo'q, simning ko'ndalang kesimi 25 mm, avtomobillarni yerga ulash uchun ishlatiladi) payvandlanadi.

Ankerli burchak profillar yotqizilgach, BY ning ikki tarafiga yerga ulovchi elektrod qoqiladi. U JV250 burchak profildan, uzunligi 2,5 m dan qilib kesiladi va yerga ulovchi burchak profilga payvandlanadi.

TJ larida havo kemalari ko'chma moslama (qisqich, tros, shtir) yordamida yerga ulanadi (2-rasm).



1.2-rasm. TJ dagi (gruntil va qoplamali) yerga ulovchi qurilmalar:

a- havo kemalari va yonilg'i quyish mashinalarini gruntga va yerga ulovchigabiriktiradigan vositalar; b- qoplama ichidagi yerga ulovchi: 1- qisqich; 2- sun'iy qoplama; 3- shtir (po'lat barmoq); 4- tross (po'lat arqon); 5- yerga ulovchi elektrod.

Shtir diametri 6 mm, uzunligi 20 sm bo'lgan po'lat six bo'lib, yerga yoki yerga ulovchi kallakka tiqiladi, qisqich esa havo kemasi va yonilg'i tashuvchi transport korpusiga ulanadi. Havo kemasi gruntdan uzoq joylashgan bo'lsa, maxsus ulagich ishlatiladi. U yerga ulovchi elektrod va kallakdan iboratelektrod diametri 10-12 metr bo'lgan metal quvur bo'lib, qoplamada ochilgan teshik orqali yerga, 1-1,2 metr chuqurlikka, yer yuzasi bilan bir tekis qilib qoqiladi. Eksploatatsiya jarayonida yerga ulovchi

Elementlar toza turishiga e'tibor qaratish lozim. Ularni tuproq, loy, chang, qor, muz va boshqa begona jismlardan tozalab turish kerak.

§ 1.8 Kurs va glissad radiomayaklarining (KRM va GRM) A zonalari hududini tutish

Bu zonalarini yilning turli davrlarida tutib turish talablari quyidagicha: o't qoplamasi balandligini, yangi yoqqan yoki shibbalangan qor qalinligini relef nishabligi va notekisligini cheklash.

O't qoplami bilan qor qalinligi A, B va G KRM I toifa RSM da 0,5 metr-dan oshmasligi, II va III toifa RMS da- 0.2 metrdan oshmasligi kerak. Nishabliklar istalgan yo'nalishda, RMS ning uchala toifasining A va B zonalarida 0,01 dan, G zonasida- 0,02 dan oshmasligi kerak. Mikrorelef notekisligi A zonada ± 15 sm dan, B zonada ± 30 sm dan, G zonada ± 20 sm dan oshmasligi kerak.

Toifalanmagan RMS ning KRM A va B zonalarida o't va qor qalinligi 0,5 metrdan oshmasligi kerak. Nishablik va notekisliklar qanday bo'lsa, shunday saqlanib qoladi. Toifalanmagan RMS ning, I-III toifa RMS ning V zonasida joy avtomobil va temir yo'llardan, aloqa simlaridan, o'rmon, buta va balandligi 1 metrdan ortiq boshqa har qanday narsalardan holi bo'lishi kerak.

Toifalanmagan RMS ning GRM ning A zonalarida, I toifa RMS ning GRM B va A (A^1) zonalarida joy tekis bo'lib, uchish maydonlariga ruxsat etilganidan ortiq bo'lmagan nishab bo'lishi kerak. O't va qor qalinligi toifalanmagan GRM A zonalarida 0,5 m dan, I toifa GRM B va A (A^1) zonalarida 0,3 m dan, RMS ning II va III toifa GRM B va A (A^1)-zonalarida 0,2 m dan oshmasligi kerak. A (A^1) va B zonalaridagi mikrorelef ± 30 sm dan oshmasligi kerak.

KRM va GRM lar ishonchli ishlashi uchun ularning atrofida havo kemalari va transport vositalari kirmaydigan bo'shliq qoldiriladi (radiomayaklar ishiga xalaqit bermasligi maqsadida). Bu zonalarining o'lchamlari maxsus ko'rsatmalarga binoan aniqlanadi.

§ 1.9 Havo issiq paytlarda aerodrom tutish. Aerodromlarni bahorda ekspluatatsiya holatida tutish.

Bahor 3 xil bo'ladi: iliq (issiq) - qorlar 10 kundan oshmasdanoq erib bitadi; bunday bahor cho'l zonalarida bo'ladi; sovuq (uzoqqa cho'ziladigan)- havo harorati nisbatan past, osmon bulutli bo'ladi. 20 kun atrofida; bunday bahor o'rmon zonalariga xos; takrorlanadigan *bahor* ya'ni qor goh erib, goh yana muzlab, bahorni 30 kun va undan ortiqqa uzaytirib yuboradi.

Qor eriy boshlagandan qish mavsumining tugashi bahorning boshlanishi hisoblanadi. Gruntli aerodromlarda bahor mavsumida gruntning yuk ko'tarish qobiliyati keskin pasayadi, erigan qor va loygarchilik boshlanadi.

Bahorgi ekspluatatsiya jarayonida suv qochirish ishlari ko'proq bajariladi. Zichlanadigan va tozalanadigan polosalarga chetdan suv oqib kelmasligi uchun marzalar qilib to'siladi. Agar tevarak-atrofdagi qirlardan suv oqib kelish xavfi bo'lsa, aerodrom atrofida zovur qaziladi. Oldindan tayyorlab o'yilgan bo'ladi.

Uchish maydonining gruntli qismida suv halqob bo'lishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Buning uchun suv chiqib ketishi uchun 20 smgacha qurlikda

ariqchalar qaziladi. Grunt quriy boshlashi bilan chuqurchalarga, g'ildirak izlariga yangi grunt tashlab, tekislanadi. Grunt hadeganda quriyvermasa, sement, ohak yoki ularning 1:1 nisbatda aralashmasi tashlanadi. Yopishtiruvchi materiallar sarfi: sement 10-12 kg/m², ohak (yanchil-gan, so'nmagani) grunt turiga qarab 10-12 kg/m², sement va ohak aralashmasi 12-18 kg/m².

Yopishtiruvchi material tashlashdan oldin cmmning buzilgan joyini tuzatish, izlar va o'yiqlarga quruq tuproq tashlash kerak. Texnologiya - gruntlarni mustahkamlash texnologiyasi bilan bir xil.

Bahorgi ishlarni aerodrom xizmati bajaradi: suvni poydevorlardan uzoqlashtiradi, suv tarnovlariga qaraydi, binolar va to'siqlarni oqlaydi.

Aerodromlarni yoz mavsumida ekspluatatsiya holatida saqlash

Bahor oxirlab, yoz boshlanganda havo isib, yer qiziy boshlaydi, grunt qurib, yuk ko'tarish qobiliyati oshadi.

Sun'iy qoplamali aerodromlarni yoz mavsumida tutish quyidagi ishlardan iborat: qoplama yuzasini va unga tutash gruntli uchish maydonini har kuni ko'zdan kechirish; qoplamalarni tozalash; qoplamadagi tamg'a belgilarning rangi o'chib ketganini va ko'chma hamda doimiy belgilar konstruksiyasi buzilganlarini yangilash; suv qochirish va drenaj qurilmalarining o'tkazish qobiliyatini ta'minlash; qoplamadagi darzlarni tozalab, suvash; qoplama konstruksiyalaridagi nosozliklarni tuzatish (ta'mirlash); uchish maydoni tep-tekisligini, o'tlar balandligini, qalinligini va sifatini yaxshilash.

Kundalik tekshirishlar maxsus jurnalda qayd qilinadi va shunga qarab aerodrom uchish-qo'nishiarga qanchalik tayyor ekanligiga baho beriladi.

Qoplamani tozalash uchun cho'tka, pnevmatik va vakuumli mashinalar ishlatiladi. Cho'tkah mashina ishlatilgandan keyin, po'lat cho'tka qillaridan to'kilgan kukunni tozalab olish kerak. Keyingi ikki tur mashinada tozalash eng samarali usul. Qoplamani yuvish - uning holatiga qarab, suv sarfi 11/m².

Yozda qoplama materialiga ishlatilgan organik bog'lovchi modda yumshab ortiqchasi qoplama yuzasiga chiqib ketadi, qoplamani sirpanchiq qo'yadi, natijada havo kemalariga xavfli vaziyat tug'dirishi mumkin.

Shunday hollarda maydalangan tosh sepib, g'altak bilan zichlab tashlash kerak.

Mexanizatsiya vositalarini ishga shay holda tutish ham aerocfiornnj ekspluatatsiya qilishga kiradi. Yoz mavsumida aerodrom elementlari joriy va kapital ta'mir qilinadi.

§1.10 Uchishni boshqarish va bajarishning asosiy qoidalari

Havo kemalari mamlakatning tasdiqlangan havo trassalarida, mahalliy havo yo'llarida (MHY) va trassadan tashqaridagi yo'nalishlarda uchadi. Trassadan tashqarida faqat muayyan holatda, ayrim yo'nalish bo'yicha va aviatsiyani xalq xo'jaligida qo'llaydigan mintaqalarda bajarilishi mumkin.

Rossiyada, havo trassalarini ishga tushirishda trassaning esheloni (uchish balandligi) va kengligi ko'rsatilishi kerak. Odatda, trassa kengligi 10 km, olinadi, radiotexnika vositalari yetarli ta'minlay olmaydigan joylarda 20 km qilib belgilanadi.

Mahalliy havo yo'llari pastki havo bo'shlig'ida belgilangan va ikki toifaga ajratiladi. Birinchisi ajratilgan eshelonda kengligi 8 km, ikkinchisi joy relyefi va undagi sun'iy to'siqlarni hisobga olgan holda, kengligi 2 km dan kam bo'lmagan yo'l.

Fuqaro havo kemalarining uchishi o'z vazifasiga, boshqarish sharoitlari, tumani, balandligi, fizik-geografik sharoitlari va sutka vaqtiga qarab tasniflanadi.

Vazifasiga ko'ra quyidagi uchishlar bo'ladi: tashuvchi - yo'lovchilar, yuklar va pochta tashuvlari uchun; aviatsiyani xalq xo'jaligida qo'llash: o'quv mashsulotlari; trenirovka - mashqlar va uchuvchilar malakasini tekshirish uchun; sinov (sinov- nazorat)- havo kemalari va ularga o'rnatilgan uskunalarni sinash uchun; tadqiqot - ilmiy tekshirishlar uchun; uslubiy - havo kemalarini boshqarishning oqilona usullarini topish, navigatsiya va qo'nishda ishlatiladigan radio va nur texnika vositalari ishini nazorat qilish va sozlash uchun; nazorat - havo kemasidagi sistemalar va agregatlar ishini tekshirish uchun aylanib kelish; haydash - havo kemalarini ta'mirga (yoki ta'mirdan) yangi ish joyiga, saqlanish joyiga haydab borish; ko'rgazmali - aviatsiya texnikasining ko'rgazmasi, shuningdek, ommaviy - siyosiy tadbirlar uchun; qidirish va qutqaruv - falokatga uchragan ekipaj va yo'lovchilarni, uchish apparatlarini, dengiz va daryo kemalarini qidirib topish uchun.

Havo kemalarini boshqarish sharoiti bo'yicha quyidagi uchishlar bo'ladi: ko'rinib turgan (vizual) — bunda havo kemasining joyi va fazodagi o'rnini yerdagi inshootlarga, tabiiy gorizontga qarab aniqlanadi va mo'ljallash «Vizual uchishlar qoidasi» (VUQ) ga bo'ysunadi; asboblarga qarab — bunda havo kemasining joyi va fazodagi o'rnini to'liq yoki qisman boshqaruv-navigatsiya asboblari qo'llanilgan holda aniqlanadi va «Asboblarga qarab uchish qoidalari» (AQUQ) ga bo'ysunadi.

Vazifani bajarish tumaniga qarab ham turli uchishlar bor: aerodrom (aerouzel) li — aerodrom (aerouzel) atrofida; trassali-Rossiyaning havo trassalari va MHY bo'ylab; marshrutli — havo trassalari va MHY dan tashqarida, aerodrom (aerouzel) tumanidan tashqarida; maxsus — maxsus mintaqalarda va xalq xo'jaligida.

Balandligi bo'yicha quyidagi uchishlar bor: juda kichik balandlik - 200 metrgacha va kichik balandlik - 200 metrdan 1000 metrgacha (joy relyefi va suv yuzasidan yuqori); o'rta balandlik - 1000 m dan 4000 m gacha; katta balandlik - 4000 m dan 12000 m gacha (dengiz sathidan boshlab); stratosferada - 12000 m dan yuqori.

Fizik-geografik sharoitlariga qarab uchishlar quyidagi turlarga ajratiladi: tekisliklar va past-baland joylar ustida; toshli joylarda; sahrolar ustida; suv ustida; shimoliy va janubiy yarimsharning qutb tumanlari ustida. Shuni nazarda

tutish kerakki, relyefning nisbiy balandliklari 25 km radiusda 200 metrgacha bo'lgan joylar «tekislik» deb; relyefning nisbiy balandliklari 25 km radiusda 200-500 m bo'lgan joylar «past-baland»; 25 km radiusdagi nisbiy balandlik 500 m va undan yuqori bo'lgan, shuningdek dengiz sathidan 2000 m va undan yuqori joylar «tog'li» deb ataladi.

Sutkaning vaqtiga qarab, quyidagi uchishlar bo'ladi: kunduzgi - quyosh chiqqandan botgunga qadar; tungi - quyosh botgandan chiqqunga qadar; aralash - uchish davomida «kunduzgi» va «tungi» biridan ikkinchisiga o'tib ketiladi. Fuqaro aviatsiyasida ishlatiladigan havo kemalariga turli xil va rusumdagi samolyotlar va vertolyotlar kiradi. Ko'tarilishdagi eng og'ir massasiga (tonna) ko'ra havo kemalari quyidagicha tasniflanadi:

Havo kemasining

klassi	I	II	III	IV
samolyotlar	>75	30-75	10-25	<10
vertolyotlar	>10	5-10	2-5	< 2

Uchish uzoqligiga qarab samolyotlar quyidagi turlarga ajratiladi: uzoq magistral - 6000 km. dan ortiq, o'rtacha magistral - 2500-6000 km, yaqin magistral- 1000-2500 km, MHY samolyotlari - 1000 km gacha.

Havo kemalariga raqamli belgi qo'yiladi. Beshta raqamdan birinchi ikkitasi havo kemasining turini, keyingi uchasi - qayd etilgan raqamni bildiradi. Masalan, Il-62 samolyotlarining raqami 86000 dan boshlanib, 86999 bilan tugaydi; Il-86 samolyotlari 75 bilan, Tu-154—85 bilan, Il-76—76 bilan, Yak-42—42 bilan, Mi 6 vertolyoti 25 bilan boshlanadi.

Havo kemasini ekipaj boshqaradi. Uning tarkibi havo kemasining turi va vazifasiga, uchish maqsadi va sharoitlariga qarab belgilanadi, komandir va boshqa uchuvchilar, xizmat ko'rsatuvchilardan iborat bo'ladi. Ekipajning uchuvchilar tarkibiga maxsus tayyorgarlikdan o'tgan va havo kemalarini va uning uskunalarini uchish davomida ekspluatatsiya qilish haqida guvohnomasi bo'lgan shaxslar kiritiladi: pilotlar, shturmanlar, bordinjenerlar, bortradistlar, kuzatuvchi-uchuvchilar, aerofotos'yomka va shu kabi maxsus ishlarni bajaruvchi bortoperatorlar kiritiladi. Xizmat ko'rsatuvchi xodimlar sirasiga bort kuzatuvchilar va yuk samolyotlarining bort kuzatuvchilari kiradi.

Uchuvchilar tarkibi va boshqa mutaxassislariga, ular ko'rgan tayyorgarligi va ish tajribasiga qarab «klass» beriladi, guvohnoma bilan tasdiqlanadi. Pilotlar uchun to'rt klass, boshqalar uchun uch klass mavjud. Ekipaj a'zolarining soslisi fuqaro aviatsiyasi talablariga javob berishi kerak. Ularning uchishga layoqatligi fuqaro aviatsiyasining uchish-tibbiy ekspert komissiyasi (UTEK) tomonidan aniqlanadi.

Havo harakatlarini boshqarish uchun har bir aeroportda «harakat xizmati» tashkil etilib, uning zimmasiga uchishni boshqarish va havo kemalarining xavfsiz harakatini ta'minlash vazifalari yuklatiladi.

Fuqaro aviatsiyasining aerodromlari asosiy uchish-qo'nish maydoni (UQM) ning uzunligi va qoplamalarning ko'tarish qobiliyatiga qarab, A, B, V, G, D, E klasslariga bo'linadi. Aerodrom elementlari va aerodrom atrofi hududi o'lchamlari klasslarga tegishli ravishda maxsus talablarga ko'ra aniqlanadi.

Qoplamalariga qarab, aerodromlar quyidagi turlarga ajratiladi: sun'iy uchish-qo'nish maydonli (SUQM), gruntli uchish-qo'nish maydonli (GUQM), gidroaerodromlar, muz aerodromlar; foydalanish turiga qarab doimiy, muvaqqat, kunduzgi va sutka davomida ishlaydigan; vazifasiga ko'ra - trassali, zavodga oid, o'quv-mashq, xalq xo'jaligida qo'llash; trassalarda uchish uchun foydalanish va joylashuviga ko'ra - bazali, oraliq, asosiy va zahira; dengiz sathidan balandligi va relyefga qarab - tog'lik va tekislik.

Tasniflangan aerodromlarda, qoidaga binoan, SUQM bilan birga GUQM ni ham tayyorlab qo'yish kerak. U ham, SUQM ta'mirlanayotgan, qordan, muzdan tozalanayotgan yoki band bo'lsa, havo kemalarini qabul qilish va uchirib yuborishga doim tayyor bo'lishi kerak.

Har bir aerodrom va qo'nish maydoni uchun uchishlarni amalga oshirish bo'yicha qo'llanma ishlab chiqilib, unda muayyan sharoitlarni va harakatdagi cheklovlarni e'tiborga olgan holda uchishlarni bajarish tartibi beriladi.

Fuqaro aviatsiyasi vazifasiga ko'ra «xalqaro» va «mahalliy» turlarga bo'linadi. Havo kemalarining harakati jadalligi va tashish hajmiga qarab, aeroportlar 1-,2-,3-,4-,5-klasseklarga ajratiladi. Beshinchi klassdan past aeroportlar tasniflanmagan hisoblanadi.

Uchish xavfsizligi va muntazamliligini ta'minlash maqsadida uchish sharoitlariga qo'yiladigan eng kam talablar belgilanadi: VUQ ga binoan komandir uchun ko'tarilish, uchish, qo'nish bo'yicha; aerodrom uchun; havo kemasi uchun.

Komandir minimumi: ko'tarishda - SUQM da ko'rinishning eng kichik, ruxsat etilgan qiymatlari; qo'nish uchun - qaror qabul qilish balandligi va ko'rinish; VUQ bo'yicha uchishda - bulutning pastki chegarasining mazkur turdagi havo kemasida uchish ruxsat etilgan balandligi. Qaror qabul qilish balandligi (QB - qaror balandligi)- aniqlangan nisbiy balandlik bo'lib, bunda ikkinchi doira yasash uchun manevr boshlanadi. Shu balandlikka erishguncha, komandir mo'ljaldagi narsalarni yaxshi ko'rolmagan bo'lsa yoki havo kemasi-ning berilgan yo'nalishiga nisbatan holati xavfsiz uchishni ta'minlay olmasa, QB kuchga kiradi. QB ning qiymati UQM ostonasidan boshlanadi. Bulutlarning pastki chegarasi balandligi quruqlik (suv) yuzasidan boshlab, tikkasiga o'lchanadi.

Aerodrom minimumi - qaror qabul qilish balandligining yoki bulutlar pastki chegarasi balandligining va UQM ko'rinishining ruxsat etilgan eng kichik qiymatlari. Shu qiymatlarda mazkur aerodromda, mazkur havo kemasi turi uchishi yoki qo'nishi ruxsat etiladi. Aerodrom minimumi ko'tarilish va qo'nishning har bir yo'nalishi va havo kemasining har bir turi uchun, yo'nalishdagi uskunalar tarkibi va tavsifi, UQM ning o'lchamlari va tavsifi, to'siqlardan o'tishdagi minimal balandlik uchun belgilanadi.

Aerodromning texnika vositalari bilan jihozlanganligiga qarab, murakkab meteorologik sharoitlarda havo kemalari qo'nishga avtomatik tarzda kirishi uchun uchta kategoriyali minimum belgilangan:

Minimum kategoriyasi	I	II	III
----------------------	---	----	-----

Qaror qabul qilish balandligi, m	60	60-30	30
SUQM da ko‘rinish uzoqligi, m	800	800-400	400

Rossiya fuqaro aviatsiyasida qabul qilingan minimumlar kategoriyasi IKAO kategoriyalariga mos keladi. Biroq IKAO kategoriyalarida IIIa, IIIv, IIIs guruhleri ham mavjud bo‘lib, ularda bulutning pastki chegarasi balandligi sanoq boshi qilib olingan, SUQM dagi ko‘rinish uzoqligi tegishli ravishda 200, 50 va 0 m.

Uchish-qo‘nish maydoni ko‘rinishining uzoqligi ko‘tarilish yoki qo‘nish yo‘nalishidagi eng katta masofa bo‘lib, uning oralig‘ida SUQM ning o‘q chizig‘ida turgan havo kemasining piloti SUQM ning belgisini va uning o‘q chizig‘ini ko‘ra oladi.

§1.11 Uchish ishlarini tashkil etish va uchish qoidalari

Uchish ishlarini tashkil etish fuqaro aviatsiyasi korxonalarini, uchish bo‘linmalari va havo kemalari ekipajlarini boshqarish bo‘yicha tadbirlar majmuasi bo‘lib, quyidagilardan iborat: ekipajlarni tayyorlash, ularning malakaviy darajasini oshirish, ularni shakllantirish va uchishga qo‘yish; uchishlarni tashkil etish va rejalashtirish uchish tarkibini tekshirish, uchishlar bajarilishini nazorat etish, muhokamalar o‘tkazish, uchishga va shtabga tegishli hujjatlarni yuritish.

Uchishlarni sutkalik rejalashtirish uchish bo‘linmalarining shtabi tomonidan bajarilib, markaziy va mahalliy jadvallar, aviatsiyaning xalq xo‘jaligida qo‘llash topshiriqlari, mashq va boshqa tur uchishlar hisobga olinadi. Uchishga buyurtmalar, reja-naryadlar uchish vaqti me‘yorlari (sutkalik, oylik, yillik), ekipajning ish va dam olish vaqtini hisobga olgan holda tuziladi. Korxona (bo‘lim) komandiri (boshlig‘i) tomonidan tasdiqlangan naryad belgilangan vaqtda aerodromning dispetcher punkti (ADP) ga uzatiladi. U yerda jamlanma sutkalik reja ishlab chiqiladi.

Har bir uchishga ekipaj puxta tayyorlanadi, uning uchishga tayyorlik holati tekshiriladi. Uchish ishlarini uzluksiz takomillashtirish, uchish sifatini va tejamliligini har kuni nazorat etish, holatlar va kamchiliklarni bartaraf etish, eng yaxshi ekipajlar va xizmatlar tajribasini umumlashtirish maqsadida uchishlar muhokama qilib turiladi.

Fuqaro aviatsiyasi (FA) korxonalarida quyidagi muhokamalar o‘tkaziladi: ekipaj orasida uchish oxirida - har bir uchish va xalq xo‘jaligidagi ishda har kuni; transport uchishlarini bajaruvchi ekipajlar, eskadrilqyada - oyda bir marta; uchish otryadlarida komandir-instruktorlar bilan va uchish otryadlarida - ekipaj bilan; harakatlar xizmati xodimlari, ATB va boshqa xizmatlarda - oyda bir marta; korxonaning komandir va raxbarlari bilan - hafta sari.

Uchishlar muntazam ravishda nazorat qilib boriladi. Maqsad - pilotlash texnikasidagi, havo kemalarini va ularning uskunalarini uchish-texnik ekspluatatsiyasidagi xatolar va og‘ishlar oldini olish aviatsiya texnikasining ishlamay qolish sabablarini aniqlashdan iborat. Nazorat uchun uchish haqidagi

ma'lumotlarni yozib qo'yadigan bort vositalari, uchish parametrlarini qayd etadigan yerusti vositalari qo'llanadi.

Havo kemalari xavfsiz uchishini ta'minlash uchun hamma havo trassalarida, MHY da va trassadan tashqari yo'nalishlarda bajarilishi shart bo'lgan quyidagi qoidalar o'rnatilgan.

Xavfsiz uchish balandligini tutish qoidalari havo kemasining yer (suv) yuzasiga yoki undagi to'siqlarga urilib ketmasligini kafolatlaydigan eng kam balandlikni tayinlashni taqozo etadi. Uchish balandligi ma'lum sathdan boshlab havo kemasigacha tik yo'nalishdagi masofa bilan o'lchanadi. Sanoq boshining sathiga qarab, quyidagicha balandliklar mavjud: haqiqiy - bevosita havo kemasining ostidagi nuqta sathidan boshlab; nisbiy - aerodromning SUQM da tanlangan boshlansich nuqtaning sathidan, relyefning eng yuqori nuqtasidan boshlab; mutlaq - dengiz sathidan boshlab, VUQ, maxsus VUQ va AQUQ bo'yicha uchishlarning haqiqiy xavfsiz balandligi relyef balandligi va undagi sun'iy to'siqlarning balandligiga qarab belgilanadi. Bunda havo kemasining balandligi, pilotlash va samolyotni boshqarishdagi joiz og'ishlar, balandlikni ko'rsatuvchi asboblarning xatosi, turbulent atmosferada uchish yo'nalishidan vertikal bo'yicha og'ish ehtimolligi ornitologik ahvol hisobga olinadi. Haqiqiy xavfsiz balandliklar 1.1-jadvalda keltirilgan.

1.1-jadval.

1.1- jadval (aerodromlar ekspluatatsiyasi kitobidan)

Uchishdagi xavfsiz barometrik balandlik (760 mm sim. ust. bosimi bo'yicha)

$$H_{\text{xsz. 760}} = H_{\text{jdV}} + H_{\text{rel}} - DH_t + (760 - R_{\text{kelt. min}}).$$

Bu yerda N_{jdV} — uchishdagi haqiqiy xavfsiz balandlik (1.1. jadvaldan olinadi); N_{rel} — uchish yo'lagi (polosasi) ning belgilangan kengligi chegarasida joy relyefidagi eng baland nuqtaning absolyut balandligi (sun'iy to'siqlar hisobga olinadi); DH_t — navigatsiya chizig'i bo'yicha aniqlanadigan haroratning uslubiy tuzatishi; $R_{\text{kelt. min}}$ — uchish yo'nalishi (uchastkasi) bo'yicha minimal absolyut bosim (dengiz sathiga keltirilgan), mm sim. ust.

Vizual uchish qoidalari (VUQ) havo kemalari orasida belgilangan oraliq tutishni ko'zda tutadi. Bunda ekipajlar boshqa havo kemalarini ko'z bilan kuzatgan holda berilgan balandlikni (eshelonni) o'zgartirmaydilar, eshelondan past uchishlarda esa, bundan tashqari, ko'z bilan oldindagi joyni kuzatgan holda va to'siqlarni aylanib o'tgan holda, haqiqiy absolyut balandlikka rioya qilinadi.

VUQ ni quyi havo bo'shlig'ida balandlik (6100 m gacha) kunduz kuni, qutb rayonlarida uchishda (60-parallel dan yuqori) sira-shirada, talabga javob beradigan meteorologik sharoitlarda, haqiqiy tezlik 550 km/soat dan ortiq bo'lmaganda qo'llanadi.

Asboblarga qarab uchish qoidalari (AQUQ) uchishni pilot-navigatsiya asboblari qarab va albatta, harakat xizmati dispetcherining doimiy nazorati ostida bajarishni ko'zda tutadi. Bu qoidalarining qo'llanishi: tunda - hamma eshelonlarda, jumladan pastki havo bo'shlig'i chegaralarida VUQ ni ham qo'llagan holda; kunduzi - pastki havo bo'shlig'ida (VUQ qo'llanmagan holdalarda) va yuqori havo bo'shliqlarida (balandlik 6100 m va undan yuqori); darajalarni qo'llab uchishda, AQUQ bo'yicha uchishlar belgilangan eshelonlarda belgilangan oraliqlarga rioya qilingan holda bajariladi. Havo kemalari bir yo'nalishda yoki kesib o'tadigan yo'nalishlarda, bir xil balandlikda ketayotgan bo'lsa, ularni eshelonlash bo'ylama va yonlama eshelonlash qoidalariga binoan bajariladi.

Havo kemalari bir-biri bilan yoki yer usti to'siqlari bilan urilib ketmasligi uchun eshelonlash qoidalari o'rnatilgan. Ularga ko'ra, havo bo'shlig'ida ketayotgan kemalarni uch o'lcham bo'yicha (vertikal, bo'ylama va yonlama) bir-biridan uzoqlashtiriladi.

Vertikal eshelonlashda havo kemalari turli balandlikka chiqariladi. Balandlik barometr yordamida o'lchanadi.

Vertikal eshelonlashning eng kam oraliqlari quyidagicha: pastki eshelondan 6000 m gacha - har 300 m oraliqda; 6000 m dan 12000 m gacha - har 600 m oraliqda; 12000 m va undan ortiq eshelonda - har 1000 m oraliqda.

Pastki eshelondan ham pastda uchishda pastki eshelon va uchish balandligi orasidagi masofa 300 m dan kam bo'lmazligi kerak. Pastki eshelondan quyida uchishda 300 km/soatdan ortiq bo'lmagan tezlikda ketayotgan havo kemalari har 150 m da vizual eshelonlanadi; tezlik 300 km/soatdan ortiq bo'lganda esa - hamma holatlarda 300 m oraliqda. Doira bo'lib aylanish balandligi bilan kutish mintaqasining pastki esheloni orasidagi, shuningdek, aerodrom atrofidagi havo kemalari orasidagi vertikal masofa 300 m dan kam bo'lmazligi kerak.

Rossiya havo trassalari, mahalliy havo yo'llari va trassadan tashqari yo'nalishlar uchun vertikal eshelonlashning yarim doira tizimi joriy qilingan bo'lib, quyidagi haqiqiy yo'l burchaklari berilgan:

0° dan 1790 gacha (1790 ham kiradi)-900; 1500; 2100; 2700; 3300; 3900; 4500; 5100; 5700; 6600; 7800; 9000; 10200; 11400; 13000; 15000 m. va u yosiga har 2000 m. dan keyin; 1800 dan 3590 (3590 ham kiradi)-1200; 1800; 2400; 3000; 3600; 4200; 4800; 5400; 6000; 7200; 8400; 9600; 10800; 12000; 14000; m. va u yog'iga har 2000 m dan keyin.

Bo'ylama eshelonlash havo kemalarini gorizont tekislik (eshelonlar bo'yicha) da xavfsiz eng kam masofaga surishdan iborat. VUQ bo'yicha uchishlarda havo kemalarini bo'ylama eshelonlash uchun quyidagi eng kam oraliqlar belgilangan: bir xil balandlikda, bir yo'nalishda uchayotganda - kamida 2 km; boshqa havo kemalari band qilgan balandlikni kesib o'tayotganda tezlik 300 km/soat gacha bo'lsa - kamida 2 km va undan yuqori tezlikda - kamida 5 km.

Uchishlarni AQUQ va maxsus VUQ bo'yicha, uzluksiz radiolokatsiya nazoratisiz bajarayotganda vaqt bo'yicha eng kam oraliqlar belgilangan: havo trassasini kesishuvchi yo'nalishlar bilan bir eshelonda kesib o'tayotganda - kamida 1,5 min; boshqa havo kemalari bilan bir yo'nalishda, bir eshelonda ketayotgan va ularning ko'tarilish va qo'nish zaxirasidagi eshelonni kesib o'tayotgan havo kemalari uchun - kamida 10 min; qo'nishga kirish sxemasi bo'yicha manevr qilayotganda - kamida 3 min.

Yonlama eshelonlash bir xil balandlikda, parallal yo'nalishlarda uchayotgan havo kemalarining orasida xavfsiz masofa belgilashga mo'ljallangan. VUQ bo'yicha bir xil balandlikda yonlama eshelonlashning eng kam oraliqlari quyidagicha: oldinda uchayotgan havo kemasini aylanib uchayotganda o'ng tarafdin va aerodrom doirasi bo'yicha uchayotganda tashqaridan kamida 500 m;

MHY da pastki eshelondan ham pastda parallel havo trassalarida ajratib qo'yilgan marshrutlarda uchayotganda - kami bilan 5 km. AQUQ bo'yicha, uzluksiz radiolokatsiya nazorati ostida uchayotganda yonlama eshelonlashning eng kam oraliqlari quyidagicha: parallel havo trassalari o'qlari orasi kami bilan 50 km; havo kemalari uzoqlashganda-kami bilan 10 km. AQUQ bo'yicha uchishda uzluksiz radiolokatsiya nazorati bo'lmasa, yonlama eshelonlash taqiqlanadi, parallel havo trassalarining o'qlari orasidagi masofa kami bilan 100 km.

Havo trassalari va trassadan tashqari yo‘nalishlarda uchish meteorologik sharoitlarga qarab AQUQ, VUQ yoki maxsus VUQ bo‘yicha berilgan balandlikda (eshelonda) va trassaning tayinlangan kengligi oralig‘ida bajariladi. VUQ va AQUQ bo‘yicha uchishlar uchun bir vaqtning o‘zida bir xil eshelon tayinlash mumkin emas.

Aerodrom atrofida uchish qoidalari muayyan aerodrom uchun tayinlangan va dispatcher aytib turadigan yo‘nalish (sxema) lar va marshrutlar bo‘yicha uchishni bajarishdan iborat. Buning uchun aerodrom atrofida uchish doirasi belgilanadi, uning balandligi aerodrom sathiga, mahalliy sharoitlarga, havo kemasining turi va xavfsiz uchish balandligiga qarab aniqlanadi. Ko‘tarilish va qo‘nishda eng kam vaqt oralisi quyidagicha belgilangan: bitta SUQM dan uchishda-kami bilan 45 s; parallel va o‘qlari orasidagi masofa 1000 m va undan yuqori bo‘lgan SUQM dan uchganda-kami bilan 30 s.

Yonilsining aeronavigatsiya zaxirasini aniqlash qoidalari talab qilishicha, har bir havo kemasida, ko‘tarilishdan to qo‘nguniga qadar uchishni bajarishga zarur hisobiy yonilsidan tashqari aeronavigatsiya zaxirasi (ANZ) ham bo‘lishi kerak.

U kutilmagan vaziyatlar: qarshidan esadigan shamolning esishi kuchayishiga, uchish yo‘nalishidan majburiy og‘ishga va havo kemasini zaxira aerodrom sari yo‘naltirishga mo‘ljallanadi.

ANZ ning miqdorini yerda va havoda sarf qilish o‘rtacha me‘yorlariga qarab hisoblanadi. U havo kemasi qo‘nish aerodromidan (qaror qabul qilish balandligi yonidan boshlab) zaxira aerodromgacha uchishni ta‘minlashi kerak. Hamma holatlarda ANZ samolyotlarning kami bilan 1 soat, vertolyotlarning-30 min, Arktika va Antarktidaning markaziy basseytida uchayotgan havo kemalarining 2 soat uchishiga yetish kerak.

§1.12 Uchishni ta‘minlash

Havo kemalarining hamma turdagi uchishlari ta‘minotlar bilan bajariladi. Bular shturmanlik, aeronavigatsiya axboroti, meteorologik, muhandis-aviatsiyasi, aerodrom, radio-nur texnikasi, tibbiy, tasxish tashkili, havo kemalarining rejimi va saqlanishi ta‘minotlari.

Shturmanlik ta‘minoti fuqaro aviatsiyasidagi shturmanlik xizmati yo‘l-yo‘rig‘ining talablariga binoan amalga oshiriladi. U uchishlarda aniqlikka, ishonchlilik va xavfsizlikka yo‘naltirilgan tadbirlar majmuasidan iborat. Shturmanlik ta‘minotini tashkil etish quyidagilarni qamrab oladi: uchuvchilar tarkibi va harakatlar xizmati xodimlarini sifatli shturmanlik tayyorgarligidan o‘tkazish; chegaralovchi, uslubiy va ma‘lumotnoma xarakteriga ega hujjatlarni ishlab chiqish; samolyot boshqarish texnik vositalarini to‘g‘ri ishlatish; shturmanlik xizmatining uchishni ta‘minlayotgan boshqa xizmatlar, tashkilotlar va muassasalar bilan o‘zaro muloqotini ta‘minlash.

Aeronavigatsiya axboroti ta‘minoti shu turdagi xizmat xodimlari tomonidan havo kemalari ekipajlariga, havodagi harakatni boshqaruvchi (HHB) or-

ganlarga va uchishni tashkil etuvchi, ta'minlovchi boshqa xizmatlarga zaruriy axborotlarni etkazib turishdan iborat. Aeronavigatsiya axborotlar quyidagilar: Rossiyaning havo trassalari, MHY va zaxira aerodromlar ro'yxati; havo trassalari bo'yicha cheklovlar va to'plamlar; Rossiya havo kemalari ekipajlari xalqaro miqyosda uchishlarini ta'minlash uchun axborotlar to'plash.

Aeronavigatsiya axboroti xizmati organlari fuqaro aviatsiyasi korxonalarini va boshqa muassasalar tashkilotlarini aeronavigatsiya axboroti hujjatlari-dagi o'zgarishlar haqida o'z vaqtida xabardor qilib turishi kerak. Buning uchun aerodromlar radiotexnika vositalari, NOTAM belgisi qo'nish tizimlari holati haqidagi axborotlarni nashr qilib borish, tuzatishlarni va SAI axborot nomalarini pilotlarga yetkazib turish kerak.

Uchishlarni aeronavigatsiya axborotlari bilan bevosita aeroportning o'zida ta'minlash shu xizmatning shtatdagi xodimi, u yo'q bo'lganida — shturmanlik xizmati va harakat xizmatining mas'ul xodimi tomonidan amalga oshiriladi. Aeronavigatsiya holatidagi muvaqqat o'zgarishlar havo kemalari ekipajlariga ogohlantiruvchi varaqa orqali yetkazib turiladi. Bu varaqalarga havo trassasi va uchish yo'nalishidagi asosiy va zaxira aerodromlarga tegishli SAI (NOTAM) axborotlari kiritiladi.

Meteorologik ta'minot komandirlar va boshliqlarga, uchuvchilar tarkibiga, harakat xizmati va boshqa mansabdor xodimlarga, ular o'z vazifalarini bajarishda zaruriy meteorologik axborotni o'z vaqtida yetkazib turishdan iborat. Meteorologik ta'minot Rossiya gidrometeorologiya va tabiiy muhitni nazorat etish komiteti tomonidan fuqaro aviatsiyasiga tegishli maxsus nizom asosida bajariladi. Fuqaro aviatsiyasida uchishlarni meteorologik ta'minlash tartibi tegishli yo'riqnoma bilan belgilanadi.

Fuqarolar aviatsiyasining meteorologik ta'minoti aeroportlar (aerodromlar) da joylashgan gidrometeorologik xizmatning quyidagi tezkor guruhlari tomonidan bevosita bajariladi: aviasion meteorologik markaz (AIM); aviasion meteorologik stansiya fuqaroviy (AMSF); tezkor guruhlar (TG) va aviasion-meteorologik postlar (AMP). Davlat gidrometeorologik xizmatining bu guruhlari tezkor ishlarda aviakorxonaning komandiriga (aeroportning harakat bo'yicha boshliq muoviniga) bo'ysunadi. Havo kemalarini qabul qilish, uchirish va ularning uchish bo'yicha qarorlar qabul qilishda ob-havo haqidagi rasmiy ma'lumot sifatida gidrometeorologik xizmatining tezkor ma'lumotlariga asoslanadi. Havo kemalari ekipajlaridan uchish paytida va qo'ngandan keyin olinadigan, havoga tegishli ma'lumotlar gidrometeorologiya xizmati tomonidan tezkor ishda e'tiborga olinadi.

Qo'nish tizimi uskunalari bilan jihozlangan aerodromlarda meteorologik kuzatuvlar ishchi startlar-start-dispatcherlik punkti (SDP) yaqinida o'tkaziladi. Qolgan aerodromlarda komandirlik-dispatcherlik punkti (KDP) yaqinida bajariladi. Bulutlarning pastki chegarasi 200 m va undan kam bo'lganda yoki ko'rinish 2000 m va undan kam bo'lsa, radiomarkerli eng yaqin radiostansiya (BPRM) atrofida qo'shimcha meteorologik kuzatuv o'tkaziladi.

Zaxira aerodromlarda uchish vaqtida meteorologiya kuzatuvlar har 30 min oraliqda, qolgan vaqtlarda-soat sayin olib boriladi. Havo kemalarini qo'ndirishda aerodrom uchun eng yomon minimum holatga yaqin ob-havoda, bulutning pastki chegarasi bu minimumdan 100 m baland bo'lgan holatda yoki ko'rinish 500 m bo'lganda, shuningdek shamolning tezligi eng yuqori joiz darajada meteorologik kuzatuvlar har 15 minutda o'tkaziladi. Bulardan tashqari, dispetchering talabiga ko'ra, istalgan vaqtda ham kuzatuv bajariladi.

Gidrometeorologiya xizmati organlarining tezkor guruhi joylashmagan aerodromlar va maydonlarda maxsus tayyorgarlikdan o'tgan fuqaro aviatsiyasi xodimlari meteorologik kuzatuv o'tkazadilar. Osmonda ketayotgan havo kemalarining ekipajlari ob-havo ma'lumotlarini maxsus kanallarda qisqa (KV) va o'ta qisqa (UKV) to'lqinlar orqali qabul qiladilar. Aerodromda bunday kanallar bo'lmasa, hamma holatda dispetcher ekipajning so'rovi bo'yicha meteoxabarni uzatadi.

Murakkab meteorologik vaziyatlarda ob-havo holatini bashorat qilish va VUQ bo'yicha uchish imkoniyatlarini aniqlash uchun eng tajribali ekipaj havo kemasida, bortga yo'lovchilarni olmay turib, ob-havoni razvedka qiladi. Bu uchishga odatda, AMSF ning sinoptiklari jalb qilinadi.

Muhandis-aviatsiya ta'minoti. Bunday ta'minot aviakorxonaning muhandis-aviatsiya xizmati tomonidan, fuqaro aviatsiyasi havo kemalarini texnik ekspluatatsiya qilish bo'yicha yo'riqnoma va boshqa me'yoriy xujjatlarning talabiga binoan bajariladi. Muhandis-aviatsiya ta'minoti quyidagilardan iborat: havo kemalarini belgilangan me'yorlarga mos keladigan soz holatda saqlash; uchuvchi va muhandis - texniklar guruhining aviatsion-texnik tayyorgarligini tashkil etish, ularning texnik bilimlarini va amaliy ko'nikmalarini tekshirish, ularni havo kemalariga xizmat ko'rsatishga qo'yish; havo kemalaridan foydalanish, ularga texnik xizmat ko'rsatish, ta'mir qilish, maxsus ko'riklardan o'tkazish va aviatsiya texnikasini konstruktiv jihatdan qiyomiga yetkazish ishlarini rejalash; aviatsiya texnikasi ishlamay qolishi sabablarini tahlil qilish, buning oldini olish tadbirlarini ishlab chiqish va qo'llash; havo kemalarini uchishlar rejasiga ko'ra o'z vaqtida uchishga tayyorlash.

Ishga yaroqli, uchish oldidan tekshirilgan va tayyorlangan havo kemalari uchishga qo'yiladi.

Havodagi harakatni boshqaruv guruhidan yoki korxonaning dispetcherlik xizmatidan aviatsiya texnikasining uchish paytida yuzaga kelgan nosozligi haqida xabar tarqalishi bilanoq aviatsion-texnik baza (ATB) ning reja-dispetcherlik bo'limi (RDB) bu nosozlikni tezlik bilan bartaraf etishni tashkil qiladi. Havo kemasini qo'ndirish va turar joyga keltirish bo'yicha mas'uliyat ATB ning texnik xodimlariga yuklanadi. Havo kemalari texnik xizmat ko'rsatish imkoniyatlari yo'q aerodromlar yoki maydonlardan (zaxira aerodromlar, bir martalik uchishlarda va b.) uchiriladigan bo'lsa, uchishdan oldingi ko'rikni ekipajning o'zi «Uchish ekspluatatsiyasi bo'yicha qo'llanma» (UEQ) ga muvofiq holda bajaradi. Bajarilgan hamma ishlar va natijalar bort jurnaliga yozib qo'yiladi.

Havo kemasini uchirish uchun ekipajga berilishi yoki ekipaj uni texnik xizmat ko'rsatish uchun ATB ga berishi, bir ekipajdan boshqa ekipajga berilishi bort jurnaliga yozib qo'yiladi. Havo kemasi bilan birga uning eshiklari va boshqarish organlariga tegishli kalitlar, hujjatlar va bort mulki ham beriladi.

Aerodrom ta'minoti aerodromlarni ekspluatatsiyaga doimiy tayyor turishini ta'minlaydigan tadbirlar majmuasidan iborat. Bunda ekspluatatsiyaga yaroqli me'yorlarga moslik hisobga olinadi.

SUQM yuzasining holatini baholash mezoni sifatida ilashish koeffitsiyenti olinadi. U uchish - qo'nish polosasida tormozlanish sharoitlarini xarakterlaydi va maxsus asboblari (dinamometrik aravachalar) yordamida aniqlanadi. Ilashish koeffitsiyenti 0,3 dan kam bo'lsa, gaz-turbina dvigatelli (GTD) samolyotlar uchishga qo'yilmaydi.

Texnik sabablarga ko'ra havo kemalarini uchirish va qo'ndirish vaqtincha to'xtatilsa, axborotlar jadvalida ko'rsatilgan manzillarga (aloqa xizmati va sh.k.) ish boshlanishidan avval 2 soatdan kechiktirmay, ishning boshlanishi va tugashi haqida xabar beriladi. Aerodrom inshootlarini meteorologik yog'in-sochinlardan tozalash davomiyligi tegishli me'yorlardan oshmasligi lozim.

Uchish maydonidagi ishlarni hamma holatda uchishlar rahbari (dispatcher) va aerodrom xizmati boshlig'ining ruxsati bilan va mas'ul kishilarning kuzatuvi ostida bajarishga ruxsat etiladi.

Havo kemalari, maxsus avtotransport va mexanizatsiya vositalari, odamlarning joylashuvi, harakatlar sxemasi har bir aeroport uchun maxsus yo'riqnomalarga binoan ishlab chiqiladi. SUQM, RD, MS lar, perronlar va grunt polosalarini tamg'alash GOST 23331-78 asosida bajariladi.

Radio-nur texnikasi ta'minoti quyidagilardan iborat: havodagi harakatni boshqarish organini (HHB) aloqa va nazoratga tegishli zaruriy radiotexnik vositalar bilan ta'minlash; bu vositalarni ishga yaroqli holda tutish, foydalanishni rejalashtirish; ularning ishlamay qolishi va nosozligini hisobga olib borish va tahlil qilish; radiotexnika va aloqa vositalarini ekspluatatsiya qiluvchi bazaning muhandis-texnik xodimlarining radiotexnika vositalarini, radionavigatsiya va aloqa obyektlarining texnik ekspluatatsiyasiga tayyorlash va qo'yish.

Uchishlarning radiotexnik ta'minoti quyidagi paytda ishga tushirilishi kerak: yaqinlashish rayoni vositalari (kuzatuv radiolokatori-KRL, olis radiolokatori-ORL, markerli uzoq radiostansiya-MURS), qo'ndirish tizimlari (radiomayak, qo'ndirish tizimi uskunalari-QTU va b.)- havo kemasini qo'ndirish (uchirish) ning hisobiy vaqtidan 30 min ilgari; qo'ndiruvchi radiolokator va uchishning boshqa radiotexnik vositalari-hamma holatda tovushdan tez uchar: transport samolyotlari qo'nishga kirishini ta'minlash uchun, shuningdek, falokatli vaziyatlarda va meteorologik sharoitlardan qat'i nazar, ekipajning talabi bilan; tungi uchishlarda aerodromning nur signal uskunalari-quyosh botishidan 30 min ilgari yoki kunduzgi sharoitlarda havo kemasining kelishi (yoki uchi-shi) ning hisobiy vaqtidan 15 min. ilgari-ko'rinish 2000 m yoki undan kam

bo'lganda. Aytilgan vositalarning ulanishi boshqa barcha holatlarda uchishlar rahbari (dispetcher) ruxsati bilan bajariladi.

Uchishlarning radio-nur texnikasi vositalarini o'chirib qo'yish aerodromga qo'ngan havo kemasini rul bilan boshqarish tugaganda, shuningdek qo'ndiruvchi dispetcher havo kemasi ekipaji bilan aloqani tugatganda bajariladi. Texnik xizmat ko'rsatish (ta'mir) uchun o'chirish rejaga muvofiq, biroq uchishlar rahbari (dispetcher) bilan avvaldan, uchirishdan kamida 8 soat oldin kelishilgan holda bajariladi. Bir vaqtning o'zida SAI orqali ham xabar uzatiladi.

Tibbiy ta'minot ekipaj sog'lig'ini reysga uchishdan avval tekshirish, aeroportning uchuvchilari va texnik xodimlariga, yo'lovchilarga tez tibbiy yordam ko'rsatish, havo kemalari va ekspluatatsiya obyektlarining sanitar holatini nazorat etish kabilarni qamrab oladi va aeroportning tibbiy-sanitariya qismi tomonidan amalga oshiriladi. Uchuvchilar tarkibi, bort kuzatuvchilar, yuk samolyotlarining bortoperatorlari va HHB ning dispetcherlari har yili uchish tibbiy-ekspert komissiyasi (UTEK) da ishga yaroqliligini aniqlash ko'rigidan o'tadilar. Uchuvchilar tarkibining boshqa xodimlari (aerofotos'yomka bo'yicha bortoperatorlar, kuzatuvchi-uchuvchilar va b.) 2 yilda bir marta ko'rikdan o'tadilar. UTEK dagi ko'riklar orasida sanab o'tilgan xodimlar yilning har choragida ham ko'rikdan o'tadilar.

Havo kemasi ekipajining a'zolari uchishi oldidan, uchishga kami bilan 2 soat qolishidan oldin vrach (felqdshe) nazoratidan o'tib, uchishga ruxsat oladilar. Bu haqda uchishga topshiriq hujjatiga yozib qo'yiladi.

Epidemiologiya nuqtai-nazaridan noqulay mamlakatlarga uchadigan ekipaj a'zolari profilaktik emlanadilar.

Havo kemalari bort va avariya tibbiy aptekacha bilan jihozlanadi. Ekipaj a'zolari asosiy vazifalariga ko'ra, o'z-o'ziga va boshqalar bilan o'zaro yordam ko'rsatishni, himoya vositalari (kislorodli jihozlar, aviagarnitur, himoya kostyumi va b.) dan foydalanish qoidalarini bilishlari kerak.

Tashishning tashkiliy ta'minotini aeroportning tashkil xizmati bajaradi va quyidagilarga mas'ul:

tashuvchi havo vositalarining tijoriy tonnajidan samarali foydalanish; tijoriy yuklarni jamlash, joylashuvni (sentrovka) va havo kemasini yuklashni hisoblash; havo kemalariga yuk ortish va tushirish; yuk ortuvchi vositalarning havo kemalariga yaqin kelishi va uzoqlashishi; birlamchi va kuzatuvchi hujjatlarni rasmiylashtirish; yo'lovchilarni, qo'ldagi yuklarni va bagajni maxsus nazorat qilish.

Havo kemasini sentrovka qilishni shunday xizmatga mas'ul dispetcher (u yo'q bo'lsa-ikkinchi pilot) bajaradi. Bunday vazifani, chet el aeroportlaridan chiqib kelayotganda, MHY da va xalq xo'jaligi obyektlariga uchishda ikkinchi pilot bajaradi. Aeroportda havo kemasiga yuk ortish yoki undan yuk tushirish ishlarini maxsus dispetcher, agar u bo'lmasa-ekipaj a'zolaridan biri bajaradi.

Havo kemasiga qayd etish ishlaridan, zaruriy holatlarda-maxsus nazoratdan o'tgan yo'lovchilar qo'yiladi. Bortdagi yo'lovchilar soni, 5 yoshga to'lmagan bolalarni hisobga olmaganda o'rindiqlar sonidan oshmasligi kerak.

Havo kemasining komandiri, sentrovka qilish maqsadlarida salondagi yo'lovchilar o'rnini almashtirishga haqli.

Havo kemalarining rejimi va saqlanishini ta'minlash rejim xizmatlari tomonidan bajariladi. Havo kemasining rejimi va saqlanishi deganda FA korxonalarida havo kemasi bortidagi yo'lovchilar va ekipaj xavfsizligiga qaratilgan majburiy tadbirlar majmuasi tushuniladi.

Aerodrom hududida ruxsatnomali va ichki rejimlar joriy qilinadi. Ekipaj a'zolari va havo kemasiga xizmat ko'rsatuvchi xodimlar yagona ko'rinishdagi (fuqaro aviatsiyasi xodimlari uchun yagona) ruxsatnomaga ega bo'lishlari lozim. A, B, V, G, D klassdagi aeroportlarning hududi chegarasi shunday to'silgan bo'lishi kerakki, ichkariga begona kishilar, transport vositalari, hayvonlar kira olmasin.

Havo kemasini saqlaydiganlar: ATB (NAX) da texnik xizmat ko'rsatishda-shu korxona xodimlari; aerodromning turish joylarida-shu joylarning navbatchilari yoki harbiylashgan qo'riqlashi; 2 soatgacha bo'lgan qisqa muddatli to'xtashlarda va bortida bortinjener (bortmexanik) bo'lganda, shuningdek, aerodromdan tashqarida majburiy to'xtaganda-ekipaj a'zolari; bortida bortinjener (bortmexanik) bo'lmagan holatlarda havo kemasi qancha muddat to'xtab turishidan qat'i nazar ATB (NAX) ga topshiriladi; muvaqqat aerodromlar va qo'nish maydonlarida - buyurtmachining harbiylashgan qo'riqlashi; havo kemasiga texnik xizmat ko'rsatish paytida-ekipaj a'zolari.

Doimo qo'riqlashi ostida bo'lgan havo kemasi uchishga qo'yiladi. Aks holda ATB vakillari havo kemasini qoidalarga muvofiq ravishda, ekipaj a'zolari esa- karta - naryad asosida to'liq ko'rikdan o'tkazishlari kerak. Ko'rik natijalari bort jurnaliga va karta-naryadga yozib qo'yiladi.

§1.13 Havodagi harakatni boshqarish

Havodagi harakatni boshqarish (HHB) — havodagi harakatni bevosita bajarish va uchish rejimlari bajarilishini nazorat qilishga qaratilgan rejalashtirish va muvofiqlashtirish tadbirlarining majmuasidir. HHB aerodromdagi va havo bo'shlig'idagi uchishlarni doimiy nazorat qilish va muvofiqlashtirishdan iborat bo'lib, quyidagilarni qamrab oladi: pastki va yuqorigi chegarasi, odatda, 6100 m, biroq mahalliy sharoitni hisobga olib pastki va yuqorigi bo'shliqlar orasidagi bo'shliq boshqa balandlikda ham belgilanishi mumkin (4600 dan 7800 m gacha); HHB zona va rayonlari va unga kiruvchi aerodromlar va aerouzellar rayoni.

Havodagi harakatni boshqarish zonasi, bu — FA ning bir yoki bir necha boshqarmalari hududi tepasidagi havo bo'shlig'i bo'lib, uning chegaralari ichida turli muassasalarning HHB faoliyatini zona markazi (ZM) muvofiqlashtiradi. Havodagi harakatni boshqarish rayoni, bu — berilgan chegaralardagi havo bo'shlig'i bo'lib, havo trassalari va MHY dagi, trassadan tashqari yo'nalishlardagi uchishlarni bevosita boshqarish rayon markazi (RM)

tomonidan amalga oshiriladi. Unga ko‘rilayotgan HHB rayoniga kiradigan aeroportlarning harakat xizmatlari tezkorlik bilan bo‘ysunadi.

Aerodrom rayoni, bu — mazkur aerodrom atrofida belgilangan chegaralar tepasidagi havo bo‘shlig‘i. Yaqin joylashgan aerodromlardagi uchishlarni muvofiqlashtirish zarur bo‘lganda, ular aerouzellarga birlashtiriladi. Aerodrom va aerouzellar rayonida havo kemalarining kirishi va chiqishi uchun yo‘laklar, ko‘tarilish va qo‘nish, pilotaj zonalari belgilanadi.

Har bir aerodrom uchun uchish-qo‘nish zonasi berilgan havo kemasining uchish texnikasiga oid ma‘lumotlarga binoan aniqlanadi. Uning o‘lchamlari havo kemasi ko‘tarilgandan va qo‘nishga kirishgandan keyin tayinlangan manevrni xavfsiz bajarishga yaroqli bo‘lishi kerak. HHB rayoni va aerodrom rayoni ustidagi havo bo‘shlig‘i ham balandligi, ham yuzasi bo‘yicha yo‘nalish (sektor) larga ajratiladi. Havo bo‘shlig‘idan foydalanadigan muassasalarning o‘zaro munosabatlarini kelishtirish, ularga tegishli aviatsiyaning uchishlarini rejalash va muvofiqlashtirish ishlarini havo harakatini boshqarish yagona tizimi (HHBYaT) bajaradi. HHB ning ayrim rayonlarida havo kemalarining harakatini radiolokatsiyali nazorat qilish uchun yordamchi rayon dispetcherlik punkti (YoRDP) tashkil qilinib, ularga o‘z chegaralarida mustaqil ravishda boshqarish huquqi beriladi.

Havo bo‘shlig‘ining muayyan qismida HHB uchun mas‘uliyat bitta dispetcherlik punktiga yuklanadi. Qo‘shni rayonlar va zonalar (yonlama, balandlik bo‘yicha) chegaralarini havo trassalari, MHY, havo yo‘laklari harakat sxemalari kesib o‘tgan holatda HHB ni uzatish chegaralari belgilanadi. Bu chegaralar, qoidaga ko‘ra, yirik aholi punktlari ustida, RLS ga sezilish chegaralaridagi ko‘zga tashlanadigan mo‘ljallari ustida belgilanadi.

Harakatlar xizmati dispetcherlik punktini namunaviy uskunalar ro‘yxatiga va FA boshqarmasi obyektlarini texnologik loyihalash me‘yorlariga qarab joylashtiriladi va jihozlanadi.

Harakatlar xizmatining bosh vazifalari: Rossiya havo trassalari, MHY va aerodrom rayonlarida havo kemalarining harakatini rejalashtirish, tashkil etish va ta‘minlash; havo kemalarining harakatini, shataklashdan boshlab, rul bilan boshqarib, to‘xtash joyiga keltirguncha boshqarish; havo kemalari yerda va osmonda to‘qnashib ketishining oldini olish tadbirlarini ko‘rish; havo kemalari uchishida zaruriy oralig‘ini ta‘minlash; xatarli holatga tushgan yoki maxsus uchayotgan havo kemasi ekipajiga yordam berish; HHB ning quyi organlariga va ekipajga uchish rejimi va uni nazorat qilish haqida ma‘lumot berish.

Uchib chiqayotganda havo harakatini DPR, SDP, DPK (DPSP) dispetcherlari boshqaradi. HHB ni uzatish chegaralari; DPR va SDP orasida-havo kemasi dastlabki startga o‘tish oni; SDP va DPK (DPSP) orasida-ko‘tarilgan havo kemasi 200 m yoki belgilangan balandlikka chiqqan oni. Havo kemasini rul bilan boshqarishda va chiqib ketishdan oldin DPR dispetcheri boshqaradi, ular bo‘lmagan aeroportlarda-DPP, SDP yoki MHY, KDP boshqaradi. Havo kemasini shataklab startga yoki dvigatelni ishga tushirish joyiga keltirish uchun DPD dispetcheri ekipajning so‘rovi bilan yoki ADP ning ijozati bo‘lganda rux-

sat beradi. Bunda ko'tarilish, harakat yo'nalishi va rul bilan boshqarish yo'lining xususiyatlari ko'rsatiladi.

Havo kemasi harakatini, u SUQM ning dastlabki start chizig'idan chiqayotgan, ko'tarilayotgan va 200 m gacha (yoki boshqa balandlik) ko'tarilayotgan paytda SDP ning dispetcheri boshqarib turadi. U ekipaj so'rovi bilan yoki qo'ndirish dispetcheri bilan kelishib, havo kemasini shataklab, asosiy start yo'lga olib chiqishga ruxsat beradi va quyidagi ma'lumotlardan xabar beradi: ko'tarilishning magnit-yo'l burchagi (MYB); SUQM ning holati; shamol yo'nalishi va tezligi; ko'tarilish yo'lidagi xavfli meteorologik hodisalar haqida; bulutlar 200 m va undan pastda bo'lsa, pastki chegarasining balandligi, SUQM dagi ko'rinish 2000 m va undan kam bo'lsa (uchishdan oldin bevosita o'lchanadi); ko'tarilgandan keyingi manevr tartibi.

Qo'nishga kirayotgan havo kemalari orasida tezlik bilan qo'nishga majbur bo'lgan, yonilg'isi tugayotgan, tezkor sanitar topshiriqni bajarib qaytayotgan, literli reysdan qaytayotgan, bir guruh ichida uchib kelayotgan va passajir reyslaridan kelayotgan havo kemalariga imtiyoz beriladi.

Uchishlar rahbari va HHB dispetcherlari zaxiradagi (gruntli) UQM ning holatini va ishga yaroqliligini bilishlari shart, ulardan foydalanadigan holatda havo kemalari ekipajini xabardor qilishi kerak.

1.2-rasm aerodromlar ekspluatatsiyasi kitobidan

1.3-rasm. Havo kemalari qo'nishga kirishdagi manevrlari sxemasi.

a,b-kichik to'rtburchakli yo'nalishda; v-katta to'rtburchakli yo'nalishda;

I,II,III-qo'nishga kirishlar; 1-radiomarkerli radiostansiya, yaqin masifa; 2- radiomarkerli radiostansiya, olis masofa; N-havo kemasining uchish balandligi.

Har bir aerodrom uchun mahalliy sharoitlardan kelib chiqqan holda manevrlar sxemasi buzilib, quyidagilar ko'zda tutiladi: havo kemasining yo'l burchagi SUQM dagi qo'nish kursiga yaqin bo'lganda qo'nishga to'g'ri yo'nalishdan kirib kelish; MURS ga qo'nish kursiga teskari yo'l burchagi bilan yaqinlashish; MURS ga qo'nish kursiga perpendikulyarga yaqin yo'l burchagi bilan yaqinlashish.

Pasayish manevrlari, qo'nishga kirish va aerodrom ustida uchish sxemalarini tuzish uchun chap va o'ng to'g'ri burchakli yo'nalishlar va qoidaga ko'ra, chapga burilishlar asos bo'lib xizmat qiladi.

Kichik to'g'riburchakli yo'nalish-aerodromga kichik balandlik bilan yaqinlashganda qo'nishga kirish uchun asosiy manevr bo'ladi. Aerodromga yaqinlashish turli yo'nalishlar bilan bo'lganda manevr uchastkalaridan turlicha foydalaniladi, xususan; I-aerodromga hisobiy kursga yaqin kurs bilan yaqinlashganda, havo kemasi qo'nish chizig'iga to'rtinchi burilish rayonida chiqariladi va to'g'ri chiziq bo'yicha qo'ndiriladi; II-aerodromga yaqinlashish qo'nish kursiga teskari kurs bilan bo'lsa, havo kemasi MURS traverzasida manevrga chiqariladi, keyin uchinchi va to'rtinchi burilishga va qo'nishga chiqadi; III-aerodromga SUQM ga tik burchak bilan yaqinlashganda, havo kemasi III yoki III¹ yaqinlashishning yo'nalishiga qarab, uchinchi burilishga urinma yoki MURS orqali manevr qilinadi. MURS traverzasida manevrga kirilganda, agar manevr 1500 m dan pastroqda, birinchi burilish rayonida bajarilsa, havo kemasining qo'nishi ta'minlanadi.

Qo'nish aerodromiga yaqinlashish, odatda, kichik va o'rta balandliklarda amalga oshiriladi, havo kemasini eshelondan pasaytirish trassaning oxirgi uchastkalarida bajariladi. Biroq, amalda shunday holatlar bo'ladiki, havo yoki yer usti vaziyati, masalan, pastki eshelonlarning balandligi yoki baland to'siqlar mavjudligi, havo kemasini aerodrom yaqinida pasaytirish mumkin bo'lmaydi. Shuning uchun havo kemasini qo'nish aerodromi ustida manevr bilan pasaytirishga to'g'ri keladi. Bunda katta to'g'ri burchakli yo'nalish asosiy manevr bo'ladi. Uni bajarishda havo kemasi aerodromga 3900-4100 metr balandlikdagi qo'nish kursi bilan yaqinlashadi.

Manevrning dastlabki nuqtasi (MURS) dan uchib o'tilgach, havo kemasi kursni o'zgartirmasdan 2800 m gacha pasayib boradi. Bunday to'g'ri chiziq bo'yicha pasayib uchish uzunligi taxminan 20 km ga boradi. 2800 m balandlikdan 1800 ga qo'shaloq so'l burilish (birinchi va ikkinchisi to'g'ri qimsiz) bajariladi va qo'nish kursiga teskari kursga chiqib, 1200 m gacha pasaytiriladi. Burilish radiusi og'ish burchagiga qarab, 7,5-8 km (og'ish 200 da) va 10,5 km (og'ish 150 da) bo'lishi mumkin. Ikkinchi burilishdan chiqib olgan havo kemasi teskari yo'nalishda uchishda davom eta turib, doira bo'yicha uchish balandligigacha pasayadi. MURS traverzasidan uchib o'tish ichida balandlik 400-600 m; tezlik 350-400 km/soat bo'ladi. MURS dan keyingi manevr to'g'riburchakli kichik yo'nalishdagi manevrga o'xshaydi. To'g'riburchakli katta yo'nalishdagi manevrning umumiy uzunligi taxminan 40-42 km, eni esa 16-20 km bo'ladi. Ayrim aerodromlarda, relyef sharoitlari va havo bo'shlig'ining balandligiga qarab, faqat chap yoki o'ng to'g'riburchakli katta yo'nalishlar qo'shni aerodrom vazifasini bajarishi mumkin. To'g'riburchakli yo'nalish SUQM o'qiga 90° burchak ostida bo'lishi ham mumkin, bu, qo'shaloq chap burilishga imkon bermaydi.

Havo kemalari harakatini, havo trassalarda va birinchi kategoriyali MHY da HHB ning rayon markazi (HHBRM) dispetcheri, havo bo'shlig'ining belgilangan sektorlarida, qo'shni RM, VPU, DPP va ZSHHB ning dispetcherlari,

shuningdek, uchishlarni boshqarish punktlarining mansabdor shaxslar bilan kelishgan holda boshqaradi. 5000 km. dan uzoqqa, qoʻnmasdan uchayotgan havo kemasini harakatlarini boshqarishda, borilayotgan aerodromda murakkab meteorologik sharoit boʻlganda HHB, RM dispetcherlari havo kemasini manzildan 1500-2000 km berida paytida manzildagi meteorologik holat va SUQM ning ahvolini, zaxira aerodromlar holatini bilishi kerak va agarda sharoit yomonlashsa, bu haqda ekipajga xabar berishi kerak. Manzil aeroportdagi RM dispetcherlari ham shunday maʼlumotlarni trassadagi RM ga uzatishi lozim. Mahalliy havo yoʻllari (MHY) da havo kemalari harakatini boshqaradilar: birinchi kategoriyali MHYda RM va MDP dispetcherlari, belgilangan eshelonlarda; ikkinchi kategoriyali MHY da - quyi eshelon balandliklarida MDP; MHY aerodromi atrofida - SDP yoki MHY, KDP; harakat xizmati mutaxassislari boʻlmagan aerodromlarda, havo kemalari ekipajlari koʻtarilish va qoʻnish uchun qaror qabul qilishlariga zaruriy maʼlumotlarni berish aeroport boshligʻi, operator-dispetcherlari va informator-dispetcherlar zimmasiga yuklanadi.

§1.14 Uchishlarni bajarish

Uchishni bajarishda-havo kemasini shataklashdan boshlab, balandlikka (eshelonga) chiqquncha va pasaya boshlagandan tortib, to tushirish joyiga kelgunga qadar kabinada, oʻz oʻrinlarida oʻtirgan ekipaj aʼzolari, xizmat koʻrsatuvchi xodimlar, yoʻlovchilar oʻz oʻrinlariga kamar (tasma) bilan bogʻlanib olishlari kerak. Havo kemasining aerodromdagi harakatini dispetcher, HHB dispetcheri boʻlmaydigan aerodrom va maydonlarda-havo kemasining komandiri boshqarib turadi; bu harakat havo kemasining oʻz yurishi ostida rul vositasida yoki maxsus shataklovchi mashina yordamida bajarilishi mumkin. Shataklashga, ishga tushirish tayyorgarligi, ishga tushirish, dvigatelni qizdirish uchish ekspluatatsiyasi qoʻllanmasi (UEQ) ning talablariga muvofiq bajariladi. Ishga tushirish, turgan joydan rul vositasida boshqarish, shuningdek turish joyiga olib kirish injener-aviatsiya xizmati (IAS) masʼul xodimining signallari asosida bajariladi.

Havo kemasini rul vositasida komandir yoki ikkinchi pilot, tegishli tamgʻa belgilari chizigʻi boʻyicha boshqaradi. Rulni burish tezligini komandir, RD yuzasining holatiga, toʻsiqlar va koʻrinish sharoitlariga qarab tanlaydi. Hamma holatda bu tezlik RLE da belgilangan qiymatdan oshib ketmasligi kerak. Tunda yoki tamgʻa belgilari koʻrinmaydigan kunduz kunlari, shuningdek ekipajning talabiga koʻra 1-va 2-klass havo kemalarini rul bilan boshqarish radiostansiya va avtosignal qurilmalari bilan jihozlangan maxsus mashina kuzatuvda bajariladi. Havo kemalarini rul bilan boshqarishda qarama-qarshi kelib qolishsa, komandirlar tezlikni eng kam miqdorga tushirib, oʻng tomonga oʻtib, roʻparadan kelayotganni chap tomondan oʻtkazib yuborishlari kerak. Kesishib oʻtadigan kurslarga yaqinlashganda boshqa havo kemasini oʻng tomondan koʻrib qolgan komandir toʻxtab turishi va narigi havo kemasini oʻtkazib yubor-

ishi kerak. Rul bilan boshqarishda (shataklashda) SUQM ni dispetcherning ruxsatisiz kesib o'tishi va boshqa havo kemasini kesib o'tishi man qilinadi.

Perronga yaqinlashish, turish aerodrom navbatchisining signallari asosida, kerak bo'lganda qo'qqisdan to'xtatish imkonini beradigan tezliklarda bajari-ladi. Havo kemasining yerdagi harakatlarini boshqarib turadigan signallarni signalchi komandirga yoki komandir-signalchiga yorqin rangdagi qo'lqop ki-ygan qo'li, bayroqcha, tayoqcha yoki elektr chiroqcha yordamida uzatadi. Havo kemasining komandiri osmonga ko'tarilishga tayyorlik haqida doklad qi-lingandan keyin dispetcher ko'tarilishga ruxsat beradi. Ko'tarilish SUQM ning boshidan shamolga qarshi yo'nalishda amalga oshiriladi. SUQM ning uzunligi 2500 m va undan ortiq bo'lgan aeroportlarda ko'tarilishni SUQM ning boshi-dan emas, oladigan joydan boshlash mumkin, lekin bunda muayyan havo ke-masi UEQ da ko'rsatilgan uzunlik bo'lishi shart.

Shamol yo'nalishi bo'ylab ko'tarilish ham mumkin, bunda muayyan aero-drom uchun ishlab chiqilgan qo'llanmaga rioya qilish lozim; shamolning kema harakati bilan parallel tezligi belgilangan miqdordan oshmasligi kerak.

Kunduzi va tunda osmonga ko'tarilgandan keyin «balandlik olish» to'g'ri chiziq bo'yicha quyidagi balandlikkacha bo'ladi: 50 m dan kam emas — havo kemasi xalq xo'jaligida ishlayotganda; 100 m dan kam emas-doira bo'ylab uchayotganda tezligi 300 km/soat gacha bo'lgan havo kemalari uchun; 200 m dan kam emas-doira bo'ylab uchish tezligi 300 km/soat va undan ortiq bo'lgan havo kemalari uchun. Burilishlar ham shu balandliklarda va UEQ da ko'rsatilgan tezliklarda bajariladi. 200 m ga yoki berilgan balandlikka ko'tarilgandan keyin komandir dispetcherlik punktiga ko'tarilish bajarilgani haqida doklad qiladi.

Yo'nalishda uchish berilgan eshelonda, trassa va havo yo'lagingining beril-gan kengligida amalga oshiriladi. Uchish sharoitlari qanday bo'lishidan qat'i nazar ekipaj havo kemasi qayerda uchib ketayotganini bilishi kerak. Xavfsiz balandlikdan pastda uchish va berilgan yo'nalishni o'z bilganicha to'g'rilash taqiqlanadi.

Agar havo kemasi bortidagi yonilg'i miqdori va trassadagi zaxira aero-dromdagi muayyan meteorologik va navigatsiya holati qaror qabul qilish balandligi (QB) gacha uchish imkonini bermasa, komandir quyidagicha hara-katlar qilishi mumkin: oraliq aerodromga qo'nish (yonilg'i olish yoki asosiy aerodromda meteorologik sharoit yaxshilanishini kutish uchun); uchib chi-qilgan aerodromga qaytish; zaxira aerodromni tanlash.

Meteorologik sharoitlardan qat'i nazar, qo'nish aerodromiga tegishli ray-on dispetcherlik punktiga yaqinlashganda komandir dispetcherga o'zi tanlagan zaxira aerodromni aytadi, manzil aerodromda murakkab meteorologik sharoit bo'lsa, o'zining minimumi va yonilg'i qoldig'ini ham bildiradi.

Aerodromga yaqinlashish va qo'nish havo kemasi uchishini yakunlovchi eng murakkab bosqichlar hisoblanadi. Qo'nish tizimi uskunalari (QTU) bor bo'lsa-yu, lekin qo'nish radiolokatorining nazoratisiz havo kemasi eshelondan pasayib, qo'nishga kirishi, faqat sharoit xavfsiz bo'lganida va bulutlarning pastki chegarasi QB da ko'rsatilganidan kam bo'lmaganda mumkin. Zudlik bi-

lan qo'ndirishga muhtoj bo'lgan havo kemasi qo'nishga navbatsiz kiritiladi. Bir turdagi havo kemalari bir vaqtning o'zida qo'nishga kirsam, oldinda, chapda va pastda uchib ketayotgani birinchi bo'lib qo'nish huquqiga ega. Yengil havo kemasi og'ir kemalarni oldinga o'tkazib yuborishi kerak.

Ekipaj MURS dan uchib o'tgunicha, qo'nishga tayyorligini dispetcherga aytib, markerli yaqin radiostansiya (MYaRS) dan uchib o'tgunicha (1000 m) qo'nishga ruxsat olishi kerak. Havo kemasi MURS dan boshlab qo'nguniga qadar dispetcher bortga uzatayotgan buyruqlar va xabarlarini ekipaj shundog'icha, tasdig'ini kutmay, qabul qilaveradi.

Havo kemasini, odatda, shamolga qarshi yo'nalishda qo'ndiriladi, biroq ko'tarilishda bo'lgani kabi, havo yo'nalishida ham mumkin. Maxsus uchishlarning maxsus cheklovlari bo'ladi.

Bunday uchishlarga sinov, tadqiqot va nazorat uchishlar kiradi. Hammasi aniq dastur asosida, shunga tayyorlangan ekipaj tomonidan bajariladi. Dasturga qarab, ekipajga ilmiy-tadqiqot muassasalarining xodimlari ham qo'shilishi mumkin. Havo kemasini ta'mirga olib borish yoki ta'mirdan olib kelish hamda bazasini o'zgartirish kunduzi ham, tunda ham bajarilishi mumkin. Texnik holati talablarga javob bermaydigan 1-va 2-klass kemalari faqat kunduzi haydab boriladi.

O'ziga xos sharoitlarda (muzlagan zonalar, momaqaldiraq, kuchli silkinish, chang bo'roni, tog'li va kam o'rganilgan joy, sahro va suv havzasi, Shimoliy va Janubiy yarimsharning qutb doirasi) uchishning o'ziga xos qoidalari bor. Muzlaydigan zonalarga kirgan havo kemasi muzlashga qarshi uskunasini avvaldan ishgat tushiradi.

Chang bo'ronga duch kelgan havo kemasi uni aylanib o'tishi yoki ustidan o'tib ketishi kerak. Chang bo'ron, buning ustiga kuchli silkinish bo'lsa, qo'nishga kirish mumkin emas.

Tog'li joylarda uchish uchun quyidagilarga sinchkovlik bilan tayyorlanish kerak: joy relyefini o'rganib, uchish xaritasiga uning profilini chizish; kislorod zaxirasini va kislorod uskunalarining ishgat yaroqliligini ta'minlash; meteorologik sharoitlarni, ayniqsa, havoning ko'tariladigan va pasayadigan oqimlarini bulutlar, momaqaldiraq, tog' daralari va sayxonliklarini o'rganish va sh.k. Tog'li joylarda eshelon tanlash bo'yicha va faqat berilgan chegaragacha xavfsiz eshelonlarni tanlash mumkin bo'lgandagina ruxsat etiladi. Boshqa holatlarda balandlik olish belgilangan sxema bo'yicha bajariladi.

Kam o'rganilgan joylar va sahrolar ustidan uchishdan oldin ularga tayyorlanish kerak: karta bo'yicha mo'ljallash olish (karvon yo'llari, daryo o'zani, ko'l, quduq va h.k.), shu yo'nalishda uchgan ekipajlardan so'rash, oziq-ovqat, suv samlash, avariyaaviy radiostansiya va signal vositalarini olish.

Suv havzalari ustidan uchishda quyidagilarga ruxsat beriladi: ikki va undan ortiq dvigatelli havo kemalari va suvga qo'na oladigan hamma kemalar; bitta dvigatelli quruqlik ustidan uchishga mo'ljallangan havo kemalari (qirg'oqdan uzoqqa ketmasa va bortida ekipaj va yo'lovchilar uchun qutqaruv jiletleri bo'lishi kerak). Gazturbina dvigatelli havo kemalari 30 minutdan ortiq

uchmaganda, porshenli dvigatellar bilan-qirg'oqqacha 10 minutlik masofada uchganda, bortida qutqaruv jiletlardan tashqari avariyaaviy radiostansiya, guruh-guruh bo'lib suzish vositalari (sol, qayiq) ham zarur (bular bortdagi odamlar soniga qarab olinadi).

Qutb doirasi rayonlarida (60-paralleldan yuqori) uchish kunduzi VUQ bo'yicha, AQUQ bo'yicha esa ham kunduzi, ham tunda bajariladi. Arktika va Antarktida hududlarida ishlashga mo'ljallangan havo kemalari maxsus rangga bo'yaladi va maxsus uskunalar bilan jihozlanadi. Bu jihozlar avtonom baza sharoitida ishlash imkoniyati yaratishi kerak. Qutb doirasining ichki rayonlariga uchayotgan havo kemalari oziq-ovqat va suvning boshqa payt qo'l tekizmaydigan zaxirasi, bortdagi hamma odam uchun qutqaruv va zaruriy ro'zg'or buyumlari, chang'ilar va qurollar bo'lishi kerak.

Tovushdan tez uchadigan transport samolyotlar (TTS) ining uchishini tashkil etishda va harakatini boshqarishda uning o'ziga xos xususiyatlari hisobga olinadi: uchish tezliklarining keng miqyosi; ko'tarilish va pasayishda katta vertikal tezliklar; uchish parametrlarining tashqi harakatga bog'liqligi; «shift bo'ylab» kreyserli uchish zaruriyati; stratosferada uchish sharoitlari. Bunday samolyotlar havo trassalarida uchishi uchun 12000 m va undan yuqoridagi havo bo'shlig'ining bor qismi ajratiladi.

TTS lar uchishi uchun, odatda, to'g'ri chiziqqa keltirilgan havo trassalari ajratiladi; ularning yo'nalishi ortodromiya (yer yuzasidagi A-B nuqtalar orasidagi eng qisqa masofa yoki katta doira yoyining bir qismi) ga yaqin; kreyserli rejimda uchishi «shift bo'ylab» ro'paradan yoki parallel trassalarda harakat bo'lmagandagina bajariladi, aks holda vertikal eshelonlashga rioya qilgan holda pog'onali profil bilan uchiladi.

TTS larning tovushdan kam tezlikda va aerodrom atrofida uchishi tegishli marshrutlar, yo'laklar va sxemalar bo'ylab, eshelonlarda bajariladi. Bu samolyotlardagi yonilg'ining aeronavigatsiyali zaxirasi manzil aerodromdan zaxira aerodromgacha, yana qo'nish uchun qayta kirish uchun yetishi kerak.

§1.15 Xalqaro uchishlar

Xalqaro uchishlar davlatlar o'rtasidagi kelishuvlarga binoan yoki FA vazirligining maxsus ruxsati bilan bajariladi. Xalqaro uchishlar, bu-bittadan ortiq davlat hududidagi har qanday uchish. Ular muntazam (jadval bo'yicha), maxsus, charterli (buyurtmali) va goh-goh bo'lishi mumkin.

Xalqaro uchishlar rejasini FAB ning dispetcherlik xizmati jadvallar va boshqarish markazining ko'rsatmalari asosida tuzadi. Markaziy dispetcherlik xizmati (MDX) boshqarmaning dispetcherlik xizmati (BDX) dan va chet ellarga uchishni rejalaydigan xizmatlardan olingan rejalar asosida yagona reja ishlab chiqadi. Havo kemasi komandiri yoki uning ko'rsatmasi bilan boshqa a'zo tuzgan reja aeroport dispetcherligiga uchishdan kamida 30 minut oldin beriladi.

Havo kemasi chet el hududida uchayotganda eshelonlash o'sha davlatda qabul qilingan qoidalar bilan bajariladi. Eshelonlash tizimida farq bo'lsa, Rossiya va qo'shni davlat chegarasiga 30 km qolganda, eshelon almashtiriladi. Rossiya chegarasini kesib o'tishga 150-200 km qolganda komandir chegara yo'lagi qaysi dispetcherlik ixtiyorida bo'lsa, undan chegarani kesib o'tishga ruxsat so'raydi va o'zi haqida ma'lumot beradi: reys raqami, uchish esheloni va Rossiya chegarasini kesib o'tishning hisobiy vaqti, chegarani kesib o'tayotganda esa-haqiqiy vaqt va uchish esheloni. Xalqaro uchishlarda qatnashayotgan havo kemalari ekipajlari Rossiya va boshqa davlatlar o'rtasidagi kelishuvga muvofiq holda radioaloqani ingliz yoki rus tilida olib boradilar. Rossiya chegarasini aloqa o'rnatmay kesib o'tish taqiqlanadi. Istisno tariqasida havo kemasi Rossiyaning harakatini boshqarish xizmatlari kuzatuvida bo'lganida yoki ulardan chegarani kesib o'tishga ruxsat olgandan keyin radioaloqa uzilib qolgani e'tiborga olinishi mumkin. Chet davlatning havo bo'shlig'ida radioaloqa uzilib qolsa, Rossiya havo kemasi ekipaji shu davlat qoidalariga rioya qilishi kerak. Chet el aeroportidan uchib chiqishga qaror qabul qilinayotganda Rossiyadagi manzil aeroportidagi ob-havo sharoiti ruxsat etilgan minimumga ham javob bermasa, havo kemasining komandiri FA, MDX yoki BDX bilan kelishib, Rossiyadagi zaxira aerodromlaridan birini tanlaydi. Bunda radioaloqani Aeroflot ta'minlaydi. Xalqaro uchishdan oldin va keyin ekipaj a'zolari va yo'lovchilar bojxona ko'rigidan, pasport nazoratidan va tegishli davlat belgilagan muolajalardan o'tadilar. Xalqaro uchishlarda maxsus tayyorgarlik o'tgan va ingliz tilida radiotelefon so'zlashuvlarini biladigan ekipaj a'zolari qo'yiladi. Bortinjener, bortmexanik esa ingliz tilini havo kemasiga texnik xizmat ko'rsatish uchun zaruriy hajmda bilish kerak. Bort kuzatuvchilar (styuardessalar) ham chet tilini bilishi kerak (ingliz tili yoki muayyan trassada qo'llanishi ehtimol bo'lgan boshqa til).

§1.16. Aviatsiyani xalq xo'jaligida qo'llash bo'yicha uchishlar

Aviatsiya xalq xo'jaligida bajaradigan ishlar: qishloq va o'rmon xo'jaligida kimyoviy ishlarni bajarish; sog'liqni saqlash, o'rmon xo'jaligi va boshqa ehtiyojlarga xizmat qilish (transport-aloqa uchishlari, baliq va boshqa jonivorlar to'plangan joyni aniqlash, qurilish ishlari, fotosyomka va b.). Xalq xo'jaligi bilan bog'liq har bir aviatsiya korxonasida uchishlarni tashkil etish, boshqarish va ta'minlash bo'yicha yo'riqnomalar ishlab chiqiladi. Aerodromlarga va qo'nish maydonlariga uchib o'tish aeroport dispetcherlik punkti (ADP) ga belgilangan shaklda topshiriladigan buyurtmalar asosida bajariladi.

Xalq xo'jaligi (XX) da ko'zlangan ishlar uchun zaruriy miqdorda aerodromlar, qo'nish maydonlari tayyorlab qo'yilishi kerak. Ularni o'sha erdagi xo'jalik tashkilotlari shartnoma asosida va avia mutaxassislar nazorati ostida jihozlaydilar. Har bir aerodrom (qo'nish maydoni) uchun uchish muddatlari va yo'riqnomalari ishlab chiqiladi. Aviasiyani XX da qo'llash uchun barcha ishlar

muddati uchun topshiriq yoziladi. Unda uchish hududi, uchish aerodromlari, ob-havo minimumi, uchish maqsadlari ko'rsatiladi.

Aviatsiya-kimiyo ishlar (AKI) ni bajarish muddati uchun FA korxonalarida dispetcherlik punkti, ekipajlarga rahbarlik qilish uchun tayanch bazalar tashkil etiladi. Bazaviy aeroportdan birinchi marta uchib chiqadigan havo kemasi to'liq massa va qishloq xo'jalik asboblari bilan nazorat uchishni bajaradi. Bu uchish VUQ asosida kechadi. AKI dagi ob-havo minimumida bulutlarning pastki chegarasi 150 m, ko'rinish 3 km qilib belgilangan.

Dala (o'rmon) ga borishdan oldin havo kemasi komandiri yerdan va havodan turib, to'siqlar va ko'zga tashlanadigan mo'ljallarni aniqlab oladi. Bevosita ishlov berishdan oldin signallar, to'siqlar va mo'ljallarning joylashuvini aniqlab olish uchun 50 m dan kam bo'lmagan balandlikda to'g'ri burchakli marshrut bo'yicha uchib o'tiladi. Ishlov berishda uchish quyidagi balandliklarda kechadi: tekislik va bog'lar ustidan uchayotganda ulardan kema bilan 5 m balandda; o'rmon daraxtlari ustidan uchayotganda ulardan kami bilan 10 m balandda. Uchishlar quyosh chiqishidan 30 minut oldin boshlanishi mumkin, tugatish — kun botishidan oldinroq. Ishlov beriladigan uchastkalarga borish va qaytish uchishlari eng qisqa xavfsiz marshrutlarda, joy yoki elektr tarmoqlari tayanchlari ustidan kamida 50 m. balandlikda bajariladi. Havo aloqa va elektr uzatish tarmoqlari o'tgan uchastka ustidan uchish quyidagi hollarda ruxsat etiladi: simlar bo'ylab, shamol esayotgan tomonda, uning tezligi 5 m/s bo'lganda, simlardan kamida 50 m uzoqda va shamol tezligi 5-8 m/s bo'lganda-kamida 100 m uzoqda; shamolga teskari tomonda, uning tezligi 8 m/s oshmaganda, kamida 50 m narida. Tog' yonbasirlarida havo kemalarining kirish marshrutlari gorizontallar bo'yicha, burilishlari esa joyning pasaygan tomoniga qarab bajariladi.

Havo syomkalari (aerofotosyomka, qidiruv-syomka, aerogeografizik, aerogeologik, aerosyomka, aerovizual) ni bajarish bo'yicha uchishlar muassasalar bilan kelishilgan va tasdiqlangan marshrutlarda, joy xaritasi asosida bajariladi. Bir vaqtning o'zida bir uchastka ustida ikkita havo kemasi uchishiga ruxsat etiladi, faqat, bunda parallel marshrutlar orasidagi masofa 20 km dan kam bo'lmasligi kerak.

Havo syomkalarini boshlashdan oldin VUQ bo'yicha uchish uchun xavfsiz bo'lgan balandlikda tanishuv uchishi bajariladi.

Obyektlarni o'rganib chiqish va joy holatini kuzatish maqsadidagi aerovizual uchishlar kunduzi VUQ bo'yicha, to'siqlar ustidan 50 m balandlikda bajariladi. Baliqchilik sanoatiga xizmat ko'rsatuvchi uchishlar kamida 100 m balandlikda, xat-xabarlarini tashishda dengiz (muzlik) sathi, kema machtasi yoki boshqa suzuvchi vositalar sathidan kami bilan 25 m balandlikda bajariladi.

Muzlikni razvedka qilish ikki va undan ortiq motorli havo kemalarida, haqiqiy uchish balandligi kamida 100 m da bajariladi. Tezkor muz razvedkasini o'tkazish uchun dengiz kemalaridan vertolyot uchirishga ruxsat beriladi. Bunda vertolyot ikki tomonlama radio aloqa va radiolokator yordamida nazorat qilish imkonini beradigan uzoqlikkacha uchishi mumkin. Sog'liqni saqlash muassasalariga xizmat ko'rsatadigan uchishlarning tezkorligi bilan tibbiy

yordam ko'rsatadigan turi, tibbiy xodimlarini reja asosida tashish, tibbiy yuklarni tashish turlari bo'ladi. Bunday uchishlar sog'liqni saqlash tashkilotlarining buyurtmalari asosida bo'ladi.

O'rmon xo'jaligini yonsindan saqlash, o'rmonni o'rganish va hisobga olish, tashish-aloqa ishlarida xizmat qiladigan uchishlar VUQ bo'yicha, yonilg'ini eng ko'p miqdorda olgan holda bajariladi.

Qurilish-montaj ishlariga xizmat qiladigan uchishlar maxsus ishlab chiqilgan yo'riqnomalar asosida bajariladi. Ishni boshlashdan oldin nazorat uchi-shi bajarilib, qurilish-montaj maydoniga qulay yaqinlashish yo'llari, sharoitlari o'rganiladi. Ekipaj quruvchilar-montajchilar brigadasi bilan radioaloqa va vi-zual signalizasiya o'rnatadi.

§1.17 Qidiruv va avariya-qutqaruv ishlari

Bularga quyidagi ishlar kiradi: falokatga uchragan havo kemasi ekipaji va yo'lovchilarini qidirish va qutqarish; stixiyali ofatlarda aholiga yordam berish. Bunday ishlarni tashkil etish va bajarish FA ning avariya-qutqaruv xizmati zimmasiga yuklanadi. Bu xizmat tarkibiga quyidagilar kiradi: qidiradigan uchuvchilar ekipaji; aeroportning avariya - qutqaruv komandasi; qidiruv appa-ratlari va qutqaruv jihozlari bor samolyotlar va vertolyotlar.

Xizmatdagi xodimlar va vositalar ko'lami ajratilgan hududning o'lchamlariga, baza sharoitlariga va bajariladigan vazifalarga qarab aniqlanadi. FAB hududidagi mas'ullik rayoni harbiy-havo kuchlari (HHK) bilan kelishil-gan holda aniqlanadi.

Qidiruv-qutqaruv ishlarini o'tkazish uchun mas'ullik rayonida havo kema-lari va komandaning navbatchiligi joriy qilinadi. Qidiruv ishlarida samolyotlar ishlatiladi: maxsus ajratilgan, zaxiradagi, sanitariyaviy, patrul, shuningdek havoda ketayotgan va qidiruv rayoniga yo'naltirilishi mumkin bo'lgan.

Qidiruv rayonining o'lchamlari, iqlimiy va geografik xususiyatlariga, qidiruvchi havo kemalarining tarkibi va tavsifiga, ularning jihozlanishiga qarab, qidiruv ishlari «Falokatga uchragan havo kemalarining ekipaji va yo'lovchilarini qidirib topish va qutqarish bo'yicha qo'llanma» da ko'rsatilgan usullar bilan bajariladi.

Avariya-qutqaruv ishlarini aerodrom hududida va atrofida bajarish uchun aeroportning har ish smenasida avariya-qutqaruv komandasi tuziladi. Unga quyidagilar kiradi: startli o'chiruvchi qutqaruvchilar; o't o'chiruvchi-o'qchilar; tibbiy-xizmat, ATB va AS, maxsus avtotransport xizmati; aerodrom xizmati; tashish xizmati; aeroportdagi militsiya bo'limi; qidiruv-qutqaruv guruhi.

Vaziyatga qarab, avariya-qutqaruv komandasining turli signallari beriladi: «Trevoga» — aviatsiya hodisasi to'satdan bo'lsa yoki baxtsizlikka uchrayotgan havo kemasining qo'nishi mumkin bo'lgan vaqtga 30 minutdan kam qolgan bo'lsa; «Tayyorlik» — qo'nishga 30 minut va ko'proq vaqt qolgan bo'lsa; «Trevoga» signali berilishi bilan avariya-qutqaruv komandasiga kirgan barcha guruhlar (raschet), ularga ajratilgan transport vositalarida, hamma jihozlari bi-

lan e'lon qilingan joyga yetib keladilar. Startli o't o'chiruvchi-qutqaruvchi guruh ishi mavjud vaziyatga qarab, odamlarni havo kemasidan qutqarishga, o'tni o'chirishga qaratiladi. Havo kemasini tozalash bo'yicha evakuasiya ishlari hamma yo'lovchilar va ekipaj a'zolari falokatga uchragan havo kemasidan ketgach, bajariladi.

§1.18 Aerodromlarni ekspluatatsiya qilish tizimining tarkibiy sxemasi va ularning holatini baholash

Aerodrom murakkab tizim. Uni har tomonlama ekspluatatsiya qilish ergonomik talablarni hisobga olgan holda, «odam-havo kemasi - aerodrom - atrof-muhit» degan tizim nuqtai-nazaridan amalga oshirilishi kerak. Shundagina aerodrom inshootlari ishonchli va uzoq muddat ishlaydi, havo kemalari xavfsiz va muntazam uchadi. Ergonomik asosning metodologik bazasi tizimli yondashishdir. U tizim texnika tamoyillari, ishonchlilik nazariyasi, tadqiqot, muhandislik psixologiyasi, texnik estetika, mehnatni ilmiy tashkil etish asoslarida ayrim elementlar va qismlar optimal tavsiflarini va o'zaro munosabatlarni aniqlash imkonini yaratadi.

Havo kemalarining xavfsiz va muntazam uchishi masalasini ergonomik echimini topishda avtomatik boshqarish tizimi — ABT muhim ahamiyatga ega. Aviatsiya texnikasi va aerodrom inshootlarining ergonomik imkoniyatlari keng. Afsuski, ulardan hamma vaqt ham foydalanish qiyin, tabiiy, psixofiziologik cheklovlar yo'l qo'ymaydi. Masalan, texnikaning har qanday buzilishini avtomatik tarzda bartaraf etib bo'lmaydi, ularni aniqlash va bartaraf etishga ko'p vaqt ketadi. Shuning uchun odam va texnikaning psixofiziologik va jismoniy imkoniyatlari bir-birini to'ldirishi kerak.

Havo transporti ishining ergonomik asoslari sistemaning tarkibiy sxemasidan kelib chiqib, elementlar va qismlarning yagona majmuasi ichida odam markaziy o'rinni egallashi lozim. U havo kemasini, aerodromni uchishga tayyorlaydi, boshqaradi, ta'minlaydi, ayni vaqtda atrof-muhit talablarini hisobga oladi (2.1-rasm). Odamning bu funksional aloqalari sxemada 1,3 va 5 raqamlari bilan belgilangan. O'z navbatida, havo kemasi va aerodrom teskari (aks) aloqa beradi va odamga o'z imkoniyatlarini bildiradi, bunda atrof-muhit aerodromdagi vaziyatni ko'rsatib, bildirib turadi. Bu aloqalar sxemada 2,4 va 6 raqamlari bilan ko'rsatilgan.

Havo kemasi, aerodrom va atrof-muhit o'rtasida sof texnik o'zaro ta'sirni aks ettiruvchi to'g'ri va teskari aloqalar bor, odam shularga tegishli qarorlar qabul qilib, havo kemalari uchishini ta'minlaydi. Bu aloqalar

2.1-rasm aerodromlar ekspluatatsiyasi kitobidan

1.4-rasm. Transportning kompleks ishidagi ergonomic qismlarni o'zaro ta'siri sxemasi.

sxemada quyidagi raqamlar bilan belgilangan: havo kemasi-aerodrom 7 (teskari aloqa-8) yoki aerodrom-havo kemasi 8 (7); havo kemasi - atrof-muhit 9(10) yoki atrof- muhit - havo kemasi 10 (9); aerodrom-atrof muhit 11(12) yoki atrof-muhit-aerodrom 12(11).

1-2, 3-4 va 5-6 qismlar (qism ostilar; odam-havo kemasi, aerodrom, atrof-muhit) havo kemasining bosh masalasi yo'lovchilar va yuklarni tashish, xizmat ko'rsatish nuqtai nazaridan havo kemasi va aerodromni tayyorlashi kerak. Buglobal masala. Xususiy masala esa, aerodromni tayyorlashga mas'ul har bir xodim xavfsiz uchish, ko'rish, manevr qilish talablarini aniq bilishi va ularga rioya qilishi kerak. Demak, aerodromlar va aviatsiya texnikasiga qo'yiladigan ekspluatasion talablar aerodromlarning ekspluatatsiyaga tayyorlik me'yorlarini ishlab chiqishda, aerodromlarni loyihalash nazariyasida, qurish va ekspluatatsiya qilishda asos bo'ladi.

Aerodromlarni uchish bo'yicha ekspluatatsiya qilish ham, o'z navbatida aerodrom inshootlarini loyihalash va qurish oldiga bir qator talablar qo'yadi. Ekspluatatsiyaga shu mustaqil talablar - aerodrom qoplamalarini toza saqlash kabilar ham o'z ta'sirini o'tkazadi. Bu masalalar 3-4 qism tomonidan, 12-11 qismni e'tiborga olgan holda hal qilinadi.

7-8 qism (havo kemasi-aerodrom) havo kemasining aerodrom inshootlari bilan o'zaro ta'sirini ko'rsatadi, ya'ni qoplamalar va asoslarning zo'riqqan va deformasiyalangan holati, deformasiyalar va yemirilishlar hosil bo'lishi aerodromlarni ekspluatatsiya qilish nazariyasini hosil qiladi. Aynan shu qism (tizim osti) qoplama va asoslarda turli deformasiyalar va yemirilishlar hosil bo'lish sabablarini o'rganib, ekspluatatsiya qilishni to'xtatish chegaralarini dalillar bilan aniqlab turadi. Bu, o'z navbatida, qoplamalarning ta'mirlar aro xizmat muddatini, me'yorlarni, kapital mablag'lar sarflashni optimallashtirib beradi. 3-4 qismning eng muhim masalasi qoplamalar holatini hamma ko'rsatkichlar asosida sifat jihatdan baholash usullarini ishlab chiqishdir. Ko'p aerodromlarning qator ko'rsatkichlari bo'yicha ekspluatatsion holati noma'lum, buning ustiga ular oy sari, yil sari o'zgarib turadi. Ehtimol, sifat ko'rsatkichlarni asbob yordamida aniqlash usullari va asboblarini yaratish va sistemali tahlildan foydalanish zarurdir.

5-6, 9-10 va 11-12 qismlar tabiatni asrash va uning FA faoliyatiga ta'sirini o'rganadi. Aerodromlarni loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilish uchun tabiatni asrash bo'yicha tadqiqotlar o'tkazib, me'yorlar ishlab chiqish zarur, ayniqsa, aerodrom atrofidagi shovqin, u yerdan chiqayotgan oqava suvlarning ifloslanishi, atmosferaning chiqindi gazlar bilan ifloslanishi chuqur o'rganishga muhtoj. Shu qismlarning teskari aloqalari: 6-5, 10-9 va 12-11 atrof- muhitning odamga, havo kemasiga va aerodromga aks ta'sirini ko'rsatadi.

Atrof-muhitning odamga ta'siri iqlimning o'zgarishida bilinadi.

3-4 qism (odam-aerodrom) aerodromning ekspluatatsiya holatini sistemali baholash masalasini hal qiladi. Bu baholashni yo'lsozlar kabi, havo kemalarining xavfsiz va muntazam uchishni ta'minlash darajasini aniqlaydigan koeffitsiyent yordamida bajarish kerak.

Aerodromlarning ekspluatatsion holatini va sifatini koeffitsiyentlar bilan baholaydigan asosiy va hal qiluvchi ko'rsatkichlar: qoplamaning mustahkamligi (ko'tarish qobiliyati) K_M , tep-tekislik K_{TT} ; havo kemalarini RY bo'ylab rullashga ruxsat etilgan tezlik K_{RUL} ; sirpanchiqlik K_{SR} ; shikastlanganlik (darz, yoriq, o'yiq, cho'kish va sh.k) K_{Sh} ; tamg'alar borligi va ularning miqdori $K_{t.b.}$; aerodromda ob-havo minimumini ta'minlay oladigan maxsus uskunalarning mavjudligi K_{MIN} ; havo kemalarining tijoriy yuk ko'tarishidan foydalanish K_{YUK} ; zaxira ko'rsatkichlar K_Z .

Aerodrom qoplamalarining ekspluatatsiya holati va sifatini aks ettiruvchi ko'rsatkichlar tizimini quyidagi funksiya bilan ifodalash mumkin:

$$U_{B.R} = f(K_M, K_{TT}, K_{RUL}, K_{SR}, K_{Sh}, K_{t.b.}, K_{T.b.}, K_{MIN}, K_{YUK}, K_Z) \quad (1.1)$$

Shuni ta'kidlash lozimki, yo'llarning ekspluatatsiya sifatini, 60-yillarda A.K. Birulya 3 ta koeffitsiyent bilan, V.K. Nekrasov (1970 y)-6 ta, V.M. Sidenko va S.M. Mixovich (1976 y)-10 ta, V.F. Babkov (1976)-xavfsizlik koeffitsiyenti K_{XV} , avariyaaviylik koeffitsiyenti K_{SV} bilan baholashgan.

Keltirilgan koeffitsiyentning o'ziga xos asosi bor. Qoplamaning mustahkamligi uning ishlashini hisoblash yo'li bilan aniqlanadigan asosiy ko'rsatkichdir. Qoplama cho'zilishda, bukilishda, surilish va shu kabi xarakatlarda ishtirok etadi. Qoplama mustahkamligini bog'lovchi koeffitsiyent amaldagi mustahkamligi (P_a) ning talab etilgan (loyihaviy) mustahkamlik (P_l) ga nisbati bilan hisoblanadi, ya'ni $K_M = P_a:P_l$. Bundagi P_a maxsus usul va asboblardan aniqlanadi.

Qoplamaning tep-tekisligi- K_{TT} aerodrom qurilish ishlarining integral (yig'ma) ko'rsatkichi bo'lib, havo kemalarining qoplama ustida yurish sharoitini, qoplamaga tushayotgan yuklamaning dinamikasini, rulej yo'llaridagi harakat tezligini belgilaydi. Tep-tekislik uch metrli reyka yordamida, u bilan qoplamaning istalgan nuqtasi orasida ko'ringan tirqish orqali aniqlanadi. Tirqishning ruxsat etilgan qiymati 3 mm. DS-100 majmuasidagi mashinalar bilan yotqizilgan qoplamalarning tep-tekisligini o'lchashda ma'lum bo'ldiki, 3 mm gacha bo'lgan tirqish ko'p uchraydi (97-99,8%), 4-5 mm dan katta tirqish

uchramaydi. Demak, bunday qoplamaning tep-tekislik koeffitsiyenti $K_{TT}=0,97-0,99$ ekan.

Aerodromda rullash tezligini havo kemasining komandiri tanlaydi. Bunda, u ko'rinishi sharoitiga va harakat jadaliga qaraydi, biroq hamma holatda ham 60 km/soat dan oshmasligi kerak, uchish jadalligi yuqori bo'lgan aerodromlarda esa-50 km/soat. Havo kemalarini uchishdagi ekspluatatsiyasi haqidagi qo'llanma bu sozlikni 10% oshirishga ruxsat beradi, koeffitsiyenti $K_{RUL}=1:1,1=0,91$ bo'ladi.

Qoplamaning sirpanchiligi havo kemasini qo'ndirishda, rullash va manevrlashda tormozlanishga katta ta'sir etadi. Qoplama yuzasi ho'l bo'lsa, qordan yaxshi tozalanmagan bo'lsa, g'ildiraklar yaxshi ishlamasdan, harakat xatarli bo'lib qoladi. Qoplama bilan ishlash sifati ishlash koeffitsiyenti orqali tavsiflanadi. Agar u 0,5 bo'lsa, tormozlanish sharoiti yaxshi hisoblanadi. Uchish ruxsat etilgan qoplamalar yuzasining holatiga qarab ishlashi koeffitsiyenti 0,3 dan 0,8 gacha bo'lishi mumkin (0,3 bo'lgan sharoit qoniqarli hisoblanadi). Shunda $K_{SR}=K_a:K_l=(0,3:0,8):0,5=0,6:1,6$ bo'ladi. Demak, $K_{SR}>1$ bo'lsa, xavfsizlik sharoitlari ortadi, $K_{SR}<1$ da —yomonlashadi.

Qoplamaning shikastlanganlik bo'yicha holati (darz, yemirilish, uqalanish, o'yiqlik, cho'kish va h.k.) havo kemasining tezligiga ta'sir etadi. Bu tezlik kam bo'ladi, rullash bo'lagining o'tkazish qobiliyati kamayadi. Har qaysi SUQM uchun, uning holatidan qat'i nazar, havo kemasining turiga qarab, o'ziga yarasha ko'tarilish va qo'nish tezligi doimiy (o'zgarmas) bo'ladi. Demak, qoplamada shikast bo'lsa, xavfsizlik kamayadi.

Havo kemalarining uchish-qo'nishdagi xavfsizligi uchun tamg'a belgilarining ahamiyati katta. Masalan, o'q chizig'i belgisi pilot uchun SUQM enini his etishda yordam beradi, kema chetga chiqib ketmaydi; qo'nish zonasidagi juft to'rtburchakli belgilar esa qo'nish joyini aniq baholashda yordam beradi. Qoplama ishlayvergandan keyin belgilarning rangi ketib yoki g'ildirak rezinasidan chiqqan zarralar bilan berkilib, ko'rinishi yomonlashadi. Yuqori malakali ayrim sinovchi uchuvchilarning fikricha, SUQM yaxshi ko'rinib tursa ham, tamg'a bo'lmasa yoki uning belgilari yaxshi ko'rinmasa, uchish xavfsizligi 20-25% kamayadi. Demak, tegishli koeffitsiyent- $K_{K,B}=0,80-0,75$ bo'ladi. Bu koeffitsiyent qiymati maxsus uslub yordamida aniqlashtiriladi.

Ma'lumki, havo kemalari uchishining muntazamligi va xavfsizligini ta'minlash maqsadida, ularning uchish tavsiflarini bortdagi va yerdagi uskunalarini, uchish-qo'nish maydoni o'lchamlarini, joy relyefi va uchish-qo'nish yo'lidagi to'siqlarni hisobga olgan holda, ob-havo minimumi belgilanadi. Bu minimumlarga qat'iy amal qilish zarur. Biroq, amalda shunday holat bo'ladiki, bu minimumlardan yomon tomonga chekinishga to'g'ri keladi. Bu og'ish amalda 10-15% gacha bo'lib turadi. Shuni hisobga olganda ob-havo minimumi bo'yicha xavfsizlik koeffitsiyenti: $K_{MIN} = 0,90-0,85$ bo'ladi.

Uchish-qo'nish maydonlarining, yon va oxirgi xavfsizlik yo'laklari va havodan kelish yo'laklarining maxsus uslub bilan hisoblangan o'lchamlari

havo kemasiga to'la tijoriy yuklama berilganda, xavfsiz uchish va qo'nish uchun kerak. Bu o'lchamlar hisoblab topilgan qiymatlarga to'g'ri kelmasa, havo kemasi uchishga qo'yilmaydi. Uchish juda zarur bo'lsa, tijoriy yuklama kamaytiriladi. Lekin, bunda yuklama koeffitsiyenti R_{YU} pasayadi. Iqtisodiy manfaatlardan kelib chiqib uni 0,65-0,70 dan kamaytirish maqsadga muvofiq emas. Tijoriy yuklama kam bo'lganda ham uchishga to'g'ri keladigan holatlar, qishning ayrim kunlarida yo'lovchilar umuman kam bo'lganda uchraydi. Shunda samolyotdagi joylar 75-75% band bo'ladi, demak $K_{YU}=0,75-0,78$ bo'ladi.

Aerodromlarning ekspluatatsiya holatini tizimli baholashda qatnashadigan boshqa ko'rsatkichlar ham bo'lishi mumkin. Ularning hammasi zaxira koeffitsiyent $KZAX$ ichiga kirib ketadi.

Yuqorida keltirilgan koeffitsiyentlar aerodromlarning ekspluatatsiya holatini jamlama tarzda baholaydi. Ular vaqt mobaynida doimiy emas, yil bo'yi, katta inshootlarning kapital ta'mirlari va yuklanishlar orasida ham o'zgaradi.

Shunday qilib, uchishlarning xavfsizligi va muntazamligini texnika yordamida ta'minlash aerodrom elementlarining holati va mustahkamligi evaziga bo'ladi. Bunda qoplama yuzasining hal qiluvchi sifat ko'rsatkichi ilashish koeffitsiyenti- M va mustahkamligini ko'rastuvchi yuk ko'tarish qobiliyati P bo'ladi. Bu ko'rsatkichlar talab etiladigan miqdordan pasayganda, shunga tegishli nosozlikni tezda bartaraf etish kerak. Unga sarflanadigan vaqt havo kemalarining uchish-qo'nish jadvalidagi vaqt oralig'idan ortiq bo'lmasligi kerak. Bularning bari havo transportining iqtisodiy samaradorligiga ta'sir etadi. Iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichi Q ga kiradi: aeroportning yillik ekspluatatsiya harajatlari- S , aerodrom ishga tayyor emasligi sababli reyslarni kechiktirish yoki bekor qilishdan ko'riladigan tijoriy yo'qotishlar- R . Agar $Q=(C+R) \rightarrow \min$ ta'minlansa, aeroportning iqtisodiy samaradorligi optimal bo'ladi. Ekspluatatsiya ishlarining bari o'z vaqtida bajarilsa, $R=0$ bo'ladi va $Q=S \rightarrow \min$ ta'minlanadi.

Aerodromni ekspluatatsiyada tutish va ta'mirlash (AETT) tizimining ishini aniqlaydigan ko'rsatkichlar majmuida doimiy va o'zgaruvchan kattaliklar bor. Doimiylari X_d avvaldan beriladi va ekspluatatsiya natijalari ularga bog'liq. Bularga aerodromning fizik tavsiflari (maydon, qoplama turi va b.) iqlim sharoitlarining berilgan o'rtacha qiymatlari (havo harorati, qorning ko'pkamligi, muzlash) kiradi.

O'zgaruvchan ko'rsatkichlar $X_{O'Z}$ ning qiymatini ma'lum oraliqda tanlash, ya'ni «boshqarish» mumkin. Masalan, qishki qarovlar va ta'mirlarning optimal usuli yoki texnologiyasini tanlash, mexanizatsiya vositalarining turli tarkibi bilan ishlash va h.k.

AETT ning ishi tasodifiy holatlar yuzaga kelganda buzilishi mumkin. Tasodifiy omillar havo kemalarining uchish, qo'nish vaqtidagi og'ishlar, yog'in-sochin miqdoriga, muzlash darajasi va shu kabilarga bog'liq. Demak, omillarning noaniqlik darajasini aniqlab, ishonchlilik nazariyasi yordamida AETT ishini hisoblash zarur bo'ladi.

Yuqorida aytilganlarga qarab, maqsad funksiyasini quyidagi ko‘rinishda yozish mumkin:

$$C(\mu, P, t, Q) \rightarrow (X_d, X_{O'Z}, \eta) \quad (1.2)$$

AETT ning tarkibiy tuzilmasining, L.P. Volkova taklif qilganiga o‘xshash ko‘rinishi 5-rasmda berilgan.

Aerodromlarni ekspluatatsiya qilish tuzilmasini va holatini baholash ko‘rsatkichlari, tegishli matematik modelni yaratish imkonini beradi. Bu juda murakkab masala. Hozirgi paytda, masala ustida turli mamlakatlarda tadqiqot olib borilmoqda.

2.2-rasm aerodromlar ekspluatatsiyasi kitobidan

1.5-rasm. Aerodromlarni ekspluatatsiya holatida tutish va ta'mirlash tizimining tuzilma sxemasi.

§1.19 Aerodromlarni ekspluatatsiya qilishga talablar

Ekspluatatsiya qilish deganda, texnik nuqtai nazardan qaraganda, aerodrom va uning inshootlaridan havo kemalarining xavfsiz uchishi, qo'nishi va manevr qilishi uchun foydalanish tushuniladi. Foydalanishda uchish ishlarini tashkil etishga va aerodrom ko'rsatkichlariga tegishli muayyan qoidalar va talablar aerodrom va atrof elementlarining o'lchamlari, baland to'siqlar, mustahkamlik, qiyaliklar, qoplamalar holati va boshqalar bajarilishi zarur. Ilmiy asoslangan talab va qoidalar fuqaro aviatsiyasining ekspluatatsiya xizmati va uchish ishlari bo'yicha qo'llanmasida, turli me'yoriy hujjatlarda keltirilgan.

Uchishlarning xavfsizlik sharoitlari va o'tkazish qobiliyatini ta'minlash bo'yicha talablar. Uchish yo'laklarining o'lchamlariga tegishli talablar dvigatellardan bittasi ishlamay qolganda xavfsiz ko'tarilish yomonlashganda qo'ndirish zaruriyatini hisobga oladi. Qoplamali uchish-qo'nish yo'laging umumiy uzunligi va xavfsizlik chekka yo'lasi (XChY) hamma uchish yo'laklari bo'yicha (UY), dvigatellaridan bittasi ishlamay qolganda ham ko'tarilishni ta'minlashi kerak. Bunday uzunlikni foydalaniladigan uzunlik deyiladi va agar hammasida sun'iy qoplama bor bo'lsa, XChY bo'lmasligi mumkin yoki SUQM ning oxirida kaltagina qoldirilib, undan havo kemalarini burish uchun foydalaniladi. Bunday uchastkaning uzunligi chet ellarda 60 m olinadi.

Relyefning mahalliy sharoitlariga, yer uchastkasining shakli va o'lchamlariga qarab SUQM da qisqaroq sun'iy qoplama qurish ruxsat etiladi. Bu-xavfsizlik chekka bo'lagini ko'tarilish va qo'nishning hamma yo'nalishi bo'yicha uzaytirish xisobiga bo'ladi. Biroq SUQM ning ruxsat etilgan eng kam uzunligi shunday bo'lishi kerakki, bitta dvigateli ishlamay qolganda ko'tarilish tezligigacha ishlov olish yoki ko'rinish yomon bo'lganda SUQM ning ho'l yuzasiga qo'ndirish imkoni bo'lsin. Shunda uchish yo'laging umumiy uzunligi ($SUQM = ChY$) eng katta qiymatga ega bo'ladi. Agar XChY qisqa bo'lsa, oxirida jarliklar bor bo'lsa, tormoz maydonchasini qurish lozim.

Uy va SUQM ning zaruriy uzunligi maxsus uslub bilan hisoblanadi. Bunda UY ning eng katta bo'lishini talab qilgan havo kemasiga mo'ljal olinadi. Ekspluatatsiya jarayonida SUQM uzunligining yetarliligini tekshirish zarur, chunki havo kemasi modifikatsiya qilinib, uchish-qo'nish tavsiflari ham

o'zgarib ketgan bo'lishi mumkin yoki havo kemasining yangi turi kelishi mumkin.

Aerodrom atrofi hududining o'lchamlari, tabiiy va sun'iy to'siqlarning ruxsat etilgan balandligi havo kemasining bitta dvigateli ishlamay qolganda davomli ko'tarilishi, qo'nishga kirganda va yagona glissada bo'yicha qo'nganda, ikkinchi doiraga ketganda xavfsiz uchishni ta'minlashi kerak.

Elementlarning o'lchamlari (alohida qismlarning eni va bo'yi) aerodromning klassiga qarab, mavjud me'yorlardan olinadi.

Aerodrom atrofi hududlarida binolar va inshootlarni qurish mumkin. Ularning balandligi texnologik loyihalash me'yorlari ruxsat etadigan chegaralarda bo'lishi va radionavigatsiya uskunalariga halal bermasligi kerak: uchish yo'lagining yon chegarasidan tashqi tomonda turar-joy, sanoat va muhandis-texnik vazifalariga mo'ljallangan hamma turdagi binolar va inshootlar; havodan kelish yo'lagi hududida-odamlar yashamaydigan va omma to'planmaydigan, qo'nish va navigatsiya vositalari ishiga, ko'rinishiga halal bermaydigan cheklangan binolar va inshootlar.

Yon tomondagi xavfsizlik yo'laklari, qoidaga ko'ra to'siqlardan holi bo'lishi lozim. Faqat, qo'nish chegaralarini va oraliq belgilarni, istisno tarzida antennalar va glissad radiomayak (GRM) binosini, qo'nish radiolokatorlarini (QRL) va UKV-radiopelengatorlarini joylashtirish mumkin, biroq texnik binolar to'siqlarni cheklovchi tekislikdan chetga chiqmasligi kerak. Antennalar yengil buyum bo'lgani sababli baland to'siq hisoblanmaydi.

Muayyan aerodromga uchish xavfsizligi bo'yicha qo'yilgan talablar, uning o'tkazish qobiliyatiga ta'sir o'tkazadi. O'tkazish qobiliyati vaqt birligida (soat, sutka, yil) ichida bajarilgan transport ishi-havo kemalarining ko'tarilishi va qo'nish soni bilan o'lchanadi. Uni oshirish uchun rulej yo'llari (RY) quriladi, qo'ngan havo kemasi SUQM ni bo'shatib, o'shandan yursin (tezligi 100 km/soat gacha borishi mumkin). Aerodromning o'tkazish qobiliyati loyiha bosqichidayoq belgilanadi. Biroq uni ekspluatatsiya qilish jarayonida havo kemalarining yangi turlari paydo bo'ladi, pilotaj texnikasi takomillashadi, havo qatnovlarining avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari joriy qilinadi, qo'shimcha rulej yo'llari va SUQM quriladi. Natijada, aerodromning haqiqiy o'tkazish qobiliyati o'zgaradi.

Eng katta o'tkazish qobiliyati ikkita ketma-ket harakatlanayotgan havo kemasining amallari orasidagi eng kam vaqt oralig'iga bog'liq: ko'tarilish-ko'tarilish, qo'nish-qo'nish, ko'tarilish-qo'nish, qo'nish-ko'tarilish. Bu oraliqlar har bir aerodromda o'zgacha bo'ladi.

Aerodromlar, odatda, aralash rejimda ekspluatatsiya qilinadi, ya'ni ko'tarilishga qo'nish aralashgan bo'ladi, lekin qo'nishga imtiyoz beriladi. Aerodromda ikkita SUQM bo'lsa, bittasi ko'tarilish, ikkinchisi qo'nish uchun foydalaniladi. Eng katta o'tkazish qobiliyatini aniqlashda uchish ishlarining hamma rejalaridan, ya'ni navbatma-navbat ko'tarilish va qo'nish, ularning o'rin almashinishidan kelib chiqiladi. Uchish rejimlaridan eng kam o'tkazish qobili-

yatiga mo'ljall olish kerak, shunda shu qobiliyatga rejalashtirilgan transport ishi bajarilishi kafolatlanadi.

Ko'tarilish-qo'nish amallari orasidagi eng kam intervallar, VUQ yoki AQUQ bo'yicha bo'lsin, hamma havo kemalari, barcha yo'nalishlar uchun, uchish-qo'nishning har qanday ketma-ketligi uchun tayinlanishi mumkin. Bunda turli vaqt oraliqlari yuzaga kelib, amalda ulardan foydalanish mumkin bo'lmay qoladi. Ko'pincha, havo kemalarining turi va klassi bo'yicha vaqt oraliqlari bir-biridan katta farq qilmaydi, shuning uchun yagona vaqt oralig'ini belgilash imkoni bor. Bundan tashqari uchish-qo'nish amallaridagi og'ishlar ham hisobga olinadi. Ular Gauss normal qonuniga bo'ysunadi va rejadagidan 30 % chetga chiqadi, ya'ni 1,3 koeffitsiyent ishlatiladi.

Aerodrom qoplamalari kapital, yengil va o'rtacha bo'ladi. Kapital qoplamalarga bikr va asfalqtobeton qoplamalar; yengil turiga — bog'lovchi organi materiallar aralashtirilgan, tanlab olingan chaqiq toshli qoplamalar; o'rtachasiga — grunt va chaqiq toshli, grunt va mayda toshli, shuningdek, chaqiq tosh, mayda tosh, grunt va mahalliy materiallardan, organik va mineral bog'lovchi materiallar aralashtirilib yotqizilgan qoplamalar kiradi.

Hamma qoplamalar yuklamaga qarshilik qilish xususiyatiga qarab, quyidagi turlarga ajratiladi: bikr—sementbeton, armobeton, monolit va yig'ma temirbeton; bikr bo'lmagan—asfalqtobeton va boshqa hamma turdagi, jumladan, o'rtacha qoplamalar.

Bikr qoplamalar uchun GOST 8424-72 ning talablariga javob beradigan og'ir beton ishlatiladi. Betonning loyihaviy markasi mustahkamligi: bir qatlamli va ikki qatlamli yuqori qatlamida-siqilish M4000, bukilishda cho'zilish RI 50; oldindan zo'riqtirilgan yig'ma temirbeton, chiviqli armatura aralashtirilganda, yuqoridagi raqamlar tegishli ravishda M3000 va Ri45; ikki qatlamli qoplamaning quyi qatlami va oldindan zo'riqtirilgan qoplamaning chok osti plitalari uchun-M250 va Ri350.

Asfalbtobeton qoplamalarga GOST 9128-84 ning talablariga javob beradigan va SNIP 2.05.08-85 da ko'rsatilgan mustahkamlik ko'rsatkichlarini qoniqtiradigan asfalqtobeton aralashmalar ishlatiladi.

Bikr qoplamalarning sun'iy asoslari (zamini) termoizolyatsiya qoplamalar uchun mayda donali (qum) beton, keramzitobeton va shlakobeton (metallurgiya shlaki bilan to'ldirilgan), chaqiq tosh, mayda tosh, qum-shag'al, grunt va mayda tosh, bog'lovchi materiallar aralashtirilgan yoki aralashtirilmagan gruntlar va mahalliy materiallar ishlatiladi. Bikr va bikr bo'lmagan qoplamalarning sun'iy asoslariga ishlatiladigan materiallar siqilish mustahkamligi va elastiklik moduli bo'yicha SNiP 2.05.08-85 da ko'rsatilgan talablarga javob berishi kerak.

Aerodrom qoplamalarining konstruksiyasi to'g'ri hisoblab chiqilsa, GOST talablarida javob beradigan materiallardan qurib, SNiP 11-46-79 talablariga ishlanib, qabul qilinsa, havo kemalari uchishini ishonchli kafolatlash mumkin. Biroq, amalda hisobga olinmagan havo kemalari uchishiga to'g'ri keladi. Shunda qoplamalarning mustahkamligini tekshirib ko'rish zaruriyati tug'iladi. Agar u yetarli bo'lmasa, havo kemasining ko'tarilayotgandagi massasi yuklar

yoki yo'lovchilar hisobiga kamaytiriladi. Shunday ham bo'lishi mumkinki, SUQM ning uzunligi kam bo'lgani tufayli ko'tarilish massasini kamaytirish lozim, ammo qoplamaning mustahkamligi buni talab qilmaydi. Bunday paytlarda aerodromdan to'liq foydalanish uchun SUQM ni uzaytirish maqsadga muvofiq.

Qoplamalarning tep-tekisligi havo kemalarini xavfsiz ekspluatatsiya qilishda katta ahamiyatga ega. Qoplamalar mutlaq tekis va qiyaliksiz bo'lgani — eng yaxshi variant. Biroq amalda bunga erishib bo'lmaydi, qiyaliklar esa suvning oqib ketishi uchun zarur. Demak, qanaqa tep-tekisligu qanaqa qiyalik bo'lishi kerak, degan savol yuzaga chiqadi. Havo kemalari ma'lum darajada ko'ndalang va bo'ylama qiyaliklariga ega bo'lgan SUQM dan ko'tarilib, unga qo'na olar ekan, qoplamani mutlaq tekis qilishga urinish kerak emas. SNIP 2.05.08-85 hujjatida turli klassdagi aerodromlar uchun qiyaliklar me'yorlari berilgan. Tep-tekislik masalasi esa murakkabroq va hozircha amaliy talablarga muvofiq hal qilinadi. Notekisliklar, tabiiyki, ko'tarilish va qo'nishga yomon ta'sir qiladi, tormozlanishni qiyinlashtiradi, havo kemasini sakratadi, qiyshaytiradi, ko'lmaklar hosil qilib, katta tezlikda kelayotgan havo kemasi g'ildiraklariga yomon ta'sir etadi. Aerodromlar bo'yicha xalqaro standartlar va tavsiyanomalarda (xalqaro fuqaro aviatsiyasi bo'yicha konvensiya-IKAO ning 14-ilovasi) aytilishicha, notekislikning ruxsat etilgan aniq qiymatini aytish qiyin, chunki bu havo kemasining turi, harakat tezligi, shig'ovi va bosib o'tgan masofasiga bog'liq. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, 45 m uzunlikda 2,5-3,1 sm notekislik bo'lishi qoniqarli holat. Asosiy talab sifatida, 3 metrlik chizig'ida istalgan yo'nalishda (qiyalik qilingan va ariqchalar ustidan boshqa joylarda) ko'rinadigan tirqish beriladi. U 3 mm dan oshmasligi kerak.

Qoplamalar yuzasining holati havo kemalarining ishonchli tormozlanishini ta'minlashi kerak. Bunda tormozlanishning samarali vositalari va havo kemasini boshqarish usullaridan, qoplama yuzasini yetarli darajada sadirbudir qilib, g'ildirak bilan yaxshi ilashishini ta'minlashdan foydalaniladi. Qoplama yuzasi yetarli darajada toza bo'lishi, unda mikro notekisliklar (o'yiqlar, do'ngliklar) bo'lmasligi, plitalarning qirralari bir-biriga nisbatan tur-tib chiqmagan bo'lishi kerak. Qish mavsumlarida qordan va yupqa muz qatlamlaridan tozalash lozim. Aerodromlarni ekspluatatsiya qilishda tabiat muhofazasiga quyidagi masalalar kiradi: termokarst hodisalar, termoeroziya, termoabraziya, ko'pchish, tuz fluksiyalari va boshqa kriogen jarayonlar sodir bo'lishiga qarshi muhofaza ishlarini bajarish; odamlarni radiochastotalar, radiotexnik obyektlar va shovqin ta'siridan himoya qilish; suv havzalarini oqava suvlaridan saqlash; o'rmonlarni, daraxtlarni, ekinzorlarni chiqindi gazlar va changdan saqlash, aerodromda qushlar galasi paydo bo'lishiga yo'l qo'ymaslik.

§1.20 Aerodrom inshootlarining ishonchliligi, ishlash qobiliyati va xizmat muddati

Ishonchlilik, bu — inshootlarni ekspluatatsiya qilishning berilgan rejimlarida, muayyan ko'rsatkichlarning qiymatlarini ma'lum chegaralar orasida

tutib turish qobiliyati. Bu ko'rsatkichlar (mustahkamlik, tep-tekislik, g'adir-budurlik va sh.k.) tasodifiy kattalikdir. Ularning ishonchliligi ko'rsatkichlarning ta'minlanganligi yoki ehtimolligi bilan tavsiflanadi. Ishonchlilik ehtimollar nazariyasiga asoslanadi va ekspluatatsiya qilish sharoitlariga qarab inshootlarning buzilmay ishlashini, uzoq ishlashini, ta'mirga yaroqlilik va saqlanuvchanlikni o'z ichiga oladi. Tasodifiy hodisaning ehtimolligi 0 va 1 oralig'idagi musbat raqamlar bilan o'lchanadi. Nol ehtimollik hodisaning sodir bo'lmasligini, birga teng ehtimollik esa- hodisa sodir bo'lishi muqarrar ekanligini bildiradi.

Ishonchlilik nazariyasining asosiy tushunchasi buzilish, ya'ni ishlash qobiliyatini yo'qotish bo'lib, u to'satdan yoki asta-sekin sodir bo'ladi. Ishlash qobiliyati—inshoot o'ziga berilgan vazifani bajara olish holati, aerodromga nisbatan olganda havo kemalarining xavfsiz uchishi va qo'nishini ta'minlay olishi. Aerodrom inshootlari uchish ko'rsatkichlariga mos kelishi kerak. Masalan, xavfsizlikning yonlama yo'laklariga yoki suv-oqava-drenaj tizimining quyilish joylariga chim yotqizilmagan bo'lsa ham havo kemalari uchaveradi. Biroq, aerodrom qurilishining loyiha-texnikaviy hujjatlarida ko'rsatilgan barcha ishlar bajarilgandagina inshoot ishga yaroqli, deb hisoblanadi.

Inshoot o'z ish qobiliyatini uzluksiz saqlab qolishini «buzilmasdan ishlash» deyiladi. U buzilmasdan ishlash ehtimolligi va ta'mirgacha o'rtacha ishlagan vaqti bilan o'lchanadi. Inshootning «uzoq ishlashi» uning ishlash qobiliyatining, chegaraviy holat yaqinlashgunicha, joriy qarash va ta'mir uchun zarur tanaffuslarni hisobga olgan holda davomiyligi bilan tavsiflanadi.

Chegaraviy holatda inshootni ekspluatatsiya qilish to'xtatilishi zarur, chunki bunda xavfsizlik talablari buziladi, ta'mirning samarali chegarasidan chiqib ketiladi. Bunday inshoot ko'rilayotgan vaziyatda tiklanmaydigan deyiladi.

Inshootning ta'mirlanishga va texnik ko'rsatishga moslanganligini ta'mirbop xususiyat deyiladi. U muayyan materiallar, mashinalar va texnologiya bilan berilgan vaqt mobaynida ta'mir qilish ehtimolligi nuqtai nazaridan qaraladi. Inshootning saqlanuvchanligi belgilangan ko'rsatkichlarning qiymati berilgan oraliqlarda doimiy ravishda saqlanishini ko'rsatadi. Inshootning xizmat muddati, uni ekspluatatsiya qilish boshlangan kundan to chegaraviy holatga tushguncha o'tgan taqvim kunlari (yillari) bilan o'lchanadi.

Aerodrom inshootlari tabiatdagi to'liqinli jarayonlar sharoitida ishlaydi.

L.Ya. Sikermanning ko'rsatishicha, o'z holiga qaytmaydigan o'zgarishlar (zanglash, eskirish va b.) ni keltirib chiqaradigan tabiat kuchlarining o'zaro ta'siri va odamning ta'mir-tiklov ishlar bilan aralashuvi bir xil bo'lmagan, o'ziga xos to'liqinli xususiyatga ega. «To'liqinli tavsif» tushunchasi ostida tabiiy va sun'iy kuchlarning o'zaro ta'siri natijasida yuzaga keladigan tebranma jarayonlarni aks ettiruvchi grafiklar yoki matematik modellar tushuniladi. Aerodrom inshootlarining dinamik tizimlariga xos to'liqinli tavsif bir nechta, har xil sikllardan iborat bo'lib, ular asta-sekin qayta tiklanmaydigan chegaragacha pasayib boradi.

(2.3-rasm). aerodromlar ekspluatatsiyasi kitobidan

1.6-rasm. Aerodrom inshootlaridynamik tizimining to'liqinsimon tavsifi.

Birinchi siklga bir nechta, o'zaro bog'liq bo'lgan davrlar kiradi: 0-1 chizig'i inshootni qurish va u berilgan xususiyatga (mustahkamlikka) ega bo'lishi; 1-2 chiziq ekspluatatsiya qilish boshlanguncha inshoot holatida qaytmas o'zgarishlar sodir bo'lishi; 2-3 chiziq ekspluatatsiya natijasida ishlab moslashish, bunda ishlash texnologiyasi buzilsa, buzilish ro'y beradi; bu uchastkada (A-B chizig'i) buzilishlar jadalligi sezilarli bo'ladi; 3-4 chiziq shakl o'zgarishlari barqarorlashib, charchash zo'riqlari yig'ilib boradi, ekspluatatsiya holatlari va havo kemalari jiddiy ta'sir etmaydigan nuqsonlar yetila boradi; bunda turg'un rejim yuzaga kelib, buzilishlar jadalligi bir xil qoladi (B-V chiziq); 4-5 chiziq vaqt o'tishi bilan, materiallar eskirishi, yeyilishi, ularda mayda darzlar va boshqa nuqsonlar paydo bo'lishi natijasida buzilishlar jadalligi keskin oshadi (V-G chiziq) va keyingi ekspluatatsiya uchish xavfsizligini pasaytirib yuboradi. Demak, kapital ta'mir talab etiladi. 5-6 chiziq sistemaning yuqori ishlash qobiliyatini tanlash davrini aks ettiradi, garchi dastlabki qobiliyatga erishish mumkin bo'lmaydi.

Keyingi to'liqinli tavsifning ikkinchi sikli boshlanadi-yu, uning davrlari qisqaroq va jarayonlarining sifati boshqacharoq bo'ladi. Uning davrlari: 6-7 oldingi (1-2) ga, 7-8 (2-3) ga, 8-9 (3-4) ga, 9-10 (4-5) ga, 10-11 (5-6) ga o'xshash.

Keyin uchinchi, to'rtinchi va hokazo sikllar bo'lishi mumkin. Bulardan inshoot shunchalik ishdan chiqib qoladiki, qayta qurish (tiklash-kuchaytirish, yangi konstruksiyalar kiritish, o'lchamlarni o'zgartirish) talab etiladi. Shuni ta'kidlash lozimki, sistemaning integral xarakteristikalarini 1,6,11 nuqtalarda normal taqsimlanish qonuniyatiga bo'ysunadi. Inshootning yeyilishi, qoplama yuzasi va konstruktiv elementlarining buzilishi natijasida holat o'zgarishi,

ya'ni jismoniy yeyilish yuz beradi. Uning shakllari har xil: mexanik yeyilish, korroziya, materialning charchashi, deformatsiya va yemirilish. Jismoniy yeyilish qancha katta bo'lsa, xizmat muddati shuncha kichkina va qoldiq narx ham kichkina. Jismoniy yeyilishni kamaytirish uchun o'z vaqtida ta'mir qilib, ekspluatatsiya holatini to'liq yoki qisman tiklash zarur.

Jismoniy yeyilishdan boshqa ma'naviy yeyilish (eskirish) bor. Bunda inshoot o'zining dastabki qiymatini yo'qotadi. Unga sabab texnik taraqqiyot tufayli paydo bo'lgan yangi konstruksiyaning ta'siri arzonroq tushadi (1-tur ma'naviy eskirish) yoki kam mehnat talab qiladigan yangi konstruksiyalar paydo bo'ladi (2-tur ma'naviy eskirish).

Aerodrom inshootlaridan qayta qurilmaydiganlari (binolar) ma'naviy eskiradi. Qoplamalar esa vaqti-vaqti bilan qayta qurilishi va kapital ta'mir qilinishi tufayli ma'naviy eskirmaydi, ular faqat jismoniy eskirishi (eyilishi) mumkin.

Inshootlar yeyilishining 4 bosqichi bor: ozgina (0-21%) yeyilish; bunda inshoot yaxshi ishlayveradi, faqat joriy ta'mir qilinadi; 21-40% oraliqdagi eyilishni bildiradigan shikastlanishlar; bunda kapital ta'mir zarur; to'liq eyilish (60% dan ortiq); bunda inshoot avariya holatda turadi, uni almashtirish yoki qayta qurish kerak.

Aerodrom inshootlarini tabiatning to'liqlik jarayonlari sharoitida dinamik sistema sifatida qarab turib (1.6-rasm), ularning yeyilishi va yemirilishi 2-5 oraliqda bo'lib, uch bosqichdan iborat ekanligini ko'rish mumkin: 2-3, 3-4, 4-5.

2-3 davr ekspluatatsiyaning boshlanishi bo'lib, bunda davr oxiriga kelib, ishlab moslashish ro'y beradi va buzilishlar jadalligi qisqaradi va ularning taqsimlanishi Veybull qonuniga bo'ysunadi.

Aerodromning birk qoplamalari ishining ishonchliligi va ekspluatatsiyaviy bahosi ustida V.L. Sadov qiziq tadqiqotlar o'tkazgan. Sementbeton va armobeton qoplamalarning ishonchliligi asosiga qoplamaning mustahkamligi bilan ekspluatatsiya holati o'rtasida bog'liqlik bor, degan faraz kiritgan. Qoplamaning chegaraviy holatini aks ettirish uchun ishonchlik darajasi 70% olingan, shuningdek havo kemalaridan tushadigan yuklama va harorat o'zgarishlari natijasida sementbetonda toliqish ro'y berib, yig'ilib boraveradi, ular chegaraviy nuqtaga yetgach yemirilish (darz) ro'y beradi.

Inshootlarning ishlash qobiliyatini ularni ekspluatatsiya qilish davrida kapital ta'mirgacha yuklamalar qo'yish soni bilan ifodalash mumkin. Uni inshoot materialining toliqish tavsiflari orqali aniqlanadi.

Yo'lsozlar amaliyotida qoplamalarning xizmat muddatining bir nechta usuli bor: ishlash qobiliyati bilan (A.K. Birulya); qoplamalarning mustahkamligi va yeyilishi bilan (Soyuzdor NII); yillik o'rtacha ma'lumotlarning ehtimoliy tahlili bilan (XADI) va boshq. E.N.Smirnov, G.A.Kozadayev kabi mutaxassislarining tadqiqotlari bo'yicha eng maqbul usul qoplamalarning davriy ta'miri haqidagi amaliy ma'lumotlarni AASNO (yo'l tashkilotlari xodimlarining Amerika assotsiatsiyasi) usuli bilan kompleks baholash hisoblanadi.

Asboblarning yordamida o'lchash qiyin yoki juda murakkab bo'lgan paytlarda texnikaviy masalalarni yechishda ekspert usuli qo'llaniladi. Shunday usul AASNO yo'riqnomasiga ko'ra, fuqaro aviatsiyasining 29 aeroportida bajarildi. Ekspertlar sifatida o'rganilayotgan qoplamalarni bevosita ekspluatatsiya qilish bilan va ularni qurishda ishtirok etgan mansabdor kishilar taklif qilindi. Qoplamaning yomon holatini bildiradigan 2,5 balldan boshlab, a'lo holatni anglatadigan 5 balgacha baholar qo'yildi.

§1.21 Havo kemalarining aerodrom qoplamalariga ekspluatatsion ta'sirlari

Aerodrom qoplamalari ekspluatatsiya jarayonida ularning konstruksiyalarida zo'riqishlar va deformatsiyalar hosil qiluvchi quyidagi yuklamalar va kuchlarga yemirilmasdan chidab berishi kerak: havo kemalari ko'tarilayotganda, qo'nayotganda, rulejda va to'xtab turganida hosil bo'ladigan yuklamalar; havo kemalarini noto'g'ri qo'ndirganda (zarb), notekis qoplamada rulej qilganda, ishlab turgan motor bilan bir joyda turganda hosil bo'ladigan dinamik yuklamalar; reaktiv va turbovintli dvigatellardan chiqayotgan gaz va havo oqimlaridan, shuningdek dvigatellar ishlab turganda yuqori haroratdan tushadigan yuklamalar;

transport, yuk va maxsus mashinalardan rulej yo'laklari chetidagi qoplamalarga tushadigan yuklamalar;

atrof-muhit harakatining o'zgarib turishi natijasida hosil bo'ladigan doimiy statsionar va davriy yuklamalar;

asos gruntidagi suv-harorat rejimi o'zgarishi va ko'pchishi natijasida hosil bo'ladigan yuklamalar.

Yuqorida sanab o'tilgan yuklamalardan faqat havo kemalaridan tushadigan statik va dinamik yuklamalargina qoplamalar konstruksiyasini tanlashda va ularni hisoblashda e'tiborga olinadi.



1.7-Rasm.Qoplamalarning ekspluatatsion holati.

Qolgan hamma yuklamalar qoplamaning zaruriy ekspluatatsiya qalinligini hisoblashga bevosita qo'shilmasdan, bilvosita, ya'ni koeffitsiyentlar orqali ishtirok etadi. Shuning uchun ekspluatatsiya davrida ayrim yuklamalarni umuman yuzaga kelmaydigan qilib ishlatish zarur. Masalan, havo qizib ketganda hosil bo'ladigan yuklamalarni pasaytirish, ko'pchib qolgan joylarni tezda bartaraf etish choralarini ko'rish. Havo transporti endi-endi joriy bo'layotgan davrda, aviatsiya texnikasi nisbatan yengil bo'lgan, qoplamalarni hisoblashda faqat tabiiy-iqlim omillari e'tiborga olingan. Og'ir va o'ta og'ir havo kemalari paydo bo'lgan hozirgi davrda esa qoplamalarning barqarorligi, mustahkamligi va uzoq ishlashi uchun ulardan tushadigan yuklamalar hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Turli havo kemalarini ishlatishda aerodrom qoplamalarida yuzaga keladigan yuklamalarni to'g'ri tahlil qilish katta ahamiyatga ega. Havo kemalarining ko'tarilish-qo'nish amallarini yuklama hosil bo'lishi nuqtai-nazaridan o'rganib chiqib, bunday paytlarda qoplama qanday ishlashini aniqlash kerak.

Ko'tarilish. Uning hamma jarayoni uch bosqichdan iborat: shig'ov, ushlab turish (yuza ustida shig'ov) va ko'tarilish.

Qoplama nuqtai-nazaridan havo kemasi no'l tezlik- V_0 dan uzilish tezligi- v_{otr} gacha tezlanib harakat qilishi ahamiyatli. Shig'ov uch tayanchdan-oldingi va ikki yondagi tayanch holatdan boshlanadi. Ma'lum tezlikka etganda, odatda (0,7-0,8) v_{otr} , oldingi g'ildirak qoplama yuzasidan uziladi, keyin havo kemasi to'la ko'tarilgunicha asosiy (yon) tayanchlarda sildiraydi.

Shig'ov paytida havo kemasining harakatini tortish kuchi ta'minlaydi; u havoning qarshiligini va g'ildiraklar qoplama ustida tebrangandagi ishqalanish kuchlarini engib o'tadi. Tortish kuchi bilan qarshilik kuchlarining ayirmasi havo kemasi tezlanish bilan harakatlanishini ta'minlaydi; shig'ov oshgan sari ko'taruvchi kuch oshib, qoplamaning qarshiligi kamaya boradi. Demak, shig'ovda qoplamaga tushadigan yuklama eng katta qiymat (boshlanayotgandagi turish osirligi) dan nolgacha (havo kemasi qoplamadan uzilganda) o'zgaradi. Eng katta qiymati shig'ov boshlanganda, dvigatel ishga tushib, tayanchlar titraganda va notekis yuzada 30-50 km/soat tezlik bilan yurganda birmuncha ortishi mumkin.

Qo'nish jarayonining bosqichlari; pasayish, to'g'rilanish, yugurish. Yerga tegish (qo'nish), ya'ni qoplamaga urinish onida havo kemasi qo'nish tezligi-bilan yugura boshlaydi va bu tezlik nol qiymatigacha yoki rulej yo'lagiga o'tish qiymatigacha pasayib boradi. Yugurishning dastlabki bosqichlari asosiy tayanchlarda, yengilgina va tekis tormozlangan holda kechadi. Tezlik pasaygan sari oldingi g'ildiraklar tusha boshlaydi va havo kemasi to'xtaguncha uchta tayanchda g'ildiraydi, bunda jadal tormozlanish bo'ladi.

Rullash-havo kemasining perrondagi turish joyi (TJ) dan rulej yo'li (RY) bo'ylab, start joyigacha va aksincha, SUQM da yugurish tugaganida perrondagi TJ gacha harakatlanishdan iborat. Zamonaviy havo kemalarining rullash tezligi 30-40 km/soat, biroq SUQM dan rulej yo'li (TRY) ga o'tganda 80-100

km/soat bo'lishi mumkin. Joiz tep-tekislikka ega bo'lgan qoplama ustida rullaganda yuzaga keladigan yuklamalar kritik (xavfli) hisoblanmaydi.

Turish-havo kemasining startda, perronda, TJ da yoki boshqa maydonlarda vaqtincha to'xtashi. Bunda eng katta yuklama-havo kemasining to'la massasi-dvigatellar o'chirilgan holdagi statik yuklamadan va dvigatellar ishlayotgandagi statik qo'shimcha yuk qo'shilishidan iborat.

Havo kemalarining ko'tarilishi, qo'nish va rullash jarayonlarini o'rgana turib, aytish kerakki, bu jarayonlar SUQM va RY ning o'qi bo'ylab, qat'iy bajarilishi kerak, ko'tarilish va qo'nish SUQM ning chekkasidan, rullashda esa RY dan chiqmasligi kerak. Biroq bu jarayonlarni aniq bajarish qiyin, tasodifiy omillar ta'sirida SUQM va RY ning o'qidan og'ib ketishi mumkin, natijada yuklamalar yo'laklarning ma'lum eni bo'yicha tarqaladi.

§1.22 Aerodrom qoplamalariga tushadigan dinamik yuklamalar

Havo kemalari massasi aerodrom qoplamalariga dinamik tarzda ta'sir etishi 3 holatda kechadi: qo'pol qo'nganda, g'ildiraklar qoplama tekkan onda (zarbali yuklama); qoplama bo'ylab yugurishda, shig'ovda, rullashda (inersiyali yuklama); qoplama yuzasidagi notekisliklar ustidan o'tganda (kuch yuklama). Havo kemalari qo'nayotgandagi dinamik yuklamalar uch tarkibiy qismdan iborat: vertikal, ikkita gorizontal-bo'ylama va ko'ndalang.

Zamonaviy havo kemalarini qo'ndirish texnikasi asosan, qoplama birlinchi bor tegishdagi zarbani kamaytirishga qaratilgan. Buning uchun havo kemasi pasayayotgandagi vertikal tezlik juda kam (nolga yaqin) bo'lishi kerak.

Havo kemasi qo'nayotgan onda g'ildiraklarning dinamik zarbasi katta qo'nish tezligi va ko'taruvchi kuch ta'sirida so'nib qolishi mumkin. Ilgarilama harakat tezligi kamaygan sari qo'nish yuklamasi havo kemasi massasigacha oshadi. Vertikal yuklamasining bu o'zgarishi ravon egri chiziq bo'yicha kechadi; bu chiziqda, agar havo kemasi qoplamadagi notekisliklarga duch kelsa, 30-50 km/soat tezlik bilan yuriladigan uchastkalarda yuklamalar ortib ketishi mumkin.

Qoplamalarga bo'ylama va ko'ndalang gorizontal yuklamalar ham tushadi. G'ildiraklar qoplama tekkan onda tinch turadi va yuza bilan ilashgach, birmuncha vaqt sirpanadi. Shunda ishqalanish kuchi paydo bo'lib, g'ildirakni aylantirib yuboradi va bu g'ildirakning aylanma tezligi havo kemasining ilgarilama tezligiga tenglashguncha davom etadi.

Ishqalanish-sirpanish, keyin ishqalanish-tebranish kuchlari g'ildirakning pastki siqilgan joyiga, havo kemasining harakatiga teskari yo'nalishda tushadi. Unga teskari kuch-reaksiya yuqorida aytilgan bo'ylama gorizontal yuklama bo'ladi. Bu yuklama qoplamaning yuza qatlamini ediradi, sementbeton qoplama plitalarini suradi, biki bo'lmagan qoplamalarning yuqori qatlamlarini siljitadi.

Ko'ndalang gorizontaal yuklamalar havo kemasining harakati chiziqdan og'ganda, ayniqsa, keskin burilishda yuzaga keladi va burilishdan teskari tomonga yo'naladi. Bu yuklamalar bo'ylama gorizontaal yuklamalardan bir-muncha kichik, biroq ikkovi birlashib, umumiy tashkil etuvchi hosil qilganda, qoplamaning o'sha qismlarida yedirilish va siljish katta bo'ladi.

V.Ya.Kiyashkoning tadqiqotlariga ko'ra, Il-18 samolyotining g'ildiraklarini aylantirgan paytda (0,1-0,2 davom etadi) quruq asfaltbeton qoplamaga tushadigan eng katta vertikal yuklama havo kemasi massasining taxminan 50 foiziga teng keladi.

Qoplama uchun eng yaxshi (maqbul) yuklama, vertikal va gorizontaal yuklamalarning teng ta'sir etuvchisi qoplamaga 45° dan kichikroq burchak bilan tushganda bo'ladi. Bu yuklamalar qoplama yuqori qatlamidagi bo'sh joylarni yemirib, yedirib, ko'zga ko'rsatib qo'yadi. Qoplama yedirilaverganidan havo changlanadi, qoplama yuzasi ifloslanadi, namgarchilikda loy hosil bo'ladi. Qoplama yuzasidan ko'tarilayotgan chang-to'zon reaktiv dvigatel ichiga tushib, uni ishdan chiqarib boradi.



1.8-Rasm. Qoplamalardagi yoriqlar tasviri.

Chang-to‘zon gorizontal va vertikal ko‘rinishni yomonlashtirib, havo kemalarining uchish ekspluatatsiyasini murakkablashtiradi. Chang-to‘zon hosil bo‘lish jadalligi havo oqimining bosimiga, zarralarning katta-kichikligiga bog‘liq. Bular haqidagi ma‘lumot 2.9-rasmda berilgan. Turbovintli dvigatellar ishlashi natijasida havo oqimining tezligi 30-40 m/s. ga, reaktiv dvigatellar ishlashi natijasida qoplama sirtidagi havo oqimi tezligi 40-120 m/s. ga yetadi. Bu naqa havo oqimlari 40 kg massali jismni 15-30 m masofaga uloqtirib yuborishi mumkin.

Havo kemasini rullashda, shig'ov boshlanishida va yugurishning oxirlarida ko'taruvchi kuch katta bo'lmaydi, shunda havo kemasi titrab harakat qiladi, natijada qoplamaga inersiyali yuklama tushadi. Bu yuklamalar kemaning massasiga, qoplama holatiga, tezlanishga bog'liq.

Havo kemasi harakatlanganda qoplama ichida tebranishlar o'chog'i paydo bo'ladi, ularning tarqalish zonasi, manba uzoqlashishi bilan so'nib boradi. Bunday tebranishlar xarakteri turli-tuman va u qoplamaning xususiy tebranishlariga va havo kemasidan keladigan tebranma impulsarga bog'liq. Prof. A.K. Birulya aniqlashicha, chaqiq toshli va asfalqtbetonli qoplamalarning xususiy tebranishi sekundiga 50-125 taga teng, sementbetonniki-500. Havo kemalari to'xtash joyida dvigatellarini ishlatib qo'ysa yoki harakatlanganda ham shularga yaqin tebranishlar hosil bo'ladi. Bundan xulosa qilish mumkinki, eng yomon tebranish holatlari-rezonans hodisasi yuzaga kelishi mumkin, ya'ni qoplamalarning xususiy tebranishi bilan havo kemalaridan tushayotgan tebranishlar qo'shilib, kuchayib ketadi. Qoplamaning titrashi natijasida unda qilyoriqlar hosil bo'lib, keyinchalik ular suv o'tqazadigan darzlarga aylanadi, suv o'tib, asos o'ta namlanadi, plitalar cho'kadi. Bikt bo'lmagan qoplamalarda tebranishlar qoplama materiali zarralari orasidagi bog'lanishni bo'shashtiradi, natijada qoplamaning zichligi va mustahkamligi pasayadi. Prof. M.M. Gersevanov ta'kidlashicha, tebranishlar qoplama ostidagi o'ta namlangan gruntlarda kavaklar hosil qiladi, keyin unda suv to'planadi, asosning ko'tarish qobiliyati keskin kamayadi. Dinamik yuklamalar juda qisqa vaqt sodir bo'ladi, shuning uchun ular ta'siridagi deformatsiyalar va zo'riqishlar ko'zga darrov tashlanmaydi.

Havo kemasi qoplama ustida harakat qilganda tushadigan yuklamaning surilish masalasini ko'ra turib, qoplama yuzasida notekisliklar, jumladan, tebranishlarni yuzaga keltiruvchi mikronotekisliklar ham bo'lishini e'tiborga olish kerak. Olimlardan V.N Vtorushin, V.M. Romashkov, R.U. Mzareulashvili tadqiqodlariga ko'ra bu notekisliklar tasodifiy xususiyatga ega, vaqt o'tishi bilan aerodromni jadal ekspluatatsiya qilish natijasida o'z qiymati va taqsimotini o'zgartiradi. Shuning uchun notekis qoplamalar ustida havo kemasi harakat qilishidan ortiqcha yuklamalar bilan bog'liq masalani nazariy jihatdan hal qilish o'ta qiyin. Bu masala prof. G.I.Glushkov, F.P. Sharov, V.V. Gorshkov tomonidan tajriba tariqasida o'rganilgan. Olimlar havo kemasi qoplama yuzasidagi 20 mm gacha bo'lgan notekisliklar ustidan o'tganda hosil bo'ladigan dinamik yuklamalarni o'lchadilar. Natijalar 2.11-rasmda berilgan.

Ko'rinadiki, havo kemasining tezligi 30-50 km/soat bo'lganda eng katta dinamik yuklamalar 25 % ga oshar ekan (dinamik koeffitsiyenti 1.25): tezlik 60-70km/soat bo'lganda esa 8-10% ga oshadi (koeffitsiyent 1,08-1,10). Shinalardan bosim 0,5 MPa gacha oshirilganda dinamiklik koeffitsiyenti 5% ga o'sadi. Asosiy tajribalar shina ichidagi bosim 0,85 MPa bo'lganda o'tkazilgan.

Havo kemalari yuzasida 20 mm gacha notekisliklari bo'lgan qoplamada 30-50 km/soat tezlik bilan harakatlanganda eng katta dinamik yuklamalarni aniqlashning ma'nosi shundaki, tezlik kamroq bo'lganda siqiladi, 50 km/soatdan yuqori bo'lganda-sirpanadi. Ikkala holat ham kuchli dinamika hosil

qilmaydi. 30-50 km/soatda g'ildirak notekislik ustidan dumalab o'tganda zarbalar hosil bo'ladi va havo kemasining dinamik ta'siri ortadi. Asfaltbeton qoplamalarda baland notekisliklar uchramaydi, biroq 10-15 mm balandlikka ega to'liqlar bo'lishi mumkin, ular yuklamani 5% ga ko'tarishi (koeffitsiyent 1,05) mumkin.

Havo kemalari ishlayotgan dvigatellari bilan bir joyda turib qolganda, garchi qoplama bir muncha titrasa-da, ortiqcha yuklama tushmaydi. Agar asos yaxshi shibbalangan bo'lmasa, o'ta namlanib qolsa, cho'kish, plitalar tutashgan joylarda notekisliklar hosil bo'ladi.

Shinalar bilan qoplama orasida «vakuum-effekt» deb atalgan hodisa ham ro'y beradi. Havo kemasi bir joyda ko'p turib qolib, keyin qo'zsalayotganda shunday hodisa kuzatiladi, ayniqsa, shina ichidagi bosim katta ($p > 1,5 \text{ MPa}$) bo'lsa. Shina qoplama yuzasiga so'rilib, yopishib qoladi va qo'zsalganda qoplama yuzasidan bir parchani ko'chirib olishi mumkin.

§1.23 Zamonaviy havo kemalari gaz oqimining aerodrom qoplamalariga ta'siri

Reaktiv va turbovint dvigatelli havo kemalari bir joyda turganda va harakatlanganda aerodrom qoplamalariga o'zidan chiqayotgan kuchli gaz oqimi va katta harorat bilan ta'sir etadi. Reaktiv dvigatellar ishlaganda atrofdagi havoning siyraklashishi ro'y berib, pastdan yuqoriga oqim hosil bo'ladi. Chiqarilayotgan gaz oqimlari, ularning o'zaro va qoplama yuzasi bilan ta'sirlari, vertikal ko'tarilib-qo'nadigan uchish apparatlari (VKQA) da dvigatellarning joylashish sxemasini hisobga olgan holda, 2.12-rasmda ko'rsatilgan. Havo oqimlarining kinetik energiyasi va qoplamaga mahalliy dinamik bosimlar shunchalik katta bo'lishi mumkinki, qoplamaning bir-biriga yaxshi bog'lanmagan alohida zaralarini ko'chirib yuborishi mumkin. Qoplama yuzasi qattiq qizib ketishi va qoplama qalinligi bo'yicha haroratlarning farqi qoplama yuzasida katta zo'rliqlar hosil qiladi, natijada uvalanib, yemirilib ketadi.

Qoplama yuzasiga ta'sir etayotgan yuqori bosimli gaz oqimlarini bir vaqtda sodir bo'ladigan yuqori harorat ta'siridan alohida ko'rish noto'g'ri. Ikkala omil o'zaro ta'sir etib, aerodrom qoplamalari va grunt yuzalarining eroziyasini keltirib chiqaradi. Bunday oqimli eroziyaning mohiyati shundaki, yuqori harorat qoplama materiallarining bog'lanishini bo'shashtiradi, dinamik bosim esa material bo'laklarini ko'chirib tashlaydi.

Gaz oqimining chiqarish uchidagi tezligini bo'ron tezligi bilan qiyoslash mumkin; u 30 m/s. dan oshib ketishi (Bofort shkalasida 12 ball) mumkin. Masalan, tortish quvvati 50 kN bo'lgan dvigatel, havo kemasini joyidan siljitish rejimidan 30 m masofada, o'zining ortida 36 m/s, 60 m masofada esa 30 m/s gacha tezlikka ega bo'lgan gaz oqimi hosil qiladi; Bu tezlik va masofalar dvigatel ko'tarilish rejimida ishlaganda 2 marta ko'p bo'ladi. Turba reaktiv dvigatellar (TRD) uchun qo'zg'alish rejimida va 40 m masofada gaz oqimining

tezligi 20 m/s bo‘ladi. Bu tezlik ko‘tarilish rejimida 100 m masofada kuza-tiladi. Konfyuzelyajli havo kemalarining reaktiv dvigatellaridan chiqayotgan oqimning aerodinamik kuchi bir necha tonna keladigan toshni surib tashlay oladi, soplodan 10-12 m narida turgan diametri 0,6 m keladigan tosh qoyani yerdan uzib uloqtiradi. Qisqa vertikal ko‘tarilish va qo‘nish apparatlari aerodrom qoplamasiga 1100-1500°C harorat va 0,15 MPa ortiqcha dinamik bosim bilan ta‘sir etadi.



1.9-Rasm. Yuklamalar tufayli yorilgan qoplama.

Gaz oqimlari grunt yuzalariga kuchli ta‘sir qiladi, ularning eroziyaga chidamliligi yetarli emas.

Gaz oqimi grunt yuzaga ta‘sir etishda uch xil jarayon kechadi: bir-biri bilan bog‘lanmagan qattiq zarralarni gaz oqimi surib ketishi natijasida eroziya; gaz oqimi yuzaga tik tushganda chuqurcha hosil bo‘lishi; yuqoriga ko‘tariladigan gaz oqimi ta‘sirida grunt qavatlarida zarralarning surilishi. Yemirilish va eroziya darajasi gaz oqimining parametrlari, uning davomiyligi va grunt tavsiflariga bog‘liq.

Grunt yuzalarining oqimi eroziyasini muhandislik nazariyasidan baholashda ikki fazali oqimlarga o‘xshatish mumkin: qor bo‘ronlari (havo+qor), qora chang bo‘ronlari (havo+grunt zarralari), cho‘kindilar harakati va daryo o‘zanining yuvilishi (suv+grunt zarralari). Havo kemalarining dvigatelidan chiqayotgan gaz oqimlari ta‘sirida hosil bo‘layotgan ikki fazali oqimning (gaz+grunt zarralari va boshqa qattiq fazalar) shunga o‘xshash boshqa qattiq fazalar.

Shunga o‘xshash boshqa oqimlardan farqi oqimning tezligi va zichligiga tegishli miqdorlarga, qattiq zarralarning zichligi va boshqa omillarga bog‘liq.

A.K. Dyuninning qor-bo'ron hodisalari uchun ishlab chiqqan matematik ifodalarni havo kemasidan chiqayotgan gaz oqimlariga qo'llash mumkin.

Qoplama yuzasidagi gaz oqimlarining harorati va tezligi haqida tajribalar yo'li bilan aniqlangan ma'tumotlar, aerodromlarni o'rganish natijasida to'plangan ma'lumotlar u yoki bu materialni qoplama uchun ishlatish shartlarini aniqlashga yordam beradi. Masalan, zich asfaltbeton mustahkamligi va barqarorligini, gaz oqimi harorati 110-120°C da va oqim tezligi 50 m/s. gacha bo'lganda 3-4 minut davomida saqlay oladi. Harorat 80-90°C dan ortiq, oqim tezligi 30-40 m/s bo'lganda, organik boslovchilar bilan ishlangan hamma materiallarda eroziya hosil bo'ladi: mayda tosh-chaqir tosh qoplamalarining oqim tezligi 50 m/s dan ortiq bo'lganda, grunt yuzalari esa 30 m/s dan ortiq bo'lganda yemirila boshlaydi.

Chim qoplamadagi o'simlik 50°C dan ortganda qurib, tez yonib ketadi. Sementbeton qoplamalar qisqa muddatli (1-minutgacha) gaz oqimi dastasining harorati 300°C gacha bo'lsa ham, chidab beradi.

Qoplamalar ekspluatatsiyasida eng og'ir sharoit yaratadigan havo kemalari vertikal ko'tarilib-qo'nadiganlari bo'lib, ular uchun grunt maydonlari va oddiy sementbeton qoplamalar, agar ustida himoya qatlami bo'lmasa, yaramaydi. Ularni kapital turdagi biki va biki bo'lmagan konstruksiyali qoplamalarda, ayrim hollarda, chim qoplamalarda ekspluatatsiya qilish mumkin. Havo kemalari harakatlanayotganda gaz oqimi dastasining ta'siri juda kam (chunki qisqa muddat ta'sir etadi) va qoplamaning mustahkamligiga, barqarorligiga ta'sir etmaydi. Reaktiv dvigateli havo kemalari harakatlanayotganda, agar qoplama yuzasi changlardan tozalanmagan bo'lsa, chang-to'zon ko'taradi.

Gaz oqimi dastasining qoplama ta'siri geometrik, aerodinamik va issiqlik-fizik ko'rsatkichlarga bog'liq: chiqindi gazlarning tezligi va harorati 4 gaz oqimi dastasining konus burchagi; oqim dastasining gorizontga nisbatan og'ish burchagi; dvigatellarning joylashish balandligi, konstruktiv xususiyatlari va dvigatellarning bir joyda ishlash davomiyligi. Gaz oqimi dastasi soplodan chiqib, qoplama yuzasiga tekkan joyda ellips shaklli maydon hosil qiladi. Bu maydon ma'lum uzunlik va kenglikka ega, ta'sir vaqti va oqim dastasi o'qining qoplama bilan kesishgan nuqtasi bor. 2.15-rasmda shu maydonning bo'ylama kesimi va sxemasi ko'rsatilgan.

Gaz oqimi dastasining ko'rsatkichlaridan qoplama yuzasidagi harorat va bosimni aniqlash mumkin, buning uchun V.B. Trigoni maxsus uslub ishlab chiqqan.

Il-62 samolyotining to'rtta dvigateli 1.2 N rejimda ishlab turgandagi gaz oqimi dastasi izoterma chiziqlari orqali 2.16, b-rasmda, qoplama yuzasidan 0,2 m yuqoridagi bosimi orqali 2.16, a-rasmda tavsiflangan. O'lchovlar samolyot ishlab turgan paytda olingan, shuning uchun shamol ta'sirida birmuncha asimetriya hosil bo'lgan. Shuni qiziq-ki, samolyot 60-70 m yurganida har bir dvigatelning harorat va bosimi o'ziga xos bo'ladi-da, keyin to'rttala dvigatel umumiy oqim hosil qiladi.

Turar joylardagi, perrondagi odamlarga, yon-atrofdagi binolar va inshootlarga harorat va shamol bosimi yubormaslik maqsadida oqimni o'zgartiradigan shitlar qo'yiladi. Shitlar bo'lmasa, samolyotni xavfsiz masofagacha uzoqlashtirib, dvigatellari ishga tushiriladi.

Qoplamaga tomgan yonilsi va moy yuzani sirpanchiq qilib qo'yadi, tamg'a belgilarini buzadi, yemiradi, organik bog'lovchi material aralashgan qoplamanı eritib, yumshoq qilib qo'yadi. Tomgan, to'kilgan yonilg'i dog'ini ketkazib bo'lmaydi, moy dog'ini esa, qirib olish, maxsus erituvchilar bilan zararsizlantirish mumkin.

§1.24 Aerodrom qoplamalari ishida tabiiy-iqlim sharoitlari

Tabiiy-iqlim sharoitlari aerodrom qoplamalariga turli darajada ta'sir o'tkazadi. Bu sharoitlarga joy relyefi, tuproq-grunt va gidrogeologik sharoitlar, yirik o'simliklar (o'rmon) ning xili va tarqalish shakli, iqlim va meteorologik elementlar kiradi.

Joy relyefi va uning dengiz sathidan balandligi aerodrom qoplamalarining o'lchamlariga, ko'ndalang va bo'ylama profiliga, nishabliklari tutash joylariga, shuningdek, oqava-drenaj tizimining va uchish maydonlarining gruntli qismini quritadigan konstruksiyalariga ta'sir etadi. Eksploatatsiya jarayonida loyihada ko'rsatilgan sharoitlarni ta'minlash lozim, biroq o'zgarishlar bo'lib qolishi mumkin. Masalan, mikro va makrorelyef hosil bo'lishi yoki uchish maydonining gruntli uchastkalarida nishablikning o'zgarishi kabilar, natijada o'ta namiqib ketib, ko'tarish qobiliyatini yo'qotadi. Asos va qoplamalarning suv-issiqlik rejimi relyefga va aerodrom qoplamasining dunyo tomonlariga nisbatan qanday joylashganiga bog'liq. Yuzadagi va oqava suvlarning tez oqimlari suv oqizish novlari elementlarini, quvurlarning tutash joylarini tez ishdan chiqaradi, ularni tez-tez ta'mir etish zaruriyat tug'iladi.

Tuproq-grunt sharoitlari qoplamaning barqaror ishlash ishlamasligini, qoplamasi yo'q uchish maydonlarida esa grunt yuzasini va chim qoplamanı belgilaydi. Yuzadagi qatlamlar-soz tuproq, karst, qum juda beqaror bo'lib, ularni doimo kuzatib turish kerak. Aerodromlarni eksploatatsiya holatida kuzatib turishda iqlim sharoitlarining ahamiyati katta. Iqlim-geografik tavsif bo'lib, muayyan joyga xos bo'lgan ko'payishi ob-havo rejimidir. Ko'p yillik rejim deganda quyidagilar tushuniladi: mazkur joyda juda ko'p davr mobaynida (bir necha o'n yillar) kuzatilgan ob-havo sharoitlari majmuasi: sharoitlarning almashinuvi, ehtimoliy og'ishlar, ularning birgalikda kelishi favqulodda holatlari (qursoqchilik, yog'ingarchilik va sh.k.). Iqlim sharoitlari sifat va son jihatidan meteorologik elementlar bilan tavsiflanadi. Ulardan eng muhimlari: havo harorati va namligi, atmosfera bosimi, yerning grunt yuzasi va qoplamalar sirtining harorati va namligi, shamol tezligi va yo'nalishi, atmosfera hodisalari (tuman, bo'ron, yaxmalak va h.k.).

Havo harorati: havo kemalariga texnik xizmat ko'rsatish sharoitlarida, aerodromlarni eksploatatsiyada tutib turadigan mexanizatsiya vositalarida aks etadi; shig'ov va yugurish uchun zaruriy masofani aniqlaydi, demak, SUQM

ning amaldagi uzunligidan kelib chiqib, havo kemalarining amaldagi tijoriy yuklamasini kamaytiradi; issiq va ayniqsa, ayozli kunlarda havo kemasi va aerodrom mexanizatsiya xodimlarini issiq urishidan va muzlab qolishdan saqlab qolish choralari ko‘riladi.

Havoning namligi va atmosfera bosimi atmosfera jarayonlarining rivojiga ta‘sir etuvchi eng muhim meteorologik elementlar hisoblanadi. Masalan, gorizontal yo‘nalishda bosimning har xilligi havo oqimlarini vujudga keltiradi, bosimning vaqt bo‘yicha o‘zgarib turishi esa frontal o‘zgarishlar hosil qilib, yog‘in-sochinga yoki bo‘ronga olib keladi. Harorat va namlik er yuzasi, aerodrom qoplamasi va gruntining ekspluatatsiya holatiga ta‘sir etadi, ularda harorat bilan bog‘liq kuchlanish va deformasiya hosil qiladi. Bu hodisalarni ruxsat etilgan darajagacha tushirish lozim. Ta‘mir ishlari davomiyligi va boslovchi materiallarni ishlatish imkoniyatlari harorat va namlikka bog‘liq.

Shamol va shamol rejimi havo kemalarining ko‘tarilish va qo‘nish yo‘nalishini, reyslar muntazamliligini, SUQM ning yuklamasini, qishki ishlarni, masalan uchish yo‘laklarini qordan tozalash yoki qorni tutib qolish texnologiyasini aniqlaydi.



1.10-Rasm. Iqlimning Qoplama sirtiga ta'siri.

Bulutlar va tuman uchish-qo‘nish ishlarini qiyinlashtiradi, zaruriy havo minimum bo‘lmasa, aerodromni yopib qo‘yishgacha olib keladi.

Qor, yomg‘ir, yaxmalak aerodromning ekpluatasiya holatini qiyinlashtiradi: qoplamalarga yog‘inlar natijasida paydo bo‘ladigan nuqsonlarni bartaraf etish uchun maxsus texnika vositalari bo‘lishini talab etadi. Aero-

dromning tabiiy-iqlim sharoitlarni hisobga olib, ekspluatatsiya holatida ushlab turish ishlarini rejalashtirish va bashorat qilish uchun aerodromdagi har bir obyektning fenologik tadqiqotdan o'tkazish lozim. Fenologiya, bu-mavsumiy tabiat hodisalari va ularning sodir bo'lish davri va sabablari haqidagi bilimlar majmui.

§1.25 Havo va yer harorat rejimining asosiy qonuniyatlari

Havo va yer yuzasi haroratining sutka va yil davomida o'zgarib turishini «harorat yurishi» deyiladi. U o'zgarishlar (tebranishlar) amplitudasi, ya'ni sutkaning eng issiq va eng sovuq o'rta soatlik yoki oylik haroratlari o'rtasidagi farq bilan tavsiflanadi. Yilning eng issiq va eng sovuq oylari haroratining farqi ham olinishi mumkin.

Haroratning sutkalik va oylik o'zgarishlari o'zgarmas xususiyatga ega bo'lib, garmonik qonunga bo'ysunadi. Sutka davomida eng yuqori harorat ko'pincha 15 soat, eng kami-5 soat bo'ladi. Rossiya hududida eng sovuq oy yanvar hisoblanadi, dengiz va okean qirg'oqlarida esa-fevral. Yanvarda eng past harorat Sibirning shimol-sharqida kuzatiladi, Verxoyansk atrofida minus 50°C, Oymyakon atrofida minus 55,7°C ga yetadi. Fevral-martdan boshlab harorat hamma geografik yo'nalish bo'ylab orta boradi. Bu o'sish taxminan yarim yil suv bo'ylarida eng iliq oylar-iyul va avgust boshlanguncha davom etadi. Eng kam musbat harorat Sibirning qutb basseynidagi dengizlar qirg'osida (4-6°C), Evropa qismida (10°C) kuzatiladi. Janubga siljigan sari iyulning o'rtacha oylik harorati ortib boradi va Volganing quyi qismlarida 25°C, O'rta Osiyoning janubida 30-32°C ga yetadi.

Havo haroratining o'zgarishi mamlakatning hamma hududlarida taxminan birdek bo'ladi, farqi faqat amplitudada bo'lishi mumkin. Rossiyaning katta qismida iqlim rejimi beqaror va ob-havosi o'zgaruvchan. Shuning uchun o'rtacha ko'rsatkichlardan tashqari eng katta va eng kichik qiymatlar ham muhim.

Haroratning chuqurlik bo'yicha sutkalik va yillik o'zgarishi so'nib boruvchi garmonika qonuniga bo'ysunadi. Sutkalik o'zgarishning so'nish chuqurligi 0,8-1,0 m dan, yillik o'zgarishda esa 18-20 m dan oshmaydi. Grunt va qoplama yuzalari va chuqurlikning istalgan nuqtasidagi, asosdagi va to'shama gruntidagi harorat o'zgarishi kosinusoida-sinusoida qonuniga bo'ysunadi. Bunda chuqurlashgan sari o'zgarishlar amplitudasi kamayadi (pasayadi) va faza surilishi ro'y beradi, ya'ni turli chuqurliklarda eng katta harorat vaqt bo'yicha bir-biriga mos tushmaydi. Sutka davomida chuqurlik bo'yicha, asosning materiallari turlicha bo'lsa ham (qum, tuproq va b.), harorat o'zgarishi birday bo'ladi. Asos materiallarining issiqlik o'tkazuvchanligi deyarli bir xil bo'lgani uchun ularning tutash joylarida harorat «sakrash» bo'lmaydi.

Sementbetondagi, qumdagi va tuproqdagi harorat maydoni o'zgarishi silliq kechayotgani ko'rinib turibdi; chuqurligi 105 sm dan ko'proq va shartli

chiziq musbat haroratning o'siq tomoniga qiyalangan; shartli chiziq atrofida sutkalik harorat o'zgarishi ro'y beradi.

Qoplamalar ishini yilning turli mavsumlarida va turli yo'l-iqlim zonalarida tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, yozda qoplamalar ko'proq zo'riqqan holatda bo'ladi. Yozda qoplama plitalarining qiyshayishi ro'y bersa, qishda bunday bo'lmaydi. Aerodrom qoplamalaridagi harorat maydonlarining qonuniyatlarini bilish va ekspluatatsiya davomida hosil bo'ladigan zo'riqishlarni aniqlay bilish, ehtimoliy deformatsiyalar oldini olib, ta'mirlash choralari ko'rish uchun kerak. Zo'riqishlarni ekspluatatsiya choralari bilan kamaytirish mumkin, masalan, sovuq suv sepish, havo kemalarini kun qizigan paytda emas, salqin paytda uchirish yo qo'ndirish, tijoriy yukni kamaytirish kabilar. Bu choralar qoplamalarning ishlash qobiliyatini saqlab qoladi.

2-BOB. HAVO KEMALARIGA XIZMAT KO'RSATUVCHI VOSITALAR

§ 2.1. Havo kemasi dvigatelni havo yordamida ishga tushiruvchi mashinalari. Model: TMD/TRD-300/400

TMD -300 va 400 modelli dvigatelni havo yordamida ishga tushirish qurilmasini Steward & Stewenson kompaniyasi ishlab chiqaradi. Ekologik va iqtisodiy jihatdan juda qulay. Bu model faqat dvigatellarni ishga tushirishda qo'llaniladi (B-777 samolyotidan tashqari). Ushbu modelga o'rnatilgan dvigatel General Electricning 90chi seriyasi hisoblanadi. Havo uzatish uchun ajoyib egiluvchan shlanglar qo'llanilgan, bu esa ish unumdorligini oshiradi. Havo bosimini oshirish va kamaytirish avtomatik ravishda amalga oshiradi. Tizimni boshqaruvchi operator faqatgina Air Starts yoki Air Packs funktsiyalardan birini tanlab bosadi va boshqaruv tizimi avtomatik ravishda bosimni o'zgartirib beradi. Model boshqa modellardan yoqilg'ini tejash atrof muhitga kam zarar etkazish, shovqinni pastligi bilan farqlanadi. Xavfsizlik, qulaylik modelning qo'shimcha afzalliklaridir.



2.1-rasm. TMD/TRD-300/400 modeli havo kemasi dvigatelni havo yordamida ishga tushirish qurilmasi

Standart jihozlanishi

➔ Qo'l bilan boshqariladigan ikkita chiqish klapan tirqishlari(TMD - 300).

- Qo'l bilan boshqariladigan uchta chiqish klapan tirqishlari(TMD - 400).
- Havo kemasini himoyalash uchun bosimni avtomatik ravishda Yo'qotish tizimi.
- Qo'l yordamida ochib yopiladigan shlanglar.
- Dvigatel aylanishlar sonini nazorat qilish tizimi.
- Ta'mir talab qilmaydigan batariyalar.
- Shovqin va titrashni kamaytirish materiallari.
- Korroziyaga qarshi radiator.
- Korroziyaga qarshi Yoqilg'i baki.
- Moy drinaj qurilmasi.
- Qopqoqlar.
- Magnit probkali karter moylash tizimi uchun.
- Orqa resorlar.

Dvigatelni havo yordamida ishga tushirish moslamasi “WGAS”

WGAS qurilmasi samolyotlar dvigatellariga havo yuborish orqali dvigatelni ishga tushiriladi.

Qurilma quydagi qismlardan iborat:

- Dizel dvigateli
- Havo kompressori
- Havo kompressorida hosil bo'lgan havo nazorat qilinadi
- Dvigatel ishga tushishi bilan havo rejimida ishlash mumkin.

Kompressor:

Havo so'rish vintlari ikita bo'lib bir birini to'ldiradi va havoni so'rilishini kuchaytiradi.

Kompressorni dvigatelga bevosita jipslashishi.

Rotor kompressor va reduktor o'rtasidagi bog'lovchi salnik.

Dvigatel quvvatini avtomatik o'zgartirish tizimi.

Chiquvchi havoning harorati: 210 gradus issiqlikda.

Dvigatel:

WGAS 180 modeli: dizeli VOLVO TWD 1240VE, 422 l.s pri 2100 ayl/min elektron tizimi boshqaruvi va yuqori havo beruvchi uskuna yordamida.

WGAS 290 modeli: VOLVO TAD. 1630SE, 656 i.s 1800 ayl/min.

Elektron boshqaruv tizimi yordamida havo beruvchi uskuna ishlatiladi.

Havo tiziminining qismlari:

- Chiqishdagi sifatli havo (moylarsiz)
- UVZmodeliga qarab, havo parametrlariga asosan havo oqimi 78/122kg/ minut

Kirishda:

- Bosim: 1 atm. bosimi.
- Xarorat: 20 °C
- Namlik: 80%
- Kompressorning chikishidagi (maksimal) o'rtacha xarorat: 210 °C

Xavfsizlik tizimi

- Samolyotning uchish jaroyonida UVZ ortikcha bosimdan ikki karra himoya qiladi.
- Signalizatsiya qurilmasi kompressor va dvigatel moyining bosimi va xaroratini nazorat qiladi.
- Ikkita chiqish soplosi (39.37sm) ikki shlang uzunligi L=12m.

O'lchamlari

- Model: WGASi-1806325x2100x2555 mm.
- Model: WGASi-2896560x2100x2665 mm.

Funksiyasi

- Dvigatelni ko'rik uchun ishga tushirish tizimi
- Suv isitish tizimining filtr seperatori
- Isitish darajasini pasaytirish haqida ogohlantirish tizimi
- Qurilma, buyutmachining talabiga asosan shassiga o'rnatilishi mumkin
- Shassining yuk ko'tarish talabi 4,2 t tashkil qiladi.

§ 2.2 Aerodrom elektr taminoti mashinasi

APA - aerodromning asosiy harakatlanuvchi elektr jihozi hisoblanib, ko'blab aeroportlarda elektr manbai sifatida qo'llaniladi.

Aerodromning asosiy harakatlanuvchi elektr ta'minoti mashinasi APAning turlari quyidagilardan iborat:

APA-4, APA-5, APA 5D, APA-35-2MU, AP-35-130, APA-50, APA50M, APA-80, APA-100.

Maxsus qurilma qoida bo'yicha quyidagilardan tashkil topgan:

- Dvigatel

- ➔ O'zgaruvchan va o'zgarmas tok tizimlari
- ➔ Boshqaruv paneli
- ➔ Elektr o'tkazgichlar
- ➔ Boshqa tizimlar va mexanizmlar

Elekt agregatlarni tuzatish uchun maxsus eshiklar ishlab chiqarilgan.

APA-4 – Ural 375 dvigateliga ega bo'lgan quvvat ta'minoti 34 kVt bo'lgan elektroagregati funksiyalari

- ➔ Ishga tushishi elektrostarter orqali, bunda 24/48 v tizimi ishga tushadi.
- ➔ 70V tizimi orqali.
- ➔ Bir vaqtda bir vaqtda bir yoki bir guruh elektr ta'minoti tizimi ishga tushadi. Masalan 24 v, 48 v tizimlari.
- ➔ Ushbu funktsiyalar yordamida havo kemalari turiga qarab o'zgarmas 28,5 v va o'zgaruvchan tok 120 v 400 Gts chastota bilan ta'minlanadi.

Xorijda ishlab chiqarilgan elektroagregatlar.

Aerodrom elektr agregatlarini ishlab chiqaruvchi dunyodagi etakchi firmalar Houchen (Angliya), Houchen Limited, Chant Root va boshqalar.

Ushbu firmalar turli modeldagi aerodrom elektr ta'minoti jihozlarini xalqaro aviatsiyaga yetkazib beradi.

690GPU – Ground power unit – Aerodrom elektr taminoti jixozining quvvati 90/120v/A kuchlanishga moslashtirilgan.

Shu jumladan ushbu jixoz o'zgarmas tok manbai sifatida ham qo'llaniladi va 28V kuchlanishli tok ishlab chiqaradi.

Oxirgi avlod reaktiv samoliotlarining elektr taminoti tizimlarini o'zgaruvchan tok bilan ta'minlovchi jixoz xisoblanadi.

Bu jixoz maxsus aerodrom transporti Yordamida bir joydan ikkinchi joyga ko'chiriladi.

Kuchlanishni o'zgartirib beruvchi aerodrom jixozi

O'zgaruvchan tok gineratori asosida ishlovchi jixoz bo'lib kuchlanishni va chastotani mahalliy hisobdan uchish apparatlariga mo'ljallangan 115/200v 400Gts ga aylantirib beradi. Ushbu quvvat manbai 20 kVt quvatni 150 kVt quvvatga aylantirib berishi mumkin.

Kuchlanish:

Uch fazali o'zgaruvchan tok: 380V 15%

Chastota 50/60 Gts, 5%

12 impulsli o'zgaruvchan tokni o'zgarmas tokga aylantiruvchi qurilma

Chiziqli xatolik: 10%

Quvvat koefitsienti: 0,96 yuqori kuchlanish chegarasi

Tizimga moslashtirilgan tizim

Chiqish kuchlanishi.

Uch fazali o'zgaruvchan tok: 115/200V

Quvvat koeffitsienti: (o'zgaruvchan tok) 0,7 (o'zgarmas tok) 0,95

Kuchlanishni muntazam sozalanish: 0,5%

Kuchlanishni qaytarish: 0,5%

Tokni tiklash yuqori yuklanishda: 8%

Kiruvchi kuchlanish:

Bu uskunani ishlab chiqishda ishonchli, ilg'or standartlashgan tugunlar va komplektlashtiruvchilar ishlatiladi. Bu zamonaviy texnologik jarayonni qo'llash natijasida maxsulotning ishlash samaradorlik darajasini oshiradi.

Maxsulot quyidagi texnik standartlarga asosan ishlab chiqarilgan: ISO 6858, MILS td-704A, EN50081-2i ZES 60721

Tarmoq ichidagi quvvatni juda past chiqishi.

Quvvatlanuvchi tarmoqdagi bosimni kuchli va kuchsiz avtomatik kompressatsiyalaydi.

Monitoring, uzaro diagnostikani zamonaviy tuzimi.

Bu uskunaga xizmat ko'rsatish va xizmat ko'rsatish juda qulay.

Har kunlik tekshiruvni va texnik ta'mir talab qilmaydi.

§ 2.3 Elektrotraplar

Trap - samolyotga chiqib tushish uchun maxsus ko'chma zinadir.

Yo'lovchilar trapi bu - yerdagi qurilma bo'lib, yo'lovchilarni samolyotdan tushish va chiqish uchun xizmat qiladi.

U qo'yidagi texnik foydalanish talablariga hisob berishi kerak: yaxshi manyovrli; oson boshqariladigan; ish holatiga tez joylashadigan; foydalanishga ishonchli va mustaxkam; bir necha samolyotlarga xizmat ko'rsata oladi.

Amaldagi yo'lovchilar traplari qo'yidagi belgilarga qarab turkumlanadi:

- harakat uzatish mexanizmi;
- ko'tarish mexanizmini boshqarilishi sistemasi;

Ko'pgina yo'lovchilar traplari elektr kuchlanishli uzatma bilan jihozlangan. Eng ko'p tarqalgan turi bu elektr uzatmali bo'lib, elektr manbai sifatida akkumulyator batareyalari qo'llanilgan. U zining harakatlanishi va gidrouzatmali dvigatelni quvvatlantirib mexanik ish bajarishini ta'minlashga xizmat qiladi.



2.2-rasm. Yo'lovchilar trapi.

O'zimizdagi samolyotlar traplarining hammasida elektor manbai sifatida 28TJN-250 akkumulyator batareyasi qo'llaniladi. Akkumulyator 28 ta ketma-ket ulangan ishxorli temir nekilli elementlardan tashkil topgan. Batareyaning ishchi quvvati 35vt. Uning xizmat davri 500zaryad-tsikl. O'zi yurar traplarning tortish dvigatli MT-4 markali ketma-ket qo'zg'atuvchi elektro dvigatol uni katta ishga tushirish vaqti va ravn tezlik xarakteristikasiga ega dvigaatilning qisqa vaqt ishlash jaroyonida dvigatil aobmotkasida tok kuchi 135A aylanish chastotasi 750 aylanish/minut dvigatil ish kuchi 2,8 kVt dvigatilning uzoq vaqt ishlash jaroyonida dvigatil aylanishida tok kuchi 75Agacha kamayib aylanish chastotasi 1200ayl/min da dvigatil ish kuchi 1,5 kVt ni tashkiletadi.

Zina o'ziyurar shassida payvandlangan rama ko'rinishida yig'ilgan bo'lib, unda elektrodvegatel, oldingi va orqa most, rul boshqariluvchi, akkumulyator batareyasi, oldingi va orqa g'ildiraklar, resorlar, tormoz qurilmasi o'rnatilgan.

Trapning tormoz qurilmasi bilan jihozlanib unda elektrodvigatel shkivini kolodkalar qisadi. Trap zinapoyasini samolyotning eshigi ostonasiga qarab har xil burchak ostida o'rnatish mumkin.

Zinapoya konstruksiyasi – duralyuminiydan parchinmix-payvandlangan, tashqi tarafdin rama va zinapoyasi dekorativ duralyuminiy listlari bilan qoplangan. Zinapoyaning yuqori maydonchasi samolyotga qattiq urilmasligi maqsadida amortizatorlar bilan xoshiyalangan.

Zinapoyani ko'tarish har xil burchak ostida o'rnatish va ko'tarish mexanizmi orqali amalga oshiriladi. U ikki tomonlama gidravlik ko'tarish harakatiga ega, payvandlangan yig'ma truba shaklidagi qurilma.

Gidroko'targichning yon tomonidagi qulflari zinapoyani kerakli balandlikda turishini ta'minlaydi.

Trapdan yo'lovchilarning chiqish va tushish vaqtida mustahkam turishi uchun, asosiy ramasida 4 ta ikki tomonlama harakatga ega tayanch ko'targichlari o'rnatilgan.

Trapning gidravlik tizimi zinapoyaning ko'tarilish mexanizmi va asosiy rama tayanch ko'targichlarini harakatga keltiradi.

Gidrotizimda bosim, 465-MTV nasosini DT 1500 TV doimiy tok elektrodvigateli harakati orqali paydo bo'ladi. Bu elektrodvigatel akkumulyator batariyasidan quvvat oladi. Tizimda ish suyuqligi uchun AMF-10 moyidan foydalaniladi.

Gidrovlik bakning sig'imi 16,9 litr, gidrosistema zo'riqish, bosimni harorat tasirida ko'tarilishirni oldini olish maqsadida klapanlar o'rnatiladi.

Kechki paytda trap P-39 plafonlari orqali yoritiladi. Ular tik panellarning ichki tomonidan o'rnatilgan.

Trapning harakatlanish yo'lini yoritish uchun uning old chap tarafida fara va orqa tarafida signal fanarlari o'rnatilgan.

Akkumulyator batariyasini kuchlanishi, tok kuchini agrigatlar ishlab turganda nazorat qilish priborlari elektr qutida joylashtirilgan.

Yo'lovchi trapining shassisi maxsus o'zi yurar arava bo'lib, asosiy ramava yurish qurilmasidan iborat. Ramaning oldingi qismida haydovchi o'rindig'i va boshqaruv o'rnatilgan. O'rta qismida elektrodvigatil o'rnatilgan rama tagida esa akkumliyator batariyasi joylashtirilgan quti joylashgan g'ildiraklar ilgagi ramaga resorlar orqali amalga oshirilgan. Rama trapni samolyot oldida o'rnatish uchun tayanch domkratlari bilan jixozlangan.

Trapning ko'tarilish zinasi yig'ma ko'tarma qurilma va pilla poyasi yuqori qismi maydonchali karkasdan iborat. Yig'ma ko'tarma qurilma pastki va balanddagi o'zoro harakatlanuvchi qismlardan tuzilgan yig'ma qurilmaning yuqoridagi tekis kismi zinaning karkas qismi bilan xarakatlantirish asosida ulangan. Yig'ma qurilmaning pastki keng ko'tarma qismi trap ramasining asosiy qismiga xarakatlanish asosida qotirilgan.

Yig'ma qurilmaning pastki bir bo'lagi gidropryomnikning shtoki bilan ulangan. Trapning karkasiga zinapoyalarning pastki va yuqori qismlari qotirish uchun harakatlanuvchi va harakatlanmaydigan profillar qotirilgan. Profil ham parallelogramma ko'rinishida ulangan. Ular trapning zinapoyalari, yuqori maydonchasini o'zgarmas gorizontol holatda bo'lishini taminlaydi.

§ 2.4 Teleskopik trap

Mexanik boshqaruvga ega bo'lgan, havo kemasi bilan to'g'ridan-to'g'ri aerovokzalga Yo'lovchilarni olib kiruvchi va aerovokzaldan havo kemasiga o'tkazishda xizmat ko'rsatadi. Ushbu vosita tunnelni eslatib, ichki qismi va tashqi qismi to'rtburchak shaklda, balandligi 2,7 metrgacha va uzunliga esa 47...48 metrgacha bo'ladi.

“CIMC Tianda” yo'lovchi teletraplari

Ushbu yo'lovchi teletraplari Xitoyning CIMC Tianda kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan bo'lib, hozirgi zamonning texnologik talablariga to'la javob beradi. Ayni vaqtda kompaniya tomonidan ishlab chiqarilgan 226 tadan ortiq teletraplar AQSH, Fransiya, Xitoy, mongoliya, Angliya, Hindiston va dunyoning boshqa davlatlarida keng foydalanmoqda. Tunnel operator tomonidan pult yordamida boshqariladi.

Ushbu traplarda isitish va sovitish konditsionerlari va havo kemasini ichimlik suvi bilan ta'minlash tizimi mavjud. Solishtirma namlik darajasi 100% va yer qimirlashga chidamliligi 7 balgacha.



2.3-rasm. Yo'lovchilar teleskopik trapi.

Texnik tavsiflari

Uzatmalar turlari:

- ➔ Elektromexanik
- ➔ Hidroelektrik

Tunnellar uzunliklari:

- Ikki seksiyali
- Uch seksiyali

Tunnellar turlari:

- Boshdan oyoq metaldan yasalgan tunnellar
- Shaffof oynadan yasalgan tunnellar

Yuklanish tavsiflari

- Polga tushadigan maksimal yuklanish: 300 kg/m²
- devorga tushadigan maksimal yuklanish: 120 kg/m²
- maksimal ruxsat etilgan shamolda ishlash: 100 km/soat

O'lchamlari

- Kengligi: 1500 mm
- Balandligi: 2130 mm
- Rotondlarining burilish burchagi: 88,5°; ±1,5°
- Kabinani burilish burchagi: chapga: 92°;
±2,5°, o'ngga: 32°; ±2,5°
- Burilish tezligi: 2,5 gradus/sek
- G'ildiraklar burilishi: chapga: 90°
o'ngga: 90°
- Harakatlanish tezligi: 8-12 gradus/sek
- G'ildiraklarga tushadigan maksimal og'irlik: 20,5 tonnagacha

Elektroquvvati: 380 VAC, 50HZ, 3Ph+2

A2 va SA2 teleskopik tunnellari

Samolyotga yo'lovchi chiqish tunneli JBT-JETWAY kompaniyasi dunyodagi eng yirik kompaniya. Bu kompaniya samolyotga yo'lovchilar chiqish yo'lagini ishlab chiqadi va o'rnatadi.

Dunyoda 40 dan ortiq davlatlarda 200 ta aeroportda 4500 ta samolyot tunilini o'rnatgan. Samolyotga yo'lovchi chiqish tunneli har tomonlama qo'layligi iqeisodiy jixattdan qo'layligi uchun ko'p yirik aeroportlarda o'rnatiladi.

Apron Driv Boarding Bridges kompaniyasi ikki uch pog'anali teliskopik tunnelining imkonniyatlarini: unga, chapga, balandga va pastga erkin harakatlana oladi. Tunnelni 185 gradus burchaklarga burish mumkin.

Ushbu ko'pirikning konstruksiyasi samolyotlarga tez va qo'lay biriktirishga moslashtirilgan.

Harakatlanuvchi yo'lovchilarni kirish-chiqish ko'prigining asosiy kompanitlari o'z ichiga egiluvchan seksiyani oladi. U o'z navbatida terminalga tunnelni seksiyalari bir biri birikadi.



2.4-rasm. Yo'lovchilar teleskopik trapi.

JBT-JETWAY Systems modellari

Ushbu havo kemasi bortiga qo'nuvchi mostlari uch guruhga bo'linadi:

- A. Ikki tunnelli
- B. qarama-qarshi ikki tunnelli
- C. Uch tunnelli

Parametrlari va o'lchamlari

2.1-jadval

Ikki tunnelli			Qarama-qarshi tunnelli		
model	Uzayadigan qismi	Maxkamlangan qismi	model	Uzayadigan qismi	Maxkamlangan qismi
A2-41/56	17,082 m	12,459 m	SA2-67/101	30,747 m	20,383 m
A2-43/59	17,996 m	13,068 m	SA2-69/103	31,150 m	20,993 m
A2-45/63	19,215 m	13,678 m	SA2-71/105	31,966 m	21,803 m
A2-47/66	20,130 m	14,288 m	SA2-73/107	32,575 m	22,212 m
A2-49/70	21,349 m	14,897 m	SA2-75/109	33,185 m	22,822 m
A2-51/73	22,263 m	15,507 m	SA2-77/111	33,801 m	23,431 m
A2-53/77	23,482 m	16,116 m	SA2-81/115	35,801 m	24,651 m
A2-55/80	24,397 m	16,726 m	SA2-89/123	37,452 m	27,089 m

A2-57/84	25,616 m	17,336 m	SA2-97/131	39,891 m	29,527 m
A2-59/87	26,530 m	17,945 m	SA2-105/139	42,329 m	31,966 m
A2-61/91	27,750 m	18,555 m	SA2-113/147	44,768 m	34,404 m
A2-63/95	28,969 m	19,164 m	SA2-121/55	47,206 m	36,843 m
A2-65/99	30,198 m	19,774 m			

2.2-jadval

Uch tunnelli		
model	Uzayadigan qismi	Maxkamlangan qismi
A344/78	23,940M	13,069M
A348/86	26,378M	14,288M
A350/95	29,121M	15,202M
A353/104	31,865M	16,116M
A358/110	33,693M	17,336M
A360/119	36,436M	18,250M
A364/131	40,094M	19,469M
A368/141	43,021M	20,447M

Ish tavsifi

2.3-jadval

Rotondlarni aylanishi	175 (markaziy o'qdan 87,5)
Kabinani aylanishi	125 (-95, +30)
Kabinani aylanishi tezligi	145/minut
Vertikal harakat tezligi	1,10 m/minut
Gorizontal harakat tezligi	0...27,5 m/minut

Barcha oynali teletraplarni minimal o'lchamlari

2.4-jadval

Oldingi aylana qismi	kengligi	1,32 metr
	balandligi	2,31 metr
Tunnel:		
Pol kengligi		1,5 metr
Ichini balandligi		2,13 metr
Ichki kengligi		1,45 metr
Kabinani ichki kengligi		3,1 metr
Kabina eshigi	kengligi	1,14 metr
	balandligi	2,34 metr



2.5-rasm. Yo'lovchilar oynali teleskopik trapi.

§ 2.5 Yuk konteynerlarni yuklovchi poddonlar FMS SLT-8

Yuk ko'tarishi - 3600 kg

Kelib chiqqan mamlakati: Ispaniya

Yuklash-trasporterini bir platformali o'zi xarakatlanadigan transport vositasi hisoblanib transporterday ishlaydi va konteynarlarni yig'ib ularni samolyotga etkazish bilan birgalikda yukni transport platformasi balandligidan (taxminan 480 mm) samoluot palubasining pastki yuk lyukigacha ko'tarib beradi.

Yukni noshkali sharnir va gidravlik silindr yordamida ko'tarish uchun taxminiy ko'tarilishi balandligi aniqlanadi – 2100mm (A-319, A-320, A-321, B-767, IL-86), 2660mm (A-310, A-330, A-340, B-747, MD-11).

So'ngra yuk bo'linmasining balandligi darajasida qo'l regulerovkasi yordamida amalga oshiriladi.

Yuk yetkazib beruvchi platforma "Helipoll" harakatlanuvchi roliklarga ega bo'lib, bu roliklar konteynerlarni markazlashtiradi, xususan A-319 oxirgi konteynarni.

Yuklash platformasi ikki sektsiyaga bo'lingan. Bu esa ikkala konteynerlar bilan ishlashni engillashtiradi. Yuk platformasi ikki yuk tayanchi va ikki yonbosh yo'naltiruvchiga ega – biri platformaning old qismida ikkinchisi orqa qismida joylashib "AKN" turidagi ikkala konteynarni yuklashga xizmat qiladi. Barcha harakatlanuvchi konteynerlarning yuk ko'tarishi tushirishi operator postida amalga oshiriladi, va platformani o'ng tarafida joylashadi.

Platformaning orqa qismida platformani boshqaruvini ta'minlaydigan o'chirib- yoqiladigan moslamani boshqaruv paneli mavjud.

Texnik tavsiflar

→	Platformaning ko'tarilish balandligi:	490/3620 mm
→	Harakatlanish tezligi:	16 km/soat
→	Ko'tarish tezligi:	18 m/minut
→	Burilish burchagi:	8 metr
→	Maksimal og'ish burchagi:	5° (8%)
→	Balandlikka ko'tarilish vaqti:	8-10 sek.

Yuk platformasining o'lchamlari

→	Harakatlanuvchilararo masofa:	1560 mm
→	Yuk tayanchlararo masofa:	4125 mm
→	Yon harakatlanish balandligi:	65 mm
→	Yuk tayanchning balandligi:	50 mm
→	Platformani old kengligi:	1600 mm

Yuklagichning transport holatidagi o'lchamlari

→	Uzunligi:	6,5 metr
→	Kengligi:	2,9 metr
→	Balandligi:	1,7 metr
→	Oog'irligi:	7230 kg
→	Transport sig'imi:	32 m ³



2.6-rasm. Yo'lovchilar teleskopik trapi.

Dvigatel

→ Turi: Deutz, suvda sovitaladigan,
4 silindrli, BF4M 2011

Tormoz

→ Turi: gidravlik, 2 pog'onali

Yuklovchi jamlanmalar

- Boshqaruv pulti platformani roliklarini boshqarish uchun
- Konteynerli platformani ish joyiga maxkamlash
- Germetiklangan asosiy boshqaruv pulti
- Elektr quvvatga ulash "PLUGING" tizimi
- Dvigatelni elektrli o'chirgich

- Orqaga yurishga ikkita fara
- Yuk ko'tarishda avtomatik tarzda tezlikni pasaytirish
- Platformaning ishchi qismi ikki sektordan tashkil topgan HeliRolls
- Akkumulyatorning asosiy o'chigichi
- Himoyalangan kabel, atmosfera omillaridan va xavfdan saqlash uchun
- Izolyatsiyalangan gidravlik shlanglar
- Favqulotda holat tugmasi boshqaruv pultining old qismida joylashgan
- Nazorat qilish va ochirib yoqgich yozuvlari rus tilida yozilgan
- Operator paneli yoritiladi
- Ikkita old projectorlar va ikkita orqa fonarlar
- Maxsus qishki -45°C gacha haroratda kollektorlarni isitish uchun 240 Voltli komplektatsiya bilan ta'minlangan.

§ 2.6 Aerodromda xizmat ko'rsatuvchi yuk tashuvchi ochiq yuk aravachalar model: B2H

Texnik tavsiflari

- Ikki g'ildiragi boshqariluvchi buriladigan stoli
- Shatak shtangalarini fiksatsiya qilish uchun mexanizm
- Oldingi o'qda tormozlab turuvchi rostlagich
- Ikki yonidan yuk joylash uchun eshik
- Listdan yasalgan soyabon
- Ro'para himoya platformasi
- Platforma qalinligi 15 mm bo'lgan ko'p qavatli suv o'tkazmaydigan fanyerdan yasalgan
- Yuk ko'tarish quvvati: 2000 kg
- Platforma: 1250x2500 mm
- Yuqori elastik shinalar: 4-8
- Oldindagi korzina qoplangan
- Saqlovchi tormoz

Qo'shimcha

- Platforma: 1250x3000 mm
- 4 ta g'ildiragi boshqariluvchan
- Avtomatik ulash ROCKINGER
- 243 Voltli to'g'ri tokli

Scorpio T2 modeli 360 gradusga aylanuvchi yuk aravachasi platformasi

Yuk konteyneriga va aviayuklarga xizmat ko'rsatuvchi yuqori mustahkamlikka ega bo'lgan aravacha. Ushbu aravacha LD1/LD-3, LD2 standart konteynerlarga moslashtirilgan. Yuqorigi platformasi 360 gradusga

aylanuvchan, har 90 gradusda qulflanuvchi bo'lib, ikki variantda boshqariladi ya'ni, qo'lda va oyoq dastakda amalga oshiriladi.

Tormozlab turuvchi qurilmasi mavjud.

Gabarit o'lchamlari

- Platformaning ichi bo'sh holatdagi og'irligi: 680 kg
- Yuk ko'taruvchanligi: 2000 kg
- G'ildirakdan balandligi: 508 mm
- Yuqori elastik shinalar: 4-8
- Umumiy o'lchami: 2500 x 1700 mm
- Saqlovchi tormoz

Qo'shimcha

- 4 ta g'ildiragi boshqariluvchan
- Avtomatik ulash ROCKINGER
- 243 Voltli to'g'ri tokli
- Rolgangli platforma burilvchi stolisiz.



2.7-rasm. B2H usti ochiq yuk aravachasi.



2.8-rasm. Scorpio T2 , 360 gradusga aylanadigan usti ochiq aravacha

§ 2.7 Havo kemasiga xizmat ko'rsatuvchi qurilmalar

Aerodrom strimyankalari

Strimyankalar: po'lat yoki temirdan ishlab chiqarilgan bo'lib, narvon vazifasini o'tovchi aerodrom erusti vositasidir.

Strimyankalar havo kemasini odam bo'yidan baland bo'lgan qismlariga texnik xizmat ko'rsatish uchun vosita bo'lib aviatsiyada ishlatiladi.

Strimyankalar vazifasiga ko'ra bir necha turlarga bo'linadi va havo kemalari turlari bo'yicha har bir havo kemasi uchun maxsus ishlab chiqariladi.

Havo kemasi ishlab chiqaruvchi tashkilot shu havo kemasi turi uchun maxsus strimyankalar ham ishlab chiqaradi. Bunda havo kemasining balandligi va uning texnik xususiyatlari hisobga olinadi.

Strimyankalar texnik xizmat ko'rsatish ishlarida ish hajmini sezilarli qisqartiradi va keng qo'llaniladi.

Lojement qurilmalari va gidravlik tayanchlar

Havo kemalarining kil qismini yerga og'ishini oldini olish maqsadida ishlatiladigan aerodrom erusti vositasi.

Lojement qurilmalari va gidravlik tayanchlar havo kemalari turiga bog'liq bo'lib, har bir havo kemasining turiga alohida ishlangan bo'ladi.

Lojement qurilmasi – mexanizmdan tashkil topgan.

Gidravlik tayanch – gidravlik qurilmadan tashkil topgan.

Havo kemasining fyuzelaji ort qismida maxsus tayanchlar o'rnatish uchun maxkamlagich qurilmasi mavjud bo'ladi. Ushbu qurilmaga maxsus tayanch o'rnatiladi.

Bu hol havo kemasini yoqilg'i baklariga yoqilg'i quyilganda o'rnatilsa, havo kemasiga yuk yuklanganda va yo'lovchilar havo kemasi bortiga chiqayotganda qo'llaniladi.

Vodila

Havo kemalarni shatakka olish mashinasi va havo kemasini maxkam birikishini ta'minlovchi vosita hisoblanadi. Vodila havo kemasining turi bo'yicha ishlab chiqariladi va faqat o'sha turdagi havo kemasini shatakka olish uchun qo'llaniladi.

Vodilalar konstruktiv jihatdan turli xil bo'ladi:

Oddiy;

Gidravlik;

Oddiy vodila xech qanday mexanizmsiz;

Gidravlik qurilma yordamida holatini o'zgartirish mumkin bo'lgan vodila.

Vodilalarga uning qaysi qaysi havo kemasi turlariga ishlatish mumkinligi to'g'risida instruktsiyasiga belgilab qo'yilgan.

§ 2.8 Aerodrom isitish tizimi Delta

Aerodrom isitish tizimi Samolyot kabinasiga issiq havo jo'natadi va qisqa vaqtda barcha kabinalarni isitadi ushbu qurilmadan foydalanish juda qulay bo'lib barcha turdagi samolyotlarda qo'llash mumkin.

Ochiq olovsiz isitish tizimi

Qurilma yopiq olovli isitish tizimiga ega va qabul qiluvchi aeroportlar uchun ishlab chiqilgan. Issiqlik yuqori quvvatli isitkich yordamida Dizel dvigateli issiqlik almashuv xonasidan olgan holda hosil qilinadi. Isitgich bir daqiqada olingan issiq havoni kabinaga uzatishga qodir. Dizel dvigatilini ishchi rejimga chiqarishga umiman xojat yo'q.

Foydalanish

Delta isitgich tizimidan foydalanish juda oddiy bo'lib, foydalanuvchiga qiyinchilik tug'dirmaydi.

Boshqaruv faqatgina ikkkita tugma yordamida amalga oshiriladi birinchi tugma dvigatilni ishga tushiradi, ikkinchi tugma esa issiqlik tizimini ishga tushiradi. Operator termostat yordamida kabinaga uzatilayotgan issiqlik temperaturasini sozlashi mumkin. Kabinaga kiruvchi havo xarorati 60°C. Dvigatelga to'planib qolgan muzni eritish uchun 150 °C bo'lishi kerak. Delta

arvachasi harakatlantirish juda qulay. Burib olish, aylanish diametri 1,5-2 metrni tashkil etadi.

Boshqaruv pulti barcha barabanlar, nasoslar haydovchi kabinasi ortiga joylashgan. Barabanlar va nasoslar bilan birga quyidagi uskinalar joylashgan .

→ PVPT
 → PVPT nasosi
 → Boshqaruv paneli –panelda manometr o'rnatilgan va u issiq havo nasosidagi bosimni nazorat qilish uchun xizmat qiladi. Bundan tashqari favqulodda holatda dvigatelni o'chirish tugmasi mavjud.

- Drenaj qurilmasi
- Vakuum nasosi va isitish tizimi uchun klapanlar
- Drenaj qurilmasi uchun alohida kanal
- Mashina o'ng tarafiga vakuumli klapan
- Indikatorlardan iborat.

Texnik tavsiflari

Asosiy ramasi: yuqori mustaxkamlikka ega trubali rama
 Burilish radiusi: 2 - 2,5 metr
 Tormoz: Saqlab turuvchi tormoz
 Yoqilg'i baki: 200 litr, zanglamas po'latdan yasalgan
 Yoqilg'i turi: jet-A yoki dizel yoqilg'isi
 Havo shlangi: diametri 250 mm va uzunligi 7,5 metr

Havo kemasini isitish qurilmasi deltaning modellarini texnik ma'lumotlari

2.5-jadval

Model:	DELTA I	DELTA II	DELTA III	DELTA IV
Havo toki	2200 m ³ /soat	4500 m ³ /soat	6500 m ³ /soat	
Maksimal bosim	350 mm	450 mm	700 mm	
Harorati	Barcha modellar uchun 60 °C			
Ishchi harorati	Barcha modellar uchun -50 °C			
Ichki o’ram: Yoqilg’i gorilkasi	Barcha modellar uchun “Bentone”			
Isitish uchun yoqilg’i	Jet-A yoki qishki dizel yoqilg’isi			
Nominal quvvat	80 kVt	120 kVt	200 kVt	210 kVt
Yoqilg’i baki	200 litr			
Ishlash vaqti	24 soat	18 soat	14 soat	14 soat
Dvigatel Dizelli dvigatel	Kubota	Perkins/ Ku- bota	Deutz	Deutz

Silindr	2 ta	3 ta	3 ta	3 ta
Generator quvvati	1,5 kVt			
Elektr ta'minoti	230 V/50Gs			
tezligi	2500 ob/min.			
O'lchamlar uzunligi	2,5 metr	3,1 metr	3,1 metr	3,1 metr
kengligi	1,3 metr	1,5 metr	1,5 metr	1,5 metr
balandligi	1,4 metr	1,6 metr	1,6 metr	1,8 metr
Og'irligi	860 kg	1050 kg	1100 kg	1175 kg
Burilish diametri	2 metr	2,5 metr	2,5 metr	2,5 metr
Havo shlangi	200mm x 7,5metr	250mm x 7,5metr	250mm x 7,5metr	250mm x 7,5metr

§ 2.9. Havo kemalariga texnik xizmat ko'rsatish vositalari

Havo kemasini uchun havo yostiqchalarining tizimi

AMS ning standart tizimi ikki turdagi havo yostiqchalarini 40000 kg va 30000 kg yuklanishni ko'tarishga mo'ljallangan bo'lib, ko'p hollarda havo kemasini ko'tarilishini ta'minlab beradi.

AMS kompaniyasi yana shunday havo yostiqchalaridan 12000-15000 kg, 20000-26000 kg havo kemalari uchun mo'ljallangan kichik hajmdagi yuzaga joylashadigan turlarini ishlab chiqaradi.

Standart bo'lmagan havo kemalari uchun boshqa parametr va o'lchamlar olinishi mumkin.

Uning ishchi bosimi 5270 kg/m^2 ga mo'ljallangan. Shunday qilib bosim qancha kam bo'lsa, ishchi quvvat ham shuncha kam bo'ladi. Havo yostiqchasining har bir elementlari mustaxkam tolali matodan havo o'tkazmaydidan qoplama bilan qoplangan, texnologik sharoitlarini ta'minlashga moslashtirilgan va ekspluatatsiya qilish muddatigacha sifati yaroqli va ishonchlidir. Havo kemasini bir nuqtada ko'tarilishi uchun bir xil elementli bir nechta yostiqchalar yoki bitta ko'p qavatli havo yostiqcha talab qilinadi.

Ko'tarilish maksimal balandligining har bitta elementi 200 mm ni tashkil etadi. Shunengdek, havo kemasini 3 metrga ko'tarilishi uchun 15 ta bir xil elementli bir-biriga o'rnatilgan havo yostiqchalarini talab qiladi.

Har bir element alohida havo bilan to'ldirilib, ko'tarilish va muvozanati ustidan to'liq nazorat qilishni ta'minlaydi.



2.9-rasm. Havo kemasini ko'taruvchi havo yostiqchalari

Umumiy boshqaruv pulti

Umumiy boshqarish pulti havo yostiqchasini havo to'ldirilishini nazorat qilish uchun ishlatiladi. Oddiy, lekin samarali konstruksiya iqtisodiy tomondan beziyon boshqaruvni, havo to'ldirish va ko'tarilish jarayonini ta'minlab beradi. Har bir boshqaruv paneli har bir havo yostiqchsini havo bilan to'ldirilishi va undagi bosimni ushlab turilish jarayonida operator kuzatib turadi.

Havo yostiqchasining har bir elementidagi bosim, panelga o'tkazilgan bosim ko'rsatkichi orqali nazorat qilinadi.

Bundan tashqari uskunani bir kishi qiyinchiliksiz foydalanishi mumkin. Uskuna havo kemasini 3 metr balandlikka ko'tarishga imkon beradi.

§ 2.10 Havo kemalarini favqulotda holatlarda xizmat ko'rsatuvchi vositalar

Havo kemasini ko'tarish uchun osma arqon (strop)

Strop – havo kemasini ko'tarish uchun xizmat qiluvchi vosita bo'lib, stropning kamarlari o'rash orqali maxkamlanadi.



2.10-rasm. Havo kemasini ko'taruvchi osma arqon

Havo kemalari uchun transportyor

“AMS Systems Engineering” kompaniyasi havo kemalarining qo'nish shassilarini nosozliklar kelib chiqqan vaqtlarda, bunday hodisalarga chora ko'rish maqsadida kompaniya muhandislarining sayi harakatlari bilan ko'pg'ildirakli transportyorni yaratishga muvoffaq bo'lishdi. Ushbu transportyor yordamida harakatlanishdan yiroq bo'lgan havo kemalarini tezlik bilan voqea joyidan ko'chirishga imkon beradi.

Har bir transportyorning konstruksiyasi 40000 kg yuklanishga moslashtirilgan. Shuningdek 4,5 m x 2,3 m maydonga joylashib, har bir transportyordan foydalangan holda hamma havo ustunlari yuk ko'tarish quvvati 30000-40000 kg ni tashkil etadi. Shu yo'l bilan ushbu transportyor yordamida havo kemasini mavjud bo'lgan barcha holatlardan chiqarish mumkin.

Transportyor uchish-qo'nish yo'lagida yoki qattiq gruntli yerda ishlashga mo'ljallangan. Shunga qaramasdan, agar havo kemasi g'ildiraklari transportyor yurolmaydigan yerga joylashgan bo'lsa, AMS ning murakkab jarayonli dasturi orqali havo kemasini joyidan qo'zg'atishi mumkin. Havo kemasi qattiq qoplamali joyga keltirilgandan so'ng yana transportyor orqali kerakli joyga ko'chirib o'tkazish mumkin.

Transportyorning konstruksiyasi oddiy va egiluvchan qo'zg'alishlarni quyidagi imkoniyatlar orqali amalga oshiradi.

→ Havo kemasi ostidan ko'p tarmoqli yo'nalishlar orqali amalga oshirish

→ Shatak yo'nalishini o'zgartirish

→ Qattiq va yumshoq qoplama-li grunt yo'laklarda kotarish imkoniyati

→ Barcha standart havo yostiqchalarini yuk ko'tara olish qobiliyati

→ Barcha transportyordan shatakka olish imkoniyati

→ To'g'ri harakatlanishni ta'minlash uchun g'ildirak yo'nalishini bir yo'nalishga qulfkash imkoniyati

→ Minimal texnik ko'rikka muxtojlik

→ Havo kemasini ostidan qisqa balandlikda ko'tarib joyidan qo'zg'atish imkoniyati

Shubha yo'qki, ushbu transportyor yordamida havo kemasi ham iqtisodiy jihatdan qulay, ham ko'p funksiyaligi bilan ajralib turadi.



2.11-rasm. Havo kemasi transportyori

Sintetik panelli to'shamalar - bu to'shamalar alyuminy panellarga qo'yilgan vazifani to'liq bajaradi. Bundan tashqari ushbu panellarni uzoq masofalargacha quyib boorish mumkin, ular yengil, arzon va o'ta qulaydir. Sintetik panellarni o'lchamlari quyidagicha: 2x1 metr va 3x1 metr.



2.12-rasm. Sitetik to'shamalar

Yuk ko'tarish moslamasi – stroplar to'plami ushbu yuk ko'tarish moslamasiga biriktiriladi.

Alyuminiy to'shama – ko'p hollarda havo kemalari halokati, uni uchish-qo'nish yo'lagidan tashqariga chiqib ketishi bilan bog'liq bo'lgan hollarda qo'llaniladi. Ushbu hollarda havo kemasiga qutqaruv mashinalari va qutqaruv uskunalari yaqinlashishi uchun alyuminiy panellardan to'shama hosil qilish orqali amalga oshiriladi. Alyuminiy panel yengil bo'lgani sababli to'shama hosil qilish ko'p kuch talab qilmaydi va samarali foyda beradi.

Fyuzelajni ko'tarish tizimi

Fyuzelajni ko'tarish – asosiy shassi yaroqsiz kelganda yuz beradi, bunday holatlar juda kamdan-kam kuzatiladi. Aeroportdagi tahlillarda biz tez-tez oldingi shassidagi nosozliklarni kuzatamiz. Va bu holatni biz unchalik ahamiyatsiz deb baholashimiz mumkin. Agar asosiy shassida nosozlik bo'lsa, uchish-qo'nish yo'laklariga katta zarar va talofat keltiradi va bunday holat aviakompaniyani millionlab iqtisodiy zararga olib keladi.

Yirik havo kemalarini ko'tarishni yangi tizimi

AMS kompaniyasi fyuzelaj ko'tarishni yangi tizimini yaratdi va tajribada sinab ko'rdi. Bu tizim asosan A-380 havo kemasi va boshqa keng fyuzelajli havo kemalarini xavfsiz ko'tarilishini ta'minlaydi.

Ushbu ko'tarish tizimi zamonaviy Airbus va Boeing havo kemalarini qutqarish uchun qo'yilgan talablarga to'liq javob beradi va quyidagi xislatlari bilan ajralib turadi:

- Ushbu tizimi Airbus va Boeing havo kemalari uchun mo'ljallangan
- Tizim havo kemasini istalgan joyga qulay tarzda ko'chirishga xizmat qiladi
- Har bir o'qqa tushadigan yuklanish 177%, maksimal ishlash yuklanishiga teng
- Ko'tarish tizimi deyarli barcha tijorat havo kemalari uchun qo'llanilishi mumkin
- Ko'tarish konstruksiyasini ketma-ketlikda o'rnatishning yetuk uslubi hisoblanadi.

Qutqaruv yulagi

Qutqaruv yo'lagi havo bilan to'ldirilgan pnivmatik yo'lak bo'lib, havo kemalarining favqulotda holatiga mo'ljallangan qutqaruv jihozidir. Ustki va tashqi qatlamlari neylon iplar bilan bir-biriga ulangan. Yo'lak havo bilan to'ldirilganda havo to'sinlari paydo bo'ladi va yo'lak o'z holatini o'zgartirmaydigan jihozga aylanadi. Havo bilan to'ldirilgan yo'lak polimerdan va kimyoviy unsurlar ta'sir qilmaydigan materiallardan yasalgan. O't o'chirish va qutqaruv mashinalariga qiyinchiliksiz joylashish uchun maxsus sumkada saqlanadi. Standart qutqaruv yo'lagining kengligi 1,3 metrni, uzunligi esa 10 metrni tashkil etadi. Har bir yo'lak ikki ankerli dastak va qutqaruv chiziqlari bilan qutqaruvchi yordamida yon devorlarga o'rnatiladi.

3.1. Aerodrom radiotexnik jihozlar(RTJ)iga umumiy talablar

3.1.1. RTJ – boshqa radioelektron moslamalar bilan yuqori aniqlikda, sifatli ishlash va ishonchlilik talablarga mos ravishda ishlamoq'i lozim, radio nosozliklar yuzaga kelishi mumkin emas.

3.1.2. RTJ aniq belgilangan yoki uzaytirilgan resursi ekspluatatsiya qilishi kerak. Belgilangan resursi tugagach RTJ ni amalga oshirishda qo'llanilmaydi.

3.1.3. Qo'nish yo'laklarining holati barcha radiotexnik jihozlar ob'ektlariga yilning har qanday faslida xizmat ko'rsatish xodimlari qarshiliksiz yetib kelishini ta'minlaydi.

3.1.4. Darajalangan aerodromlar uchun radiomayoq tizimining qo'nish darajasi belgilangan darajadan past bo'lmasligi talab etiladi.

3.1.5. UQY yo'nalishi jamlangan radiotexnik moslamalar harakati yoki stansionar variantlarda 3.1 jadvaldagiga mos ravishda jihozlanadi. Aerodrom minimum qo'nishi ta'minlanadi.

Shu bilan birga mos ravishda aerodrom chiroqsignalli qurilmalari ham o'rnatiladi.

3.1. jadval.

Jihozlar tarkibi	Darajasiz aerodromlar qurilmalarining sxemasi			Darajali aerodromlar		
	OSP	QRT li OSP	QRT li OSP, AUO'R va QRT	I	II	III
Radiomarkerli uzatish punkti	+*	+	+	+	+	+
Avtomatik radiopelengator	+	+	+	+	+	+
Qo'nishni radiolokatsion tizimi **	-	+	+	+	+	+
Yaqin navigatsiyani radio-texnik tizimi	-	-	+	+	+	+
Azimutli radiomayoq tizimi VOR	-	-	-	-	+	+
Uzolik o'lchagichli radiomayoq (qabul qilib javob qaytargich DME/H)	-	-	-	-	+	+
Qo'nishni radiomayoq tizimi	-	-	+	+	+	+
Radio vosita va uzatish aloqalari	+	+	+	+	+	+
Ob'ektiv nazorat vositasi	+	+	+	+	+	+
RTJ aloqa vositalarini texnik holatini nazorat qilish va masofadan boshqarish markazlashgan tizimi	-	-	-	+*** *	+	+

* belgi "+" albatta qurilma mavjud bo'lganda qo'llanadi.

** QRS-6, QRS-10 tizimini I, II, III darajali meteominimumlarni ta'minlash uchun.

*** RTJ vositasi jamlanmasi faqat qurilma mavjudligida qo'llash ruxsat etiladi.

§3.2. RTJ ni o'rnatishdagi talablar

3.2.1. Elektromagnit mosligi aerodrom talablariga bog'liq holda radio-texnik moslamalar (rasm) tartibdagi chizmada ko'rsatilganday aerodromda joylashtiriladi. Joylashtirish o'rni esa ekspluatatsion xujjatlarda ko'rsatilgan talablarga mos kelishi kerak.

3.2.2. RTJ moslamalari antenna tizimining masofasi taqsimlanishida olib boriladi:

→ UKV radioplingatorlar, dispetcherlik radiolokatorlar magnik meridianida

→ AUO'R-aniq meridianda

→ RMA-magnitomeridianda

→ UQY o'qiga nisbatan (qo'nishga) aerodromdagi markerli radiomayoqlar va qo'nish radiolokatorlari, kurs (yo'nalish) va glissada radiomayoqlari, samoyot qo'nish tizimining instrumental uzoqlik o'lchigich retranslyatorlari.

Radiomayoq tartiblari

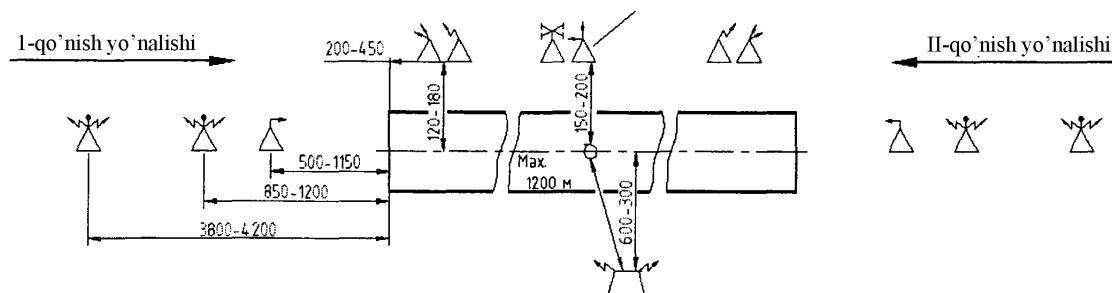
3.2.3. KPL antenna qismi UQY o'qi davomidan o'natiladi, uchishga kirish tomoning qarama-qarshi yo'nalishida, UQY oxirigacha bo'lgan oraliq to'sin ustidan uchib o'tish xavfsizligini ta'minlash kerak. Yonidagi qo'shilgan antennalar UQY o'qining davomiga ruxsat etilmaydi.

3.2.4. Aerodromdagi metrli va detsimetrli QRT qo'shimcha o'rnatilgan UQY o'qining davomidan o'ng yoki chap tomoniga 22,5 metr bilan detsimetrli antenna kurs qurilmasiga ruxsat etiladi. Buning uchun metrli va detsimetrli antennalar chekka zazorlar oralig'i 10 metrdan kam bo'lmasligi metrli diapozon va parabolik ko'rsatgich bilan metrli diapozon o'rtasida 5 metrdan kam bo'lmasli bo'lmasligi kerak.

O'qqa nisbatan siljishda UQY antenna shunday mo'ljal olish kerakki kurs tekisligi UQY ning mavjud o'qini yaqinida joylashgan markerli radiomayoq tekisligini kesib o'tishi kerak.

3.2.5. Har qanday holatda GYT o'rnatilishi kerak. Imkoniyat darajada, aerodrom qurilish maydoni va burilish yo'liga qarama-qarshi tomondan GRM uzoqlik antenasi qismini UQY dan boshlab shunday hisoblanishi kerakki glissada chizig'ining to'g'rilanishi (UQY boshlanishi ustidan) tayanch nuqta tepalik orqali o'tishi kerak.

Havo kemasining uchish xavfsizligini ta'minlashi to'siq ustidan va UQY uchish xavfsizligini ta'minlashi kerak.



Radiotexnik vositalarni shartli belgilari

- Qo'ndirish radiolokatsion tizimi (QRT)
- Azimutli uzoqlik o'lchaydigan radiomayoq (AUO'R)
- Kurs radiomayog'i
- Glissada radiomayog'i
- Avtomatik radioplingator
- Markerli radiomayoqli uzatish stansiyasi
- Start-buyruqli punkti

3.1-rasm. Eksperimental aviatsiyasi aerodromlardagi turli radiotexnik vositalarni joylashish sxemasi.

3.2.6. Balandlik tayanch nuqtasi o'rtacha o'lchov ya'ni, (15+3/-0) metrda bo'lishi kerak.

3.2.7. Glissada nominal qiyalik burchgi 2 dan 4 gradusgacha bo'lgan chegarada joylashishi shart. Glissadani nominal qiyalik burchagini 3 gradusga teng joylashtirish tavsiya etiladi. 3 gradusdan ko'p bo'lgan burchak qiyaligi shunday o'rnatilishi kerakki, artofdagi sharoitlar 3 gradusda joylashtirilishiga imkon bermasin.

3.2.8. Agarda ishlatish joyi xujjatdagi talabga javob bermasa, QRT ni ishlatilishi, u holda yozgi tekshiruv Akt shaxslari bilan qabul qilinadi.

Uzatmali radiostansiya va markerli radiomayoqlar

3.2.9. Uzatmali radiostansiyalar va markerli radiomayoqlarning uzoq va yaqin antenna tizimi, sxemaga mos keladigan UQY ostonasidan uzoqlikda, UQY o'q chizig'i davomiyligida joylashtirish tavsiya etiladi. Joylashish sharoitidan kelib chiqqan holda UQY o'q chizig'i davomiyligi BPRM uchun ± 15

metrdan ko'p bo'lmagan, DRM uchu esa ± 15 metrdan ko'p bo'lmagan sharoitda joylashtirish tavsiya etiladi.

BPRM antenna machtasining balandligi to'siqlar balandligining talablari-ga qarab olinadi. Tekislikda u 6,5 – 10 metrgacha antennani UQY 850 va 1200 metr boshidan joylashtiriladi.

Avtomatik radioplingator

3.2.10. Avtomatik radioplingator QRS hududida, aerodromlarda, QRT bi-lan jihozlanmagan DPRM hududida qo'nishning asosiy kursini undan ± 500 metr uzoqlikda o'rnatiladi.

Radiotexnik tizimining yaqin navigatsiyasi

3.2.11. Geodezik bog'lash AUO'R xujjatlari asosida to'g'ri burchakli (XY) kordinatalarida -10 metr chegara xatolikda giodezik kordinatalarida (kengligi V, uzunli L) ± 1 min aniqlikda olib boriladi. AUO'R giodezik bog'lash ishlari xulosasi akt bilan xujjatlashtiriladi.

3.2.12. AUO'R yerdagi radiomayoqni o'rnatishda inobatga olish kerak:

→ Aerodrom hududida uchish ishlarini tashkillashtirishda UQY o'q chizig'idan 600 metr. UQY markazidan uzoqlik 1200 metr masofasida belgila-nadi

→ Ikki va undan ortiq UQY da AUO'R qurilmasini asosiy UQY (yuqori sinfli UQY) ga nisbatan joylashtirish tavsiya etiladi

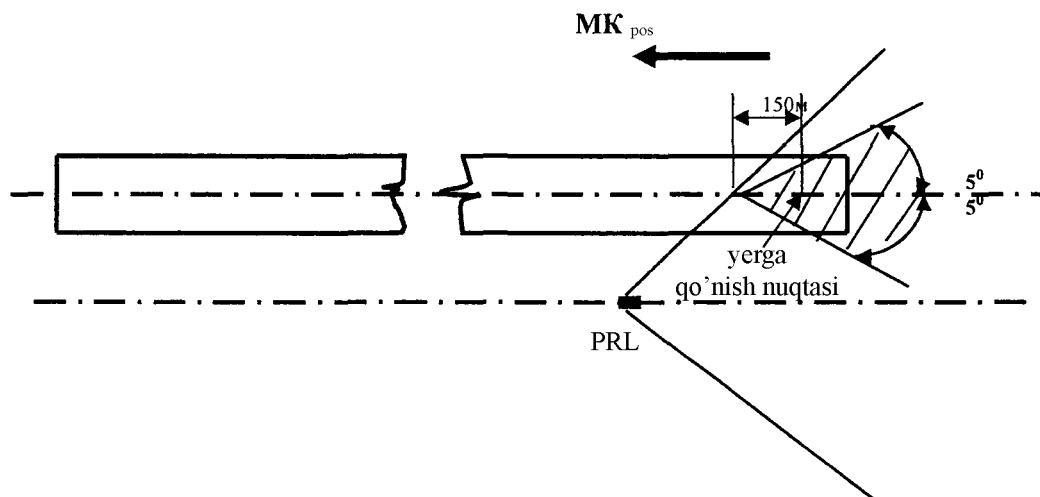
→ Bir pozitsiyali ikkita AUO'R ni joylashtirishda ular bir-biriga 50 metr masofaga nisbatan o'rnatiladi, asosiy uchish va qo'nish yo'nalishlarini ekrani-zatsiya qilish man qilinadi

→ RSP dan samolyotlar to'xtash joyigacha 500 metr yaqinlik pozitsiya-sida jihozlanishi man etiladi

3.2.13. Barcha talablar amalga oshirilmagan hollarda AUO'R shunday o'rnatilishi lozimki, jadal(intensiv) uchish hududlarida (shu jumladan qo'nish yo'nalishi kursida) doimiy ishlarni tashkillashtirish kerak.

Qo'nishning radiolokatsion tizimi

3.2.14. Radiolokatsion tizimi joy sharoitidan kelib chiqqan holda UQY dan chapda yoki o'ngda o'rnatiladi. Ikki yoki undan ko'p pozitsiyalarda burilish yo'lagi lokatori (BYL) ko'rinish hududini to'smagan holda aerodrom hududida ishlamayotgan tizim elementlari bilan asosiy uchish yo'nalishi nazo-rat ishlari olib borilishi tavsiya etiladi. PRL aerodromda joylashgan bo'lib, shunday sozlangan bo'lishi kerakki, u sektor ko'rinishini ta'minlab 150 metr qo'nish nuqtasidan qo'nish yo'nalishigacha bo'lgan masofada joylashadi. Bu sektor ± 5 gradus azimut burchagida UQY o'q chizig'iga nisbatan burchak o'rni-1 gradusdan +6 gradusgacha (3.1-rasm) tashkil qilishi kerak.



3.2-rasm. Qo'ndirish radiolokatorining joylashish sxemasi.

§3.3. RTJ ga talablar

Qo'ndirish radiomayeq tizimlari

3.3.1. QRT qo'ndirish tarkibiga kirishi kerak:

- Nazorat qurilmasi bilan radiomayeq kursi
- Nazorat qurilmasi bilan glissadali radiomayeq
- (BMRM) yaqinligi va (DMRM) olisli-markerli radiomayeq
- QRT detsemetrli diapozon to'liqini uchun retranslyator uzoqlik o'lchagichi

→ Radiomayeq ishlari nazorati va masofaviy boshqaruv qurilmasi

3.3.2. Radiomayeq yoqilishi va o'chirilishi uzoqlik o'lchagich retranslyatori va ishlash jamlangan tanlovi masofiy (dispatcher punkti buyrug'i) dan amalga oshirilishi kerak.

3.3.3. Radiomayeq qurilmasi 100% zahiraga (antenna-feder moslamasi va masofaviy boshqaruv elementlaridan tashqari) ega bo'lishi kerak.

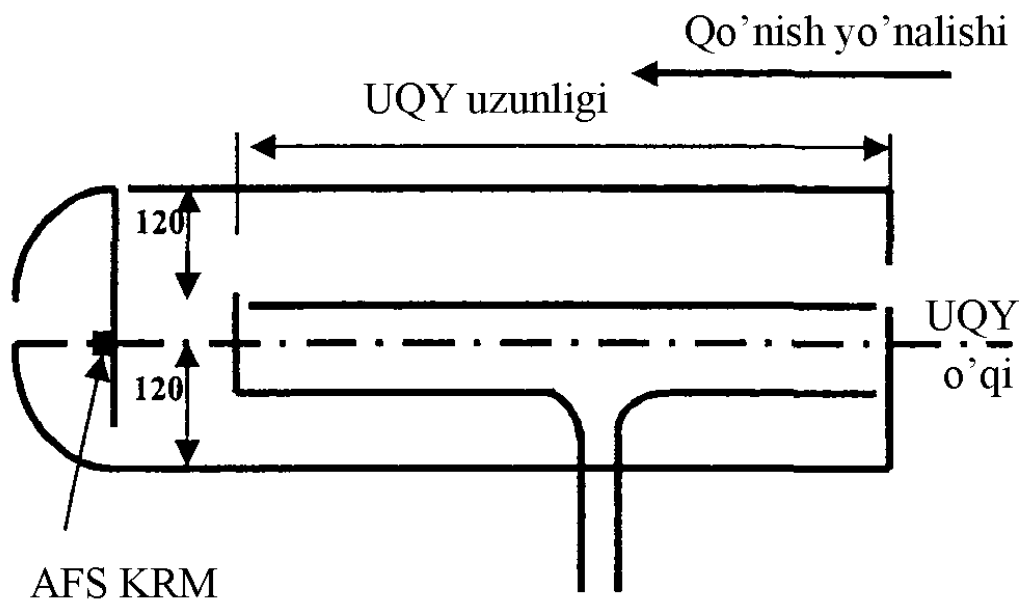
3.3.4. Nosoz radiomayeq qurilma jamlanmasidan, zahiradagisiga o'tish avtomatik tarzda amalga oshirilishi kerak.

3.3.5. KRM va GRM xavfli hududlarida QRT xavfli hududini tashkil qilganda, aerodromda aniqlanadi va markirovka qilinadi.

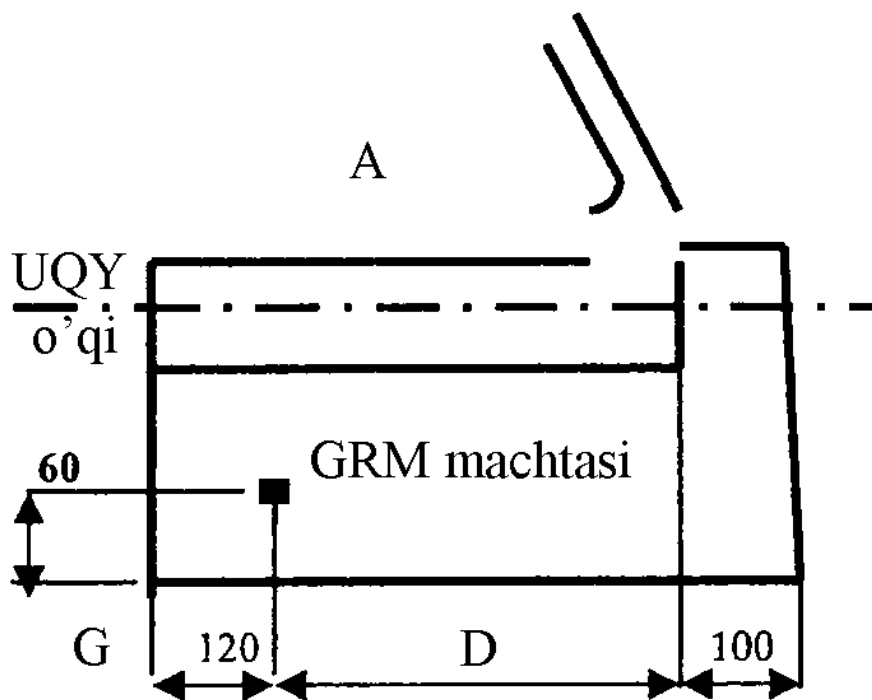
Hududlar hajmi 3.2–3.5 rasmlarda ko'rsatilgan. Xavfli hudud hajmi antenna qurilmasining orqa yarim sharida kontakt turidagi jihozlarni ishlatish xujjatlaridan aniqlanadi. Havo kemasini kutish hududi UQY ga burilishda QRT xavfli hududidan tashqarida joylashishi kerak.

Ichki aerodrom yo'llaridan QRT xavfli hududiga kesib, o'tishda to'xtamasdan o'tishi man etiladi va "QRT hududidan dispatcher ruxsatisiz o'tishi man qilinadi" degan qutilar bo'lishi shart.

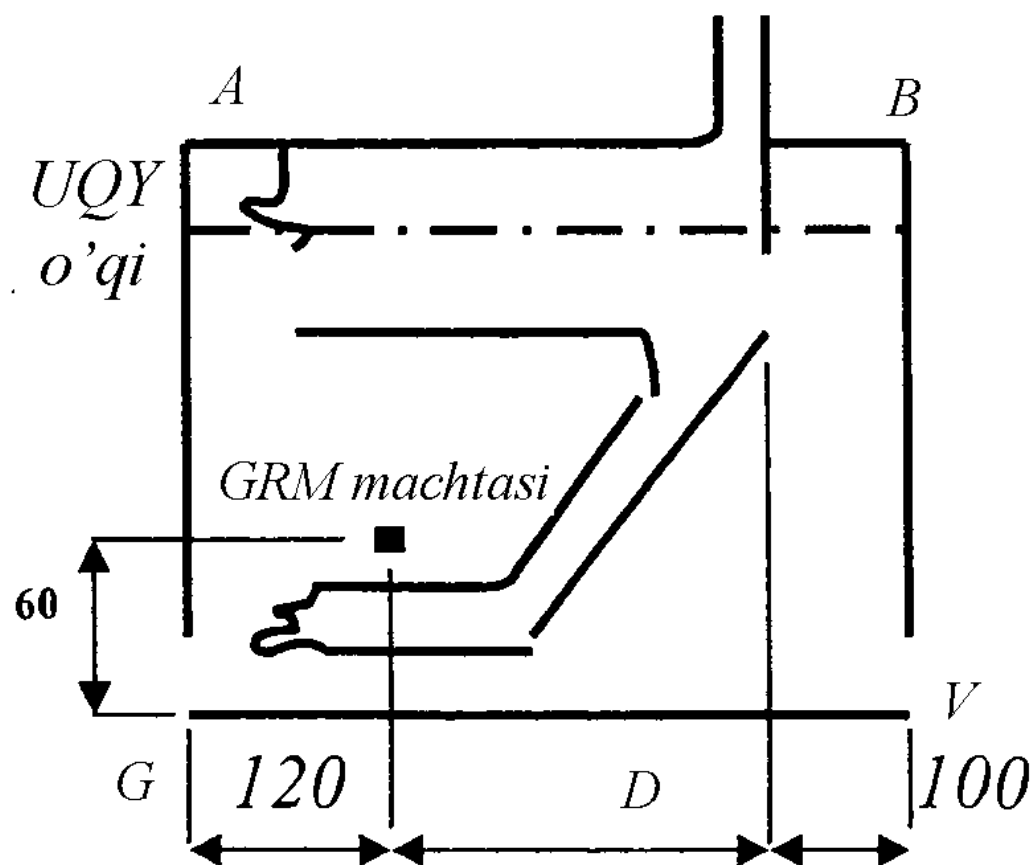
GRM havo kemasi va boshqa transport vositalarining glissadada havo kemasi-dan boshlangan va pasayishi haqidagi xujjatlarda ko'rsatilgan.



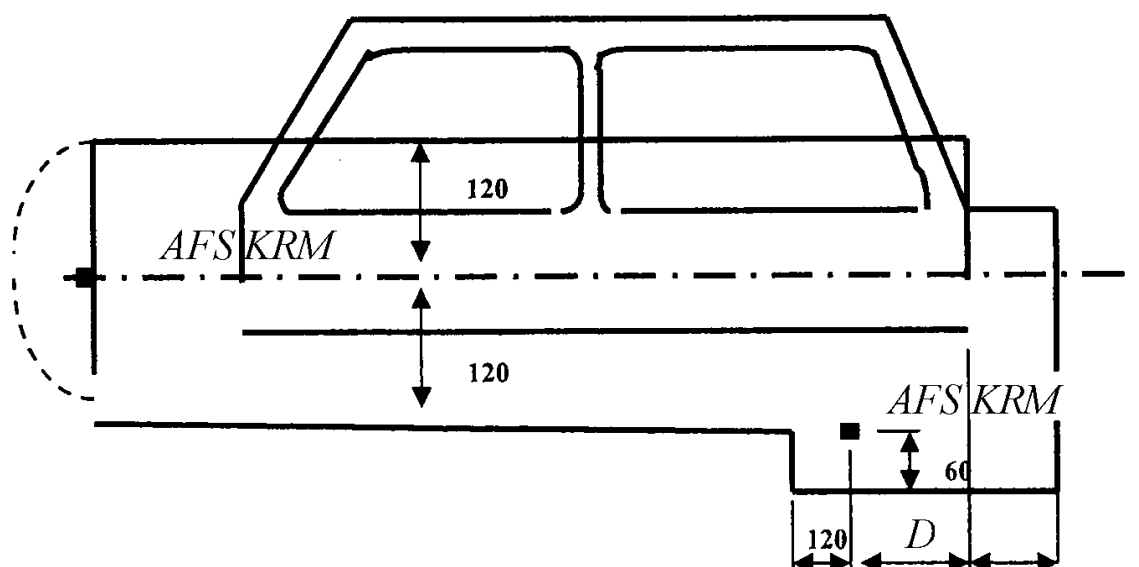
3.3-rasm. KRM ni kritik hududi.



3.4-rasm. GRM ni kritik hududi (1- variant).



3.5-rasm. GRM ni kritik hududi (2- variant).



3.6-rasm. Qo'nish tizimini kritik hududi.

I va II darajali detsimetrli to'lqin diapozonida kursli radiomayoc

3.3.7. Turli eshitish ko'effitsiyentining burchak og'ishiga tobeligi (bog'lanish). Turli eshitish ko'effitsiyenti burchak og'ishida gorizontall tekislikda kurs bo'ylab 0 ga teng bo'lganda, burchaklardan 38% gat eng bo'lganda ko'tarilishi lozim. Turli eshitish ko'effitsiyenti 30% ga teng bo'lganda ± 10 gradus burchakgacha, turli eshitish ko'effitsiyenti 38% dan kam bo'lmasligi kerak. ± 10 gradus burchakdan ± 10 gradus burchakgacha og'ishida gorizontall tekislikda turli eshitish ko'effitsiyenti 0 ga tushib qolmasligi kerak va turli eshitish ko'effitsiyenti belgisida o'zgarish bo'lmasligi kerak.

3.3.8. I va II darajali KPM parametrlari berilgan asosiy ekpluatatsion parametrlarga mos keladi.

3.3.9. I darajali KRM larga kursdan og'ish 3.3 jadvalda keltirilganlardan oshmasligi lozim.

3.3.10. II darajali KRM larga kursdan og'ish 3.4 jadvalda keltirilganlardan oshmasligi ko'rsatilgan.

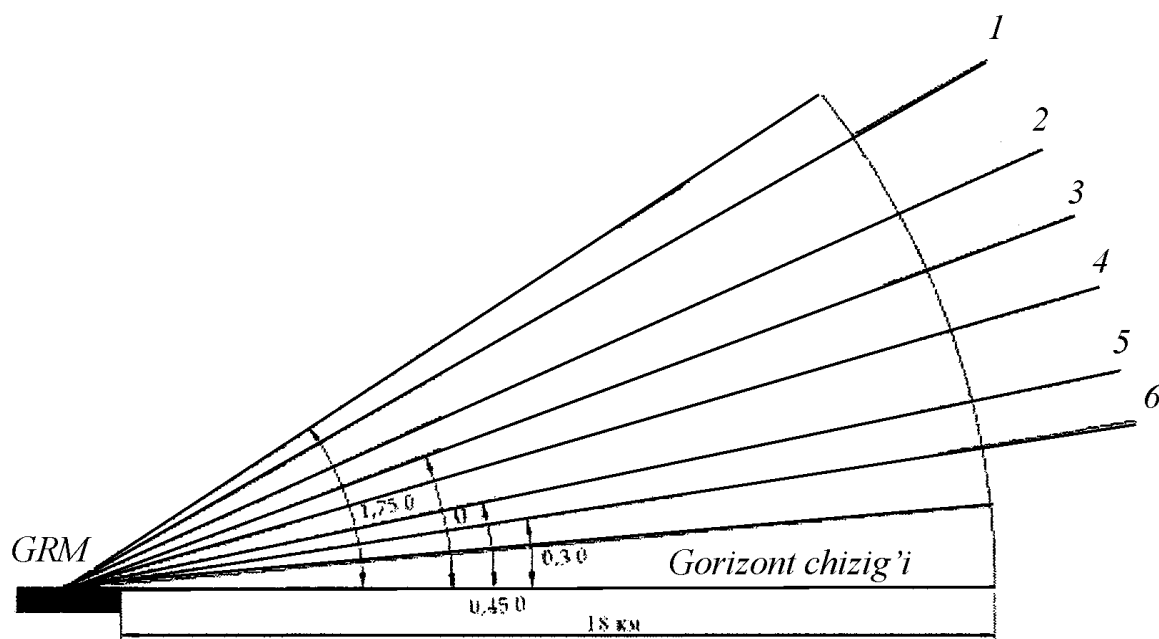
3.2-jadval

UQY boshidan uzoqligi	Ammplitudani og'ish ko'effitsiyenti, ko'pi bilan %
45 ... 7 km gacha	6,6
7 ... 1 km gacha	6,6 ... 3,2
Glissadada balandligi 30 metrli 1 km dan uzoqligigacha	3,2

3.3-jadval

UQY boshidan uzoqligi	Ammplitudani og'ish ko'effitsiyenti, ko'pi bilan %
-----------------------	--

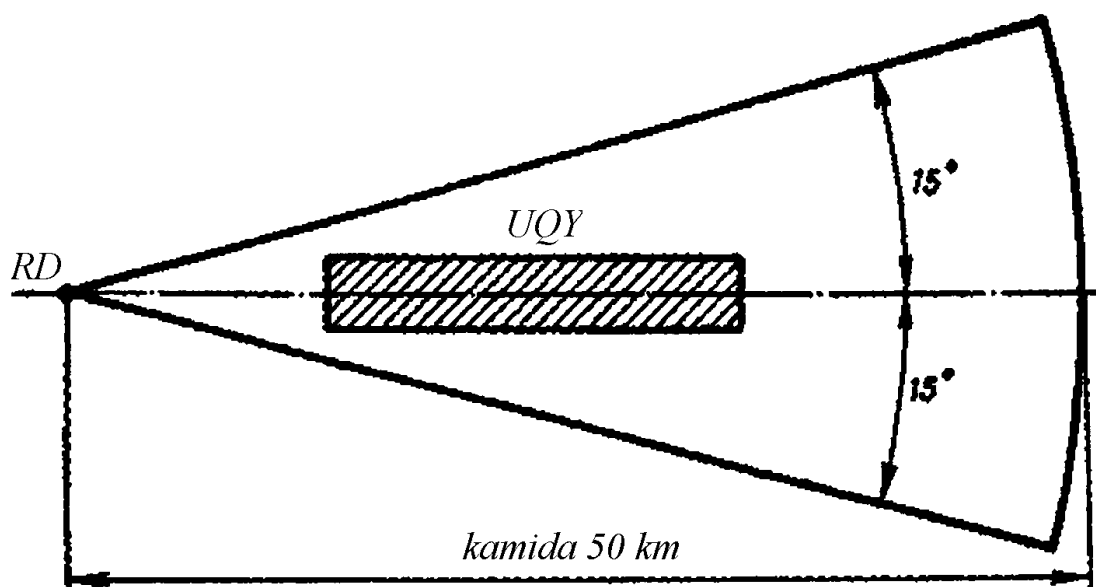
Hudud chegarasidan 7 km gacha	6,6
7 ... 1 km gacha	6,6 ... 1,1 gacha
1 km dan tayanch nuqtasigacha	1,1



3.7-rasm. I va II darajali vertikal tekislikdagi GRM kuch hududi.

3.3.11. I darajali KRM nazorat qurilmasi zahira qurilmasi jamlanmasi bilan avtomatik tarzda parametrlari va ularning xavfli o'zgarishlariga va issiqlik zahirasiga o'tishi ekspluatatsion xujjatlarda aks ettirilgan.

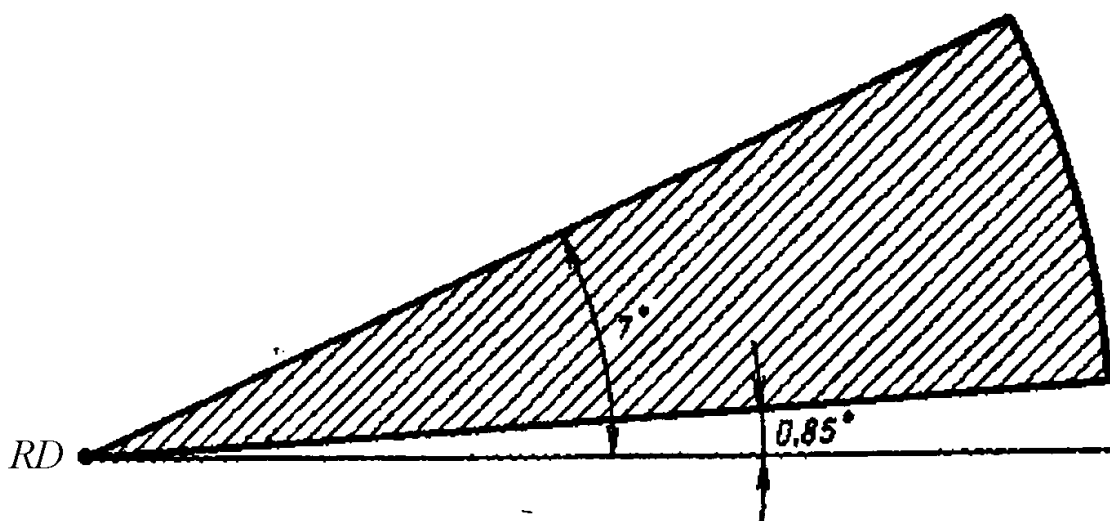
3.3.12. II darajali KRM nazorat qurilmasi zahira qurilmasi bilan 5 sekund ichida avtomatik signalizatsiya berishi ekspluatatsion xujjatlarda ko'rsatilgan.



3.8-rasm. Gorizont tekislikdagi GRM kuch hududi.

I va II darajali glissada radiomayoqli detsimetrli to'lqin diapozonida

3.3.13. Turli eshitish ko'effitsiyentining burchak og'ishidagi bog'lanishi. Glissada chizig'idan yuqori og'ishida turli eshitish ko'effitsiyenti 1,75 gradus burchak ostigacha gorizontga nisbatan yoki u 1,75 kichik burchakda 41,5% kattalikda ko'tariladi, 41,5% dan kichik bo'lmagan holda 1,75 gradus gorizontga nisbatan burchakka ko'tariladi. Glissada chizig'idan pastga og'ishda turli eshitish ko'effitsiyenti 41,5% kattalikgacha 0,3 gadusdan kichik bo'lmagan gorizontga nisbatan burchakka ko'tarilishi lozim. Agarda KPS 0,3 gradus gorizontga nisbatan 41,5% burchakka og'sa, turli eshitish ko'effitsiyenti 0,3 foiz burchakgacha 41,5% kichiroq bo'ladi.



3.9-rasm. Gorizont tekislikdagi burilish yo'lagi kuch hududi.

3.3.14. GRM I va II darajali ekspluatatsion parametrlari jadvallarda berilgan ko'rsatkichlarga mos kelishi kerak.

3.3.15. I darajali GRM uchun glissada egri chizig'i o'lchamidan yuqori bo'ymasligi kerak, KPS=6,6% ma'nosiga mos, uzoqlik chegarasida 18 km uzoqqa 30 metr glissadaga mos yuksaklikda.

3.3.16. II darajali GRM jadvallarda berilgan glissada egri chizig'i o'lchamidan yuqori bo'lmasligi kerak.

3.17. I darajali GRM nazorat qurilmasi zahira qurilmasi jamlanmasida parametrlarning (avtomatik nazorati ta'minlanadi) va (II darajasiga asosan 2 sekund) ekspluatatsion xujjatlar tanlangan favqulotda holat o'zgarishlarda is-siqlik zahirasi o'tish avtomatik nazorati ta'minlanadi.

I va II darajali radio uzoqlik o'lchagich retranslyatori

3.3.18 radio uzoqlik o'lchagich retranslyatori parametri jadvallarda berilgan ko'rsatkichlarga mos kelishi kerak.

Metrli to'lqin diapozoni qo'nish tizimi

3.3.19. Qo'nish tizimi qismiga kiritilishi shart:

- Kurs radiomayog'i
- Markerli radiomayoqlar-yaqindagi va uzoqdagi
- Masofaviy boshqaruv va boshqaruv puntidagi indikatsiyani texnik xolati

Yaqindagi yoki uzoqdagi marker radiomayog'ining o'rniga DME/H uzoqni o'lchash qurilmasi ruxsat etiladi.

3.3.20. Zahiradagi paramaetrlari va xavfli hududlardagi markerovkalash 3.3.1.2 va 3.3.1.5 haqiqiy me'yor punktlarida berilganga mos talablar.

ILS ish qoidasida ishlaydigan kurs radiomayog'i

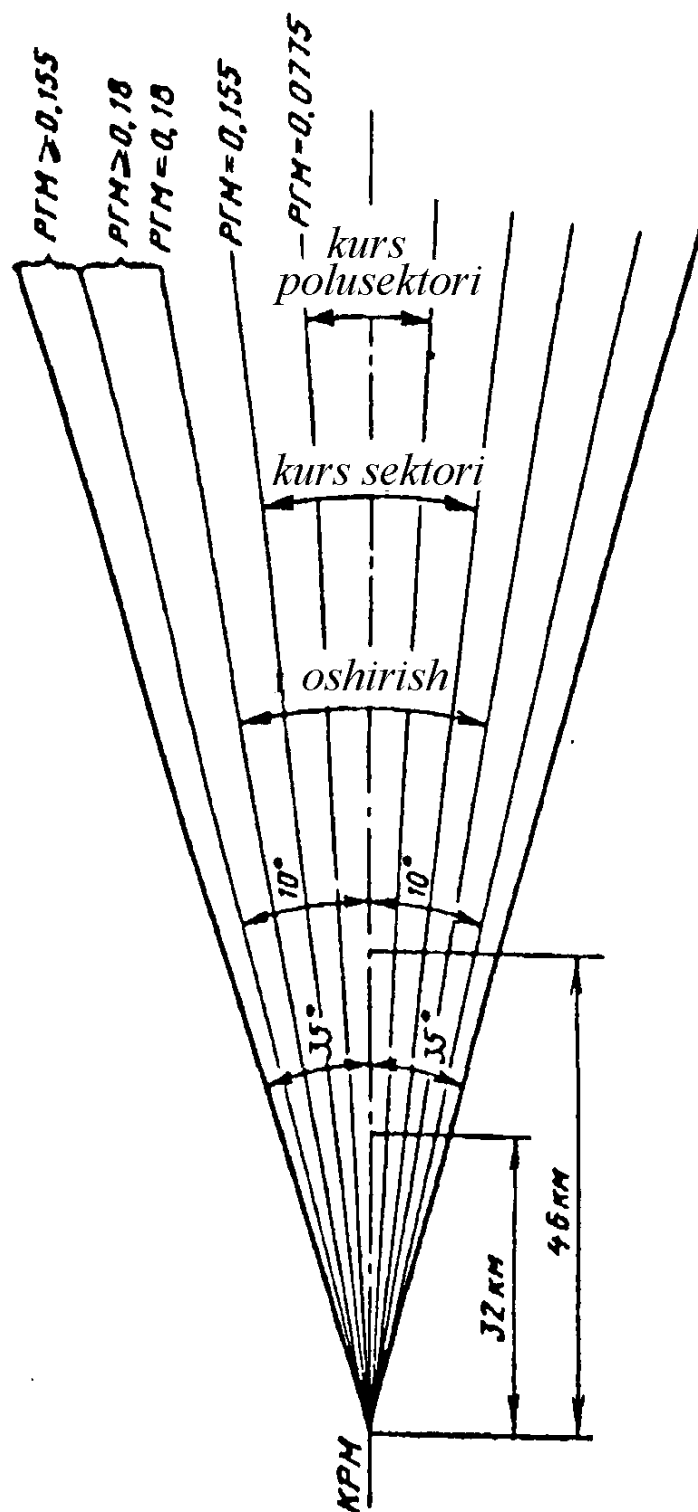
3.3.21. KRM tezligi o'zlashtirilgandan og'ishi yuqori bo'lmasligi kerak:

- Bir tezlikli mayoqlar uchun $\pm 0,005\%$
- Ikki tezlikli mayoqlar uchun $\pm 0,002\%$

3.3.22. Tezlik sigmallarining modulyatsiya chuqurligi yo'nalish chizig'i bo'ylab 90 va 150 Gs da $20 \pm 2\%$ bo'lishi kerak.

3.3.23. Gorizontal tekislikdagi harakatlanish zonasi kurs yo'nalishidan 35 gradus o'ngga va chapga sektorlar orqali chegaralanishi kerak.

Havo kemasini KRM harakatlanish hududiga kirishini ta'minlovchi boshqa moslamalar, KRM I va II darajali KRM uchun kurs yo'nalishidagi gorizontal tekislikda harakati -10 gradusgacha torayishi ruxsat etiladi. 3.9 rasm gorizontal tekislikdagi KRM harakat hududi.



3.10-rasm. Gorizontalkislikdagi KRM kuch hududi.

3.3.24. Vertikal tekislikdagi harakat hududi (3.11. rasm) gorizontgacha 7 gradusdan kam bo'lmagan burchak ostida antenna tizimining elektr markazidan o'tuvchi to'g'ri chiziq ustidan chegaralangan bo'lishi lozim.

KRM vertikal tekislikdagi chorak hududi chegarasi uning nur torayishi minimal bo'lishi kerak.

(SP) qo'nish qurilmasi ish qoidasi bo'yicha ishlaydigan I darajali kurs radiomayog'i

3.3.25. Gorizontal tekislikda KRM ± 10 gradus sektorlari 45 km dan kam bo'lmagan harakat hududi. Havoni ishlatishda uzoqlik uchun KRM harakat hududining kamayishi ruxsat etiladi.

3.3.26. Vertikal tekislikdagi harakat hududi pastki to'g'ri chizig'ida chegaralanadi, 5 metr balandlikda UQY ostonasidagi nuqtadan va antenna tizimi markazidan, shu to'g'ri chiziq nuqtasidan, 0,85 gradusli gorizontga burchak hosil qiladi.

3.3.27. Vertikal tekislikdagi to'g'ri chiziqli harakat hududi 7 gradusdan kam bo'lmagan gorizont burchgi ostida antenna tizimining markazidan o'tadi.

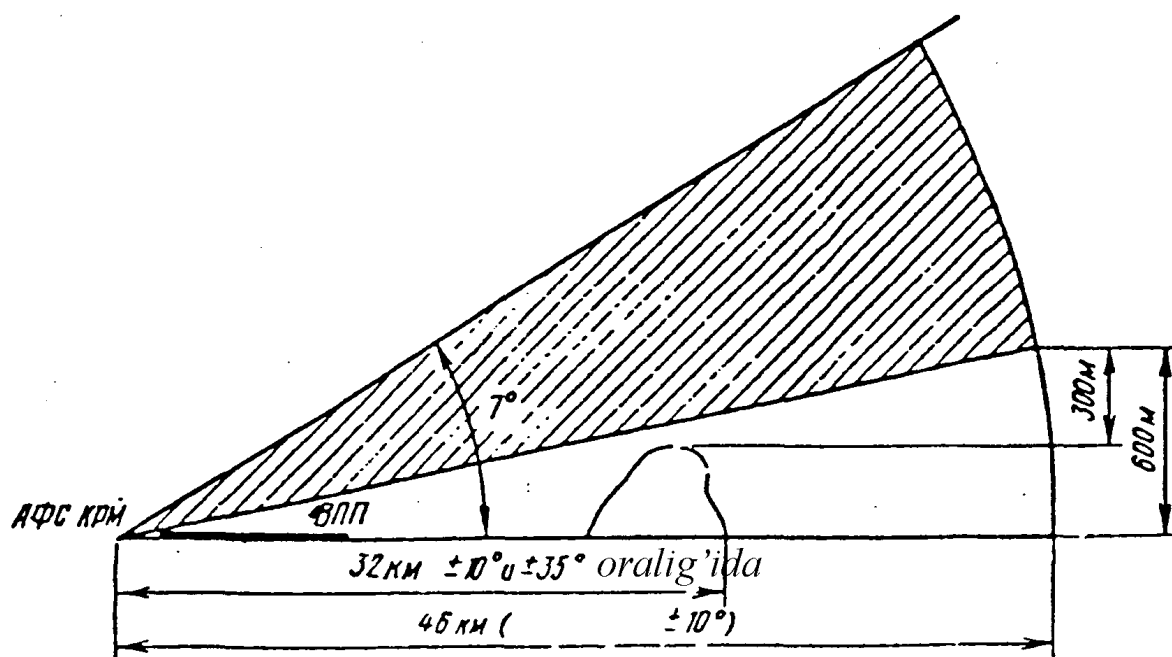
3.3.28. Tayanch nuqtasiga nisbatan kurs yo'nalishi UQY o'q chizig'ida $\pm 10,5$ metrda qo'llaniladi.

3.3.29. Kurs chizig'i burilishi: a) harakat hududi chegarasidan 3,5% maydonidan A nuqtasigacha; b) A nuqtasidan B nuqtasigacha 1,7% gacha qisqardi; v) B nuqtasidan C nuqtasigacha 1,7%.

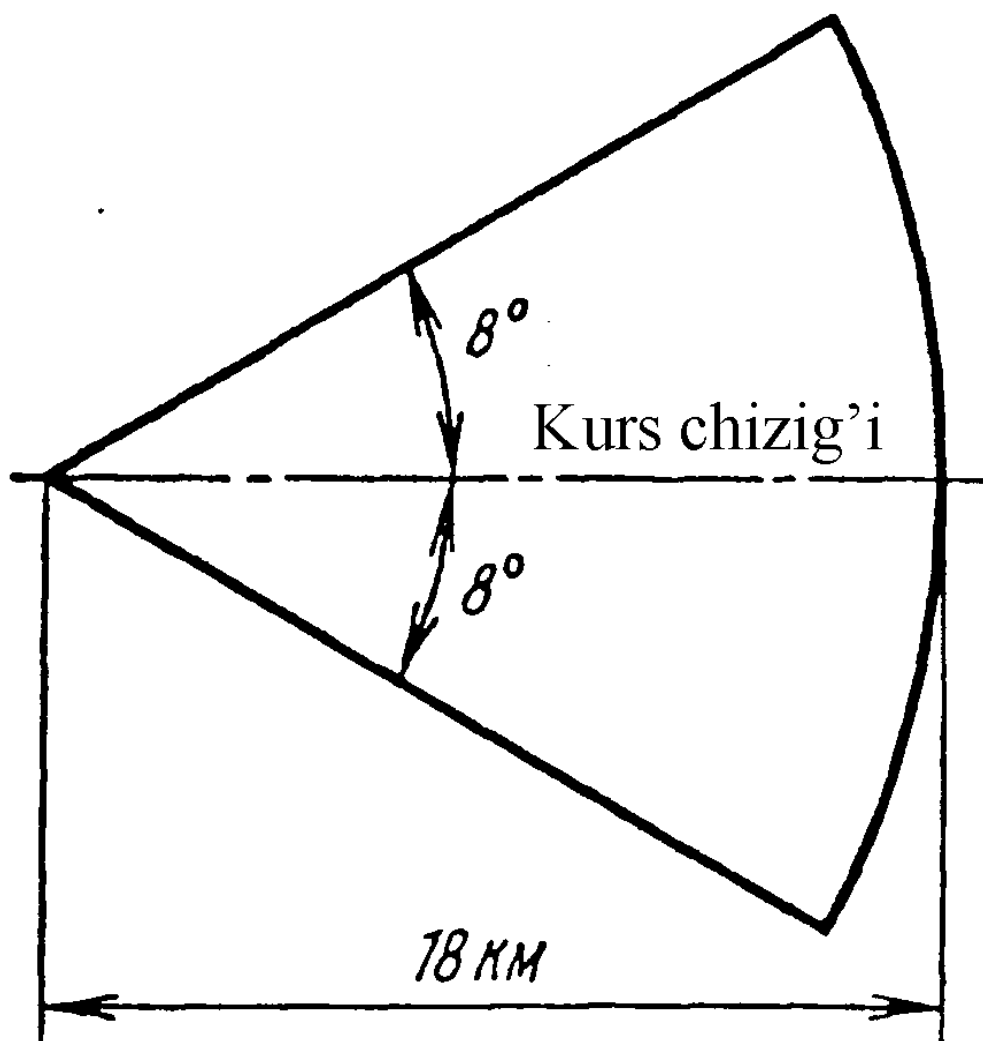
3.3.30. Kurs chizig'idan ko'ndalang siljishga nominal harakatlanish - 0,167% li tayanch nuqtasida. Sektor kursining maksimal burchagi 6 gradusdan yuqori bo'lishi kerak. Agarda kurs sektori 4 gradusdan kichik bo'lsa, kurs sektori kengligi imkon darajada 210 metr o'lchamga yaqin bo'ladi.

3.3.31. Nominal ahamiyatdan $\pm 17\%$ ko'ndalang siljishga og'ish sodir bo'ladi.

3.3.32. Signal boshqaruviga elektromagnit maydonning vertikal ta'sirini oshishida, havo kemasi uchishida kurs chizig'i ± 20 gradus gorizontga og'ganida 1,8% oshadi.



3.11-rasm. Gorizontal tekislikdagi KRM kuch hududi.



3.12-rasm. Gorizontol tekislikdagi GRM kuch hududi.

3.3.33. Modulyatsiya chuqurligining KRM sektoridagi o'zgarishi:

a) kurs chizig'idan $M=20,5\%$ burchak bilan asosiy chiziqda modulyatsiya chuqurligining o'sishi; b) $M=20,5\%$ burchagidan, -10 gradus burchagigacha $20,5\%$ ga yaqinroq.

KRM modulyatsiya chuqurligi ± 10 gradus burchak chegarasidan ± 15 gradus burchagacha, ya'ni 0 gacha kamaytirmasligi kerak va belgisi ham almashmasligi lozim.

3.3.34. Avtomatik nazorat tizimi quyidagi vaziyatlarda ish beradi:

a) UQY o'q chizig'idan $\pm 10,5$ metrdan ortiq tayanch nuqtasida yo'nalish chizig'iga nisbatan siljishi;

b) $\pm 17\%$ dan ortiq nominal ahamiyatining sezuvchanligining qaytishida;

v) 50% dan ortiq nominal ahamiyatdan nurlanish kuchining kamayishida.

SP ish qoidasi bo'yicha ishlayotgan I darajali glissada radiomayog'i

3.3.35. ± 8 gradusli sektorida gorizontol tekislikda harakat hududi o'lchamlari UQY o'q chizig'iga nisbatan 18 km dan kam bo'lmasligini tashkil qiladi.

3.3.36. Vertikal tekislikdagi harakat hududi:

a) $1,75 \Theta$ glissadadan balandroq

b) $0,45 \Theta$ glissadadan pastroq yoki $0,45 \Theta$ gacha kamroq burchak ostida

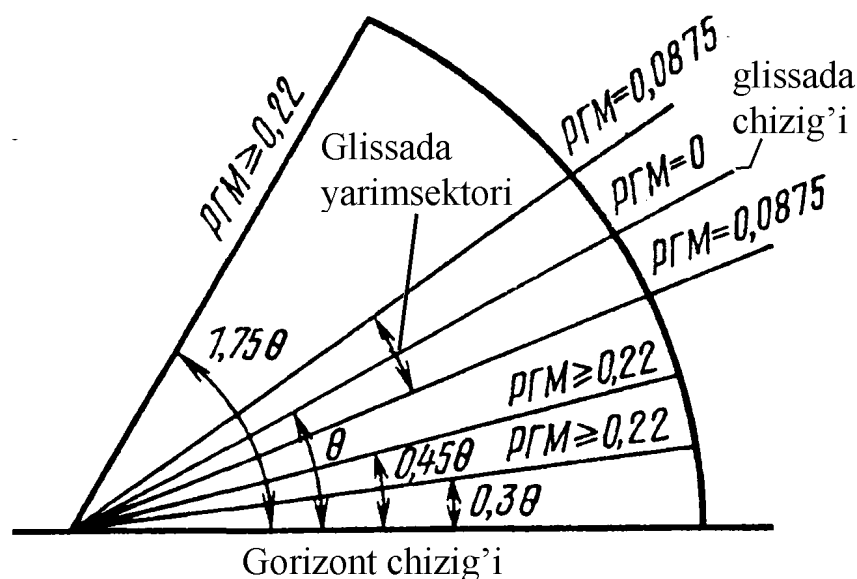
3.3.37. Glissada burchagi $\pm 0,075 \Theta$ chegarasida nominal ahamiyatga nisbatan qo'llaniladi.

3.3.38. $RGM=0,0875$ gradus burchak siljishida nominal ta'sirchanligiga mosligi:

a) $+(0,12+0,02/-0,05) \Theta$

b) $-(0,12+0,02/-0,05) \Theta$

3.3.39. Og'ish chegarasi sezuvchanligini $\pm 25\%$ nominal ahamiyatdan ko'proq.



3.13-rasm. Vertikal tekislikdagi GRM kuch hududi.

3.3.40. O'rtacha ahamiyatli glissada burchagigacha $0,30 \Theta$ RGM o'zgarishi $0,22$ RGM gacha moyin(oxista) ko'payishi xarakteriga ega. RGM ning xavfsiz qo'nishida $0,22$ dan kichiroqni tashkil qiladi, $RGM=0,22$ burchaklarda $0,30 \Theta$ ko'proq, $0,30 \Theta$ burchakka yaqin yoki $0,30 \Theta$ burchagigacha.

3.3.41. Glissada qiyshayishi ahamiyati $0,95$ ehtimolligi harakat hududidan 30 metr yuqoridagi nuqtagacha RGM $0,035$ yuqoridan glissadani tashkil qiladi.

3.3.42. Ta'sirchanlik asimmetriyasi burchak siljishida 19% yuqoriroq.

3.3.43. Avtomatik nazorat tizimi ishlatilishi:

a) glissadaga nisbatan burchak siljishida nominal ahamiyati $\pm 0,075 \Theta$ yuqori

b) O'ta sezuvchanlik og'ishi nominal ahamiyatdan $\pm 25\%$ yuqori

v) Nominal ahamiyatdan nurlanish kuchining kamayishi 50% dan yuqoriroq.

Yangi navigatsiyaning radiotexnik tizimi

3.3.44. Yaqin navigatsiyaning radiotexnik tizimi (YNRT) havo kemasi bortida signallar nurlanishni tashkil qiladi, azimut ahamiyatini va radiomayoq yerusti nuqtasiga nisbatan tashkil qiladi.

3.3.45. Havo kemasi bortida koordinata o'lchami kamchiligini tashkil qiladi:

- Uzoqlikni o'lchashda 0,5 km dan ortiqmas
- Azimut o'lchashda $0,5^0$ dan ortiqmas
- 95% ehtimollikda

3.3.46. YNRT radiomayoq uzoqlik harakatida burchaklar yopiqqligida 0,25 gadosni tashkil qiladi:

- H=500 metrda -70 km dan kichik emas
- H=1000 metrda -90 km dan kichik emas
- H=3000 metrda -150 km dan kichik emas

3.3.47. YNRT ishining boshqaruvi, uning navigatsiya holati, masofaviy mahalliy rejimda amalga oshiriladi.

Qonish tisimi

3.3.48. OSP qo'nish tizimi tarkibiga yaqindagi uzatish radiomarker punkti (YURP) uzoq uzatish radiomarker punkti (UURP) kirishi kerak.

YURP va UURP uzatish radiostansiyani (URS) va markerli radiomayog'ini (MRM) ni o'z ichiga qamrab oladi. MPM, MRS tarkibidan qo'llaniladi.

Radiostansiyalar uzatmalari

3.3.49. URS ajratilgan tezlik qurilmasiga 150 dan 1750 kGs diapozoniga ega bo'lishi kerak.

3.3.50. Radio nurlanish uzatish radiostansiyasida A2A (ishlash rejimi "uzatma") va katta A3E (ishlash rejimi "Aloqa") sinflarga mos kelishi lozim.

Shu bilan birga tanib olish signalini o'tkazish rejimi avtomatik ravishda qollanilishi kerak.

3.3.51. URS tanish signaliga ega bo'lish kerak, Morze kodi bilan yuborilganda (UURP-ikki harfli, YURP-bir harfli).

3.3.52. URS uzoqlik harakati radiokompasda "uzatma" rejimini tashkil qiladi:

- Yaqin uzatma radiostansiyasiga 50 km dan kam emas
- Uzoq uzatma radiostansiyasiga -150 km dan kam emas. Shunda burchaklar yo'nalishi, havo kemasi bortidan qabul qilinganda 5 gradusdan oshmasligi kerak.

3.3.53. URS ishining boshqaruvi, uning holatini indikatsiyasi masofaviy va mahalliy rejimi bilan amalga oshiriladi.

3.3.54. URS avtomatik nazorat tarkibida 2 sekunddan ortiq vaqtda ishlayotgan apparatura jamlanmasini o'chirishda, zahiradagi apparatura yoqiladi, boshqaruv punktlarida favqulotda holat signali yoqiladi:

- Antenna konturida tok 40% gacha kamaytiriladi
- Amplituda modulyatsiyasi chuqurligi 50% ga kamayadi

➔ Aniqlash signalini yuborilishini to'xtatish.

Markerli radiomayoqlar

3.3.55. MRM uchayotgan tezlikning og'ishi, o'zlashtirigani 0,01% ($\pm 0,005\%$ qayta kiritilayotgan MRM dan yuqori bo'lmasligi lozim).

3.3.56. Modulyatsiya signallarining ularning nominal ahamiyati tezligining $\pm 2,5\%$ dan yuqori bo'lmasligi kerak.

3.3.57. MRM harakat hududining glissada va yo'nalish chzig'ida bo'lishi lozim:

➔ MRM (300 ± 100) metr yaqinlikda

➔ MRM (600 ± 200) metr uzoqlikda

3.3.58. Maydon kuchlanganligi harakat hududi chegarasida 1,5 mV/metr dan kam bo'lmaslik kerak.

3.3.59. Maydon kuchlanganligining o'sishi, MRM harakat hududidan uning markazigacha kamida 3 mB/metrni tashkil qilishi kerak.

3.3.60. MRM tanib olish signallari:

➔ MRM yaqinligi – sekundiga uzluksiz 6 nuqta

➔ MRM uzoqligi – sekundiga uzluksiz 2 tire (tovush signali)

3.3.61. Avtomatik nazorat tizimi ishlab boshqaruv punktiga ogohlantirish yuborishi kerak:

a) chiqish kuchining nominalida 50% dan ko'proq kamayishida

b) amplituda modulyatsi chuqurligida tezligi 50% dan ko'proq bo'lganda kamayishi

v) modulyatsiya yoki manipulyatsiya to'xtaganida

Avtomatik radiopelengator

3.3.62. Radiopelengator ma'lumoti 0,5 sekunddan kamroq vart ichida bort radiostansiyalar mustaxkam pelengli signallarini davomiyligini ta'minlash kerak. 3.3.63. ARP indikatoridan dispetcherning ish joyida peleng nuqtasini katta bazali antennalar uchun 1,5 gradus doplerli pelengatorlar uchun 2,5 gradusdan yuqori bo'lmasligi kerak.

3.3.64. Mumkin bo'lgan burchaklar yopiqqligida uzoqlik harakati balandligi 1000 metr, 70 km dan kamroq va 3000 metrdan 130 km kamroq bo'lishi kerak.

Sharoitga qarab uzoqlik harakatini kamayishi ruxsat etiladi.

3.3.65. ARP ishini boshqaruvi va indikatsiya holati mahalliy rejimda amalga oshiriladi.

Uchishlarni radiolokatsion ta'minlanishi

ORL-A (dastlabki radiolokator)

3.3.66. Uchishni boshqaruv guruhlar uchun havo holati haqidagi radiolokatsion ma'lumotni dispetcher radiolokator hududlarida nazorat radiolokator ko'rsatishni va qabul qilishni ta'minlashi lozim.

Havo kemasidan ketma-ket 3-5 nazoratlarida radiolokatsion ma'lumotning bo'lmasligi, standart yo'nalish orqali qo'nishda yoki tezlikning tangehsional yo'nalishi maydonida yo'nalish bo'ylab uchishda yoki manevr burilishida ruxsat etiladi.

3.3.67. ORL-A uzoqlik harakati 0 yopiq burchagi 50 yoki 100 km (aerodromda HHB uchun va 160 km, aerobo'linmada HHB uchun).

3.3.68. Aniq tavsiyalar yomon bo'lmasligi lozim:

→ Uzoqligi bo'yicha 15% masofada 150 metrga erishguncha

→ Apparaturasiz ma'lumotlarni eshittirish ekran bo'ylab tashqi aylanma nazorat indikatori ORL-A

→ Azimut bo'yicha ± 2 gradus

→ O'rtacha kvadratik xato apparaturasiz ma'lumotlarni eshittirish chiqishida bo'lishi lozim

→ 150 va 200 metr, 100 km va 160 km uzoqlik harakatiga mos ravishda

→ 0,4 azimut bo'ylab

3.3.69. Ruxsat etilgan qobiliyat 1% masofadan erishgunicha yoki 230 metr, kattaligiga qarab uzoqligi 4 gradus azimut bo'ylab undan past bo'lmasligi kerak.

3.3.70. Radiolokatsion ma'lumotning yangilanish davri 6 sekunddan ko'p bo'lmasligi lozim.

Ikkilamchi radiolokator

3.3.71. Uchirish rahbarlari indikatori ekranlarida yolg'on havo kemasi belgilari bo'lmasligi kerak:

→ Havo kemasi apparaturasining talab etilgan javob signallariga antenna yo'nalishining yon tomon diagramma yaproqlarining nurlanishida

→ Mahalliy parametrlar orqali aks ettirilgan havo kemasi apparaturalarining talabga javob signallari, antenna yo'nalishidagi diagrammaning asosiy yaprog'ining nurlanishida. 1-2 nazorat oralig'ida (yon yaproqlarning ta'sirida) havo kemasi nuqtalarining yolg'on belgilari paydo bo'lishi va/yoki 2-3 nazorat oralig'ida (aks ettirilgan signallar ta'sirida)

3.3.72. Yopiq burchaklar uzoqlik harakatida VRL 160 km dan kichi bo'lmasligi kerak.

3.3.73. Havo kemasi (SCO, APSI ga chiqishida) koordinatalar aniqlanishida 200 metrdan ko'proq azimut bo'ylab 0,2 gradus bo'lishi kerak.

3.3.74. Ruxsat etilgan qobiliyat (APOI chiqishida) uzoqligi 1000 metr va 4 gradus azimut bo'yicha undan kam bo'lmasligi kerak.

3.3.75. Aniqlik qoplamasi indikator koordinatalarida boshlang'ich va takroriy radiolokator belgilari passiv bo'lmasligi lozim:

→ Uzoqligi bo'yicha 500 metr

→ Azimutda (qurilmada) 8 minut va 30 metr avtomat joylashuvida.

3.3.76. Radiolokatsion ma'lumotning yangilanish davrida 6 sekunddan ko'p bo'lmasligi kerak.

Qo'ndirish radiolokatori

3.3.77. Havo kemasining nominal kurs yo'nalishidan og'ishini aniqlashdagi nuqson 0,6%, yuqori masofasi radiolokator anten nasidan +10% undan og'ishida, yoki 9 metrni tashkil qilishi kerak.

3.3.78. Havo kemasining nominal glissada og'ishidagi (nuqson) 0,4% danyuqori, QRL anten nasidan +10 gradus nominal glissadadan og'ishida, yoki 6 metrni tashkil qilishi kerak.

3.3.79. Havo kemasidan yerga qo'nish nuqtasidagi nuqson 30 metr +3% dan yuqori bo'lmagan masofa aniqlanadi.

3.3.80. Ruksat etilgan qobiliyat passiv bo'lmasligi kerak:

→ 120 metr uzoqlikdagi

→ 1,2 gradus azimut yo'nalishida

→ 0,6 joylashish burchagida

3.3.80. Radiolokatsion ma'lumotning yangilanish davri 1 sekunddan oshmasligi lozim. Qonish yo'nalishida, qo'ndirish radiolokatoriga xizmat ko'rsatishda va qo'nishga aniqlik tizimi o'nalishida, glissada qiyaligining bir xil nominal burchaklari tanlanishi lozim.

Bundan tashqari, glissada va yo'nalish electron chiziqlari mosligi, QRL ekranida shakllanishi, QRT glissadasi bilan yo'nalish chiziqlari mos kelishi ta'minlanadi.

Azimutni aniqlaydigan VOR radiomayog'i

3.3.81. Talab etilgan ishchi hududida radiomayog ta'minlanishi kerak:

→ Navigatsion signallarning havo kemasining bortida uning magnit azi-muti o'lchash uchun

→ Tanib olish signallarining nurlanishida

→ Radiotelefon signallarini havo kemasi bortiga yuborish imkoniyati.

3.3.82. Azimut haqidagi ma'lumotlar nuqsoni, 4 to'liq uzunligini tax-miniy o'lchovi, joy burchagi uchun 0 – 40 gradusgacha, ± 2 gradusdan 95% ni taxminan tashkil qiladi.

3.3.83. Yerusti radiomayog'ining umumiy nuqsoni, VOR tizimi eksplu-atatsion kamchiligi kiritilishi, $\pm 3,5$ gradusdan oshmasligi 95% ni taxminan tashkil qiladi.

3.3.84. Radiomayog shiddatli tezlikda ishlashi kerak. 108, 117, 975 MGs egallagan tezlik diapozonida. Ishlayotgan tezlikda egallangan og'ish $\pm 0,002\%$ dan oshmasligi lozim.

3.3.85. Modulyatsiya signallarining tezligi teng bo'lishi lozim:

→ 9960 ± 100 Gs shiddat bilan tarqalayotganda

→ $30 \pm 0,3$ Gs "o'zgaradigan faza" va "tayanch faza"

→ 1020 ± 50 Gs mayoqning aniqligi

3.3.86. Havo kemasi bortida mayoqning aniq, to'g'ri va sinchiklov bilan tanib olishini ta'minlanish lozim, mayoqning asosiy navigatsion funksiyasi (az-imut haqidagi ma'lumotni yuborishga tanish signalini yo'qlik ta'sirini aniqlash. Tanish signali Morze kodi orqali 2 yoki 3 harfni ishlatgan holda tezligi taxmi-

nan bir minutda 7 ta so'z, ularning oralig'i 30 sekunddan kam bo'lmasligi kerak.

3.3.87. Boshqaruv punktiga avtomatik tizim nazorati ma'lum signallarni inkor qilishi kerak, tayanch va o'zgaradigan fazo signallarini chiqarib tashlash, yoki quyidagi sharoitda ma'lum signallarni paydo bo'lishini va mayoq nur sochishi to'liq to'xatilib qo'yilishi kerak:

a) azimut haqida ma'lumotni ± 1 gradusda nazorat qurilmasining tashqi nuqtasidagi o'zgarishi

b) radiotezlik signallarining nazorat qurilmalari o'rnida 15% kamayishi, yoki olib kelinayotgan, yoki amplituda tezligining 30Gs signallar modulyatsiyasi, yoki unisining, yoki bunisining ham quvvat darajalarini kamayishi

v) tanib olish signallarining yo'qolishi

g) apparatura nazoratining inkori

3.3.88. VOR aerodromda joylashtirilganda VOR ning mavjud jihozlarini tekshirish tartibi qo'llanilishi lozim.

VOR ning mavjud jihozlarini tekshirish punktida azimutni aniqlashda qo'yilgan kamchiliklar ± 2 gradusdan yuqori bo'lmasligi kerak.

DME/H qabul qilib-javob qaytargich qurilmasi

3.3.89. Havo kemasi bortida uzoqlikni aniqlash uchun DME qurilmali qabul qilib-javob qaytargich moslamasi signallar nurlanishini qabul qilib, DME/H dan havo kemasigacha radiomayoq nazorat nuqtasigacha ta'minlanib berilishi kerak.

3.3.90. Qabul qilib-javob qaytargich moslamasini hudud harakati bo'lishi lozim:

→ VOR bilan birgalikda harakatlanganda VOR harakatlanish hududidan kichikroq

→ ILS bilan birgalikda harakatlanganda KRM va GRM harakatlanish hududidan kichikroq

3.3.91. DME/H qabul qilib-javob qaytargich moslamasi shiddatli tezlikda, 960-1215 MGs egallagan diapozonda ishlashi kerak.

Ishchi tezlik egallanganidan $\pm 0,002\%$ dan yuqori bo'lmasligi kerak.

3.3.91. qabul qilib-javob qaytargich moslamasi radio impulsi quyidagi parametrlarga ega bo'lishi kerak:

→ Impuls uzoqligi 0,5 darajasida $3,5 \pm 0,5$ mks ga teng bo'lishi kerak

→ Oldingi front 3 mks dan yuqori bo'lmasligi lozim

→ Orqa front 3,5 mks dan yuqori bo'lmasligi kerak.

3.3.92. Uzoqlikni o'lchash xatoligi, havo kemasi bortida DME/H dan ekspluatatsion xatoga kiritiladi, 15 metrdan yuqori bo'lmasligi lozim va DME/H bilan ILS moslamasining o'zaro harakati 75 metrdan oshmasligi kerak ($P=0,95$ ehtimolligida).

3.3.93. Qabul qilib-javob qaytargich moslamasi avtomatik nazorati apparaturaning ishchi jamlanmasini o'chirib tashlashi kerak, zahiradagi jamlanmani yoqishi lozim va jamlanmadan voz kechgancha radionurlanishni to'xtatish kerak. Va quyidagi punktlarda halokat signalizatsiyasi ta'minlanishi lozim:

→ qabul qilib-javob qaytargich moslamasida talab etilgan impulslar o'zgarishi ± 1 mks (navigatsiya) yoki ± 1 mks (qo'ndirishda) to'xtatganda

→ Nazorat moslamasini rad qilinishida.

3.3.94. DME/H VOR bilan o'zaro harakatlenganda javob berish anten-nasini VOR anten-nasi bilan birgalikda yoki bir xil vertikal o'qida, yoki VOR anten-nasidan 600 metrdan yuqori bo'lmagan masofada joylashishi lozim. DME/H va VOR jihozlarini qo'ndirish maqsadida qo'llanishda, ular anten-nasi-ning tarqalishi 30 metrdan oshmasligi kerak.

3.4. Aerodrom ob'yektlarini elektrotaminoti

3.4.1. Aerodrom elektr bilan ta'minlash I va II sinf ikkitdan ortiq bo'lmagan o'zaro bog'liq zahiradagi elektr energiya manbai bilan ta'minlanadi. III va IV-sinfga kiruvchi aerodromni elektroenergiya bilan ta'minlash markaziy va mahalliy elektrostansiya bilan ta'minlanadi.

3.4.2. Har bir elektr uzatish liniyalarining o'tkazuvchanlik qobiliyati za-hiradagi elektroenergiya manbai bilan o'zaro bog'liqligi, Favqulotda hodisa re-jimidan keyin ta'minlanadi. Ruxsat etilgan yuklama qiymatini inobatga olgan holda aerodrom ob'yektining birinchi va asosiy guruh birinchi toifali elektr yuklamasi.

3.4.3. SSO elektr ta'minoti, HHB ob'yektlari, radionavigatsiya, aloqa va qo'nish elektroenergiya ta'minoti kafolatlangan shitlardan chiqadigan elektr manbai bilan ta'minlanishi kerak.

3.4.4. Kafolatlangan manba shitlariga faqat texnologik va yordamchi ji-hozlar ulanishi kerak (ishlovchi va falokatni bildiruvchi yoritgichlar, texnologik isitgich, shamollatgich, konditsioner bilan ta'minlanish, yong'in o'chirish qurilmari).

3.4.5. Elektrotaminotning masofiy boshqaruv toifasini ishonchliligi, xa-barning nazorati va tasvirlanishi HHB ob'yektlariga mos keluvchi elektro-taminotning toifasidan kichik bo'lmasligi kerak va radio qurilmalar, chiro-qsignalli qurilmalar va meteorologik qurilmalarni ham.

3.4.6. I-toifali maxsus guruh ikkitadan kam bo'lmagan ta'minot manbasini ta'minlash uchun hamma vaqt kuchlanisi yetkazib berish uchun elektro-taminotning quyidagi variantlariga mos kelishi kerak:

1) Ikkitadan ko'p tashqi mustaqil manba (ikki kabel liniyasi ikkita tran-formator orqali) va avtonom ta'minot.

Dizel elektroagregati - har bir biri zahiradagi tashqi mustaqil manbasi uzluksiz ishlaydigan statik yoki maxovikli ta'minot manbai agregati.

Akkumulyator batariyasi-ta'minotni uzluksiz beradigan manba.

2) Bittadan ko'p tashqi manba, bitta dizel elektroagregat va bitta avtnom manba.

Dizel elektroagregati - har bir biri zahiradagi tashqi mustaqil manbasi uzluksiz ishlaydigan statik yoki maxovikli ta'minot manbai agregati.

Akkumulyator batariyasi-ta'minotni uzluksiz beradigan manba.

3.4.7. Bitta tashqi manba va ikkita avtonom dizel elektroagregatlarida hohlagan bittasini asosiy qilib foydalanish mumkin. Dizel-elektrota'minoti bilan tashqi ta'minotga ulanish vaqti bir sekunddan oshmasligi kerak, tashqi elektr manbadan zahira dizel avtonom manbaga o'tishda 15 sekuddan oshmaslik kerak.

3.4.8. Asosiy va zahira qurilma jamlanmalariga elektr ta'minot kam kuchlanishli taqsimlash qurilmalaridan shina (kabellar to'plami)larda har xil bo'limlarda kelishi ko'zda tutilishi kerak.

3.4.9. I-toifali elektroenergiya istemolchisi, ikkita bir-biri bilan bog'liq bo'lmagan elektroenergiya zahira manbai bilan ta'minlanishi zarur, (avtomatik komutatsiya) ulardan bittasi avtonom bo'lishi kerak.

III-IV-sinf aerodromlar tashqi ikkita mustaqil elektr ta'minot bilan ta'minlangan bo'lsa, ularda avtonom elektr ta'minot ruxsat etilmaydi.

3.4.10. II-toifali elektr qabul qilgich ikkita bir-biri bilan bog'liq bo'lmagan zahira elektroenergiyasi bilan ta'minlanishi kerak, ulardagi qoida buzilishi natijasida uzilish vaqti navbatchi xodim va operativ tarkib zahira elektr ta'minotini ulab, nosozlikni bartaraf etgunicha energiya yetkazib berish uchun yetarli bo'lishi kerak.

3.4.11. Istemolchilar toifasi bo'yicha elektroenergiya bilan taminlanish ishonchlilik darajasi bo'yicha va elektroenergiyasini ta'minlashda, uzilishni maksimal ruxsat etilgan vaqti jadvaldagiga mos kelishi kerak.

Avtonom elektr ta'minot manbai

3.4.12. Dizel elektroagregati avtomatlashtirilgan bo'lishi kerak.

I-toifali istemolchilar uchun avtomatlashtirish darajasi ikkidan kam bo'lmasligi kerak va maxsus guruh uchun I-toifa.

3.4.13. Har bir agregatning quvvati I-toifali va maxsus guruh elektr qabul qilgichlari barcha agregatlar maksimal quvvat bilan ishlaganda va xizmat ko'rsatganda yetishi kerak.

3.4.14. Akkumulyator batariyasi yoki uzluksiz ishlaydigan, zahirada ishlaydigan manba, ishonchlilik darajasi yuqori I-toifali maxsus guruh agregatlarini 15 minutdan kam ishlamasligini ta'minlash kerak.

4-BOB. METEOROLOGIK TA'MINOT

Umumiy qoidalar

Aerodromda olib borilishi shart:

→ Ob-havoni kuzatish

→ Meteoma'lumotni HHB hodimlariga havo kemasi ekipajlariga, aerodrom xizmatchilariga yetkazish va ro'yxatga qayd qilish.

Aerodrom meteorologik qurilmalari va nazorat o'lchov apparatlarini o'z vaqtiida meteorologik tekshiruvdan o'tkazish shart.

Meteojihoz har bir nusxasiga ekspluatatsiya xujjati tavsiya etilgan yoki uzaytirilgan resurslari(xizmat vaqti) ko'rsatilgan holda taxt qilinadi.

4.1. Meteoma'lumot va meteokuzatish

4.1.1. Aerodromda o'tkazilishi lozim:

a) ma'lumotlar chiqishi bilan meteorologik kuzatishlar; uchish davrida har 30 minut, uchish to'xtatilgan payt har bir soatda

b) aerodromda ob-havo yomonlashganda yoki yorishganda maxsus ma'lumotlar chiqishini nazorat qilish

v) uchish boshqaruvi guruhi talabini nazorat qilish(UBG).

4.1.2. Havo kemasini UQY aniq qo'nish joyida II, III darajali kuzatishida UQY da uzoqlikni ko'rishni kuzatish, shamol parametrini aniqlash va har bir minutda avtomatik(indikatsiya bloki) ko'rinish moslamasi natijalari yetkazilishi kerak.

4.1.3. Aerodromda o'lchash va kuzatish ishlari olib borilishi kerak:

→ Ko'rinish uzoqligi

→ UQY dan ko'rinish uzoqligi

→ Shamol tezligi va yo'nalishi

→ Bulutlar soni, shakli va bulutlar past chegaralarining balandligi (BPChB)va vertikal ko'rinishi(VK)

→ Havo harorati va namligi

→ Atmosfera bosimi va ob-havo hodisalari.

4.2. meteojihozlar joylashishi

4.2.1. Dastlabki ko'rinishni qayta o'zgartirgich joylashtiriladi, yerga qo'nish renrezentativ hududi uchun, UQY o'rta va olis qismlarida va UQY ostonasidan taxminan 300 metr masofada va uning o'rtasi 120 metrdan uzoq bo'lmagan(mavjud va keyin ekspluatatsiyaga yaroqliligi – 180 metr).

UQY o'qidan va 1,5-5 metr uzunlikda va 2-6 metr (yordamchi blok) o'q chizig'ining yaqin nuqtasida joylashtiriladi.

UQY o'rtasida uchish yo'nalishida UQY 2000 metr, qo'nish uzunligida va registrator o'lchagich ko'rinishi o'rnatilmaydi.

Aniq UQY o'chash joylashtirishni aniqlashda mahalliy xususiyatlari, ular ko'rinishining lokal yomonlashishi inobatga olinishi kerak.

Boshqaruv pulti(ko'rsatgichi) va registratori meteokuzatishlar xonasida o'rnatilishi kerak.

4.2.2. Ko'rinish mo'ljal – qutilari UQY bo'ylab dispetcherlik punkti stansiyasidan (yoki maxsus kuzatish joyi bo'lmaganda) maydonchasidan UQY o'rtasiga 400, 800, 1000, 1500 va 2000 metr masofada o'rnatilishi kerak. Va instruksiyada ko'rsatilgandek 2000 metrdan ko'p bo'lmagan havo kemasi minimal uchish va qo'nishda.

4.2.3. mo'ljal-qitisi o'lchamlari quyidagicha bo'lishi kerak:

- ➔ 1,5x1,5 metr qutilar uchun, 800 metr masofada joylashtiriladi
- ➔ 2,5x2,0 metr qutilar uchun 800 metrdan 1500 metrgacha
- ➔ 3,0x2,0 metr qutilar uchun 1500 metr va undan ortiq.

4.2.4. Mo'ljal-qutilarni bo'yalgan holatda ko'rinishi:

- ➔ Qoraga, osmon rangida kuzatish joyidan aniq ko'rinsa.

4.2.5. Kuzatish joyidan qorong'uda mo'ljal-qutilari bittalik (60 Vt quvvatiga ega yoritgich) seksion va alohida yoqib-o'chirish moslamasi o'rnatilishi kerak.

4.2.6. Bulutlar pastki chegarasi balandligini vertikal ko'rinishini o'lchagichini o'rnatish:

- ➔ BPChB (VK boshlang'ich o'zlashtirgichlari-aerodrom uchun representativ joylarda

- ➔ Boshqaruv pulti-meteokuzatishlar ishxonasida

4.2.7. Bulutlar chegarasining pastki (vertikal ko'rinishini) distension (masofa) o'lchagichlarini o'rnatish:

- ➔ BPChB -BPRM da yoki qo'nishga kirish masofasida 850-1200 metr. UQY ostonasidan boshlang'ich o'lchash uzatgichlari

- ➔ BPChB (VK) ko'rsatgichlari-meteokuzatgichlar ishxonasida.

4.2.8. Parametr o'lchagichlari joylashishi:

- ➔ Shamol parametrlarini dastlabki o'lchash o'tkazgichlari imkon darajasidan kelib chiqqan holda havo kemasi uchishi va qo'nishi UQY o'q chizig'idan 200 metrdan ko'p bo'lmagan 6-10 metr balandlikdagi UQY o'q chizig'ining yaqin nuqtasidagi machta yoki ustunlarga

- ➔ Shamol parametri ko'rsatgichi (pult) meteokuzatuvchilar va start dispetcheri ishxonasida meteokattalik indikatsiyasi bloki mavjudligida shamol parametri o'lchagichlari start dispetcherida o'rnatilmaydi. Shamol konuslari UQY da quyidagicha joylashadi, ular havo kemasidan ko'rinishi kerak, agarga ular osmonda yoki aerodromda, ish maydonida bo'lsa, ularga yaqin joylashgan ob'yektlar ta'sir o'tkazmasa.

4.2.9. Atmosfera bosimini o'lchagichlar meteokuzatuvchilar ish joylarida o'rnatilishi kerak.

4.2.10. Havo namligini va harorat o'lchagichlar meteomaydonda o'rnatilishi kerak. Mazkur o'lchagichlar meteomaydondan chetda(tashqarida) ham o'rnatilishi mumkin.

Bu ko'zda tutilganda havo namligi va harorati to'g'risidagi ma'lumot meteokuzatuvchilar ish bo'limlariga yetkazilishi kerak.

4.2.11. Avtomatlashtirilgan meteorologik tizimi o'rnatilishi kerak:

- ➔ EBM – meteokuzatuvchilar ishxonalarida
- ➔ Dastlabki o'lchash-o'zgartirgichlari – 4.2.1, 4.2.7, 4.2.8, 4.2.9, 4.2.9 va 4.2.10 bandlaridagidek
- ➔ HHB hodimlariga yuborilayotgan ro'yxatga olingan meteoma'lumotlar meteokuzatuvchilar ish joylarida.

4.3. Meteoma'lumotning o'tkazilishi, ro'yxatga olinishi va namoyish etilishi

4.3.1. UQY yo'nalishlarining I, II va III darajali qo'nishga aniq yo'naltirilgan va UQY ga asboblari va I va II jihozlanmagan sinfdagi meteoma'lumotlar.

4.3.2. Punktda belgilangan ma'lumot KPD da (RP boshliq ish joyida) ko'rsatish moslamasida, sinoptiklar, meteokuzatuvchilar(nazorat) va ADP dispatcherlarga yuborilishi kerak.

UQY lar uchun asboblari va III, IV jihozlanmagan sinflarda ko'rsatish moslamalariga qo'nish tavsiya etiladi. Ular mavjud bo'lmaganda meteoma'lumot telefon aloqasi yoki baland ovoz moslamasi orqali yuboriladi.

4.3.2. Ish o'rniga mos keladigan navbatdagi meteoma'lumot yetkazilishi kerak:

- ➔ UQY dan uzoqlik ko'rinishi (instrumental kuzatishda 2-3 ahamiyatli va bitta visual kuzatish)
- ➔ Ko'rinish (minimal ahamiyatga ega)
- ➔ Bulutlarning pastki chegarasi ko'rinishi (vertikal ko'rinishi)
- ➔ Bulutlar soni (umumiy va pastki)
- ➔ Shamol yo'nalishi, magnitli burilishga yo'naltirilgan
- ➔ Shamolning o'rtacha tezligi
- ➔ Shamolning maksimal tezligi (kuchayishi)
- ➔ UQY ostonsi darajasiga keltirilgan bosim
- ➔ Aerodromda va aerodrom hududida aviatsiya uchun xavfli bo'lgan meteorologik hodisalar

- ➔ Havo harorati
- ➔ Shudring harorati yoki havo namligi darajasi
- ➔ O'lchashlar (kuzatishlar) qatqalash vaqtini tugaganligi

4.3.3. Kuzatishlar moslamasida aks ettirilgan va eshittirilgan meteoma'lumot texnika moslamalarida ro'yhatga olinib, belgilab borilishi kerak. Radio kanallardan baland ovozli moslama va telefon aloqasi bilan yetkaziladigan meteoma'lumot, magnitofon, ovoz yozish moslamasi bilan xujjatlantirilishi kerak. Berilgan quyidagi kuzatishlar havo kemasi bortidan maxsus jurnalga ro'yhatga olinishi kerak.

4.3.4. Boshlang'ich meteokattalikdan o'tkazkazgichlargacha (registratorlar) signallarni yuborish uchun mo'ljallangan aloqa yo'li va ko'rsatish moslamalarida meteoma'lumotlarni yuborish (indikatsiya bloki) talablari meteojihoz hujjatlarida berilgan.

4.3.5. UQY ga havo kemasini qo'nishini ta'minlashda II va III darajali qo'nish yo'lagiga kirish (UQY uzoq ko'rinishi) BPChB (VK parallel sharmolda) meteoma'lumot uzatish vaqti 15 sekunddan oshmasligi kerak, ya'ni kuzatish va ish tugagandan so'ng.

5-BOB. AERODROM VOSITALARI VA MASHINALARI DVIGATELLARINING KONSTRUKSIYASI VA ISHLASH ASOSLARI

§5.1. Umumiy ma'lumotlar

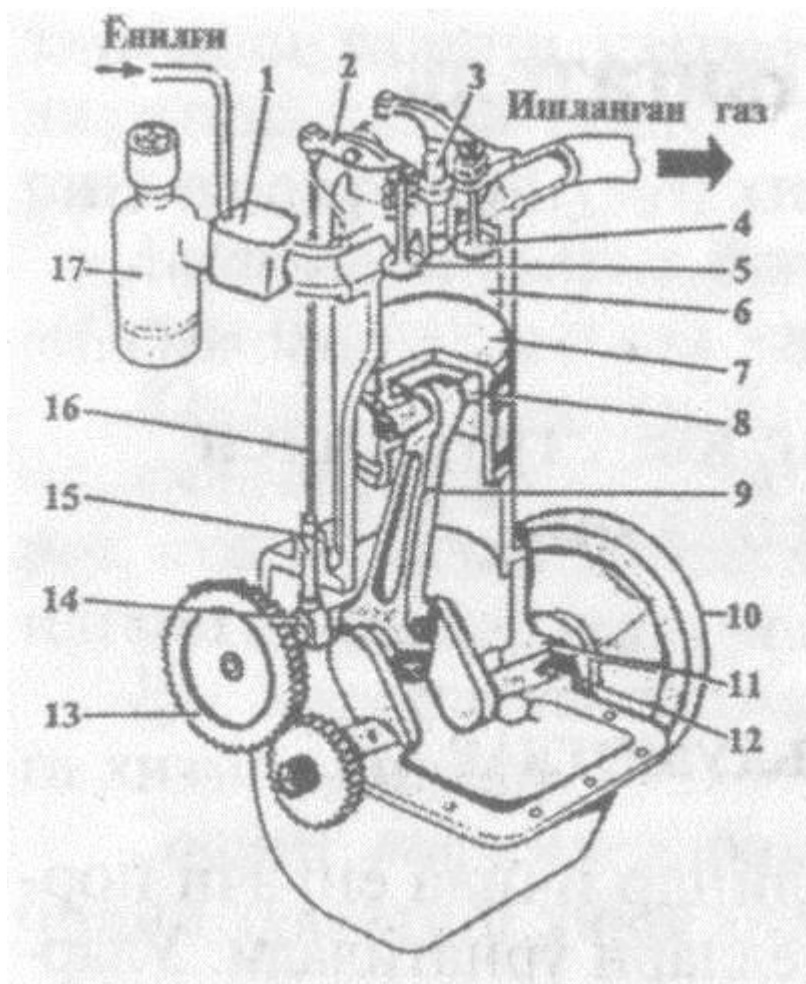
Avtomobillarda yonilg'i silindr ichida yonuvchi porshenli (IED) ichki yonuv dvigatellari o'rnatiladi. Ularning ishlashiga gazlarni qizdirganda kengayishi asos qilib olingan.

O'rganilayotgan avtomobil dvigatellarining farqlanishi:

yonuvchi aralashmaning tayyorlanishi bo'yicha (yonuvchi aralashma tashqarida tayyorlanadigan karbyuratorli, gaz yonilg'ili va yonuvchi aralashma ichkarida tayyorlanadigan - dizellar).

Ishlatilayotgan yonshg'i turiga qarab (benzin yonilg'isida ishlovchi karbyuratorli, yonuvchi gazda ishlovchi va dizel yonilg'isida ishlaydigan).

Sovitish usuliga qarab (suyuklik yordamida va havo yordamida sovitiladigan).



5.1-rasm. Bir silindrli dvigatelning shakli:

I- karbyurator, 2- koromislo, 3- yondirish svechasi, 4 va 5 - kiritish va chiqarish klapanlari; 6 - silindr, 7 - porshen, 8 - porshen barmog'i, 9 -shatun, 10 - maxovik,

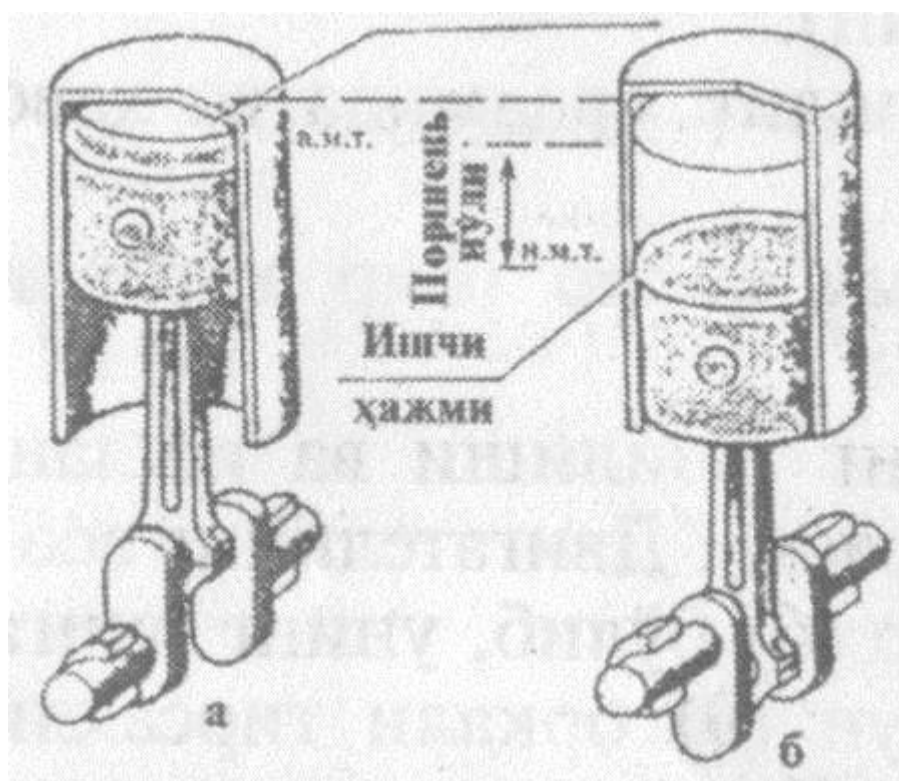
11-karter. 12 - tirsakli val,

13- taqsimlash vali shesternyasi,

14- taqsimlash vali, 15 - turtkich, 16 - shtanga, 17- havo filtri.
Silindrlarning joylashishiga qarab (bir qatorli va U-simon).

Bir silindrli dvigatelning tuzilishi va ishlash prinsipini ko'rib chiqamiz.

Dvigatelning asosiy detallaridan biri silindr (6) bo'lib, uning ichiga porshen (7) o'rnatilgan, u shatun (9) orqali tirsakli val (12) bilan biriktirilgan. Porshenning silindr ichidagi ilgari lanma qaytma to'g'ri chizikli harakati krivoship va shatun orkali tirsakli valning aylanma harakatiga aylanadi. Valning oxiriga maxovik (10) mahkamlangan bo'lib, dvigatel ishlaganda uning bir tekis aylanishini ta'minlab turadi. Silindr yuqoridan silindr kallagi bilan mustahkam qilib berkitilgan.



5.2-rasm. Porshenning yuqori chekka nuqta (YUCHN) va pastki chekka nuqta (PCHN) holatlari.

Kallakda esa kiritish (5) va chiqarish (4) klapanlari bo'lib, ular kerakli kanallarni berkitishga xizmat qiladi. Klapanlar gaz taqsimlash vali (14) mushtcha-larining harakati ta'sirida uzatish detallari orqali ochilib yopiladi. Gaz taqsimlash vali tirsakli valga biriktirilgan. Biriktirilgan shesternya (13) orqali aylantiriladi. Porshen silindr ichida bimalol yuqori va pastki holatlarni egallaydi.

Yuqorigi chekka nuqta (YUCHN) - bu porshenning eng yuqorigi chekka nuqtasi.

Pastki chekka nuqta (PCHN) - bu porshenning eng pastki chekka nuqtasi.

Porshen yo'li - pastki chekka nuqtadan yuqorigi chekka nuqtagacha bosib o'tilgan masofa. Porshen bir marta borib kelganda tirsakli val yarim aylanib ulguradi.

Yonish kamerasi (siqish) - bu silindr kallagi va YUCHN da joylashgan porshen orasidagi bo'shliq.

Litr - bu barcha silindrning ishchi hajmlarining yig'indisidir. Kichik hajmlarda (bir litrgacha), kub. sm larda va katta hajmlarda litrlarda ifodalanadi.

Silindrning to'la hajmi - bu silindrning ishchi va yonish kamerasi hajmlari yig'indisidir.

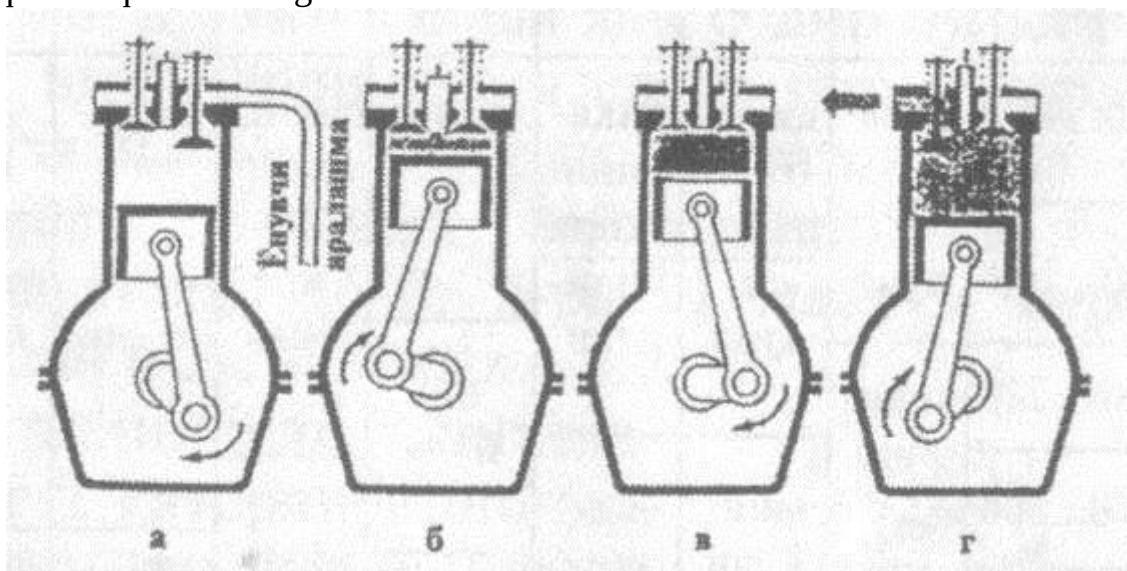
Siqish darajasi - bu yonish kamerasi hajmidan silindrning to'la hajmi necha barobar kattaligini anikuyuvchi ko'rsatkichdir. Karbyuratorli dvigatellarda bu ko'rsatkich 6-9, dizellarda esa 15-20 bo'ladi.

Takt - bu jarayon (sikl bo'lagi) porshenning silindr ichida bir marta yurishida sodir bo'ladi. Dvigatelning ish sikli porshenning 4 marta yurishida amalga oshirilsa 4 taktli deyiladi.

§5.2. Umumiy tuzilishi va ishlash asoslari

4 taktli karbyuratorli dvigatellarning ish sikli.

Karbyuratorli dvigatelda yonilg'i va havo silindrga ochiq klapan (5) (2-rasm) orqali karbyuratorda tayyorlangan yonuvchi aralashma sifatida kiradi. Yonuvchi aralashma silindr kallagiga o'rnatilgan yondirish svechasi (3) dan chiqqan uchqundan alanganadi.



5.3-rasm. 4 taktli karbyuratorli dvigatelning ish shakli:

a - kiritish, *b* - siqish, *v* - ish yo'li, *g* - chiqarish.

Kiritish. Porshen pastga harakatlanadi (5.3a-rasm). Kiritish klapani ochiq. Silindr ichida havo bosimining kamayishi sababli kiritish kanali orqali yonuvchi aralashma kirib, qoldiq gazlar bilan qo'shilishi natijasida ishchi aralashma tayyorlanadi.

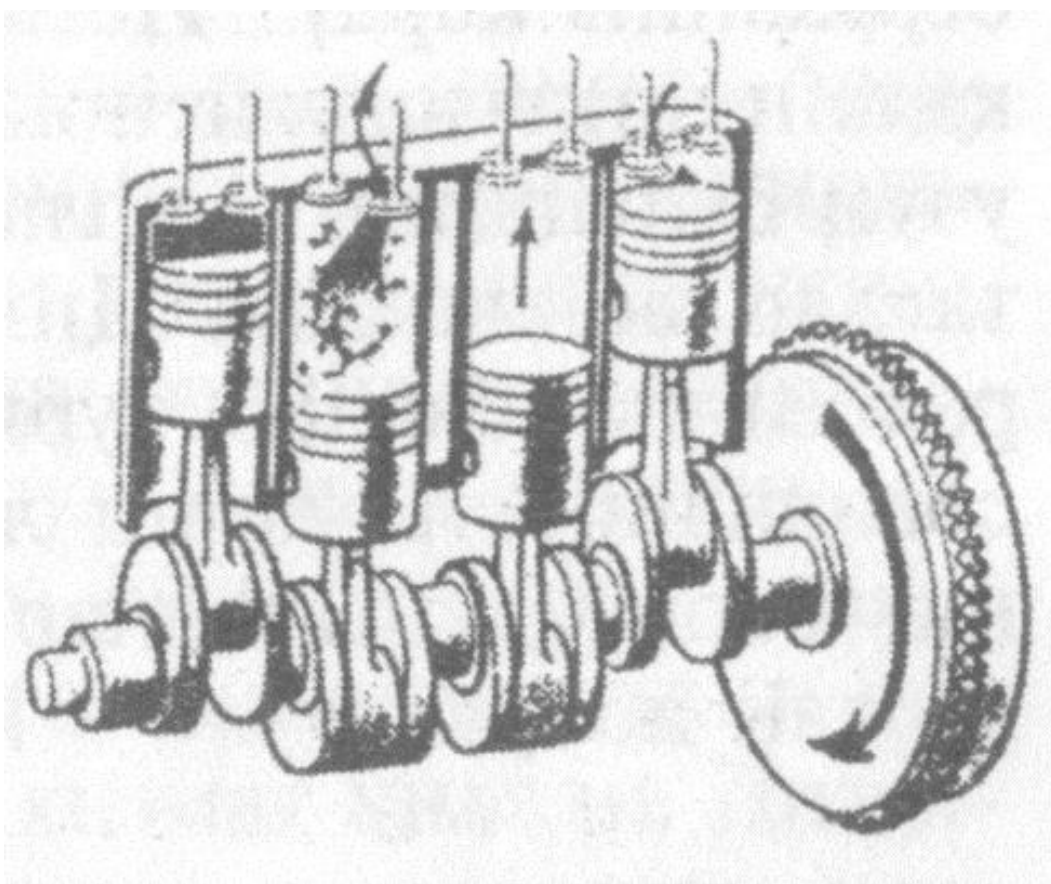
Siqish. Porshen yuqoriga harakatlanadi. Kiritish va chiqarish klapanlari berkitilgan (5.3b-rasm). Porshen ustidagi hajm qisqarib, ishchi aralashma siki-ladi, bug'lanish yaxshilanadi va benzin bug'i hamda havo aralashuvi tezlashadi. Takt oxiriga kelib bosim 1.0-1.2 MPa va harorat 350-400°C bo'ladi.

Ish yo'li. Ikki klapan ham berk (5.3v-rasm). Takt oxirida sikilgan ishchi aralashma uchqundan alangalanadi. Porshen kengaygan gazlar bosimi ostida pastga harakatlanadi. Gaz bosimi 2.5-4.0 MPa, harorat 2300°S ga etadi.

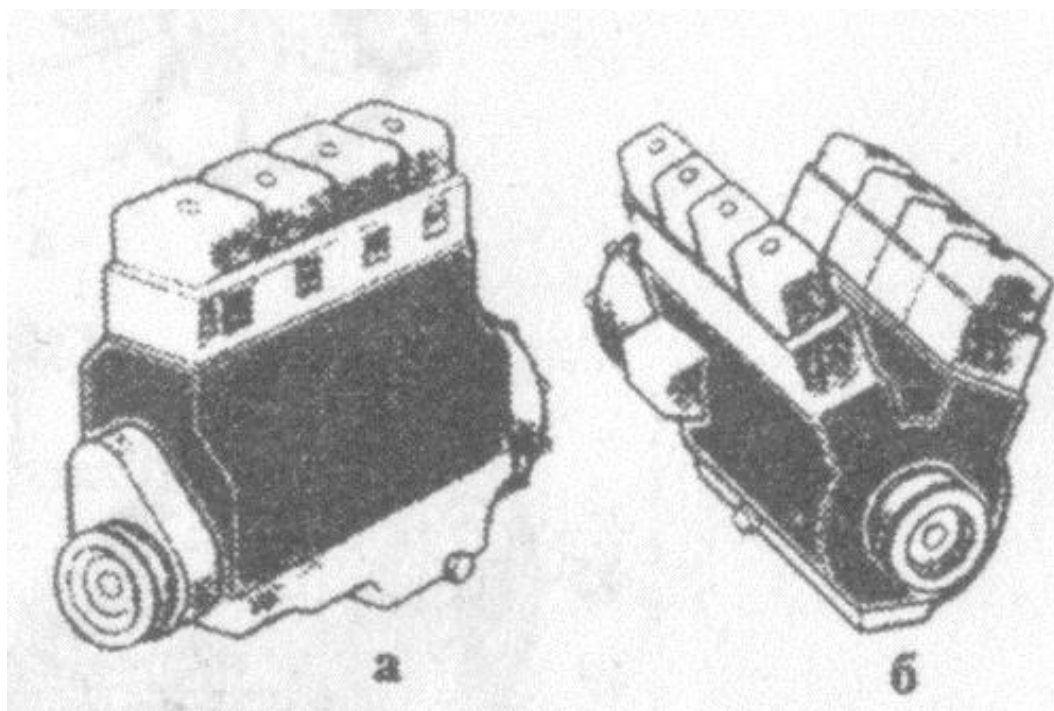
Chiqarish. Porshen pastga harakatlanadi (5.3g-rasm). Chiqarish klapani ochiq. Yongan gazlar chiqarish quvuri orqali tashqariga chiqadi.

4 taktli dizelning ish sikli. Dizel dvigateling karbyuratorli dvigateldan farqi shundaki, kiritish taktida dizel silindriga toza havo kiradi. Siqish taktida havo 600°gacha qiziydi. Shu takt oxirida silindrga ma'lum qism yonilg'i purkaladi va u o'z-o'zidan alangalanadi.

Ko'p silindrli dvigatellar. Avtomobillarga ko'p silindrli dvigatellar o'rnatiladi. Ko'p silindrli dvigatellar tekis ishlashi uchun kengayish taktlari tirsakli valning burilishi davomida ma'lum burchaklardan keyin takrorlanishi kerak (ya'ni ma'lum vaqt oralig'ida).



5.4-rasm. To'rt silindrli hamda sakkiz silindrli dvigatelning shakli va ishlash tartibi.



5.5-rasm. To'rt silindrli hamda sakkiz silindrli dvigatellar.

Bir xildagi taktlarning silindrlarda ketma-ket kelishi *dvigatelning ishlash tartibi* deyiladi. Ko'pchilik to'rt takтли dvigatellarning ish tartibi 1-3-4-2. Bu degani ish yo'li birinchi silindrdan keyin uchinchi silindrda, undan keyin esa to'rtinchi silindrda va oxirida ikkinchi silindrda bo'lib o'tadi. Ushbu ketma-ketlik boshqa ko'p silindrli dvigatellarda ham sodir bo'ladi.

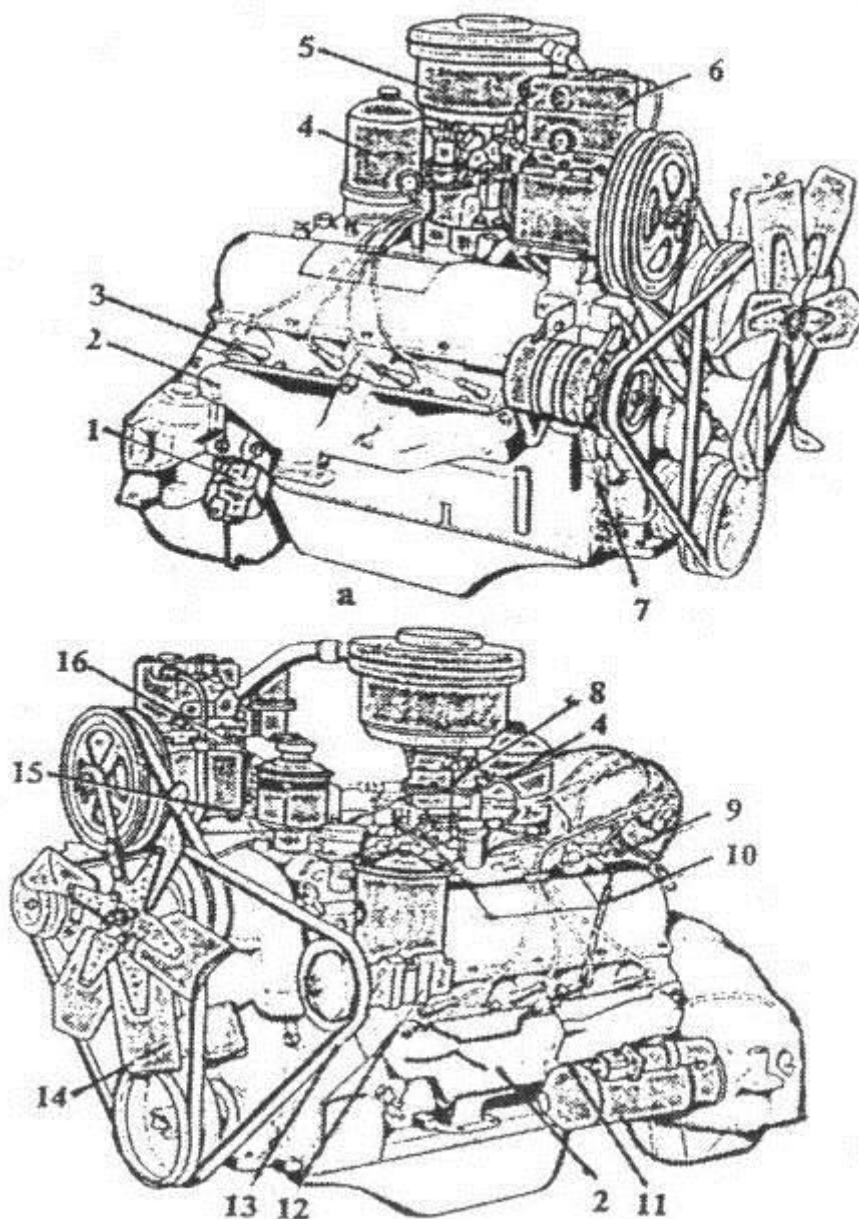
Ko'p silindrli dvigatellar bir katorli va U-simon bo'ladi. Bir katorli dvigatellarda (5.5a-rasm) silindrlar vertikal joylashtirilgan bo'lsa, U-simon dvigatelda (5.5b-rasm) ma'lum burchak ostida joylashgan bo'ladi. Zamonaviy sakkiz silindrli dvigatellarning 2 qatorli silindrlari U-simon joylashtirilib chiqarilmoqda.

Sakkiz silindrli to'rt takтли dvigatelning ishlash tartibi - 1-5-4-2-6-3-7-8. Silindrlarning ish tartibini bilgach yondirish svechalari bilan o'tkazgich simlarni to'g'ri birlashtirish, shuningdek, yonilg'i o'tkazish naychalarini dizel forsunkalariga to'g'ri ulash va klapanlarni sozlash mumkin bo'ladi.

§5.3. Tizimlar va mexanizmlar

Dvigatelni me'yorda ishlatish uchun uning silindrlariga yonuvchi aralashma ma'lum miqdorda (karbyuratorli dvigatellar uchun) yoki o'lchog'i yoqilg'i qattiq belgilangan muddatda yuqori bosim ostida (dizellarda) berilishi kerak. Issiqlikni tarqatib yuborish, ishqalanishni kamaytirish va tez yeyilishini to'xtatish uchun bo'ladigan sarflarni kamaytirish maqsadida detallar moylanadi. Silindrlardagi me'yoriy issiqlik rejimini saqlab turish uchun

dvigatel silindlari sovutilib turilishi lozim. Avtomobillarga o'rnatiladigan barcha dvigatellar quyidagi tizim va mexanizmlardan iborat.



5.6-rasm. Karbyuratorli dvigatel:

a – o'ng tomondan ko'rinishi, b - chap tomondan ko'rinishi.

1 va 15 – moy, yonilg'i nasoslari; 2 – chiqarish quvur yo'li, 3 – uchqun chiqaradigan yondirish svechasi, 4 va 5 – moy va havo filtrlari, 6 - kompressor, 7 – generator, 8 – karbyurator, yondirishni taqsimlagich, 10 – moy o'lchagich shchupining naycchasi, 11 – starter, 12 – rul boshqarmasi gidroko'targichining nasosi, 13 – gidroko'targich nasosining bochkasi, 14 – parrak, 16 – karterni shamollatish filtri.

Krivoship-shatun mexanizmi porshenning ilgarilanma-qaytma harakatini tirsakli valning aylanma harakatiga aylantiradi.

Gaz taqsimlash mexanizmi klapanlar ishini boshqaradi. U esa o'z navbatida porshenning turli xil holatida silindrga havo yoki yonuvchi aralashma kiritish, ularni ma'lum bir bosim ostida siqish va ishlatilgan gazlarni chiqarib yuborish uchun xizmat qiladi.

Ta'minlash pgizimi tozalangan yonilg'ini va havoni silindrlarga kiritish hamda yongan mahsulotlarni silindrdan chiqarib yuborish uchun xizmat qiladi. Dizelning ta'minlash tizimi belgilangan miqdordagi yonilg'ini ma'lum muddatda dvigatel silindriga purkaydi.

Karbyuratorli dvigatellarning ta'minlash tizimi karbyuratorda yonuvchi aralashma tayyorlashga xizmat qiladi. Karbyuratorli dvigatellarda yonuvchi aralashmani *o't oldirish tizimi* o'rnatilgan. U ma'lum muddatda dvigatel silindrlaridagi yonuvchi aralashmani o't oldirishga mo'ljallangan.

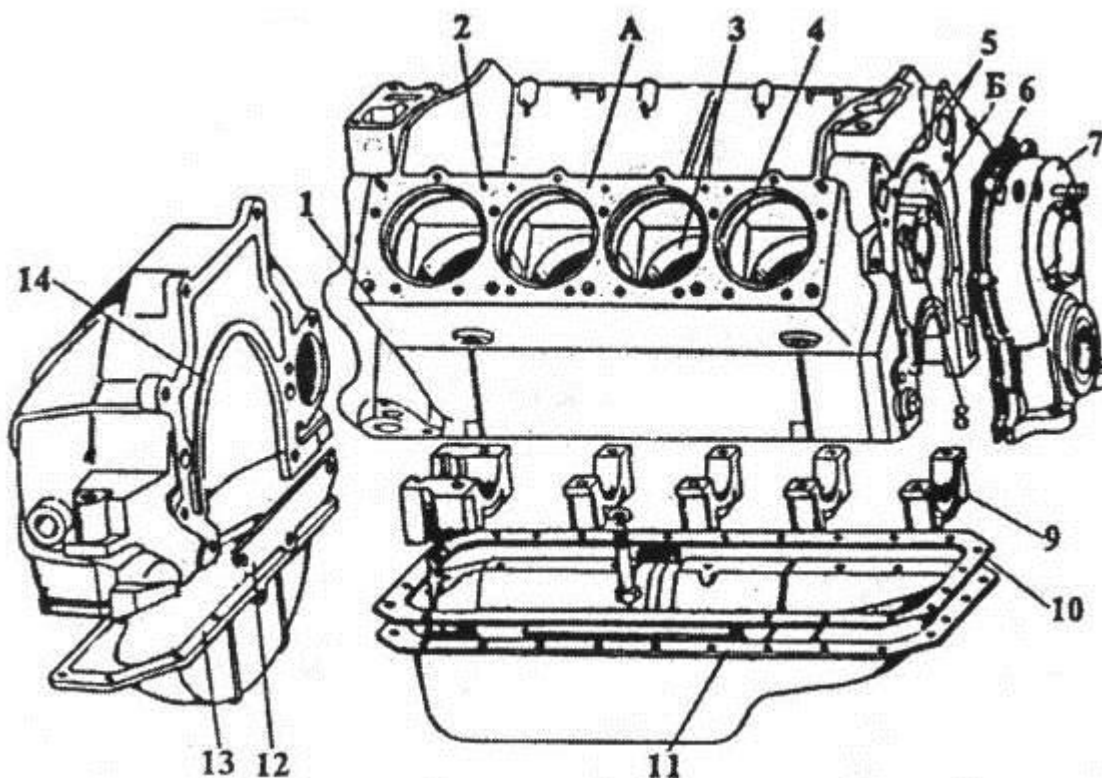
Moylash tizimi ishqalanuvchi detallarni uzluksiz moy bilan ta'minlash va ulardagi issiqlikni tarqatishga xizmat qiladi.

Sovitish tizimi yonish kamerasi devorlarini qattiq qizib ketishdan saqlaydi va silindrlarda me'yordagi issiqlik rejimini saqlashga xizmat qiladi.

Dvigatelning turli tizimlaridagi asosiy qismlarining joylashuvi 7 va 8-rasmlarda ko'rsatilgan.

§5.4. Blok-karter

V-simon dvigatelning asosi blok-karterdir(5.7-rasm). U 90° burchak ostida bitta quyma qutiga karter va ikkita silindrlar blokini birlashtirib turadi. Silindrlar blokining yuqorigi va pastki gorizontaal to'siqlarida silindrlar gilzalarini o'rnatish uchun teshiklar (4) yo'nilgan. Blok-karterning pastki to'sik.pari suv bo'shlig'ini moy bo'shlig'idan ajratib turadi. Sovutish g'ilofi (suv bo'shlig'i) gilzaning tashqi devori, blok-karter devori va silindrlar blokining ichki to'sikdari oralig'ida hosil bo'ladi.



5.7-rasm. Dvigatelning korpus detallari:

1 - blok karter, 2 - va 5 - suvki chiqarish va kiritish teshigi (sovituvchi suyuqlikni). 3-gorizantal tusiqlik, 4-silindrlar gilzalarini joylashtirish uchun teshiklar, 6 - va 10-qistirmalar, 7 - taqsimlash shesternyalarining karteri, 8 - taqsimlagich valini joylashtirish uchun teshikcha, 9 - o'zak podshipnikining qopqog'i, 11 - karter poddoni. 12 - plastina, 13 - maxovik karterining qopqog'i, 14 - maxovik karteri; A va B - silindrlar kallagining va taqsimlash shesternyasi karterini qotirish yuzalari.

Sovutish suyuqligi uchun teshik (5) blok-karterning oldingi devorida yo'nilgan. Har bir blok-silindrni to'rtta bo'limga bo'luvchi vertikal devorlardagi kuyma teshiklar blok bo'ylab suv okimini ta'minlaydi. Blok-karterning sovutish g'ilofini suv olib ketuvchi teshik (2) silindr kallagi g'ilofi bilan birlashtiradi. Birinchi blok-silindr chapdagiga nisbatan surilgan. Bunday surilish tirsakli valni shatun bo'yniga ikkita shatun mahkamlash uchun zarur. Blok-karterning markazida esa gaz taqsimlash vali uchun silliqlab yo'nilgan teshik (8) bor. Karter devorlariga shpilkalar yordamida tirsakli valning o'zak podshipnigi qopqog'i (9) mahkamlanadi.

Yarim bloklarning A tekisligida silindrlar kallagi o'rnatiladi. Har bir blok-karter turli agregat va yig'ma birikmalarni biriktirish uchun tashki tomondan rezbali teshikli okish maydonchalariga ega. Suv yoki moylarning okmasligi va blok-karter ifloslanmasligi uchun ular orasiga va detallarni bir-biriga biriktirish joylariga qis-tirma (6) va (10) qo'yiladi. Blok-karterning silliqlab ishlangan maydonchalariga dvigatelning asosiy qismlari biriktiriladi: yuqoridan silindrlar

kallagi, orqadan maxovik karteri (14), oldidan taqsim-lash shesternyalari karteri (7) va pastdan karter poddoni (11).

Havo yordamida sovitiladigan dizellarda suyuqlik bilan sovitiluvchi dvigatellardagidek blok-karter bo'lmaydi. Hamma detallar quyma karterga joylashtirilgan. Ularning yuqorigi plitasida silindrlar gilzalarini o'rnatish uchun silliqlab teshilgan teshiklar bor. Gilza va karter oralig'iga mis qistiriladi. Karter ichida esa barcha suyuqlik yordamida sovitiluvchi dvigatellardagidek tirsakli va taqsimlovchi vallar joylashtirilgan.

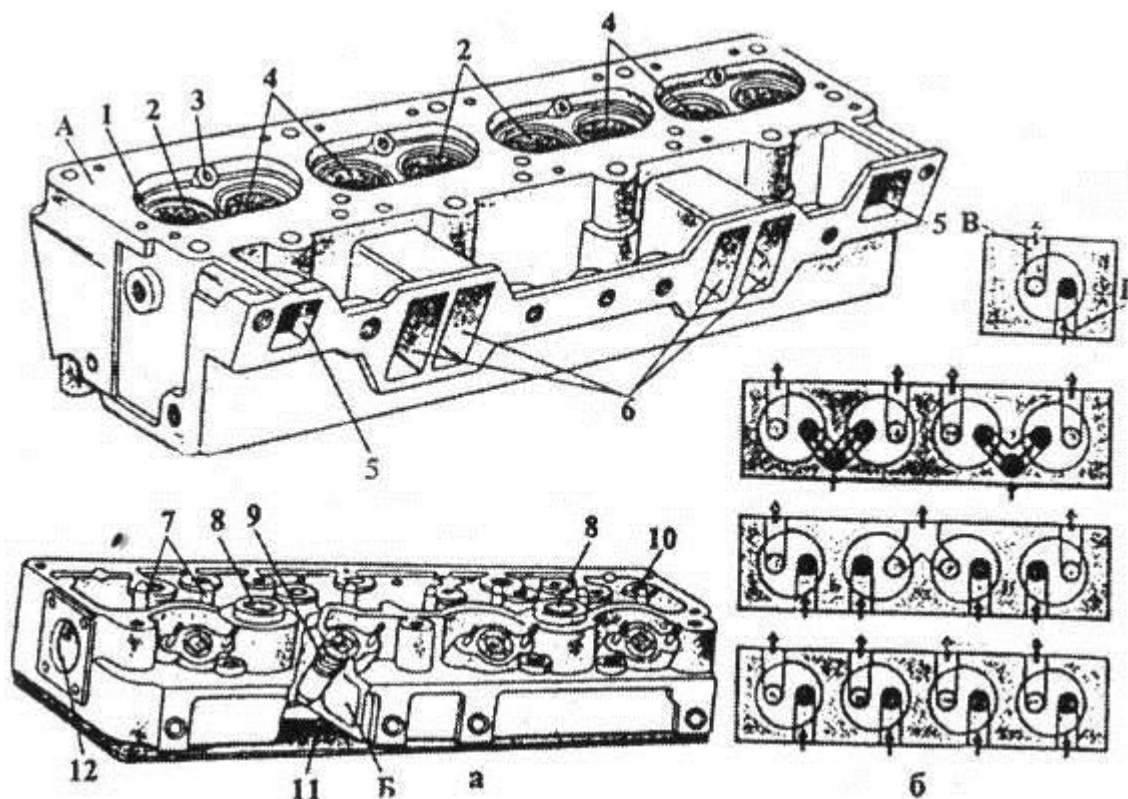
Silindrlar kallagi.

5.8-rasmda ko'p silindrli dvigatelning silindrlar kallagi ko'rsatilgan. U tashqa-ridan qalin plitaga o'xshash bo'lib, blok-karterni yuqoridan berkitadi.

Kallakning pastki A tekisligiga maxsus ishlov beriladi, shuning o'zi esa barcha silindrlar yonish kameralarining yuqorisi hisoblanadi. Kallakda klapanlar uchun teshiklar, yondirish svechasi (yoki forsunka), shtanga uchun teshik, chiqarish va ki-ritish kanallari joylashgan. Kanallar orasidagi maydon va kallak (B bo'shliq) suv bilan to'lg'azilgan. Gaz hamda suvning sizib chiqmasligi uchun silindrlar kallagi va blok-karter oralig'iga metalloasbest qistirma (11) o'rnatiladi. Silindrlar gilzalar ostiga quyilgan qistirmalardagi va moy o'tkazuvchi teshiklar yupqa po'lat list bilan mustahkamlangan.

Silindrlari bir qator joylashgan dvigatellarda bir dona silindrlar kallagi, U-simon dvigateli ikkita yuk mashinasi dvigatellarida har bir silindr uchun bittadan kallak bo'ladi. Havo yordamida sovitiluvchi dvigatellarning har bitta silindri uchun bo'lak kallaklar tayyorlanadi. Ushbu kallakning tashqarisi sovituvchi kobirgalar bilan ta'minlangan.

Silindrlar kallagi legirlangan cho'yan yoki alyuminiy qotishmasidan, gaz taqsimlash kanallari esa quyma ravishda tayyorlanadi. Harorat oshishi bilan silindrlarning toza zaryad bilan to'lishi qiyinlashuvi sababli silindrlar kallagining kiritish va chiqarish kanallari qarama-qarshi tomonlarga qaratilgan.



5.8-rasm. Silindrlar kallagi (a) va chiqarish hamda kiritish kanallarining (b) joylanish shakli:

1 - yondirish kamerasi; 2 - va 4 - chiqarish va kiritish kanallarining egari; 3 - yondirish svechasi uchun teshik; 5 - sovituvchi suyuqlik yuradigan kanallar; 6 - yonuvchi aralashma uzatiladigan kanallar (kiritish kanallari); 9 - forsunka stakani; 10 - shtanga uchun teshik; 11 - qistirma; 12 - suv kuylagi orqali suvni chiqarish teshigi; A pastki yuzasi. B - suv kuylagining bo'shlig'i, V va G - chiqarish va kiritish kanallari.

Karterni shamollatish.

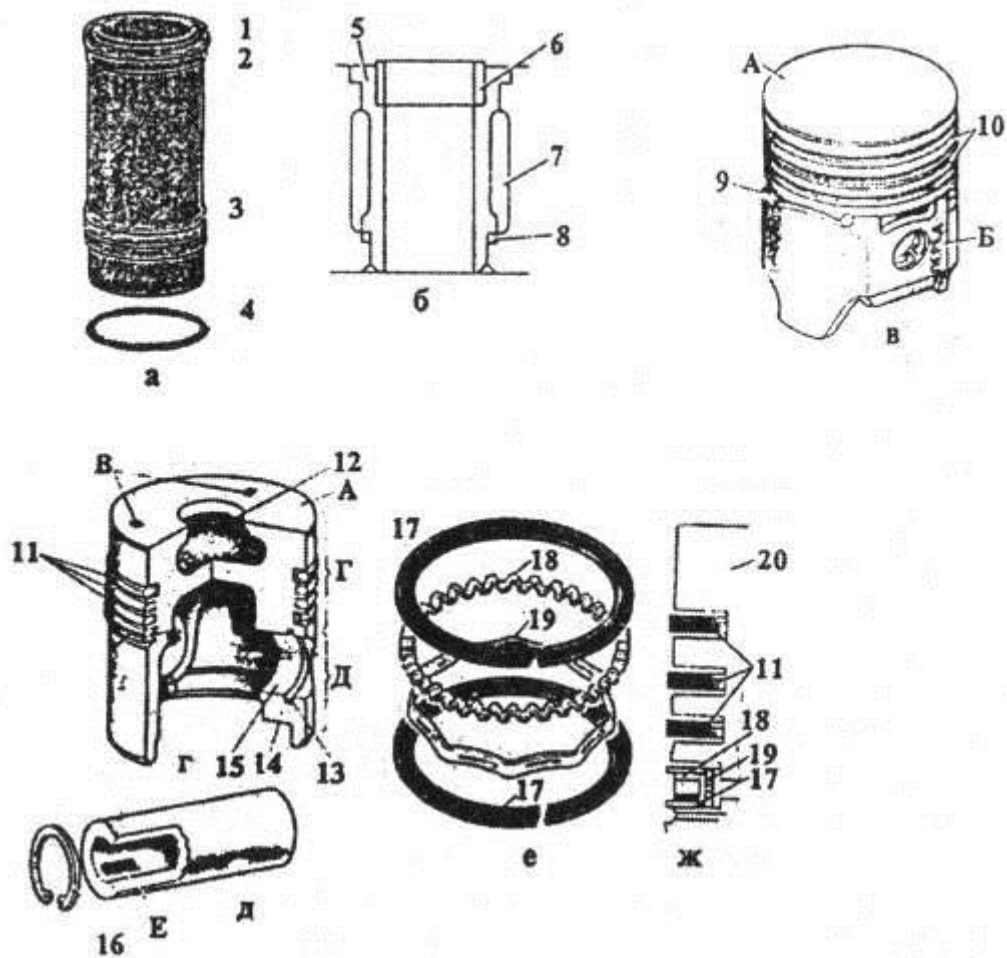
Ko'pgina avtomobillarda karter majburiy shamollatiladi. Bu kiritish quvuridagi siyraklashuv hisobiga bajariladi. Dvigatel ishlaganda toza havo karterga moy qo'ygich patrubogiga birlash-tirilgan maxsus havo filtri orqali kiradi. Karter-dagi gazlar chiqarish quvuri orqali surib olinadi. Yomon zichlashtirilganda yoki moy quygich qopqog'ining ochiq holatida karterni shamollatish samaradorligi pasayadi, moy sarfi quyuq gaz hisobiga oshadi. Ba'zi bir dvigatellar karterini shamollatish sapun bilan atmosferani birlashtirish hisobiga bajariladi.

Dvigatel osmasi.

Dvigatel ramaga tayanadi. Ularning muvozanat holati yaxshi bo'lishiga qaramasdan dvi-gatelning ishlashi paytida titrash sodir bo'ladi. Titrashning ramaga o'tkazilishi mumkin emas. Shu sababli dvigatelning mahkamlanishi (osma) dvigatel titra-shini pasaytirishi va avtomobil notekis erlarda yurganda silindrlar blokiga to'g'ri keladigan har xil kuchlar ta'sirini kamaytirishi nazarda tutilib ishlangan. Dvigatel ramaga uch yoki to'rt nuqtadan mahkamlanadi.

§5.5 Silindrlar

Ko'rilayotgan dvigatel silindrlari o'rnidan chiqariluvchandir. Bo'lak tayyorlangan silindr gilza deb ataladi. Almashtiriluvchan gilzalar ishlatilganda blok-karterni xizmat muddatini almashtiriluvchi yangi gilzalar hisobiga uzaytirish mumkin.



5.9-rasm. Silindr-porshen guruhi: a - silindr gilzasi, b - gilzani o'rnatish shakli, v - karbyuratorli dvigatelning porsheni, g - dizel porsheni, d - porshen barmog'i, e - tarkibli moy sidiruvchi halqa, j - halqalarning porshenda joylanishi.

1 - bo'rtiq, 2 va 3 - yuqorigi va pastki belbog'i, 4 - zichlovchi halqa, 5 - silindr gilzasi, 6 - quyilma (vstavka), 7 - suv kuylagi, 8 - zichlovchi qistirma, 9 - kesik, 10 - kompression va moy sidiruvchi halqalar ostidagi o'yiqlar, 11 - kompression halqa, 12 - porshen tubidagi chuqurcha, 13 - stopor halqa uchun uyiqlar, 14 - bobishka, 15 - porshen barmog'i uchun teshikcha, 16 - stopor halqa, 17 - yupqa po'lat halqa. 18 va 19 - o'qiy va radial kengaytirgichlar, 20 - porshen. A - porshen tubi, B - porshenni o'rnatish belgisi, V - porshenning

vazni va o'lchamli guruhining belgilari, G - kallak (zichlovchi qismi). Yondor D - (yubka) yo'naltiruvchi qismi), E - barmoqning o'lchamli guruhining belgisi.

Gilzalar odatda legirlangan cho'yandan tayyorlanadi. Gilzaning mustahkam kilib toblanadigan ichki yuzasi «ko'zgusi» deyiladi. Tashqi yuzasi sovituvchi suyuqlik bilan yuviladigan gilzalar «ho'l gilzalar» deb ataladi.

Gilzaning tashqarisida ikkita belbog' (2) va (3) bo'lib, gilzani blokka mahkam o'tkazish uchun xizmat kiladi. Gilzaning pastki belbog'i va blok silindri oralig'iga bloqdagi suv g'iloqlaridan suv oqib o'tmasligi uchun rezina zichlagich halqa (4) o'rnatiladi. Gilzaning yuqorigi gardishi blok tekisligidan birmuncha chiqarib qo'yiladi (metalloasbest kistirmanini mustahkam sikib turish uchun), bu esa o'z navbatida gazlarning silindrdan chikmasligini va silindrga suv tushmasligini ta'minlaydi. Ba'zi bir dvigatellarda blokning pastki chiqib turuvchi asosi oralig'i va pastki bo'rtiqning tayanch yuzasi oralig'iga mis kistirma halqa (8) o'rnatiladi. Gilzaning yuqorigi qismining eyilishini kamaytirish uchun kislotaga chidamli cho'yandan tayyorlangan eyilishga chidamli quyil-ma (vstavka) (6) o'rnatiladi.

§5.6 Porshen

U gazlar bosimi ostida hosil bo'lgan kuchni qabul kilib, shatunga uzatadi va barcha taktlar ish sikli o'tishini ta'minlaydi. Porshen yuqori bosim va yuqori harorat ta'sirida silindr ichida yuqori tezlikda harakatlanadi.

Shuning uchun ham u engil, lekin juda mustahkam alyuminiy qotishmasidan tayyorlanadi. Porshen ag'darilgan stakan ko'rinishiga ega.

Porshen tub qismdan, zichlovchi va yo'naltiruvchi (yubka) deb ataluvchi kismdan iborat. Ko'pincha karbyuratorli dvigatellarda tekis yassi tubli porshenlar (11, v-rasm)dan foydalaniladi. Ularni tayyorlash oddiyligi va ish jarayonida kam qizuvchanligi sababli posangisi tegib ketmasligi uchun o'yib quyiladi. Ba'zi bir dvigatellarning porsheni pastki holatida tirsakli val aylanayotganda uning posangisi porshen yubkasiga tegib ketmasligi uchun ma'lum bir qismi uyib quyilgan. Porshenlar kallagi ostida ko'ndalang kesik

(9) bor, yubkada esa tikka yoki T-simon kesiklar mavjud. Kesiklar tufayli porshen yubkasining qattikdigi oshadi, tiqilib qolish xavfining oldi olinadi. Bu porshenlar dvigatelda shunday o'rnatiladiki, porshenni kesiksiz qismi ish yo'lida porshenga tushadigan yonbosh bosimni bir qismidangicha ta'sirlansin. Dvigatellarga porshenlar quyilganda ularni asosan porshen yubkasi tubidagi yozuvlarga qarab joylashtiradilar.

Dizel porshenining tubi (5.9,g-rasm) fasonli - chuqurchali (12) ko'rinishda yasilib, u klapan va for-sunkalarning qanday joylanishi, yonuvchi aralashma-ning hosil qilinish usuliga bog'liq. Bunday ko'ri-nishdagi chuqurchali porshen silindrida yonilg'i havo bilan yaxshi aralashadi. Porshen

kallagining tashqi qismida va yubkasida kompression (11) va moy sidiruvchi halqalar uchun ariqchalar yo'nilgan. Porshendagi

o'rnatilgan halqalar soni, dvigatel turiga va tirsakli valning aylanishlar chastotasiga bog'liq. Moy sidiruvchi ariqchalar tagida sidirib olingan moyni dvigatel karteriga o'tkazib yuborish uchun teshikchalar qilingan. Porshen yubkasining ichki tomonidan ikki bo'rtliqli tuynik - bobishka (14) ostida porshen barmog'i uchun uyiqchalar qilingan. Ular kobirga bilan porshen tubini birlashtirib uning mustahkamligini oshiradi. Stopor halqa uchun bobishkada halqasimon ariqchalar (13) uyilgan bo'ladi. Porshen tiqilib qol-masligi uchun uning yubkasi porshen kallagidan katta-roq qilib ishlanadi va yubka ovalsimon bo'ladi (ovalning katta o'qi porshen barmog'i o'qiga perpendikulyar). Porshenni ham gilzalar kabi yubkasining tashqi diametriga qarab guruhlariga ajratadilar. Porshenlarni porshen barmog'i teshigi diametriga qarab ham o'lcham guruhlariga ajratadilar. Bunda porshen bobishkasiga bo'yoq surtib qo'yiladi. Porshen barmoqlarining ichi kovak bo'lib po'latdan tayyorlanadi. Porshen bobishkalarining o'yiqlaridagi prujinalanuvchi po'lat halqalar (16) (35, d-rasm) barmoqning o'q bo'yiga siljishini cheklaydi. Barmoq porshenni shatun bilan birlashtirib turadi.

Vtulka teshigiga shatun yuqorigi kallagi va barmoq tirqish bilan o'rnatiladi. Porshenga esa siqib qo'yiladi. Dvigatel ish paytida materiallarning qizib turli xil ishchi haroratda ishlashi natijasida porshen va barmoq orasida tirqish paydo bo'lib barmoq porshen bobishkasida aylanishi mumkin. Ushbu barmoq «suzuvchi» deb ataladi. Tashqi diametriga qarab barmoqni turli o'lcham guruhlariga bo'lish mumkin. Ularni ham, porshen bobishkasini bo'yoq bilan belgilashganidek, porshen bo'yog'i rangida bo'yashadi. Bo'yoqni barmoqning ichki yuzasiga surtishadi (belgi E). Porshen va shatunni yig'ayotgan paytda ularning o'lcham gu-ruxlari bir xil bo'lishi kerak.

Porshen halqalari ikki xil bo'ladi: kompression va moy sidiruvchi (35-rasm, e, j). Kompression halqalar gazlarning yonish kamerasidan karterga o'tib keti-shiga yo'l quymaydi. Ularni po'lat va legirlangan chuyan-dan tayyorlashadi. Halqaning tashqi diametri bo'sh holatida silindr ichki diametridan katta. Shuning uchun ham halqaning bir kismi kesib quyilgan. U prujinalanuvchan bo'lib, silindrga o'rnatilganda uning yuzasiga tekis o'tiradi. Porshen halqasidagi kesik *qulf*» deyiladi. Eng ko'p tarqalgani to'g'ri qulf bo'lib oddiy va tayyorlanishi arzonidir.

Gazlarni qulf tirkishi orqali oqib o'tishini kamaytirish maqsadida halqaning qulflarini iloji boricha boshqa teng masofali ta-rafga qaratib quyish kerak. ilindrning germetikligini ta'minlash maqsadida porshen ariqchalariga ikki-uch kompression halqa katta bo'lmagan tirqish bilan o'rnatiladi. Ular porshenga nisbatan bimalol aylanishi mumkin. Dvigatel qattiq qiziganda shlak o'tirmalar paydo bo'lib, halqa va porshen ariqchalarining balandligi buyicha to'lg'azadi. Halqalar bimalol aylanishini to'xtatib, prujinalashmaydigan bo'lib qoladi. Bu holat halqaning *kuyishi* (kokslashuv) deyiladi va dvigatel

quvvatining pasayishi va moy sarfi ko'payishi sodir bo'ladi. Kompression halqalar ko'ndalang kesimi har xil ko'rinishda bo'lishi mumkin.

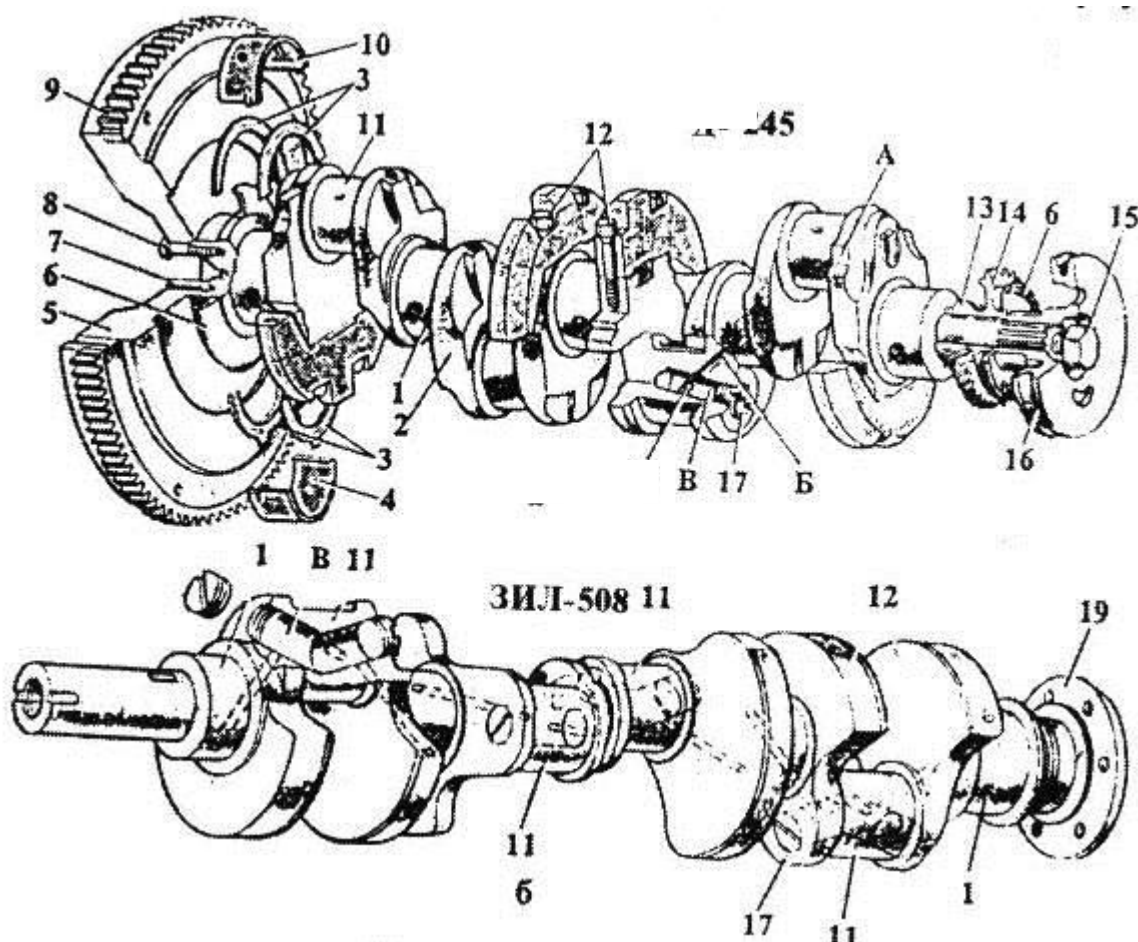
Ba'zi bir halqalar konussimon yoki ichki yuzasining yuqorigi tomonida uyiqla hosil qilinadi. Bunday halqalar silindrga o'rnatilganda deformasiyalanadi (buriladi) va silindr ko'zgusiga past qismi bilan yopishadi. Kompression halqaning ishqalanuvchi yuzasi xromlanadi.

Moy sidiruvchi halqalar silindr devoridagi moylarni sidirib olishi bilan birga moylarning yonish kamerasiga kirishiga qarshilik ko'rsatadi. Ularni kompression halqa sathidan pastroqqa joylashtiradilar. Kompression halqadan farqi ularning uyiqlali tirqishi borligidir. Ko'pgina dvigatellarda ikkita yupqa po'lat moy sidiruvchi (5.9-rasm, e) disksimon halqalarning o'q bo'ylab kengaytirgichli (8) va radial kengaytirgichli xili o'rnatiladi.

§5.8 Tirsakli val

Tirsakli val porshenlardan shatunlar uzatayotgan kuchni qabul qilib burovchi momentga aylantiradi, burovchi moment esa maxovik orqali transmissiya agregatlariga, shuningdek, dvigatelning turli qism va mexanizmlarini harakatga keltirish uchun xizmat kiladi. Tirsakli val yuqori sifatli pulat-lardan shtamplash usuli bilan yoki o'ta pishiq cho'yandan quyib tayyorlanadi. U tayanch, o'zak buyinlar, shatun bo'yinlari (11), ularni birlashtiruvchi jag' (2), val uchida rezkali teshigi bo'lgan burun (nosok) va orqa qismdan tuzilgan.

To'rt silindrli dvigatel o'zak buyinlari soni, shatun bo'yinlari sonidan bittaga ortiqdir, ya'ni har bitta shatun buynining ikki tomonida o'zak buyinlari bo'ladi. Balansirovka qilish uchun buyinlarga posangilar (12) mahkamlanadi yoki val bilan birga quyma tarzda yasaladi. Val buyinlari yeyilishiga qarshi kuchini oshirish uchun



5.10-rasm. Tirsakli vallar: a - bir qatorli dizelni, b - U-simon dizelni,

1 - uzak bo'yin, 2 - jag', 3 - tirak yarim halqalar, 4 va 10 - uzak podshipniklar yuqorigi va pastki ichquymalari. 5 - maxovik, 6 - moy qaytargich. 7 - o'rnatish shtifti. 8 - maxovikni mahkamlovchi bolt, 9 - tishli garlish, 11 - shatun buyni, 12 - posangilar, 13 - taqsimlash vali shesternyasi. 14 - moylash nasosni haraklantiruvchi shesternya. 15 - bolt, 16 - shkiv, 17 - qopqoq. 18 - toza moy trubasi, 19 - flanes, A - o'lchov guruhi belgisi quyish joyi, B - shatun buyni bo'shlig'iga moy etkazish kanali. V - shatun buyni bo'shlig'I yuqori chastotali kuchlanishli tok bilan toblanadi. Shatun ichquymalari (podshipnik)ga moy etib borishi uchun val jag'lari qiya parmalangan kanallar bilan birlashtirilgan.

Shatun jag'larining ichki qismi moyni markazdan qochirma usulda tozalash uchun shatun buyni ichida bo'shliq V yasalgan. Ular rezbali qopqoq (17) bilan berkitilgan bo'ladi. Tirsakli valning aylanishi natijasida mexanik zarrachalar (qurumlar) markazdan qochirma kuch ta'sirida moydan ajralib kir tutqich devoriga yopishib qoladi. Tozalangan moy shatun buynining yuzasiga bo'shliqning o'rta qismidagi quvur (18) orqali chiqadi. Silindrlari U-simon joylashgan dvigatellar tirsakli valining har bir shatun buyniga ikkitadan shatun mahkamlangan, shuning uchun ham buyni uzunroq bo'ladi.

Tirsakli val oldingi qismiga gaz taqsimlash mexanizmi va boshqa mexanizmlarni harakatga keltirish uchun bir yoki ikkita shesternya o'rnatilgan bo'ladi. Shuningdek, shkiv havo sovitgich parragi va generator, tirsakli valni qo'lda aylantirish bolt (15) yoki xropovik mahkamlangan. Kar-terdan moy chiqib ketmasligi uchun tirsakli valning old va orqa tomonlarida moy qaytargich (6), shuningdek, qism detallariga esa salniklar o'rnatilgan bo'ladi. Dvigatelning orqa qismi mukammal zichlagichdan tuzilgan bo'lib, moy qaytargich tirsakli val bilan yaxlit holda yoki salnikdan iborat bo'ladi. Bu labirint zichlagich moyning maxovik karteriga o'tishiga yo'l qo'ymaydi.

Odatda, tirsakli val oxirida chiqiq bo'ladi, u shu yordamida o'q bo'ylab siljishdan saqlanadi. Shuning uchun ham oxirgi o'zak ichquyma (podshipnik) chiqiq yoki tirak yarim xalqa (3) bilan ushlab turiladi.

Valning uzunasiga siljimasligini ba'zi dvigatellarning birinchi yoki o'rta o'zak buyinlaridagi chegaralanish ta'minlaydi. Uzak va shatun podshipniklar yupqa ichqo'yma (10) po'lat tasma ko'rinishida tayyorlanadi. Tasma tashqarisi po'latdan bo'lib, ichki qismi yupqa antifriksion quyma bilan qoplanadi, u yuqori chidamliligi va katta kuchga qarshi tura olishi bilan xarakterlidir. Ichqo'ymaga (vkladish) antifriksion material sifatida yuqori qalaylashtirilgan alyuminiy qotishmasi qo'rg'oshinli bronzadan foydalana-dilar. Ichquymalar shatun va ko'pgina o'zak podshipniklari singari bir-birining o'rnini almashlay oladi.

Yuqorigi ichquymalarga teshik parmalanib val buyniga moy o'tishi uchun halqasimon ariqchalar o'yilgandir. Vkladishlarning o'q buylab siljishidan va aylanib ketishidan sakdash uchun chiqiq ularning tashqi yuzasiga shtamplanadi va uyiqqacha mahkam o'tkaziladi. Blok-karter yoki podshipnik pastki qopqoqni yig'ishda chiqikdar frezalangan ariqchalarga kirib turadi.

Maxovik.

U tirsakli valning bir tekis aylanishini ta'minlaydi va dvigatel ish jarayoni va qo'zg'alishida tushadigan og'irlikni engish uchun xizmat kidali. Maxovik og'ir cho'yan diskidir. Bir qator dvigatellarga u o'rnatish shtifti (7) tirsakli valdagi maxovikni maxkamlash teshiklariga burab kirgazilgan boltlar (8) yordamida o'rnatiladi. Boshqa dvigatellarda flanes (19) bo'lib, maxovikni boltlar bilan mahkamlash uchun teshiklar parmalangan bo'ladi.

Ba'zi bir maxoviklarning orqa tomonidan ilashma diskini o'rnatish uchun yo'nilma joylari bor. Yana maxovikning shu tarafida chuqurchali belgi bo'lib, u birinchi porshenning turish holatini anikdash uchun xizmat qiladi. D-245 dizelidagi chuqurchali belgining to'g'ri kelishi birinchi porshenga yoqilg'i berilish momentiga to'g'ri ke-ladi. Chuqurchali belgidan koromislo va klapan orali-g'idagi tirqishni rostlashda foydalanadilar. Maxovikning tashqi aylanashida boltlar yordamida biriktirilgan yoki presslangan tishli gardish (9) bo'lib, dvigatelni starter bilan aylantirishga kerak bo'ladi.

II-BO'LIM. AERODROMLAR YERUSTI MASHINALARI

1-BOB. YO'LOVCHILARGA XIZMAT KO'RSATUVCHI MASHINALAR

§ 1.1 Aeroportning maxsus transportlariga bo'lgan talablar

Aeroportlarda hozirgi kunda maxsus transport vositalariga bo'lgan talablar yil sayin oshib bormoqda. Ushbu talablar quyidagilardan tashkil topgan:

Yo'lovchilarni havo kemasiga olib boorish va olib kelishga bo'lgan talabdir. Oldinlari yo'lovchilar havo kemasiga piyoda borishgan bo'lsa, hozirgi kunda perron avtobuslarida borishmoqda. Bu esa yo'lovchilarga xizmat ko'rsatishni tezkorligini va qulayligini ta'minlaydi.

Havo kemalarini shatakka olish mashinalari ham iqtisodiy tomondan juda qulay, chunki turargohdan havo kemasini shatakka olib, yo'lakka chiqarishni o'zi katta iqtisodiy foyda keltiradi.

Yo'lovchilar traplari havo kemasiga yo'lovchilarni chiqishiga qulaylik yaratish uchun takomillashtirilgan bo'lib, unda havoning yog'igarchilik kunlarida soyaboni mavjud, yo'lovchilar havo kemasiga chiqishi uchun yon ushlagichlari mavjud.

Yo'lovchilar yuklarini va iqtisodiy yuklarni yuklovchi mashinalar ham yuklarni tezkor, sifatli va kam mexnat sarflab yuklashga imkon beradi.

Havo kemalariga yoqilg'i quyish mashinalari o'z ustiga tonnalab yoqilg'i yuklab havo kemalariga olib borib, quyib beradi. Hattoki quduqli gidrant mashinalari esa bunga juda katta iqtisodiy va vaqt tomondan samarali xizmat qiladi.

Yong'inni oldini olish mashinalari aeroportda terminal, inshootlar va havo kemalarini favqulotda holatlarda yong'inni oldini olish uchun xizmat qiladi.

Havo kemalariga moy, suv va oziq-ovqatlarni joylashtirish ishlarining tezkorligi va yuqori sifatlilik ham bunga bir misoldir. Havo kemalariga ichimlik suvi quyish mashinalari, moy quyish mashinalari va konditsioner mashinalari ish samaradorligini yanada oshiradi. Havo kemalariga oziq-ovqat va ambulatoriya avtoliftlari havo kemasining eshigigacha ko'tarilib, yuklash ishlarini amalga oshirishga samarali xizmat qiladi.

Bundan tashqari havo kemalari harakatlanuvchi yo'laklarni qishki mavsumda qordan tozalash ishlarini olib boruvchi mashinalarning ishlash printsiplari, ish jarayonlari, aerodromning yo'laklarini muzlashini oldini oluvchi reagent suyuqligini purkovchi mashinalar, shuningdek aerodromda xizmat ko'rsatuvchi transportlarga texnik xizmat ko'rsatuvchi mashinalar va boshqa aerodrom yerusti mashinalarining o'zni juda katta rol o'ynaydi.

§ 1.2 Perron avtobuslari

Insoniyat faoliyati davomida bir joydan ikkinchi joyga harakatlanib, manzilga tezroq borish uchun azaldan ulov vositalardan keng foydalanib kelgan. Masalan: eshak, ot, velosiped, mototsikl, engil avtoullov, og'ir avtoullov, poyezd va uchish apparatlari bunda xizmat ko'rsatadi.

Aeroportlarda aerovokzali terminalidan havo kemasini turgan joygacha bo'lgan masofalar 200 metrdan 2000 metrni tashkil etishi mumkin. Ko'p sonli yo'lovchilarni aeroport aerovokzalidan havo kemasiga olib borish va uchib kelgan havo kemasidagi yo'lovchilarni aerovokzalga mindirib olib keluvchi transportlar ya'ni, perron avtobuslarining bunda xizmati juda katta.

Perron avtobuslari hozirgi vaqtda g'arb mamlakatlarida ishlab chiqarilmoqda.

Ushbu avtobuslar o'z ichiga yuzdan ortiqroq yo'lovchi sig'diray oladi. Avtobuslar aeroportlar uchun maxsus ishlab chiqarilgan bo'lib, yo'lovchilar chiqib tushishiga qulay qilinib polkasi bir tekis joylashtirilgan, tushish chiqish vaqtida kuzovi yerdan 200 mmgacha pasayadi.

Qishki mavsumda salonni isitish va yozgi mavsumda salqin tutish uchun konditsionerlar bilan ta'minlangan. Yo'lovchilar uchun ushlagichlari mavjud.

Perron avtobuslari boshqa uzoq masofaga yo'lovchi tashuvchi avtobuslarga nisbatan 4 marotaba kam yoqilg'i sarflaydi.

Avtobuslarning tezliklar qutisi avtomatiklashtirilgan. Eshiklari har ikki tomonida uchtdan joylashgan bo'lib, barcha eshiklari pnevmatik tarzda ishlaydi.

Aeroportlarning sinflariga va yillik yo'lovchi tashish imkoniyatiga nisbatan perron avtobuslarini soni quyidagi jadvalda keltirilgan.

1.1-jadval

Aeroport sinflari	Yillik yo'lovchi tashish soni	Avtobuslar soni
I - sinf	10mln. — 7mln.	8...10 dona
II - sinf	7 mln. — 4 mln.	6 dona
III - sinf	4 mln. — 2 mln.	4 dona
IV - sinf	2 mln. — 500 ming	2 dona
V - sinf	500 — 100 ming	1 dona

§ 1.3 Perron avtobusi model: COBUS-2400

Aeroportda yo'lovchilarga xizmat ko'rsatuvchi ushbu perron avtobusi jahon standartlariga mos ravishda ko'p qulayliklarga ega bo'lib, malakali evropalik muxandislar tomonidan juda kam uchraydigan kombinatsiyali,

iishshlab chiqarish texnologiyasi, yuqori sifatiligi va har qanday ob havoga moslashtirilgan. Avtobusning asosiy ramasi pastki polkasi Mercedes polkasi o'rnatilgan.

Asosiy rama texnik parametrlari

→	G'ildiraklar bazasi:	4800 mm
→	Uzunligi:	8300 mm
→	Kengligi (oynaksiz):	2400 mm
→	Orqa og'irligi:	2650 kg
→	Old og'irligi:	850 kg
→	Chiqish polkasi balandligi:	290 mm
→	Burilish radiusi:	8550 mm
→	Dvigatel:	Mercedes OM 904 LA, 4 cylinders, EURO 3
→	Tezliklar qutisi:	avtomatlashtirilgan 5 tezlikli, Allison 1000 seriyali
→	Maksimal og'irligi:	8500 kg
→	Foydali yuk og'irligi:	2350 kg

Qo'shimcha ma'lumotlar

Avtobus paneli CO BOLT

Konstruktsiyasi alyuminiydan yasalgan bo'lib, ekspluatatsiya davomiyligi 25 yil

Oynalari SEKURIT

Ro'para oynasi quyosh nuridan saqllovchi qopama bilan kolangan

Polkasi sirpanmaydigan qilib qoplangan

Yo'lovchilar sig'imi 30 kishi, o'tirish uchun o'tirgich 12...18 ta, haydovchi va yordamchi haydovchi uchun 1 tadan o'tirgich mavjud.

§ 1.4 Perron avtobusi model: COBUS-3000

Cobus perron avtobuslarini 1978-yildan buyon ishlab chiqariladi.

Birinchi avtobuslar Syurix aeroportiga yo'lovchilarga xizmat qilish uchun qo'yilib, hozirga qadar ulardan foydalanib kelinmoqda.

Cobus kompaniyasi avtobus ishlab chiqarishda birinchilikni qo'lga kiritgan bo'lib, bozorning 85% tashkil qiladi.

Kompaniyani asosiy aksioneri "Daimler Chrysler Mercedes" kompaniyasi hisoblanadi.

Cobus avtobuslarining o'ziga xosligi

→ Alyuminiydan bo'lgan kuzov, polik, bu korroziyadan saqlaydi va metaldan yasalgan kuzovga qaraganda ancha engil.

→ Kuzovni maksimal xizmat ko'rsatish muddati 25 yil.
→ ICAO standarti hisobiga ko'ra o'z ichiga 112 kishini sig'diradi(4 kishi/1m²).

→ Ushbu perron avtobusi aeroportda harakatlanib yuradi, mersedes-ning dizel dvigateli yoqilg'i sarflash darajasi 4-5 litr moto/soatni tashkil etadi, bu esa raqobatchilarga qaraganda 2 marta kam.

→ "Daimler Chrysler Mercedes" kompaniyasi Cobus uchun ishlab chiqargan shassisi, bu og'ir sharoitlarda ya'ni har qanday ob-havo sharoitiga moslashtirilgan.

→ Keng ko'lamli qishki to'plam: Webasto isitgichlari, kirish qismidagi mustahkam issiqlik pardasi, yoqilg'i baklarini isitgichi, yoqilg'i filtrlarini isitgichi, haydovchi yonidagi konditsioner, energiya bilan quvvatlantiruvchi.

→ Cobus avtobuslarini bu kompaniya haftasiga 6 dona ishlab chiqarish quvvatiga ega.

→ Xaridorlar uchun 24 oylik kafolat bilan ta'minlaydi.

Cobus-3000 avtobusining texnik ma'lumotlari:

→ G'ildiraklar bazasi 7100 mm

→ Uzunligi 13920 mm

→ Kengligi (ro'para oynasiz) 3000 mm

→ Balandlik (konditsioner bilan) 3100 mm

→ Burilib olish radiusi 13500 mm

→ Dvigateli: Mercedes Benz OM 904 LA, 4 silindrli, EURO III

→ Tezliklar qutisi: Allison AT200, avtomatik uzatish, 5 tezlikli.

→ Umumiy og'irligi 20400 kg.

→ Panel konstruksiyasi alyuminiydan yasalgan bo'lib, xizmat ko'rsatish resursi - 25 yil.

→ SEKURIT deraza oynalari

→ Oynalari himoya plyonkasi bilan qoplangan rangli

→ Poliklari sirpanmaydigan

→ (GOST R 41.36-2004) tasdig'iga ko'ra o'z ichiga 140 kishidan ortiq kishini sig'diray oladi.

→ Ikki tomonida 3 tadan jami 6 ta keng yo'lovchilar eshigi bo'lib, yopilish xavfsizlik tizimi bilan ta'minlangan.

→ Ushbu eshiklar 1260 mm kenglikda ochiladi, maqsad xizmat ko'rsatish tezligini oshirish ya'ni, yo'lovchilarni tez kam vaqt ichida tushirib mindirishga mo'ljallangan.

→ Xavfsizlikni oshirish maqsadida har bir eshik tepasida yoritgich chiroqlari o'rnatilgan.

→ Yo'lovchilarni yanada qulayroq tushib – minishi uchun polkasi eshikgacha bir tekis qilingan va zinadan iborat emas, bundan tashqari pnevmatik tizim orqali kuzov pasayishga moslashtirilgan.

→ Haydovchi kabinasidagi standart jamlangan konditsioner tizimi

→ Yo'lovchilarni ogohlantiruvchi tizim, haydovchi kabinasidagi mikrofon va Yo'lovchilar salonidagi gromko-govoritel bilan jihozlangan.

- Barcha oynaklar nanirovkalangan, issiqlik o'tkazmaydi.
- Haydovchi va yo'lovchilarni quyoshdan himoyalash uchun ikki tomonlama prujinali jalyuzlari bor.
- Kabina oynalari elektr uzatmali.
- Avtobus tomining yuqorisida(2 ta oq oldida, 2 ta qizil orqada) gabarit chiroqlari o'rnatilgan.
- Buyurtma bo'yicha yozuv va logotip chiziqlarni ham kiritish mumkin.
- Ishlatilib bo'lingan yoqilg'i gazlarini ikki tomongaYo'naltirish tizimi.
- Avtomatik ikki kamerali pnivmatik quritish tizimi
- Kuzov polining balandligi 290 mm
- Salonda dizayn va inter'er tufayli yuzaga kelgan yoqimli muhit.
- Haydovchi uchun konditsioner
- Elektr uzatmalar uchun ikkita lyuk
- Bitta zahiradagi old g'ildirak
- Bitta zahiradagi orqa g'ildirak
- Yo'lovchilar uchun 36 komplekt osma ushlagichlar
- To'liq qishki jamlanmalar: salon isitgichi, quvvatlantiruvchi uskunna, Yoqilg'i baki uchun isitgich va dvigatel uchun isitgich.



1.1-rasm. Cobus-3000 perron avtobusi.

§1.5 TESCO modeli oshxona xizmati avtoliftlari

Havo kemasining oshxonasiga xizmat ko'rsatuvchi ushbu avtoliftlar keng va ingichka fyuzelajli faqatgina yo'lovchi tashuvchi havo kemalari uchun xizmat ko'rsatadi. Oshxona xizmati avtoliftlari aeroport oshxonasidan bir necha yuz kishilik oziq-ovqatlarni havo kemasining oshxonasiga olib boradi. Bu avtoliftlarning qulayliklari shundaki, mashina yukxonasida muzlatgich mavjud, bundan tashqari bu mashinalar havo kemalarining eshiklari kirish lyukiga qadar ko'tariladi. Bu esa havo kemalariga va yo'lovchilarga xizmat ko'rsatishning tezkorligidan darakdir.

Qurilma:

- Yuk ko'tarish qobiliyati 4500 kggacha
- Platforma ko'tarilishi 6,4 metrgacha
- O'rta va kichik foydali yuk tashish bazasi mavjud
- Yuqori ishonchlilikka ega avtomatik stabilizatorlar
- Kuchli va ishonchli tesco yuk ko'targichlari
- Xizmat ko'rsatishning old alyuminiy platformasi
- Platforma mexanizmi ko'tarilishi talab qilinmaydi
- Platformaning joylashish imkoniyatlari odatdagidek
- CHiqindi presslash qurilmasi mavjud
- Muzlatgich bilan ta'minlangan



1.2-rasm. Oshxona xizmati avtolifti "TESCO"

Ingichka fyuzelajli va RJ havo kemalari uchun oshxona xizmati avtoliftlari**Qurilma:**

- Yuk ko'tarish qobiliyati 1800 kg gacha
- Platforma ko'tarilishi 3,6 metrgacha
- Yuqori ishonchlilikka ega avtomatik stabilizatorlar
- Elektrozanjirdagi nosozliklarni izlash
- Aeroportlar uchun maxsuslashtirilgan shassi

- Avtomatik stabilizatorlarning ishonchliligi xizmat ko'rsatish uchun qulay bo'lgan konstruktsiya
- Keng ko'lamdagi qo'shimcha imkoniyatlar
- Ushbu avtoliftlar RJ va A-320 havo kemalariga xizmat ko'rsatishga moslashtirilgan



1.3-rasm. RJ havo kemasi uchun oshxona xizmati avtolifti.

§1.6 WAITER LV 14.61 modeli oshxona xizmati avtoliftlari

Ushbu FFG bort oshxonalariga xizmat kursatish mashinalari tijorat zamonaviy aeroportlarning barcha talablariga javob beradi.

Bundan tashqari mazkur FFG konsipsiyali individual proekt uchun katta imkoniyatlarni taklif qiladi.

Ko'tarish mexanizmli FFG bort oshxonasiga xizmat kursatish mashinasi shuningdek umumiy foydalanish yo'llarida ishlatish uchun muljallangan.

Bu esa shundan dalolatki mashina umumiy vazifalarni bajaruvchi transport vositasi hisoblanib ,u aeroport tashqarisida ham turli xil vazifalarni bajarishi mumkin.

Bu turdagi FFG mashinalari harakatlanuvchi kuprikni oldingi qismiga yo'nalgan holda 1,4m dan 6,1m oshxona eshigigacha kutarilgan holda bort oshxonalariga xizmat ko'rsatish mumkin.

Standart shassilar butun qurilmani stabilligini mutadilligi kafolat beradi.

Foydalanish harorati -25 dan +60 gradusgacha, 100% namlikda ishlaydi.

Variantlar

Orqa eshik ko'tarilishi:	FFG
Foydali yuk :	1000 kg
O'lchamlar:	(D,SH) 1350,2060 mm

Sovitish tizimi

(Thermo King, Karrier, Carrier, Mitsubishi)

Texnik xarakteristikalar

Shassi

Turi:	15tonna
Uzunligi:	900-9300mm
Kengligi:	2250mm
Balandlik:	3600mm
G'ldirak baza:	5175-5360mm
Ko'tarilish tizimi:	1400-6100 mm
Furgonli kuzov ko'p qatlamli	
Uzunligi:	7300-7600mm
Balandligi:	2250mm
Kengligi:	2550mm

Platforma

Foydali yuk:	300kg/m2
Yo'lak kengligi:	760mm
Harakatlanishi:	600mm

Og'irligi

Umumiy og'irligi:	15tonna
Foydali yuk:	4,5 tonna



1.4-rasm. Oshxona xizmati avtolifti “WAITER LV 14.61”

§1.7 STEWARD LV 28.61 modeli oshxona xizmati avtoliftlari

Steward standart kabinali keyteringli avtolift hisoblanadi.

Bu mashina mashina ham havo kemasi bortining oshxonasiga xizmat ko'rsatish uchun ishlab chiqarilgan bo'lib, zamonaviy aeroportlarning barcha talablariga javob beradi. Mashina ko'tarish mexanizmiga ega, mexanizm-ning ishlashi gidravlik bo'lganligi sababli harakatlar yengil amalga oshiriladi.

Ko'tarish mexanizmi oziq-ovqat saqlanadigan konteyner gamaxkamlangan, konteynerning ichki qismi sovuykichlar bilan jihozlangan. Bu esa oziq-ovqat maxsulotlarini sifatli tashishga xizmat qiladi. Mashinaning eshigi balandligi 2,75 metrda 6,1 metrgacha bo'lgan havo kemalariga xizmat ko'rsata oladi. Konteynerining ichki havo harorati -25 °C dan +60 °C gacha bo'lganda foydalanishga mo'ljallangan.

Texnik tavsiflari

Yuk tashish qobiliyati: 1000 kg

Mashinaning uzunligi: 2060 kg

Mashinaning kengligi: 1350 kg

Thermo King, Carrier va Mitsubishi firmalarining muzlatkichlari o'rnatilgan.

Variantlar

Foydali yuk: 1000 kg

O'lchamlari (DxSH): 1350 x 2060 mm

Sovutish tizimi

Thermo King, Carrier, Mitsubishi

Asosiy rama

Turi:	15 tonna
Uzunligi:	9 000-9 300 mm
Kengligi:	2 550 mm
Balandligi:	3 600 mm
G'ildiraklar bazasi:	5 175-5 360 mm

Ko'tarish tizimi

Oldinga:	2 750 - 6 100 mm
Orqaga:	1 400 - 6 100 mm

Kuzov-furgon

Uzunligi:	7 300-7 600 mm
Balandligi:	2 250 mm
Kengligi:	2 550 mm

Platforma

Foydali yuk:	ko'p qavatli 300 kg/m ²
Yo'lagi kengligi:	990 mm
Surilish:	600 mm

Og'irligi

Umumiy og'irligi:	15 tonna
Foydali yuk:	maksimal 4,5 tonnani tashkil etadi



1.5-rasm. Oshxona xizmati avtolifti “STEWART LV 28.61”

§ 1.8 Ambulatoriya avtoliftlari

FFC ko'tarilish mexanizmli sanitary tibbiy mashina nogiron, kasalmand yo'lovchilarni havo kemasiga tashish uchun maxsus ishlab chiqarilgan.

Nogironlar yo'lovchi kabinasiga relisli ko'taruvchi yordamida orqa eshik orqali joylashtiriladi.

Yo'lovchi kabinasi gidravlik ko'taruv uskunasi yordamida ko'tarilib tushiriladi.

Yo'lovchi kabinasi „to'ldiriluvchi qurilma bo'lib, orqa va oldingi eshiklar bilan jixozlangan. Ikkala tomondagi derazalar yo'lovchilar kabinasida shinamlik yaratadi.

(ANSR tizimli) turba ankerli polga o'rnatilgan ustun nogironlar aravachasini qotirish uchun mo'ljallangan.

Navbatchi uchun devorga ko'ndalang ikkita harakatlanuvchi o'tirgich mavjud

Bu turdagi FFC mashinalari 1,3m dan 6.1m gacha balandlikka ko'tarilishni tashkil qilishi mumkin. Ko'prik (most) oldinga harakatlanadi.

Shassi va shassining yuqori sifatli ramasi butin qurimani mo'tadilligini taminlaydi.

Ishlatilishi -25c dan + 60 c lar atrofidagi haroratda. Bu maksimal 100%li namlik va 40 m/sekund tezlikdagi shamolda ishlaydi.

Texnik tavsiflari

Asosiy ramasi:	iveco120E18
Boshqaruv tizimi:	qo'l bilan
Uzunligi:	8720 mm
Eni:	2550 mm
Balandligi:	3500 mm
G'ildirak bazasi:	4450 mm



1.6-rasm. Ambulatoriya avtolifti

Ko'tarish tizimi

Oldinga/orqaga: 1300/6100

Kuzov-furgon

Uzunligi: 6500mm

Balandligi: 2200 mm

Eni: 2550 mm

Platforma

Foydali yuki: 300kg/m²

Eni: 760mm

Og'irligi

Umumiy: 12000kg

Foydali yuki: 2000kg

§ 1.9 Yo'lovchilar traplari

Trap - samolyotga chiqib tushish uchun maxsus ko'chma zinadir.

Yo'lovchilar trapi bu - yerdagi qurilma bo'lib, yo'lovchilarni samolyotdan tushish va chiqish uchun xizmat qiladi.

U qo'yidagi texnik foydalanish talablariga hisob berishi kerak: yaxshi manyovrli; oson boshqariladigan; ish holatiga tez joylashadigan; foydalanishga ishonchli va mustaxkam; bir necha samolyotlarga xizmat ko'rsata oladi.

Amaldagi yo'lovchilar traplari qo'yidagi belgilarga qarab turkumlanadi:

- harakat uzatish mexanizmi;
- ko'tarish mexanizmini boshqarilishi sistemasi;

Tushadigan qurilmaning tuzilishi.

Yurtimizdagi aeroportlarda o'ziyurar va qo'lda harakatlanadigan yo'lovchilar traplari qo'llaniladi. O'ziyurar traplar akkumulyatorli va ichki yonuv dvigatilli traplarga bo'linadi. O'ziyurar traplar qoida bo'yicha bir necha samolyotlarga xizmat ko'rsatadi va ular trapning baland past bo'lish qurilmasi bilan jihozlangan. Qo'lda harakatlanadigan traplarning ko'p qismi zinasining bir xil balandlikda bo'lishi taminlangan. Boshqarilish tizimiga qarab zinalar gidravlik ko'tarish mexanik ko'targichlilarga farqlanadi. Yo'lovchi traplarining qurilmalari tuzilishiga qarab ochiq va yopiq xolda bo'ladi. Yo'lovchilarni yog'ingarchilikdan saqlash maqsadida qo'llaniladi.

Eng ko'p tarqalgan o'zi yurar traplar qo'yidagilar SPT-104, SPT-154, SPT-20, SPT-21, TPS-22. Yo'lovchi zinalar kuchlanish uskinasi zina shassisi trnsmissiya, ko'tariladigan zina va boshqaruv sistemasidan iborat.

Ko'pgina o'ziyurar yo'lovchilar traplari elektr kuchlanishli uzatma bilan jihozlangan. Eng ko'p tarqalgan turi bu elektr uzatmali bo'lib, elektr manbai sifatida akkumulyator batareyalari qo'llanilgan. U zinaning harakatlanishi va gidrouzatmali dvigatelni quvvatlantirib mexanik ish bajarishini ta'minlashga xizmat qiladi.



1.7-rasm. Yo'lovchilar trapi.

O'zimizdagi samolyotlar traplarining hammasida elektor manbai sifatida 28TJN-250 akkumliyat batariyasi qo'llaniladi. Akkumliyat 28 ta ketma-ket ulangan ishxorli temir nekilli elementlardan tashkil topgan. Batariyaning ishchi quvvati 35vt. Uning xizmat davri 500zaryad-tsikl. O'zi yurar traplarning tortish dvigatli MT-4 markali ketma-ket qo'zg'atuvchi elektro dvigatol uni katta ishga tushirish vaqti va ravon tezlik xarakteristikasiga ega dvigaatilning qisqa vaqt ishlash jaroyonida dvigatil aobmotkasida tok kuchi 135A aylanish chastotasi 750 aylanish/minut dvigatil ish kuchi 2,8 kVt dvigatilning uzoq vaqt ishlash jaroyonida dvigatil aylanishida tok kuchi 75Agacha kamayib aylanish chastotasi 1200ayl/min da dvigatil ish kuchi 1,5 kVt ni tashkilotadi.

Zina o'ziyurar shassida payvandlangan rama ko'rinishida yig'ilgan bo'lib, unda elektrodvegatel, oldingi va orqa most, rul boshqariluvchi, akkumulyator batariyasi, oldingi va orqa g'ildiraklar, resorlar, tormoz qurilmasi o'rnatilgan.

Trapning tormoz qurilmasi bilan jihozlanib unda elektrodvigatel shkivini kolodkalar qisadi. Trap zinapoyasini samolyotning eshigi ostonasiga qarab har xil burchak ostida o'rnatish mumkin.

Zinapoya konstruksiyasi – duralyuminiydan parchinmix-payvandlangan, tashqi tarafdin rama va zinapoyasi dekorativ duralyuminiy listlari bilan qoplangan. Zinapoyaning yuqori maydonchasi samolyotga qattiq urilmasligi maqsadida amortizatorlar bilan xoshiyalangan.

Zinapoyani ko'tarish har xil burchak ostida o'rnatish va ko'tarish mexanizmi orqali amalga oshiriladi. U ikki tomonlama gidravlik ko'tarish harakatiga ega, payvandlangan yig'ma truba shaklidagi qurilma.

Gidroko'targichning yon tomonidagi qulflari zinapoyani kerakli balandlikda turishini ta'minlaydi.

Trapdan yo'lovchilarning chiqish va tushish vaqtida mustahkam turishi uchun, asosiy ramasida 4 ta ikki tomonlama harakatga ega tayanch ko'targichlari o'rnatilgan.

Trapning gidravlik tizimi zinapoyaning ko'tarilish mexanizmi va asosiy rama tayanch ko'targichlarini harakatga keltiradi.

Gidrotizimda bosim, 465-MTV nasosini DT 1500 TV doimiy tok elektrodvigateli harakati orqali paydo bo'ladi. Bu elektrodvigatel akkumulyator batariyasidan quvvat oladi. Tizimda ish suyuqligi uchun AMF-10 moyidan foydalaniladi.

Gidrovlik bakning sig'imi 16,9 litr, gidrosistema zo'riqish, bosimni harorat tasirida ko'tarilishirni oldini olish maqsadida klapanlar o'rnatiladi.

Kechki paytda trap P-39 plafonlari orqali yoritiladi. Ular tik panellarning ichki tomonidan o'rnatilgan.

Trapning harakatlanish yo'lini yoritish uchun uning old chap tarafida fara va orqa tarafida signal fanarlari o'rnatilgan.

Akkumulyator batariyasini kuchlanishi, tok kuchini agrigatlar ishlab turganda nazorat qilish priborlari elektr qutida joylashtirilgan.

Yo'lovchi trapining shassisi maxsus o'zi yurar arava bo'lib, asosiy ramava yurish qurilmasidan iborat. Ramaning oldingi qismida haydovchi o'rindig'i va boshqaruv o'rnatilgan. O'rta qismida elektrodvigatil o'rnatilgan rama tagida esa akkumliyator batariyasi joylashtirilgan quti joylashgan g'ildiraklar ilgagi ramaga resorlar orqali amalga oshirilgan. Rama trapni samolyot oldida o'rnatish uchun tayanch domkratlari bilan jixozlangan.

Trapning ko'tarilish zinasi yig'ma ko'tarma qurilma va pilla poyasi yuqori qismi maydonchali karkasdan iborat. Yig'ma ko'tarma qurilma pastki va balanddagi o'zoro harakatlanuvchi qismlardan tuzilgan yig'ma qurilmaning yuqoridagi tekis kismi zinaning karkas qismi bilan xarakatlantirish asosida ulangan. Yig'ma qurilmaning pastki keng ko'tarma qismi trap ramasining asosiy qismiga xarakatlanish asosida qotirilgan.

Yig'ma qurilmaning pastki bir bo'lagi gidropryomnikning shtoki bilan ulangan. Trapning karkasiga zinapoyalarning pastki va yuqori qismlari qotirish uchun harakatlanuvchi va harakatlanmaydigan profillar qotirilgan. Profil ham parallelogramma ko'rinishida ulangan. Ular trapning zinapoyalari, yuqori maydonchasini o'zgarmas gorizontol holatda bo'lishini taminlaydi.

§ 1.10 SPS-6018 modeli yo'lovchilar trapi

Umumiy ma'lumotlar:

Kabinada turgan holda haydovchi tomonidan boshqariluvchigidravlik uzatmali yo'lovchilar trap. Ushbu trap yo'lovchilar kirish qismigacha bo'lgan balandligi 2440 mm dan 5790 mmgacha bo'lgan havo kemalariga mo'ljallangan.

Trapning platformasiga tushadigan yuklanish – 454 kg, pog'onalariga tushadigan yuklanish esa 113 kg.

Trapning gabarit o'lchamlari:

- Umumiy uzunligi – 8331 mm.
- Tinch holatdagi balandligi – 3734 mm.
- Umumiy eni – 2388 mm.
- Pog'ona qalinligi – 1524 mm.
- Pog'ona balandligi – 197 mm.
- Platforma balandligi – 2108 mm.
- Platforma eni – 2439 mm.
- Platformaning maksimal balandligi – 5790 mm
- Platformaning minimal balandligi – 2440 mm
- Ish jarayonodagi og'irligi – 6521 kg.

Shassi:

- Izudzu NPR
- Mashinaning umumiy og'irligi – 6372 kg (GVWR)
- G'ildirak bazasi – 3366 mm.
- Dvigatel – dizel.
- Tezliklar qutisi – mexanik bo'lib MZZ, 6 tezlikli.
- Hidro kotargich-ro'lda boshqariluvchi.
- Vakuumli tormoz / old va orqa gidravlik.
- Old g'ildiraklar 2 ta, orqada 4 ta.

Gidravlik tizim:

- Dvigateldan elektromufta va tasmali uzatma orqali nasos
- Kabinadan operator orqali boshqariladi.
- Trap gidro tizimida nosozliklar yuzaga kelganda, qo'shimcha nasos ishga tushiriladi.

Elektrotizimlar:

- Shassi quvvati 12 Volt
- Dvigatel motosoati hisoblagichi
- Platforma va trap to'liq yoritiladi
- Akkumulyatorlar 750 SSA, 12 V.
- Generator 110 Amperli.

Konstruksiya:

- Asosiy konstruktiv elementlari po'latdan tashkil topgan
- Ro'para paneli alyumindan

- ➔ Platforma va zina pog'onalari qoplamasi sirpanmaydigan alyumin-dan
- ➔ Ushlagichlari zanglamas po'latdan
- ➔ Platforma old qismi rezina bampYerdan
- ➔ Himoya qoplamasi asosi epoksid bo'lib, bo'yalgan.

Xavfsizlik qurilmalari:

- ➔ Har juft silindrlarga tiqinli klapanlar o'rnatilgan
- ➔ Stabilizator holatini belgilash uchun operator kabinasida signal lampalari o'rnatilgan
- ➔ Ko'rinish oynasi operator kabinasida o'rnatilgan
- ➔ Gidravlik stabilizator uzatmasi mashina orqasi va oldida joylashtirilgan.

Havo kemalariga xizmat ko'rsatish:

Ushbu traplar eng so'nggi ishlab chiqarilgan havo kemalariga xizmat ko'rsatadi:

bularga – A-300-600, A-310, A-319, A-320, A-321, A-330, A-340, B-707, B-727, B-737, B-747, B-747SP, B-707, B-757, B-767, B-777, B-7E7, DC10, L-1011, MD-11, TU-154 va TU-154B havo kemalaridir.



1.8-rasm. Yo'lovchilar avtotrapi

§ 1.11 Yo'lovchilar traplari. Model Smartstep-2 Eurostep NBS-2 UDS-2/UES-2

O'zi harakatlanuvchi traplarning eng so'nggi modellari dizel kuch qurilmali yoki elektrli uzatmali bo'lib, bu mashinalarning barchasi yo'lovchilarga xizmat ko'rsatishga mo'ljallangan. Mashinalar oprator tomonidan boshqariladi.

Eurostep modeli yo'lovchilar trapini texnik tavsiflari

Yuk ko'taruvchanligi

→ Platforma:	2050 kg
→ Trap siljishi:	6840 kg
→ Stupenaga:	228 kg



1.9-rasm. Yo'lovchilar trapini "EUROSTEP"

Shamol kuchlariga qarshi yuklanish ostida tura olishi va stabilizatorlarni ishchi holati

- Trap siljishi: 110 km/soat
- Trap himoyasi: 130 km/soat

Burilish radiusi

- Tashqi: 10,75 metr

Tezligi

- Maksimal tezligi: 28 km/soat

Ishlash balandligi

- Platformaning balandligi: minimal 2,4 metr
- Platformaning balandligi: minimal 5,73 metr

UDS – 2 modeli yo'lovchilar trapini texnik tavsiflari

Yuk ko'taruvchanligi

- Platforma: 2050 kg
- Trap siljishi: 5928 kg
- Stupenaga: 228 kg



1.10-rasm. Yo'lovchilar trapini "UDS-2"

Shamol kuchlariga qarshi yuklanish ostida tura olishi va stabilizatorlarni ishchi holati.

→	Trap siljishi:	110 km/soat
→	Trap himoyasi:	130 km/soat

Burilish radiusi

→	Tashqi:	10,5 metr
---	---------	-----------

Tezligi

→	Maksimal tezligi:	25 km/soat
---	-------------------	------------

Ishlash balandligi

→	Platformaning balandligi:	minimal 2,45 metr
→	Platformaning balandligi:	minimal 5,73 metr

SMARTSTEP - 2 modeli yo'lovchilar trapini texnik tavsiflari

Yuk ko'taruvchanligi

→	Platforma:	1710 kg
→	Trap siljishi:	5016 kg
→	Stupenaga:	228 kg



1.11-rasm. Yo'lovchilar trapi "SMARTSTEP-2"

Shamol kuchlariga qarshi yuklanish ostida tura olishi va stabilizatorlarni ishchi holati.

- Trap siljishi: 110 km/soat
- Trap himoyasi: 130 km/soat

Burilish radiusi

- Tashqi: 10,2 metr

Tezligi

- Maksimal tezligi: 22 km/soat

Ishlash balandligi

- Platformaning balandligi: minimal 2,4 metr
- Platformaning balandligi: minimal 5,7 metr

NBS- 2 modeli yo'lovchilar trapini texnik tavsiflari

Yuk ko'taruvchanligi

→	Platforma:	1710 kg
→	Trap siljishi:	5016 kg
→	Stupenaga:	228 kg



1.12-rasm. Yo'lovchilar trapi "NBS-2"

Shamol kuchlariga qarshi yuklanish ostida tura olishi va stabilizatorlarni ishchi holati.

→	Trap siljishi:	110 km/soat
→	Trap himoyasi:	130 km/soat

Burilish radiusi

→	Tashqi:	8,5 metr
---	---------	----------

Tezligi

→	Maksimal tezligi:	21 km/soat
---	-------------------	------------

Ishlash balandligi

→	Platformaning balandligi:	minimal 1,7 metr
→	Platformaning balandligi:	minimal 4,0 metr

Qo'lda harakatlanuvchi ushbu traplar universal foydalanish resursli ishlab chiqarilgan. Ushbu traplar kirish eshigining balandligi 2,4 dan 5,8 metr bo'lgan samolyotlarga xizmat ko'rsatadi.

Asosiy ramasi

- Maxsus JBT rama ishlab chiqarilgan. Konstruktsiyasi po'lat profillardan, po'lat listlardan tashkil topgan va yuqori aniqlikda payvandlangan
- Ochilib yopiladigan soyaboni quyoshdan va yomg'ir-qorli iqlimlarga moslashtirilgan
- Eurostep modeli trapning haydovchi kabinasi eshikli, soyabonli, shamoldan himoyalovchi oynali va orqa oynasi ochiladi, oyna tozalagichi bor
- Oldingi bamperi rezinali
- Old faralar himoyalangan
- WEBASTO kabina isitgichi
- O'tish yo'lagi kengligi 3 metr

Kuch qurilmasi

Deutz F4L 1011 F dizelli dvigatel o'rnatilgan bo'lib, tortish kuchi hosil qilish uchun xizmat qiladi, gidravlik nasosga biriktirilgan. Gidravlik nasos dizelli dvigatelning aylanishlar soni oshgani sayin ko'proq kuch bilan suyuqlikni uzatadi va trap platformasini kerakli nuqtaga ko'tarish imkonini beradi. Trapning orqa g'ildiraklariga mashinani harakatlantiruvchi uzatma orqali dvigatelga bog'langan. Ushbu mashinalarning gidravlik nasosi, gidravlik rezervuari, filtrlari, dizelli dvigateli, avtomobil nasosi, sovutish tizimi va yoqilg'i baki bir vaqtda bir-biriga hamohang ravishda ishlaydi va ushbu qismlari ta'mirga muxtoj bo'ladi.

Boshqaruv, yoritish va signalizatsiyasi

- Tez yonib-o'chadigan sariq mayoq
- Orqaga yurishda ogohlantiruvchi signal
- Favqulotda holatni bildiruvchi tez yonib-o'chadigan shu'la
- Ko'p qavatli zinapoyani tushirishda ogohlantiruvchi signal
- Rangli indikator, ko'p qavatli zinapoyani ko'tarishda ogohlantiruvchi signal
- O'tish yo'lagi ustidagi proyektor
- Zinapoya yonida yo'lovchilar ushlab chiqishi uchun suyanchiq
- Zinapoya pog'onalarini yoritish ko'rsatgich harakati yordamida aktivlashtiriladi
- Tezliklar cheklangan

Qo'shimcha imkoniyatlar va qurilmalar

- Yong'in o'chirgich
- Bo'yoqni qo'shimcha ranglarini tanlash
- Eksport himoya qoplamasi
- Maxsus tamg'a

- Dvigatelni yon qalqoni
- Zahira g'ildirak
- Orqani ko'rish uchun ikki yonida joylashgan oynaklar
- Platformaga o'tishda, o'ng tomonida ikki yonga suriladigan devor
- Stabillashtiruvchi rezinali himoya

2-BOB. HAVO KEMALARIGA XIZMAT KO'RSATUVCHI MASHINALAR

§ 2.1 Havo kemalariga yuklarni yuklovchi Commander-15 modeli mashinalar

Yuk samolyotlarida yuk tashishni tashkillashtirish. Yuk terminali, konteynerlar va platformalar, konteynerlarning yuk sig'imi.

Aviatsiyada yuk samolyotlarining o'ri juda yuqori bo'lib ularning turlari juda ko'p, masalan: IL 76, IL 76 MF, Airbus 300-600, Boeing 747-400F va boshqalar.

Yuk samolyotlari uchish uzoqligi, tezligi, yuk sig'imi kabi jixatlariga ko'ra farqlanadi.

Yuk samolyotlarining yuk sig'imi samolyotning hajmiga bog'liq bo'lib yuk sig'imi va hajmi qancha katta bo'lsa samolyot shuncha og'ir bo'ladi va yoqilg'i sarfi ham yuqori bo'ladi.

Yuk tashishni tashkillashtirish deganda yuklarni qisqa vaqtda bir hududdan ya'ni davlatlararo tranzit yuklar va boshqa hududga yetkazish tushuniladi.

Yuk tashishni tashkillashtirish.

Yuk samolyotlariga ega bo'lgan aviakompaniyalar va aviataashkilotlar zimmasida bo'ladi.

Dunyo miqyosida yuk tashishni tashkillashtiruvchi yirik aviakompaniyalar mavjud bo'lib, bularga quyidagi aviakompaniyalar misol bo'la oladi. "Korean air cargo", "Aeroflot" va boshqalar.

Bundan tashqari yuk tashishni tashkillashtirish va yuklar bilan qatnovlarni amalga oshirish to'g'risida xalqaro konvensiya ishlab chiqilgan.

Ushbu konvensiyaga barcha davlatlar va barcha aviakompaniyalar amal qiladi. Aviakompaniya samolyotlariga xizmat ko'rsatuvchi aeroportlar va aerodromlarda yuk tashishni tashkil qiluvchi xizmat turlari mavjud bo'lib ushbu xizmat turi yuklarni samolyot bortidan tushirish va ortish, yuklarni sarhisob qilish va ularni kerakli manzilga o'z vaqtida yetkazishni ta'minlash ishlari bilan shug'illanadi.

Konteynerlar – yuklarni ichchamlash va holatini yaxshi saqlashi uchun yuk saqlash joyi.

Platformalar – hajmi jihatidan samolyot yuk konteynerlariga kiritib bo'lmaydigan yuklar va samolyot yukxonasiga kiritish uchun ishlab chiqilgan yuk jixozi.

Platforma va konteynerlarning yuk sig'imi samolyotning turiga va yukning hajmiga bog'liq bo'ladi .

Bunday konteynerning ko'rinishi har xil bo'ladi.

Commander-15 texnik tavsiflari

→ Yuk ko'taruvchanligi:	7 000 kg
→ Tezligi:	11 km/soat
→ G'ildiraklar bazasi:	3 480 mm

Gabarit o'lchamlari

→ Uzunligi:	8 663 mm
→ Kengligi (kabinasi bilan):	3 467 mm
→ Balandligi(minimal pasayganda):	2 757 mm
→ Balandligi(maksimal ko'tarilganda):	3 550 mm

Platformani ko'tarilish tezligi

→ Most:	3,0 m/minut
→ Orqa platforma:	13,7 m/minut

Yuk o'tkazish tizimi

→ Yuzasi:	HeliRoll patentini olgan
→ Yuk maydoni:	valikli
→ Tezligi:	18,3 m/minut

Kuch qurilmasi

→ Standart dvigatel:	Perkins 004, dizelli
→ Quvvati:	80 l.s. 2200 ayl/minut

Qo'shimcha imkoniyatlar

→ Elektli akkumulyator:	24 V, 200A
→ Dizelli dvigatel:	Deutz BF4M1012, 88 l.s; 2 300 ob/minut
→ Dizelli dvigatel:	Deutz Cummins 6 vt 5.9 S 152 l.s; 2 300 ob/min
→ Dizelli dvigatel:	Cummins 6 vt 5.9 S 152 l.s ; 2 300 ob/minut

Gidravlik tizim

Markazga tutashgan, bosimni kompensatsiyalaydigan.

→ Yuklanish ko'rsatgichi:	114LPM, 207 atm.bosimi
→ Elektr tizimi:	24V
→ Burilish radiusi:	7,9 metr
→ Kuch qurilmasi:	3 pog'onali rostlanuvchi tezlik

➔ Tormoz tizimi:
saqlab turuvchi prujinali tormoz

gidrostatik uzatma
gidravlik/dinamik

Quyidagi xavo kemalari uchun standartlashtirilganlari

Asosiy poluba: B-707, B-727, B-737, DC-8, DC-9, BAE-146 uchun.
Pastki yukxona bo'linmasi: B-747, B-767, B-777, MD-11, DC-10, L-1011, A-300, A-310,
A-320, A-321, A-330, A-340 va A-380 uchun.

Quyidagi xavo kemalari uchun kengaytirilganlari

Asosiy poluba: B-707, B-727, B-737, DC-8, DC-9 va BAE-146 uchun.
Pastki yukxona bo'linmasi: B-747, B-767, B-777, MD-11, DC-10, L-1011, A-300, A-310,
A-320, A-321, A-330, A-340, A-380 va B-767 uchun.

Quyidagi xavo kemalari uchun universallashtirilgan

Asosiy poluba: B-707, B-727, B-737, B-747, B-757, B-767, B-777, MD-11, DC-8, DC-9, DC-10, A-300, A-310, A-330, A-340 va L-1011 uchun.
Pastki yukxona bo'linmasi: B-747, B-767, B-777, MD-11, DC-10, L-1011, A-300, A-310,
A-320, F-321, A-330, A-340, A-380 va B-767 uchun.



2.1-rasm. Yuk yuklovchi “Commander-15”

§ 2.2 Havo kemalariga yuklarni yuklovchi FMC Commander-30 I Universal modeli mashinalar

Yuk ko'tarish poddonli konteynerlari, yuk ko'tarish 15000 kg.

Xizmat ko'rsatish:

Ushbu yuk ko'tarish konteyneri eng so'nggi zamonaviy havo kemalariga xizmat ko'rsatadi.

Asosiy palubaga: A-300, A-310, A-380, B-707, B-727, B-737, B-747, B-757, B-767, DC-8, DC-9, DC-10, L-1011, MD-11;

Pastki yukxona qismiga: A-300, A-310, A-380, A-330, A-340, B-747, B-757, B-767, B-777, DC-10, L-1011 va MD-11 havo kemalari uchun.



2.2-rasm. Yuk yuklovchi “FMC Commander-30 I Universal”



2.3-rasm. Yuk yuklovchi “Commander”

Ushbu mashina tarkibiy qismlari quyidagilardan iborat:

- 240 Voltli tashqi quvvatni yoqilishi uchun rozetka
- Dvigatelni elektron o'chigich
- Orqa yo'nalishli ikkita chiroq
- Dvigatel qismidagi qo'shimcha ajratgich (puskatel)
- Faqat orqa tomondan yuklanadigan va tushiriladigan maxsus val
- Asosiy platformaning roliklarida boshqariluvchi konteyner harakatlanadi
- Platforma ushlagichlarida ikkita projector o'rnatilgan
- Avariya holatida platforma boshqaruv pultida boshqariladi (qo'lnasosda to'ldiriladi)
- Asosiy akkumulyator ajratgichlari
- 24Vli elektr qurilma
- Harakat indikator lampasi/stabilizatsiyalash
- Kodlangan kabel
- Mashinaning ro'parasida boshqaruv pultidagi halokat tugmasi
- Ruscha yozuvli nazorat qiluvchi o'chirgichlar
- Stabilizatorning tayanch plitalari(160 mm)
- Operator panelining yoritilishi
- Ikkita orqa va ikkita old himoyalovchi faralar
- -40 gradus xaroratgacha chidamli maxsus qishki komplekti
- Suv orqali sovutiladigan dvigatel uchun isitgich suyuqlik
- Elektrli qizdirish bo'linmasi
- Kirish kollektoridagi qizdirish svechasi
- Poddon dvigateli davi elektrli ten
- Bak elektr tenida gidrosuyuqlikni qizdirish
- yoqilg'i filtrini qizdirish
- Orqa yo'nalishdagi ovozli signal
- Atmosfera chiqindisidan himoyalovchi boshqaruv pulti va boshqaruv dastagi qoplamasi
- Orqa yo'nalishga harakatlenganda platformaga o'rnatilgan ovozli signal
- DEUTZ BF4M 2012S modeli dvigatel
- Texnik ishlarni amalga oshirish uchun bo'linmani harakatlantirish
- Master-blok va asosiy gidronasosdagi gidravlik manometrlarni o'rnatish
- Kuchaytirilgan harakatdagi yuklanishga chidamlilik farqi 50 mm
- Kraska turi RAL-1028
- Yuk ko'tarish trapining balandligi 5,58 metr
- Konteynerning qayrilib olishi / pallet o'z joyini tepaga, ro'paraga va pastga o'zgartiradi
- Old platformani gorizontal chiziqqa nisbatan egilishi
- Moy bosimi keragidan ortib ketganda dvigatelni avtomatik tarzda o'chirish
- Dvigatel qizib ketganda dvigatelni avtomatik tarzda o'chirish

- Yoqish kaliti
- Ta'mir ishlari uchun tayanch ustunlar
- Bosh platforma ostidagi yaltirab turgan mayoqning mavjudligi
- Platformani ko'tarish va tushirishda avtomatik tarzda amalga oshiriladi
- Platformaning o'ng tomonida operator o'tiradi.

§ 2.3 Havo kemalari xojatxonasiga xizmat ko'rsatuvchi vakuumli mashinalari

Ushbu mashinalar vakuumli bo'lib, ular havo kemasi kelib qo'ngandan so'ng, sanuz tizimiga texnik xizmat ko'rsatishga mo'ljallangan. Ayrim zamonaviy havo kemalaridan operator havo kemasining vakuumli balonlarini sanuz bo'linmasidan yechib olib, boshqa tozalanganini qo'yadi. Ko'p hollarda esa sanuz tizimiga shlanglar orqali xizmat ko'rsatiladi. Yo'lovchilar sig'imi qancha ko'p bo'lishiga qarab, shunchlik sanuz tizimi katta va ko'proq bo'lishi mumkin. Bu tizim o'rnatilishga sabab shuki, bir uchishda olti soat uchadigan havo kemalarida tizimga bo'lgan talab juda yuqori. Mahalliy havo kemalarida sanuz tizimini o'rnatish shart emas, ammo ihtihot shart bitta o'rnatilgan bo'ladi. Yuk tashish havo kemalarida esa sanuz tizimi kichik va bitta bo'ladi. Tez uchar harbiy kemalarida bu tizim o'rnatilmagan, chunki bu havo kemalari kabinasida uchuvchi harakatlari cheklangan.



2.4-rasm. Samolyotning xojatxonasi xizmati mashinasi "STINAR SLV"

Germaniyaning “Schopf” firmasida ishlab chiqarilgan LVD 3000/4500 SUS modeli samolyotlarning xojatxonasiga xizmat ko’rsatadigan maxsus mashinalari ham dunyoning ko’plab aeroportlarida havo kemalariga samarali va tezkor xizmat ko’rsatib kelmoqda.

Havo kemasining xojatxona bo’linmasiga xizmat ko’rsatish uchun Germaniyaning Ford firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan STINAR SLV modeli vakuum mashinasi haqida texnik ko’rsatkichlari bilan tanishtiramiz.

Mashinaning texnik tavsiflari

→ Asosiy ramasi:	Ford F
→ Dvigatel:	dizelli dvigatel
→ Dvigatel sig’imi:	6 litr, V-8
→ Dvigatel quvvati:	325 l.s.
→ Tezliklar qutisi:	5 pog’onal avtomatik
→ Mashinaning og’irligi:	8626 kg
→ G’ldiraklar bazasi:	5105 mm
→ G’ldiraklar soni:	oldida 2 ta, orqada 4 ta
→ Generator:	130 A, o’zgaruvchan tok
→ Akkumulyator:	78Ah
→ O’lchov asboblari:	taxometr, bosib o’tilgan masofa ko’rsatkichi, boltmetr, moy bosimi, dvigatel harorati, yoqilg’i ko’rsatkichi, motosoat ko’rsatkichi va transmissiya

Sanuz tizimi

→ Yoqilg’i baki:	72 litrli po’lat
→ Fikalii chiqindisi uchun bak:	1995 litrli chiqindi baki
→ Bak materiali:	zanglamas po’latdan yasalgan
→ Nasos:	vakuumli nasos
→ Qurilma:	Vacuum/pressure nazorat tizimi
→ Yuvish uchu suv baki:	1135 litrli suv baki
→ Yuvish baki materiali:	2,7 mmli zanglamas po’lat

Nasoslarning ishlashi.

→ Vakuum nasos:	166 m ³ /soat, 0,7 atm.bosimi
→ Suv nasos:	80 litr/min 3,5 atm. bosimi

Gidrotizim

→	tormoz tizimi:	qulflanadigan tormozli disk
→	Boshqaruv ruli:	gidrokuchytirgichli-
rostanuvchi chmbarakli rul		
→	Nasos:	gidravlik nasos, 12VDC el-
ektr		uzatmali, bevosita PTO
→	Klapan:	Boshqariluvchan klapan
→	Gidravlik bak:	121 litr
→	Filtr:	yuqori kuchlanishli
→	Gidromotor:	vakuum nasos va suv naso-
sini		bosimini ko'satkichi

§ 2.4 Havo kemalarini ichimlik suvi bilan ta'minlovchi maxsus mashinalar

Mashina havo kemasini balandligi 2800 mm gacha bo'lgan masofaga suv bilan ta'minlashga mo'ljallangan. Uning suv baki zanglamas po'latdan yasalgan.

Bak qapqog'ining diametri 500 mm. Suv nasosi bronza materialidan va quvurlari esa korroziya bardosh materialdan yasalgan. Mashinaning orqa bo'linmasida o'zi o'raydigan barabanga o'ralgan 4 metrli shlanggi mavjud. Orqa bo'linmada suv hisoblagich va pult boshqaruv qurilmasi joylashgan. Soyabon qurilmasi alyuminiy bilan qoplangan.

Texnik tavsiflari:

- Havo kemasining barcha turlariga xizmat kursatish uchun to'g'ri keladi.
- Zanglamas po'latdan yasalgan bak
- Mashinani orqa qismida joylashgan ko'tariladigan savat
- Kutariluvchi savatda o'rnatilgan uskunalarni boshqaruvchi panel va gidrometr
- Katta bosimli, gidravlik qurilma va elektrojixozlari maxsus bo'linmalarda joylashadi
- Moy-gidravlik uzatishli suv nasosi
- Quvuruzatish va suv nasoslari zanglamas materialdan yasalgan.

Texnik malumotlar

- Shassi: 2,9 t; 3,5 t; 4,5 t; 7,5 t; 8 t va 10 tonnali
- Suv uchun bak: 600 l, 1100 l, 1650 l, 2500 l, 2800 l va 4000 litr

- ➔ Suv nasosining ishlab chiqarish quvvati: 100 litr/minut
- ➔ Suvning bosimi: 2...3,8 atm.sm.ust; 4 atm.sm.ust
- ➔ Suv bakining drenajli oraligi, 3 sharikli pnevmoklapapan
- ➔ Savatning vertikal ko'tarilishi 400m-2800mm
- ➔ Balandligi: 1650mm.

§ 2.5 Aerodrom tasmali yuk yuklagich mashinalari

Tasmali yuklagich (model: MBL 660)

Tasmali yuklash mashinasi asosiy ramasi ramasi sifatida yuqori quvvatli TUG 660 ramasi qo'llanilgan bo'lib, uzoq yillar davomida ishlashga mo'ljallangan. Konveyrli tasma har ikkala tomonga aylanma harakat qiladi. Ishlash diapozoni yuqori va pastga nisbatan 1,09 metrdan 4,32 metrgacha.

Yuklash mashinasi avtomatik boshqarish paneliga ega. Panellar haydovchi kabinasi va mashinaning orqa qismida joylashgan. Tasmani harakatlantiruvchi uskuna 3 ta rejimda ishlaydi: yuqoriga, pastga va neytral.

Himoyalash to'sinlari yuklarni pastga qulashdan saqlaydi va to'sinlar harakatlanuvchan hamda tasma yon tononlaridan o'rnatilgan.

Asosiy gidravlik qurilma ishdan chiqqanda favqulotda holat uchun ishlovchi gidronasos ishga tushadi.

O'lchamlari:

Uzunligi:	7620 mm
Kengligi (ro'para bampersiz):	1981,2 mm
Balandligi:	1498,6 mm
Konveyr eni (old bampersiz):	7467,6 mm
Konveyr kengligi:	863,6 mm
Tasma kengligi:	609,6 mm
Qiyalik bo'yicha yuk uzatishi:	907 kg
Xavo kemasini eshigiga joylashuvi:	1000 mm dan 4300 mm gacha

Konveyr tezligi:

Gazli va dizelli versiyasi:	13,7...27,4 m/minut
Elektrli versiyasi:	3,1...27,4 m/minut
Umumiy og'irligi:	3000 kg

Dvigatel turi:

Yoqilg'i:	Ford 300 binzenli, 6 tsilendrlil binzin, oktan soni 87
Porshin diametri va yurishi:	101,6x100,6 mm
Dvigatel sig'imi:	4,9 litr
Aylanishlar soni(yuklanish ostida):	2500 ayl/minut
Burovchi moment 2000 ayl/minutda:	325 N.m
kompressiya:	7,9:1

bak sig'imi: 6,62 litr

Perkins 1004 dizelli

Porshini: 4 silindrli
Yoqilg'i: dizelli yoki JetA
Dvigatel sig'imi: 4 litr
Aylanishlar soni: 2 500 ayl/minut
Yuklanish ostida quvvati: 86 l.s.
Burovchi moment: 279 Nm, 1 600 ayl/minutda
Kompressiya: 16,5:1
Tinch holatidagi aylanish soni: 850 ayl/minut

Deutz 1011F dizelli

Turi: moyli sovituvchan
Yoqilg'i: dizelli yoki JetA
Porshin diametri yurishi: 91,4x111,8 mm
Sig'imi: 2 437 sm³
Aylanishlar soni: 1800 ayl/minut
Yuklanish ostida quvvati: 53 l.s. 1800 ayl/minutda
Burovchi moment: 161 Nm, 2000 ayl/minutda
Kompressiya: 18,5:1
Tinch holatidagi aylanish soni: 900 ayl/minut

Tezliklar qutisi:

Turi: Ford industrial; burovchi momentni qayta hosil qiluvchi avtomatik uzatmali

Tezliklar: binzenlida: oldinga 2 tezlikli, orqaga 1 tezlikli; dizellida: oldinga 3 tezlikli, orqaga 1 tezlikli

Yetaklovchi val:

Turi: Dana 60- seriya
Harakatni uzatishlar soni: 7,17:1
Ilgagi: Rezinli prokladka
Ishlab chiqaruvchanligi: 2 721,1 kg
Yetaklovchi val turi: sirpanuvchan shmitsaga
mahkamlangan juft universalli

Elektrotizim:

Turi: 12 V, manfiy yerga
Generator: 60 A

Sovutish tizimi:

Dvigatel uchun: og'ir sharoitda ishlaydigan 14,2
litrl radiator va parrak
Tezliklar qutisi uchun: sovutish radiatori

Yoqilg'i tizimi:

Sig'imi:	58,67 litr
Yoqilg'i:	benzin, dizel, sovuq neftli gaz yoki
sovuq tabiiy gaz	

Tormoz:

Turi:	erkin gidravlik uzatgichli ikkita
-------	-----------------------------------

Oldingi:	diskli
----------	--------

Orqangi:	barabanli
----------	-----------

Saqlab turuvchi tormoz:	baraban turidagi richagli uzatma
-------------------------	----------------------------------

Boshqaruv ruli tizimi:

Turi:	gidravlik silindrli "Orbitrol" turiga
-------	---------------------------------------

kiruvchi gidrostatik buriluvchan

Tugun:

Oldingi:	rezinli prokladka
----------	-------------------

Orqangi:	rezinli prokladka
----------	-------------------



2.5-rasm. Tasmali yuk yuklagich “MBL 660”

Gidravlik tizimi:

Turi:	tasmali uzatmali porshinli nasos
Bosimi:	1500 bar
Filtr:	Qaytaruvchi indikatorli
Konveyr:	elektrli, gidravlik uzatmali kutariluvchi

Qurilmalar:

Suv harorati ko'rsatgichi
Moy bosimi ko'rsatgichi
Ish soati hisoblagichi
Ampermetr
Yoqilg'i darajasi ko'rsatgichi

Qo'shimcha imkoniyatlar va qurilmalar:

Konveyrga uzatishning elektrli boshqaruvi
Uzaytirilgan konveyer
Chegaralovchi to'siqlar
Rostlanuvchi tugun
Ingichka konveyr zamonaviy Boeing 777 havo kemasi uchun.
Halokat yuzaga kelganda signalli to'xtash va boshqalar.

§ 2.6 Havo kemasiga moy quyish mashinalari

Havo kemalari dvigatelining moylash va sovutish tizimiga moy quyuvchi asosiy texnika hisoblanadi. Bunda moy quyish mashinasi shlangi havo kemasining dvigatilining moylash va sovutish tizimi bakiga bog'lanib bosim ostida moy bilan to'ldiriladi.

Moy bakiga kerakli cha moy bilan to'ldirilganda quyish kanalida OK yozuvi hosil bo'ladi.

Texnik tavsiflari

Faqat moy quyish uchun ishlatiladigan mashina Mercedes Benz 280D, g'ildiraklar bazasi uzunligi 3000 mm, orqa tomonda ikki eshikli va yon tomonlarda eshikli. Yuk ko'tarish quvvati 600 kg. Kuchaytirilgan generator va akkumulyatorlarga ega.

Moy quyish qurilmasi

- ➔ Zanglamas po'latdan yasalgan bak
- ➔ Maxsus konstruksiyali bak
- ➔ Bak hajmi 275 litr
- ➔ Bak qiyinchiliksiz bochka yordamida to'ldiriladi

- Moy sathini bakning yon tomoniga o'rnatilgan shisha orqali ko'rish mo'mkin
- Elektrli boshqariluvchan nasos, 230 V
- Nasos 275 litrli bakni 200...220 litrli bochkalardan olib quyadi
- Nasos bir minutda 5 litr bo'lgan moyni bakka 2 atm. Bosimi ostida quyadi
- Quyish jihozining kanali ochiq bo'lgan holdagina, nasos o'chirib yoqish qurilmasi yordamida ishga tushiriladi. Bu hol nasosni ishlash resursini oshiradi
- Mexanik o'raladigan barabanga 20 metr uzunlikdagi shlang o'raladi
- Kalibrli ko'rsatgich qurilmali quyuvchi moslama
- Baraban shlangi ish ko'rsatgichi juda yuqori
- Tizimni elektr ta'minotini umumiy o'chirib-yoqish qurilmasi
- Ushbu uskuna yordamchi ramaga maxkamlangan
- Moy quyish tizimi ES standartlari asosida ishlab chiqarilgan va SE belgisi tushirilgan
- Tizimga sotib oluchining talabiga qarab o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritish mumkin.

§ 2. 7 Havo kemasini yuvish uchun xizmat qiluvchi mashinalar

Ushbu havo kemalarini chang va boshqa gardlardan tozalab yuvuvchi Mercedes Benz Vario 614 D / 4 x 2 modeli gidrantli quduqqa moslashtirilgan mashinalar barcha turdagi havo kemalariga xizmat ko'rsatishga qodir.

Maxsus mashina o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib uning bakiga 1500l, 400l (vakumli bak) va 200l(suv soladigan bak) barcha qurilmli 2ta shassili yuk mashinasidir.

Umumiy tasnifi

Barabanga maxkamlangan shlang bilan katta bosim orqali jo'natiladi. Bakni suv saqlash hajmi 200 litr. Suv manbasidan harakatlandan keyin katta bosim bilan shlangda harakatlanadi. Bakning hajmi 400 litr bo'ladi. Bu bakning og'zida chiqindi tutadigan to'r o'rnatilgan bo'ladi.

So'rish chuqurligi 7 metr. Katta bosimdagi suyuqlik turbadan harakatlanib shlangkaga himoya klapani orqali ulanadi va shlanga ulanadi.

Yuk mashinasi asosiy ramasi

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| → Markasi: | Mercedes-benz Vario 614 D 4x2 |
| → Dvigatelni kuchlanishi: | 100 kWt. |
| → Yoqilg'i turi: | dizel yoqilg'isi |
| → G'ildirak o'qlari: | 2 ta |

→ Kabinasi: standart temirli kabina, haydovchi va 2 ta yo'lovchi uvhun o'rindiqlari
→ Ramani maxsus kuchaytirgichlari, old va orqa o'qlar, old va orqa resorlardan iborat.
→ Haydovchi kabinasida akkumulyator joylashtirilgan yashik, qo'l bilan va masofadan boshqargich va qo'shimcha g'ildiraklar mavjud.

→ Ikki konturli tormoz, prujinali tsilindr tormozi, pnevmatik quritgich, dvigatelni qizdirgich "Eberspacher", masofa va tezlik xisoblagich.

Asosiy rama modifikatsiyasi

→ Halqaro yo'llarda xavfli yuklarni tashish uchun evropa standartlariga javob beradigan shassilar tanlangan. Ramalar zanglamas qoplama bilan qoplangan. Tok tizimini o'chiradigan markirofka boshqaruv panelida o'rnatilgan tugmachasi mavjud bo'lib, u dvigatel avariya holatiga tushganda bosiladi. Avtomobilni orqa tomonida bampyerga yorug'lik beruvchi lampalar mavjud. Lampa sarg'ish rangda yorug'lik berib turadi.



2.6-rasm. Havo kemasini yuvish mashinasi "Mercedes Benz Vario614 D/4x2"

Yuvib tozalash tizimi

→ Zanglamas po'latdan yasalgan hajmi 200 litr bo'lgan indikatorli bak suv saqlash uchun
→ Bratsch gidravlik boshqariluvchi, bosimni ko'rsatib turuvchi turdagi suv haydash nasosi

- ➔ Uzunligi 10 metr, diametric 12 mm bo'lgan suv tashlab berish shlangi, prujinali baraban orqali uzayadi va qisqaradi
- ➔ Suvni qancha miqdorda qolganligini ko'rsatib turuvchi bakni qopqog'i, o'zi oqib turuvchi 19 mmli klapani, suv quyuvchi 15mmli turbasi, bakning oxirida adapteri ham bor
- ➔ "Bratsch" bosim nasosi, Yon tomondan havo bosimini tushiruvchi tugmasi ham bor
- ➔ Suvni karcher mexanizm orqali sepadi.Truba buklanib avtomabilga joylanadi

Vakuum tizimi

- ➔ Zanglamas po'latdan yasalgan hajmi 400 litr bo'lgan indicator ko'rsatkichli vakuumli bak suv saqlash uchun; bakni tozalash va ko'zdan kechirish uchun qapqog'i ochilib Yopiladi
- ➔ Bratsch gidravlik boshqariluvchi, lopast turdagi vakuumli nasos
- ➔ Vakuum shlangi uzunligi 10 metr, va diametri 25 mm
- ➔ Vakuum bakiga shlanglar truba uzatmalar Yordamida uzatiladi
- ➔ Bakda vakumli manometri ham bor.
- ➔ Qancha suv qolganini ko'rsatib turuvchi indikatorli o'lchagich, vakumni bosimi kuchayib ketganda qo'shuvchi tizimi, tez oqib turuvchi 50 mmli adapter oxirida 50mm (Kamlock)bakni tekshirib tozalanadi.

§ 2.8 Aeroportning yo'ng'in xavfsizligi qoidalari

Aeroport terminali va inshootlarning yong'in xavfsizligi odatda ularning o'tga chidamlilik darajasi bilan ifodalanadi. Bu esa, o'z navbatida, ularda ishlatilgan qurilish ashyolarining yonuvchanlik xususiyatlariga bevosita bog'lik bo'ladi. Qurilish ashyolarining yuqori harorat ta'siridan alangalanib yoki cho'g'lanib yonishi natijasida parchalanishi ularni yonuvchanligini bildiradi.

KMK 2.01.02 - 85 raqamli yong'in xavfsizligi me'yorida qurilish ashyolari yonuvchanlik xususiyatlari buyicha uchta guruhga bo'lingan:

- ➔ yonmaydigan
- ➔ qiyin yonadigan
- ➔ yonuvchi guruhlar.

Yonmaydigan guruhlarga quyidagilar kiradi: alanga yoki yuqori harorat ta'sirida yonmaydigan va ko'mirlanmaydigan qurilish ashyolari kiradi, jumladan, bularga tosh, beton, temirbeton, gips, alebastr kabilar misol bo'la oladi. Bunday ashyolardan yaratilgan qurilmalar, yonmaydigan qurilmalar deb yuritiladi.

Qiyin yonuvchi guruhlarga quyidagilar kiradi: yonuvchi va yonmaydigan ashyolar aralashmasidan tashkil topgan qurilmalar, ya'ni tar-

kibida 8% dan ko'proq organik birikmalari bo'lgan asfalt beton va gipsli beton qurilmalar va hajm og'irligi 900 kg/m^3 dan oshmagan somonli loy qorishmalari, antipiren suyuqligi bilan chuqur shimdirilgan yog'och qurilmalar va, shuningdek fibrolit hamda polimer ashyolar kiradi.

Yonuvchi guruhga quyidagilar kiradi: yuqori harorat manbaining ta'siridan yonadigan va manba yo'qolgandan keyin ham cho'g'lanib yonishi davom etadigan, ya'ni yonmaydigan va qiyin yonuvchi ashyolarning talablari-ga javob bermaydigan, organik ashyolar kiradi.

Texnologik loyihalash me'yori (ONTP 24 - 86. 1.2.3) va qurilish qoidalari va me'yorlari (KMK 2. 01.02 - 85) ga binoan sanoat korxonalari va omborlari yonish va portlash xavfi buyicha 5 -ta A,B,V,G va D toifalarga bo'linadi:

A-toifaga

➔ Yonish va portlash xavfi mavjud bo'lgan, chaqnab yonish harorati 28°C dan past bo'lgan, yonuvchi gaz va yengil alangalanuvchi suyuqlik bug'lari havodagi kislorod bilan yoki suv bilan birikishi natijasida, portlashga moyil xavfli bosimi 5 kPa dan oshiq bo'lgan, gazsimon aralashmalar hosil bo'ladigan korxonalar kiradi.

B-toifaga

➔ Yonish va portlash xavfi bo'lgan, chaqnab yonish harorati 28°C dan yuqori bo'lgan, yengil alangalanuvchi suyuqlik bug'lari, yonuvchi chang va gazlar havodagi kislorod bilan suv bilan qo'shilganda xavfli, portlovchi aralashma hosil qiluvchi miqdorda bo'lib, ular yong'inda xonadagi xavfli bosim 5 kPa dan yuqori bo'ladi.

V-toifaga

➔ Yonuvchi, ya'ni A va B toifalarga kirmaydigan sanoat korxonalari, jumladan, chaqnab yonish harorati 120°C dan yuqori bo'lgan, yonuvchi qattiq jismlarni ishlab chiqarish va qayta ishlov berish hamda har xil yoqilg'i moddalar ishlatiladigan sanoat korxonalari kiradi.

G-toifaga

➔ Yonmaydigan modda va ashyolarning qaynoq, cho'g'langan yoki eritilgan holatida ishlatiladigan korxonalar kiradi.

D-toifaga

➔ Yonmaydigan modda va ashyolarni sovuq holatda ishlatiladigan va saqlanadigan sanoat va qishloq xo'jaligi korxonalari kiradi.

Yong'inni o'chirish jihozlari va vositalari

Yong'inni o'chirishda suv va ko'pik moddalarini ishlatish mumkin bo'lmagan holatlarda, o't o'chirish vositasi sifatida yonmaydigan gazlardan

keng foydalaniladi. Bunday gazlarga azot, karbon ikki oksidi, argon, brometil, xlorbrommetan va boshqalar misol bo'ladi.

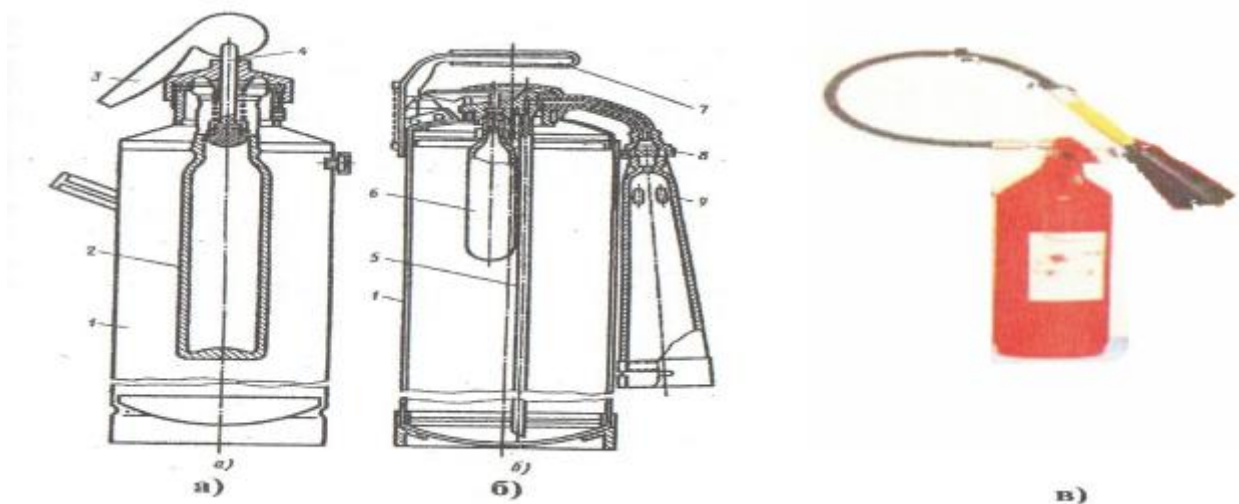
Aeroportlarning maxsus o't o'chirish mashinalari favqulotda holatga tayyor turishadi. Ularning o't o'chirish mashinalari sovun ko'pigi va quruq kukun bilan to'ldirilgan.



2.7-rasm. CO_2 gazi to'ldirilgan, qo'lda ishlatiladigan o't o'chiruvch

O'tni o'chirish deganda:

- yonish uchun zarur bo'lgan uchta omilning birini bartaraf etish yo'lida qilinadigan harakat tushuniladi.
- yong'in hududiga kislorodni kirish yo'lini to'sish yoki yonuvchi moddani miqdorini kamaytirish, ya'ni to'siq qo'yish;
- yonuvchi manba hududini yoki yonayotgan moddaning haroratini issiqlikni yutadigan, ammo o'zi yonmaydigan sovutkich moddalar yordamida keskin pasaytirish, ya'ni sovutish;
- yonuvchi suyuq moddalarni o'tda yonmaydigan moddalar (gaz yoki suv) bilan suyultirish.



2.8-rasm. Ko'pikli o't o'chiruvch vositalari

1 - o't o'chirgich korpusi; 2 - javhar solinadigan shisha idish; 3 - korpusni yon dastagi; 4 - qopqoqni ochuvchi shtok; 5 - sifon naychasi; 6- karbon javhari solingan yuqori bosimli ballon; 7- dastak; 8 - purkagich; 9 - ko'pikni yoyib uzatuvchi sim turli karnaycha (rastrub).

Aeroport binosida yoki havo kemasida yong'in yuz berganda odamlar evakuatsiyasi

Aeroport aerovokzali va aerodrom inshootlarda odamlarni harakatlanishi zaruriy funksional jarayon hisoblanadi. Havo kemalari ham bundan mustasno emas, chunki havo kemasida 55 nafardan 550 nafar yo'lovchi bo'lishi mumkin. Agarda havo kemasida yong'in yuzaga kelsa, birinchi navbatda o't o'chiruvchi tezkor mashinalari havo kemasida yuzaga kelgan yong'inni o'chirishlari va shu bilan birgalikda yo'lovchilarni evakuatsiya qilishlari lozim. Bu jarayonni amalga oshirishda odamlarni harakati me'yoriy yoki majburiy holda bo'lishi mumkin. Birinchisida odamlarni bino va inshootlarda kundalik ehtiyoj yuzasidan normal harakatlanishi bilan ifodalansa, ikkinchisi bino yoki xonalardan yong'in yoki zilzila sharoitida odamlarni xavfli muhitdan xavfsiz joyga majburiy ko'chish uchun mo'ljallangan harakati tushuniladi

Majburiy evakuatsiya jarayoni to'rtta pog'onada o'tkaziladi

→ Birinchi pog'ona bu binoning oxirgi qavatida joylashgan barcha xonalarda odamlarni koridorga chiqish xarakatidir. Havo kemasida esa salondagi yo'lovchilarni chiqarish harakati.

→ Ikkinchi pog'onada odamlarni xonaning chiqish eshigidan to zinapoyagacha bo'lgan masofani bosib o'tishi uchun mo'ljallangan harakati kiradi.

→ Uchinchi pog'onada odamlarni yuqori qavatning zinapoyaga kelishidan to birinchi qavatdagi zinapoyadan chiqish eshigigacha bo'lgan

masofani bosib o'tish uchun qilingan harakati kiradi. Havo kemasining eshigidan yergacha tushiruvchi maxsus to'shamalar yordamida zudlik bilan sho'ng'itish ishlari amalga oshiriladi.

→ To'rtinchi pog'onaga odamlarni zinapoyadan tushgandan keyin ayvon va yo'laklar orqali tashqariga chiqish eshigigacha bo'lgan masofani bosib o'tishiga qaratilgan harakati kiradi.

§ 2.9 Aeroportlar uchun o't o'chirish "PANTHER 4x4-3.0_CA6" modelli mashinalari Asosiy texnik tasniflari

Asosiy rama va kabina

- Markasi/model: RBI 25.705_4x4
- Dvigatel modeli: Caterpillar C-18, 6-silindrli
«Euro 3»
- Dvigatel tavsifi: 705 l.s., 2 050 ayl/minut
- Transmissiya: ikki diskli
- Uzatma: butun uzatish Kessler mostlari
orqali
- Tormoz tizimi: ABC ikki pog'onali tormoz
tizimi
- Boshqaruv ruli: rul uzatmasi ZFmarkazidan
kuchaytiriladi
- Shinalari: 16.00R20
- Ajratuvchi mexanizm quvvati: ikki diskli quvvat taqsimlagich
- Elektrotizim: 24 V
- Tezlanish: 25 sekundda 0 dan 80 km/soat
- Maksimal tezligi: 110 km/soat
- Kabina: bitta haydovchi va 3 ta tarkibiy

a'zo uchun o'trindiq mavjud, Rosenbauer uslubi qo'llanilgan va ECE R29 talablariga javob beradigan malakaviy testga ham moslashtirilgan.

Yong'in o'chirish va ustqurilma tizimi

- Nasos modeli: Rosenbauer R600
- Nasosning ishlab chiqaruvchanlik quvvati: 11 atm. bosimi ostida 5000 litrgacha
- TSisternadagi suv sig'imi: 6200 litr
- TSisternadagi sovun ko'pigi sig'imi: 750 litr

- ➔ O'chiruvchi sovun ko'pigi tizimi: Rosenbauer FOAMATIC RVMA 500
- ➔ Yuqorida joylashgan lafetli stvol: Rosenbauer RM60C, 4 750 litrgacha 10 atm.bosimi ostida
- ➔ Bamberda joylashgan lafetli stvol: Rosenbauer RM15C, 1 500 litrgacha 10 atm.bosimi ostida
- ➔ Kukunli o't o'chirish tizimi: PLA 135 o't o'chirish kimyoviy kukunidan 135 kg solib ko'pik tayyorlaydi
- ➔ Ustqurilma: alyuminiy, polipropilen va poliefirli kompozit materiallaridan yasalgan.



2.9-rasm. Aeroportning o't o'chirish mashinasi "PANTHER 4x4-3.0_CA6"

§ 2.10 Aeroportlar uchun o't o'chirish "PANTHER 6x6_CA5-HRET" modeli mashinalari

Asosiy texnik tasniflari

Asosiy rama va kabina

- ➔ Markasi/model: RBI 36.706_6x6
- ➔ Dvigatel modeli: Caterpillar C-18, 6-silindrli "Evro 3"
- ➔ Dvigatel tavsifi: 70 kN. 2050 ayl/minut
- ➔ Transmissiya: ikki diskli
- ➔ Uzatma: butun uzatmalar mostlar orqali

- Tormoz tizimi: ikki konturli ABS tormoz tizimi
- Boshqaruv ruli: kuchaytirilgan rul uzatmasi
- Shinalari: 16.00R20
- Ajratuvchi mexanizm quvvati: ikki diskli uzaytirgich quvvati
- Elektrotizim: 24 V.
- Tezlanish: 30-31 sekundda 0 dan 80 km/soat
- Maksimal tezligi: 115 km/soat



2.10-rasm. Aeroportning o't o'chirish mashinasi "PANTHER 6x6_CA5-HRET"

§ 2.11 Aeroportlar uchun o't o'chirish "PANTHER 8x8_CA7" modeli mashinalari

Asosiy texnik tasniflari

Asosiy rama va kabina

- Markasi/model: RBI52.1250_8x8
- Dvigatel modeli: Caterpillar «Evro 4»
- Dvigatel tavsifi: 1250 l.s.; 1800 ayl/minut

- Transmissiya: ALLISON butunlay avtomatiklashgan
- Uzatma: butun uzatish Kessler orqali
- mostlari
- Tormoz tizimi: ABS ikki pog'onali tormoz tizimi
- Boshqaruv ruli: Rul uzatmasi Zf markazidan kuchaytiriladi
- Shinalari: 445/80 R25 XGC
- Ajratuvchi mexanizm quvvati: ikki diskli quvvat taqsimlagich
- Elektrotizim: 24 V
- Tezlanish: 25 sekundda 0 dan 80 km/soat
- Maksimal tezligi: 135km/soat
- Kabina: Bitta haydovchi va 3 ta tarkibiy a'zo uchun o'trindiq mavjud, Rosenbauer uslubi qo'llanilgan va ECE R29 talablariga javob beradigan malakaviy testga ham moslashtirilgan.

Yong'in o'chirish va ustqurilma tizimi

- Nasos modeli: Rosenbauer N100
- Nasosning ishlab chiqaruvchanlik quvvati: 10 atm. bosimi ostida 10000 litrgacha
- Tsisternadagi suv sig'imi: 16800 litr
- Tsisternadagi sovun ko'pigi sig'imi: 2200 litr
- O'chiruvchi sovun ko'pigi tizimi: Rosenbauer FOAMATIC RVMA 600
- Yuqorida joylashgan lafetli stvol: Rosenbauer RM60C, 6500 litrgacha 10 atm.bosimi ostida
- Bamperda joylashgan lafetli stvol: Rosenbauer RM25C, 2 500 litrgacha 10 atm.bosimi ostida
- Kukunli o't o'chirish tizimi: PLA 250 o't o'chirish kimyoviy kukunidan 225 kg solib ko'pik tayyorlaydi
- Ustqurilma: alyuminiy, polipropilen va poliefirli kompozit materiallaridan yasalgan.
-



2.11-rasm. Aeroportning o't o'chirish mashinasi "PANTHER 8x8_CA7"

§ 2.12 Aeroportlar uchun o't o'chirish "Buffalo 10000" modeli mashinalari

Asosiy texnik tasniflari

Asosiy rama

- Markasi - Mercedes Benz
- Actros 3358AK/48/6x6 Actros
- Turbodizelli dvigatel 578 l.s.
- G'ildiraklar bazasi - 4800 mm
- Elektrotizim - 24 V
- Uzatish qutisi – 16 tezlikli yarimavtomatlashgan, «Telligent»
uzatgich.
- Yarimavtomatik almashuvchan 16 tezlik
- Quvvatni erkin mufta orqali tanlash qutisi
- Mashina erkin holatida ham nasoslar ishlashi
- Differentsial qulflanish qurilmasi
- Pnivmatik ABC tormoz tizimi
- Hidrokuchaytirgichli rul boshqaruvi
- Bitta haydovchi va beshta o't o'chiruvchi a'zolar uchun o'rindiqlar
- Shinalari 365/85R20
- Zahira shinasi bor
- Mashinaning umumiy og'irligi 28000 kgga yaqin



2.12-rasm. Aeroportning o't o'chirish mashinasi "Buffalo 10000"

Yong'in o'chirish va ustki qurilma tizimi

- Suv nasosi Rosenbauer R 600 ga 7 000 l/minut
- Suv baki sig'imi – 10000 litr
- Sovun ko'pigi baki sig'imi – 1000 litr
- Yuqorigi lafetli stvol Rosenbauer RM 60 E
- Bamberdagi lafetli stvol Rosenbauer RM 25 E
- Kuzovni himoyalash uchun forsunka tizimi
- Ko'pik hosil qilishning avtomatik tizimi
- Kukunli yong'in o'chirish tizimi sig'imi - 50 kg
- uglikislotali yong'in o'chirish tizimi sig'imi - 120 kg
- Gidravlik lebyodka
- Jihozlarni saqlash bo'limi
- Favqulotda holat va ovozli signal tizimi/sirena

§ 2.13 Havo kemasini shatakka olish

Havo kemasini shatakka olish bir necha maqsadlarga asoslanadi. Shu jumladan samalyotni shatakka olish bilan aeroport atrof muhiti zararli gazlardan saqlash, aviatsiya yoqilg'isini tejash bunga misol buladi. Bundan tashqari aviatsiya dvigatelini resursini ko'zda tutildi. Shuningdek shatakka olish vaqtida dvigatelga tushishi mumkin bulgan toshlar va

boshqa mayday jismlar oldi olinadi. Masalan: Boeing-767 samolyotini shatakka olganda 1 daqiqada 125 litr aviatsiya yoqilg'isi tejaladi.

Hozirgi paytda samalyotni shatakka olishni bir necha turlari mavjud: birlashtiruvchi moslama (vodila) yordamida yoki PTS va TANA tizimi yordamida.

Aerodrom shatakka olish moslamasi ya'ni tyagach turli og'irlikdagi havo kemalarini shatakka olish uchun mo'ljallangan. Tyagachlar -40 ...+40 havo xarorati, namligi 80% gacha bo'lgan ob- -havo sharoitida ishlashga moslashtirilgan.

Uchish apparatlarini shatakka olish shatak tushunchasi.

Uchish apparatlarini shatakka olish bu samolyotlarni uchish oldidan yoki boshqa sababga ko'ra bir joydan boshqa joyga aerodrom shatak yordamida shatakka olish yoki shatakka olishga aytiladi.

Ayrim hollarda uchish apparati texnik ko'rikdan o'tkazish maqsadida angar TECH da shatakka olish mumkin.

Shatak xavfsiz va aniq bajarilishi shart. Shatakka olish vaqtida uchish apparatiga yoki boshqa aerodrom jihozlariga shikast etmasligi kerak.

Buning uchun shatak ishtirokchilari bilimli mutahasislardan tarkib topgan bo'lishi kerak.

Shatak – uchishapparatlari harakatlana olmaydigan yoki uchish apparati o'zi harakatlanishi xavfli bo'gan hududlarda bajariladi.

Bunday shatak ishtirokchilari o'zaro kelishgan holda va hududning o'rgangan holda yakdil harakat qilishadi.

Shatakda uchish apparatining hajmiga qarab 3 kishidan 5 kishigacha mutahasislar ishtirok etishi mumkin.



2.13-rasm. Havo kemasini shatakka olish mashinasi

Shatakning ikki turi mavjud.

1. Uchish apparati oldinga
2. Uchish apparatini orqaga shatakka olish.

Shatak vaqtida quyidagilar taqiqlanadi.

1. Shatak vaqtida samolyotning ustida odam bo'lishi
2. Shatak vaqtida nosozliklarni bartaraf qilish.
3. Grunt aerodromlarda samolyotlarni orqaga shatakka olish.

Shatak ishtirokchilari o'zaro kelishgan holda samalyotning ikki qanoti chetlariga va samalyotning tumshiq qismiga joylashadi.

Bunda har bir ishtirokchi o'z hududida to'qnashuv bo'lishini oldini oladi.

Shatakni to'g'ri amalga oshirish uchish apparatlarining har – xil zararlardan saqlash, chunki aviasisiada – uchish apparatlari etakchi rol o'ynaydi.

§ 2.14 Havo kemalarini shatakka oluvchi GT35 modeli mashinalar

Texnik tasniflari

Tortish kuchi: 7272 kg

Mashinaning og'irligi: 9080 kg

Oldingi o'qi boshqariluvchan ya'ni gidrostatik boshqaruv tizimli
Shinasi 315/80R22.5 radialli kamerasiz

Orqa o'qdagi qattiq boshqarilmaydigan shina 315/80R22.5 radialli kamerasiz

G'ildirakdagi tezlik oldinga

birinchi tezlik:	3,2 km/soat
ikkinchi tezlik:	8,1 km/soat
uchinchi tezlik:	19,3 km/soat

G'ildirakdagi tezlik orqaga

birinchi tezlik:	3,2 km/soat
ikkinchi tezlik:	8,1 km/soat
uchinchi tezlik:	19,3 km/soat

Gabarit o'lchamlari

Uzunligi:	5055 mm
Kengligi:	2134 mm
Balandligi (kabinasiz):	1397 mm
Balandligi (kabina bilan):	2057 mm
G'ildiraklar bazasi:	2134
Klirens:	203 mm



2.14-rasm. Havo kemasini shatakka olish mashinasi “GT-35”

Dvigatel

Deutz Model BF4M1012, turbodizel, 4 silindrli, hajmi - 3,19 litr

Porshenning yurish Yo'li: 94 mm
Quvvati: 88 l.s 2500 ayl/minut aylanma harakat bilan
Tezliklar qutisi: Funk Mfg. Co.
Kuchli uzatish mexanik qutisi: uchinchi tezlik orqaga va oldinga
Burilish radiusi: oldingi g'ildiraklar boshqaruvida 5,33 mm, to'rtala
g'ildiraklar boshqaruvida esa 3,96 mm

Chiroqlari ko'tarilishi

Oldinga harakatlanishda:	12 gradus
Orqaga harakatlanishda:	20 gradus
Perron qiyaligida harakatlanishda:	13 gradus
Erkin boshqariluvchi akkumulyator	
Elektrotizim:	12V
Zaryadlovchi qurilma:	95A

Yoqilg'i tizimi

Bak hajmi:	68 litr
Yoqilg'i turi:	dizel yoki Jet-A
Tormoz tizimi:	moy vannali, mexanik kuch skobasi qulda

harakatlantiriladi

Kabinasi qulayliklari

Issiq va sovuq havo kirmaydigan qilib yasalgan.
Isitgichlari mavjud 220 V, 50 gts.
Isituvchi suyuqlik dvigatel moyini, gidravlik bakni va akkumulyatorni termoezolyatsiyalangan pena yordammida isitadi.
Gidrosistemalar va dvigatel moyi -30 gradusgacha o'z holatini o'zgartirmaydi.
Orqaga yurish va burilib olish signallashtirilgan
Ishlamay qolishlar yuzaga kesa dvigateli bdlokirovkalanib qoladi.
Qo'shimcha ulagich qurilmasi balandligi yerdan 80 cm balandga ulanadi.

§ 2.15. Aerodrom shatakka olish texnikasi Belaz-74212 tavsifi

Syatakka olishda yuk mashinalari bo'lgan, ya'ni MAZ, KRAZ, MoAZ shatakka olish uchun ishlab chiqarilgan maxsus BelAZ 74211, SOPF, TITAN, EMS, AIRTRAT va PAYMORER rusumli yuk mashinalaridan foydalanadilar.

Eng zamonaviy aerodrom tyagachlari massasi 600 tonnagacha bo'lgan samolyotlarni 500 kN quvvat bilan shatakka oladi va uning tezligi 50 km/soatga etadi,

Tyagachning to'rtta g'ildiragi mavjud bo'lib ularning har biri shpilkalar orqali stupitsaga mahkamlanadi.

Tyagach gidravlik boshqaruv tiziga ega. G'ildiraklarni harakatlantirganda ulardagi old va orqa o'qlar bir xil burchakka (maksimal 15 gradus) buriladi.

Tyagach asosiy va zahira tormoz tizimi bilan jihozlangan bo'lib ishchi tormoz tizimi quyidagi agregatlarga bo'linadi:

1. G'ildirak tormoz mexanizmi.
2. Tormoz mexanizmi elkasi.
3. Nazorat apparati.

Orqa va old g'ildiraklar nazorat apparatlari bir turga mansub.

Aerodrom shatakka olish mashinalarini ishlab chiqaruvchi firmalarning etakchisi SCHOPF (Germaniya) firmasi hisoblanadi.

Aerodromda havo kemalarini shatakka olishda og'irligi 260 tonnagacha bo'lgan havo kemalarini shatakka olib kerakli joyga olib boradi.



2.15-rasm. Havo kemasini shatakka olish mashinasi “Belaz”

Texnik tavsifi.

→ Dvigatel	YAMZ-8424. 10-01
→ Nominal quvvat:	312 kVt, (425 l.s)
→ Elektr qurilma tizimidagi kuchlanish:	24 V
→ Burilish radiusi:	9,5 metr
→ Umumiy og'irligi:	40300 kg
→ Shatakka olish samolyotlari:	260000 kgdan yuqori
→ Maksimal tezligi (shataksiz):	oldinga 27 km/soat

§ 2.16 Havo kemalarini shatakka oluvchi GT-50 modeli mashinalar

GT50 modeli shatakka olish mashinasi tortish kuchi bo'yicha bir necha turlarga bo'linadi. GT-50H mashinasi 27216 kg kuch bilan tortish quvvatiga ega. GT-50 esa (50 000 funt) 22680 kg kuch bilan tortish quvvatiga ega.

Standart jamlanmalar

- Sovuq ob-havo muhitida dvigatelni isitib yoqish qurilmasi
- Yoritish chiroqlari
- Orqaga yurish chiroqlari
- Orqa, old va yon oynaklari
- Ko'rsatkich oynaklari
- Elektr gudok
- Rang berilishi bir xil bo'ladi

Operatorning standart kabinasi

Operatorning o'lchov asboblari paneli, dvigatel taxometri, moy bosimini o'lchash asbobi, haroratni ko'rsatkich, voltmetr, dvigatel ishlagan soati, yoqilg'i hajmini ko'rsatish asbobi, o't oldirish uskunolari, tormozni bildiruvchi signal qurilmasi, boshqaruv qurilmalari, isitish ko'rsatkich asbobi, yuqori haroratdan ogohlantiruvchi signalli qurilma, dvigatel moyini kamayganligini bildiruvchi signalli lampa, haydovchi o'rindiqlari.

Qo'shimcha qurilmalar

Kabina ikki kishilik, oyna tozalagich, kabina sovutkichlari, kabina yoritkichi, shovqindan saqlash, yuqoridagilar uchun o'chirib-yoqkich, zahira g'ildiragi, mayoqlar (qizil va sariq), akkumulyatorni isitish uskunolari, karter isitish uskunolari, yoqilg'ini isitish uskunolari, kukunli o't o'chirish qurilmasi, qo'l fonarlari, bo'yash sxemasi qo'llanmasi, logativlar, kommunikatsiya, aloqa uskunolari uchun maxsus joy, yoqilg'i filterlari, yoqilg'i separaterlari, quyi bosimda dvigatelni avtomatik o'chirish uskunasi, rul boshqaruvi, oynalarni isitish tizimi, transmissiya moyini harorati ko'rsatkichi, halokat holatdagi 12 V kuchlanishli rul boshqaruvi tizimi, ALA platformalari, rul kolonkasi, burilish burchgini rostlagich va boshqa qurilmalar.

Texnik tavsiflari

- Mashinaning umumiy og'irligi: 27216 kg
- Maksimal tortish kuchi: 21773 kg
- Og'irligi va tortish kuchi belgilangan og'irlikdan 3% kam yoki ko'p farq qilishi ro'xsat etilgan.

Tezligi

- Oldinga
- Birinchi: 4.0 km/soat
- Ikkinchi: 6.2 km/soat

→	Uchinchi:	7.4 km/soat
→	To'rtinchi:	10.8 km/soat
→	Beshinchi:	15.3 km/soat
→	Oltinchi:	24.0 km/soat
→	Orqaga	
→	Birinchi:	4.0 km/soat
→	Ikkinchi:	6.2 km/soat
→	Uchinchi:	15.3 km/soat

Gabarit o'lchamlari

→	Uzunligi:	4928 mm
→	Kengligi:	2591 mm
→	Balandligi:	1626 mm
→	Balandligi: (kabinasi bilan)	1981 mm
→	G'ildiraklar bazasi:	2286 mm
→	Yerdan kuzovgacha balandligi:	178 mm

Burilish radiusi

→	Old g'ildiraklarni standart boshqaruv rulida:	6400 mm
→	To'rtala g'ildirakni qo'shimcha boshqaruv rulida:	4267 mm

Qiyalik burchagi

→	Ko'ndalanggiga:	8.0 gradus
→	Bo'ylamasiga:	17.0 gradus
→	Qiyalikda:	14.0 gradus

Dvigatel

→	Sertifikat:	standart Tier II
→	Ishlab chiqaruvchi:	Deutz Model

BF6M1013

→	Turi:	dizelli, to'rt taktli dvigatel, bilan sovutiladigan va turbonadduvli
→	Silindrlari soni va holati:	6 silindrli, bir qatorda
→	Bak sig'imi:	7,14 l
→	Quvvati:	190 l.s. 141 kN, 2500 ayl/minutda

suv

Tezliklar qutisi

→	Ishlab chiqaruvchi:	Funk Mfg. Co.
→	Turi:	transformator
→	Tezliklar soni:	oldinga 6, orqaga 3 ta
→	Boshkaruv:	elektrli

Oldingi most

➔	Ishlab chiqaruvchi:	Rockwell SVI
➔	Model:	5 (Axle-Tech)
➔	Turi:	planetar uzatmali rul
boshqaruvi		
➔	Boshqaruv ruli:	silindrli
➔	Gidrostat:	ikki hissa, ikki
pog'onali		
➔	Shinasi:	365/80R20 radialli,
kamerasiz		
➔	Tuguni:	tayanch tsapfa

Orqangi most

➔	Ishlab chiqaruvchi:	Rockwell SVI
➔	Model:	5 (Axle-Tech)
➔	Turi:	planetar uzatmali qattiq
➔	Shinasi:	365/80R20 radialli,
kamerasiz		
➔	Qo'shimcha imkoniyatlar:	orqa most
hildiragi boshqariluvchan		
➔	Tuguni:	
	amortizatsiyalanmaydigan qurilma	

Tormoz tizimi

- ➔ Oldingi va orqangi bir vaqtda ishlaydi
- ➔ To'rtala g'ildiraklari barabanli tormoz, 400x120-mm gidravlik

Gidravlik rul boshqaruvi

➔	Turi:	ikkita g'ildiragi gidravlik
boshqariladi		
➔	Qo'shimcha:	to'rtala g'ildiragi gidravlik boshqariladi
➔	Nasos:	tishli g'ildirakli to'g'ri uzatishli
➔	Rul tsilindri:	ikki hissa yoqish
➔	to'rtala g'ildirak boshqaruvli	
➔	dastlab elektrik yordamida tanlash, suyultirish va siqish yo'li bilan ishlaydi.	



2.16-rasm. Havo kemasini shatakka olish mashinasi “GT-50”

Gidrotizim moy baki

- Turi: ajraluvchi
- Sig’imi: 64,4 litr
- Elektrotizimi:
- Ishga tushuruvchi tizim: 12V
- Quvvat tizimi: 70A (tinch holatda ko’proq quvvatlantiradi)

Yoqilg’i tizimi

- Bak sig’imi: 151 litr
- Yoqilg’i turi: dizelli № 2 yoki jetA-1

Tirkamali qurilma

- Turi: shtiftli tirkama, «kemlok» siquvchi turi
- Yerdan balandligi: 406.4 mm
- Shtift diametri: 63.5 mm

§ 2.17 Havo kemalarini shatakka oluvchi GT110 modeli mashinalar

Texnik tavsiflari

- Umumiy og’irligi: 40824-54480 kg
- Tortish kuchi: 32688-35412 kg
- Tezliklari: oldinga: 1chi 2,4 km/soat
2 chi 4,8 km/soat

3 chi 8 km/soat

4 chi 21,7 km/soat

→ Orqaga ham shu tarzda, faqat to'rtinchi tezliksiz

Gabarit o'lchamlari

→ Uzunligi:	6553 mm
→ Umumiy uzunligi:	7620 mm
→ Kengligi:	2794 mm
→ Balandligi:	1727 mm
→ G'ildiraklar bazasi:	3150 mm
→ Yerdan balandligi:	254 mm
→ Minimal burilish radiusi(ichki):	2438 mm
→ Minimal burilish radiusi(tashqi):	6604 mm



2.17-rasm. Havo kemasini shatakka olish mashinasi “GT-110”

Dvigatel

→ Markasi:	Deutz, model:BF6M1013CP
→ Turi:	dizelli,sovutish tizimli, 6 silendrlil
→ Porshenni yurish diametri:	108 x130 mm
→ Sig'imi:	7,14 litr
→ Quvvati:	255 l.s. 2300 ayl/minutda
→ Burovchi moment:	96,8 kg/m

Tezliklar qutisi

→ Markasi:	ZF markali
→ Turi:	burovchi momentni

o'zgartiruvchan

→ Boshqaruv:	elektronli o'z vaqtida uzatish
--------------	--------------------------------

Tormoz tizimi

- Ishchi tormoz: gidravlik uzatmali 4 ta g'ildirakda
- Parkli tormoz: prujinali
- Gidravlik tormoz: tishli g'ildirak o'qiga biriktirilgan

Gidravlik tizim

- Turi: porshenli, 152 litr/minut
- Sig'imi: 113 litr
- Gidravlik kuchaytirilgan rul
- Uch turdagi elektronlashgan rul
- 12V kuchlanishli favqulotda holatda Yordamchi rul

Elektrotizim

- Kuchlanish: 12V
- Generator: 90A

Yoqilg'i tizimi

- Yoqilg'i baki: 246 litr
- Yoqilg'i turi: dizelli yoki Jet-A kerosini

Qo'shimcha imkoniyatlari

- Batariyalarni isitish tizimi
- Dvigatelni sovutish tizimi
- Isitish karteri
- Yoqilg'i filtrini isitish
- Sirpanishni oldini oluvchi tizimlardan iborat.

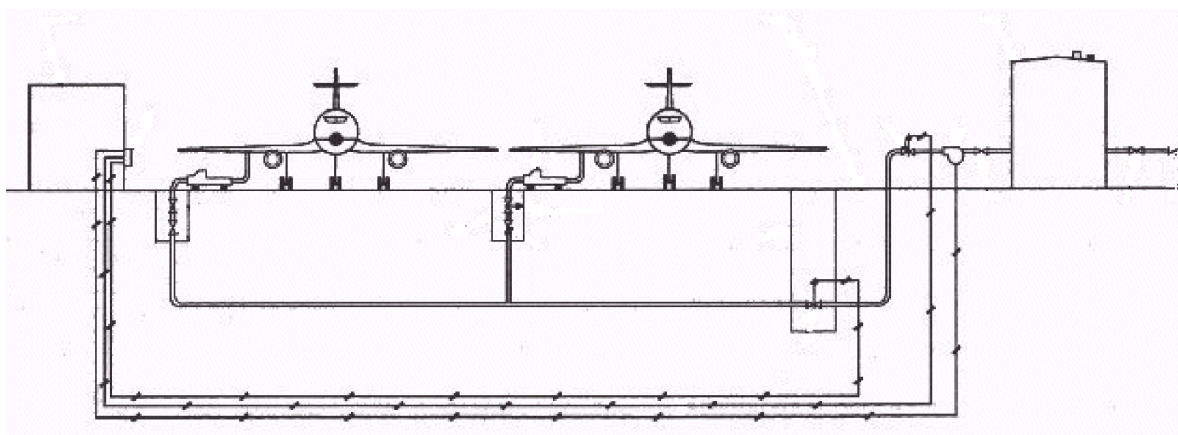
§ 2.18 Aerodrom yoqilg'i quyish texnikalari

Aeroportlarda asosan havo kemalari uchun yoqilg'i texnikalari ishlatiladi. Bularga yoqilg'i quyish mashinalari va gidrantli quduqdan shlanglar orqali yoqilg'i quyish texnikalari kiradi. Aerodromda katta miqdorda yoqilg'i joylashadigan zahiralar mavjud bo'lib, havo kemasining turiga va yoqilg'i bakining hajmiga qarab 4000-40000 litrgacha bo'lgan yoqilg'i tashib quyib beruvchi mashinalari xizmat qiladi.

O'zbekistonda parvoz qiluvchi havo kemalari yoqilg'i bakining sig'imi quyidagicha: Airbus 300-600 yuk havo kemasining yoqilg'i bakining sig'imi – 62000 litr; Airbus 310-200 havo kemasining yoqilg'i bakining sig'imi – 62100 litr; Airbus 320 havo kemasining yoqilg'i bakining sig'imi – 23800 litr; Boeing 747-400F yuk havo kemasining yoqilg'i bakining sig'imi – 216850 litr; Boeing 757-200 havo kemasining yoqilg'i bakining sig'imi – 42300 litr; Boeing 767-300ER havo kemasining yoqilg'i bakining sig'imi – 91300 litr; IL-76MF havo

kemasining yoqilg'i bakining sig'imi – 80000 litr va IL-114-100 havo kemasining yoqilg'i bakining sig'imi – 80000 litrni tashkil etadi.

Bu havo kemalariga yoqilg'i quyish mashinalari nasoslar yordamida maxsus shlanglar bilan havo kemasining yoqilg'i bakiga yoqilg'i quyadi. Ayrim rivojlangan aeroportlarning angarida maxsus quduqlar mavjud bo'lib, quduqdan gidrant mashinalari yoqilg'ini bevosita havo kemasi bakiga shlang yordamida nasoslar bilan so'rib quyib beradi. Bu esa havo kemalariga xizmat ko'rsatishni tezkorligidan darak beradi, bundan tashqari xavfsiz va kam mexnat talab qilinib, iqtisodiy tomondan ham juda qulaydir. Aerodromda asosan aviatsion yoqilg'ilar ishlatiladi.



2.18-rasm. Havo kemasiga gidrantli quduq orqali yoqilg'i quyish sxemasi

Aviatsion yoqilg'i bu – havo kemalari, vertolyotlar va aerodrom mashinalari dvigatellarida qo'llash uchun mo'ljallangan. Bu yoqilg'i reaktiv, gazotribinali va poshinli dvigatellarga mo'jallangan. Aviatsion yoqilg'ilar iqtisodiy tomondan arzon va ishonchliligi juda yuqoriligi bilan ajralib turadi. Ammo aeroportdan boshqa joyda bo'lmaydi.

Aviatsion yoqilg'i 1920-yillardan buyon ishlab chiqariladi. Birinchi bo'lib T-1, T2, TC1, va TC2 turdagi kerosin turlari ishlab chiqarilgan. Hozirgi kunga kelib T5, T6, RT va yevropa standarti jet A, jet A-1, jet B va jp-4 aviatsion yoqilg'ilari ishlab chiqarilmoqda. Bizning o'lkamizda bugungi kunda jet A-1 aviatsion yoqilg'isi ishlatilmoqda. Bu jet A-1 yoqilg'isi buxoro viloyatining neft bazasida ishlab chiqarilmoqda.



2.19-rasm. Havo kemasiga yoqilg'i quyish mashinalari

§ 2.19 Aerodrom yoqilg'i quyish SCANIA modeli texnikalari

Ushbu mashina havo kemasiga 40000 litr / 3000 litr / minut yarimpritsepli yoqilg'i quyish mashinasidir.

Yuk tashish mashinasiga modifikatsiyalashtirilgan "Scania"

Asosiy ramasi:

- Scania ABS dizelli yuk tashish mashinasining bazasida, diskli tormozlar, rulda boshqariluvchi kuchlantirgichli, isitiladigan havo oynasi, qizdiriladigan oynalar, havo isitgich va alyumin bak
- Diffirinsial manometrli VELSON suv ajratish filtri
- Umumiy bak miqdori 200 litrli bo'lgan, 0,1 % gacha nauchada dozalagich yuboruvchi muzlashni oldini oluvchi tizim
- Kabina orqasidagi ko'tarilish maydonchasi platformasi, gidravlik ko'targich
- Ko'tarilish maydonchasi platformasi uchun teleskopik narvoncha (bitta narvoncha platformaga o'rnatilgan, ikkinchisi korpusga o'rnatilgan.
- Platformada o'rnatilgan katushkalardan tashqari ikkita Yoqilg'i shlangi
- Platforma orqasidagi yoqilg'i quyish jihozlari joylashgan shkaf
- Haydovchi tomonidagi boshqaruv paneli
- Qarama-qarshi tomondagi texnik xizmat ko'rsatish paneli
- Diskow, GGG40,3St nasosi 3000 l /minut

- ➔ 3 ta o't o'chirgich, (bittasi ichkarida ikkitasi tashqarida).
- ➔ Ikkita avtomatik elektrozaryadsizlantiradigan o'rakgan kabel
- ➔ Alyuminiy qotishmasidan quvur
- ➔ Zanglamas po'latdan yasalgan quvur biriktiruvchilar
- ➔ Shlanglar bosh va ohirgi qismlaridagi bosimni nazorat qilgichlar

Ishlab chiqarish:

- ➔ Bir yoki ikki platforma shlang orqali pastki yoqilg'i quyish
- ➔ Bir yoki ikki engli shlang orqali pastki yoqilg'i quyish
- ➔ Barcha shlanglar orqali yoqilg'i quyish

Yoqilg'i quyish tavsiflari:

- ➔ Ikkala platforma shlangi orqali 3000 litr/min. gacha
- ➔ Bir platforma shlangi orqali 1500 litr/min. gacha
- ➔ Ikkala shlang o'ragich orqali 2400 litr/min. gacha
- ➔ Bitta shlang o'ragich orqali 1200 litr/min. gacha

Yoqilg'i baki:

- ➔ Bak alyuminiy qotishmasidan yasalgan
- ➔ Ishlab chiqarilgandan so'ng bak katta bosim ostida sinovdan o'tkazilgan
- ➔ Barcha choklari elektropayvand va sust harakatli gaz bilan ishlov berilgan, payvand choklarning barcha qismlari rengent nazoratidan o'tgan

Yoqilg'i baki fittinglari:

- ➔ Bak hajmi: 40000 litr (bug'zigacha to'ldirilmagan va cho'kindilarni hisobga olmagan holda)
- ➔ Umumiy hajmi: 42800 litr

Fiting qapqoqlari:

- ➔ Bak lyukining ikkita qapqog'i bo'lib, ular diametri 530 mm alyuminiydan yasalgan
- ➔ Bakning 3 ta klapani bo'lib, ular pnivmatik tarzda harakatga keltiriladi
- ➔ Bakning chiqish klapanlariga 3 ta o't o'chirgich o'rnatilgan

Yoqilg'i bakining indikatorlari:

- ➔ Bitta kalibrli va musbayli alyumin naycha(shup), ular yo'naltiruvchi trubka ichki qismida o'rnatilgan
- ➔ Birinchi bakda po'kakli (poplavkoviy) datchik mavjud bo'lib, ishchi bakni nazorat qiladi
- ➔ Suv tinituvchi moslamasi o'rnatilgan

Sinov qurilmasi

→ Pastki yuklanish va ulanish quyidagi maqsadlarda qo'llaniladi va shu bilan birgalikda o'rnatiladi: sharikli klapan va zanglamas p'latdan yasalgan sharlar huddi haydovch kuch hosil qiluvchi klapan kabi modellashtirilgan bosim ostida havo kemasiga yoqilg'i quyadi

→ Tekshiruvda asosiy datchiknibirlashtirish uchun 1 ta tez ajraluvcha quruq "minimess" turidagi ulanish

→ Birinchi tekshiruv datchigi gliserin bilan to'ldirilgan bo'lib, egiluvchan shlang orqali oson ulanadigan tez ajraluvchi "minimess" turidagi muf-tada yuqori ulanishda tekshiriladi.

Yopiladigan-suriladigan klapan

→ Yopiladigan 6-klapan pnivmatik holatda harakatga keltiriladi

→ Klapan egari bak ichda joylashgan bo'lib, halokat vaqtida qo'l yordamida ya'ni pnivmatika ishdan chiqqan holatlarda qo'llaniladi

→ Yopiluvchi klapanga pnivmatik uzatuvchi kuchlarni poplavkali boshqaruvini avtomatik tarzda past darajali klapani harakatini to'xtatish

Orqa o'qni yig'ish

Uchish maydonchasida 30km/soat tezlikda harakatlanish uchun maxsus ishlab chiqilgan.

Alyuminiy va po'lat o'rtasida birikish har doim himoyalangan, to'sin orqali o'qqa 21600 kg yuk tushadi.

Tormoz tizimi

→ Butunlay yig'iladigan tormoz

→ Havo tizimida ishlaydi

→ Ikki pog'onali

→ Plastikdan yasalgan trubouzatma

→ Korroziyadan saqlanish

→ Silindrli diafragmali tormoz

→ Mashinaning tormoz tizimida barcha qismlar bir biriga ulangan

→ Bitta saqlab turuvchi pnivmatik tormoz

ROHR rusumidagi 5-g'ildirak to'liq tashkillashtirilgan va prisepga bog'langan.

Yoqilg'i quyish mashinasining olgan yukiga qarab g'ildiraklarni o'zgartirib boriladi. Yuk og'ir bo'lganda qo'shimcha g'ildiraklar qo'yiladi, aksincha yuki engil bo'lganda g'ildiraklar kamaytiriladi va yoqilg'i sarfi kamayadi.

Kabinasi

Pol o'lchamlari:

900x2500 mm

Balandligi:	1000 mm
Platforma balandligi:	4000 mm
Maksimal yuklanish:	250 kg (2ta odam)
Yoqilg'i quyish jixozlari uchun shkaf	

Nasoslarni yig'ish

Ko'p pog'onali markazdan qochma o'zi to'ldiradigan

Avtomatiklashtirilgan yuqori bosimli nasos

Avtomatik aylantiruvchi qurilma

Markasi:	DICKOW
Modeli:	HZS 1274
Nasosni tezligi:	3000 litr/minutgacha
Quyish tezligi:	1800litr/minutgacha
Suv tutgich filtrlı	
Filtr modeli:	HV-2856-M-TT
Oqim tezligi:	3142 l/minut
Ishchi bosimi:	10 atmosfera bosimi

O'lchov tizimi

Qurilma markasi:	Satam
Modeli:	FZC17-/150HR/VR7887LR

XAD41

Asosiy xisoblagich:	VeederR/VR 7887 min.
Oqim tezligi:	Maksimal 300 litr/minut
Oqim tezligi:	3000 litr/minut

Ichki bosimli va maxkamlovchi boshqaruv

Ichki bosimni ushlab turish tizimi o'rnatilgan

Yoqilg'i quyish klapani markazlashgan

Platformali shlang tizimi mujassam

Yoqilg'i quyish qurilmasi orqada joylashgan shkafdan turib boshqariladi



2.20-rasm. Havo kemasiga yoqilg'i quyish mashinasi "SCANIA"

Uzatish tizimi

Harakat kuchlarni dvigatel orqali olib, yoqilg'i nasosiga uzatuvchi mexanizm

Kardanli val va klintasmali uzatma

Pnivmatik tizimi

Standart havo tizimi asosiy rama uchun

Havo bosimini bir maromda uzatib turuvchi qurilma

Tormoz tizimi uchun TC va bitta yordamchi tizimdan iborat.

§ 2.20 Aerodrom yoqilg'i quyish "Superflow PHD 7.000" va "Gidrant – dispenser" modelli mashinalari

Ushbu Superflow PHD 7.000 modeli yoqilg'i quyish mashinasi gidrantli quduqdan shlang yordamida havo kemasiga yoqilg'i quyish uchun moslashtirilib ishlab chiqarilgan. Bu mashina eng zamonaviy havo kemalariga tezkor va sifatli xizmat ko'rsatadi.

Texnik ma'lumotlar va qurilma

- ➔ Yoqilg'i quyish - 3600 litr/minut
- ➔ Ikki turdagi yoqilg'i quyish
- ➔ Shlang yo'li orqali 1000 litr /minut
- ➔ Maydonning ko'tarish balandligi 4.1 metr
- ➔ 5,6 metr balandlikgacha yoqilg'i uzata oladi
- ➔ Yoqilg'i baki sig'imi 7000 litrdan yuqori bo'lgan havo kemalariga yoqilg'i quyishga moslashtirilgan.

Gidrant – dispenser yoqilg'i quyish mashinasi

Ushbu mashinalar yordamida havo kemasiga aeroport yer ostida joylashgan quduq (kolodis) dan shlang tutashtirish orqali yoqilg'i bilan ta'minlaydi.

Bu mashinalarga yoqilg'i quyilish hisoblagichlari o'rnatilgan bolib, ikki operator yordamida yoqilg'i quyiladi.



2.21-rasm. Hidrantli yoqilg'i quyish mashinasi "Superflow PHD 7.000"

Texnik ma'lumot va qurilma

- ➔ Yoqilg'i quyish - 4000 litr/minut
- ➔ Platformasi konstruksiyasi eng so'nggi havo transportlari, ya'ni A-380 va Boeing – 787 havo kemalariga yoqilg'i quyishga moslashtirilgan.
- ➔ Pnevmatik uzatmali yoki dasturda nazorat qilinuvchan.
- ➔ Xavfsizlikni amalga oshirish
- ➔ Mijozlar shartiga qarab qo'shimcha qurilmalar bilan ta'minlangan.
- ➔ Buyurtmachi tanloviga qarab shassi
- ➔ Pantofraf, ko'tarish maydonchasi



2.22-rasm. Gidrantli yoqilg'i quyish mashinasi "Gidrant-dispenser"

§ 2.21 Aerodrom yoqilg'i quyish RFT 20 modeli texnikalari

Texnik ma'lumotlari:

Bak hajmi: 3000, 20000 litr

Asosiy rama: 2 yoki 3 o'qli

Yoqilg'i quyish tezligi: birinchi baraban shlangida 300-1000 litr/minut to'g'ridan to'g'ri havo kemasiga bog'langan holatda, ikkinchi baraban shlangida 50-400 litr/minut taqsimlovchi dastak orqali

Nasos: markazdan qochma va lopastli nasos

Suv tutgich filtr: 400...1158 litr/minut. API 168 litr

Sarf o'lchagich: ovalsimon tishli g'ildirakli hisoblagich, yoqilg'i olish va quyish uchun mexanikali hisoblagich

Baraban: birinchi radial shlangi bilan 30 metr, gidravlik o'ragich,

Ikkinchi radial shlangi bilan 20 metr, gidravlik o'ragich.

Tormoz tizimi

- ➔ Butunlay yig'ildigan tormoz
- ➔ Havo tizimida ishlaydi
- ➔ Ikki pog'onali
- ➔ Plastikdan yasalgan trubouzatma
- ➔ Korroziyadan saqlanish
- ➔ Silindrli diafragmali tormoz
- ➔ Mashinaning tormoz tizimida barcha qismlar bir biriga ulangan
- ➔ Bitta saqlab turuvchi pnivmatik tormoz



2.23-rasm. Havo kemasiga yoqilg'i quyish mashinasi "RFT 20"

Fiting qapqoqlari:

- ➔ Bak lyukining ikkita qapqog'i bo'lib, alyuminiydan yasalgan
- ➔ Bakning 3 ta klapani bo'lib, ular pnivmatik tarzda harakatga keltiriladi
- ➔ Bakning chiqish klapanlariga 3 ta o't o'chirgich o'rnatilgan

Yoqilg'i bakining indikatorlari:

- ➔ Bitta kalibrli va musbayli alyumin naycha(shup), ular yo'naltiruvchi trubka ichki qismida o'rnatilgan
- ➔ Birinchi bakda po'kakli datchik mavjud bo'lib, bakni nazorat qilinadi
- ➔ Suv tinituvchi moslamasi o'rnatilgan

Yoqilg'i baki:

- Bak alyuminiy qotishmasidan yasalgan
- Ishlab chiqarilgandan so'ng bak katta bosim ostida sinovdan o'tkazilgan
- Barcha choklari elektropayvand va sust harakatli gaz bilan ishlov berilgan, payvand choklarning barcha qismlari rengent nazoratidan o'tgan

§ 2.22. M1A modeli yuk aravachlarini shatakka oluvchi mashinalar

M1A modeli maxsus mashinalar aerodromda yo'lovchilarni yularini, iqtisod yuklari va pochta jo'natmalarini havo kemasiga olib borish va havo kemasidan aerovokzalga olib keluvchi mashinadir. Bunda ushbu mashina orqa bo'linmasida o'rnatilgan kattakuch bilan tortishga mo'ljallangan qurilmasiga o'ntagacha bo'lgan to'rt g'ildirakli usti ochiq va usti yopiq aravachalarni zanjir shaklida ketma ket bog'lagan holda shatakka olib harakatlanishga mo'ljallangan.

Aravachalarni shatakka olish ilgagining turli variantlari mavjud bo'lib, jami 1630 dan 2722 kilogrammgacha bo'lgan yuklari bor aravachalar jamlanmasini tortishga ega.

Ushbu mashmnlarning barcha modellari benzin, dizel yoki gaz yoqilg'isiga mo'ljallangan.

Mashinaning to'rtala g'ildiraklari tormoz diskli, kuchaytirilgan rul va kuzovi ramasiga moslashtirilgan. Kabinasi himoyalangan ochilib yopiluvchan bo'lib, o'rindiqlar ikki nafar haydovchiga moslashtirilgan.

Standart jamlanmalar

- Yoritgich faralar
- Murakkablashtirilgan tuxtash signalli va orqaga yurish fonari
- Tezliklar qutisi avtomatlashtirilgan
- Xavfsizlik kamarlari
- Poliklari mustaxkam
- Tormoz pedallari qoplamasi mustaxkam
- Kuchaytirilgan rul
- 4 ta diskli tormoz
- Bosqichli tormozlash tizimi
- Old ro'para va va orqaga nur qaytargich yopishtirilgan.



2.24-rasm. Yuk aravachalarini shatakka oluvchi mashinasi “M1A”

Texnik tavsiflari va ma’lumotlari

Gabarit o’lchamlari:

- Uzunligi (shataksiz) 2794 mm
- Kengligi 1447,8 mm
- Kabinasiz balandligi 1422,4 mm
- Kabinasi bilan balandligi 1828,8 mm
- G’ildiraklar bazasi 1498,6 mm
- Klirens 152,4 mm
- Burilish radiusi 3302 mm
- Maksimal tezlik 24,14 km/soat

Modellariga qarab tortish kuchlari

→ Model	tortish kuchi	og’irligi
→ M1A30	1362 kg	1700 kg
→ M1A40	1816 kg	2270 kg
→ M1A50	2270 kg	2835 kg
→ M1A60	2722 kg	3400 kg

Dvigateli

Turi:	Ford 300 Benzinli
Porshen:	6 silindrli
Yoqilg'i turi:	oktan soni 87 etilsiz Yoqilg'i
Porshen diametri va yurishi:	4x3,96 mm; 101,6x100,6mm
Sig'imi:	300 CID / 4,9 litr
To'liq yuklanishi:	2500 ayl/minut
Tormoz quvvati:	95 l.s.
Burovchi moment:	2000 aylanishda 325 N.m
Siqilish darajasi:	7,9:1
Moy sig'imi:	6,62 litr
Qoldiq yoqilg'i:	5,68 litr
Tinch holatdagi aylanishi:	500-550 ayl/minut

Perkins 1004 Dizelli dvigateli

Porshen:	6 silindrli
Yoqilg'i turi:	dezelli yoki Jet-A
Sig'imi:	4 litr
Aylanishlar soni:	2500 ayl/minut
Tormozlash kuchlanishi:	2500 ayl/minut quvvat ostida
Burovchi moment:	279 N.m 1600 ayl/minutda
Kompressiya:	16,5:1
Tinch holatdagi aylanishi:	850 ayl/minut

Deutz 1011F Dizel dvigateli

Yoqilg'i turi:	dezel yoki Jet-A
Porshen diametri va yurishi:	91,4mm x 111,8 mm
Sig'imi:	4,9 va 2, 9 litr
Aylanma harakat soni:	1800 ayl/minut to'liqyuklanish ostida
Tormoz quvvati:	57 l.s.
Burovchi moment:	2000 aylanishda 325 N.m
Kompressiya:	18,5:1
Tinch holatdagi aylanishi:	900 ayl/minut

Tezliklar qutisi

Benzinli dvigatel uchun

Turi:	Ford industrial
Avtomatik ikki tezlikli, o'zgartiriluvchan burovchi moment	

Dizelli dvigatel uchun

Turi: Ford industrial
Avtomatik uch tezlikli, o'zgartiriluvchan burovchi moment

Yetaklovchi o'qi

Og'ir rejimda ishlashga mo'ljallangan 272 N.m quvvatli

Yetaklovchi vali

Juft universal sirpanuvchan shlitsli

Elektrotizimi

Tok manbai: 12 V kuchlanishli, yerga manfiy
Generator tok kuchi: 60 A

Sovutuvchi tizimi

Dvigatelli, radiatori 14,2 litrli, Og'ir rejimda ishlashga mo'ljallangan ventilyator

Tezliklar qutisini sovutish radiatori bor.

Yoqilg'i tizimi

Bak sig'imi: 45,43 litr

Tanlanadigan yoqilg'ilar

benzin, dizel, sovuq neftli gaz yoki sovuq tabiiy gaz

Boshqarish tizimi

Rul: gidrokuchaytirgichli
Old qismi ilgaklari: resorli
Orqa qismi ilgaklari: prujinli
Oldingi shinalar: 6,9 x 9
Orqangi shinalar: 8x16 yoki 8 x 16,5, 8-ply
Standart shatak

Indikatorlar

Suv harorati; moy bosimi; tok kuchlanishi; motosoat

Qo'shimcha qulayliklar

Orqaga yurishda ovozli signal qurilmasi va ihtimollardan haydovchi boshini himoyalovchi yopiq kabina.

“Charlyn” turidagi gidrokuchaytirgichli rul.

Ilgakning qo'shimcha turlari va boshqa qulayliklar.

§ 2.23 HFZ 30 NT modeli yuk aravachlarini shatakka oluvchi mashinalar

Texnik tavsiflari

Yuk aravachalarini tortish kuchi:	sanoat	korxonasida	nominal
kuchlanishda 30000 kg			
Aeroprtida nominal kuchlanishda:	15000 kg		
Yuk ko'taruvchanligi o'rtacha:	500 kg		
Hisobiy tortish kuchi:	8 kN		
Maksimal tortish kuchi:	20 kN		
Harakatlanish tezligi:	2 000-30000 kg yuk bilan		
1km/soat, 2 000-30000 kg yuk bilan 17km/soat, Yuksiz 28 km/soat			

Chatishtirilgan tizimlari

Dizelli dvigatel:	Deutz F4L2011, nominal quvvati 42 kVt, sig'imi 3110 sm ³
Generator:	nominal quvvati 30 kVt
Elektromotor:	nominal quvvati 20 kVt
Tezliklar qutisi:	transmissiyali I=20,3
Batariya:	kuchlanishi 80V, tok kuchi 375 A

Gabarit o'lchamlari va og'irligi:

Uzunligi:	3254 mm
Kengligi:	1400 mm
Balandlik:	1980 mm
Sedlo balandligi:	985 mm
G'ildiraklar bazalari markazi:	150 mm
Burilish radiusi:	3520 mm
Umumiy og'irligi (batariyasi bilan):	4400 kg
Batariyasi:	1000 kg
VOLK POWER PACK og'irligi:	950 kg

Asosiy rama

Oldingi shinalar:	205/70R15
Orqangi shinalar:	205/70R15
G'ildiraklar bazasi:	1700 mm
O'qlararo masofa:	1205 mm
Rul boshqaruvi:	gidravlik
Tormoz tizimi:	oldingi o'q gidravlik ikki
pog'onali-diskli tormoz va orqa o'q ko'p diskli tormoz	
Tormoz supportlari soni:	4 ta



2.25-rasm. Yuk aravachalarini shatakka oluvchi mashinasi “HFZ 30 NT”

2.1-jadval

Tarkibiy baza tasniflari

Rama	Payvandlangan po'latdan yasalgan konstruktsiya, orqasi qattiq panelli, old bamperi qalinligi 10 mmli po'lat paneldan yasalgan.
Rul boshqaruvi	Rul kolonkasi qiyalikda va balanlikda rostlanuvchan va o'zgaruvchan tokli nasos yordamida gidravlik boshqariladi.
Ilgak	Oldingi: prujinali, orkangi: resorli.
Shinalar	Pnivmatik 205/70 K 15 quvvatli.
Tormoz tizimi	Ikki o'qli va ikki pog'onali gidravlik tizim; oldingi o'q: diskli tormoz; orqa o'q: ko'p diskli tormoz.
Parkli tormoz	Ko'p diskli tormoz (avtomatik yoqadi va ajratadi).
Uzatma	Diffirintsialli o'kka 20 kVt, 80 Voltli o'zgaruvchan tokli motor.
Dizelli dvigatel/generator	Tez o'zgaruvchan bo'linma VOLK POWER PACK shovqindan saqllovchi, 3 fazali sinxron generatori 30kVt, Deutz dizel (moyli va havo sovutuvchan) quvvatli dvigatel, starter batariyasi 12 V/110A, alohida hisoblagichli motosoat generator va

	dizel dvigateli bo'linmasida.
Elektrotizim	Bort elektr tizimi DIN43589 standartiga asosan 80/12 Voltli doimiy tok konvertori, avtomatik tsirkulyatsiyalaydigan elektrolit, elektrolitni daraja ko'rsatgichi elektronli, Markaziy tizimi Aquamatic suvi bilan to'ldirilgan 80 V/375 Amperli batariya tizimi.
Harakat nazorati	ZAPI AC 3 POWER impulsli elektron nazorat, uzilishdan himoyalovchi va energiyani tiklovchi, harakat yo'nalishli elektrli datchik, avtomatik tok o'zgartirgich asbob, orqa tomondagi tormozni avtomatik o'chirib yoquvchi qurilma.
Kabina haydovchisi	Ikki eshikli va ro'para oynali komfort kabina, orqa oyna himoyalovchi, ikki oyna artgich, ichki yoritgich, shamollatgich va 2000 Vattli elektrli isitgich. Kabina rezinali yostiqchaga o'rnatilgan.
Haydovchi o'tirgichi	Ergonomli rostlanuvchi o'tirgich, uchta xavfsizlik kamari va havo amortizatorli.
Passajir o'tirgichi	Ergonomli rostlanuvchi o'tirgich, uchta xavfsizlik kamari.
Ishchi asbob va uskunalar	Boshqaruv paneli va motosoat hisoblagichlari elektromotor va dizelli motor uchun. yoqilg'i hisoblagich va quvvatlantirish indikator. Quvvatlantirgich himoyalangan.
Yoritish	Butan yo'lni yoritish tizimi. Orqa faralar, yo'nalish ko'rsatgichlar, tormoz shu'lasi, signal qurilmalarini orqa va oldida himoyalovchi panjaralari mavjud.
Shatakka olish qurilmasi	Orqada: vodila uchun Rockinder 245B xavfsiz qulflanuvchi avtomatik shatakka olish qurilmasi, oldida: shatak qulog'i.
Yuklanish chegarasi	(2 x 1 850 mm x 350 mm), 300 mmli chegaralovchi devor bagaj uchun, ikkita yuklash joyi.
Kuzov rangi	Bir necha qavatli bo'yalgan bo'lib, mijozlarning tanloviga qarab hohlagan rangga bo'yaladi.

3 BOB. AERODROMLARNI MUZLASHGA QARSHI KURASHUVCHI MASHINALARI VA MAXSUS TOZALOVCHI MASHINALARI

§ 3.1 Aerodromni qordan tozalash chora va tadbirlari

20 asrning ikkinchi yarmiga kelib, boshqa sohalar kabi aviatsiya sohasi ham jadal rivojlandi. Buning isbotini aerodromda xizmat ko'rsatish mashinalarining yaratilishi, qo'l mexnatini bir muncha kamaytirib ish unumdorligini oshishiga olib keldi.

Aerodrom erusti xizmati mashinalaridan eng asosiylari aerodromlarni qordan tozalovchi mashinalardir. Hozirda bu mashinalarning bir nechta turlaridan foydalanib kelinmoqda. Aerodromni qordan tozalashdan maqsad uchish apparatlari aerodrom hududida harakatlenganda erkin harakatlanishi, sirpanib ketmasligi, uchish qo'nish vaqtida bahtsiz hodisalarga uchramasligi uchun qo'llaniladi.

Zamonaviy qor tozalash mashinalar quyidagi ishlarni bajarishga moslashtirilgan:

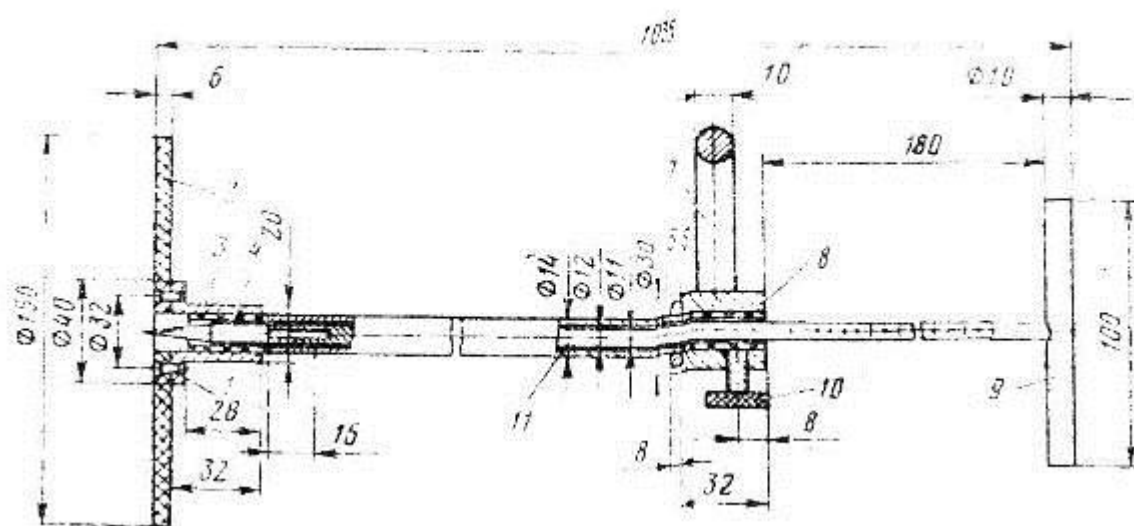
- Qorni surish
- Qorni va suvni supirish
- Qorni frezerli va rotorli mashinalar yordamida olib uloqtirish
- Muzni eritish reagenti purkash va boshqa ishlarni bajaradi.

Bu mashinalarning ayrimlari ko'p funktsiyali hisoblanib, bir nechta ishlarni bajarishga mo'ljallangan. Qor erigan va yomg'ir yoqqanda faqat supirish ishlari olib boriladi. Agar yo'laklar muzlasa maxsus reagentlar purkovchi mashinalar eritish ishlarini olib boradi.

Aerodromlarni qish mavsumida tozalash eng murakkab, mehnat-talab va mas'uliyatli vazifa, chunki qor kurash, zichlash, yaxmalakning oldini olish, yo'qotish, qor to'sish kabi ishlar ko'plab mashin avo mexanizmlarni talab qiladi.

Aerodromni qishki ekspluatatsiyaga tayyorlashda sun'iy qoplamalar, uchish maydonining gruntli qismi va suv qochirish qurilmalari kapital yoki joriy ta'mir qilinishi kerak, qor tozalovchi, zichlovchi, muz ko'chi-mvchi va boshqa texnika vositalari, traktorlar, tirkamalar taxt qilib qo'yilishi kerak; yaxmalakka qarshi ishlatiladigan kimyoviy moddalar, sirpanchiqqa qarshi yirik donaliqum, ta'mirlar uchun qurilish materiallari tayyorlab qo'yiladi; aerodromning tamg'a belgilari tiklanadi, yangilanadi, ko'chmabelgilar ta'mirlanadi yoki yangisi tayyorlanadi; asosiy va zaxira UQM lari ekspluatatsiyaga tayyorlanadi. Manfiy harorat boshlanishidan 2 oydan kechiktirmay kuzgi-qishki davrdagi tadbirlar rejasi, qorto'sish, qor-muzko'chirish ishlarining texnologik kartasi tuziladi. Texnologik kartalar albomi (TKA) ga quyidagilar kiradi: aeroport sxemasi va unda qoplamalarni tozalash navbatlari va qor kurash ishlarida o'zaro aloqani tashkil etish sxemasi ko'rsatilgan holda; qorni tashlash joyi; kerakli mexanizatsiya vositalari,

Yangi yoqqan qorning, erigan qor va suvning qalinligini aniqlash uchun metall chizg'ich, yanada aniqroq o'lchash uchun L.I. Goretskiy v aN.L. Naumov konstruksiyasidagi o'lchagich ishlatiladi . O'lchagichning diski (2) niqor (yomg'ir) ustiga tekkizib, sterjen (5) ni pastga, qoplama yuzasiga tekkunicha tushiriladi. O'lchagichni vertical holda salgina zarb bilan qo'yiladiki, sterjen uchi qor qatlami, balchiq yoki suvdan o'tsin. Sterjendagi shkalaga qarab, qalinlik millimetrlar bilan aniqlanadi. O'lchovlar SUQM ning o'qibo'ylab, har 400 metrda, shuningdek, o'qdan 10-15 metr chapdava o'ngda o'lchanadi. Natijalardan o'rta arifmetik qiymat chiqariladi (SUQM uzunligining har uchdan bir qismi uchun). Masalan, balchiq qalinligi 4/5/3 degan yozuvdan bilish kerakki, SUQM ning birinchi qismida qalinlik - 4 mm, ikkinchisida - 5 mm, uchinchisida - 3 mm.

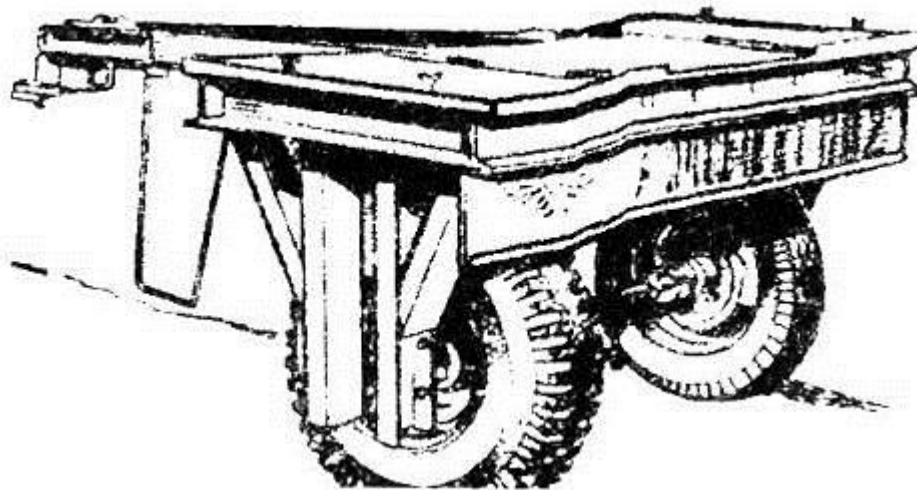


1- vint; 2- disk; 3- flanes; 4- uchlik; 5- slerjen; 6- kontrgayka; 7- sdastak;
8- gayka; 9- chiviq; 10- o'lfiltish vinti; 11- quvur.

SUQM qoplamalaridagi ilashish koeffitsiyenti ATT-2 aravachasi yoki 1155-M deselerometr yordamida o'lchacadi. ATT-2 aerodromning aravachasi bir o'qli tirkama bo'lib, ikkita g'ildirakka biki mahkamlangan ramadan iborat. G'ildiraklardan biri o'lchagich, ikkinchisi yetakchi. G'ildiraklar kardan val bilan birlashtirilgan bo'lib, ularning diametri nisbati bo'ylama yo'nalishda sirpanib harakatlanishni ta'minlaydi. u o'lchagich g'ildirak uchun $15 \pm 2\%$ ga teng. ATT-2 ning tarkibiga o'lchov apparatlari kiradi. U quyidagilardan iborat: datchik, tashqari olib chiqilgan pult (kabinaga o'rnatilgan). ATT-2 ning ishlashprinsipi:

tenzodatchik o'lchagich g'ildirakning yer bilan ilashish kuchini o'lchaydi, elektr signalni elastik kabel orqali pultga uzatadi. Ilashish koeffitsiyentining qiymati N-399 rusumdagi voltmetrni ulagan holda, qog'oz tasmaga tushiriladi. Shatakchi sifatida massasi 21 gacha bo'lgan gaz-69, UAZ-450, UAZ-452 avtotnobillari ishlatiladi. O'lchovlar avtomobilning 40-45 km/soat tezligida bajariladi.

Ilashish koeffitsiyenti o'tish yo'li va shig'ovga bevosita ta'sir etadi. koeffitsiyent katta bo'lsa, o'tish yo'li kamayadi, shig'ovda ko'payadi. Shu munosabat bilan deyarli hamma rusumdagi havo kemalari uchun o'tish



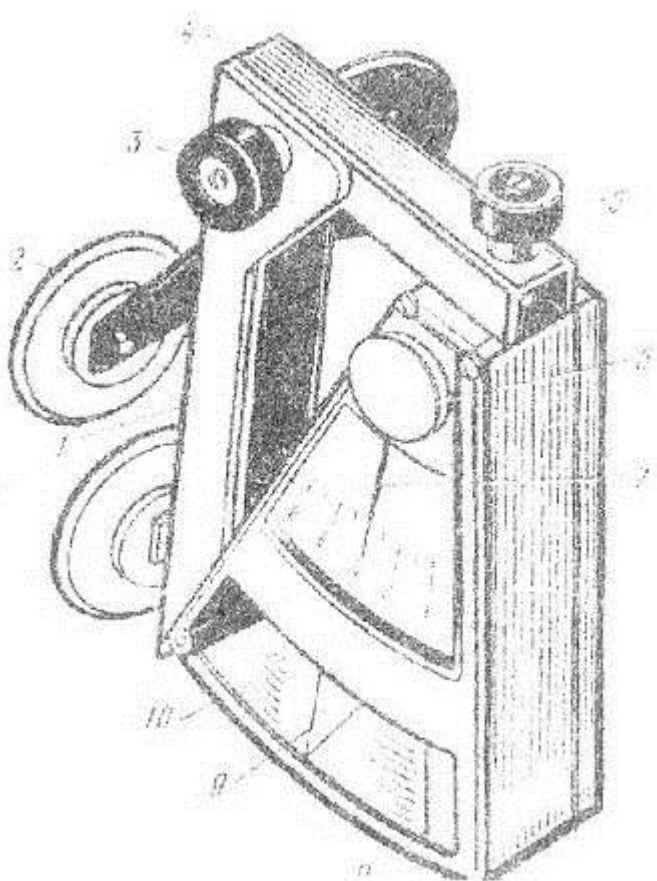
3.2-rasm. ATT-2 yordamida o'lchanga koeffitsiyent miqdoriga qarab normal koeffitsiyentni aniqlaydigan korrelyatsiya grafigi.

yo'li va shig'ov yo'lining ilashish koeffitsiyentiga bog'liqligi aniqlandi (koeffitsiyent deselerometr bilan aniqlangan sharoitda). ATT-2 yordamida aniqlangan koeffitsiyent qiymatlari deselerometrniki bilan solishtirib korrelyatsiya qilindi. Ma'lum bo'lishicha, koeffitsiyent 0,5 dan kam bo'lganda, ikki usulning natijalari bir-biridan farq qilar ekan. Demak, ATT-2 da aniqlangan koeffitsiyentning 0,5 dan kam bo'lgan qiymatlarini me'yoriy koeffitsiyentga keltirib, «Uchish maydonining holat jurnali» ga yozib, keyin havo kemasi bortiga uzatish kerak. Korrelyasiyalovchi grafik 37-rasmda keltirilgan. 1155-M rusumli deselerometr ko'chma asbob bo'lib, ikkita so'rg'ichlar (2) yordamida avtomobilning peshoynasiga o'rnatiladi. Mayatnik (9) o'qi gorizontol holatda turishi kerak, mayatnikning

tebranish tekisligi avtomobilning harakat tekisligiga parallel bo'lishi kerak. Vintlar (3 va 5) yordamida deselerometrning holati rostlanadi. mayatnikning vertical o'q bo'yicha tekisligi harorat belgi (8) dan o'tishi lozim. Asbobning ishlash prinsipi avtomobil tormozlanganda inersiya kuchlari ta'sirida mayatnik og'ishining o'zgarishlariga asoslangan.

Mayatnikning og'ish miqdori avtomobil tormozlanganda sekinlashish (manfiy tezlanish) ga proporsional. Eng katta og'ish strelka (7) yordamida qayd etiladi. Asbob shkalasi $0-8 \text{ m/s}^2$ oraliqda darajalangan. ilashish koeffitsiyenti quyidagicha aniqlanadi: massasi 1-2 tonna va gidravlik yuritmal avtomobillarda o'ichanganda, manfiy tezlanishni 10 marta kamaytiriladi. Massasi 4-6 tonna pnevmatik yuritmal avtomobillarda esa 10 marta kichraytirib, 0,1 qo'shiladi.

Koeffitsiyentni 1155-M yordamida aniqlash uchun UAZ-452, UAZ-469, Gaz-69 va uning modifikatsiyalari qo'llangani ma'qul. ZIL-130, PM-130 ni qo'llash ham mumkin.



3.3-rasm. 1155-M modem deselerometr.

1- asos kronshteyni; so'rg'ichlar; 3- ustunni muqim qiluvchi vint; 4- ustun; 5- korpusni muqim qiluvchi vint; 6- strelkani qaytarish dastagi; 7- muqit^l qiluvchi strelka; 8- nazorat chizig'i; 9- mayatnik; 10- korpus.

Avtomobillardagi shinalar odatdagi seriyali, protektori bir tekis yeyilgan, bosimi maromida bo'lishi kerak.

Koeffitsiyentni o'lchayotganda avtomobil 40 km/soat tezlikkacha shig'ov oldiriladi va haydovchi pedalga keskin bosmasdan, lekin tez 1-2 sekund davomida bosadi. Tormozlanayotganda strelka (7) qanchaga og'ishi ko'rinadi. Keyingi o'lchashda strelkani dastak yordamida nol holatga keltiriladi.

Ilashish koeffitsiyenti SUQM uzunligining har 2/3 qismida, o'q bo'ylab va o'qdan 5-10 metr osib, o'lchanadi. Har bir qismda kamida 4 o'lchov (ATT-2 bo'lsa) yoki kamida 3 marta (deselerometr) o'lchov bajariladi. Natijalar asosida har bir qism uchun o'rtacha arifmetik qiymat chiqariladi va bunday yoziladi: 0,4/0,15/0,5 (qo'nish kursidan boshlab).

Deselerometr bilan aniqlangan koeffitsiyentlar me'yoriy hisoblanadi, ATT-2 yordamida aniqlanganlari korrelyatsiyali grafik yordamida me'yorga keltiriladi.

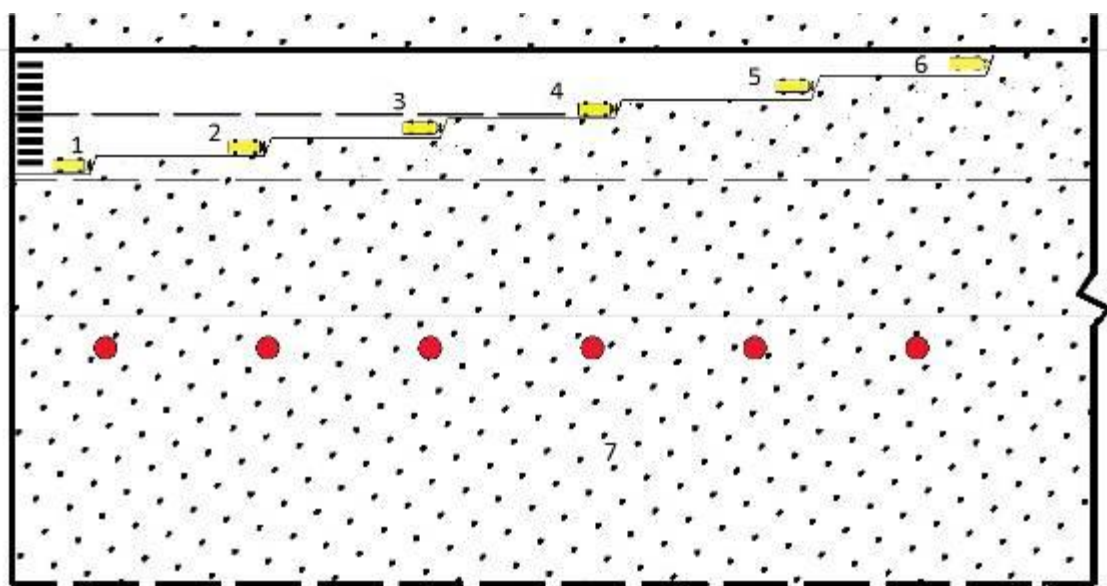
§ 3.3 Aerodromni qordan tozalash mashinalari

Qordan tozalashda qor kuraydigan mashinalar (plug-cho'tkali, rotorli, pnevmatik, qoror tuvchi va kichik kuragichlar) va umumiy vazifadagi mashinalar (avtogreyder, tirkama greyder, buldozer) ishlatiladi.

Plug-cho'tkali PM-130, KPM-64 va rotorli DE-211 (D-902), DE-220 mashinalaridan foydalanganda SUQM ni yangi yoqqan qordan tozalash uchun, yondan esayotgan shamol kuchiga qarab, quyidagi sxemalar ishlatiladi:

Shamol tezligi 3 m/s. gacha bo'lsa - SUQM o'qidan boshlab chetlarigacha aylanma sxema (41- rasm);

shamol tezligi 3-5 m/s atrofida bo'lsa - shamol yo'nalishida SUQM enining 2/3 qismi, teskari yo'nalishda 1/3 qismi;



3.4-rasm. SUQM ni plug-cho'tkali va rotorli mashinalar bilan aylanma sxemada tozalash;

1-6- plug-cho'tkali mashinalar otryadi; 9- kuralmagan qor uyumlari.

Shamol tezligi 5 m/sekunddan ortiq boisa - faqat shamol yo'nalishida, uyuladigan joydan teskari tomonga. Mashinalar mayatnik sxemasida yuradi va har bir o'tish oxirida 70-80° ga buriladi, cho'tkalar 56-60° ga buriladi.

Plug-cho'tka-pnevmatik DE-224A, DE-224, shnek-rotorli DE-210, DE-H. frezer-rotorli D-558, DE-212S mashinalari ishlatilganda, plug-cho'tkali mashinalar uchun yuqorida aytilgan sxema qo'llaniladi. Biroq maxsus uskunalar, masalan, katta havo yoki gaz bosimi beradigan generatori bo'lsa, ishni aralash holda tashkil etish kerak.

Pnevmatik mashinalar ishlatilganda, quyidagi sxemalardan biri tanlanadi: yonlama shamol tezligi 3 m/s gacha bo'lganda, SUQM o'qidan boshlab chetiga tomon tozalanadi; bir nechta mashina baravariga ishlatilishi mumkin; yonlama shamol tezligi 3m/s. dan ortiq bo'lganda, qor shamol yo'nalishida, SUQM ning bir chetidan ikkinchisi tomon tozalanadi. Bunda mashina bir tomonga qor kurab, ikkinchi tomonga bo'sh yuradi.

Mashinaning birinchi o'tishi shamol esayotgan tomondan, qoplama chetidan 6-7 m naridan boshlanadi.

Qor kurash, odatda, u yog'a boshlagandan boshlanadi va uchish-qo'nishlar orasidagi vaqtdan iloji boricha ko'p foydalanishga harakat qilinadi,

Uchishlarga ruxsat berilmagan va manfiy harorat bo'lgan paytda qor to'xtagandan keyin tozalash boshlanadi, aks holda, agar qor yomg'irga aylanib ketsa, qoplama yuzasida yaxmalak hosil bo'ladi.

Uyib qo'yilgan qor zudlik bilan rotorli qor kuragichlar bilan chetga chiqarib tashlanadi yoki yondagi gruntli qismga bir tekis yoyib tashlanadi. Qor tozalash ishlarida qatnashayotgan mashinalar guruh-guruh bo'lib yoki patrul usuli bilan ishlaydi. Patrul usulini qo'llash uchun uchish-qo'nishlar orasidagi vaqt A,B klass aerodromlar uchun 30 min, qolgan klasslar uchun-25 minut bo'lishi ruxsat etiladi. Qor tozalash ishlarida shamolli (pnevmatik) mashinalarga ko'proq e'tibor beriladi, chunki ular bilan ishlaganda ish unumi eng yuqori bo'ladi.

§ 3.4 Mashinalarning guruh bo'lib qor tozalash ishlari

Mashmalarning guruh bo'lib ishlashi ish sur'atini orttiradi. Mashinalar pog'onama-pog'ona qilib ishga tushiriladi, ular orasida 30-35 m masofa qoldiriladi. Plug-cho'tkali qortozalagichlar har o'tganda oldingi izni 0,3-0,4 metr qamrab olishi kerak. Qor yog'a boshlaganda, qalinligi 2-3 sm bo'lganda, cho'tkalar ishlaydi, keyin qor qalin bo'lganda pluglar ham ishga tushadi.

Qorkuragich mashinalar miqdori shunday bo'lishi kerakki, SUQM ni 1 soatdan oshirmay tozalab bo'lsin:

$$N_{tr} = \frac{Fi}{b_v h_d K_b},$$

Bu yerda F-SUQM yuzasi, m²; i – qor yog'ish jadalligi (bashorat qilishda qish mavsumida eng ko'p kuzatilgan jadallik olinadi), sm/soat; b- mashinaning qamrov kengligi (qo'shni polosalarni qamrab olish hisobga olinadi), m; v - plug-cho'tkali mashinaning o'rtacha ishchi tezligi, m/ soat; h_d -

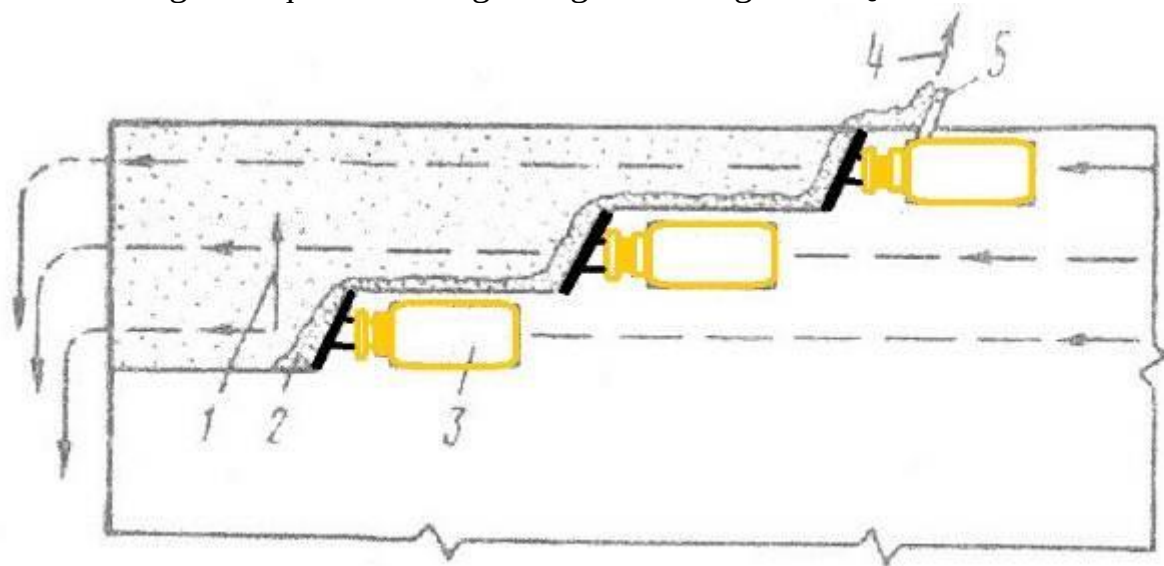
uchish-qo'nish ruxsat etiladigan qor qalinligi (SUQMda), sm; K_b - mashinalar vaqtdan foydalanish koefitsiyenti (plug-cho'tkalimashi-nalaruchun 0,95).

SUQM ni qor yog'ishi tugagandan keyin tozalash lozim bo'lganda, mashinalar ketma-ket tushiriladi. Qor qalinligi 8 sm bo'lganda, mashinalar ikki guruhga bo'linadi. Birinchisi plug bilan qorni surib ketadi, ikkinchisi izma-iz yurib, cho'tkalar yordamida tozalab boradi. Plug bilan ishlayotgan mashinalar qor uyumini surishga qiynalib qolguncha suraveradi. Shuning uchun tozlash mumkin bo'lgan eng katta kenglik bor:

$$b_{\max} = \frac{mQ_{\max}}{\rho \cdot hl},$$

bu yerda m-mashinalar harakatini bildiruvchi koefitsiyent (aylanma sxemada $m=2$, mayatnik sxemada $m=1$); $Q_{\max}$ -mashina surayotgan 1 metr uzunlikdagi qor uyumining eng katta massasi (ZIL-130 bazasidagi mashina uchun 300 kg. GAZ-53 A bazasidagi mashina uchun-200 kg); ρ - yoqqan qor zichligi, kg/m^3 ; h - yoqqan qor qalinligi, m; l - qor uyumi (vali) uzunligi (1 metr).

Qor ko'p yoqqanda (5 sm dan ortiq) bitta plug-cho'tkali mashina yoki mashinalar guruhi qamrab oladigan eng katta kenglik SUQM enidan



3.5-rasm. SUQM ning eng chekka uchastkalariiii tezkor qorkuragichlar bilan tozalash sxemasi:

1- qorni chetga chiqarish yo'nalishi; 2- uyumga yisiladigan va uloqtirib tashlanadigan qor; 3- bir tomonga suruvchi plugli qorkuragich; 4- qorkuragich-ning yon qanoti bilan qorni chetga uloqtirib tashlash; 5- qorkuragich qanoti.

kam bo'ladi. Demak, qor uyumlari SUQM maydoni ichida yig'iladi. Ular qoplamaning yon qirrasidan turli masofalarda yig'iladi: aylanma sxemada ishlaganda $0,5 V_{\text{SUQM}} \cdot b_{\max}$; mayatniksxemada $V_{\text{SUQM}} \cdot b_{\max}$. Kuralgan qor uyumlari keying ishlarga halal bermasligi uchun ularni rotorli qor kura-gichlar bilan tezda uzoqlashtirish kerak. Bu mashinalar bir kuraganda uzoqqa uloqtirolmasli-

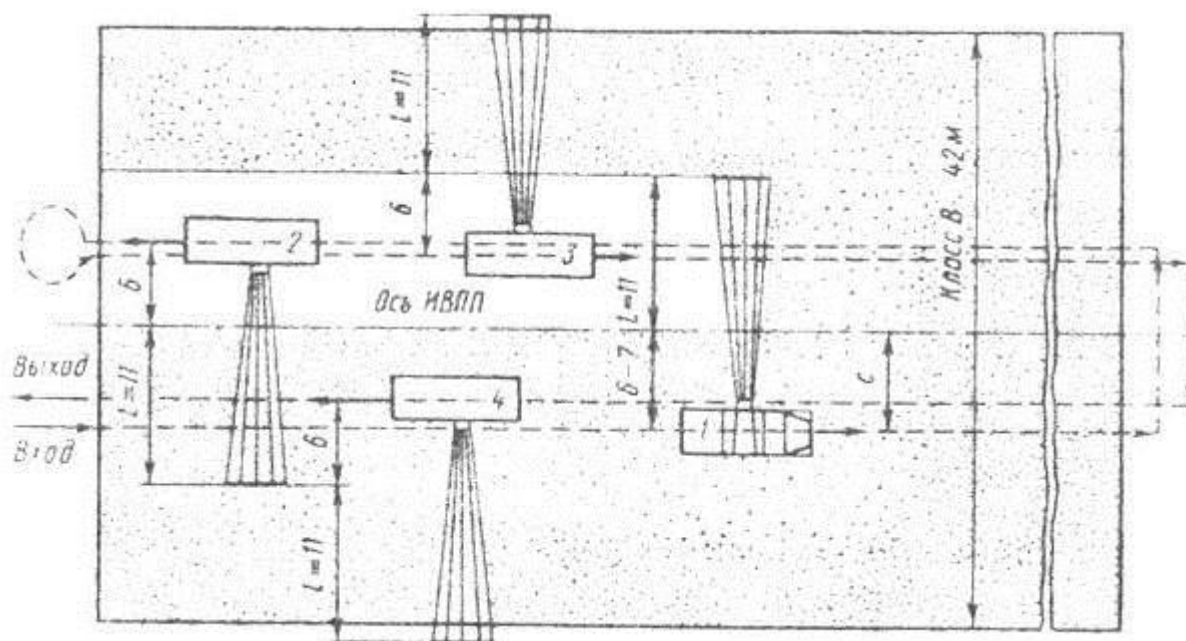
gi mumkin: mashinaning uzaytirish qobiliyati $L_{UZ} 0,5 (V_{SUQM} - V_0) - b_{max}$ (aylanma sxema) va qobiliyati $L_{UZ} B_{SUQM} + V_0 - b_{max}$ (mayatnik sxema) bo'lganda.

RYni yangi yoqqan qordan plug-cho'tkali kuragichlar bilan tozalash shartlari: yonlama shamol 5 m/s gacha tezlikda bo'lsa, aylanma sxema bilan; 5m/s dan katta tezlikda bo'lsa, mayatnik sxema bilan.

Nam va ho'l qor yoqqanda SUQM va BY dagi qor yonlama shamolning tezligidan qat'iy nazar, aylanma sxema bo'yicha, plug-cho'tkali mashina yordamida, ikkala a'zosini ishlatib qoplamaning chetiga chiqarib tashlanadi.

DE-7, DE-224 rusumdagi plug-cho'tka pnevmatikali mashina quyidagicha ishlaydi: qorning asosiy massasini plug kuraydi, cho'tka-tozalaydi, havo oqimi qolgan-qutgan qorni uchirib yuboradi. Bunda bu uch agregatning quyidagicha ishtartibi ham bo'lishi mumkin: qor qalinligi 4 sm gacha bo'lsa, plug ishlaymaydi, cho'tka va havo oqimi ishlaydi; qalinlik 2 sm gacha bo'lsa, havo oqimining o'zi kifoya; yupqa qorni cho'tka bilan surganda uyum qalinlashib, cho'tkaning kuchi yetmay qoladi, shunda plug ishga tushiriladi. DE-224 mashinasi issiq havo beradi, shuning uchun havo harorati minus 20S dan minus 7°C orasida bo'lganda, havo oqimini bermaslik kerak, aks holda erib, ketma-ket yaxmalak hosil bo'ladi. Yuqorida aytilgan mashinalar mayatnik sxema bo'yicha, bekor yurmasdan, ishchi organlarini teskari burib ishlashi ham mumkin. DE-209 plugli qorkuragichning 3-4 tasi bir guruh bo'lib, 35-40 km/soat tezlikda ishlaydi. Qoplamaning eng chekkasidagi mashinaga yon qanot boshlanadi, shunda qor uzoqqa (8-10 m) otiladi va uyumlar bir muncha siypalanib ketadi. Qor ko'p yoki bu mashinalarning tezligi katta bo'lolmaydi, qor uzoqqa otilmasdan, faqat chetga chiqarib tashlanadi, uyumlar baland bo'ladi, Plugli mashinalar orqasidan shamol bilan tozalaydigan mashinani tushirish ma'qul.

Shamol mashmalarning ish unumi yuqori. Ularning havo harorati 10°C dan kam bo'lganda, ho'l qor 0°C atrofida ishlatish kerak. Harorat -2°C dan -7°C gacha oraliqda ishlatish kerak emas (qor erib, ketidan yaxmalak hosil qilmaslik uchun). Shamol mashinalar yonilg'ini ko'p sarflaydi, shuning uchun ularni patrul sxemasida ishlatish kerak.



3.6-rasm. . «V» klass aerodromning SUQM ini bitta shamolmashina yordamida tozalashda harakat sxemasi (yonJama shamol 3 m/s, qor qalinligi 4 sm, qamrov kengligi 11 m):

1- shamolmashinaning polosa o'rtasidan A1 tomonga qarab birinchi o'tishi; 2- teskari A tomonga ikkinchi marta o'tish; 3- polosaning ikkinchi yar-mida\tomonga uchinchi marta o'tish; 4- teskari A tomonga to'rtinchi marta o'tish; S- mashinaning harakat o'qidan gaz oqimi dastasi bilan tozalanayotgan polosa qamraguncha masofa.

Yonlama shamol tezligi 3 m/s gacha bo'lganda, shamolmashinaning yurish sxemasi 4.9-rasmda ko'rsatilgan.

§ 3.5 Perronlar, TJ va gruntli uchastkalarda qor tozalash ishlari texnologiyasining o'ziga xosligi

Perronlar va TJ ni qordan tozalash uchun PM-130 rusumdagi plug-cho'tkali va rotorli mashinalarni tezkor-uchastka usuli bilan ishlatiladi. Rullash dispatcherining ko'rsatmasiga binoan, havo kemalaridan bo'sh TJ dan boshlab qor tozalanadi. Qori kuralgan TJ ga boshqa joydagi havo kemalarini shataklab surish mumkin. Bu usulning qat'iy sxemasi yo'q, TJ larning joylashuvi mu-rakkab, havo kemalari serqatnov bo'lganda noqulay.

Zonalash usuli yaxshiroq. Bunda qor kurash texnologiyasi oldindan puxta ishlab chiqiladi. Avval tozalanadigan joylarni bir nechta yirik uchastkaga bo'lib tashlanadi. Har uchastkadagi TJ lar teng miqdorda ikkiga bo'linadi. Masalan, la va lb, 2a va 2b va h. k. Hududlarni qor yog'ishi ehtimoli haqidagi xabar ol-gandan boshlab tayyorlanadi: la hududdagi havo kemalari lb hududga suriladi, 2a dagi-2b ga va h. k.; aerodromga qo'nayotgan havo kemalari «b» hududlarga qo'yiladi. Qor tinishi bilan bo'sh yotgan «a» hududlar tozalanadi, keyin «b» hududdagi havo kemalarini «a» ga ko'chirib, «b» ni tozalanadi.

Perronlar va TJ ni hududlab tozalash ishlari tezkor uchastka usullari bilan, biroq oldindan ishlab chiqilgan texnologik sxema asosida bajariladi.

Qortozalagichlarning harakati sharoitga qarab, aylanma yoki mayatnik sxema bo'yicha tashkil qilinadi, ko'pincha aylanma sxema tanlanadi. Bunda birinchi navbatda, magistral yo'llari tozalanadi. Plug-cho'tkali mashinalar jshlaganda qoplamaning chetlarida ham, ichkarisida ham qor uyumlari hosil bo'ladi. Chetdagi uyumlar rotorli mashinalar yordamida, ichkarigi-dagilari avlogreyderlar, buldozerlar bilan chetga suriladi, keyin rotorli mashinalar chetga chiqarib tashlaydi. Chetda joy bo'lmasa, S-4, D-460 ortuvchi mashinalar qorni o'ziag'darar avtomobillarga yuklab beradi va aerodromdan tashqariga tashlanadi.

§ 3.6 Compact Jet Sweeper SJS 914 Super II modeli Aerodromlar qor supiruvchi mashinasi

Ushbu SCHMID modeli qor supirish mashinasi aerodrom yo'laklarini tezlik bilan tozalashga mo'ljallangan. Bu mashinalar qorni supirib, yon tomonga purkaydi.

Supirish uskunasi

Uskuna mashinaning old va orqa mostlariga o'rnatilgan. Harakatni uzatish gidravlik qurilma yordamida amalga oshiriladi.

Cho'tka vali

16 ta sektsiyali kassetta tizimli po'lat yoki plastmassadan ishlangan.

Qor tozalagich

Cho'tka vali ikkita qoplamali qor tozalagichdan iborat va qor tozalashga mo'ljallangan.

Asosiy ramasi Mercedes benz , Man, Volvo, Iveco va boshqalar.

Standart ishlanma : Mercedes Benz ACTROS 2032

4x4

Uzatma qutisi : Avtomatirilgan "Tellergernt"

Quvvati 230 kVt, (313 l.s.)

O'qlar orasidagi masofa: 5,400mm.

Kiritilgan qo'shimchalar

Pastki uzatish qutisidan tashqari ko'tarilgan ramalar 1200 mm balandlikda joylashgan.

Yoqilg'i tizimi 8-10 soat ishlash uchun 600 litr yoqilg'ini sarflaydi.

Sarf chiqargich va havo filtri mashina harakatlanishini ravonlashtiradi.



3.6-rasm. Qor supirish mashinasi “Compact Jet Sweeper SJS 914 Super II”

§ 3.7 TJS 630 modeli Aerodromlar qor supiruvchi mashinasi

Umumiy malumotlar:

Aerodromdagi pritsepli supirib tozalovchi SCHMIDS TJS 630 mashinasi uchib qo'nish yo'laklari, perronlar va uchish maydoning boshqa qismlarini tozalash uchun mo'ljallangan.

Yuqori tezlikda aylanayotgan tsilindrik shetka va havo puflagich o'z dizel dvigateli orqali gidravlik tarzda harakatga keltiladi.

Transport holatida shetka ko'ndalang holatda joylashgan holatda mashinada harakatga keltiladi.

Cho'tkani ish holatida o'rnatish 2 minutdan kam holatni oladi.

Mashina dvigateli shovqin yutish qobig'i bilan qoplangan. U o'z vaqtida xizmat ko'rsatishni taminlash uchun ikki tarafga ochiladi.

Maksimal ish tezligi 50km/soat gacha.

Mashina o'lchamlari

Uzunligi:	12,360mm
Ilmoqdan oq markazigacha bo'lgan uzunlik:	10.260mm
Transport holatidagi kengligi:	25,50mm
MaYoqsiz uzunligi:	27,60mm
32 Supirish kengligi:	5340 mm.
36 holatidagi supirish kengligi:	5100mm

Og'irligi

Yoqilfgi bilan umumiy og'irligi:	12800kg
O'qdagi yuklanish transport holatida:	9300kg
Prisepdagi yuklanish:	3500kg

Dvigatel

Quvvati:	315 kWt(428 l.s) 1800
ayl/minut	
Hajmi:	11950 sm ³
Boshqaruvi:	elektron boshqaruv

Dvigatel gidro nasoslarni, silindrik cho'tkani va havo kompressorini harakatga keltiradi.

Kuchlanish qurilmasi mashinaning orqa qismimiga to'lig'icha o'rnatiladi. U plastic qobiq bilan yopilgan bo'lib, dvigatelga xizmat ko'satish ishlarini olib boorish uchun chap va o'ng tomonga ochiladi. Derazalarning yopiq holatida kabinadagi shovqin darajasi 75 dB(A)dan oshmaydi .

Elektrik tizim

Tok almashinish manbai 28V 100A

Starter-24V 6.2kbt

Akkumulyator-2X12V143A

Yoriqlik-orqa yoritkichlari

Silindrik cho'tka

21 segmentdan iborat kasseta turidagi shetka tavsiya etiladi.

Metal yoki polepropilen vors yordamida shetkani qo'llash (Veber uskunasini)

Shetkani qobig'i qorajratish va diametriga moslashish avtomatik uskuna bilan jihozlangan shetka qobig'i old aks ettiruvchi oyna va orqa kozopdan iborat.

Qor yig'ilishini oldini olish uchun qobiq ostida old diflektor va orqa xozerni avtomatik krishib ketishi ko'zda tutilgan. old aks ettiruvchi oyna va kazeron o'zaro plastic plastina bilan briktirilgan. Bu qorni qobiqqa yopishib qoliahni oldini oladi. Old diflektor shunday tuzilishga egaki, u qor uyumini bir hajmda tushishini taminlaydi.

Aylanma cho'tkaning o'lchamlari.

Uzunligi:	6.300mm
Diametr:	914mm
Maksimal tezlik:	750 ob/min
Ish tezligi:	300-500ob/min
Tezlikni o'zgarishi :	pog'onasiz
Oyna bilan supirush boshqaruvi:	avtomatik
Tizim kasetani:	21segmenti
Cho'tka materiali:	polipropelin yoki
po'lat	
Cho'tka aylanishining ish burchagi:	30-32-36 gradus

Purkash moslamasi harakatni uzatish uskunasi:	gidrostatik
O'rnatilgan taqsimlovchi dvigatel:	90sm ³ /ayl
Maksimal bosim:	420 atm.bosimi
Ufirib chiqarilayotgan havo hajmi:	10.5m ³
Tezlik:	145m/sek

Havo purkagich taqsimlash gidravlik nasos yordamida harakatga keltiriladi va taqsimlovchi nasos orqali uchirilib yoqiladi.



3.7-rasm. Qor supirish mashinasi “TJS 630”

Ikki bosqichli turbina quvvati

Birinchi bosqich – havoni 530 m³ 1900 ayl/minutdagi maksimal havo oqimi

Ikkinchi bosqich – taxminan 20% kamaygan havo oqimi 1600 ayl/minut holatida havo yo'nalishi (o'nga chapga) transport holtida (2.5kenglikda) ajralib turuvchi qismlar ishtirok yetmaydi. Mashinani barcha qismlari xizmat ko'satish uchun ishlatiladi.

Bazali shassi

Turli xil rusumdagi to'liq uzatmali shatakka tortishni qo'llash mumkin.

Mercedes-Benz Actros 2041 4X4 standarti asosida ishlab chiqilgan.

§ 3.8 AMKODOR 9463 modeli aerodromlar qor supiruvchi mashinasi

Aerodrom qoplamalarini qordan tozalash uchun va muzni qirib tozalashga mo'ljallangan AMKODOR 9463 tozalash mashinasini xususiyatlarini ish qoidalarini va texnik tavsiflarini ko'rib chiqamiz.

Birinchi navbatda ish samaradorliklarini ko'rib chiqamiz:

- Bir soatda 16 gektar maydonni, balandligi 10...40 mm bo'lgan qor shitasini qirib tozalash cho'tkali rotor havo oqimli quvvatiga ega
- Bir soatda 20 gektar maydonni, balandligi 20...30 mm bo'lgan quruq qorlarni qirib tozalash cho'tkali rotor havo oqimli quvvatiga ega
- Bir soatda 20 gektar maydonni, balandligi 10 mm bo'lgan quruq qor qirib tozalash generator havo oqimli quvvatiga ega.

Texnik tavsiflari

- Transportli tezligi: 50 km/soat
- Qor tozalash tezligi: 50 km/soat
- Rama bazasi: MAZ-543403
- G'ildirakli formulasi: 4x4
- Dvigatel dizelli, YAMZ-236BE2 (EUROII)
- Dvigatel quvvati: 184 kVt, (250 l.s.)

Qorni sidirish qurilmasi

- Umumiy sidirish kengligi: 6100 mm
- 35 gradusga burilib sidirish kehgligi: 4600 mm
- Sidirgich otval balandligi: 1280 mm
- Burilish burchagi: +35...-35

Cho'tkali rotor

- Sidirish kengligi: 4000 mm
- Cho'tka diametri: 900 mm
- Burilish burchagi: +35...-35
- Aylanishlar soni: 250-850 ayl/minut
- Generatorli havo oqimi: VK-1A aviadvigatel kom-pressori
- Havo sarfi: 29950 km/soat
- Havo zo'riqishi: 20,8 kPa

Gabarit o'lchamlari

- Uzunligi: 4100 mm
- Kengligi: 3800 mm
- Burilish radiusi: 14500 mm
- Ekspluatatsion og'irligi: 26500 mm



3.8-rasm. Qor supirish mashinasi “AMKODOR 9463”

§ 3.9 Turbostream 10 000 modeli aerodromni rotorli qor tozalagich mashinasi

Texnik tavsiflari

Ish organi bir pog'onali yuqori ishlab chiqarishga ega shnekorotorli Turbostream:

- Yuqori ishlab chiqarishga ega lopastli chambarak diametri 1700 mm.
- Ikkita vertikal, yonboshda joylashgan 690 mm diametrli shnek bo'lib, u butun kenglik bo'yicha mexanik tozalashni ta'minlaydi.
- Muzni maydalashga mo'ljallangan 1600 mm diametrli frezerli vint.
- Tozalash balandligi 1600 mm atrofida.
- Tozalash kengligi 1600 mm atrofida.
- Ishchi organi balandligi 2900 mm atrofida.
- Gidravlik harakat ta'siri ostida qorni patrubka(qisqa quvur) orqali Yo'lning yon qismiga chiqarib tashlaydi. O'ngga gorizontal holatigacha, chapga esa minimum 30 gradusli burchakli holatigacha.

- ➔ Tozalash vaqti minimum 1000 tonna/soat.
- ➔ Chiqindi tashlash uzoqligi 60 metrgacha.
- ➔ Tozalash tezligi 50 km/soat.
- ➔ Ishchi organi yuqori mustaxkamlikka ega.

Uzatish bo'linmasi

Dvigatel:

6 silindrli Caterpillar, ATL – qo'shimcha havo kirib chiqishi orqali sovutiladi

Dvigatel hajmi – 18,11 litr

Nominal aylanma harakatlar soni – 2100 ayl/minut

Maksimal quvvati ESE-R 24ga muvofiq – 571/777 KVt/l.s. 1800 ayl/minut

Maksimal burovchi momenti 3496 Nm, 1400 ayl/minut bilan.

Bort kuchlanishi - 12 V

Asosiy rama Yoqilg'i baki hajmi - 620 litr.

Elektrotizim

Generator: 12V/115A

2 ta akkumulyator batariyasi mavjud bo'lib, har biri 12V/225Ah

➔ Lopastli chambarakning uzatishlari ikki pog'onali o'chirib yoqish mexanizmi va reduktor, kardanli val yordamida mexanik tarzda amalga oshiradi.

➔ Shnek uzatib beruvchi gidravlik uzatish qurilmasi reduktor va RTO orqali uzatishni gidronasos orqali amalga oshiriladi.

➔ Uzatib beruvchi shnekning uzatish quvvati 110 Vt (150 l/soat) atrofida

➔ Ishchi organining umumiy uzatish quvvati 681 KVt (926 l/soat)

➔ Yurish sifati va yordamchi dvigatel bittadan ishlab chiqilgan

➔ Elektroisitgich tizimi bilan ta'minlangan bo'lib, -25 gradus haroratgacha bo'lgan muzni eritishga qodir bo'lgan qurilma ekspluatatsiyasi yo'lga qo'yilgan

➔ Past haroratda ekspluatatsiya qilish rasmiy ro'xsat etilgan

➔ Yoqilg'i baklari hajmi 800 litrni tashkil etib, uzatiluvchi bo'linma 2 ta bakni tashkil qiladi.

Transmissiya

ZF ECCOM 3.5

Yurishni pog'onasiz SVT uzatish

Yo'nalish bo'yicha maksimal tezligi 50 km/soat

Orqa RTO 1000 ayl/minut

O'qlararo diffirintsiallashgan ko'p diskli mufta, 100% qulflangan.

Asosiy rama

Bir xil o'lchamdagi 4 ta g'ildirak
Qishki shina - Nokian 650/65 R 42
Barcha g'ildiraklar boshqariluvchan
Old g'ildiraklarni va orqa g'ildiraklarni boshqarish alohida amalga oshiriladi

Krabga xos yurish 6 km/soat tezlikda faqat old g'ildirakda boshqariladi

Og'irligini taqsimlash: old tomoni 60% ni orqa tomoni esa 40%ni tashkil etadi.

Gabarit o'lchamlari va og'irligi (qurilmasiz va Powerpack uzatmasisiz)

➔	Uzunligi:	6630 mm
➔	Kengligi:	2490 mm
➔	Balandligi:	3950 mm
➔	O'qlararo masofasi:	3300 mm
➔	Burilib olish diametri:	12 metr
➔	Ichi bo'sh holatda og'irligi:	12260 kg

Kabina qurilmalari va aslahalari

Kabina butunlay oynalangan

Shamoldan himoyalaydigan va shamolni o'tkazib yuboruvchi qiyalik oyna qor to'planishini nazorat qilishga qulay

Shamoldan himoyalaydigan va rupara oynalar elektroisitgich orqali isitiladi

Ko'p jihatdan qulay bo'lgan kabina ichida ikki kishi qulay tebranib o'tiradi

Konditsoner bilan ta'minlangan

Rostlanuvchan rul kolonkasi

Yurishni pog'onasiz uzatish

Old va orqa transportli tezligi 50 km/soat

Pedalli gaz va multifunksionli djostik avtomatik harakatlanish rejimi yoki qo'l yordamida boshqariladi

Yuk nazorati

Djostikda boshqarishga ruxsat etilgan

Moyda ishlaydigan gidravlik boshqariluvchi diskli tormoz

Kabinada "Class Cebis" monitori mavjud bo'lib, asosiy rama va texnik xizmat ko'rsatish intervalini ko'rsatib turadi.



3.9-rasm. Rotorli qor tozalash mashinasi “Turbostream 10 000”

§ 3.10 SUPRA 4001 (5001) modeli aerodromni rotorli qor tozalagich mashinasi

Bu qordan tozalash mashinasi birikmali agregatdan tashkil topgan, uning old qismida joylashgan yirik barabani aylanma harakatga keladi va ishchi organi qorni tozalab olib elevatorga uzatadi. Elevatordan katta kuch ta'siri ostida kabinadan yuqorida joylashga tuynukdan kuzovning o'ng tomonidan uzoqligi 40 metrgacha bo'lgan masofaga uloqtiradi. Ushbu texnika ISO 9001 halqaro standartlariga mosligi sertifikatiga ega holda ishlab chiqariladi.

Texnik tavsiflari

Gabarit o'lchamlari va og'irligi:	SUPRA 4001	SUPRA 5001
Umumiy uzunligi:	6500 mm	6700 mm
Ishlov berish kengligi:	2600 mm	2600 mm
Mashinaning kengligi:	1940 mm	1940 mm
Yerdan balandligi:	300 mm	300 mm
G'ilirak izi kengligi:	1500 mm	1500 mm
O'qlararo masofa:	2315 mm	2315 mm

G'ildirak o'lchamlari:	405/70 R 20 MPT	405/70 R 20 MPT
Yoqilg'i baki hajmi:	530 litr	530 litr
Ish vaqti:	8 soat	8 soat
Umumiy og'irligi:	9200...9700 kg	9600...11500 kg
Burilish radiusi:	9 m	9,9 m

Ishchi organi FS-90-265

Ishchi organ turi:	shnekrotorli	shnekrotorli
Tozalash kengligi:	2600 mm	2600 mm
Ishlab chiqaruvchanlik:	3500 tonna/soat	5000 tonna/soat
Uloqtirish uzoqligi:	40 metr	40 metr
Frezer barabanining diametri:	1100 mm	1100 mm
Rotor diametri:	1150 mm	1150 mm
Ishchi organi balandligi:	1500 mm	1500 mm
Yerdan ko'tarilish balandligi:	350 mm	350 mm



3.10-rasm. Rotorli qor tozalash mashinasi “SUPRA 4001”

§ 3.11 TV - 1360 – 1520 – 2000 modeli Aerodromni frezer-rotorli qor tozalagich mashinalari

TV–1360 modeli mashnaning texnik tavsiflari:

Turi:	Frezer-rotorli qor tozalovchi mashina
Dvigatel:	MTU S 2000, 1000 kVt (1360 l/s)
Transmissiya:	Oshkosh, 2 tezlikli
Most:	Kessler LT 81 PL 300

Shassi uzatmasi:	mexanik, barchasi 4x4
Uzatma ishchi organi:	gidrostatik/mexanik
	3400 mm
Tozalash kengligi:	2100 mm
Tozalash	1400 mm
balandligi:	2100 mm
Freza diametri:	10000 tonna/soat
Rotor diametri:	
Ish samaradorligi:	25-50 m
Qorni uloqtirish uzoqligi:	11262 x 3400 x 3820 mm
Gabarit	60 km/soat
	31000 kg
o'lchamlari:	
Maksimal tezligi:	
Umumiy og'irligi:	

TV-1520 modeli mashnaning texnik tavsiflari:

Turi:	Frezer-rotorli qor tozalovchi mashina
Dvigatel:	MTU S 2000, 1120 kVt (1520 l/s)
Transmissiya:	Oshkosh, 2 tezlikli
Most:	Kessler LT 81 PL 300
Shassi uzatmasi:	mexanik, barchasi 4x4
Uzatma ishchi organi:	gidrostatik/mexanik
	3400 mm
Tozalash kengligi:	2100 mm
Tozalash	1400 mm
balandligi:	2100 mm
Freza diametri:	11000 tonna/soat
Rotor diametri:	
Ish samaradorligi:	25-50 m
Qorni uloqtirish uzoqligi:	11263 x 3400 x 3820 mm
Gabarit	60 km/soat
	31050 kg
o'lchamlari:	
Maksimal tezligi:	
Umumiy og'irligi:	

TV-2000 modeli mashnaning texnik tavsiflari:

Turi:	Frezer-rotorli qor tozalovchi mashina
Marsh ritmli	MTU OM 502 LA, 480 kVt (650 l/s)
dvigatel:	MTU S 2000, 1120 kVt (1520 l/s)
Yordamchi	Oshkosh, 2 tezlikli
dvigatel:	Kessler LT 81 PL 300
Transmissiya	Mexanik, barchasi 4x4
Most	gidrostatik/mexanik
Shassi uzatmasi:	3400 mm
Uzatma ishchi	2100 mm
organi:	1400 mm
Tozalash kengligi:	2100 mm
Tozalash	12000 tonn/chas
balandligi:	
Freza diametri:	35-50 m
Rotor diametri:	11343 x 3400 x 4101
Ish samaradorligi:	60 km/ch
Qorni uloqtirish	37000 kg
uzoqligi:	
Gabarit	
o'lchamlari:	
Maksimal tezligi:	
Umumiy og'irligi:	



3.11-rasm. Frezer-rotorli qor tozalash mashinasi “TV-2000”

§ 3.12 ASP modeli uchish qo'nish yo'laklarini muzlashga qarshi xizmat

ASP suyuqlik purkagich qurilmalari quyidagilardan tashkil topgan:

- Platformaga o'rnatilgan asosiy ramalar yuqori mustahkamlikka ega bo'lgan po'latdan yasalgan va korroziyaga uchramaydigan qilib ishlov berilgan
- Bo'linma agregati elektrli va gidravlik komponentlari va barcha ulanish vositalari zanglamas po'latdan yasalgan
- Muzlashni oldini oluvchi suyuqlik reagentlari uchun plastinadan yasalgan idish
- Kengligi 24 yoki 45 metrgacha bo'lgan kenglikdagi tayanch g'ildirakli ikki taraflama shtangga
- Mashina orqa qismiga o'rnatilgan 3 metr kenglikdagi taqsimlovchi balka
- Past bosimli purkagich tizimlari
- Boshqaruv pultidagi boshqaruv tizimlari
- Korroziyaga qarshi ishlov berish va kraskalash

Sig'im / sig'ridish:

- Muzlashni oldini oluvchi suyuqlik reagent bakining sig'imi 6000...10000 litrgacha bo'lib, bak tizimiga aylantirib turuvchi qurilma, to'ldiruvchi va quyuvchi markazlashgan tizimi o'rnatilgan.
- Bakda maksimal va minimal daraja ko'rsatgichi, filtr, poplavkali daraja ko'rsatgich, nasosni avtomatik o'chiruvchi qurilmalar o'rnatilgan
- Bak barcha turdagi reagentlar uchun mo'ljallangan bo'lib, sovuqqa chidamli va mustahkam poleitelendan tayyorlangan



3.12-rasm. Aerodrom yo'laklarini muzlashni oldini oluvchi mashinasi "ASP"

Qo'llash imkoniyatlari:

→ Taqsimlovchi balka orqali muzlashni oldini oluvchi suyuqlik reagentini forsunkalar yordamida purkash.

Taqsimlash tizimi:

→ Purkalayotgan suyuqlik bir necha nasoslar yordamida bir vaqtni o'zida bir necha baklardan taqsimlovchi balkalarga uzatiladi

→ Reagentlarning chiqish boshqaruvi yopiq aylana serkulyatsiya yordamida aniq va bir xil miqdorda uzatishi kafolatlangan

→ Taqsimlanayotgan reagent turi boshqaruv tizimida oldindan dasturlanadi.

Taqsimlash shtangalari:

→ Taqsimlovchi shtangalarning to'liq ochilib yopilishi haydovchi kabinasidan pult yordamida boshqariladi

→ Mashina orqasining o'rta qismiga joylashgan 3 metr kenglikda purkovchi taqsimlovchi balka joylashgan

→ Balkalarda tebranish yuzaga kelmasligi uchun tayanch g'ildiraklarga tayanadi

→ Ishlov berilayotgan yuza va forsunkalar orasidagi masofa—300 mm.

Taqsimlash va miqdorlash:

→ Miqdorlash hajm o'lchash yo'li bilan yopiq serkulyasiyada amalga oshiriladi. Bu holatda boshqaruv xaroratga va muzlashni oldini oluvchi reagentlarning qovushqoqligiga bog'liq. Turli reagentlar boshqaruv tizimi dasrurlashtirilgan bo'lib, mashinalarni ishlatish sharoitlariga ko'ra ta'minlanishi mumkin.

Taqsimlash qurilmasini uzatish tizimi:

Tarkibi: shaxsiy dizel dvigateli yoki gidravlik tizim 210 atm.bosimi, 60 litr/minutiga

Dizel dvigateli:	Hatz 3M-41
Quvvati:	35 kW
Dizel baki:	65 litr
Batariyasi:	12 V yoki 24 V.

§ 3.13 STRATOS modeli uchish qo'nish yo'laklarini muzlashga qarshi xizmat ko'rsatuvchi mashinalar

Stratos modeli qor va muz tozalash mashinasida zanglamas po'lat keng qo'llanilgan bo'lib, mashinaning uzoq ishlashiga xizmat qiladi. Mashina uskunalari ko'p funktsiyali bo'lganligi sababli, qisqa vaqtda keng maydonlarni tozalashga qodir. Reagentlarni sepish uskunasi muzlashni uzoq vaqt muzlashni oldini oladi va sepish darajasi katta maydonni egallaydi. Bundan tashqari qorni surish uskunasi ega bo'lib, qalin qor yoqqan hududlarda juda qulay va samaralidir.

Uskunalarni boshqarish avtomatlashtirilgan.

Muzlashga qarshi reagentlar

Muzlashga qarshi reagent transportyor tasma orqali sepish tizimiga kiritiladi.

Bir marta suyuqlik to'ldirib 24000 metr masofani eritadi.

Suyuqlik konsentratsiya: muzlasni oldini olish uchun 5-50 g/m²

Muzni eritish uchun 20-150 g/m²

Tarkibiy maksimal tezligi 50 km/soat

Reagentni sepish kengligi: 3-12 metrgacha, simmetrik tarzda

Tayyorlash qurilmasi: quriq reagentni muzlash darajasiga qarab

30% gacha qo'shish mumkin, reagent suyuq bo'lsa 70%

Suyuqlik bunkerining hajmi: quruq reagent uchun 6 m³

Aralashma bakining hajmi: 2300 litr

Baklar soni: 2 ta

Suyuqlik sepuvchi uskuna

Quruq reagent transportyor tasma orqali to'g'ri taqsimlanadi. Transportyor tasmaning tezligi mashina tezligi bilan mos kelishi kerak, aks

holda quruq reagent to'plamlari hosil bo'lishi mumkin. Barcha boshqariluvchi qismlari gidravlik va elektron tarzda amalga oshiriladi. Muzni eritish transportyor tizimi mikrokompyuterda boshqariladi.

Muzlashni oldini oluvchi reagent spuvchi chambaraklar 3 dan 12 metr kenglikda purkaydi.

Muzning turiga qarab reagentlar xususiyatlari rostlantirib boriladi, ya'ni muhitdagi harorat haqidagi ma'lumotlar kompyuterga avtomatik yetkazib turiladi. Reagentni rostlab beruvchi likobcha va tarnovcha zanglamas po'latdan yasalgan. Likobchaning diametri 490 mm.

Reagent uzatish tizimi

Baklar materiali:	polietilen
Nasos:	alyuminiy
Trubalar:	polipropilen / zanglamas po'lat
Sepuvchi likobcha:	zanglamas po'lat
Shlanglar:	kauchuk

Boshqaruv tizimi

Taqsimlab sepuvchi likobcha markaziy tizimdan boshqariladi. Boshqaruv blok haydovchi kabinasida joylashtirilgan. Reagentni sepishni normallashtirish ishlari boshqaruv blokida amalga oshiriladi.

Qo'shimcha funksiyalari

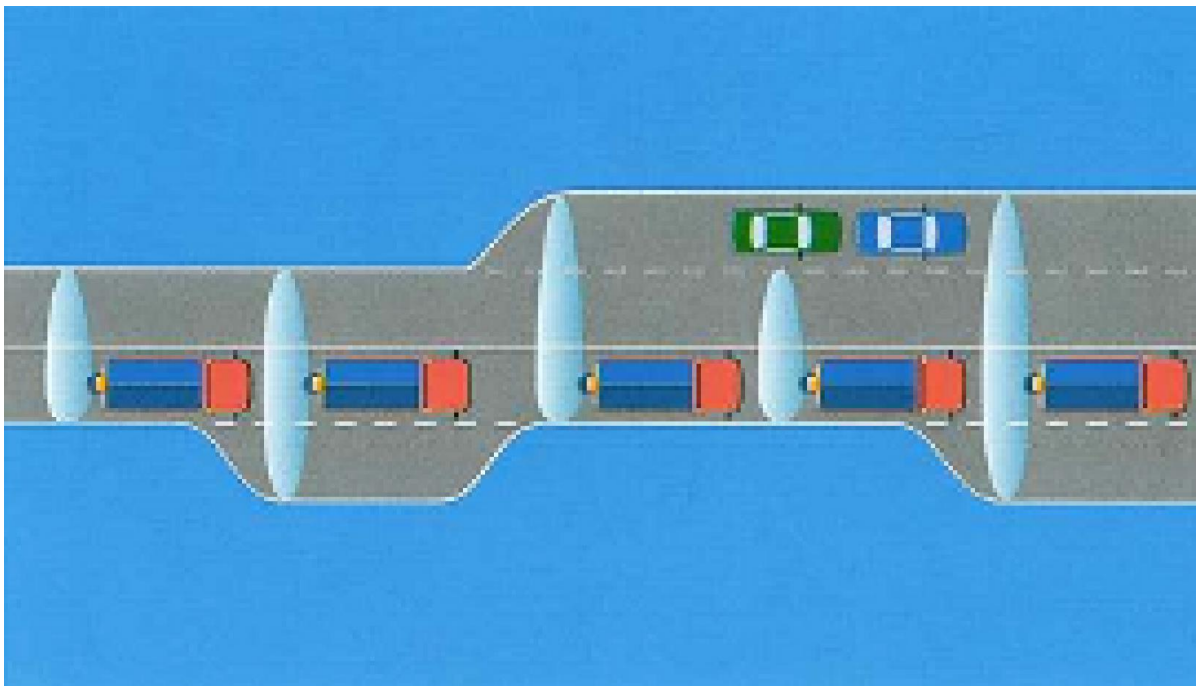
Sepish kengligi: 2-12 metr
Simmetrik o'zgartiriluvchan sepish
Ko'p turdagi reagentlar sepish rejimida ishlash dasturi
tayyorlash turi: 5-50 g/metr, muz turiga qarab
Ish jarayonida mashnaning tezligi: 30 km/soat

Yig'ish turlari

- Rama asosiy ramaga fiksatsiyalangan
- Tez almashtiriluvchan rama
- Ag'darmali kuzov

Uzatma variantlari

- Gidravlik uzatmalar
- Integrallashtirilgan asosiy ramani yig'uv fiksatsiyasi
- Avtonom dvigatel, (kuzovga tez o'rnatiladigan va tez almashtiriluvchan dvigatel)



3.13-rasm. Yo'lakka simmetrik tarzda reagent sepish tartibi

Qorni sidirish otvalining texnik tavsiflari

→ Otval to'g'ri turgan holatda:	3600 mm
→ 32 gadusga burilgan holatda:	3050 mm
→ 36 gadusga burilgan holatda:	2910 mm
→ Otval balandligi:	930 mm
→ Bo'limlar soni:	4 ta
→ Og'irligi:	860 kg

§ 3.14 Samolyotni muzlashiga qarshi xizmat ko'rsatuvchi mashinalar model: TEMPEST

Ushbu tizim JBT kompaniyasining oxirgi rusumli ramasiga birlashtirilgan yuqori quvvatli ishlab chiqarishga ega bo'lgan tizimdir. Konstruktiv sxemasi oddiyligi, qulayligi ishlab chiqarish qulayliklarini oshiradi.

Texnik tavsiflari

Asosiy rama FMC og'ir sharoitlarda xizmat ko'rsatish uchun va gidravlik tizimga ega bo'lgan.

Umumiy og'irligi: 9500 kg

G'ildiraklar bazasi: 4 100 mm

Har ikkala tomondan bittadan shatakka olish moslamasi o'rnatilgan

Kabinasi: ikki kishilik

Tom tarafdin oynali tirqishga ega

Kabina isitkichi va oynalar isitkichlariga ega

O'lchov ko'rsatkich jihozlari panelidan isitkichlar, suyuqliklar tizimi va boshqa tizimlar boshqariladi

O'rnatilgan dizel dvigatelining quvvati: 165 l.s. 2200 ayl/minut

Moy bosimining quyi darajasini ko'rsatish asbobi

Sovutish suyuqligini darajasini ko'rsatish asbobi

Dvigatel qizib ketishini monitorda ko'rsatish uskunasi va boshqa tizimlarga ega

24VDC elektr ta'minoti tizimi mavjud

Tozmozlashning pnivmatik tizimi

Tormozlashni amalga oshiruvchi gidravlik tizimi

Maksimal tezlik: 40 km/soat



3.14-rasm. Havo kemasini muzlashini oldini olish mashinasi “TEMPECT”

Suyuqliklar tizimi

Zanglamas po'latdan tayyorlangan ezolyatsiyalangan bak
umumiy suyuqlik sig'imi: 7600 litr

PRIMEX nasoslari tizimi

Suyuqlik quyish shtutserlari

Forsunkalarni ishlashi

Muzlashga qarshi purkovchi forsunka: 75-90 litr/minut

Muzni eritish forsunkasi: 100-200 litr/minut

Shlanglar uzunligi: 15 metr

Forsunkalar sepish shaklini o'zgartiruvchi

Isitishni tez amalga oshiruvchi va suyuqlik yetkazib berish tizimlariga ega

Isitishni nazorat qilishni elektron qurilmasi

Yoritish signalli chiroqlari

Elektr ta'minoti tizimi

Elektr ta'minot tizimi 24V o'zgarmas toki bilan ta'milaydi

Gidravlik tizimi

Yuklanishni o'lchash, gidravlik tizim tizimning bosimi elektrogidronasos bosimi bilan kompensatsiyalanadi

§ 3.15. Samolyotni muzlashiga qarshi xizmat ko'rsatuvchi mashinalar model: GS800, GS1200 va GLOBAL ULTIMATE 2100 TE-B

GS800 va GS1200 modelini texnik tavsiflari:

- Bakni qo'shimcha isitgichi
- Maxsus asosiy rama
- Dinamik to'xtatgichli gidrostatik uzatgich
- Dizelli divigatel Caterpillar / Cummins
- Yoqilg'i baki 139 litr
- Qarab nazorat qilish uchun ikkita oynak
- Gidravli rul
- Osma belanchak (lyulka)ning yuk ko'taruvchanligi 204 kg
- Harakatlanish tezligi 32 km/soat
- Ko'tarish tezligi 5 km/soat
- Nasoslar: muzlashni oldini oluvchi - Meyers, muzlashga qarshi kurashuvchi - Hardi 363 Rotary pump
- Forsunkalar ishi: muzlashni oldini oluvchi - 76-114 litr/minut muzlashga qarshi kurashuvchi - 76 l/minut



3.15-rasm. Havo kemasini muzlashini oldini olish mashinasi “GS-800-1200”

Xavfsizlik tizimi

- gidronasosni xalokatni oldini olish boshqaruvi erda nazorat qilinadi
- Halokat tugmasi lyulkadan va kabinada nazorat qilinadi
- Yong’inga qarshi kurashuvchi qurilma o’rnatilgan
- Purkash ishlari lyulkadan va yerdan boshqariladi
- Orqagaga yurish signallashtirilgan.
- Operator garniturasini orqali haydovchi bilan bog’lanish tizimi
- Evropa birlashmasi sertifikatini bilan taqdirlangan
- Instruktsiyasi rus tilida yozilgan.

3.1-jadval

Mashinalar modeli	Model GS800	Model GS1200
Ishlash balandligi	9,8 m	10,5 m
Bak hajmi	3027 litr	4541 litr
muzlashni oldini oluvchi	2271 litr	3784 litr
muzlashga qarshi kurashuvchi	757 litr	757 litr
Pechka GSS Mini-Max	12 VDS 980000 BTU	12 VDS 980000 BTU
Bakni isitish	12 min	20 min

Havo kemasini muzlashini oldini oluvchi GLOBAL ULTIMATE 2100 TE-B modeli mashinasi

Ushbu mashina ko'p yillardan buyon AQSH qurolli BBCda saqlanib kelinmoqda.

Mashina kompleksiyasiga quyidagilar kiradi:

1. Muzlashini oldini oluvchi texnika 7950 litrli muzlashga qarshi suyuqlikdagi zanglamaydigan bak, u buyurtmachining talabiga asosan alohida baklarga bo'lingan

2. Suyuqlik uzatuvchi diafragmatik nasoslar HARDI

3. Ishchi suyuqlikni qizdiruvchi isitgich bo'lib, u 4 ta forsunkali elektron dasturlash bilan boshqariladi. Isitgich suyuqlikni 80 gradusda 10 minut davomida isitadi

4. suyuqliklarni taqsimlagich uskunasi

5. Operator kabenasida o'rnatilgan havo uzatish uskunasi

6. Operator kabenasida maxsus avtomatik boshqaruv tizimi va avtonom isitish tizimlariga ega bo'lgan

7. Asossiy forsunka –o'zgaruvchan kesimga ega

8. Asosiy dvigatel DEUTZ olti tsilindirlik to'rtta taktida ishlovchi dizel

9. Maxsus shlanglar purkagich bilan jihozlangan bo'lib, suyuqlikni uloqtirish masofasi 15metrga yetadi.

§ 3.16 Aerodrom hududini tozalovchi mashinalar SCHMIDT AS 990

Texnik tavsifi:

AS 990 mashinasi aerodrom sun'iy qoplamalarini tozalash uchun maxsus ishlab chiqarilgan texnika hisoblanadi. Bunga VPP, perron va boshqa hududlar kiradi. Bundan tashqari mashina to'shamalarda yig'ilib qolgan muzlashni oldini oluvchi suyuqlik qoldiqlarini ham tozalaydi. Mashinaning chiqindilar uchun mo'ljallangan konteyneri katta hajmdagi chiqindilarni tozalab olishga imkon beradi. Konteyner po'latdan ishlangan bo'lib, unga chiqindi havo bilan aralashgan holda kiradi, uning havo sig'imi 9.9 m³. Mashinada bundan tashqari suyuqlik baki ham mavjud. Suyuqlik bakining hajmi 2000 litr va ushbu bak konteyner bilan haydovchi kabinasi oralig'ida joylashgan. Dvigateli DC OM 906 LA, 205 kVt Yoki EuroMot 3a / EPA TIER 3.

Yuqori bosim hosil qiluvchi ventilyator

Bu po'latdan ishlangan bo'lib, so'ruvchi bosim hosil qilib beradi. Ish samaradorligi 530 m³/minut. Bosimi 1070 sim.ustuni.

Supurish qurilmasi va chiqindi yig'ish tizimi

Supirish qurilmasi mashinaning orqa qismiga mahkamlangan ikkita so'ruvchi shaxta va ikkita qabul qiluvchi qutilardan iboran. Cho'tkali valigining diametri 400 mm va tozalash doirasining 2300 mm. Shaxta boshida yana bir cho'tka bo'lib, u chiqindini shaxta ichiga tashlaydi. Ushbu shyotkaning aylanish tezligi 360 ayl/minutga yetishi mumkin. Supirish qurilmasi gidravlik qurilma Yordamida ko'tarilib tushiriladi. Mashina orqaga harakatlanganda supirish qurilmasi avtomatik ravishda ko'tariladi.

Havo purkovchi soplo

Soplo mashinaning old va orqa mostining o'ng va chap tomoniga o'rnatiladi. Purkash yo'nalishi pnivmatik tarzda boshqariladi. Soplo qum va boshqa predmedlarni tozalash uchun qo'llaniladi.



3.16-rasm. Aerodrom hududini tozalovchi mashinasi “SCHMIDT AS 990”

§ 3.17 Ko'p funktsiyali aerodrom va aerovokzal hududini tozalovchi EGHOLM modeli kompaktli mashinalar

Texnik tavsiflari

→ Model:	Egholm 2200T
→ Og'irligi:	820 kg
→ Umumiy og'irligi:	1650 kg
→ Burilish radiusi:	ichki 600 / tashqi 1650 mm
→ Maksimal tezligi:	21 km/soat
→ Dvigatel:	Daihatsu (Dizel), Stage 3A, 3 silindrli
→ Uzatmasi:	gidravlik
→ Gidravlik bak sig'imi:	22 litr
→ Kichik gidronasosning ish samaradorligi:	12...16 l/minut, 3600 ayl/minutda
→ Katta gidronasosning ish samaradorligi:	40 l/minut, 3600 ayl/minutda

→ Yoqilg'i sarfi:	5,8 litr/soat, 3600 ayl/minutda
→ Yoqilg'i baki sig'imi:	35 litr
→ Asosiy tormoz tizimi:	4 ta g'ildiragi ham barabanli
→ Shoshilinch tormozlash tizimi:	gidrostatik.



3.17-rasm. Aerovokzal hududini tozalovchi mashinasi “EGHOLM”

§ 3.18 Ko'p funktsiyali aerodrom va aerovokzal hududini tozalovchi WILLE modeli kompaktli mashinalar

WILLE 855 aerodrom va aerovokzalni tozalovchi ko'p funktsiyali mashinasidir. Ushbu mashina ko'p funktsiyali bo'lib, qor, muz, chang va boshqa predmedlardan tozalashda ishlatiladi. Dvigatili quvvati 97 kVt yoki (130 l.s.), hajmni rostlovchi nasoslar va gidravlik samaradorligi 187 litr/minut. Ushbu mashina har kuni bir marotaba texnik xizmat ko'rsatishni talab etadi va bu bilan mashinaning foydali ish koeffitsiyenti oshadi.



3.18-rasm. Aerovokzal hududini tozalovchi mashinasi “WILLE”

Texnik tavsifi

Dvigatel:	CAT C4.4
Quvvati:	97 kVt, 130l.s.
Yuk ko'taruvchanligi:	1705 kg (kovushda 1300 l)
Yuk ko'taruvchanlik gidravlik quvvati:	yuqoriga 40,9 kN, pastga 65,9 kN.
Ko'tarish balandligi:	3740 mm
Nasosning ish samaradorligi:	132...187 litr/minut
Shinalar:	500/60 R 22,5
Uzunligi:	5400 mm
Kengligi:	2150 mm
Balandligi:	2480 mm
O'qlararo masofa:	2575 mm
Klirens:	385 mm
Tashqi burilish radiusi:	4800 mm
Og'irligi:	6510 kg
Tezligi:	birinchi 20 km/soat, ikkinchi 40 km/soat
Transmissiya :	Gidrostatik
Shovqin chiqarishi:	106 Db dan past
Kabina ichidagi shovqin:	72 Db dan past

§ 3.19 Aerodrom mashinalariga texnik xizmat ko'rsatish va kapital ta'mir

Aerodrom mashinasiga texnik xizmat ko'rsatish ushbu aerodrom mashinasini ishlab chiqargan tashkilotning mashinaga tegishli xizmat

ko'rsatish yo'riq nomasi asosida amalga oshiriladi va mavsumiy yoki sodir bo'lgan nosozlikka ko'ra bajariladi

Aerodrom mashinalari tizimlariga ko'ra xizmat ko'rsatish ikki turga bo'linadi :

Elektr taminoti tizimlari va elektr jihozlariga texnik xizmat ko'rsatish:

Elektron boshqaruv panellari elektr ta'minoti manbalari

- Geneneratorlar, transformatorlar, akkumulyatorlar va hokozolar.

Elektr jihozlari umumiy sxematik tarzda tokni taqsimlash uskunalari:

- Shinalar, o'tkazgichlar va boshqalar

Elektr o'lchov jihozlari:

- Ampermetr, voltmetr, chastotametr.

Elektr dvigatellari:

- Nasoslar uchun gidravlik qurilmalar uchun va boshqa tizimlar uchun.

Elektron asboblari va qurilmalar:

- Xotirada saqlash chiplari, elektron sxemalar, xotirani o'chirish uskunalari va hokozolar.

Mexanik tizimlarga texnik xizmat ko'rsatish:

- Mashinaning dvigatili

- Uzatish karopkasi

- Kuzov

- Gidravlika tizimi

- Yoqilg'i tizimi va moylash tizimi

- G'ildiraklar tormoz tizimi

Mashinaning xususiy mexanik qurilmalariga texnik xizmat ko'rsatish:

- Mashinalarga mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish mashina qurilmalarini ishdan chiqishini oldini olish uning resurslarini saqlab qolish uzoq vaqt davomida samarali ishlashini taminlash maqsadida amalga oshiriladi.

- Mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish ishlarini bajarilish vaqtida mashinaning texnologik yo'riqnomasida ko'rsatiladi.

- Kapital ta'mir - mashinada kelib chiqqan nosozliklarni to'liq bartaraf etishga kapital ta'mir deyiladi.

4-BOB. AERODROMLAR YERUSTI MASHINALARI VA VOSITALARINING JIHOZLARINI ISHLATISH VA ULARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH ASOSLARI

§4.1. Sovutish tizimi

Sovutish tizimi ishlab turgan dvigatelning qizigan detallaridan issiqlikni tashqi muhitga tarqatish va uni kerakli haroratda ushlash uchun xizmat qiladi va bu sun'iy ravishda suyuqlik (suyuqlik bilan sovitish) yoki havo yordamida (havo bilan sovitish) sovitish bilan amalga oshiriladi.

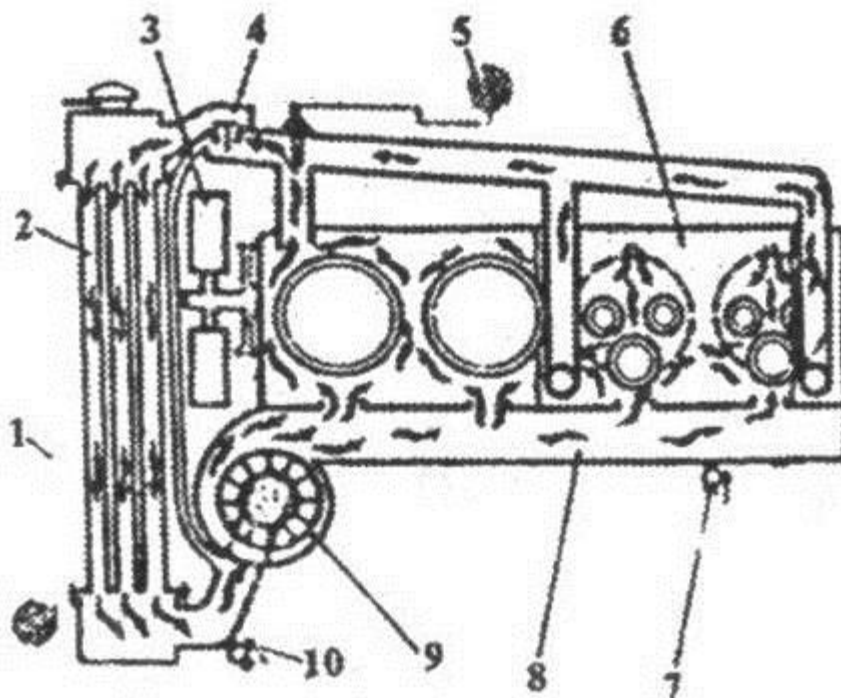
Ishlash tartibi. Ishlayotgan dvigatel silindrlari ichidagi gazlarning o'rtacha harorati 2000 °C atrofida. Ish jarayonida silindr devorlari, porshen va silindrlar kallagi gazlar ta'sirida qiziydi. Agarda dvigatel sovutilmasa, ishqalanuvchi detallar orasidagi moy pardasi kuyadi, natijada detallar eyilishi ortadi, porshenning kengayishi tufayli tiqilib qolishi yoki boshqa biror nuqsonlar kelib chiqishi mumkin. Issiqlikning tashqi muhitga ortiqcha tarqatilishi ham yoqilg'i aralashmasi tayyorlash jarayonining yomonlashuviga, buning natijasida dvigatel quvvatining pasayishi va tejamkorligining yomonlashuviga olib keladi. Buning ta'sirida moyning moylash xususiyatlari yomonlashadi, natijada ishqalanish uchun quvvat ortiqcha sarflanadi. Dvigatelning past haroratda ishlashi yoqilg'ining to'liq yonmasligiga olib keladi, natijada yonish kamerasing devorlarida katta miqdordagi kuyindi qatlami hosil bo'ladi.

Dvigatel me'yorda ishlashi uchun sovutuvchi suyuqlikning harorati 80-90 °C bo'lishi lozim, o'rganilayotgan dvigatellar suyuqlik majburiy aylantiriladigan sovitish tizimiga ega.

Suyuqlik bilan sovitish tizimi silindrlar bloki va kallagini sovutuvchi suv g'ilofi (6) bilan radiator (2), suv nasosi (9), shamol parragi (3), yordamchi qurilmalar (termostat) (4), ulovchi shlanglar, to'kish jumraklari (7) va (10), termometr (5)ni o'z ichiga oladi.

Dvigatel ishlab turgan paytda sovitish tizimidagi suvni majburiy aylantirish, radiatorning pastki idishidan suvni olib uni bosim ostida, silindr devorlarini sovitish uchun haydaydigan markazdan qochma suv nasosi (9) yordamida amalga oshiriladi. Shundan keyin suv teshiklar va kanallar orqali silindrlar kallagining suv g'ilofi tomon harakatlanadi. Kanallar bo'ylab suv oqimi qattiq qizish sharoitidagi klapan uyalarining ulagichlari tomon harakatlanadi. Sovuq dvigatelda suv radiator orqali aylanmasdan, suv g'ilofidan suv nasosiga termostat yordamida yo'naltiriladi (kichik aylana bo'ylab), qizigan dvigatelda radiatorning yuqori idishiga yo'naltiriladi (katta aylana bo'ylab). Radiatorning yuqori idishi (2)dan suv pastki idishiga ko'p sonli naychalar orqali o'tayotganda shamol parragi tomonidan sun'iy hosil qilingan va tabiiy hosil bo'layotgan havo oqimi ta'sirida soviydi. Radiatorning pastki idishidan suv yana dvigatelning suv g'ilofiga nasos yordamida haydaladi. G'ilofdan sovitish uchun chiqarilayotgan va unga kirayotgan suvning harorati-

dagi farq harakat tezligi yuqoriligi tufayli unchalik katta emas (4-7 gradus) va bu dvigatelni bir zayilda sovutish uchun qulay sharoit yaratadi.



4.1-rasm. Bir qatorli dvigatel sovutish tizimining shakli:

1 - radiatorning havo to'sqichi; 2 - radiator; 3 -shamol parragi; 4 - termostat; 5 - termometr; 6 - suv gilofi, 7 va 10 - to'qish jumraklari, 8- suv taqsimlash kanali, 9 - suv nasosi.

O'rganilayotgan dvigatellarda yopiq sovutish tizimi qo'llanilgan. Uning xususiyati shundaki, radiator germetik yopiq bo'ladi, faqatgina past va yuqori bosimda radiator qopqog'iga (3) o'rnatilgan bug' havo klapani orqali atmosfera bilan bog'lanadi. Yopiq sovutish tizimida suyuqlik yo'qotilishi kamayadi.

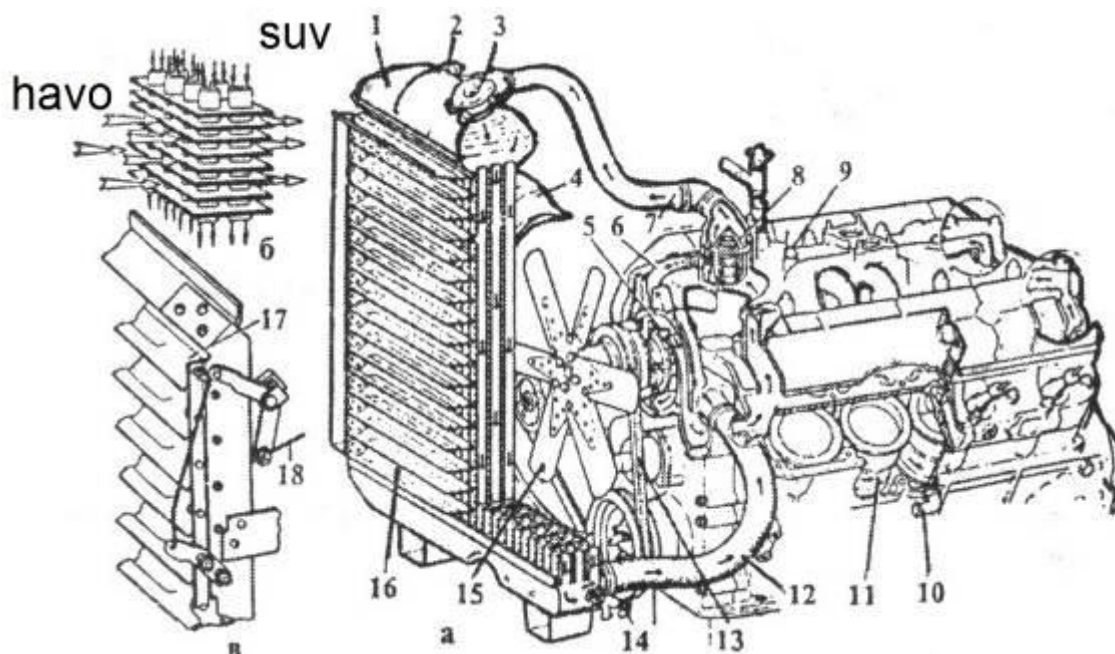
Yonuvchi aralashmani qizdirish uchun kiritish quvurlari dvigatel suv g'ilofi bilan tutashgan bo'shliqqa ega. Haydovchi xonasini isitish qurilmasiga issiq suv blok kallagining suv g'ilofidan keladi va quvur orqali suv nasosiga ko'tariladi. Isitish qurilmasiga kelayotgan suv miqdori (yoki haydovchi xonasining harorati) jumrak orqali boshqariladi. Kompresorning suv g'ilofi dvigatelning suv g'ilofi bilan quvurlar orqali tutashadi.

Tuzilishi. 4.2-rasmda karbyuratorli U-simon dvigatelni suyuqlik bilan sovutish tizimi ko'rsatilgan. Blokning har bir qatori alohida suv g'ilofiga ega. Suv nasosi orqali haydalayotgan suv ikki oqim bo'ylab taqsimlash kanallariga, keyin blok qatorlarining suv g'iloflariga, ulardan silindrlar kallagi g'ilofiga tarqaladi.

Sovutish tizimi ishlayotganda suyuqlikning katta miqdori, qattiq qiziydigan joylarga chiqarish klapanlarining quvurlariga va yondirish svechalarining uyalariga beriladi. Karbyuratorli dvigatellarda suv silindrlar kallagi g'ilofidan oldin kiritish quvurlari suv g'ilofi devorlari orqali o'tib, quvurning ichki de-

vorlarini yuvadi, karbyuratordan keluvchi yonilg'i aralashmasini qizdiradi. Natijada benzinning bug'lanishi yaxshilanadi.

Radiator dvigatel suv g'ilofidan kelayotgan suvni sovutish uchun xizmat qiladi. U yuqori va pastki bakchalardan, o'zakdan va mahkamlash detallaridan tashkil topgan.



4.2-rasm. Dvigatelning sovutish tizimi: a - tuzilishi, b -suv va havoning harakatlanish shakli, v - jalyuz.

1 -radiator, 2 - suyuqlikning o'ta qizishidan xabar beruvchi datchigi, 3 - radiator qalpog'i. 4- g'ilof, 5 - suv nasosi, 6 - o'tkazish quvuri. 7 va 12 - keltirish va uzatish quvurlari. 8 - termostat. 9 - suyuqlik haroratining datchigi. 10 - shtuser, 11 - suv g'ilofi, 13- shamol parragi tasmasi, 14 - tuqish jumragi, 15 -shamol parragi, 16 - jalyuz, 17 - temir parda plastinasi, 18 - sim arqon (trosik).

Radiator bakchalari va o'zagi issiqlikni yaxshi o'tkazish uchun latundan tayyorlangan. O'zakda bir qator plastinalar joylashgan bo'lib, orasidan ko'p vertikal naylar o'tgan, ular plastinalarga kavsharlangan. Radiator o'zagi orqali tushayotgan suv juda ko'p sonli mayda oqimga tarmoqlanadi. O'zakning bunday tuzilishi tufayli naychalar devorlari bilan suvning tegish yuzasi oshadi, natijada suv tez soviydi.

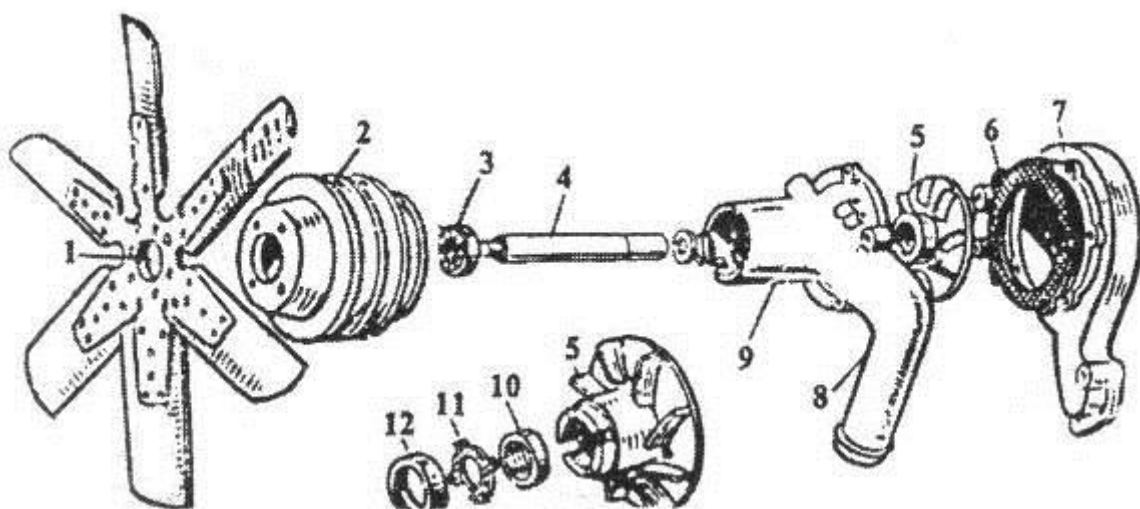
Radiatorning yuqori va pastki bakchalari quvurlar orqali dvigatelning sovutish g'ilofi bilan birlashgan. Pastki bakchada jo'mrak (14) o'rnatilgan. Suv g'ilofidan suvni to'kish uchun silindrlar blokining pastki qismida ham (har ikki tomonida) jumraklar mavjud.

Sovutish tizimiga suv radiator yuqori bakchasining qopqoq bilan yopiladigan bo'g'zidan qo'yiladi.

Suyuqlik bilan sovutish tizimida issiqlik rejimini jalyuz (16) va termostat (8) yordamida ikki yoqlama rostlash qo'llanilgan. Jalyuz plastinalar (17)

to'plamidan tashkil topgan. Ular jalyuzni boshqarish dastagi bilan richaglar tizimi va tortqi orqali bog'langan plankaga sharnirli mahkamlangan. Sim parda vertikal yoki gorizontaal joylashishi mumkin. Suv nasosi va shamol parrak blokkarter oldingi devoridagi maydonchaga zichlovchi rezina qistirma orqali mahkamlangan bitta korpusda birlashadi. Nasos korpusiga sharikli podshipniklar yordamida valik (4) o'rnatilgan. Uning oldingi uchiga go'pchak yordamida shkiv (2) mahkamlangan. Toresiga esa shamol parragi (1) qanotchalarini birlashtirilgan krestovina burab kiygizilgan. Dvigatel ishlayotganda shkiv harakatni tasma orqali tirsakli valdan oladi. Parrak (1) qanotchalarini aylanish tekisligiga burchak ostida joylashgan bo'lib, shamol parrak qoplamasi ichida siyraklanish hosil qilgan holda havoni radiator oralig'idan surib oladi. Shu sababli sovuq havo radiator o'zagi orqali o'tib, undan issiqlikni tortib oladi. Valik (4)ning orqa qismiga egri chiziqli kurakchalari bir tekis joylashgan disk ko'rinishiga ega markazdan qochma nasosining parragi (5) qattiq mahkamlangan. Parrak aylangan paytda keltirish quvuri (8)dan suyuqlik uning markazida keladi, parraklarning markazdan qochma ta'siri tufayli suyuqlik korpus (7)ning devorlariga otiladi va suvning ko'tarilishi sababli dvigatelning suv g'ilofiga uzatiladi. Valik (4)ning orqa qismida dvigatel suv g'ilofidan suvni o'tkazib yubormasligi uchun zichlovchi salnik o'rnatilgan. Zichlagich parrak qanotchalarining silindrik gupchagiga yig'ilgan va prujinali halqa yordamida qotirib quyilgan. U zichlovchi tekstolit shayba (11)dan, rezina manjeta (10)dan va podshipnik korpusi ko'ndalangiga halqani siqib turuvchi prujinadan tashkil topgan. Halqa bo'rtiqlari bilan suv parragi (5) ning tirgishlariga kiradi va halqa (12) bilan mahkamlanadi.

Patrubok (8) suv nasosini surish bo'shlig'i bilan radiatorning pastki idishini birlashtiradi. Podshipniklar korpusi (9) ga burab kiygizilgan press-moydon orqali moylanadi. O'z-o'zini siquvchi salniklar korpusdan solidolning to'kilib ketishining oldini oladi.



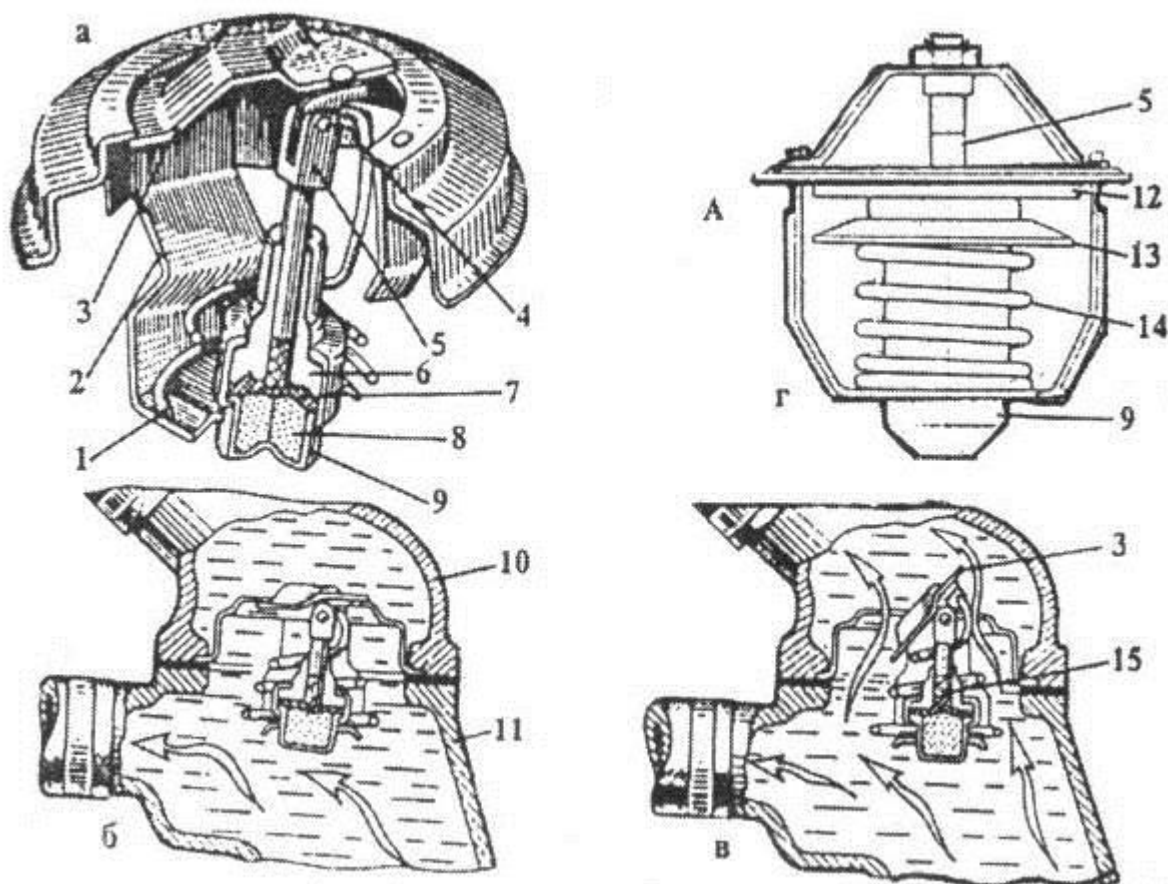
4.3-rasm. Dvigatelning suv nasosi va shamol parragi:

1 - shamol parrak qanotchalari, 2 - shkiv, 3 - podshipnik, 4 - valik, 5 - nasos parragi, 6 - qistirma, 7 - nasos korpusi. 8 - suyuqlikni keltirish quvuri, 9 - podshipniklar korpusi, 10 - manjeta, 11 - zichlovchi (shayba) halqa, 12 - salnikli zichlash halqasi.

Termostat sovuq dvigatelning tezroq qizishi va uning issig' ichki haroratini belgilangan oraliqda avtomatik rostlash uchun xizmat qiladi. U radiator orqali aylanma harakat qilayotgan suyuqlik miqdorini boshqaradigan klapan ko'rinishda bo'ladi.

O'rganilayotgan dvigatellarda qattiq to'ldirgich - serezin (neft mumi) moddasi to'ldirilgan bir klapanli termostatlar qo'llaniladi. Termostat suv nasosi va radiatorning yuqori idishiga suyuqlikni keltirish quvurlari (10 va 11) oralig'iga o'rnatilgan.

Termostat serezin va mis kukuni aralashmasining aktiv massasi (8) to'ldirilgan mis ballon (9) li korpus (2)dan tashkil topgan. Ballon ichidagi modda ustiga rezina bufer uchun teshikli yo'naltiruvchi vtulka (6) o'rnatilgan rezina membrana (7) bilan qattiq yopilgan. Oxiriga klapan bilan richag (4) orqali bog'langan shtok (5) o'rnatilgan.



4.4-rasm. Buriladigan va oddiy klapanli termostat:

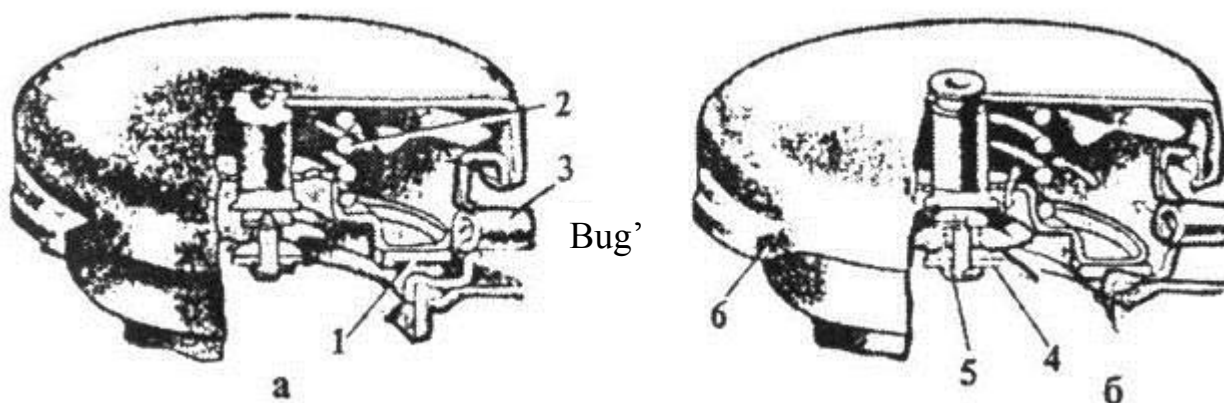
a - Dvigateling buriladigan klapanli termostating tuzilishi, *b* va *v* - buriladigan klapaning ishlash shakli (ochiq va yopiq holati), *g* - oddiy klapanli termostat.

1 - qaytaruvchi prujina, 2 - korpus, 3 - klapan (zaslonka), 4 - dastak, 5 - shtok, 6 - yo'naltiruvchi vtulka, 7 - membrana, 8 - aktiv modda, 9 - ballon, 10 va 11 - suv nasosiga va radiatorga suyuqlikni keltirish quvurlari. 10 - egar. 13 - klapan, 14 - prujina, 15 - rezina bufer, A - klapan yo'li.

Klapan dvigatel sovuq paytida spiral prujina (1) yordamida korpus (2) o'rindig'iga qattiq siqilib turadi. Sovutish suyuqligining harorati 75°C bo'lganda aktiv modda eriydi va kengayadi, natijada membrana, bufer va shtok (5) orqali richag (4)ga ta'sir qilib, prujina (1) kuchini yenggan holda ochila boshlaydi. To'liq ochilishi 90°C haroratda sodir bo'ladi. Harorat 75°C dan 90°C oralig'ida termostat klapan o'z holatini o'zgartirgan holda radiator orqali o'tuvchi sovutish suyuqligining miqdorini rostlab turadi va bu bilan dvigatelning me'yoriy issiqlik rejimini ta'minlaydi. 6.4-rasmda harorat yo'li A oraliqqa teng bo'lgan oddiy klapanli (13) termostat to'liq, ochiq turgan holatda tasvirlangan. 90°C haroratda, ya'ni balondagi aktiv modda erigan paytda balon prujina (14) kuchini eggan holda klapan bilan birgalikda pastga o'tiradi. Harorat pasayganda balon ichidagi modda siqiladi va prujina klapani yuqoriga ko'taradi. 75°C haroratda klapan korpus o'rindig'iga siqiladi va radiatorga suv kirish yo'lini yopib qo'yadi.

Bug'-havo klapani radiatorning ichki bo'shlig'ini atmosfera bilan bog'lash uchun zarur. U radiator qo'yish bo'g'zining qopqog'iga o'rnatilgan. Klapan bug' klapani (1) va uning ichiga joylashtirilgan havo klapanidan (4) tashkil topgan. Bug' klapani prujina (2) ta'siri tufayli radiator bo'g'zini qattiq yopib turadi. Agar suvning harorati belgilanganidan oshsa (berilgan dvigatel uchun), unda bug'ning bosimi tufayli bug' klapani ochilib, ortiqchasi tashqi muhitga chiqarib yuboriladi.

Suyuqlikning sovushi va bug'ni kondensatsiyasi natijasida radiatorda siyraklanish bo'lsa, unda havo



4.5-rasm. Bug'-havo klapani:

a - bug' klapani ochiq. b - havo klapani ochiq. 1 va 4 - bug' va havo klapanlari. 2 va 5 - bug' va havo klapanlari prujinalari. 3 - bug'ni chiqarish naychasi, 6 - radiatorning suv quyish bug'ining qopqog'i.

klapani ochilib radiatorga atmosferadan havo kiradi. Atmosfera bilan radiator ichidagi havo bosimi tenglashgan paytda havo klapani prujina ta'sirida yopiladi. Havo klapani yordamida sovutish tizimidagi suyuqlikni quyish bug'zi qopqog'ining yopig'ligida ham to'kish mumkin. Bu bilan dvigatel soviyotgan paytda radiator naychalarining atmosfera bosimi ta'sirida yorilishdan saqlanadi.

Sovutish suyuqligi haroratini nazorat qilish uchun daraklash chirog'i va masofadan boshqariladigan termometr xizmat qiladi. Chiroq va termometr ko'rsatkichi o'lchov asboblari shitida, uning o'lchov qurilmasi esa silindrlar kallagida, suvni qaytarish trubkasida, kiritish quvurlarida yoki radiatorning yuqori bakchasi bo'lishi mumkin.

Ishga tushirishdan oldingi qizdirish qurilmasi. Tashqi muhitning harorati past bo'lganda dvigatelni o't oldirish qiyin kechadi. Dvigatelni qizdirish uchun ishga tushirishdan oldin qizdirish qurilmasi qo'llaniladi. ZIL rusumidagi avtomobilni qizdirish qurilmasi gazni chiqarish quvuri bo'lgan qozondan (22), elektr yuritmalı shamol parragi (13)dan, yoqilg'i idishi (9)dan, elektromagnit klapan (6)dan, quyish bug'zi, ulash quvurlari va boshqarish pulti (2) dan tashkil topgan.

Dvigatelni qizdirishda sovutish tizimi uchun 35 litr suyuqlik tayyorlash, radiator jalyuzini yopish, moy radiatorini uzib qo'yish, radiatorning oldiga isitish jildini kiygizish zarur. Yoqilg'i bakchasi benzin bilan to'ldiriladi va qizdirish qozoniga qo'yish bo'g'zi (10) orqali sovutish suyuqligi quyiladi.

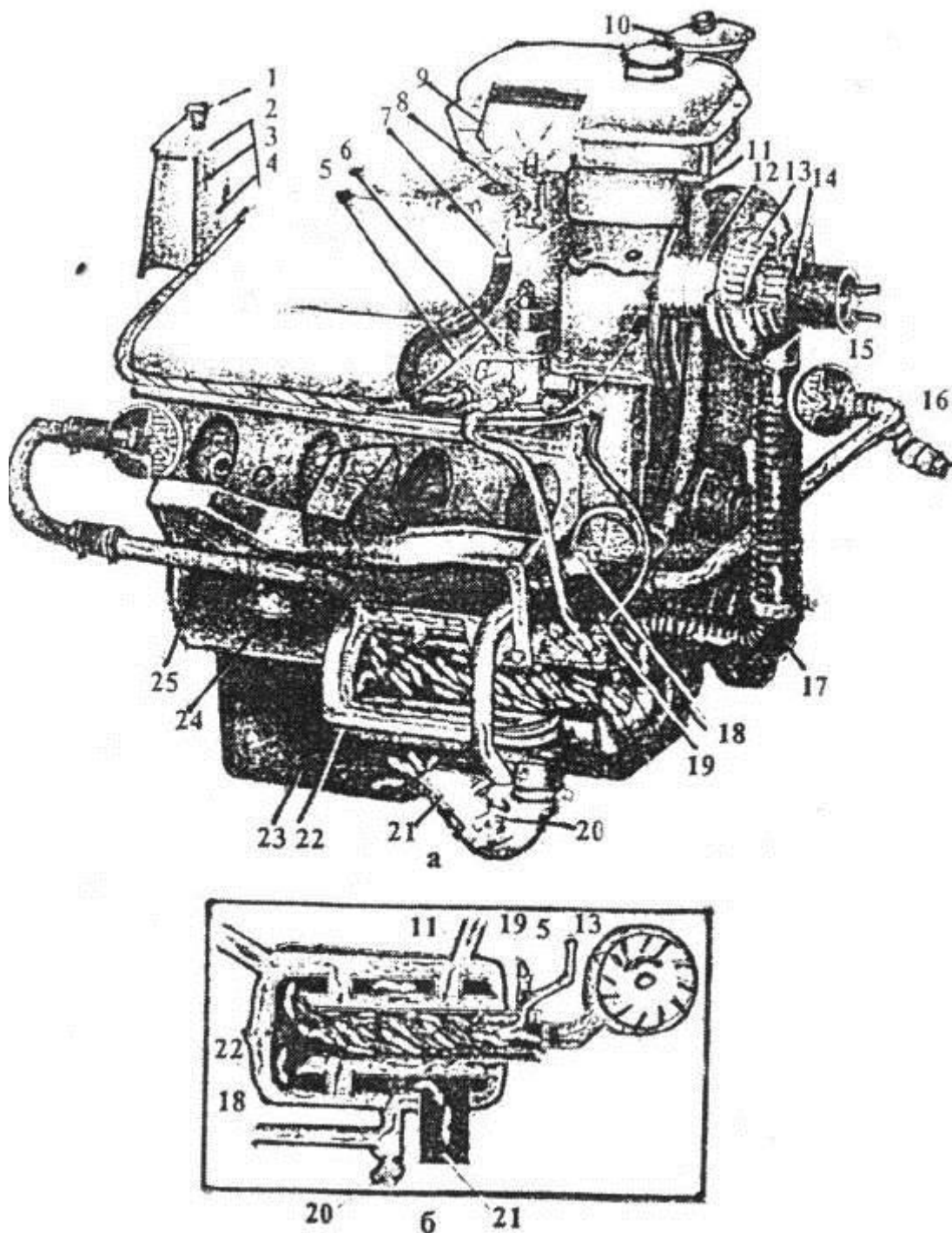
Qizdirish qurilmasining boshqarish pulti dvigatelning shitida joylashgan. Pultga chug'lanish svechasini ulagich (4), uning nazorat cho'lg'ami (3) va almashtirib ulagich (1) o'rnatilgan. Almashtirib ulagich uch holatga ega:

0 - hammasi uchirilgan (dasta oxirigacha bosilgan);

1 - shamol parragi elektrodvigateli ishga tushirilgan (dasta 1/2 yurish yo'liga chiqarilgan);

II - shamol parrak elektr dvigateli va elektromagnit klapani qo'shilgan (dasta oxirigacha chiqarilgan).

Qizdirish qurilmasini ishga tushirishda yonilg'i bakining jumragini 45°ga ochish va almashtirib ulagichni (11) «Pusk» holatiga quyish lozim. Bunda shamol parrak elektrodvigateli (12) qo'shiladi, elektromagnit klapani ochiladi va benzin o'z oqimi bilan benzin idishidan qizdirish qurilmasi qozonining yonish kamerasiga oqib keladi.



4.6-rasm. Dvigatelni ishga tushirishdan oldingi qizdirish qurilmasi:
a - tuzilishi, b - ishlash shakli

1 - almashtirib ulagich, 2 - boshqarish pulti, 3 - nazorat cho'lg'ami, 4 - cho'g'lanish svechasini ulagich. 5 - yonilg'i naychasi, 6- elektromagnit klapan, 7 - yonilg'i berish naychasi, 8 - yonilg'i jumragi, 9- yonilg'i bakchasi, 10 - quyish bug'zi. II - qizdirish qurilmasi qozon naychasi, 12 – shamolparrak elektr dvigateli, 13 - shamolparrak, 14- havo tulg'ich. 15-18 - qozonga suyuqlik uzatish quvurlari, 16-20 - quyish jumraklari. 17-havo berish quvuri, 19- cho'g'lanish svechasi, 21 - gaz chiqarish quvuri, 22 -qizdirish qurilmasi

qozoni, 23 - karterni moy tagligi, 24 - silindrlar bloki, 25 - qozondan suyuqlikni qaytarish quvuri.

Quvur bo'ylab shamolparrakdan kelayotgan havo qozonning yonish kamerasiga kirayotganda uyurmalagich parraklari atrofida bir tekis aylanadi. Uyurmalangan havo yonish kamerasiga kirayotgan yonilg'i bilan aralashadi.

Keyin almashtirib ulagich (1) «0» holatiga quyiladi va ulagich (4) yordamida cho'g'lanish svechasiga ulanadi. Ulagich bilan bir vaqtning o'zida uning qizishini ko'rsatuvchi nazorat cho'lg'ami ham qo'shiladi. Cho'lg'am och-qizil ranggacha cho'g'langan zahotiyoq, qozonning yonish kamerasidagi benzin alangalanadi. Shundan keyin almashtirib ulagich dastagi II holatiga quyiladi. Yonish kamerasida turg'un alangalanish bo'lgandan so'ng cho'g'lanish svechasi o'chiriladi va benzinning keyingi yonishi undan oldingi yongan alangadan sodir bo'ladi.

12 daqiqa vaqtdan keyin qozonning qo'yish bo'g'zi (10) dan 6-8 l sovutish suyuqligi quyiladi, bo'g'iz qopqog'i yopiladi va dvigatelni qizdirish davom qildiriladi. Bunda qizdirish qozonining issiqlik quvurida qizigan suv quvur (25) bo'ylab silindrlar blokining suv g'ilofiga keladi va quvur (15) bo'ylab blokda sovugan holdagi suyuqlik qozonga keladi. Bir vaqtning o'zida gaz chiqarish quvurlaridan chiqayotgan issiq gazlar dvigatelning karteri ostiga yo'naltiriladi va dvigatelning moylash tizimidagi moyni qizdiradi. Suv qizib radiator bo'g'zida bug' hosil bo'lgandan so'ng tirsakli val tutkich bilan aylantiriladi.

Keyin dastak qozonni shamollatish holati (1) ga quyilgan holda qizdirish qurilmasi o'chiriladi va yonilg'i bakining jo'mragi (8) yopiladi. Qozondagi alanga shovqini tugagandan 1 minut o'tgach, dastak «0» holatiga olib kelingan holda shamolparrak o'chiriladi. Shundan keyin dvigatel yurgiziladi, radiatorning suv to'kish jo'mragi yopiladi va tirsakli valni o'rta aylanishlar chastotasida qizdiriladi, sovutish tizimi oldin quyish bo'g'zi orqali, keyin radiator qopqog'i yopiq holatda teshik orqali to'ldiriladi.

Dvigatel 70°C haroratgacha qizigandan so'ng avtomobilni harakatlantirish mumkin. Isitish asbobi ishlatilganda shuni esdan chiqarmaslik lozimki, qizdirish qurilmasi qozoni 1,5 minutdan ortiq suvsiz qolishi ta'kidlanadi.

Qozonning suyuqlik bilan to'la to'ldirilmasligi ham uning ortiqcha qizib ishdan chiqishiga olib keladi. Elektrik shamolparrak bilan qozonni shamollatmaguncha qizigan qizdirish qurilmasi ishga tushirilmaydi. Zaharli gazlar bilan zaharlanishdan saqlanish uchun shamollatish yomon bo'lgan yopiq joylarda dvigatelni qizdirish ma'n qilinadi.

Dvigatelni sovutish tizimida suyuqlik to'kilayotganda qizdirish qurilmasining to'kish jumragini ham ochish lozim.

§4.2. Moylash tizimi

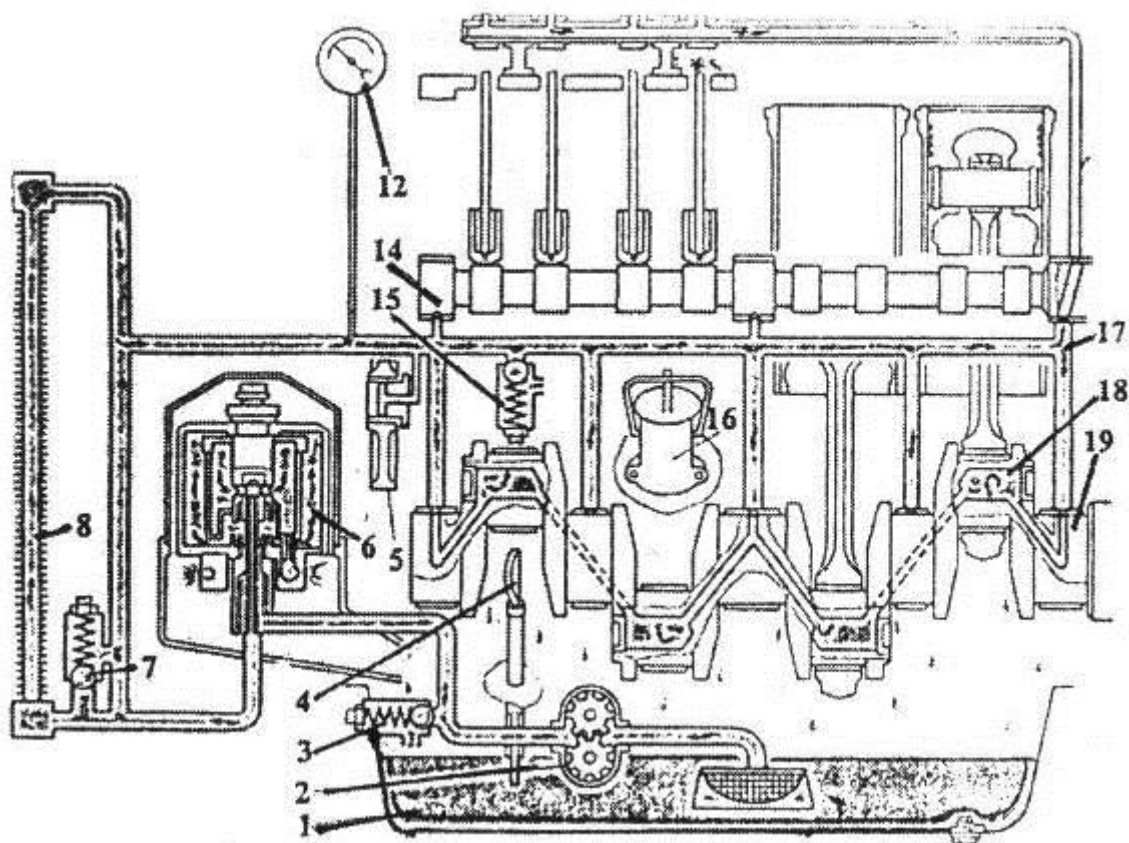
Dvigatelni moylash tizimi ishqalanuvchi detallar yuzalariga moyni uzluksiz uzatish va ulardagi issiqlikni tashqi muhitga tarqatish uchun xizmat

qiladi. Dvigatel ishlayotganda uning harakatlanuvchi detallari harakatlanmaydigan detallariga ishqalanadi. Dvigatelning ishqalanuvchi detallari yuzalariga yaxshi ishlov berilishiga qaramasdan qandaydir g'adir-budirliklarga ega bo'ladi. Ish jarayonida tegib turgan yuzalardagi g'adir-budirliklar harakatga qarshilik ko'rsatuvchi ishqalanish kuchining oshishiga va bu bilan dvigatel quvvatining pasayishiga olib keladi. Ishqalanish kuchini kamaytirish va shu bilan birga detallarni sovutish maqsadida ishqalanuvchi yuzalar orasida moy pardasi hosil qilinadi. Ho'l ishqalanishda quruq ishqalanishga qaraganda detallar eyilishi bir necha bor kichikdir.

Bir qatorli dvigatelni moylash tizimi shakli. Ko'pchilik dvigatellarda ko'proq og'ir yuklamalarda ishlaydigan detallariga moy bosim ostida, qolganlariga esa sachratib va oqizib beriladigan kombinatsiyalashgan moylash tizimi qo'llaniladi. Tirsakli valning o'zak va shatun podshipniklari, klapanli mexanizm va taqsimlash shesternyalari vtulkalari bosim ostida moylanadi.

Dvigatelning moylash tizimi karter tagligi (1), moy nasosi (2), filtr (6), radiator (8), kanallar va quvurlar, manometr (10), moy quyish bo'g'zi (16)larni o'z ichiga oladi. Ishlamay turgan dvigatelda moy sathi moy o'lchash shchupi (4) bilan nazorat qilinadi.

Moylash tizimidagi moyning bosim ostidagi aylanish harakati ko'pchilik dvigatellarda bir hil. Dvigatel ishlayotganda moy karter tagligidan shesternyali moy nasosi yordamida surib olinadi va bosim ostida tozalash filtriga uzatiladi. Tozalangan moy moy radiatori yordamida sovitiladi va asosiy moy kanaliga kelib tushadi. Keyinchalik moy blokda kanallar orqali tirsakli valning o'zak podshipniklariga va taqsimlash valining bo'yinlariga o'tadi. Tirsakli valni qiya kanallari orqali moy shatun bo'yinlari bo'shlig'iga keladi, u yerda qo'shimcha tarzda tozalanadi va bo'yin yuzalariga chiqib shatun podshipniklarini moylaydi.



4.7-rasm. Dizelli dvigatelni moylash tizimining umumiy shakli:

I- moy tagligi, 2 - moy nasosi, 3, 7 va 15 - mos ravishda: reduksion, radiator va to'kish klapanlari, 4 - moy sathini o'lchash shchupi, 5 - oraliq shesterniya. 6 - moy filtri. 8- moy radiatori, 9- moy bosimni avariya signalizatori, 10 - manometr,

II- kompressor. 12 - turbokompressor vtulkasi, 13 - koromislolar o'qi, 14 va 19 - taqsimlash va tirakli vallar. 16 - moy quyish bo'g'zi, 17 - asosiy moy kanali, 18 - shatun bo'yni bo'shlig'i.

Magistraldan moy oraliq shesterniya (5) barmog'iga keladi. Taqsimlash valining bo'yinlarining biridan moy o'zgaruvchan oqim bilan blokning vertikal kanaliga, kallak kanallari va tashqi naycha orqali koromislarning ichi g'ovak o'qi (13) bo'ylab beriladi. Koromislo valining teshigi orqali moy koromislolar vtulkasi va shtangalar orqali oqib, taqsimlash vali mushtini va turtkichlarini moylaydi. Silindr va porshen devorlari, porshen barmog'i, taqsimlash shesternyalari sachratib moylanadi. Tirsakli valning podshipniklaridan chiqayotgan va klapan mexanizmidan oqayotgan moy katta tezlikda aylanayotgan tirsakli valning harakati tufayli moyda tomchi ko'rinishda sachratilib moy tumanini hosil qiladi. Moy tomchilari silindr, porshen, taqsimlash vali mushtchalari yuzasiga o'tirib, ularni moylaydi va karter tagligiga oqib tushib, yana o'z harakatini davom ettiradi.

Porshen barmog'i shatunni yuqori kallagi teshigidan tushayotgan moy tomchilari yordamida moylanadi. Shatun sterjenida kanalga ega bo'lgan dvigatellarda porshen barmog'i bosim ostida moylanadi.

Moylash tizimining ishi asosiy magistraldagi bosimni ko'rsatuvchi manometr (10) orqali nazorat qilinadi. Ayrim dvigatellarda undan tashqari moy haroratini o'lchaydigan termometr va moy bosimining tushib ketishini ko'rsatuvchi daraklovchi asboblari o'rnatilgan.

U-simon dvigatelning moylash tizimi shakli. Dvigatel ishlayotganda moy nasosi moyni kanal (11) orqali markazdan qochma filtr (5) ga haydaydi. Keyinchalik moy blokkarterning o'ng tomonida joylashgan magistraliga va karterdagi parmalanib ochilgan teshiklar orqali tirsakli va taqsimlash vallari tayanchlariga keladi. Tirsakli valning parmalanganligi tufayli o'zak podshipniklaridan moy shatun podshipniklariga keladi va undan chiqayotib silindr devorlari tashqi tomoniga tuman hosil qilgan holda sachratiladi.

Kanal (4) val bo'ynidagi A teshik bilan to'g'ri kelgan davrda taqsimlash valini ikkinchi bo'ynidan moy o'zgaruvchan oqim bilan o'ng tomon silindrlar qatorining koromislo o'qi bo'shlig'iga haydaladi.

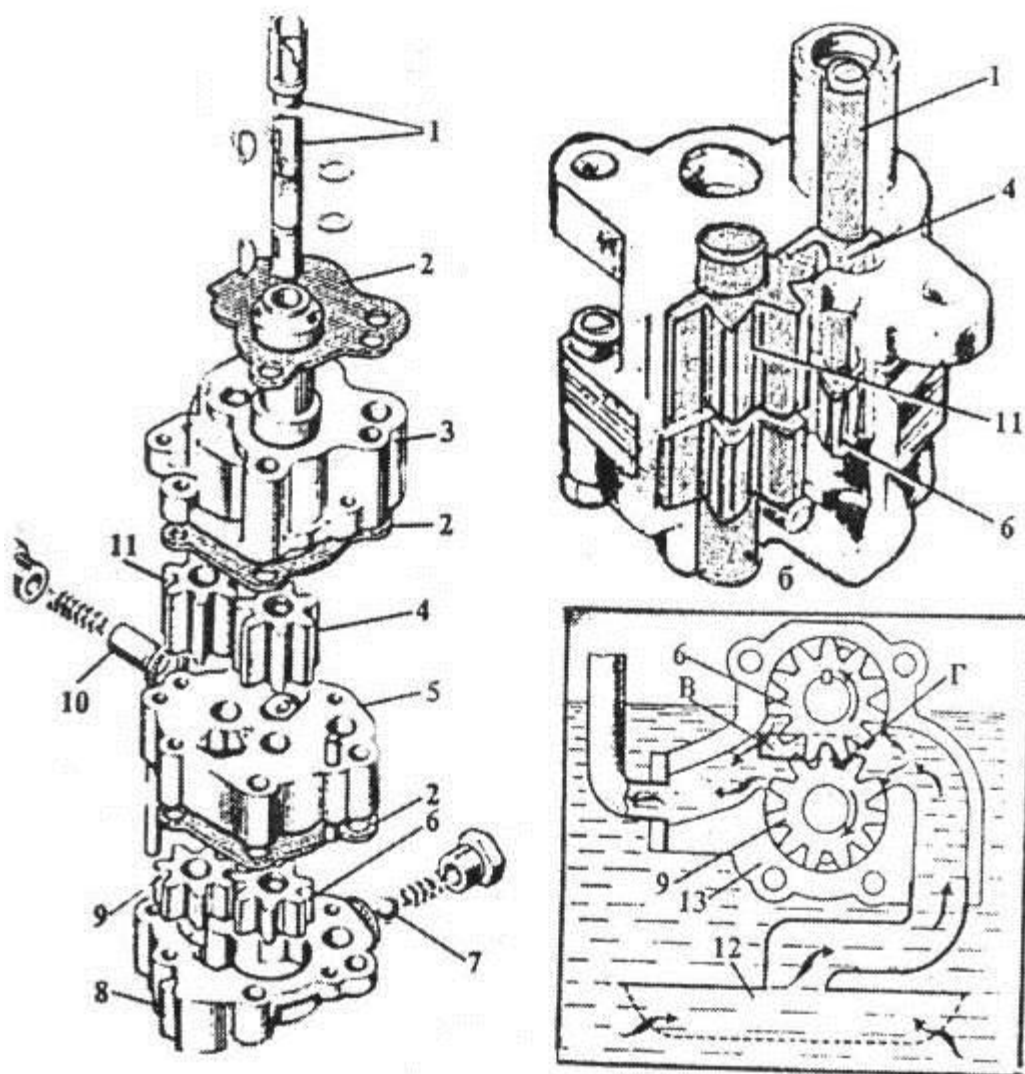
Koromislolar o'qidan moy taqsimlash mexanizmining detallariga boradi. Chap tomon silindrlar qatori taqsimlash mexanizmiga moy to'rtinchi bo'yin orqali kanal V shu bo'yindagi parmalangan joy B bilan to'g'ri kelgan vaqtda uzatiladi. Birinchi bo'yin orqali taqsimlash valining tayanch flanesi, moy nasosi yuritmasi detallari va yondirishni taqsimlagich detallari bosim ostida moylanadi.

Yozgi mavsumda moyni sovitish uchun jo'mrak (14) yordamida radiator (1) qo'shiladi. Moy magistralidagi moyning radiatorga ortiqcha quyilishidan, moy bosimini tushib ketishidan klapan (13) saqlaydi. Maboda moy bosimi belgilangan miqdordan tushib ketsa nazorat o'lchov asboblari panelidagi daraklagich chirog'i yonadi.

Moylash tizimining tuzilishi. Uning bir necha qismlarini ko'rib chiqamiz. *Moy nasosi* moylash tizimida moyning aylanishini hosil qiladi. U asosan blokkarterda yoki tirsakli valning o'zak podshipnigi qopqog'iga o'rnatiladi. Oxirgi reduksion klapan sovuq dvigatelni ishga tushirganda moyning yuqori qovushqoqligi tufayli moy nasosining asosiy bo'limi tomonidan hosil qilinadigan moy bosimining haddan ziyod (0.2MPa dan ortiq) oshib ketishidan saqlaydi. Nasosning pastki bo'limida o'tkazish klapani joylashtirilgan bo'lib, u sovuq moyning (kuyuk) radiatorga o'tib ketishiga yo'l qo'ymaydi. U 0.15MPa bosimga rostlangan va moyni (ortiqcha bosimda) nasosning kiritish bo'shlig'iga o'tkazib yuboradi.

Bir bo'limli (seksiyali) nasos moy qabul qilgich (12), korpus (13), qopqoq va ikkita shesternyadan tuzilgan. Korpusda shesternyalarni o'rnatish uchun ikkita silindrik o'yiqlik qilingan. Nasosning etakchi shesternyasi nasos qopqog'i va korpusiga quyilgan vtulkaga tayanib turuvchi valga shponka bilan mahkamlangan. Etaklanuvchi shesternya etakchi shesternya bilan ilashgan holda korpusga mahkamlangan barmoqda erkin aylanadi. Shesternyalar har xil tomonga aylanib tishlari yordamida kiritish kanali A dan haydash kanali B ga korpus (13) ning ichki devorlari bo'ylab moyni haydaydi. Shesternya tayanchlarining shesternya tishlari orasida hosil bo'ladigan ortiqcha yuklanishidan ey-

ilishi oldini olish maqsadida nasos korpusi yoki qopqog'ida G bo'shliqdagi moyni B kanalga o'tkazib yuboruvchi bo'shatish kanali V qilinadi. Dizellardan moy nasosining shesternyalari harakatni tirsakli valdan yuritma shesternyasi orqali oladi, karbyuratorli dvigatellarda esa taqsimlash vali bilan birga qilingan shesternyadan yuritma vali orqali oladi.



4.8-rasm. Moy nasoslari: a va b - ikki bo'lmali, v - bir bo'lmali.

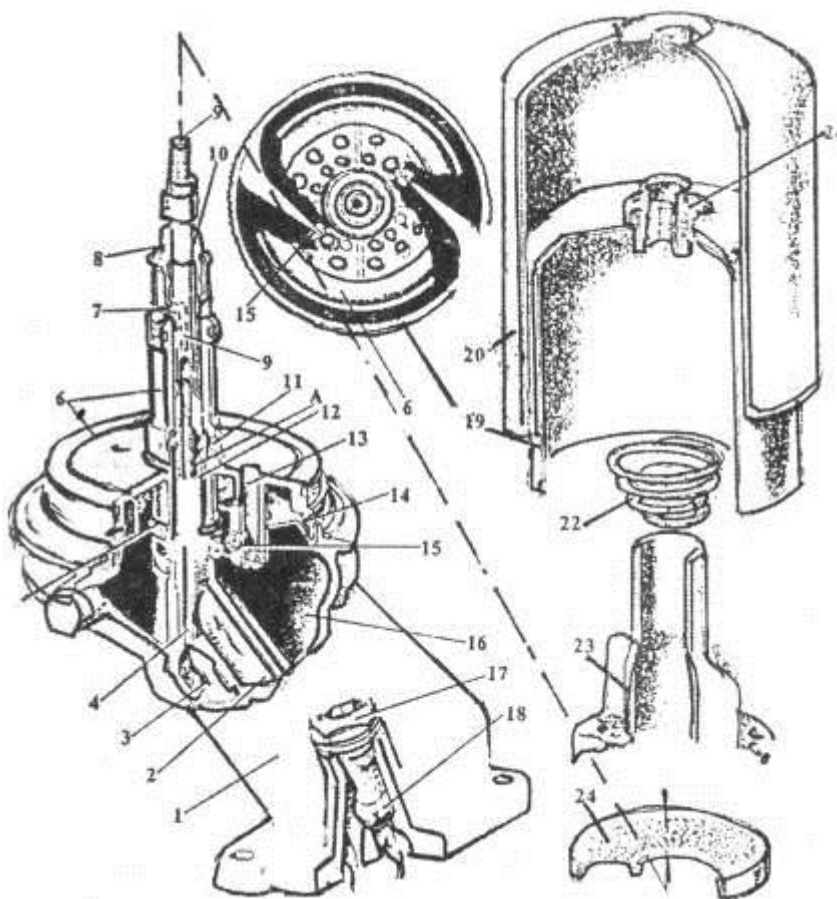
1 - yuritma vali, 2 - qistirma, 3-8 - yuqori (asosiy) va past bo'lmalar, 4-6 - yetakchi shesternyalar, 5 - to'sin, 7 - o'tkazish klapani, 9-11 - yetaklanuvchi shesternyalar, 12 - moy qabul qilgich, 13 - nasos korpusi, A - kirish kanali, B - chiqish kanali, V - bo'shatish kanali, G - teshiklar oralig'idagi birlashgan bo'shliq.

Moy radiatori (1) yozgi mavsumda moyni sovutish uchun ishlatiladi. U qismlarga ajralmaydigan qilib ishlangan bo'lib, oval kesimga ega po'lat naychalar va 2 ta yon bakchalaridan tuzilgan. Sovutish yuzasini oshirish uchun naychalar sovutish plastinalari orqali o'tadi. Radiator bakchalariga moy kiritish va chiqarish shtuserlari hamda radiatorni qotirish quloqlari payvandlangan. Moy radiatori suv radiatori oldiga o'rnatiladi. ZIL-508 dvigatelida moy radia-

tori ko'p bora bu qilgan yaxlit naychadan yasalgan bo'lib, ustiga lentasimon spiral o'ralgan.

Moy radiator naychalaridan harakatlanayotib jalyuzning to'la ochiq paytida tashqaridan havoning urilishi natijasida 10- 12°C ga soviydi. Bosim past (0.1 MPa atrofida) bo'lganda moy radiatori jo'mrak (14) yordamida tizimdan uzib qo'yiladi. Nasosning yuqori bo'limidagi radiator klapani (13) sovuq moyni radiatorni chetlab o'tib magistral (7)ga o'tkazib yuborish uchun xizmat qiladi.

Moy filtrlari moyni havodan changning tushishidan, ishqalanuvchi yuzalarining eyilishi ta'sirida hosil bo'ladigan mexanik aralashmalardan hosil bo'ladigan quyqalardan tozalaydi. Dvigatellarda asosan moyni tozalash filtrlari ishlatiladi. Ularni filtrlovchi elementga almashtiriladigan va markazdan qochma moy tozalash filtrlariga ajratiladi. Tizimdagi moy oqimining hammasi filtr orqali o'tsa, bunday filtr *to'la oqimli* deb nomlanadi.



4.9-rasm. Dvigatelning markazdan qochma moy tozalagichi:

1 - korpus, 2 va II - rotorga moy berish kanallari, 3 - filtrdan moy to'kish kanali. 4 va 7 - tozalangan kiritish naychasi va kanali, 5 - tirak sharikli podshipnik, 6 - tozalagich rotori, 8 va 24 -rezbali kigizma gayka, 9 -rotor o'qi, 10 va 12 - vtulkalar. 13- quduqcha, 14- qaytaruvchi shit, 15 - jikler (soplo), 16 - moyning oqib ketishi uchun bo'shliq, 17 -shtuser, 18 - o'tkazish klapani, 19 -

to'rlı filtr, 20 - kigizma (rotorning yo'naltiruvchi stakani), 21 - prujina. 22 - rotor qopqog'i, 23 - kojux, A - xalqasimon bo'shliq.

Filtrlovchi elementi almashtiriladigan filtr korpusdan, o'rindiq (13) va qog'ozdan yasalgan filtrlovni elementdan tashkil topgan. Filtrlovchi element tashqi (2) va ichki silindrlar (3), uning orasiga filtrlash yuzasini oshirish maqsadida bo'g'ib qo'yilgan g'ovak filtrlash qog'ozidan yasalgan lentani o'z ichiga oladi. Filtr to'la oqimli hisoblanadi. Uning korpusida filtrlovchi element zichlash halqasi va rezina qistirma oralig'iga prujina (6) yordamida qattik siqilib turadi. Korpus va o'rindiqli tashkil qiluvchi qismlarni g'ovak sterjen va o'lchov shtuseri (14) tortib turadi. Moy ishlab turgan dvigatelda moy nasosi bilan sterjen (10) orqali korpusga haydaladi. Moy bosim ostida qog'oz lenta teshiklari orasidan o'tganda uning sirtida iflos aralashma surilib qoladi.

Sterjen va ichki silindr oralig'idagi halqasimon tirqishdan o'tgan tozalangan moy o'rindiqqa tushadi va filtrdan ishqalanuvchi yuzalarini moylash uchun moy magistraliga chiqadi. Filtrlovchi element ifloslanganda va sovigan moy (kuyuk) bosim ostida uzatilganda o'tkazish klapani ochiladi va moy filtrni chetlab o'tib moy magistraliga yo'naladi. Ko'pchilik dvigatellarda filtr sifatida markazdan qochma moy tozalagich (reaktiv sentrifuga) qo'llaniladi.

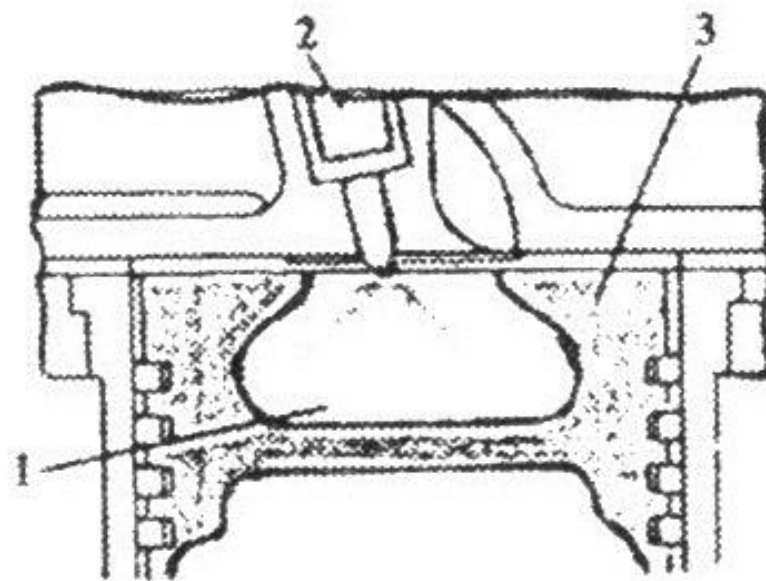
Oddiy markazdan kochma filtr rotor (3) va filtr rotor (6)ni teskari tomonga aylantiradi. Rotor bilan birgalikda qopqog' (22) va to'rlı filtr (19)ning rotor kigizmasi aylanadi. Jiklerden otilayotgan tozalangan moy taglikka oqib tushadi. Rotor qopqog'i (22) bo'shlig'iga tushayotgan moyning asosiy qismi markazdan qochma tarzda korpusning radial teshigi (7) va rotor o'qi orqali kanal (3) va naycha (4) ga, u erdan moy magistralini taqsimlash kanaliga yo'naltiriladi. O'tkazish klapani (18) rotordagi bosimni ushlab turadi. Sovuq dvigatelni ishga tushirganda yoki tozalagich ifloslanganda o'tkazish klapani quyuq yoki tozalanmagan moyning bir qismini tozalagichni yonlab o'tkazib yuboradi.

§4.3. Aralashma tayyorlanish jarayonining o'ziga xosligi

Avtomobil dvigatellarining ta'minlash tizimi tozalangan havo va yoqilg'ini silindrlarga etkazib beradi. Dizelli va karbyuratorli dvigatellarning ta'minlash tizimi bir-biridan aralashma hosil qilish jarayoni bilan farq qiladi. Dizellarda yonuvchi aralashma silindrlar ichida hosil qilinsa, karbyuratorli dvigatellarda esa silindrlar tashqarisida hosil qilinadi. Dizellarda aralashma qisqa vaqt davomida hosil qilinadi. Yonuvchi aralashmaning tuda yonishiga erishish uchun yonilg'ini juda mayda tomchilarga to'zitib yuborish va yonish kamerasiga ularni havoning butun hajmi bo'ylab bir tekis taqsimlash juda muhim.

Buning uchun siqish jarayonida hosil bo'ladigan yonilg'i havo bosimidan ham bir necha marta katta bosimda silindrlarga forsunka yordamida purkaladi. Dizellarda ajratilmagan yonish kameralari qo'llaniladi. Ular porshen (3) ustki

yuzidagi o'yiqlar, silindr devori va silindrlar kallagi ichki yuzlari bilan bir butun hajmni tashkil etadi.



4.10-rasm. Dizelning yonish kamerasi:

1 - figurali o'yiqlar; 2 - forsunka; 3 - porshen.

Yonilg'ining havo bilan yaxshi aralashishi uchun bo'linmagan yonish kamerasining shakli yonilg'i mash'allari shakliga moslashtiriladi.

Porshen tubida yasalgan chuqurcha (1) havoni uyurma harakatini hosil bo'lishiga yordam beradi. Forsunkaning bir necha teshikchalari orqali mayda tuzatilgan yonilg'i o'yiqlarning belgilangan joyiga yo'naltirilgan holda purkaladi. Yonilg'ining to'la yonishi uchun dizelning quvvat va iqqisodiy ko'rsatkichlari yaxshi bo'lishi, yonilg'i silindrlarga porshen yuqori chekka nuqtaga etmasdan purkalishi kerak. Tirsakli valning krivoshipi yuqori chekka nuqtaga etmasdan purkash sodir bo'ladi. Purkash momentidan YUCHN gacha bo'lgan burchak yonilg'i purkashning ilgarilama burchagi deyiladi. Forsunka yonilg'ini ilgarilatib purkashi uchun yonilg'i nasosi yonilg'ini oldinroq uzatishi kerak, ya'ni nasos forsunkaga yonilg'ini haydash uchun bir qancha vaqt zarur bo'ladi. Tirsakli valning krivoshipi yuqori chekka nuqtaga etmasdan sodir qilinadigan yonilg'i uzatish bilan YUCHN ga bo'lgan burchak yonilg'i uzatishni ilgarilatish burchagi deyiladi.

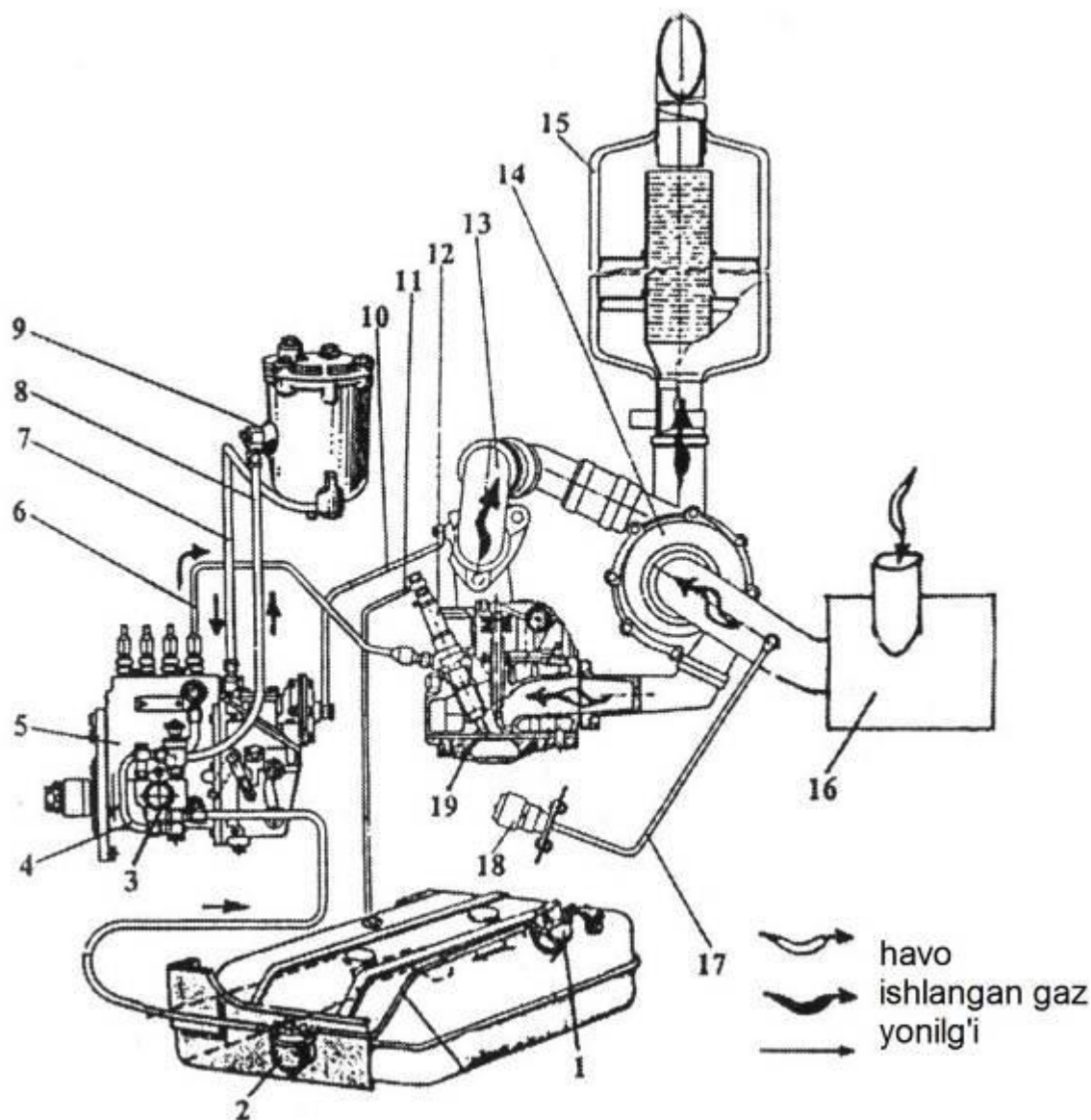
Karbyuratorli dvigatellarda aralashma tayyorlanishi. Bunday dvigatellarda yonilg'i va havodan kerakli tarkibli yonuvchi aralashma maxsus qurilma-karbyuratorda tayyorlanadi, keyinchalik kerakli miqdorda bevosita dvigatel silindriga etkaziladi. Benzinning to'la yonishi uchun ma'lum miqdordagi kislorod zarur. Benzin to'zilib, havo bilan aralashtirilsa tez alanganadi. 1 g benzinning to'la yonishi uchun 15 g havo zarur. Bunday tarkibli benzin bilan havo aralashmasiga normal mo'tadil aralashma deyiladi. Havo miqdorining ortishi

bilan aralashma suyuqlashtirilgan (1 g benzinga 15-17 g havo to'g'ri kelsa) yoki suyuq (17 g dan ko'p havo to'g'ri kelsa) deb ataladi.

Agar 1 g benzinga 21 g havo to'g'ri kelsa aralashma alangalanmaydi. Agar havo miqdori kam bo'lsa, quyuqlashtirilgan (1 g benzinga 13-15 g havo to'g'ri kelsa) yoki quyuq (1 g benzinga 13 g dan kam havo to'g'ri kelsa) deb ataladi. Agar 1 g benzinga 5 g va undan kam miqdorda havo to'g'ri kelsa aralashma alangalanmaydi.

§4.4. Dizellarning ta'minlash tizimi

Dvigatel ishlayotgan paytda yonilg'i bak (1) dan (4.11-rasm) yonilg'i haydash nasosi (3) orqali surilib yirik mexanik qo'shilmalardan tozalaydigan dag'al tozalash filtridan o'tib keladi. Keyinchalik yonilg'i haydash nasosidan chiqib mayin tozalash filtr (9) dan o'tib yuqori bosim yonilg'i nasosi (YUBEN) (5) ga uzatiladi. YUBYON yonilg'ini naycha (6) orqali katta bosimda forsunka (12)larga uzatadi. Forsunkalar yonilg'i yonish kamerasiga yuqori bosim nasosi kamerasiga to'zutilgan holatda purkaydi. Yonilg'i nasosiga ortiqcha yonilg'i miqdori haydash nasosi orqali uzatiladi. Ortiqcha yonilg'i yonilg'i nasosidan o'tkazish naychasi (4) orqali haydash nasosining kirish bo'limiga qaytadi. Forsunka detallari orasidagi tirqishlardan sizib chiqadigan (sarfining 0.02%gacha) yonilg'i qaytish naychasi (11) orqali bak (1)ga qaytib tushadi.



4.11-rasm. Dizelning ta'minlash tizimi:

1 - yonilg'i baki. 2 - lag'al tozalash filtri, 3 - haydash nasosi. 4 - yonilg'i o'tkazuvchi naycha. 5 - yuqori bosimli yonilg'i nasosi. 6 - yuqori bosim yonilg'i naychasi. 7 - mayin tozalash filtridan haydash nasosiga yonilg'i o'tkazuvchi naycha, 8 - haydash nasosidan chiqadigan yonilg'i naychasi, 9 - yonilg'ini mayin tozalash filtri, 10 - pnevmo korrektor naychasi. 11 - qaytish naychasi. 12 - forsunka, 13 - chiqarish quvur yuli (komplektori), 14 - turbokompressor. 15 - shovqin so'ndirgich, 16 - havo filtri. 17 - xavo filtring' ishlashini nazorat qiluvchi indikator naychasi. 18 - xavo filtri ishini nazorat qiluvchi indikator. 19 - porshen.

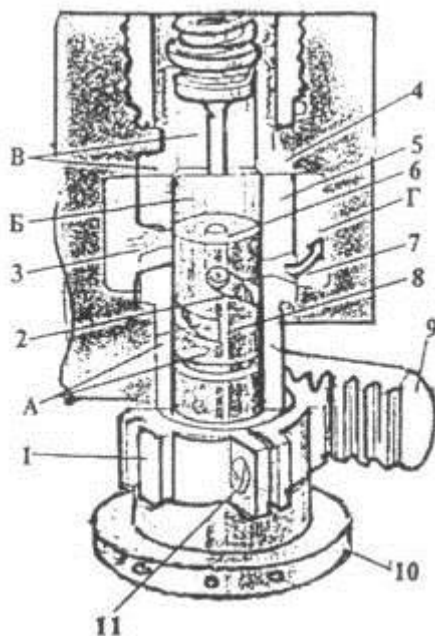
Dvigatel silindrlariga kiritiladigan havo dastlab havo filtrida tozalanadi, keyinchalik trubokompressor (14) yordamida bosim bilan haydaladi. Ishlatilgan gazlar silindrdan chiqarish komplektori (13) va shovqin so'ndirgich (15) orqali chiqib ketadi. Dizellarning ta'minlash tizimi odam sochi tolasidan bir necha (10) marotaba kichik tirqishlarda ishlaydigan

ishqalanuvchi juftliklarga ega bo'lgan yonilg'i nasosi va forsunkalarni o'z ichiga oladi. Mexanik aralashmalarning tushishi yuqori aniqlikda ishlangan yonilg'i nasosining presizion detallari va forsunkalarning tez eyilishiga va ishdan chiqishiga olib keladi.

Yuqori bosim yonilg'i nasosi. Yonilg'i nasosi yonilg'ini dvigatel silindrlariga aniq o'lchangan me'yorda belgilangan paytda va yuqori bosimda uzatish uchun xizmat qiladi.

Nasos seksiyasi -plunjer juft (4.12-rasm) turtkich, yonilg'i nasos valining kulachogi va haydash klapani V ni o'z ichiga oladi.

Seksiyaning asosi A plunjer juftligidir. A U vtulka (5) va uning ichiga joylashgan plunjer (8) dan tashkil topadi. Vtulka va plunjer ligerlangan po'latdan tayyorlanadi. Ishlayotgan plunjerning juftligida katta bosim hosil bo'ladi. Plunjer gilzaga katta anikushkda o'tkaziladi. Ular orasidagi tirqish odam sochi tolasidan bir necha o'n marotaba kichik (0.001—0.002 mm). Plunjer juftini qismlarga ajratish ruxsat qilinmaydi.



4.12-rasm. Nasos seksiyasi:

1 - tishli gardish, 2 - vintsimon ariqcha, 3 - kiritish darchasi, 4 - klapan egari, 5 - vtulka, 6 - o'qdagi kanal, 7 - o'tkazib yuboruvchi darcha, 8 - plunjer. 9- reyka. 10 - buriluvchi vtulka, 11 - siquvchi kuyadigan vint, A - plunjer jufti, B - plunjer usti bo'shlig'i, V - haydash klapani, G - kanal.

Bir-biriga qarama-qarshi turgan darchali pazi bo'lgan vtulkaning yuqorigi qismi qalinroq qilib yasalgan. Yuqorigi kiritish darchasi (3) plunjer usti bo'shlig'i B ni yonilg'i bilan to'ldirish uchun o'tkazib

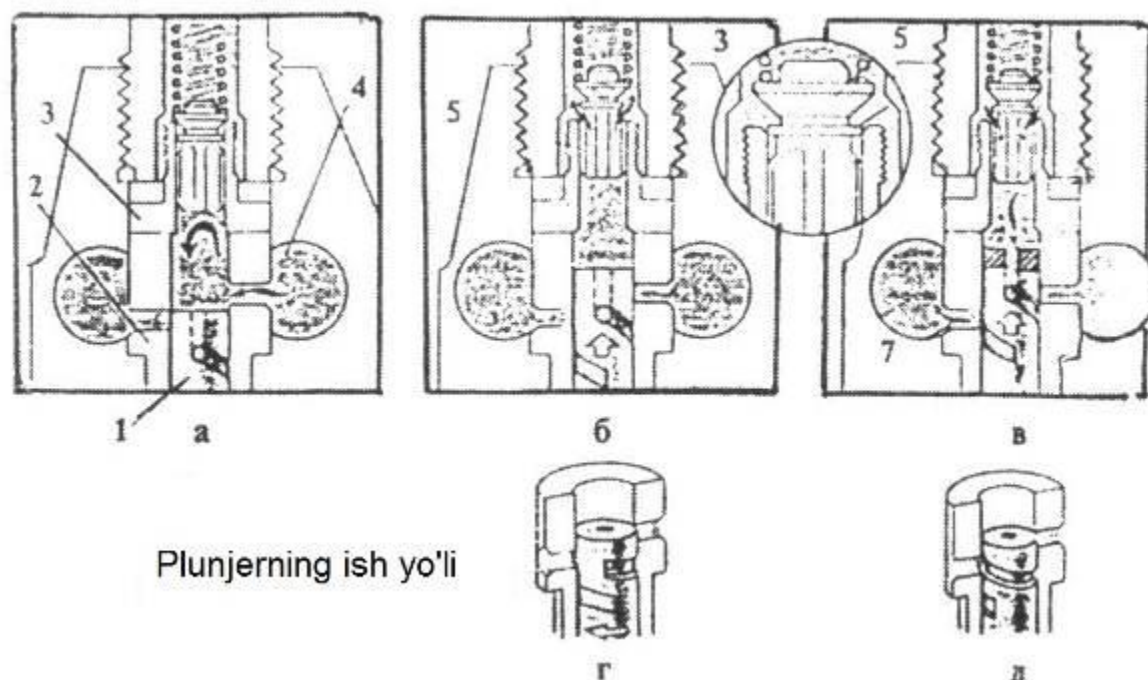
yuboruvchi darcha (7) yonilg'ini chiqarib yuborish uchun xizmat qiladi. Vtulkadagi ikkita darcha ham yonilg'i nasosining P shakldan kanal G bilan birlashgan. Plunjerning yuqorigi qismida vintli liniya shaklida yasalgan o'qdagi kanal (6), vintsimon ariqcha (2) va yon kanal birikkan holda joylash-

gan. Bular yordamida plunjerning umumiy yurishini o'zgartirmagan holda o'tkaziladigan yonilg'i me'yorini o'zgartirish mumkin. Plunjerning o'rta qismidagi halqali ariqcha dizel yonilg'isining gilzada bir xil tarqalishi uchun xizmat qiladi va shu paytning o'zida moylash vazifasini ham bajaradi. Plunjerning pastki qismida o'yiqlar va bo'rtib chiqqan joyi bor.

Bo'rtib chiqqan joyi nasos reyka (6) bilan birikkan tishli gardish (1)ga joylashgan buriluvchi vtulka (Yu)ning ariqchasiga kirib turadi. Tishli gardish vint (11) yordamida vtulkaga mahkamlanadi. Pastki o'yiqlardan (plunjerni pastga suradigan) prujina tarelkasini mahkamlashda foydalaniladi.

Turtkich yonilg'i nasosi kulachogidan harakat olib plunjerni yuqoriga suradi. Yonilg'ini silindrga yetkazishni aniq boshlash va to'xtatish uchun gilzaga o'rindiqlar (4) va unga to'g'ri yo'naltirilgan klapan sterjenidan iborat haydash klapan V o'rnatiladi. Klapan prujina kuchi yordamida forsunkaga chiqish joyini zich yopadi. Turtkich va prujina ta'sirida plunjer ilgarilanma-qaytma harakat qiladi. Plunjerning pastga harakatlanishida (4.13-rasm, a) yonilg'i P shakldagi kanalning chiqarish qismi (4)dan vtulka (2)ga o'tadi. Plunjer yuqoriga harakatlanganda vtulka darchasini yopadi va yonilg'i haydash klapani (5)ni ochib yuqori bosimda forsunkaga o'tadi.

Vintsimon ariqchaning uchi o'tkazuvchi vtulka darchasi bilan birlashgan zahoti (4.13-rasm, v) yonilg'i plunjer usti bo'shlig'idan plunjer kanallariga o'tadi va o'tkazuvchi vtulka (7) darchasi orqali P shakldagi kanalga, keyinchalik o'tkazuvchi klapan orqali haydash nasosiga qaytadi. Plunjer usti bo'shlig'ida bosim pasayadi va haydash klapani prujina (6) ta'sirida uyasiga o'tqaziladi.



4.13-rasm. Yonilg'i nasosi seksiyasining ishlash shakli:

a - vtulkani yonilg'i bilan to'ldirish. b - yonilg'ini forsunkaga uzatish, v - yonilg'i uzatilishining to'xtatilishi. g - plunjerning yonilg'i uzatishi oshilgan tomonga burilishi, d - yonilg'i uzatilayotganda plunjerning holati; 1 - plunjer. 2 - vtulka. 3 - haydash klapani o'rinligi. 4 - P shakldagi kanalning kirituvchi qismi. 5 - haydash klapani, 6 - prujina, 7 - vtulkaning o'tkazuvchi darchasi.

Yuksizlantiruvchi belbog'cha klapani o'tqazishda yuqori bosim yonilg'i nasos naychasidan yonilg'ining bir qismini so'rib qoladi. Keyinchalik bosim keskin pasayadi va forsunkadan yonilg'ining aniq o'tishi to'xtaydi. Plunjerning ishchi yurishi plunjer vtulkasining kiritish oynasi yuqorigi qirrasining yopilishi tugashidan o'tkazuvchi vintsimon ariqcha oynasi qirrasining ochila boshlashigacha davom etadi. Yonilg'ining plunjerning bir itaruvchi yurishida haydalishi sikldagi uzatish deyiladi. Plunjerni gilzada tegishli burchakka burish bilan uning ishchi yurishining davomiyligini o'zgartirish mumkin (4.13-rasm, 2). Bunda yonilg'i uzatishni boshlash momenti o'zgarmaydi, lekin yonilg'i uzatilishining tugashi ilgarilashi yoki kechikishi mumkin (plunjerning gilzadagi holatiga qarab). Vintsimon ariqchaning qirradi o'tkazish darchasi tomonga aylangan holatda plunjerning yuqorigi toresiga yaqin turganida yonilg'ining uzatilishi ilgariroq to'xtatiladi. Ariqcha qirrasidan plunjer toresigacha bo'lgan kichik oraliq yonilg'i uzatilishining qo'shilishini boshlaydi (4.14-rasm, d). Har bir seksiya tomonidan yonilg'i uzatilishi tishli gardishga nisbatan rostlanadi.

Buning uchun siqiladigan vint oldindan bo'shatib qo'yiladi. Barcha nasos seksiyalaridan uzatiladigan yonilg'i miqdorlari nasosning tishli reykasining surilishi hisobiga tishli gardishlar va buriluvchi vtulka yordamida hamma plunjerni o'z o'qi atrofida bir vaqtda burab o'zgartiriladi. O'rganilayotgan nasosning korpusi ajralmaydigan kallakli moment konstruksiyaga ega. U quyma gorizontal panjaralar bilan ikki qismga ajratiladi. Korpusning yuqorigi qismida yonilg'i nasosi seksiyalarini o'rnatish uchun to'rtta vertikal teshik mavjud.

Gorizontal parmalangan kanal P shakldagi yonilg'i kanalini tashkil etadi va u haydash nasosining yonilg'i naychalari bilan birlashgan. Yonilg'ini haydash nasosiga uzatish shtuseriga o'rnatilgan o'tkazuvchi klapani P shakldagi kanalda yonilg'ini 0,1 MPa bosimda ushlab turadi. Nasos korpusining pastki yarmida ikkita sharikli podshipnikda (barcha seksiyalar uchun umumiy) kulachokli val o'rnatilgan.

Kulachokli valda bir-biri bilan 90° burchakda yotadigan to'rtta kulachok joylashgan. Ikkinchi va uchinchi kulachoklar vali orasida ekssentrik mavjud bo'lib, u haydash nasosini harakatga keltiradi. Yonilg'i nasosining kulachokli vali shlisali vtulka yordamida yuritma shesternyasidan harakat oladi. Shlisali vtulka shponka yordamida kulachokli val bilan birlashgan va ikkita bolt hamda shlisali shayba orqali yuritma shesternyasi bilan birlashgan. Shesternya o'rnatilgan flanes stupisada erkin o'tqazilgan. Shesternyasining markaziy teshigiga bronza vtulka presslab qoqilgan. Shayba bevosita vtulka yordamida shlisaga belgilangan holatda o'rnatiladi. Bu holat yonilg'i nasosini belgilangan yonilg'i uzatish momentini buzmasdan echish va yig'ishni ta'minlaydi. Nasos seksiyalari tomonidan yonilg'i uzatishning umumiy momenta shlisali shaybani

nasos shesternyasiga nisbatan burish bilan o'zgartiriladi. Buning uchun shaybada har 21° dan bitta radiusda bir nechta teshiklar parmalanadi.

Shesternyaning oldingi gupchak toresida har 22.5" da rezbali teshiklar bor. Bunday joylanishda bir-biriga qarama-qarshi faqat ikkita teshikchalar bor. Agar shlisali shayba soat buralishiga teskari yo'nalishda buralsa, yonilg'i uzatishni boshlash burchagi kamayadi. Soat strelkasi yo'nalishi bo'ylab keyingi juft teshiklari bir-biriga to'g'ri kelguncha buralsa forsunkaga yonilg'i berishni boshlash momenti 3° oldin sodir bo'ladi.

Yonilg'i nasosi me'yorda ishlab turganda har bir seksiya siqish taktida porshenni YUCHN ga bir qancha gradus etmasidan forsunkalarga yonilg'i uzata boshlaydi. Agar qotiriladigan boltlarni shlisali shaybadan yonilg'i nasosi shesternyasiga o'tkazilib, nasos seksiyalari yordamida yonilg'i uzatishni boshlashning umumiy momentini o'zgartirish mumkin bo'lsa, u holda har bir seksiyadagi yonilg'i uzatishni boshlash momenti turtkichning rostlovchi bolti yordamida o'zgartiriladi. Yonilg'i nasosi detallarini moylovchi moy yuqori bosim bilan dvigatelning umumiy moylash tizimidan uzatiladi. Oldin o'rnatilgan yonilg'i nasosidan KamAZ dizellarining yonilg'i nasosining farqi uning ikki qatorli, V shaklda hamda har bir qatorda to'rttadan seksiya mavjudligidadir.

Bunday yonilg'i nasosning kulachokli vali nasos korpusiga o'rnatilgan va qopqoq bilan yopiladigan konussimon rolikli podshipniklarda aylanadi.

Konussimon podshipniklarning o'qiy tirqishi rostlovchi qistirmalarni tanlab o'rnatish bilan rostlanadi. Rostlagich nasosining orqa qismiga barcha rejimlarda ishlaydigan mexanik rostlagich o'rnatilgan. U dvigatel yuklanishlariga qarab silindrlarga uzatiladigan yonilg'i miqdorini o'zgartirish uchun xizmat qiladi. Rostlagich o'qlar yordamida yonilg'i nasosining kulachokli valida erkin o'tiradigan to'g'in bilan birlashgan to'rtta yukchadan iborat. Rostlagich yuklarining notekis aylanishini kamaytirish maqsadida val to'g'in bilan spiral prujina yordamida bog'langan. Kulachokli val dumida tayanch sharik podshipnikli rostlagich muftasi erkin yuradi. Rostlagichning orqa qismida o'qda asosiy va oraliq richaglari o'rnatilgan. Oraliq richagi yuqoridan nasos reykasi tortqisi bilan birlashtirilgan. Oraliq richagda rolik, kollektor va bo'shatish prujinasiga mahkamlangan shpilka joylashgan. Oraliq va asosiy richaglar orasida kerakli burchakli erkin yurish joyini ta'minlash uchun ular bir-biri bilan boltlar yordamida biriktirilgan. Asosiy richag rostlagich prujinasi yordamida boshqarish richagi o'qlarida mahkam o'rnatilgan richaglar bilan bog'langan.

Rostlagich prujinasini cho'zilishdan saqlash maqsadida rostlagich korpusining orqa devoriga yonilg'ini me'yorda uzatish uchun bolt va yonilg'i uzatishni to'xtatish vinti burab kiritilgan.

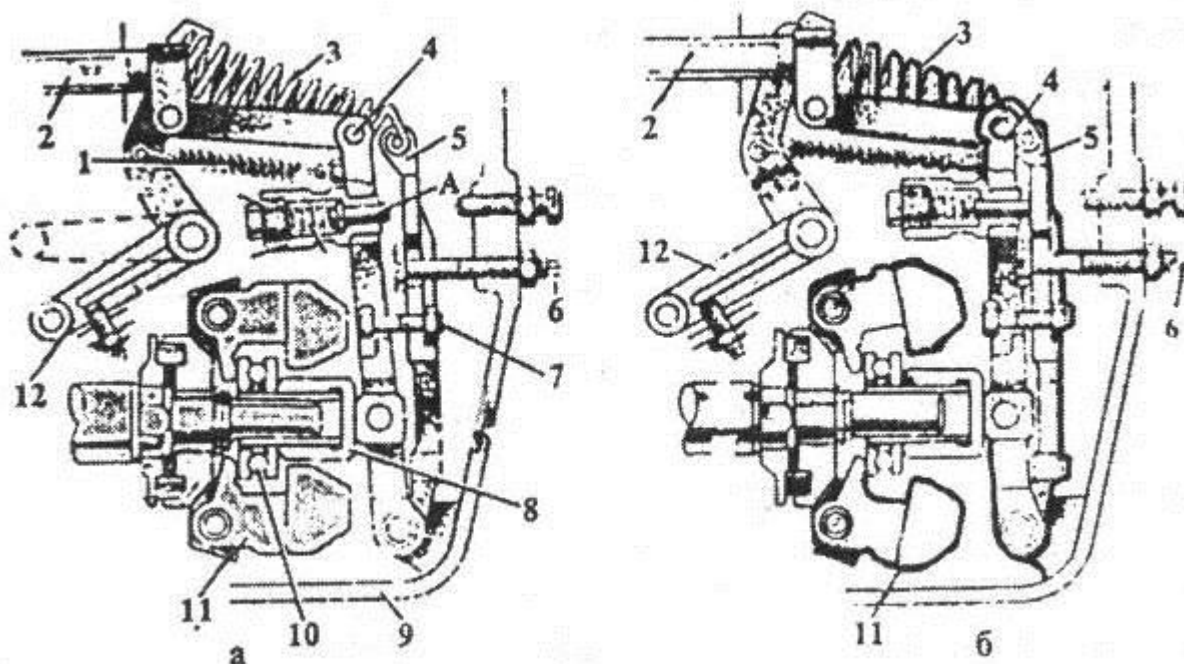
Dizellarda ishlatilgan gazlarda yonmasdan qoladigan yonilg'i zarrachalari miqdorini va yonilg'ining ekspluatatsion sarfini kamaytirish uchun rostlagichda nadduv bo'yicha tutunga qarshi kollektor o'rnatilgan. YUBE nasosining bazaviy modeldan UTNM nasosining farqi shundaki, rostlagich

qopqog'ining o'rniga NBK uzeli o'rnatilgan va asosiy richag o'zgartirilgan (richag NBK bilan birlashtirilishi uchun yuqorigi qismi burlik qilib yasalgan).

Pnevmokamera shtuser va havo o'tkazish naychasi orqali dizel turbokompressor bilan bog'lanadi. NBK dan foydalanilsa tugun miqdori kamayadi, bir rejimdan boshqa rejimga o'tayotgan vaqtda (yuklanish birdaniga pasaytirilganda) nadduv bosimi yetarli bo'lmaganida yonilg'i uzatishni cheklanishiga erishiladi. Rostlagich quyidagicha ishlaydi: dizel yurgizilayotganda boshqarish richagi o'q bo'ylab vint ga tiralguncha buriladi.

Buning natijasida rostlagich va boyitkichning prujinalari cho'ziladi (4.14-rasm). Prujina (3) kuchi ta'sirida richag (5) yonilg'ini nominal uzatish bolti (6) kallagiga tayanguncha chapga suriladi, boyitgich prujina (1) esa richag va yonilg'i nasosi reykasini (2) (tortqi orqali) ham chapga suradi, yonilg'ining uzatilishi ortadi.

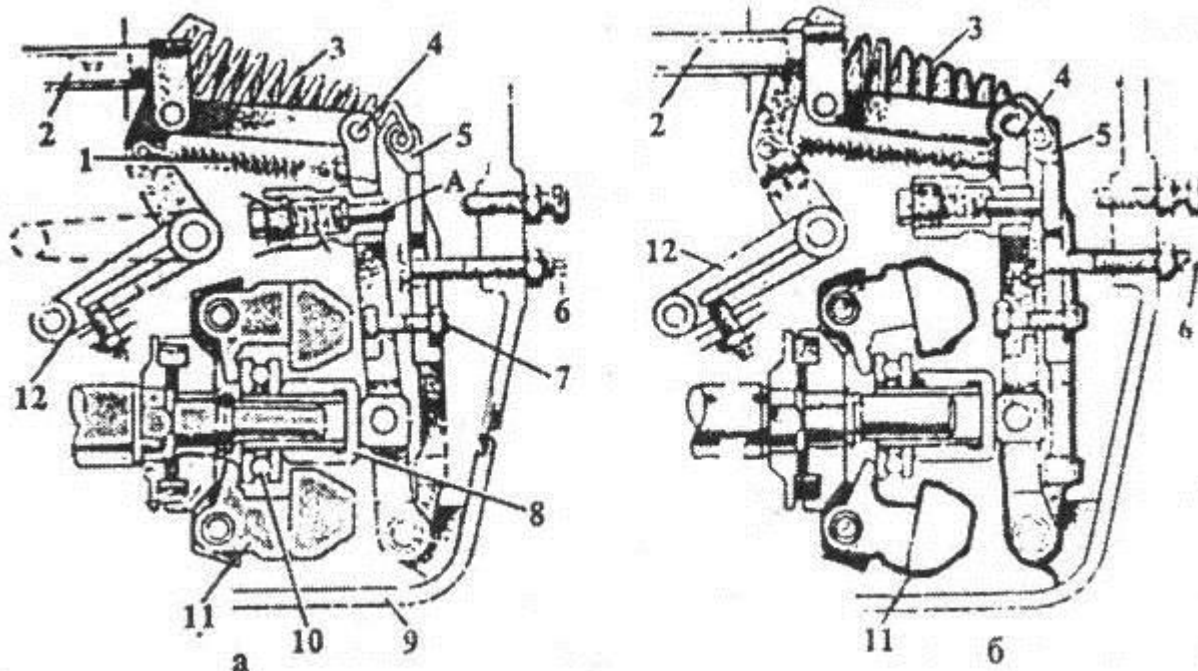
Dizel yurgizib yuborilgandan keyin tirsakli val aylanishlar chastotasining oshishi yuk (11)larda markazdan qochma kuchning oshishiga olib keladi. Bu esa prujina (3) kuchini yengib, mufta (8) ni o'z richaglari bilan birga surib, undan yonilg'i nasosi reykasi bilan richag o'ngga suriladi, yonilg'ining uzatilishi kamayadi.



4.14-rasm. Regulyatorning ishlash shakli: a) dizelni yurgizish paytida; b) nominal yuklanishda.

1 - boyitgich prujinasi; 2 - yonilg'i nasosi reykasi; 3 - rostlagich prujinasi; 4 - oraliq richag; 5 - asosiy richag; 6 - yonilg'ini nominal uzatish richagi; 7 - biriktiruvchi bolt; 8 - mufta; 9 - rostlagich korpusi; 10 - tayanch podshipnigi; 11 - yukcha; 12 - yonilg'i uzatishni boshqarish tashqi richagi. A - yonilg'i uzatish korrektori.

Forsunka. Forsunka yordamida yonilg'i mayda to'zitalgan holatda yuqori bosimda yondirish kamerasiga uzatiladi. Dizellarda kichik diametrli to'zitish teshiklari bo'lgan ko'p darchali forsunkalar ishlatiladi. Forsunkaning barcha detallari po'lat korpus (5) da (4-15-rasm) yig'ilgan. Forsunkaning asosiy qismi: to'zitgich, korpus (8) va igna (10). Korpus va igna legirlangan po'latdan yasalib, yuqori ishlov berilgan va ishchi yuzalari yuqori qattiqlikka ega. Iгна va korpus o'rtasida juda kichik tirqish (zazor) hosil qilish uchun ular birga tanlab olinadi va jilvirlanadi. Bu detallardan birortasini almashtirish mumkin emas. Iгна korpusdagi konusli egarga shtanga (6) yordamida prujina (4) bilan siqilib turadi. Prujina vint (1) yordamida belgilangan bosimda rostlanadi. U forsunka korpusiga burab kiritilgan stakanga joylashgan. Vintni o'z-o'zidan buralib ketishidan kontrgayka saqlaydi.



4.15-rasm. Forsunka: a - tuzilishi; b - ishlash shakli:

1 - rostlovchi vint; 2 - kolpak; 3 - stakan; 4 - prujina; 5 - korpus; 6 - shtanga; 7 - shtift; 8 - tuzitgich korpusi; 9 - to'zitgich gaykasi; 10 - to'zitgich ignasi; 11 - kanal; 12 - yonilg'i naychalarini birlashtirish shtuseri; A – to'zitgich kamerasi.

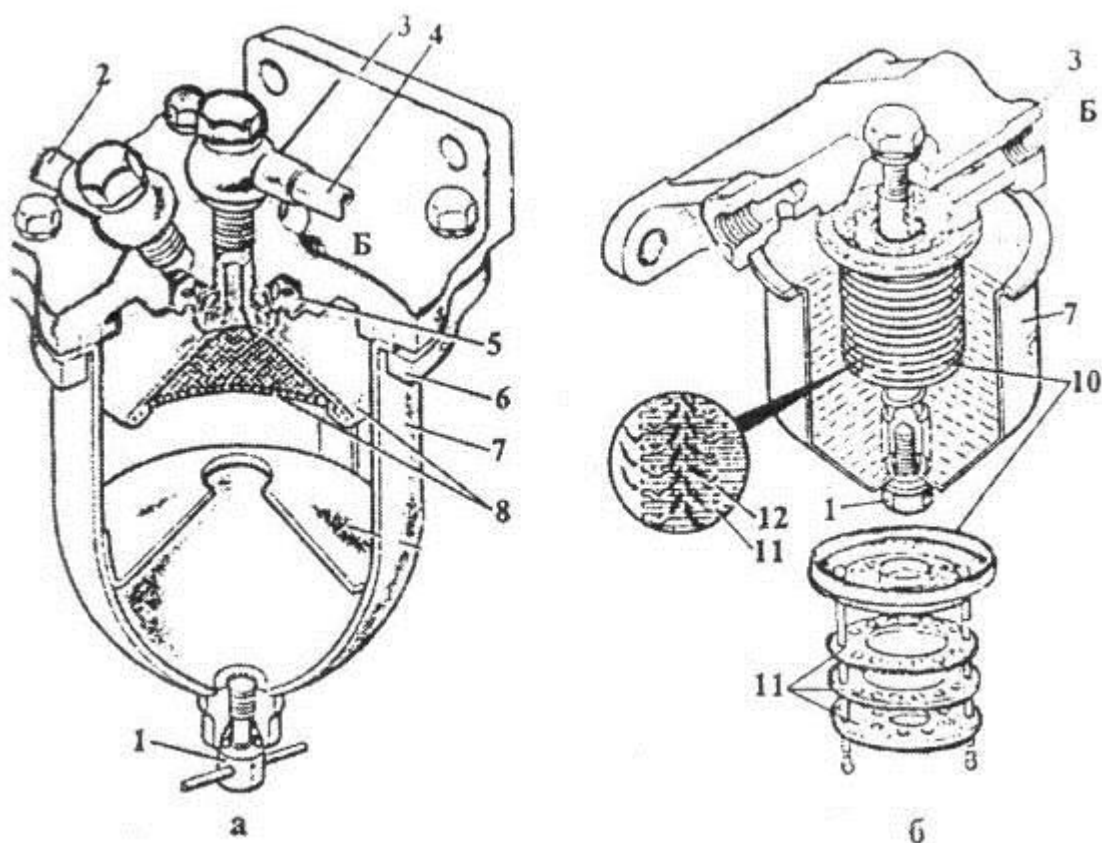
Forsunkaning yuqorigi qismi prujina bo'shlig'iga o'tib qolgan yonilg'ini chiqarib yuborish va quyish naychasi bilan biriktirish uchun rezbali teshikchaga ega kolpak (2) bilan yopilgan. Dvigatelning ishlash jarayonida yonilg'i nasosidan yonilg'i yuqori bosim naychasi bo'ylab kanal (11) orqali kamera A ga o'tadi. Yonilg'i bosimi prujina kuchidan oshsa, igna tagiga ta'sir etuvchi kuch uni ko'taradi va yonilg'i to'zitgich teshiklaridan yonish kamerasiga to'zitaladi. Keyinchalik to'zitgich kamerasida bosim juda tez pasayadi va igna prujina ta'sirida forsunka chiqarish teshiklarini tezda yopadi.

§4.5. Yonilg'i va havo uzatish qurilmalari

Yonilg'i baki. Avtomobilda yonilg'i bakda saqlanadi. Ayrim avtomobillarda asosiy bakdan tashqari qo'shimcha bak ham bo'ladi. Yonilg'i baki shtamplangan va bir-biriga payvandlangan ikkita po'lat listdan tashkil topadi. Yetarli mustahkamlikka ega bo'lishi uchun bakning ichiga to'sinlar payvandlangan. To'sinlar orasidan yonilg'i o'tib turishi uchun ularning pastki qismi kesib olingan bo'ladi. Bakni yonilg'i bilan to'ldirish uchun uning ustki qismiga bo'g'iz payvandlangan. Asosiy bakning yuqorigi qismiga yonilg'i sathini ko'rsatuvchi kalkovuchli elektr datchigi montaj qilingan. Bakning germetikligini ta'minlash maqsadida bak radiatornikiga o'xshash ikkita klapan va qistirmali qopqoq bilan jihozlangan.

Yonilg'i filtrlari. Dvigatellarda asosan ikkita ketma-ket ishlaydigan dag'al va mayin tozalash filtrlari o'rnatiladi. Dag'al tozalash filtri yonilg'ini yirik mexanik qo'shilmalardan tozalaydi. Dizellarda o'rnatiladigan filtr teshikchalarining diametri 0,09 mm bo'lgan latundan yasalgan to'rlari va qaytargich (otrajatel)dan tashkil topadigan filtrlovchi element (8) (5.16-rasm, a) dan iborat. Filtrlovchi element sakkizta aylana bo'ylab bir xilda joylashgan teshikchali taqsimlagichga siqib qo'yiladi va korpus (3) ga burab kiritiladigan rezbali vtulkaga montaj qilinadi. Filtrlovchi element stakan (7) ichiga joylashgan. Keyin stakan siquvchi halqa (6) va boltlar yordamida mahkamlanadi. Korpus va stakan orasidagi tirqish paronitli qistirma yordamida zichlanadi. Stakanning pastki qismida maxsus tinchlantirgich (9) o'rnatilgan. Stakanning rezbali vtulkasiga to'kish tiqini (1) burab kiritiladi. Dvigatel ishlayotgan vaqtda yonilg'i filtrga naycha (2) va taqsimlagich (5) teshiklari orqali o'tadi. Keyinchalik yonilg'i stakan devori va qaytargich orasidagi halqali ariqcha orqali pastga oqib turadi. Yonilg'ining bir qismi inersiya bilan tinchlantirgichdan pastga tushadi va u yerda yonilg'i tarkibida o'tirib qoladi. Tinchlantirgichning markaziy teshigi orqali yonilg'i yuqoriga filtrlovchi element to'ri tomon ko'tariladi.

Yonilg'i turli element orqali o'tayotgan mayda mexanik qo'shilmalardan tozalanadi va korpusdagi markaziy teshik orqali uzatish naychasi (4)ga o'tadi. Karbyuratorli dvigatellarning yonilg'ini dag'al tozalash filtrlarida filtrlovchi element sifatida plastinka (11)lar to'plamidan foydalaniladi (5.16-rasm, b). Plastina (11)lar 0.15 mm qalinlikdagi alyuminiy lentalaridan tayyorlanadi.



4.16-rasm. Yonilg'ini dag'al tozalash filtrlari: a- dizellarniki; b - karbyuratorli dvigatellarniki.

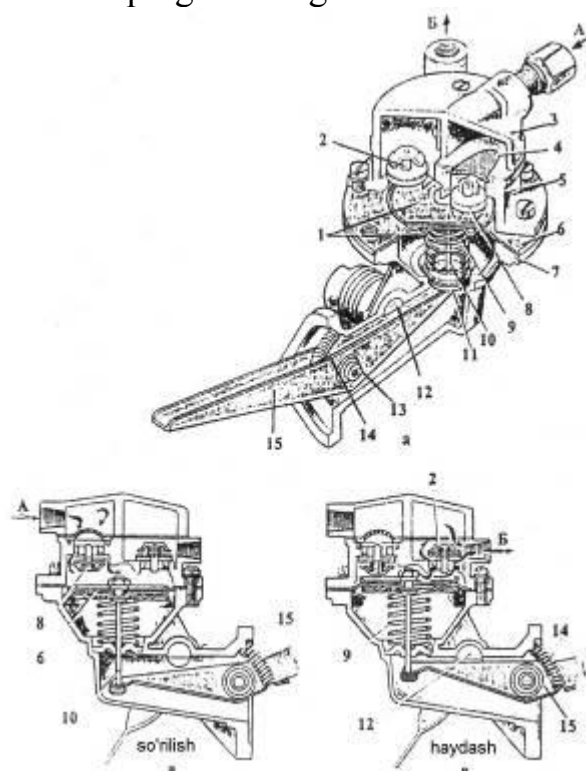
1 - tukish tiqini; 2 - va 4 - naychalar; 3 - korpus; 5 - yonilg'i oqimini taqsimlagich; 6 - siquvchi halqa; 7 - stakan; 8 va 10 - to'rtli va plastinkali filtrlovchi elementlar; 9 - tinchlantirgich; 11 - plastinalar; 12 - bo'rliq; A va B - yonilg'ini kiritish va chiqarish teshiklari.

Plastinalarda 0.05 mm ko'tarilgan bo'rliqlar (12), ushlab turuvchi sterjenlar uchun ikkita teshikcha yasalgan. Yonilg'i kiritish teshigi orqali filtrga o'tadi va stakan (7) ga tushadi. Stakanda yonilg'ining harakatlanish tezligi naychalardagiga qaraganda pasayadi, suv va yirik mexanik qo'shilmalar tindi-riladi va stakan tagiga o'tiradi. Cho'kindini to'kib turish uchun tiqin (1) xizmat qiladi. Plastina tirqishlari va teshiklari orqali yonilg'i tozalangan holatda chiqarish teshigiga o'tadi. 0.05 mm o'lchamli yirik zarrachalar filtrda ushlab qolinadi.

Past bosimli yonilg'i nasoslari. Past bosimli yonilg'i haydash nasoslari yonilg'ini karbyuratorga (karbyuratorli dvigatellarda) yoki yuqori bosim yonilg'i nasosiga (dizellarda) uzatish uchun xizmat qiladi.

Karbyuratorli dvigatellarda diafragmali benzin nasosi ishlatiladi. U korpus (7) (5.17-rasm, a), qopqoq (3) va kallak (5) dan tashkil topadi. Korpusda qaytargich prujina (14), ikki yelkali richag (15) va yonilg'ini qo'lda haydash richagi (12) joylashgan. Korpus va kallak oralig'iga maxsus laklangan gazlamadan yoki rezina qo'shilgan to'qima materiallardan yasalgan diafragma siqib joylashtirilgan.

Tarelka (1) shtok (10) yordamida diafragma mahkamlanadi. Shtokning pastki qismi benzin nasosini yurituvchi ikki yelkali richag bilan bog'langan. Diafragma tagiga haydash prujina (9) si o'rnatilgan. Kallak (5) to'siq bilan suruvchi va haydovchi bo'shliqlarga bo'lingan.



4.17-rasm. Benzin nasosi: a - tuzilishi; b va v - nasosni so'rilish va haydash vaqtidagi ishchi chizmasi.

1 - tarelkalar; 2 va 8 - chiqarish va kiritish klapanlari; 3 - qopqoq; 4 - to'rli filtr; 5 - kallak; 6 - diafragma; 7 - korpus; 9 - prujina; 10 - shtok; 11 - salnik; 12 - qo'lda haydash richagi; 13 - o'q; 14 - qaytargich prujina; 15 - ikki yelkali richag.

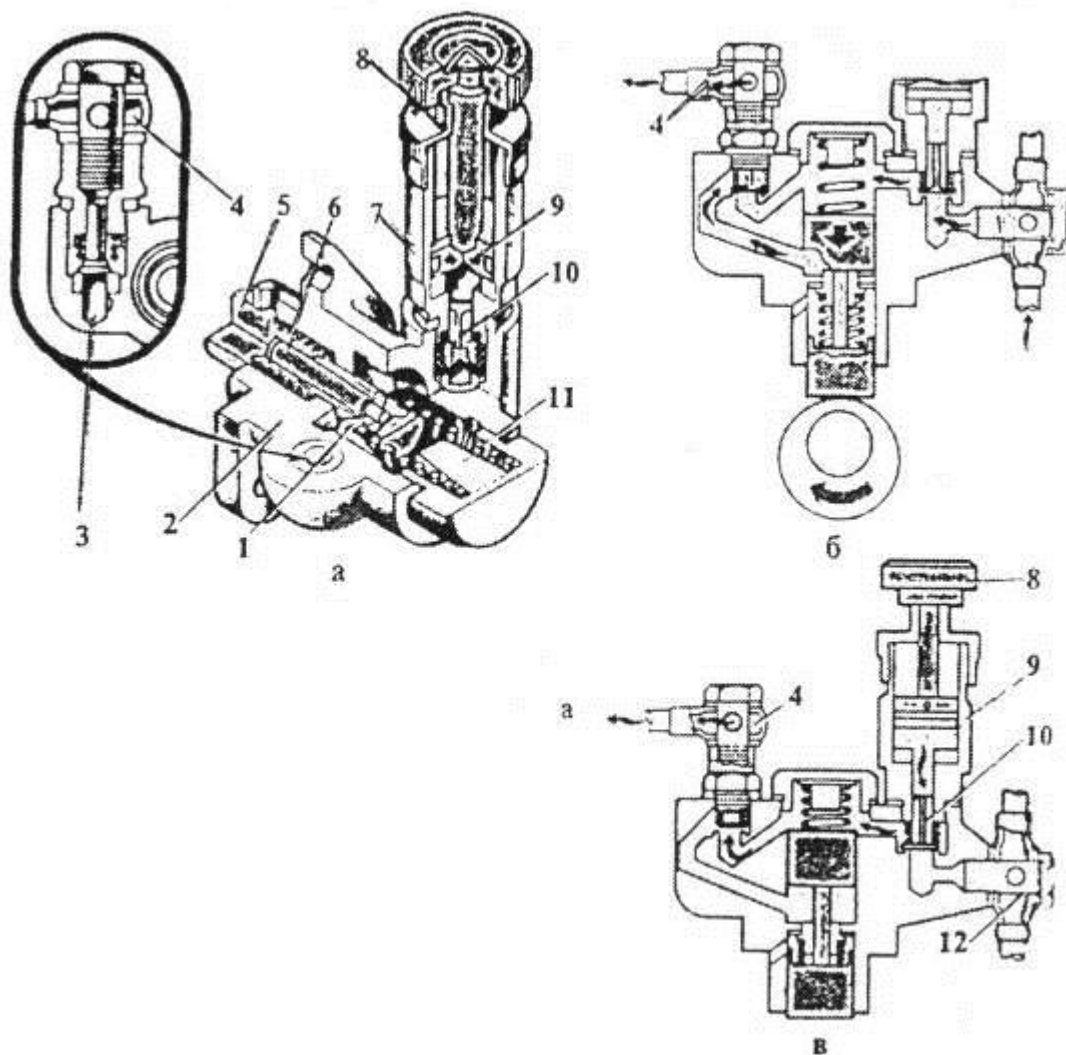
Haydash bo'shlig'ida klapan (2) va surish bo'shlig'ida kiritish klapani (8) joylashgan. Ularning ustida to'rli filtr o'rnatilgan. Kallak vintlar yordamida korpusga, qopqoq esa kallakka mahkamlangan. Benzin nasosi maxsus shtanga yordamida taqsimlash vali ekssentrugadan harakat oladi. Ekssentrik aylanayotganda shtangani yuqoriga ko'taradi va ikki yelkali richagning tashqi uchini suradi (109-rasm, b). Bunda richagning qarama-qarshi uchi diafragma

shtoki (10) ni tarelka bilan birgalikda pastga suradi va diafragma (6) egiladi. Natijada uning ustida siyraklanish hosil bo'ladi. Siyraklanish ta'sirida yonilg'i bakdan naycha orqali nasosga keladi, to'r orqali kiritish klapanlariga (8) o'tadi va diafragma ustidagi bo'shliqni to'ldiradi. Nasosning haydash prujinasi siqiladi, chiqarish klapani esa yopiladi. Ekssentrikning bo'rtiq joyi yelkali richagning tashqi uchidan o'tsa diafragma haydash prujinasi (9) (5.17-rasm, v) ta'sirida yuqoriga suriladi, benzinni chiqarish klapani (2) orqali chiqarish kanaliga va undan naycha orqali karbyuratorga uzatadi. Benzin nasosining yonilg'i uzatishi karbyuratorning eng ko'p yonilg'i sarfiga mo'ljallangan. Dvigatel ishlamayotganda karbyuratorning kalkovuchli kamerasini yonilg'i bilan to'ldirish uchun (nasos korpusining yonida joylashgan) qo'lda haydash richagi (12) dan foydalaniladi. Richag (12) kesilgan qismli valcha va qaytaruvchi prujina (14) dan iborat. Siqilgan holatda valcha kesimi ikki yelkali richag (15) ichki uchining ustida turadi va unga ta'sir etmaydi. Qo'lda haydash richagi (12) ni surganda valcha qirrasining kesilgan 3 bo'lagi ikki yelkali richag (15) ni siqadi va diafragmani pastga egadi.

Dizelning yonilg'i haydash nasosi yuqori bosim yonilg'i nasosiga o'rnatiladi va yonilg'i bosimini 0.08—0.1 MPa bosimda ushlab turgan holatda yuqori bosim yonilg'i nasosining o'tkazuvchi (P shaklida) kanaliga uzatishni ta'minlaydi. Dizellarda porshenli yonilg'i haydash nasoslaridan foydalaniladi. Ular porshen (1), ishlov berilgan egarga prujinalar bilan zich siqib turiladigan kiritish (10) va haydash (3) klapanlari joylashgan korpus (2) dan tashkil topadi (110-rasm, a).

Porshen korpusning yaxshi ishlov berilgan teshigida erkin harakatlanadi. Ishlash paytida porshenga, bir tomondan, prujina (11), ikkinchi tomondan, bir uchi turtgich (5) ga tayanadigan shtok (6) ta'sir etadi. Nasosda yonilg'ining haydalishi porshenning ikki yurishida sodir bo'ladi. Yonilg'i nasosi vali aylanayotganida ekssentrik turtgich roligidan orqaga qaytadi va porshen prujina ta'sirida pastga suriladi. Porshen tagidagi yonilg'i haydash naychasiga siqib chiqariladi, undan mayin tozalash filtri orqali yonilg'i nasosiga uzatiladi. Bu vaqtda porshen ustidagi bo'shlikda siyraklanish hosil bo'ladi, oqibatda yonilg'i bakdan dag'al tozalash filtri orqali o'tib ochiq kiritish klapani (10) orqali nasosga yetib keladi (110-rasm, a).

Yonilg'i nasosi valining keyingi aylanishlarida ekssentrik turtkichi rolikni bosadi va porshen (1) prujina (11) ni siqib yuqoriga suriladi. Porshen tagida, siyraklanish hosil bo'ladi, porshen ustida bosim ortadi. Bosim ta'sirida kiritish klapani (10) yopiladi, haydash klapani (3) esa ochiladi va yonilg'i porshen ustidagi bo'shliqdan porshen tagiga oqib o'tadi. Porshenning bu yurishi yordamchi yurish deyiladi. So'ngra jarayon takrorlanaveradi. Haydash nasosining me'yoriy uzatishi 1.5 l/daqqa, yonilg'i uzatish bosimi - 0,15 MPa. Korpus nasosida kiritish klapani ustida yonilg'ini qo'lda yuritmal haydash nasosi o'rnatilgan. U silindr, porshen (9) va dastakli (8) shtokdan tashkil topadi. Bu nasosdan dvigatelni yurgizishdan oldin tizimni yonilg'i bilan to'ldirish va havoni chiqarib yuborishda foydalaniladi.



4.18-rasm. Yonilg'i haydash nasosi:

a – tuzilishi; b – ishlash shakli; v – qo'l yuritmal haydash nasosining ishlash shakli.

1-9 – porshenlar; 2 – korpus; 3 va 10 – haydash va kiritish klapanlari; 5 – turtkich; 6 – shtok; 7 - qo'l yuritmal haydash nasosi; 8 – dastak; 11 – prujina.

Yonilg'ini haydashdan oldin mayin tozalash filtrining ventili ochilishi zarur. Dastak porshen bilan birgalikda yuqoriga surilganda silindr ichida hosil bo'ladigan siyraklanish ta'sirida kiritish klapani (10) ochiladi va porshen tagidagi bo'shliq yonilg'i bilan to'ladi. Dastak porshen bilan birgalikda pastga harakatlantirilganda (5.18-rasm, v) yonilg'i bosim ta'sirida kiritish klapanini yopadi, haydash klapani esa ochiladi va yonilg'i haydash naychasi orqali mayin tozalash filtriga o'tadi. Tizimdagi havo chiqarib bo'linganidan keyin dastak pastga tushiriladi va havo surilmasligi uchun dastak silindr qopqog'iga tiralguncha burab quyiladi.

Havo filtrlari. Havo filtrlaridan foydalanish silindr porshen guruhi detal-larining yeyilishini bir necha marta kamaytiradi, ular havoni qattiq zarrachalar-dan iborat changdan tozalaydi. Avtomobillarda ikki pog'onali inersion-moyli havo filtrlari va filtrlovchi elementlari almashtiriladigan quruq havo filtrlari keng tarqalgan. Inersion-moyli (kombinasiyalashgan) filtr korpus, qopqoq va ular orasida joylashgan filtrlovchi element dan tashkil topadi. Filtr korpusining pastki qismida shtamplangan moy vannasi B mavjud bo'lib, unga motor moyi quyiladi. ZIL dvigateli filtrining yuqorida ko'rilgan filtdan asosiy farqi shun-daki, unda dvigatel kapot va filtrning yuqorigi qismi oralig'ida joylashgan pru-jina bilan siqib turiladigan qo'shimcha zichlovchi rezinali mufta mavjud.

Dvigatel kapoti tagida maxsus zaslonka mavjud. Yilning sovuq paytlarida zaslonka prujina yordamida ochiq turadi va filtrga kapot tagidan qizigan havo o'tadi. Issiq paytlarda zaslonka yopiladi va sovuq havo kapotdagi jalyuza tirqishlaridan o'tadi. Dvigatel ishlayotganda kiritish quvuri yo'lida hosil bo'ladigan siyraklanish hisobiga havo yig'gich - mufta orqali o'tkazgich qopqog'i tagiga va halqali tirqish orqali moy vannasiga, undan qaytargichga o'tadi.

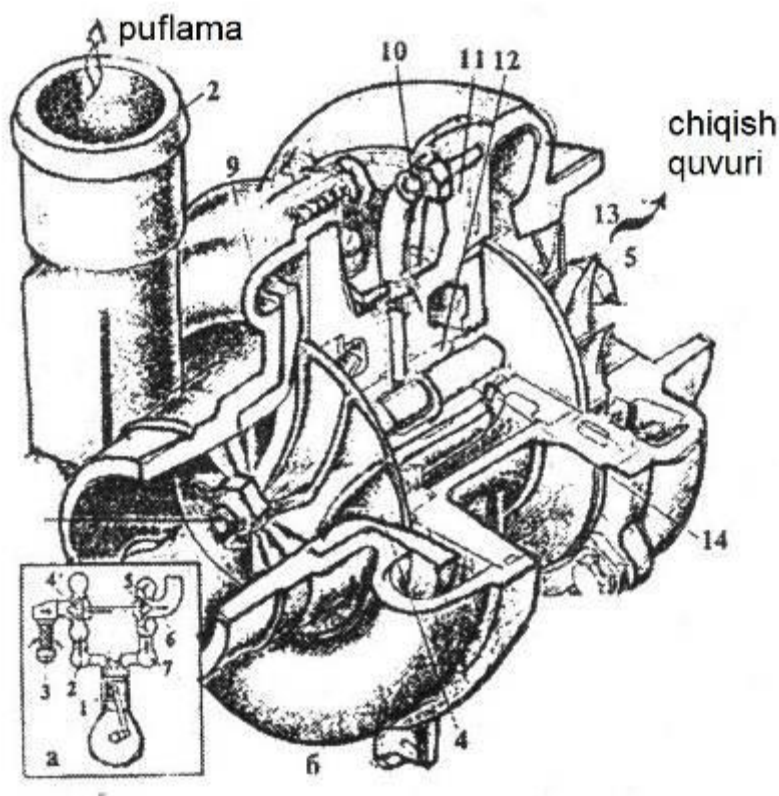
Havo moyning ustiga urilib birdaniga harakat yo'nalishini o'zgartiradi va filtrlovchi element tomon ko'tariladi. Havo harakat yo'nalishini o'zgartirganda inersiya hisobiga changdagi yirik zarrachalar moy yuzasiga tushadi va korpus tubiga o'tiradi. Filtrlovchi elementda tozalangandan keyin havo o'tkazgich or-qali karbyuratorga o'tadi.

Quruq tipdagi ikki pog'onali havo filtri. 1 pog'onada changni bunkerga to'plovchi monosiklon xizmat qiladi. Dizel ishlayotgan paytda kirituvchi havo quvuri orqali suriladigan havo chang ajratgich orqali o'tib filtr korpusiga yo'naladi va korpusda aylanma harakatga keladi. Markazdan qochma kuch ta'sirida changdagi zarrachalar korpus devoriga urilib bunkerga to'planadi. Yirik zarrachalardan tozalangan havo qogozdan yasalgan filtrlovchi element va tozalangan holda chiqarish havo quvuri yo'lga va undan dizelning kiritish kollektoriga o'tadi.

Filtrlovchi element teshiklarining ifloslanganlik darajasini nazorat qilish va o'z vaqtida texnik xizmat ko'rsatish uchun havo tozalagichlarda indikator kiritilgan. U chiqarish havo quvur yo'lga yoki kabinaga o'rnatiladi. Indikator och rangli korpusdan iborat bo'lib, uning tagidagi aylana bo'ylab och qizil bo'yoqqa bo'yalgan porshen o'rnatilgan. Agar havo tozalagichning filtrlovchi elementda tiqilib qolsa indikator avtomatik ravishda ishga tushadi. Kiritish quvur yo'lida siyraklanishning oshib ketishi natijasida porshen prujina qarshiligini yengib, och rangli korpusga suriladi. Ko'rish oynasida qizil buy-oqqa bo'yalgan porshenning bir qismi ko'rinib qoladi.

Turbokompressor. Kompressorda siqilgan havoni silindrlarga kiritish bi-lan (nadduvli) dizellarning quvvatini oshirish mumkin. Agar silindrlarga ko'p havo uzatilsa, u holda yonilg'ini ham ko'proq uzatish mumkin, natijada u to'liq yonadi va ko'p energiya ajratadi. Dvigatel silindrlariga havoni bosim ostida haydash uchun turbokompressorlardan foydalaniladi. U korpuslar (9), (11) va

(13) va asosiy val (8) ga qattiq mahkamlangan gaz turbinasi va kompressorning markazdan qochma g'ildiragi (4) dan tashkil topadi. Ishlatilgan gazlar chiqarish quvur yo'li (7) orqali gaz turbinasi kamerasiga keladi va turbinadagi ishchi g'ildirak (5) parraklari tomon yo'nalib va (8) bilan birgalikda ularni aylanishga majbur qiladi. Keyinchalik ishlatilgan gazlar chiqarish quvuri orqali atmosferaga chiqarib yuboriladi.



4.19-rasm. D-245 dizelining turbokompressori: a - ishlash shakli, b - tuzilishi.

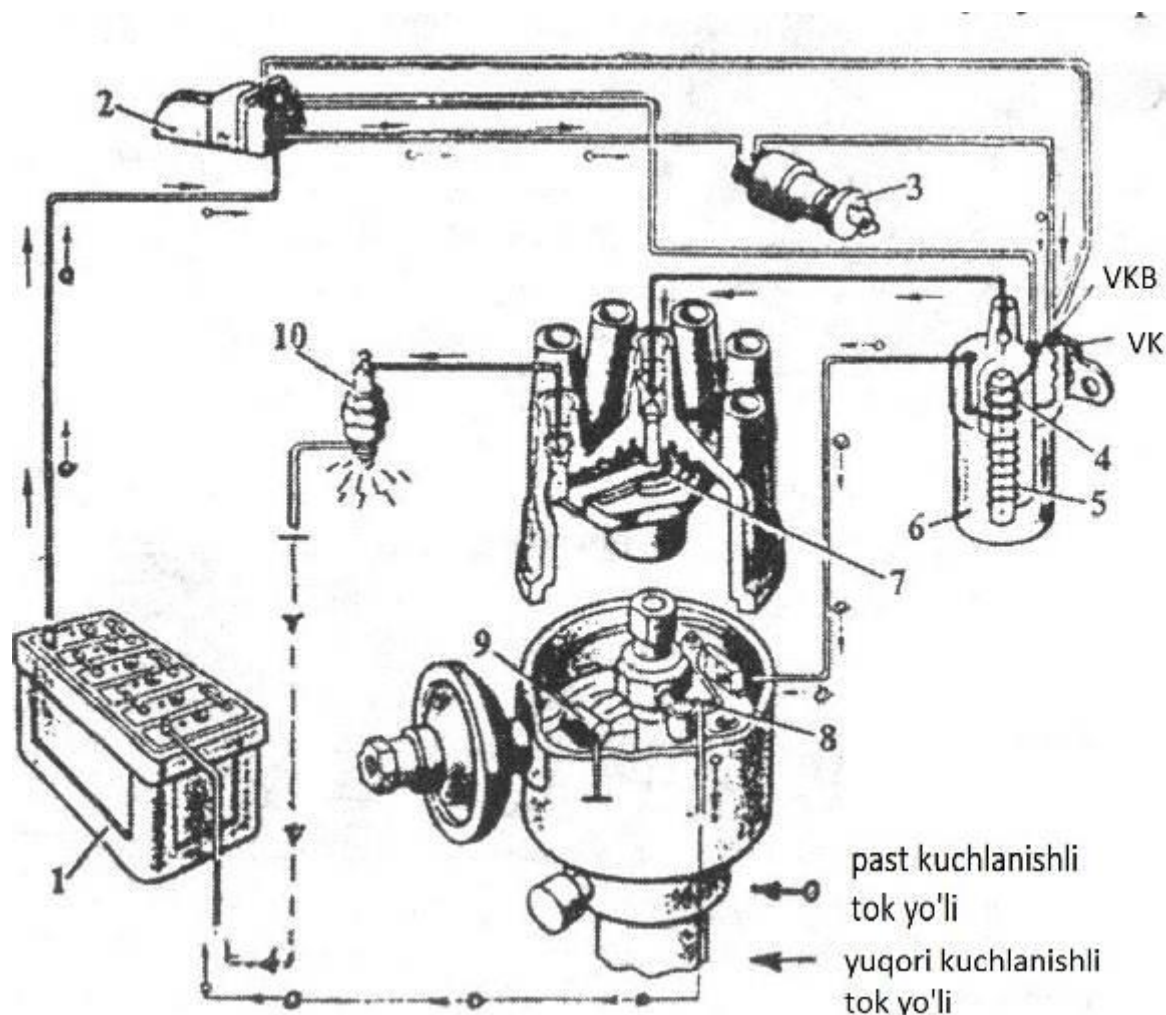
1 - dvigatel, 2 - kiritish kollektori. 3 - havo filtri, 4 - kompressor g'ildiragi, 5 - turbina g'ildiragi, 6 - chiqarish quvuri, 7 - chiqarish quvur yo'li, 8 - val, 9, 11, 13 - kompressor, o'rta va turbina korpuslari, 10 - moy uzatiladigan naycha, 12 - vtulka, 14 - moy qaytargich.

Valga mahkamlangan kompressor g'ildiragi aylanayotib atmosferadan havo tozalagich orqali havo so'radi va ortiqcha havo bosimi ostida (0.05-0.06 MPA) kiritish kollektoriga (2) haydaladi. Kompressor va turbina g'ildiraklari yuqori aylanishlar chastotasida aylanadi (600 s^{-1} atrofida). Arzimagan muvozanatning yo'qolishidan katta tebranish kelib chiqishi mumkin. Shuning uchun ham vtulka (12) da aylanadigan bronzali podshipnik val uchun tayanch vazifasini bajaradi. Maxsus ariqchali filtr orqali moy haydaladi va undagi parmalangan teshik orqali valning ishqalanuvchi yuzasini moylash uchun ichki bo'shliqqa (20) keladi. Valning aylanishida sodir bo'ladigan tebranishni so'ndirish maqsadida korpus va vtulka orasidagi tirqishlar orasida moy yostiqchasi hosil qilish uchun moy vtulkaning tashqi yo'nig'idan haydaladi.

Turbokompressordan moy karterga oqib tushadi. Turbokompressorga yetib keladigan moyning bosimi manometr orqali nazorat qilinadi. O'rta korpusda manometr uchun shtuser joylashgan.

§4.6. Yondirish tizimi

Karbyuratorli dvigatel silindrlarida siqilgan ish aralashmasi yondirish svechasida hosil bo'ladigan uchqundan alanganadi. Uchqunli razryad hosil qilish uchun zarur bo'lgan yuqori kuchlanishli tok akkumulyatorlar batareyasining elektr energiyasi qo'llaniladigan priborlardan yoki generatordan olinadi. Avtomobil karbyuratorli dvigatellarida ishlatiladigan batareyali yondirish tizimi past kuchlanishli tokni yuqori kuchlanishli tokka aylantirish va uni dvigatel silindrlariga taqsimlash uchun xizmat qiladi. Batareyasi o't oldirish tizimida ikkita: past va yuqori kuchlanishli zanjir bor. Past kuchlanishli tok zanjiri akkumulyatorlar batareyasidan yoki generatordan ta'minlanadi. Bu zanjirga yondirish kaliti (3) (113-rasm), qo'shimcha rezistorli yondirish g'altagining birlamchi cho'lg'ami (4), uzgich va massa ulangan.



4.20-rasm. Batareyali yondirish shakli:

1 - akkumulyatorlar batareyasi, 2 - starterni qo'shgich, 3 - yondirishni qo'shgich, 4 - birlamchi o'ram, 5 - ikkilamchi o'ram, 6 - yondirish g'altagi. 7 - taqsimlagich, 8 - uzgich, 9 - kondensator, 10 - yondirish svechasi.

Yuqori kuchlanishli tok zanjiri yondirish g'altagining ikkilamchi cho'lg'ami (5), taqsimlagich (7), yuqori kuchlanish simlari, o't oldirish svechalari (10) va «massa»dan tuzilgan. Yuqori kuchlanishli tokning hosil bo'lishi uzinduksiya qoidasiga asoslangan. Yondirish kaliti ulanganda va uzgich kontaktlari tutashganda elektr toki akkumulyatorlar batareyasidan yoki generator-dan yondirish g'altagining birlamchi cho'lg'amiga keladi va uning atrofida magnit maydoni hosil qiladi. Past kuchlanishli zanjir uzgichning kontaktlari ajralganda o't oldirish g'altagining birlamchi cho'lg'amida tok va shu bilan birga uning atrofidagi magnit maydoni ham yo'qoladi. Yo'qoluvchi magnit maydoni o't oldirish g'altagining ikkilamchi o'ramini kesib o'tadi va unda EYUK hosil qiladi. Ikkilamchi cho'lg'amda o'ramlar soni ko'pligi evaziga uning uchlaridagi kuchlanish 20—24 kVt ga (20000—24000 Vt) yetadi. O't oldirish g'altagining ikkilamchi cho'lg'amidan yuqori kuchlanishli tok yuqori kuchlanishli markaziy o'tkazgich, taqsimlagich va simlar orqali o'tib yondirish svechalariga keladi. Bunda elektrodlar orasida ish aralashmasini o't oldiruvchi uchqunli razryad vujudga keladi.

Yondirish g'altagi po'lat korpus (8), o'zak (4), birlamchi va ikkilamchi cho'lg'amlar qopqog'i (2) va qo'shimcha rezistordan tashkil topgan. Yondirish g'altagining po'lat o'zagiga ikkilamchi cho'lg'am (5), uning ustiga esa birlamchi cho'lg'am (6) o'rangan transformatoridan iborat

O'zak bilan ikkilamchi cho'lg'am orasida izolyasiyalovchi truba (7), cho'lg'amlar qatlamlari orasida esa izolyasiyalovchi qog'oz bor.

Aylanuvchi mushtcha (6) uzgichning izolyasiyalangan richagchasiga chiqig'i bilan siqadi. Bir marta aylanishda kontaktlarni mushtchada nechta chiqiq bo'lsa, shuncha marta ajratadi. Mushtchadagi chiqiqlar soni dvigatelning silindrlari soniga teng. Uzgich korpusining tepasiga taqsimlagich o'rnatilgan. U rotor (4) va qopqoq (1) dan tuzilgan. Rotor korbolitdan tayyorlangan bo'lib, uning tepasiga ikki tomondan kontakt plastinasi mahkamlangan. U mushtcha chiqig'iga mahkamlangan. Taqsimlagich qopqog'i ham korbolitdan yasalgan. Uning tashqi qismiga yondirish svechasiga o'tuvchi yuqori kuchlanish simlari uchun qisgich (2) li uyalar (silindrlar soni bo'yicha) aylana buylab qilingan.

Qopqoqning o'rtasida yondirish g'altagidan chiqqan yuqori kuchlanish markaziy simini ulash uchun markaziy uya bor. Qopqoq ichiga markaziy uya qarshisiga simlarni rotor plastinasiga ulash uchun prujinali markaziy kontakt (3), har bir uya qarshisiga esa yon kontaktlar aylana bo'ylab joylashgan. Taqsimlagich rotor mushtcha bilan birga aylanib yuqori kuchlanishli tokni yondirish svechasiga bergan holda markaziy kontaktni yon kontaktlarga ulaydi. Kulachok (6) uzgichning yuritma vali (11) ga markazdan qochma rostlagich orqali ulangan. Uzgich vali taqsimlash validan harakatga keltiriladi.

Markazdan qochma rostlagich yukchalar bilan ta'minlangan bo'lib, ularning chiqiqlariga qiya o'yiqli plastina joylashadi. Tirsakli valning aylanishlar chastotasi oshishi bilan rostlagich yukchalari markazdan qochma kuch ta'sirida o'zaro ajraladilar va yukchalar shtiftlari plastina o'yiqlarida siljib, uni va unga ulangan mushtchani yetakchi valning aylanish yo'nalishi bo'ylab buradi. Natijada mushtcha uzgich kontaktlarini erta ajratadi va yondirishni ilgarilatish burchagi kattalashadi. Dvigatelning issiqlik rejimiga, quvvatiga va tejamkorligiga ta'sir etuvchi yondirishni ilgarilatishning optimal burchagi ish sharoitlariga qarab tanlangan bo'lishi lozim.

Avtomobillardagi uzgich taqsimlagichga markazdan qochma rostlagichdan tashqari **vakuum rostlagichi** o'rnatilgan bo'ladi. U yondirishni ilgarilatish burchagini dvigatel yuklamasiga qarab o'zgartirishga xizmat qiladi.

Prujina joylashgan vakuum rostlagichining bo'shlig'i drossel zaslonkasi yuqorisidagi korbyuratorning aralashtirish kamerasiga naycha yordamida ulangan, ikkinchi tomondan esa atmosferaga tutashgan. Diafragma uzgichning qo'zg'aluvchan diskiga bog'liq bo'lgan tortqi mahkamlangan.

Dvigatelning yuklamasi kamayganda drossel zaslonkasi yopiladi va diafragma tortqi bilan birga korbyuratori naycha orqali uzatiladigan siyraklanish ta'sirida chapga siljiydi hamda uzgichning qo'zg'aluvchan plastinasini mushtcha aylanishiga qarama-qarshi tomonga aylantiradi. Bunda yondirishni ilgarilatish burchagi kattalashadi. Yuklama oshgan sayin drossel zaslonkasi ochiladi, naychadagi siyraklanish kamayadi va diafragma prujina ta'sirida qo'zg'aluvchan diskli tortqini yondirishni ilgarilatish burchagini kichraytirib siljitadi.

Oktan-korrektor o't oldirishni ilgarilatish burchagini yonilg'ining oktan soniga qarab kul bilan o'zgartirish uchun xizmat qiladi. Yondirishni ilgarilatish burchagini tirsakli valning burilish burchagiga qarab $+12^\circ$ atrofida o'zgartiriladi. Yondirishni ilgarilatish burchagini o'zgartirish uchun plastinalarni mahkamlovchi bolt bo'shatiladi va uzgich-taqsimlagich korpusi rostlash gaykalarini burab zarur tomonga buriladi. Keyin mahkamlash bolti burab qotiriladi. Oktan-korrektor shkalasining bitta bo'linmasi yondirishni ilgarilatish burchagini 2° ga o'zgartirish imkonini beradi. Shunday qilib uzgich taqsimlagichda yondirishni ilgarilatish burchagini o'zgartirishga oid uchta qurilma mustaqil ishlaydi. Markazdan qochirma rostlagich mushtchali vakuum rostlagichi uzgichning qo'zg'aluvchan diskini va oktan-korrektor esa korpusini buradi.

Kondensator. Uzgich kontaktlari ajralganda past kuchlanish zanjirida hosil bo'ladigan uzinduksiya toki tez uchqun chiqishiga, kontaktlarning yemirilishiga olib keladi. O'zgaruvchan EYUK ning zararli ta'sirining oldini olish uchun kondensator uzgich kontaktlariga parallel ravishda ulanadi. U teskari yo'nalishda zaryadsizlanib birlamchi zanjirda tokning, shuningdek, magnit maydonining yo'qolishiga olib keladi. Buning evaziga ikkilamchi zanjirda kuchlanish oshadi.

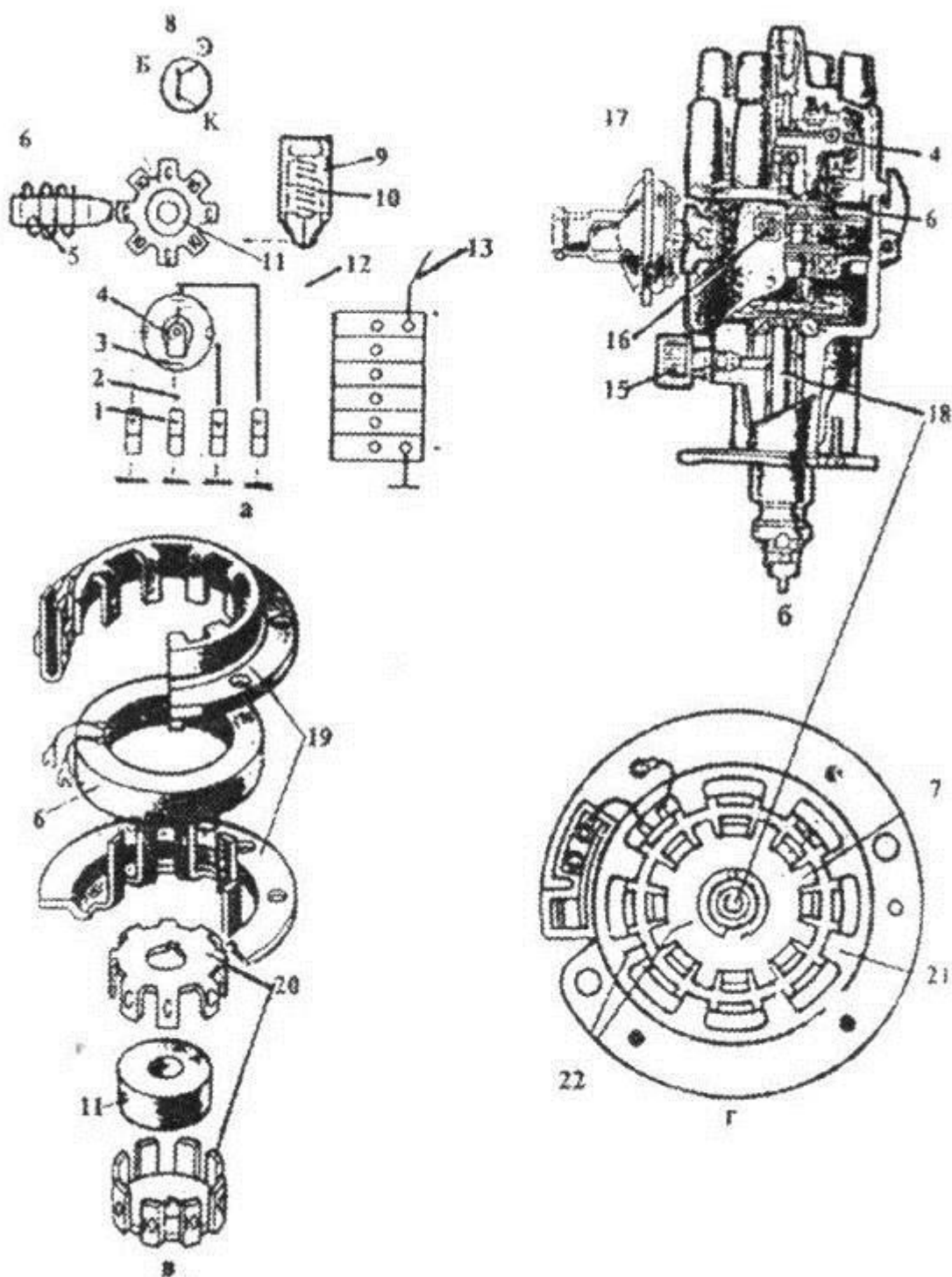
Kuchli uchqun evaziga dvigatelni ishga tushirish osonlashadi va tejamkorlik ortadi. Tranzistor tizimidagi yondirish g'altagining ikkinchi cho'lg'amida o'ramlar soni ko'p bo'lib (41500 ta o'ram), unga ikki seksiyali qo'shimcha rezistor ham kiritilgan. Tranzistorli yondirish tizimining uzgich taqsimlagichida kondensator bo'lmaydi.

Kommutatorning impulsli transformatori tranzistor rejimini aniq va tez almashtirish uchun ishlatiladi. Yondirish g'altagining birlamchi cho'lg'amida tokning keskin kamayishi ikkilamchi cho'lg'amda yuqori kuchlanishning induksiyanishiga yordam beradi. Biroq birlamchi cho'lg'amda tokning keskin kamayishi unda uzinduksiya EYUK ning oshishiga sabab bo'ladi, bu tranzistorni ishdan chiqarishi mumkin. Stabilatron va dioddan tuzilgan himoya tizimi tranzistorni uzinduksiya kuchlanish ta'sirida teshilishidan saqlash uchun xizmat qiladi. Agar uzinduksiya kuchlanishi 100 V dan ohsa stabilatron teshiladi va g'altakning birlamchi cho'lg'amda EYUK ning keskin kamayishiga sabab bo'ladi. Shunday qilib tranzistorli o't oldirish tizimi siqish darajasi yuqori bo'lgan tez aylanadigan ko'p silindrli dvigatellarning ishonchli va tejamli ishlashini ta'minlaydi.

Kontaktsiz tranzistorli yondirish tizimi. U kontakt tranzistorli yondirish tizimiga o'xshaydi, faqat tranzistorni boshqarish uzgich kontaktidan emas, bevosita magnitli elektr uzatgich orqali boshqariladi.

Magnitoelektrik datchikning tashqi ko'rinishi uzgich taqsimlagichga o'xshasa ham ayrim detallari bilan farq qiladi. Datchik statori (21) uzgich-taqsimlagich kabi tebranuvchi plastinkaga mahkamlangan bo'lib, podshipnikka tayanadi va vakuum rostlagichga tortqi bilan biriktiriladi. Stator o'rami (6) oboymaga mahkamlangan plastinkalaridan tashkil topgan bo'lib, jipslab shunday ishlanganki, har qaysi magnit simlarining sakkizta gardishi plastina gardishlari bilan bir-biriga mos keladi. O'ramning bir uchi «massa»ga, ikkinchi uchi izolyasiyalangan korpusdan chiqib tranzistor kommutatori (8) ga biriktirilgan.

Datchik (7) rotori aylanasi o'n olti qutbli magnit ko'rinishida bo'lib, u valdan (18) markazdan qochma rostlagich orqali aylanma harakat oladi. Rotor magniti bo'lib halqa (11) xizmat qiladi. Uning tores qutblariga disk magnit o'tkazgichlar (20) zich siqilgan. Datchik tepasida taqsimlagich rotori (4) o'rnatilgan. Taqsimlagich rotori aylanganda magnit qutblarining biri stator o'zagi (5) yonidan o'tadi va o'ram (6) da EYUK hosil bo'ladi.



4.21-rasm. Kontaktsiz tranzistorni yondirish tizimi: a - soddalashgan shakli, b - taqsimlash datchigi, v - taqsimlagich datchigi detallari, g - taqsimlash datchigi rotor bo'yicha kesimi.

1 - uchqunli o't oldirish svechasi; 2 va 12 - yuqori kuchlanish simlari, 3 - taqsimlagich yon elektroli, 4 - taqsimlagich rotori, 5 - datchik stator o'zagi, 6 - datchik stator o'rami, 7 - datchik rotori, 8 - tranzistor, 9 - yondirish g'altagining birlamchi o'rami, 10 - ikkilamchi o'ram, 11 - rotor magnit halqasi. 13 - yondirish ko'shgichi, 14 - moylagich, 15 - stator o'ramlari chiqi-

shi, 16 - vakuum rostlagich, 17 - taqsimlagich qopqog'i, 18 - val, 19 - oboyma plastinalari. 20 - magnit o'tkazgich disklari, 21 - stator, 22 - belgilar.

Agar uning yo'nalishi (8) tranzistorning baza emittori o'tishining o'tkazuvchanligi bilan to'g'ri kelsa, u ochiladi va tok quyidagi zanjir bo'yicha oqadi: akkumulyatorlar batareyasining «+» chiqishi - yondirishni ajratkich (13) - birlamchi o'ram (9) - tranzistorning kollektor emitter o'tishi- massa - akkumulyatorlar batareyasining «-» chiqishi.

Agar o'zak (5) yonidan rotor magnitining boshqa qutbi o'tsa, o'ram (6) da yangi EYUK hosil bo'ladi, lekin, qarama-qarshi yo'nalishda.

Bunda tranzistor bekiladi va yondirish g'altagining birlamchi o'ramidan o'tayotgan elektr toki zanjirini ajratadi. Shuning uchun ham ikkilamchi o'ramda yuqori kuchlanishli EYUK hosil bo'ladi va u svechaga uzatiladi. Bir marta uchqun chiqarish uchun stator o'zagi yonidan ikkita har xil qutbli rotor gardishi o'tishi kerak, shuning uchun umumiy qutblar soni dvigatel silindrlari sonidan 2 marta ko'p bo'ladi.

Kontaktsiz tranzistorli yondirish tizimining kontaktli tranzistorli tizimdan farqi shundaki, bunda kontaktlarning tutashishi nazorat qilinmaydi, yondirish svechasida uchqun paydo bo'lish vaqti, ya'ni stator va rotor belgilarning to'g'ri kelishi vaqti bilan nazorat qilinadi. Bu belgidan yondirishni tezlatish va ilgariyatish burchagini tuzishda foydalaniladi.

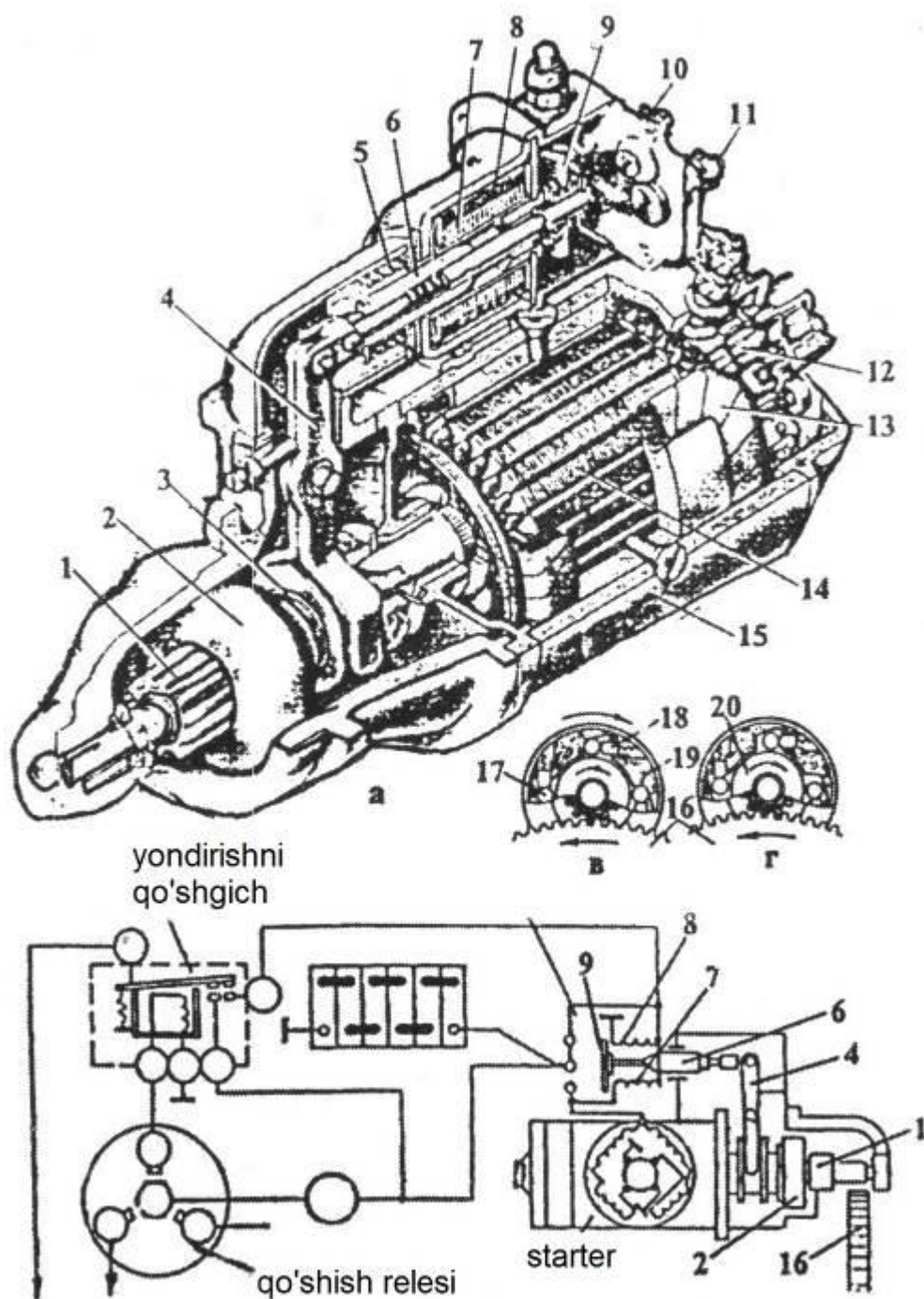
§4.7. Starter

Elektr energiyasi iste'molchilari orasida ko'proq tok kuchini starter va tovush signali iste'mol qiladi.

Starter tirsakli val 60—80 ayl/daqqa chastotada aylanayotganda karbyuratorli dvigatelni ishonchli yurgizib yuborish mumkin. Bunday aylanishlar chastotasini qo'lda hosil qilish uchun haydovchidan katta kuch talab qilinadi. Haydovchi ishini osonlashtirish uchun dvigatelni yurgizib yuborishda elektr starterlaridan foydalaniladi.

Starter yopiq qilib ishlangan, ketma-ket o'yg'otiladigan o'zgarmas tok elektr dvigatelidan iborat. U akkumulyatorlar batareyasining elektr energiyasini mexanik energiyaga aylantiradi (115-rasm, a-rasm). Starter qutbli korpus (15), o'yg'otish cho'lg'ami (13), yakor (14), cho'tkalar, tortuvchi va qo'shish relelari, yuritma shesternyasi (1) va ayirish richagi (4) dan tashkil topgan.

Yakor vali bronza vtulkalarda aylanadi. Yakor pazlariga yupqa mis tasmadan iborat bir necha cho'lg'am seksiyalari joylashgan. Har bir seksiya tasmalarining uchlari kollektor (12) plastinalariga ulangan bo'lib, unga cho'tkalar prujinalar bilan siqib turiladi. Cho'tkalardan ikkitasi massaga, yana ikkitasi uyg'otish cho'lg'ami uchiga ulangan. Uyg'otish cho'lg'aming ikkinchi uchi tortuvchi relening qisqichiga ulangan.



4.22-rasm. ZIL-508 dvigateli starteri: a - tuzilishi, b - starterni qo'shish shakli, v - erkin yurish muftasi qo'shilgan, g - erkin yurish muftasi ajratilgan.

1 - yuritma shesternyasi, 2 - erkin yurish muftasi. 3 - yuritmani qaytarish prujinasi, 4 - yuritma richagi, 5 - prujina, 6 - tortish relezi o'zagi, 7 - tortuvchi cho'lg'am, 8 - ushlab turuvchi cho'lg'am, 9 - kontakt diski, 10 - ortuvchi cho'lg'ami uchining qisqichi, 11 - akkumulyatorlar batareyasi o'tkazgichining qisqichi, 12 - koxtektor, 13- starterning o'yg'otish cho'lg'ami, 14 - yakor, 15 - starter korpusi, 16- maxovik gardishi, 17 - rolik, 18 - plunjer, 19- tashqi

oboyma, 20 - ichki oboyma. B, K, KZ, SG, PR va AM - akkumulyatorlar batareyasining qo'shish relesi g'altaning, yondirish g'altaning, starterning, saqlagichning va ampermetrning qisqichlari.

Tortuvchi rele tortuvchi (7) va tutib turuvchi (8) cho'lg'amlari bor o'zak (6) hamda yurgizib yuborish shesternyasining richagi (4) ga ulangan qo'zg'aluvchan yakordan tashkil topgan. Starter priborlar shitidagi qulfga o'rnatiladigan kalit bilan ishga tushiriladi. Qulf kontaktlariga tortuvchi cho'lg'am va akkumulyatorlar batareyasidan simlar kelgan. Dvigatel kalit dastasini soat strelkasining harakati bo'ylab oxirigacha burab, ya'ni tortuvchi cho'lg'am zanjiri tutashtirilib ishga tushiriladi. Tortuvchi cho'lg'am undan tok o'tganda o'zakni magnitlaydi. O'zak qo'zg'aluvchan yakorning bir uchi bilan yuritma shesternyasi (4) richagini siljitadi. Bunda yakor shesternyani yurgizib yuborish dvigatelining oraliq shesternyasiga tishlashtiradi. Ikkinchi uchi bilan kontakt disk vositasida esa akkumulyator-starter zanjirini ulaydi. Ikkita magnit maydon (bittasi o'yg'otish cho'lg'amida va ikkinchisi yakor cho'lg'amida) hosil bo'ladi, o'zaro ta'sir etishi natijasida starter yakori aylana boshlaydi. Bunda yakor yuritma shesternyasi bilan tirsakli val va maxovigini aylantiradi. Dvigatelni yurgizib yuborish momentidan boshlab yuritma shesternyasi maxovik gardishidan aylana boshlaydi va erkin yo'l muftasi (2) evaziga yakor validan ajaraladi.

Erkin yo'l muftasi dvigatel yurgizib yuborilgandan keyin starter yakorini olib qochishining oldini oladi. Chunki mufta aylanma harakatni faqat bir tomonga — starter yakori validan yurgizib yuborish shesternayasiga uzatadi.

Erkin yo'l muftasi ichki yetakchi oboyma (20) (115, v, g-rasm), tashqi (etaklanuvchi) oboyma (19) lardan tuzilgan. Ularda roliklar (17) prujinalar bilan birgalikda joylashgan. Yetakchi oboyma aylanganda roliklar uyiqning tor qismiga qarab so'riladi. Natijada ishqalanish kuchi hosil bo'ladi va yetakchi oboyma yetaklanuvchi oboymaga siqilib, mahkamlanib qoladi. Bunday holatda yetaklanuvchi oboyma val bilan bir yaxlit aylana boshlaydi.

Tovush signali. Elektromagnitli tebranuvchi tipda bo'lib, korpus Sh-simon sim o'ralgan o'zak (elektromagnit), po'lat membrana, yakor va uzgichdan tuzilgan. Elektromagnitning o'rami akkumulyatorlar batareyasi bilan rul chambaragida joylashgan tugmacha vositasida birlashgan. Signal ishlamay turganda uzgich kontaktlari birlashib turadi. Uzgich kontaktlariga parallel ravishda kondensator o'rnatilgan. U kontaktlarni kuyishdan saqlaydi.

Tugmacha bosilib, zanjir bekitiladi. Elektr toki sim o'ramlaridan o'tib o'zakni magnitlaydi. U esa o'z navbatida yakorni tortadi. Yakor surilganda uzgich kontaktlari ajraladi. Tok o'zak o'ramlariga o'tishdan to'xtaydi.

O'zak magnitsizlanib yakor oldingi holatini egallaydi. Tovush signalining kuchi rostdash vinti bilan o'zgartiriladi. Ko'pchilik avtomobillarda ikkitadan signal qo'yiladi.

Fonar rubin rangidagi nurtarqatgichga ega bo'lib, bir vaqtning o'zida nur qaytargich vazifasini ham bajaradi.

§4.8. Starterning tuzilishi

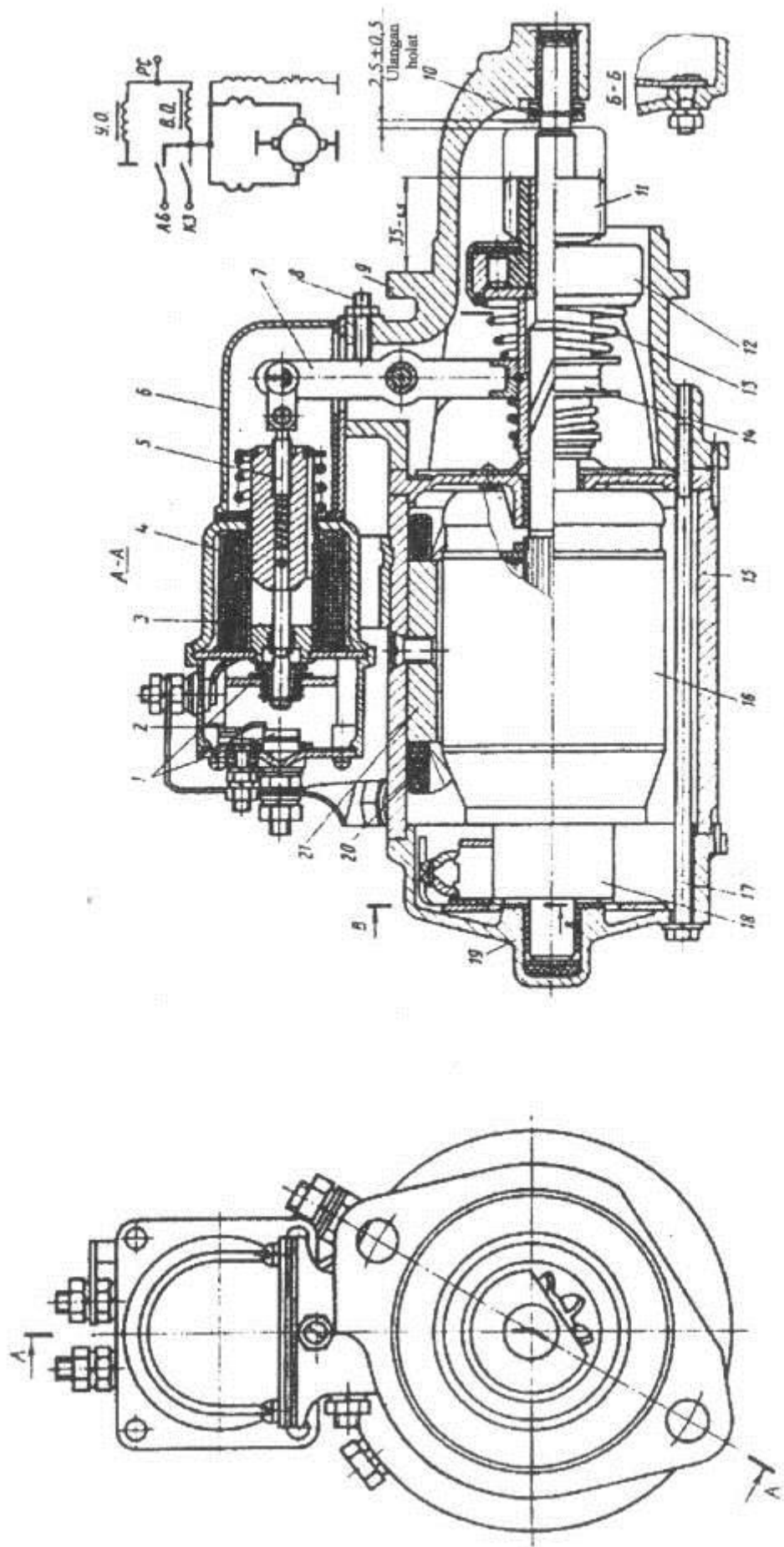
Starter - (4.23-rasm) korpus (15), yakor (16), qopqoqlar (9) (yuritma tomondan) va (19) (kollektor tomondan), starter yuritmasi, ulovchi erkin yurish muftasi (12), shesterna (11) va tortqili muftadan (14) iborat. Starter korpusiga tortish relesi mahkamlangan. Starter korpusi po'lat (10) dan tayyorlanadi. U payvandlangan yoki butun tortilgan quvurdan yasalishi mumkin. Qutblar (21) po'lat (10)ni issiqlayin shtamplash yoli bilan olinadi. Qopqoq (9) cho'yandan yoki aluminiy qotishmasidan quyib tayyorlanadi. Orqa qopqoqda qutichasimon turdagi cho'tkatutgichlar (23) mahkamlangan. Katta quvvatli starterlarda bir qatorda ikkitadan cho'tka o'rnatiladigan cho'tkatutgichlar qollaniladi.

Uyg'otish cholg'ami (20) mis shinasidan (plastinkasimon sim) tayyorlanib, undagi o'ramlar soni unchalik ko'p emas. Uncha katta bolmagan starterlarda uyg'otish cho'lg'ami ketma-ket ulanadi, o'rtacha va katta quvvatli starterlarda esa parallel - ketma-ket ulanadi. Bunday holatda to'rtta g'altakning (to'rtta qutbdagi) qarshiligi bitta g'altak qarshiligiga teng bo'ladi. Starter yakori, uning uyurma toklar ta'siridagi qizishini pasaytirish maqsadida elektrotexnikaviy po'lat plastinalardan yigilgan.

Dvigatelni yurgazishda tortish relesining yakori (4) choig'amlarning (3) magnit maydoni ta'sirida tortilib, richag (7) va u bilan boglangan yuritma muftasini (14) harakatlantiradi. Buning natijasida starter shesternasi (11) dvigatel maxovigining tishli gardishi bilan ilashadi. Tortish relesining qo'zg'aluvchan kontaktlari akkumulator-starter zanjirini berkitadi va starter yakori aylana boshlaydi. Agar shesterna (11) maxovik gardishi bilan ilashmagan bo'lsa ham (starter shesternasi tishlarining maxovik gardishidagi tishlarga to'g'ri kelib qolishi), richag (7) baribir prujinani (13) siqib harakatlanadi. Yakor aylanishni boshlashi bilanoq shesterna (11) buriladida, uning tishlari prujina (13) ta'sirida gardish tishlari oralig'iga kiradi.

4.24-rasmdagi raqamlarga ta'rif:

tortish relesining kontaktlari; 2-o't oldirish g'altagidagi qo'shimcha rezistorning tutashuv kontakti; J-tortish relesining cho'lg'ami; 4-tortish relesining yakori; 5-rostlovchi vint-tortqi; 6-richagning himoya g'ilofi; 7-richag; 8-shesternya yo'lini rostlovchi vim; 9-yuritma tomondagi starter qopqog'i; 10-tirak halqa; 11-yuritma shestemyasi; 12-erkin yurish muftasi; 13-prujina; 14-yuritmaning tortqili muftasi; 15-starter korpusi; 16-starter yakori; 17-tortib qotirish shpilkasi; 18-kollektor; 19-kollektor tomondagi starter qopqog'i; 20-uyg'onish cho'lg'ami; 21-qutb; 22-cho'tkalar; 23-cho'tkatutgich; 24-cho'tkatutgich prujinasi; 25-cho'tka simi, tortish relesining chiqarmalari. 26-o't oldirish g'altagiga; AB-akkumulyatorbatareyasiga; PC-starter relesiga; Y.O.-tutib turuvchi cho'lg'am; BO-tortuvchi cho'lg'am.



10.29-rasm. CT130-A3 starter va uning elektr shakli:

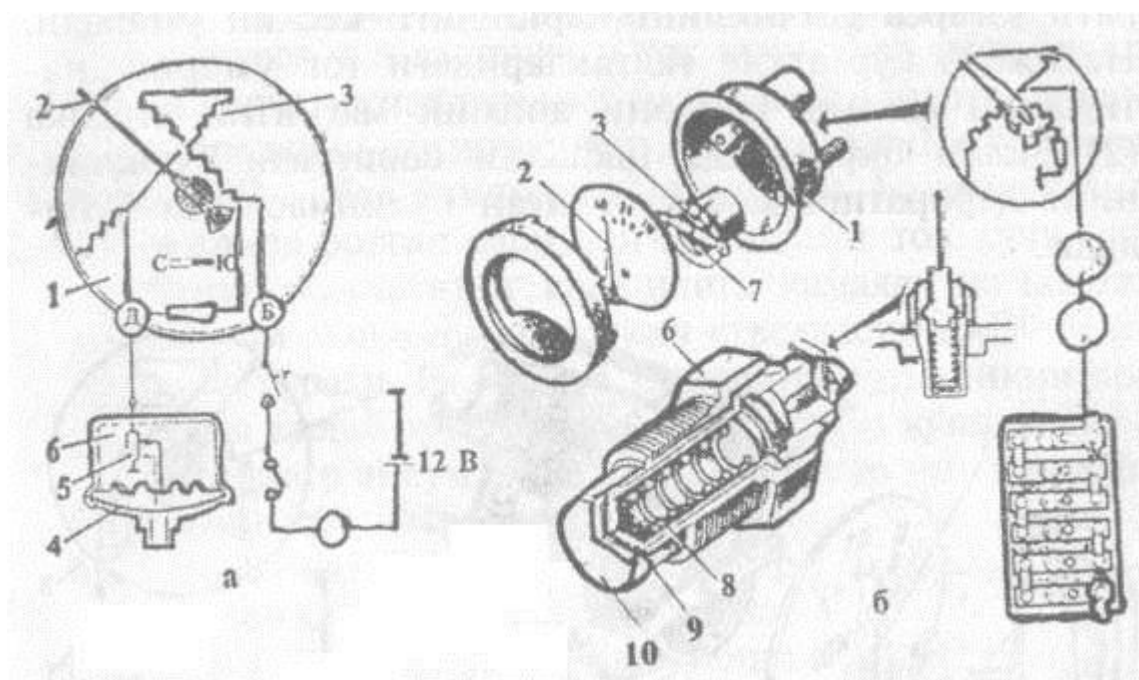
§4.9. Nazorat o'lchov asboblari va saqlagichlar

Nazorat o'lchov asboblari. Avtomobillardagi nazorat o'lchov asboblari haydovchiga namoyish etiladigan ma'lumotlarni tasvirlash usuliga ko'ra ko'rsatuvchilarga va daraklovchilarga bo'linadi.

Ko'rsatuvchi asboblari shkala va strelkaga ega. O'lchanayotgan kattalikni baholash uchun haydovchi biroz muddatga avtomobil harakatini kuzatishdan chalg'ishi, ya'ni asbob shkalasiga qarashi va undagi ko'rsatkichni idrok etishi kerak.

Daraklovchi asboblari o'lchanayotgan kattalikning bitta (ruxsat etilgan minimal yoki maksimal) qiymatini his etadi va bu haqda yorug'lik (ba'zan tovush) signali orqali darak beradi.

Moy bosimini ko'rsatuvchi asbob (manometr) avtomobilning moylash tizimidagi bosimni aniqlash uchun zarurdir. U datchik (6) (6.24 a-rasm) va ko'rsatkichdan tuzilgan. Datchikka diafragma (4) va sirg'alich reostat (5) kiradi. Reostatning qo'zg'aluvchan kontakti bevosita diafragma bilan birlashgan.



4.25-rasm. Moy bosimini (a) va sovituvchi suvning haroratini ko'rsatuvchi (b) asboblari:

1 - korpus, 2 - strelka, 3 - g'altak, 4 - diafragma, 5 - reostat, 6 - datchik, 7 - doimiy magnet, 8 - prujina, 9 - termorezistor, 10 - datchik korpusi.

Moylash tizimi magistralidagi bosim oshsa diafragma egiladi va reostatning qarshiligi oshadi.

Elektromagnit ko'rsatkich begona magnit maydoni ta'sirini to'xtatuvchi ekranli korpus (1), uchta g'altak, strelkali qo'zg'aluvchan doimiy magnit va strelkani «0» holatiga quyish uchun qo'zg'almas doimiy magnitlardan tuzilgan. G'altaklardan tok oqib o'tganda natijalovchi magnit maydoni hosil bo'ladi. Ushbu magnit maydoni bilan birgalikda harakat qilib, strelka qo'zg'aluvchan doimiy magnit bilan ma'lum bir holatda quyiladi.

Agar bosim me'yorda bo'lsa, diafragma qarama-qarshi tomonga egiladi va kontaktlar ajralib, chiroq o'chadi.

Dvigatelning sovutish tizimidagi suvning harorati me'yordan oshganligidan darak beruvchi datchik radiatorning yuqorigi bachagi ichida o'rnatilgan. U latun gilzali korpusdan tuzilgan bo'lib, ichida ikkita kontakt bor. Qo'zg'almas kontakt «massa» bilan, qo'zgaluvchan kontakt esa egiluvchan bimetall plastinada mahkamlangan. U «massa»dan izolyasiya qilingan. Bimetall plastina tashqaridan qisqich orqali signal chirog'i bilan ulangan.

Suvning harorati me'yorda bo'lsa, datchik kontaktlari ajralgan holatda bo'ladi. Me'yordan oshsa bimetall plastina egilib, kontaktlar ulanadi va chiroq yonadi.

Saqlagichlar. Ular elektr jihozlarida istemolchilarni, tok manbalarini va o'tkazgichlarni qisqa tutashuvdan saqlash uchun qo'llaniladi. Saqlagichlar asboblari shitida joylashib blokda yig'ilgan.

Termobimetall saqlagichlar ancha uzun bo'lgan va shuning uchun qisqa tutashuvlar ehtimoliga baland bo'lgan yoritish zanjirlariga ulanadi.

Termobimetall saqlagichlar ko'p karra ishlaydigan va bir karra ishlaydiganlarga bo'linadi. Zanjirda qisqa tutashuv yoki ortiqcha yuklanish sodir bo'lsa ko'p karra ishlaydigan saqlagichning kontaktlari davriy ravishda tutashadi va ajraladi, bir karra ishlovchi saqlagichning kontaktlari esa ajraladi.

Saqlagichni qaytadan ishga tushirish uchun tugmachani bosish lozim. **Eruvchan saqlagichning** afzalligi shundaki, ularni alohida asboblarni himoya qilish uchun (masalan, o'ng va chap faralardagi uzoqni va yaqinni yorituvchi chiroqlarning har birini alohida) ishlatish mumkin.

Elektr jihozlarining umumiy shakli. Avtomobillarning elektr jihozlari yondirish asboblari, signal berish asboblari, elektr mashinalari, nazorat o'lchov asboblari, saqlagichlar va ulovchi o'tkazgichlarni o'z ichiga olgan mukammal kompleksdir.

Umumiy ulanish shaklidan tok yo'lini bilib olish mumkin. Akkumulyatorlar batareyasidan iste'molchilarga boradigan tok ampermetr orqali (starter va tovush signalidan tashqari) o'tadi. Generatoridan akkumulyatorlar batareyasini zaryadlash uchun keladigan tok ampermetr orqali yo'naladi.

O'tkazgichlarni bir-biridan farqlash uchun ular turli rangda ishlab chiqariladi.

§4.10. Majburiy salt ishlash ekonomayzerini Avtomatik boshqarish tizimi

Avtomobil shahar sharoitida harakatlanganda vaqtning 25 foizga bo'lgan davrida uning dvigateli majburiy salt ishlash rejimida ishlaydi (dvigatel bilan tormozlash, uzatmalarni almashlab ulash, inersiya bilan harakatlanish va shu kabilar). Bu rejimda karburatorning drossel zaslonkasi yopiq boladi (yonilg'i berish pedali toliq qo'yib yuborilgan), dvigatel tirsakli valining aylanishlar chastotasi esa uning mustaqil salt ishlashidagi aylanishlar chastotasidan ortib ketadi. Majburiy salt ishlashda dvigatel foydali ish bajarmasdan yonilg'i sarf qiladi va drossel zaslonkasining tezda yopilishi natijasida yonuvchan aralashma o'ta quyuqlashib ketadi, oqibatda ishlatilgan gazlarning zaharliligi ortadi. Zaharlilik darajasi va yonilg'i sarfini pasaytirish maqsadida karburatorli dvigateli bo'lgan avtomobillarda majburiy salt ishlash ekonomayzerini avtomatik boshqarish tizimlari (MSIEABT) qo'llaniladi. Bundan tashqari, MSIEABT ning qo'llanilishi dvigatel bilan tormozlash samaradorligini oshiradi. Bu xususiyat avtomobil tog'li yo'llarda harakatlanganda, ayniqsa, muhimdir.

Hozirgi vaqtda ikki va uch kanalli MSIEABTlar qo'llanilmoqda. Ikki kanalli MSIEABT (asosan yengil avtomobillarda qo'llaniladi), majburiy salt ishlash rejimida dvigatelga yuborilayotgan yonilg'ini ikkita parametr bo'yicha, ya'ni tirsakli valning aylanishlar chastotasiga va drossel zaslonkasining holatiga qarab uzib qo'yadi. Majburiy salt ishlash rejimini aniqlash uchun tirsakli valning aylanishlar chastotasi datchiklari va drossel zaslonkasining holati xizmat qiladi. Uch kanalli tizimda (3MJ1 yuk avtomobillarida qo'llaniladi) boshqarish uchta parametr bo'yicha, ya'ni tirsakli valning aylanishlar chastotasiga drossel zaslonkasining holatiga va dvigateldagi sovitish suyuqligining haroratiga qarab amalga oshiriladi. Bu tizimlarda tirsakli valning aylanishlar chastotasi to'g'risidagi signal boshqarish blokiga o't oldirish tizimidan yuboriladi.

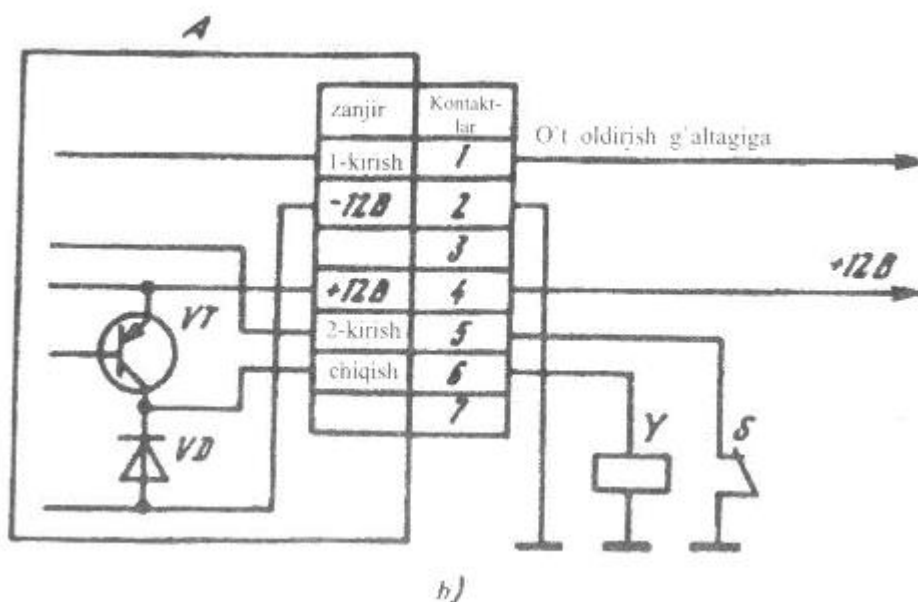
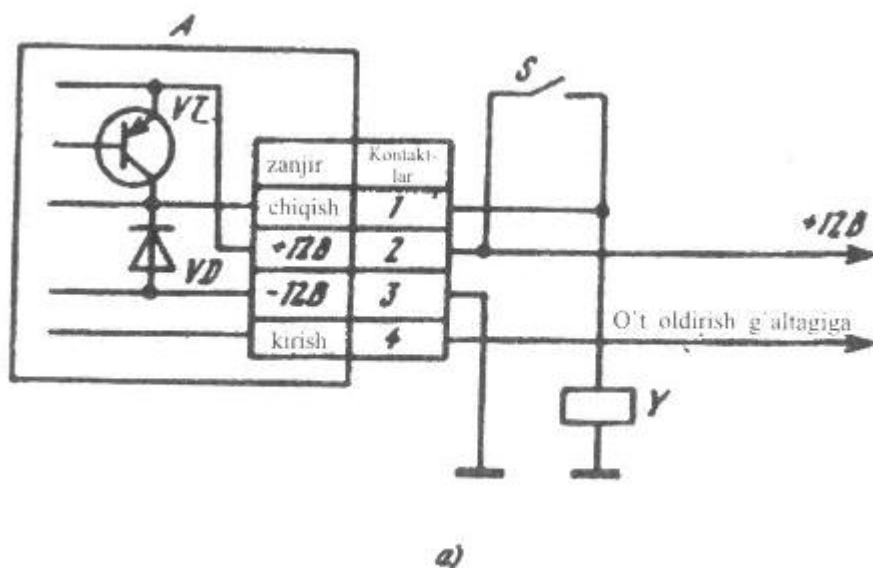
Ikki kanalli majburiy salt ishlash ekonomayzerini avtomatik boshqarish tizimi

Hozirgi davrda ikki kanalli MSIEABTning ikki xil varianti ishlab chiqilgan. 117-rasmda MSIEABT shu variantlarining prinsipial chizmasi ko'rsatilgan. Elektron boshqarish blokining elektr chizmasi ancha murakkab, shuning uchun chizmada faqat blokda chiqish 'zanjirining ayrim qismlari keltirilgan.

Chizmaning birinchi varianti bo'yicha (4.26-rasm, a) YA3, PAO, WK, TA3, 3A3-968M, A3JIK-2141, 2105 va 2107 modeli BA3 avtomobillaridagi MSIEABT ishlaydi. Tizim tarkibiga A elektron boshqarish bloki, S mitti uzgich va Y elektromagnitli klapanlar kiradi. Karburatorda joylashgan S mitti uzgich drossel zaslonkasining holat datchigi bo'lib, A boshqarish bloki bilan birgalikda Y elektromagnit klapanini boshqarish uchun xizmat qiladi. Majburiy salt ishlash rejimida yonilg'ini uzib qo'yish karburatorning pnevmatik klapani orqali, klapani ishga tushirish esa elektromagnitli Y klapan bilan boshqariladigan pnevmatik tizim vositasida amalga oshiriladi.

117-rasm, a shakldagi S mitti uzgich kontaktlarining ajralgan holati yopiq holatdagi drossel zaslonkalariga mos keladi. Agar bu vaziyatda dvigatel valining aylanishlar chastotasi mustaqil salt ishlashdagi aylanishlar chastotasidan ortib ketgan bo'lsa, ya'ni majburiy salt ishlash rejimi mavjud bo'lsa, u holda A elektron boshqarish blokining W chiqish tranzistori yopiq va elektromagnitli klapan uzib qo'yilgan bo'ladi, chunki uning cho'lg'amiga kuchlanish kirib kelmaydi. Mustaqil salt ishlash ekonomayzeri (MSIE) pnevmoklapanidagi berkituvchi element, karburatordagi salt ishlash tizimining kanalini to'sib qo'yadi va undan yonilg'i berish to'xtaydi. Mustaqil salt ishlash rejimida esa drossel zaslonkasi yopiq va S mitti uzgichning kontaktlari ajralgan bo'lsa, W chiqish tranzistori ochiq holatda bo'ladi va A boshqarish blokining shtekerli ajratgichdagi (1) va (2) chiqishlariga kuchlanish beriladi. Elektromagnitli klapan ulanib, u dvigatel silindrlariga salt ishlash tizimidan yonilg'i yuborilishini ta'minlaydi.

Birinchi variant bo'yicha tayyorlangan MSIEABT (4.26-rasm, a) quyidagi kamchilikka ega: drossel zaslonkasini boshqarish tortqisiga nisbatan mitti uzgichning holati noto'g'ri rostlangan yoki mitti uzgichning turtkichi tushib ketgan bo'lsa, ya'ni mitti uzgich kontaktlari doimo ajralgan holatda turganda dvigatel ishlashida avtotebranishlar rejimi hosil bo'ladi. Ushbu noma'qul rejimning mohiyati quyidagilardan iborat: kichik yuklanishlar rejimida (salt ishlash tizimi orqali berilayotgan yonilg'^ki, umumiy sarflanayotgan yonilg'i miqdorining anchagina qismini tashkil qiladi) mitti uzgichning ajralib turgan kontaktlari tufayli MSIEABT majburiy salt ishlash rejimi mavjudligini "aniqlaydi" va yonilg'i yuborishni to'xtatadi, bu esa so'zsiz dvigatel tirsakli valining aylanishlar chastotasining pasayishiga olib keladi. Aylanishlar chastotasi ulanish bo'sag'asigacha pasaygandan so'ng yonilgi yuborish boshlanadi va tirsakli valning aylanishlar chastotasi o'sib boradi. Qachonki, uning qiymati uzib qo'yish bo'sag'asiga yetganda yonilg'i yuborish yana to'xtatiladi. Shunday qilib, yozib o'tilgan jarayon siklik ravishda qaytarilaveradi. Natijada dvigatel tirsakli valning davriy o'zgaruvchi aylanishlar chastotasi bilan ishlaydi, ya'ni o'z-o'zidan tebranish rejimida ishlaydi.



4.26-rasm. Ikki kanalli MSIEABTning asosiy shakllari.

Ikkinchi variant bo'yicha tayyorlangan MSIEABT (4.26-rasm, b) A3JIK-21412, 3A3-1102, 2108 va 2109 modeli BA3 kabi yengil avtomobillarda qo'llaniladi. Bu avtomobillarda Y elektromagnitli klapan bevosita karburatorning o'ziga o'rnatilgan va u normal holatda yopiq bo'ladi, ya'ni klapan cho'lg'amidan tok o'tganda uning berkituvchi elementi dvigatelga berilayotgan yonilg'iga to'sqinlik qilmaydi. Drossel zaslonkasining holat datchigi sifatida karburatorning datchik-vinti, ishlatiladi, uning S kontaktlari drossel zaslonkasi yopiq bo'lganda tutashgan holatda bo'ladi. Majburiy salt ishlash rejimida W chiqish tranzistori yopiq, Y elektromagnitli klapan uzib qo'yilgan va uning ber-

kituvchi elementi (metall igna ko'rinishidagi) dvigatel silindrlariga yonilg'i tushishiga to'sqinlik qilib salt ishlash tizimidagi kanalni to'sib qo'yadi.

U klapan cho'lg'ami orqali tok o'tganda (mustaqil salt ishlash va yuklanish rejimlari) uning yakori prujinaning qarshiligini yengadi va dvigatelga salt ishlash tizimidan yonilg'i o'tishi uchun kanal ochadi. Ikkinchi variant bo'yicha tayyorlangan MSIEABT bilan ishlagan dvigatelda ham avtotebranishlar rejimi hosil bo'lishi mumkin, qachonki, datchik - vintning chiqishi yoki u bilan bog'langan sim avtomobil "massasiga" tutashib qolsa, vaholanki, ishlatish jarayonida bunday nosozliklarning paydo bo'lish ehtimolligi juda kam.

Majburiy salt ishlash rejimida yonilg'i yuborishni qaytadan boshlash paytida boshqarish blokini aniq ishga tushishini ta'minlash uchun ikki kanalli MSIEABT ning har ikki varianti ham dvigatel tirsakli valining aylanishlar chastotasiga qarab ikkita ishga tushish bo'sag'asiga ega: ulash va uzish. Agar ushbu ishga tushish bo'sag'alari orasidagi farq kichik bo'lsa u holda MSIEABT ning ma'qul bo'lmagan ko'p martalab ishga tushishi kuzatiladi. Bu shunga bog'langanki, o't oldirish tizimining impulsleri (dvigatel tirsakli valining aylanishlar chastotasi to'g'risida ma'lumot tashuvchi) bir tekis shakllanmaydi va boshqarish bloki ishga tushish zonasida aylanishlar chastotasini ba'zan pasaygan deb, ba'zan esa ortib ketgan deb "baholaydi".

Boshqarish blokining chiqish zanjiridagi VD diod (118-rasm) W tranzistorni, Y elektromagnitli klapanlarni uzib qo'yilganda hosil bo'ladigan impulsli ortiqcha kuchlanishlardan himoya qilish uchun xizmat etadi.

Uch kanalli majburiy salt ishlash ekonomayzerini avtomatik boshqarish tizimi

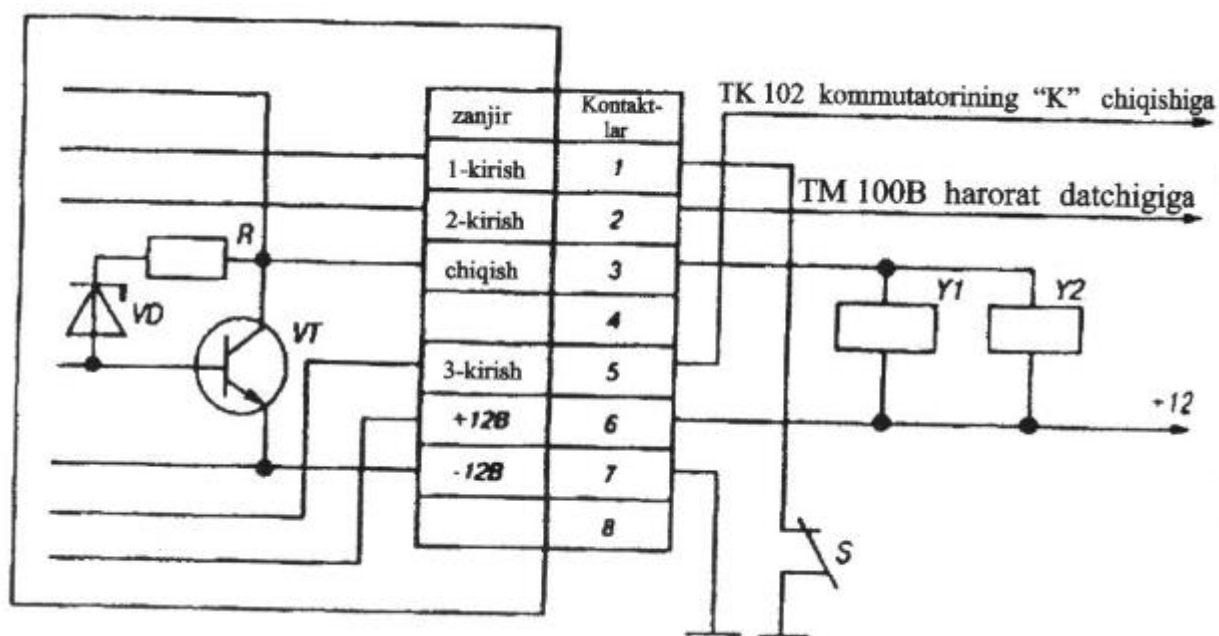
ZIL avtomobillarining K90 karburator bilan ta'minlangan MSIEABT elektronli 1102.3761 boshqarish bloki (kabinaga joylashtirilgan) elektromagnitli 3202.3747 klapanlar va qo'zg'almas 130-3761.026-1 kontaktdan iborat. Ikkita elektromagnitli klapan (karburator kameralari soniga qarab) shunday o'rnatilganki, ular ulanganda karburatorning salt ishlash tizimi kanallari berkitiladi va ular orqali yonilg'i berish to'xtaydi. Drossel zaslonkalarining S holat datchigi datchik-vint bo'lib, uning kontaktlaridan biri tirak vint boisa, ikkinchisi karburatorning aralashtirish kamerasi korpusida tirak vint ostida joylashgan qo'zg'almas kontaktdir. Drossel zaslonkalarining yopiq holatida datchik-vintning S kontaktlari tutashgan bo'ladi.

MSIEABT dvigatel majburiy salt ishlash rejimida ishlaganda, ya'ni yonilg'i yuborish pedali toliq qo'yib yuborilgan (drossel zaslonkalari yopiq), tirsakli valning aylanishlar chastotasi 1000 min^{-1} dan ortiq va dvigateldagi sovitish suyuqligining harorati 60°C dan baland bo'lgan paytda ishga tushadi.

Oxirgi shart shu bilan bog'liqki, dvigatel qizdirilayotgan paytda salt ishlash rejimida tirsakli valning aylanishlar chastotasi ortib ketadi va buni harorat omili bo'yicha tuzatilmasa, MSIEABT tomonidan uni majburiy salt ishlashdagi aylanishlar chastotasi deb qabul qilinishi mumkin.

Kontakt-tranzistorli ot oldirish tizimidagi TK 102 kommutatorning "K" chiqishidan, shtekerli ajratgich chiqishi (5) orqali boshqarish blokiga impulslar kirib keladi. Bu impulsning chastotasi dvigatel valining aylanishlar chastotasi proporsionaldir. TM100 V datchigi dvigateldagi sovitish suyuqligining harorat datchigidir. Uning chiqish kuchlanishi shtekerli ajratgichning chiqishi (2) orqali A boshqarish blokiga uzatiladi.

Majburiy salt ishlash rejimida uch kanalli MSIEABTning A boshqarish blokidagi W chiqish tranzistori ochiq bo'ladi. Bu esa Y1 va Y2 elektromagnitli klapanlar cho'lg'amlarini ta'minlash zanjiriga W tranzistorning kollektor emitter o'tishi orqali ulanishiga va yonilg'i uzatishni to'xtatilishiga olib keladi. Mustaqil salt ishlash va yuklanish rejimlarida mavjud bo'ladigan klapanlar chulg'amlarining toksizlanishida chiqish tranzistori yopiq bo'lganda elektromagnitli klapanlarning berkituvchi elementlari karburatorning salt ishlash kanallaridan dvigatelga yonilg'i kirib borishiga to'sqinlik qilmaydi.



4.27-rasm. Uch kanalli MSIEABTning asosiy shakli.

Ikki kanalli MSIEABTdan farqli o'laroq uch kanalli tizim dvigatel ishlatishida avtotebranishlar rejimini yuzaga keltirmaydi. Buni shunday tushuntirish mumkin: datchik-vint kontaktlari tutashgandan so'ng yuklanish rejimida yonilg'i yuborishni faqat bir marta uzib qo'yish mumkin. xolos. Bu paytda dvigatel valining aylanishlar chastotasi ulanish bo'sag'asigacha pasayganda yonilg'i yuborishni qaytadan boshlanishi sodir boladi, ammo yonilg'ining navbatdagi to'xtatilishi kuzatilmaydi. Yonilg'i yuborish to'xtalishi uchun datchik-vint kontaktlari ajralishi, shundan so'ng aylanishlar chastotasi ortganda yana tutashishi kerak bo'ladi. Bu holat amalda faqatgina yuklanish rejimidan majburiy salt ishlash rejimiga o'tgandagina sodir bo'lishi mumkin.

Elektromagnitli klapanlar uzib qo'yilganda hosil bo'ladigan impulsli ortiqcha kuchlanishlardan A boshqarish blokining chiqish zanjiridagi W tranzistorni himoya qilish R rezistor va VD stabilitron vositasida ta'minlanadi.

IG harorati 300°C dan yuqori boiganda katalitik neytrallash natijasida SO konsentratsiyasi 85-90 foiz, SN esa 75-80 foizga kamayadi. IG harorati 300°C dan past boiganda katalitik neytralizatorlarning samaradorligi unchalik yuqori bolmaydi.

Dizelning IGida kislorod borligi sababli NO_x chiqishini kamaytirish uchun katalitik neytralizatorlardan foydalanishning iloji yoq.

Ushlagichlar (qurum hamda qattiq zarrachalarni tutib qoluvchi) va filtrlar dizelning IGi tutashini kamaytiruvchi samarali vosita bolib xizmat qiladi. Filtrlarda qurum va qattiq zarrachalar, IG filtrlovchi elementdan o'tganda yoki ularni sentrifugalash yoli bilan ushlab qolinadi. Maxsus ushlagichlarda sentrifugalash bilan uyg'unlashgan elektrostatik maydon hosil qilinadi.

§4.11. Elektrotexnika bo'yicha asosiy ma'lumotlar

Umumiy ma'lumotlar. Avtomobillarda elektr energiyasi dvigatelni ishga tushirishda, yonuvchi aralashmani o't oldirishda, tovush va yoritish signallari-da, nazorat o'lchash asboblarida va qo'shimcha jihozlarda qo'llaniladi. Har turdagi energiyani elektr energiyasiga aylantiruvchi asboblar **elektr toki manbalari** va tokni talab qiladiganlari **iste'molchilar** deyiladi. Elektr toki manbalari mexanik va kimyoviy energiyani elektr energiyasiga, iste'molchilar elektr toki energiyasini boshqa turdagi (mexanik, yorug'lik, tovush, issiqlik) energiyasiga aylantiradi.

Elektr toki - bu zaryadlangan zarrachalarning (elektronlarning) tartibli (yo'nalish bo'ylab) harakatidir. Zaryadlangan zarrachalar harakatda bir joydan boshqa joyga ko'ch adi. Tok yo'nalishi qilib shartli ravishda musbat zaryadlangan zarrachalarning harakat yo'nalishi qabul qilingan. Zanjirda elektr toki olish uchun uning atrofida elektr maydoni hosil qilish kerak. Amalda zanjirdagi elektr maydoni elektr toki manbalari tomonidan hosil qilinadi va saqlab turiladi.

Elektr toki olishning asosiy sharti - tutashgan elektr zanjirini hosil qilishdir. Elektr zanjirining tok manbalarini iste'molchilar va ularni tutashtiruvchi o'tkazgich simlar tashkil qiladi.

Tashqi elektr zanjiri elektr zanjirining bir qismi bo'lib, elektr toki manbaiga qisqichlar bilan biriktiriladi.

Ichki elektr zanjirlari - manba ichidan o'tgan tok yo'lidir.

Tok kuchi - bu bir soniya davomida o'tkazgichning ko'ndalang kesim yuzasidan o'tgan elektr (zaryadlari) miqdoridir. Tok kuchi (A) amperlarda ifodalanib, ampermetr asbobida o'lchanadi.

Elektr zanjiri bo'ylab elektr tokini harakatga keltiruvchi kuch EYUK deyiladi.

Kuchlanish -YUK ning bir qismi bo'lib, elektr tokini tashqi zanjir bo'ylab harakatga keltiradi. Kuchlanish (V) voltlarda ifodalanib, voltmeter asbobi bilan o'lchanadi.

Ochiq zanjirda kuchlanish tok manbaining qutb uchlarida bo'ladi. Agar iste'molchini tok zanjiriga ulasak, zanjirda kuchlanish paydo bo'ladi va u o'z navbatida tok hosil qiladi. Jismlar elektr zaryadini o'tkazish imkoniyatiga qarab elektr o'tkazgichlarga va noo'tkazgichlarga bo'linadi.

O'tkazgichlar — bu shunday materiallarki, o'zidan elektr tokining o'tishiga juda kam qarshilik ko'rsatadilar. Elektr tokini metall, ko'mir, ishqorlar va kislotalarning suvli aralashmalari yaxshi o'tkazadilar. Elektr jihozlari ulovchi o'tkazgich sifatida mis va alyuminiy simlari qo'llaniladi.

Noo'tkazgichlarga (dielektriklar) me'yoriy sharoitda o'zidan elektr tokini o'tkazmaydigan materiallar kiradi. Bularga rezina, plastmassa, gazlama va shu kabilar misol bo'la oladi.

Noo'tkazgichlardan tayyorlangan jismlar izolyatorlar deyiladi. Ulardan elektr toki o'tkazuvchi simlarga qobiq sifatida va elektr jihozlari asboblari uchun asos sifatida foydalaniladi.

Elektr qarshiligi - bu o'tkazgichniig elektr toki harakatiga qarshiligidir. Qarshilik o'tkazgichning ko'ndalang kesimi, uzunligi va materialiga bog'likdir. Ingichka va uzun o'tkazgichlar kalta va yo'g'on o'tkazgichlarga nisbatan ko'p qarshilik ko'rsatadilar. Mis simlari po'lat simlarga nisbatan kam qarshilikka ega. Utkazgich qarshiligi om (OM) o'lchov birligida o'lchanadi.

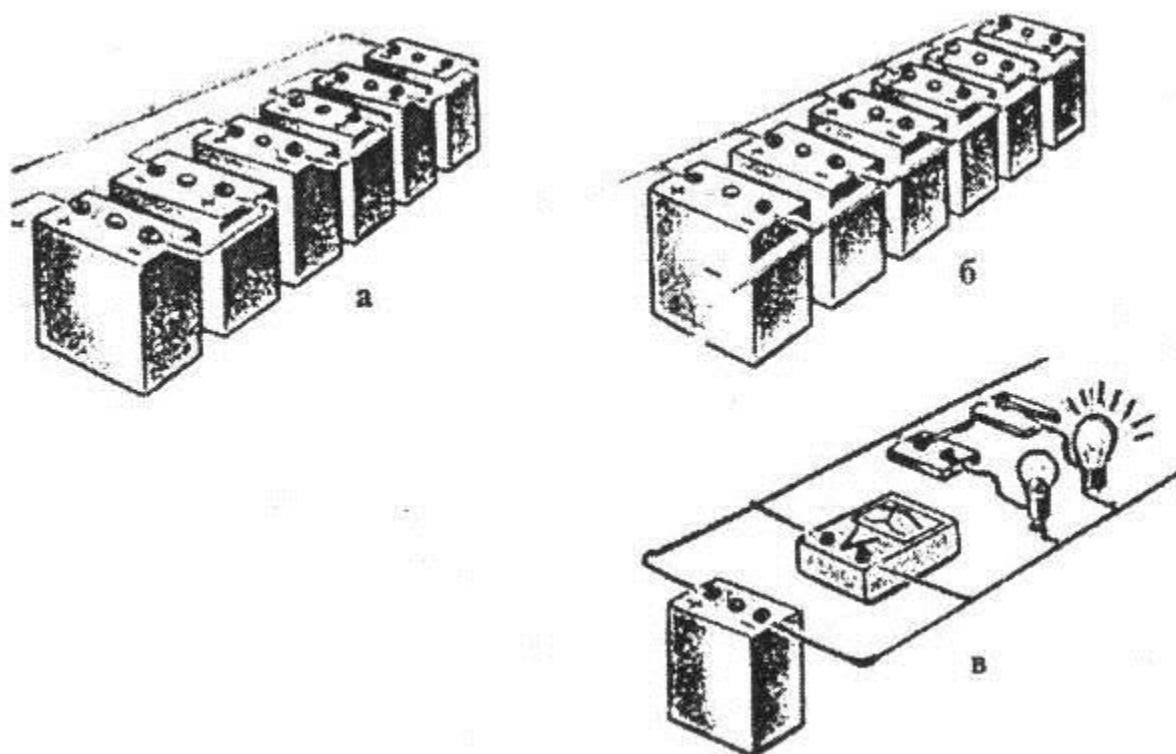
Om qonuni. O'tkazgichning zanjir qismidagi tok, kuchlanish va qarshilik o'zaro quyidagicha bog'langandir: J - tok kuchi I - kuchlanishga to'g'ri proporsional R - qarshilikka teskari proporsional: $J = I/R$.

Agar kuchlanish 1 V va tok kuchi 1 A ni tashkil qilsa, o'tkazgich 1 Om qarshilikka ega bo'ladi.

Elektr toki quvvati. 1 sekund davomida bajarilgan ish tok kuchi va kuchlanishning ko'paytmasi sifatida ifodalanadi. O'lchov birligi qilib vatt (VT) qabul qilingan.

O'zgaruvchan tok - bu elektr toki bo'lib, kattaligi va yo'nalishi jihatdan o'zgaradi. **Doimiy tok** - elektronlar (zaryadlangan zarrachalar)ning bir yo'nalishdagi tartibli harakatidir. Avtomobillardagi elektr jihozlari doimiy tokka mo'ljallangan. Har bir tok manbai (+) musbat va (-) manfiy qutblarga egadir. Shartli ravishda tashqi zanjirda doimiy tok (+) qutbdan (-) qutbga harakatlanadi, deb qabul qilingan.

Elektr zanjiri. Tok manbalari va iste'molchilar ketma-ket yoki parallel ulanishi mumkin. **Ketma-ket ulanganda** tok manbaining musbat qutbi boshqa iste'molchi manfiy qutbi bilan birlashtiriladi. Bunda umumiy kuchlanish manbalar yig'indisiga teng bo'ladi. Masalan, 12 V kuchlanish olish uchun 2 V li akkumulyatordan 6 tasi ketma-ket ulanadi (120-rasm, a). Manbalarni parallel ulashda ularning bir xil qutblari ulanadi (120-rasm, b).



4.28-rasm. Tok manbalari va iste'molchilarning ulanish usullari:

a) tok manbalarini ketma-ket ulash, b) tok manbalarini parallel ulash, v) tok iste'molchilarini parallel ulash.

Bunday ulanishda manbalarning umumiy kuchlanishi o'zgarmaydi, lekin sig'imi 6 marta ko'payadi. Parallel ulashda bir xil kuchlanishli va ichki qarshilikli tok manbalari ulanishi kerak, aks holda, bir manba toki ikkinchi manba orqali zaryadsizlanadi. Iste'molchilarning parallel ulanishida (6.26-rasm, v) bir qancha tok yo'li hosil bo'ladi.

Tok manбайдan kelayotgan umumiy tok miqdori parallel tarmoqlarning qarshiliklariga teskari bo'lgan toklarga bo'linadi: tarmoqning qarshiligi qancha katta bo'lsa undan shuncha kam tok o'tadi. Barcha tarmoqlar bir xil kuchlanish ostida bo'ladi. Bunday ulanishning afzalligi shundaki, bitta iste'molchining ishdan chiqishi boshqalarnikiga ta'sir qilmaydi. Aralash ulanishda tok iste'molchilari va manbalari ketma-ket parallel ulanadi.

Elektromagnit induksiyasi. Fizikadan ma'lumki, o'tkazgichdan elektr toki o'tkazilsa uning atrofida magnit maydoni hosil bo'ladi.

Magnit maydoni bu tokli o'tkazgichlar o'rab olgan bo'shliqda hosil bo'ladigan maydondir. U qo'zg'almas elektr zaryadlari o'rab olgan maydonda paydo bo'ladigan elektr maydoniga o'xshashdir. Agar tok eltuvchi o'tkazgichlar spiral qilib o'ralib, uning ichiga kam uglerodli po'latdan tayyorlangan (magnit o'tkazuvchi) o'zak joylashtirilsa tabiiy magnitning xossalriga ega bo'lgan elektromagnit hosil bo'ladi.

Kuchlanishni rostlagich. Avtomobillarda kontaktsiz-tranzistorli rostlagich qo'llaniladi. Uning oksidlanadigan kontaktlari yo'qligi uchun ishonchli ishlaydi. Rostlagich o'lchaydigan va rostlaydigan qurilmalardan

tuzilgan. Rostlagichning o'lchash elementi 3 ta tranzistorni boshqaradigan stabilizator. Chiqarish tranzistori generatorning uyg'otish cho'lg'amidagi tok kuchini o'zgartiradi va shu bilan generatoridagi kuchlanishni berilgan oraliqda saqlab turadi.

§4.12. Akkumulator batareyasining tuzilishi va ishlash prinsipi

Tasnif. Avtomobillarda akkumulator batareyasi dvigatelni yurgazishda starterni hamda generator ishlamayotganda yoki zanjirga hali energiya berolmayotganda (masalan, dvigatel salt ishlash rejimida ishlaganda) elektr ji-hozlarning barcha asboblari elektr toki bilan ta'minlash uchun xizmat qiladi.

Agarda zanjirga ulangan iste'molchilarning iste'mol qilayotgan quvvati generator ishlab chiqarayotgan quvvatdan ko'p bo'lsa, u holda akkumulator batareyasi zaryadsizlanib, iste'molchilarni ishlayotgan generator bilan birgalikda ta'minlaydi.

Qo'rg'oshin-kislotali akkumulator batareyasi o'zgarmas tokning ikkilamchi kimyoviy manbasidir. Elektr quvvati berishdan avval uni zaryadlash, ya'ni unga malum miqdorda elektr quvvati berish kerak bo'ladi. Avtomobillarda starter bop akkumulator batareyalari qo'llanilib, ularning konstruksiyasi nominal sig'imga 3-5 marta ko'p tok bilan batareyalarni zaryadsizlash imkoniyatini yaratadi.

Starter bop akkumulator batareyalari quyidagicha tavsiflanadi: nominal kuchlanish bo'yicha (6 va 12 V); konstruksiyasi bo'yicha ulagichlari qopqoq tepasida bolgan, qopqoqli monoblok va ulagichlari qopqoq ostida bo'lgan umumiy qopqoqli monoblok; xizmat ko'rsatilmaydigan - elektrolit to'ldirilgan va to'la zaryadlangan yoki quruqlayin zaryadlangan.

GOST 959.0-84 ga muvofiq barcha qo'rg'oshinli starterbop akkumulatorlar shartli nomlanishga ega. Masalan, 3MJ-130 avtomobiliga 6CT-90 batareyasi o'rnatilgan. Birinchi raqam batareyadagi ketma-ket ulangan akkumulatorlar miqdorini bildiradi. Har bir akkumulatorning kuchlanishi 2 V, shuning uchun batareyaning nominal kuchlanishi 12 V CT harflari batareyani starterbop ekanligini bildiradi.

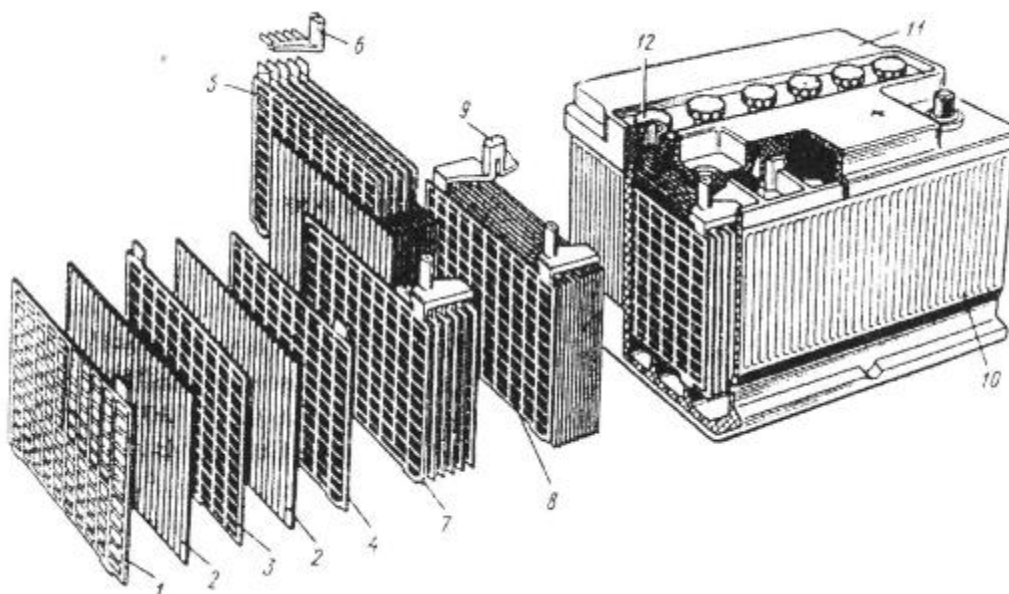
Harflardan keyingi raqam zaryadsizlanishning 20 soatli rejimidagi, amper-soatlarda ifodalangan batareya sig'imini ko'rsatadi. Bu raqamdan keyingi harflar batareyani qanday ishlanganligini bildiradi: A - qopqog'i umumiy, H - quruqlayin zaryadlanmagan, 3 - xizmat ko'rsatilmaydigan, elektrolit bilan to'ldirilgan va to'liq zaryadlangan. Batareyaning shartli belgilaridan so'ng, muayyan turdagi batareya uchun standartlar

yoki texnik shartlarning belgilanishi ko'rsatiladi. Batareyaning xuddi o'sha yerida 20 soatli rejimdagi nominal sig'im amper-soatlarda (As) va batareyaning -18°C dagi zaryadsizlash (razryad) toki (A) ko'rsatilishi mumkin.

Qo'rg'oshin-kislotali starterbop akkumulator batareyasi. U quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan (6.1-chizma): yarim blokka (7) yig'ilgan man-

fiy elektrodlar (4), yarim blokka (5) yigilgan musbat elektrodlar (3), seperatorlar (2), parallel qo'yilgan bir jinsli (plus yoki minus) elektrodni yarim blokka bog'lovchi bikrtaglar (baretlar) (6), qutb vazifasini o'tovchi chiqiqlar (9), umumiy qopqogi (11) va quyish tiqinlari (12) bo'lgan akkumulator baki (10).

Manfiy va musbat elektrodlar (8) tarkibida 4-5 foiz surma bo'lgan qo'rg'oshin-surma qotishmasidan quyib tayyorlangan panjaralardan (1) iborat. Surma, panjaraning korroziyaga qarshi turg'unligini kuchaytiradi, uning qattiqligini oshiradi va panjarani quyishda qotishmaning oquvchanligini yaxshilaydi.



121-rasm. Umumiy qopqoqi bolgan qo'rg'oshin-kislotali starterbor akkumulator batareyasining tuzilishi.

Hozirgi paytda xizmat ko'rsatilmaydigan deb ataluvchi akkumulator batareyalari ishlab chiqarilmoqda. Ular oddiy batareyalardan elektrod panjaralarida surma miqdorining ozligi bilan farqlanadi (1,5 -2,0 foiz). Musbat elektrodlar panjaralarida surmaning mavjudligi, batareyani ishlatish jarayonida manfiy elektrodlardagi faol massa yuzalariga va elektrolitga surmaning bir qismini qo'shib o'tishiga olib keladi. Bu hol, albatta, manfiy elektrod potensialini oshishiga va batareyaning ishlash muddati mobaynida undagi EYKning pasayishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Batareyadagi EYKning pasayishi generatorning doimiy kuchlanishi ta'sirida zaryadlovchi tokning ortishiga, ko'plab gaz ajralishiga va suv sarfining ko'payishiga olib keladi.

Xizmat ko'rsatilmaydigan batareyalarda elektrod panjaralaridagi surmaning oz miqdordaligi hisobiga yuqorida aytilgan hodisalar sekinroq kechadi, shu sababli suv quyib turish muddati sezilarli darajada uzayadi (yil davomida ko'pi bilan bir marta).

Panjara karkas rolini bajarib, unga plastinaning faol materiali mahkamlangan. Shu bilan birgalikda, panjara akkumulatorning zaryadlanishi va zaryadsizlanishi mobaynida faol materialga tokni bir tekisda uzatilishi va olib ketilishini ta'minlaydi.

Ba'zan ular kam xizmat ko'rsatiladigan deb ataladi. Xizmat ko'rsatilmaydigan deb surma qo'shilmagan, mexanik va elektrokimyo xossalarini oshirish uchun qo'rg'oshinga kalsiy qo'shilgan elektrodli batareyalarga aytiladi. Bunday batareyalarga butun ishlash muddati mobaynida elektrolit quyib turish talab etilmaydi.

Faol material pasta ko'rinishida tayyorlanadi va panjaraga surtib qo'yiladi. Materialning g'ovakligi hisobiga plastinaning faol maydoni, uning haqiqiy maydoniga nisbatan 600 - 800 martaga ortadi. Manfiy elektrodalarda faol material sifatida kulrang g'ovak qo'rg'oshin Pb ishlatilsa, musbat elektrodalarda to'q-jigarrang qo'rg'oshin dioksidi PbO_2 , ishlatiladi.

Manfiy va musbat elektrodni bir-biriga tegib ketishidan (qisqa tutashuvdan) saqlash uchun ularni qistirmalar, ya'ni seperatorlar bilan ajratib qo'yiladi. Seperatorning musbat elektrodga qaragan tomonida qovurg'alari bo'ladi. Bu, kimyoviy reaksiyalarning yaxshi kechishi uchun zarur bo'lgan kislotaning musbat elektrodga ko'p miqdorda 'tegib turishini ta'minlaydi. Xizmat ko'rsatilmaydigan batareyalarda seperatorlar konvert ko'rinishida tayyorlanib, uning ichiga musbat elektrodlar joylanadi. Bunday holatlarda bakda tayanch qovurg'alar bo'lmaydi va elektrodlar idish tubiga tayanib turadi. Ushbu vaziyat elektrolit sathini 50 mm gacha ko'tarish imkonini beradi.

Akkumulator batareyasini ishga tushirish uchun unga sulfat kislotaning (H_2SO_4) distillagan suvdagi (H_2O) eritmasidan iborat bo'lgan elektrolit quyiladi. Elektrolit tayyorlash uchun zichligi $1,83 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan texnikaviy sulfat kislotaning maxsus navi (GOST 667-73) va distillangan suv (GOST 6709-72) ishlatiladi. Ushbu suv tarkibidagi qo'shimcha aralashmalar miqdori GOSTda belgilangan qiymatdan oshmasligi kerak. To'liq zaryadlangan akkumulatoridagi elektrolitning 25°C dagi zichligi, avtomobillarni ishlatish sharoitlarining haroratiga qarab $1,22 - 1,30 \text{ g/sm}^3$ oralig'ida bo'lishi zarur. Akkumulator to'liq zaryadsizlanganda elektrolit zichligi boshlang'ich holatga nisbatan $0,15-0,16 \text{ g/sm}^3$ ga kamayadi.

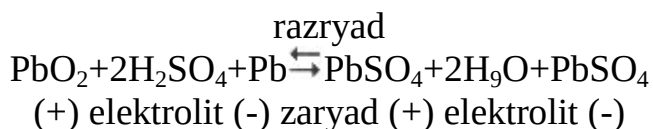
Akkumulator baki umumiy idish ko'rinishida (monoblok) bo'lib, to'siqlar yordamida alohida bo'lmalariga ajratilgan. Har bir bo'lma tubidagi qovurg'alarga musbat va manfiy elektrodlar tayanib turadi. Baklar ebonit, plastmassa va polipropilendan tayyorlanadi. Polipropilen baklar nisbatan yengil vaznga va shaffoflikka hamda yuqori harorat-bardoshlikka ega. Ulardagi elektrolit sathini tashqaridan turib nazorat qilish mumkin.

Akkumulator ishlaganda tushadigan kukunlar elektrodni tutashtirmasdan, bak qovurg'alari orasidagi bo'shliqqa to'planadi. Akkumulatorlarni batareyaga ulash uchun elektrodlar bloki monoblok bo'lmalariga shunday joylashtiriladiki, bir blokning manfiy bikrtag chiqig'i qo'shni elektrodlar blokining musbat bikrtag chiqig'i bilan yonma-yon turishi kerak. Qo'shni chiqiqlar ("+" "

va "-" bir-biri bilan tutashtiriladi. Chetki chiqiqlar kesik konus ko'rinishida ishlangan bo'lib, qutb vazifasini o'taydi. "+" qutb "-" qutbga nisbatan asosi bo'yicha yirikroq boladi (mos ravishda $19,5^{-02}$ va $17,9^{-02}$ mm). Chiqarmalardagi bu farq batareyani avtomobilga noto'g'ri ulash xavfini minimal darajaga tushiradi.

Sulfat kislotaning suvdagi eritmasiga tushirilgan elektrodlar ushbu eritmaga nisbatan ma'lum bir elektr potensialiga erishadi va shunday qilib musbat hamda manfiy elektrodlar bo'lib qoladi. Plusli va minusli elektrodlarda elektr potentsiallar qiymati turlicha bo'lganligi bois, ularni o'tkazgich orqali tutashtirilganda zanjir hosil bo'lib, elektr toki o'ta boshlaydi. Akkumulator zaryadsizlanganda elektrolitda tok manfiy elektroddan musbat elektrodga o'ta boshlaydi. Elektroddagi g'ovak qo'rg'oshinning elektrolitdagi kislota qoldigi SO_4 bilan birikishi natijasida, manfiy elektrodda qo'rg'oshin-sulfat hosil bo'ladi. Musbat elektrodda ham faol material (qo'rg'oshin dioksidi PbO_2 kislorodning o'rniga elektrolitdagi kislota qoldig'ini (SO_4 ni) o'ziga biriktirib, qo'rg'oshin sulfatni $PbSO_4$ hosil qiladi. Musbat elektroddan ajralgan kislorod bilan elektrolitda sulfat kislotaning parchalanishidan qolgan vodorod birikib, suv (H_2O) hosil bo'ladi.

Akkumulator zaryadsizlanganda elektrolitdagi sulfat kislota miqdori kamayadi va elektrolit zichligi pasayadi. Akkumulator zaryadlanganda reaksiya teskari tartibda kechadi. Bunday holatda tok, boshqa tashqi manbadan musbat elektrod orqali manfiy elektrod tomonga o'tadi. Akkumulator zaryadlangan va zaryadsizlangan paytida ro'y beradigan reaksiyani quyidagi kimyoviy formula orqali ifodalash mumkin:



Akkumulator zaryadlanganda elektrolitdagi sulfat kislota miqdori ko'payib, elektrolit zichligi ortadi. Elektrolitlarning akkumulator zaryadlangan va zaryadsizlangan paytida o'z zichligini o'zgartirish xossasidan, akkumulator batareyalarini (ishlatish jarayonida) zaryadlanganlik darajasini aniqlashda foydalaniladi.

4.12. Qo'rg'oshinli akkumulator batareyasining elektr parametrlari va tavsifnomasi

Akkumulatorning **elektr yurituvchi kuchi (EYK)** elektrodlar potensiallarining algebraik farqi bolib, u akkumulator ochiq zanjiri kuchlanishi sifatida o'lchanadi. Musbat va manfiy elektrodلarning elektrolitga nisbatan potensialini o'lchash kadmiy elektrod yordamida amalga oshiriladi.

Akkumulatorning EYKi asosan elektrolitning zichligiga va oz miqdorda haroratiga bog'liq bo'ladi. Elektrolitning zichligi va harorati ortishi bilan EYK ko'payadi. 18°C haroratda va $d = 1,28 \text{ g/sm}^3$ zichlikda akkumulator 2,12 Vga teng bo'lgan EYKga ega boladi. Elektrolit zichligi 1,05 dan 1,3 sm^3 gacha o'zgarganda EYKning unga bog'liqligi $E=0,84+d$ formula bilan ifodalanadi, bu yerda: E - akkumulatorning EYK, V; d - elektrolitning 15°C haroratdagi zichligi, g/sm^3 .

EYKga qarab akkumulatorning zaryadsizlanish darajasi haqida aniq bir xulosa qilish mumkin emas. Zaryadsizlangan, ammo elektrolitining zichligi yuqori bo'lgan akkumulatordagi EYK, zaryadlangan, ammo elektrolitining zichligi kichik bo'lgan akkumulatordagi EYK dan katta bo'ladi.

Akkumulatorning ichki qarshiligi chiqarma qisqichlari, elementlararo bog'lanishlar, elektrodlar, seperatorlar qarshiligi va elektrodlarni elektrolitlar bilan tegishib turgan joylarida hosil bo'ladigan qarshiliklar yig'indisidan iborat bo'ladi. Akkumulatorning sig'imi (elektrodlar soni) qanchalik katta bo'lsa, uning ichki qarshiligi shunchalik kichik bo'ladi. Harorat pasayishi va akkumulator zaryadsizlanib borishi bilan uning ichki qarshiligi ortib boradi. Akkumulator batareyasining nominal kuchlanishi qanchalik katta bo'lsa, uning ichki qarshiligi ham shunchalik yuqori bo'ladi.

Akkumulator kuchlanishi uning EYKidan akkumulatorning ichki zanjiridagi kuchlanishni qanchaga pasayganligi miqdoricha farq qiladi. Zaryadlanishda $U_z=E-IR$, zaryadsizlanishda $U_r=E-IR$, bu yerda I -akkumulator orqali o'tuvchi tok. A; R akkumulatorning ichki qarshiligi, Q; E - akkumulatorning EYK, V. Akkumulator batareyasi kuchlanishining zaryadlanish va zaryadsizlanish paytidagi o'zgarishi 6.3-chizmada ko'rsatilgan.

Batareya kuchlanishi doimiy bo'lgan avtomobil generatoridan zaryadlanganda. zaryadlovchi tok zaryadlash oxirida pasayadi. Bu hol akkumulator batareyasini zaryadlanib bolganligini bildiruvchi belgi bo'lib xizmat qiladi.

Agar zaryadsizlanish toki o'zgaras boisa (masalan, $I=3C_{20}$, u holda batareyaning harorati qanchalik past bo'lsa, zaryadsizlanishda uning kuchlanishi ham shunchalik kichik boiadi. Zaryadsizlanishda kuchlanishning doimiyligini saqlash uchun, batareya harorati pasayishi bilan zaryadsizlash toki kuchini kamaytirish kerak boiadi.

Akkumulator *sig'imi* deb, akkumulator eng kichik ruxsat etilgan kuchlanishgacha zaryadsizlanganda u bera olishi mumkin boigan elektr miqdoriga aytiladi. Zaryadsizlash tokining kuchi qanchalik katta boisa, akkumulator zaryadsizlana oladigan kuchlanish shunchalik kichik boiadi. Masalan, akkumulator batareyasining nominal sigimi C_{20} ni aniqlashda, zaryadsizlash $I=0,05C_{20}$ tok bilan 10,5 V kuchlanishgacha olib boriladi, elektrolit harorati 18 dan 27°C gacha, zaryadsizlash vaqti esa 20 soat bo'lishi kerak. GOST 959.0-84 bo'yicha, batareyaning sig'imi C_{20} ning 40% ni tashkil etsa, bunday batareya xizmat muddatini o'tab boigan hisoblanadi.

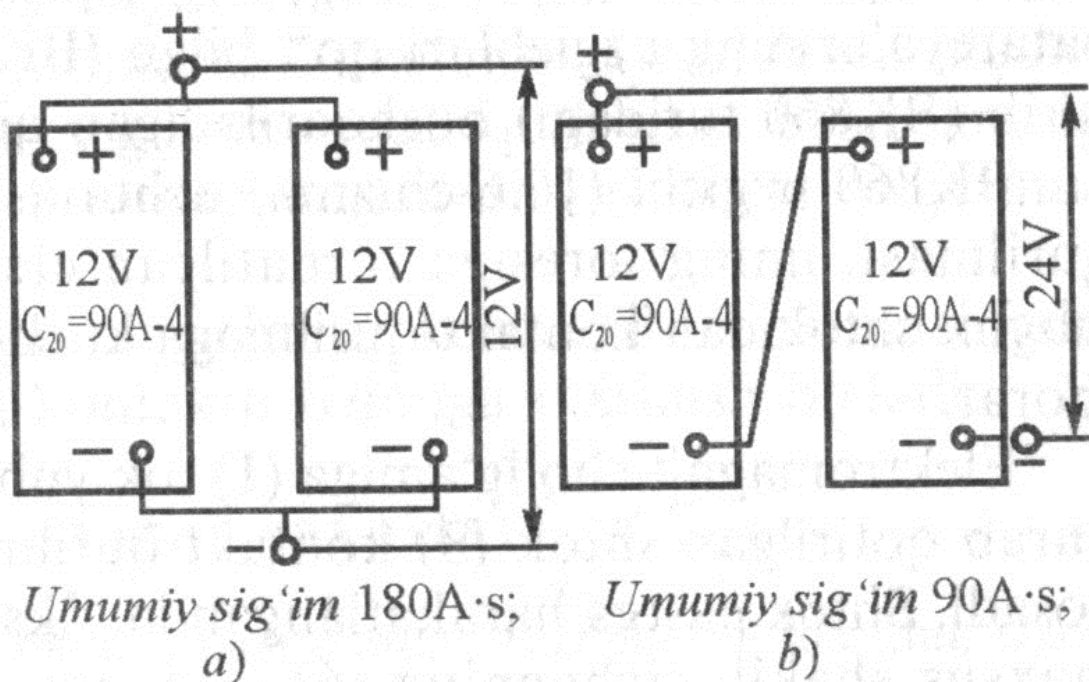
Starter rejimida batareyaning sig'imi, 25°C haroratda va $3C_{20}$ zaryadsizlash tokida aniqlanadi. Ushbu holatda 6 V kuchlanishgacha (akkumula-

torga 1 V) bo'lgan zaryadsizlash vaqti 3 daqiqadan kam bo'lmasligi kerak. Batareyani 3C2O tok bilan zaryadsizlashda (elektrolit harorati - 18°C) boshlangan vaqtdan 30 soniya o'tgandan so'ng batareya kuchlanishi 8,4 V (xizmat ko'rsatilmaydigan batareyalar uchun 9,0 V) bo'lishi, 150 soniyadan so'ng 6 V dan kam bo'lmasligi lozim. Bu tokni, ba'zan, sovuqlayin *aylantirish toki yoki yurgazish toki* deb ataladi. U 3C2O dan katta bo'lishi mumkin (6CT-55 batareyalarda, u 4,64C2O ga teng), kuchlanish esa zaryadsizlash oxirida, chet el batareyalari sinladigan standartga bog'liq ravishda 7,2, 8,4 yoki 9,0 V bo'lishi mumkin. Ushbu tok batareya korpusida, uning sig'imi bilan yonma-yon qilib yozib qo'yiladi.

Harorat ($27 \pm 5^\circ\text{C}$) bolganda, $(25 + 0,25)$ A tok bilan batareyani 10,5 V gacha (akkumulatorni 1,75 V gacha) zaryadsizlash vaqtini ko'rsatuvchi zaxira sig'im ham elektrik tavsiflarga kiradi. Foydalanishga qulay bo'lishi uchun daqiqalarda ifodalangan bu sig'im, generator ishlamay qolganda avtomobil yana qancha vaqt harakatlanishi mumkinligini ko'rsatadi. Bu paytda iste'molchilarga berilayotgan tokning umumiy yig'indisi 25 A ga teng deb hisoblanadi. Sig'imi 26 dan 75 AMs gacha bolgan batareyning zaxira sig'imi $t_{zs} = (0,0118 \text{ C2O} + 1) \text{ C2O}$ formula bo'yicha hisoblanishi mumkin. Sig'imi $\text{C2O} > 75$ AMs bogan batareyalar uchun zaxira sig'im $(1,7 + 1,8) \text{ C2O}$ ni tashkil qiladi. Agar zaryadsizlanish

o'zgarmas tok kuchi bilan kechayotgan bolsa, u holda akkumulator batareyasining sig'imi $S = It$ formula bilan aniqlanadi, bu yerda I - zaryadsizlash toki, A; t - zaryadsizlash vaqti, soat.

Akkumulator batareyasining sig'imi uning konstruksiyasiga, elektrodlar soniga va qalinligiga, seperator materialiga, faol materialning g'ovakligiga, elektrod panjaralarining konstruksiyasiga va boshqa omillarga bog'liq bo'ladi. Ishlatish chog'ida esa batareyaning sig'imi zaryadsizlash tokining kuchiga, haroratiga, zaryadsizlash rejimiga (uzlukli va uzluksiz), akkumulator batareyasini zaryadlanish darajasiga va uning eskirganligiga bog'liq boiadi. Zaryadsizlash toki va zaryadsizlanish darajasi ortishi hamda harorat pasayishi bilan akkumulator batareyasining sig'imi kamayadi. Zaryadsizlash tokining ortishi bilan akkumulator batareyasi sig'imining kamayishi, ayniqsa past haroratlarda jadallik bilan ro'y beradi.



4.29-rasm. Akkumulator batareyalarini ulash: a-parallel; b-ketma-ket.

Dizel dvigatelli avtobuslarga yoki yuk avtomobillariga bir necha akkumulator batareyalarini o'rnatish mumkin. Agar batareyalar bir-biri bilan parallel ulangan bo'lsa (122-rasm, a), u holda umumiy sig'im alohida batareyalar sig'implari yig'indisiga teng bo'ladi, umumiy kuchlanish esa o'zgarmaydi. Batareyalarning umumiy kuchlanishini oshirish uchun ular ketma-ket ulanadi (122-rasm, b), ya'ni bir batareyaning "+" ga ikkinchi batareyaning "-" tutashtiriladi. Bunday holatda umumiy kuchlanish, alohida batareyalar kuchlanishlarining yig'indisiga teng bo'ladi, umumiy sig'im esa o'zgarmaydi.

5-BOB. AERODROM YO'L KO'RSATISH BELGILARI VA CHIROQLARI TAVSIFLARI

§5.1. Aerodromning yo'l ko'rsatuvchi belgilari

Ushbu belgilar ikki turga bo'linadi:

- ➔ Ichki yoritiluvchi yo'l ko'rsatkich belgilari – ASKI.676659.001
- ➔ Yorug'lik qaytaruvchan qoplamali yo'l ko'rsatkich – AS-09 va AS-10

Aerodromning ichki yoritiluvchi yo'l ko'rsatkich belgilari, havo kemasining burilish yo'laklarida harakatlanish qoidalari haqida ma'lumotlar berishga moslashtirib joylashtirilgan. Bu belgilar kechayu-kunduz ma'lumotlar berib turadi.



5.1-rasm. Yo'l belgisi.

Yo'l belgilari ma'lumotlari quyidagilardan tashkil topishi kerak:

- ➔ Yo'l-yo'riq ko'rsatishni ta'minlash uchun yo'l belgilar
- ➔ Ko'rsatkich belgilar

- ➔ Buyruqli ma'lumotlar beruvchi bieqilar

Tasniflari

- ➔ Rejimli ishlash harorati: -50 °C dan +50 °C gacha
- ➔ Solishtirma namligi: +35 °C da 98% ni tashkil etadi
- ➔ Himoyalash darajasi: IP 54
- ➔ Shamol yuklanishi: 50 m/cek

Texnik tavsiflari

- ➔ Yo'lak uzunligi haqidagi ma'lumotlar
- ➔ Terminalga olib borish belgilari
- ➔ Yozuvlar, paneldan 300 yoki 400 mm baladlikda joylashgan
- ➔ Yerdan 600 yoki 800 mm baladlikda joylashgan
- ➔ Ma'lumotlarni uzunligi 700 dan 3700 mm va qadami 200 mmni tashkil etadi

Belgilarning tashqi shakli, paneli yuzasining o'lchamlari, yozuvliri balandligi, belgilar o'rnatilish balandligi, chiziqlari qalinligi, ramkasi qalinligi, harflar shakli, ko'rsatkich va simvollar qalinligi va o'zaro masofasi ICAO talablariga to'la ravishda moslashtirilgan va ro'yxatiga kiritilgan.

§5.2. Yorug'lik qaytaruvchi qoplamali markerlar AS-09 va AS-10

Yorug'lik qaytaruvchi qoplamali markerlar doimiy ravishda ma'lumot yetkazib berishi va quyidagi funksiyalarni bajarishi kerak:

- ➔ Yo'l-yo'riq ko'rsatishni ta'minlovchi belgilar
- ➔ Joy holatidan tashqari ko'rsatkich belgilar
- ➔ Barcha yo'nalishli radiomayoqlar punktidan tekshirilib turiladi
- ➔ Havo kemalariga turargohni ko'rsatadigan belgilar
- ➔ Qatnov harakatida kutib turiladigan joy belgilari.

Texnik tavsiflari

- ➔ Burilish yo'laklari markerlari va belgilari yorug'lik qaytaruvchan plyonkadan yasalgan.
- ➔ Plyonka uzoq vaqt o'z xususiyatini yo'qotmaydigan optik materialdan tayyorlangan.
- ➔ Uning vazifasi linzali elementlarni qaytaradigan, tashqi yuzasi qalin, asosi polimerdan yasalgan.
- ➔ Rejimli ishlash harorati: -50 °C dan +50 °C gacha

→ Solishtirma namligi:	+25 °C da 98% ni tashkil etadi
→ Himoyalash darajasi:	IP 54
→ Shamol yuklanishi:	50 m/cek

§5.3. Vetrodrom chiroqlari

Vetrodrom chiroqlari quyidagilardan tashkil topgan:

Qo'nish chegarasini ko'rsatuvchi past intensivlikka ega bo'lgan chiroqlar, chiroqsignalli qurilmalar, cheklovchi chiroqlar, qo'nish maydonchasi va harakatlanish o'lchamlarini ko'rsatuvchi chiroqlardan iborat.

Chiroqsignalli qurilmaning yorug'lik taratuvchi ustki qismi shishali qalpoqdan iborat.



5.2-rasm. Vetrodrom chiroqlari.

Texnik tavsiflari

→ Rejimli ishlash harorati:	-50 °C dan +50 °C gacha
→ Solishtirma namligi:	+35 °C da 98% ni tashkil etadi
→ kuchlanish:	OLZ-00-40/220-j uchun 220 V OLZ-00-40/220-k uchun 220 V OLZ-00-40/380-j uchun 380 V OLZ-00-40/380-k uchun 380 V
→ Kuchlanish chastotasi:	50 Gs
→ Talab qilinuvchi quvvat:	40 Vt
→ Shu'lası rangi:	OLZ-00-40/220-j va OLZ-00-40/380-j: (jyoltiy)sariq rangli; OLZ-00-40/220-k va OLZ-00-40/380-k: (krasniy)qizil rangli;
→ Chiroqning og'irligi:	3,6 kg
→ Xizmat ko'rsatish muddati:	10 yil
→ Kafolat muddati:	24 oy

§5.4. Aylana shaklli chiroqlar AS1

Bu chiroqlar uchish-qo'nish yo'lagining yon tomonlarida joylashgan bo'lib, har tomonlama ko'rinadi va bu uch tizimli visual ko'rish qurilmasidir.

Bu tizimlar quyidagilardan iborat:

- Uchish-qonish yon chiroqlari oq shu'lali AS11-10-150/6,6-02-b/b
- Uchish-qonish yon chiroqlari oq-sariq shu'lali AS11-10-150/6,6-02-b/j
- Uchish-qonish yon chiroqlari sariq-oq shu'lali AS11-10-150/6,6-02-j/b



5.3-rasm. Aylana shaklli chiroqlar.

AS11 turdagi aylana shaklli chiroqlarni shartli belgilari:

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| ➔ Galogenli lampasi: | Osram firmasida ishlab chiqilgan |
| ➔ Optik elementlari: | DESAG firmasiniki |
| ➔ Tok kuchi: | 6,6 A |
| ➔ Tok quvvati: | 150 Vt |

Texnik tavsiflari:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| ➔ Rejimli ishlash harorati: | -50 °C dan +50 °C gacha |
| ➔ Solishtirma namligi: | +25 °C da 98% ni tashkil etadi |
| ➔ Gorizontal tekislikda rostlash: | ±10° |
| ➔ Vertikal tekislikda rostlash: | ±5° |
| ➔ Og'irligi: | 5 kg |
| ➔ Xizmat ko'rsatish muddati: | 10 yil |
| ➔ Kafolat muddati: | 24 oy |

§5.5. Projector yoritkichlar AS12 ASKI.676644.001



5.4-rasm. Projektorli chiroqlar.

Projektorlarning quyidagi joylarda o'rnatiladi:

- ➔ Bu chiroqlar yaqinlashish gorizontining markaziy qatorlarida
- ➔ Yaqinlashish yon chiroqlari qatorida
- ➔ Cheklovchi chiroqlar qatorida joylashtiriladi.

AS12 turdagi projector chiroqlar

- | | |
|----------------------|--|
| ➔ Galogenli lampasi: | Osram firmasida ishlab chiqilgan |
| ➔ Tok kuchi: | 6,6 A |
| ➔ Tok quvvati: | yon chiroqlarga 65 Vt
cheklovchi chiroqlarga 150 Vt |

Texnik tavsiflari:

➔ Rejimli ishlash harorati:	-50 °C dan +50 °C gacha
➔ Solishtirma namligi:	+25 °C da 98% ni tashkil etadi
➔ Vertikal tekislikda rostdash:	±20°
➔ Og'irligi:	2,1 kg
➔ Xizmat ko'rsatish muddati:	10 yil
➔ Kafolat muddati:	24 oy

Shu'lası rangi:

➔ Gorizont chiroqlari:	oq rangda
➔ Yon chiroqlari:	qizil rangda
➔ Cheklovchi chiroqlari:	qizil rangda

§5.6. Aerodromlarning standart yorug'lik qurilmalari

Yorug'lik qurilmalari tizimlari quyidagilarga bo'linadi:

OMI (PICH) – past intensivlikli chiroqlar tizimi. Bu tizim havo kemasini qo'nishga kirish, burilish, uchish, vizual qo'ndirish va asbob yordamida qo'ndirishni ta'minlaydi.

OVI-1, 2, 3 (YICH) – yuqori intensivlikli chiroqlar tizimi. Bu tizim havo kemasini qo'nishga kirish va I, II va III darajali minimumlarga amal qilgan holda qo'nish aniqligini oshiradi, burilish va uchishni ta'minlaydi.

Har bir qo'nish yo'nalishida qo'ndirish tizimi mavjud bo'lib, chiroqsignalli qurilmalar turlariga mos kelishi lozim.

5.1-jadval

Chiroqsignalli qurilmalar tarkibi

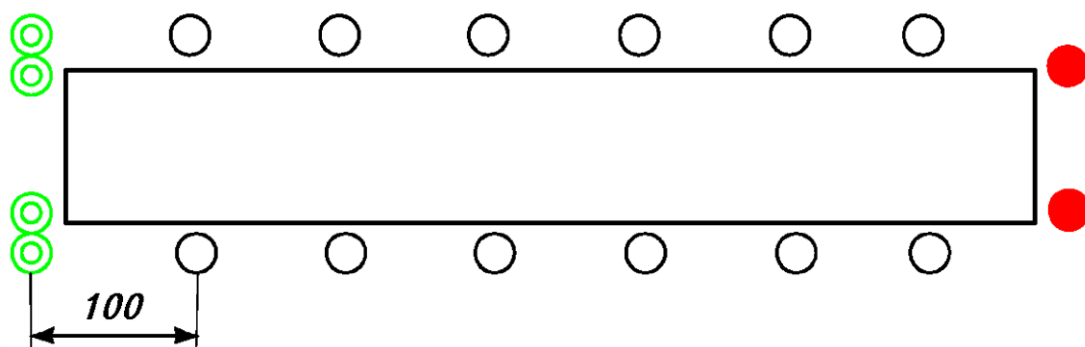
Yorug'lik tizimi chiroqlarining nomlanishi	Chiroqsignalli tizimlar			
	OMI	OVI-1	OVI-2	OVI-3
Yorug'lik gorizonti va yaqinlashish chiroqlari	++	+(1	+	+
KPB chiroqlari	-	-	+	+
Kirish chiroqlari	+	+	+	+
Glissada chiroqlari (2	++	++	++	++
Yerga qo'nish belgisi chiroqlari	+	+	+	+
Qo'nish chiroqlari	+	+	+	+
UQY o'qi chiroqlari	-	++	+	+

Yerga qo'nish hududi chiroqlari	-	-	+	+
Cheklovchi chiroqlari	+	+	+	+
Impulsli chiroqlari (kirish va yaqinlashish)	-	-	+(3	+(3
Yon burilish chiroqlari	+	+	+	+
Burilish yo'lagi o'qi chiroqlari	-	-	++	+
UQY ga tez kirish chiroqlari	-	-	++	+
To'xtash chiroqlari	-	-	++	+
Ogohlantiruvchi chiroqlar	-	-	++	++
Aerodromning yorug'lik ko'rsatgich chiroqlari (boshqariluvchan)	-	++	++	+
Aerodromning belgilari (boshqarilmaydigan)	+	+	+	+
UQY kengligini ko'rsatuvchi chiroqlar	+	+	+	+

Izohiy belgilar:

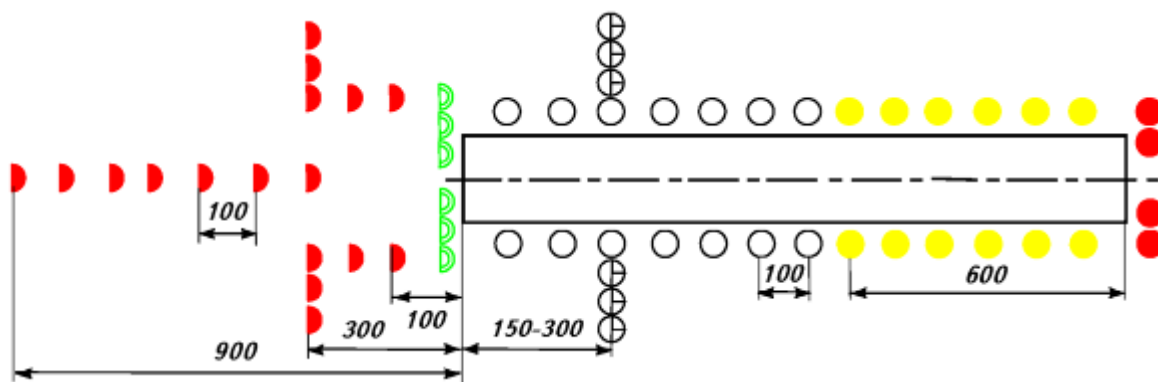
- (1 - Darajasiz qo'nish yo'nalishida OVI tizimi qurilmasi o'rnatilishi
- (2 – Glissada chiroqlari bo'lmagan holatda o'rnatiladi
- (3 – Markaziy qatordagi yaqinlashish chiroqlari ishlatiladigan holatda o'rnatiladi
- + - Albatta qurilma mavjud bo'lsa
- * - qurilma mavjud bo'lsa tavsiya etiladi
- Qo'llash talab qilinmaydi.

§5.6.1. Yorug'lik qurilmasi tizimlari “Start yorug'ligi”



- ⊙ Kirish chiroqlari, yashil;
- Qo'nish chiroqlari, oq;
- Cheklovchi chiroqlar, qizil.

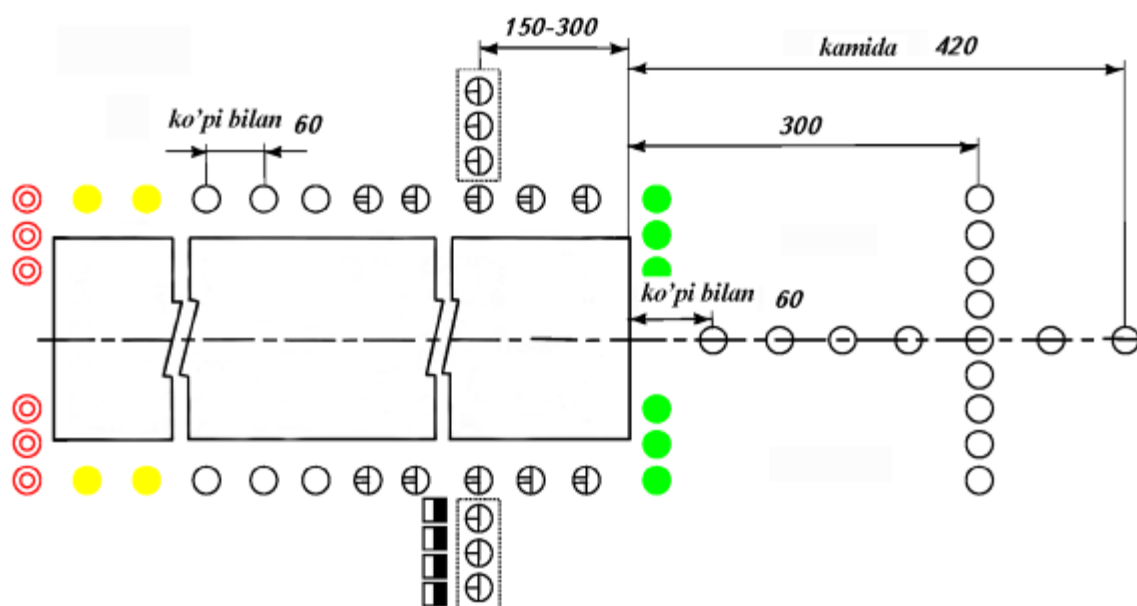
Yorug'lik qurilmasi tizimlari “Luch”



5.5-rasm.

- ◐ Yaqinlashish chirog'i, yondashish, qizil;
- ◐ Kirish chirog'i, yashil;
- Qunish chirog'i, oq; oxirgi 600 metrda sariq;
- ⊕ Yerga qo'nish belgisi chirog'i, oq;
- Cheklovchi chiroq, qizil.

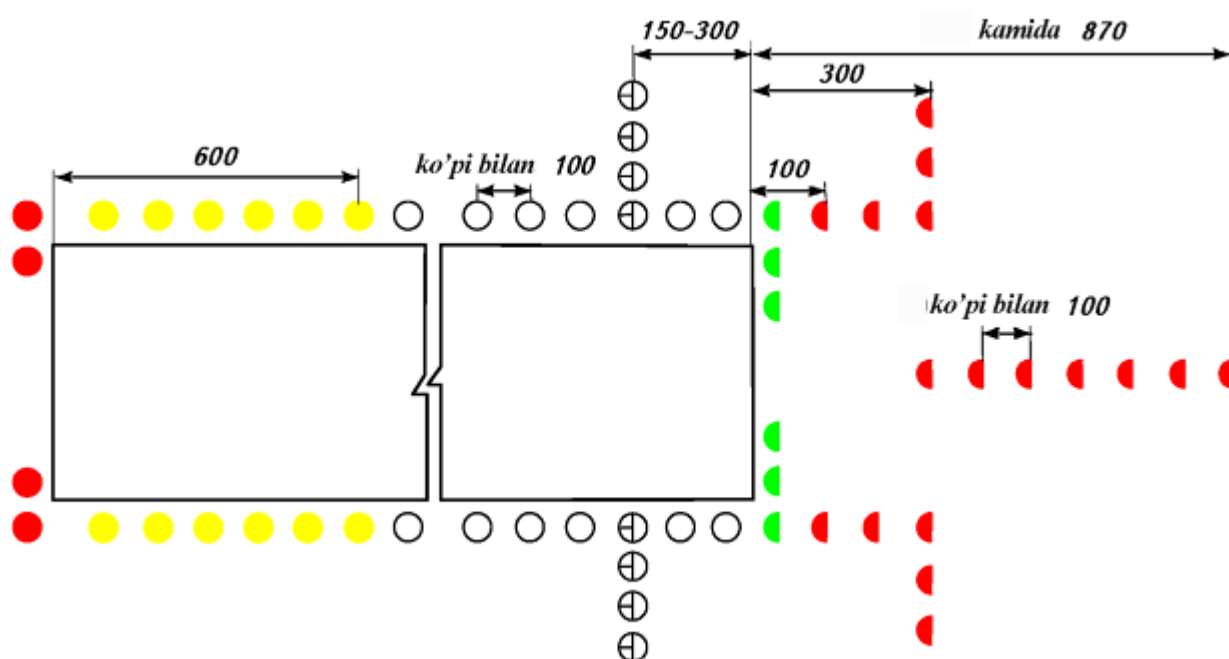
§5.6.2. Yorug'lik qurilmasi tizimlari "OMI" (1-variant)



5.6-rasm.

- Yaqinlashish chirog'i, UQYaylana shaklli qo'nish chirog'i, oq;
- Kirishni cheklovchi aylana shaklli chiroq, yashil va qizil;
- ⊕ UQY qo'nish chirog'i oq, so'nggi 600 metrda sariq;
- Glissada chirog'i, oq va qizil;
- ⊕ Yerga qo'nish belgisi aylana shaklli chiroq, oq.

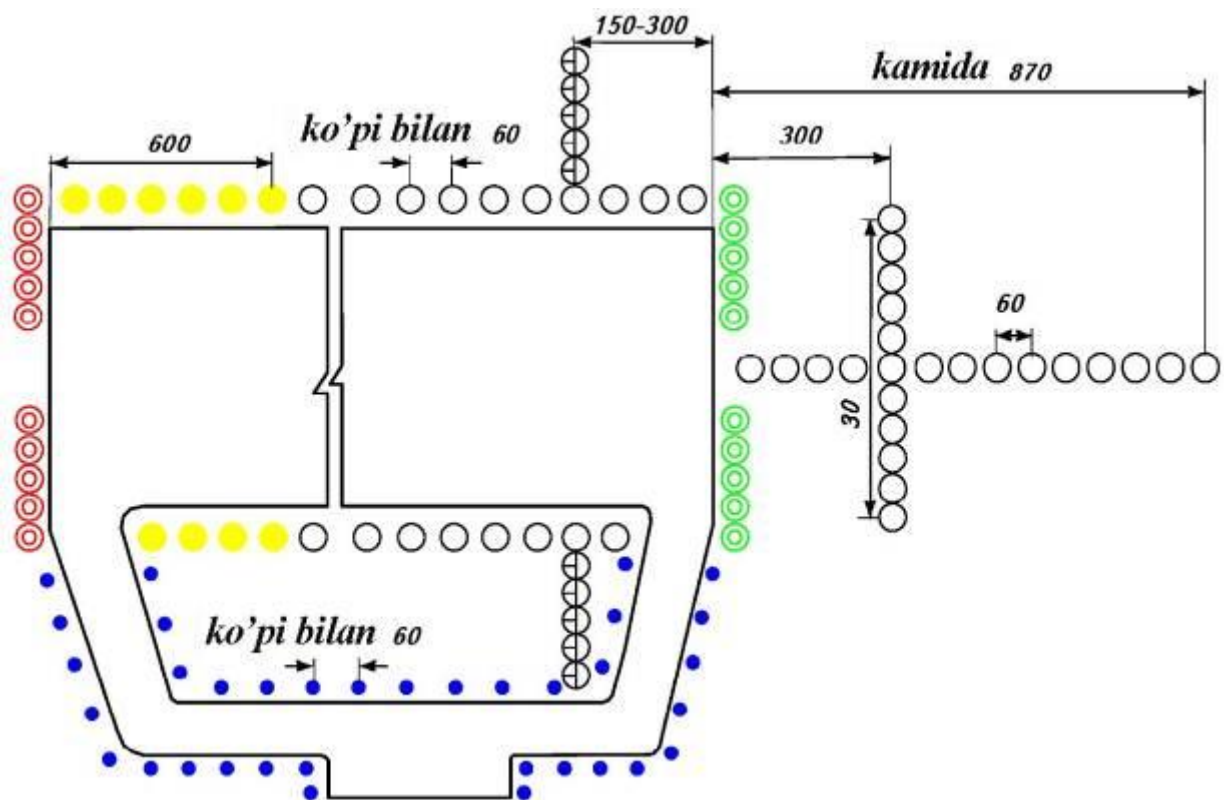
Yorug'lik qurilmasi tizimlari "OMI" (2-variant)



5.7-rasm.

- Cheklovchi chiroq, qizil;
- ◐ Yaqinlashish chirog'i, qizil;
- UQY qo'nish chirog'i, oq;
- UQY qo'nish chirog'i, so'nggi 600 metrda, sariq;
- ⊕ Yerga qo'nish belgisi chirog'i, oq;
- ◐ Kirish chirog'i, yashil.

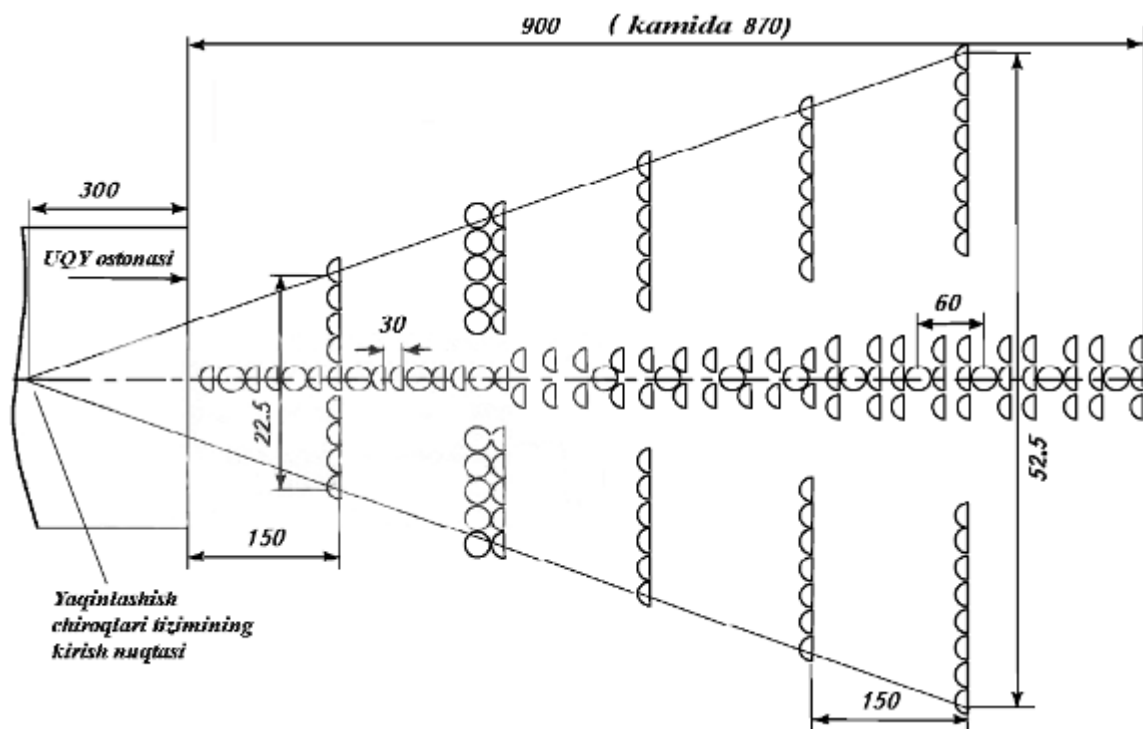
Yorug'lik qurilmasi tizimlari "OMI" (3-variant)



5.8-rasm.

- Yaqinlashish chirog'i, yorug'lik gorizonti va qo'nish chirog'i, oq;
- UQY qo'nish chirog'i so'nggi 600 metrda, sariq;
- ⊙ Kirishni cheklovchi chiroq, yashil, sariq;
- ⊕ Yerga qo'nish belgisi chirog'i, oq;
- Burilish chirog'i, ko'k.

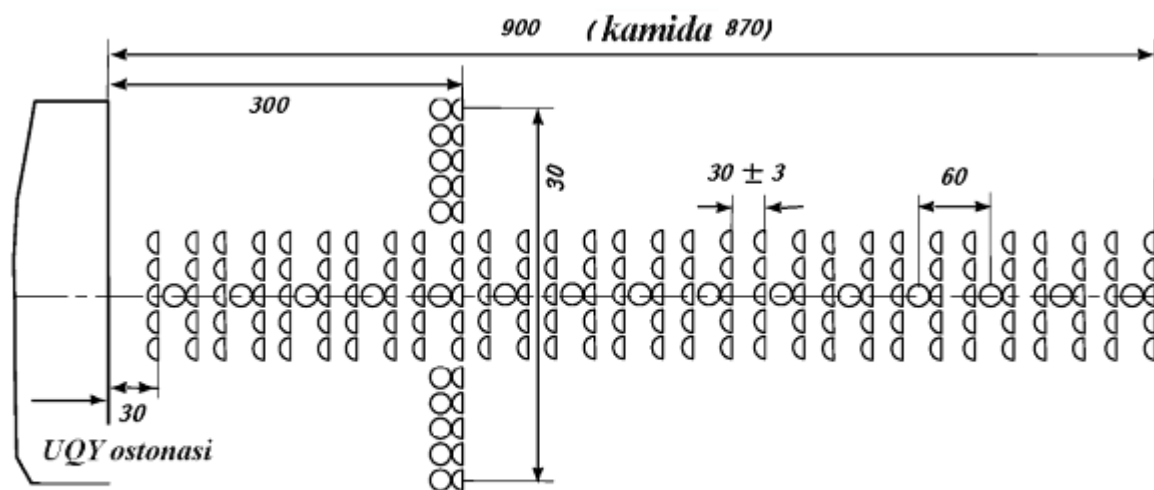
5.6.3. Yorug'lik qurilmasi tizimlari davomi "OVI" (1-darajali minimumda)



5.9-rasm.

- Yaqinlashish va yorug'lik gorizonti aylana shaklli chiroqlari, oq;
- ◐ Yaqinlashish va yorug'lik gorizonti proyektorli chiroqlari, oq;

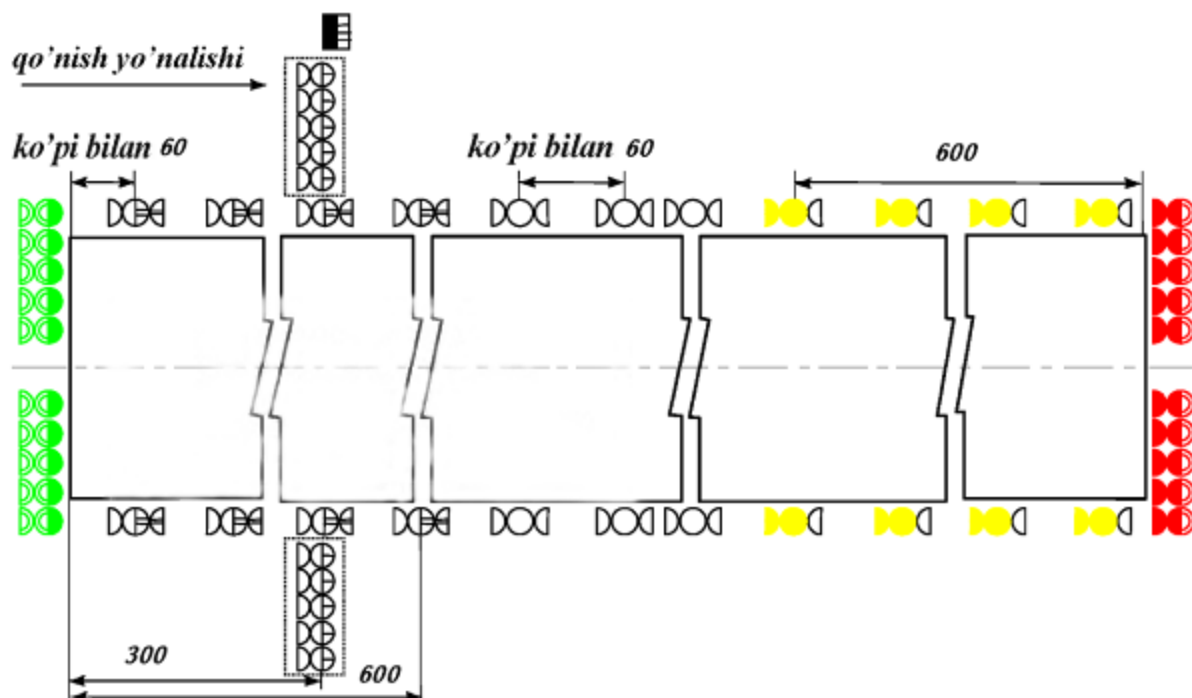
Markaziy qatordagi OVI-1 tizimida yaqinlashish chiroqlarini joylashuvi (1-darajali minimumda)



- Yaqinlashish va yorug'lik gorizonti aylana shaklli chiroqlari, oq;
- ◐ Yaqinlashish va yorug'lik gorizonti proyektorli chiroqlari, oq;

5.10-rasm.

Bir yo'nalishda qo'ndirish OVI-1 tizimida chiroqlarini joylashuvi (1-darajali minimumda)



5.11-rasm.

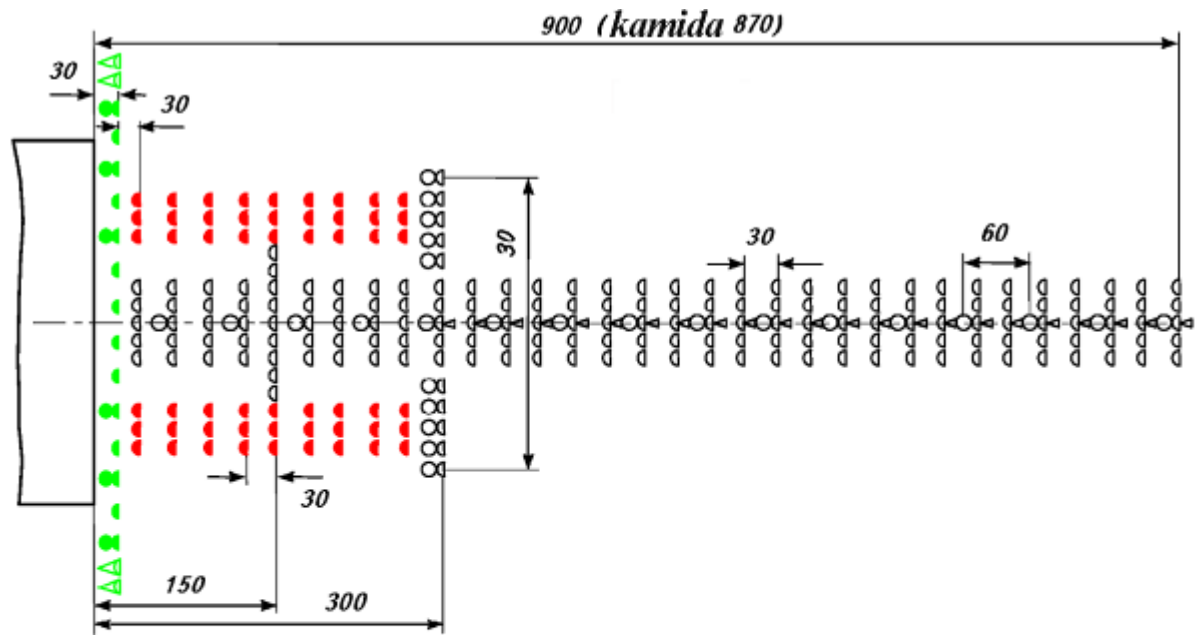
- Aylana shaklli qo'nish chiroqlari, oq;
- ◐ Projektorli kirish chiroqlari, yashil;
- Aylana shaklli kirishni cheklovchi chiroqlar, yashil, qizil;
- ◑ UQY projektorli qo'ndirish chiroqlari, sariq;
- ◒ UQY qo'nish chiroqlari, yerga qo'nish belgisi, projektorli, oq;
- ⊕ Projektorli cheklovchi chiroqlar, qizil;
- ◼ Aylana shaklli yerga qo'nish belgisi chiroqlari, oq va yarim doirali;

Technical drawing of a rectangular plate with dimensions and hole patterns. The overall dimensions are 900 (width) and 520 (height). The drawing shows a series of holes arranged in a grid. The holes are represented by circles with a central dot. The drawing includes dimensions for the hole patterns: 30, 60, 150, 300, and 52. The text "(kamida 870)" is written above the drawing.

- 5.12-rasm.**

5.12-rasm.

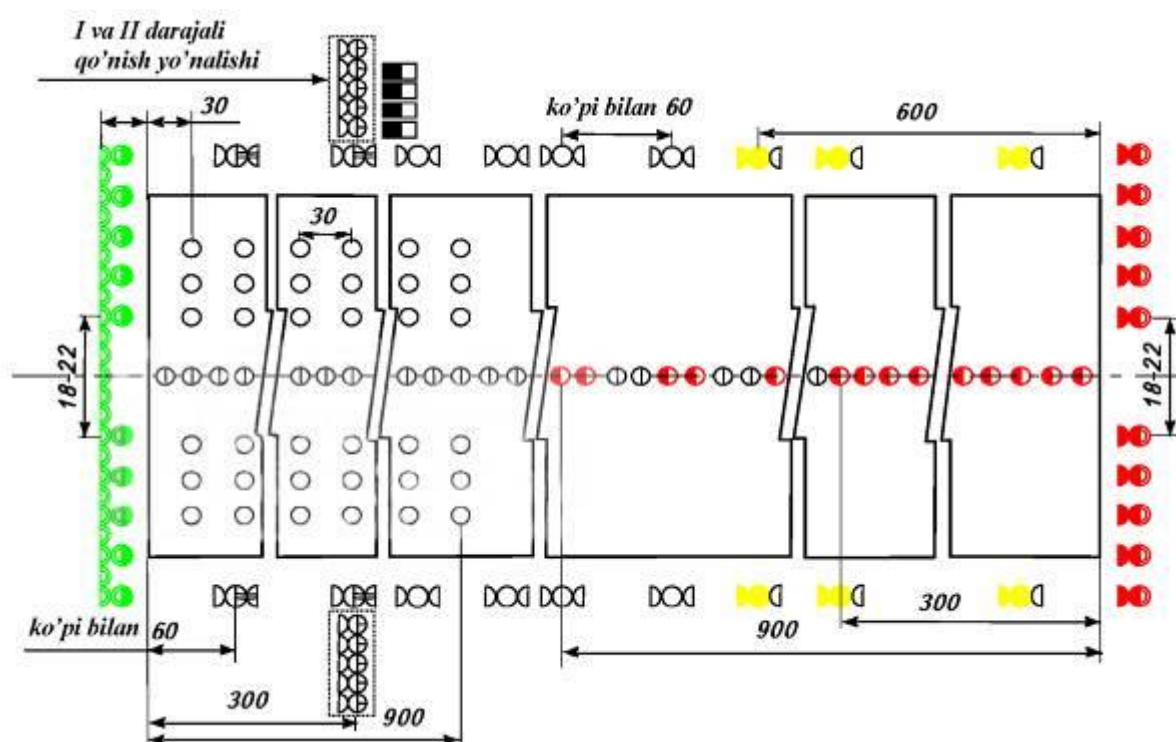
OVI-1 va OVI-2 tizimini kirish chiroqlari va yaqinlashish chiroqlarining joylashuvi (2 va 3-darajali minimumda)



- KPB projektorli yon chiroqlar, qizil;
- ◐ Yaqinlashish va yorug'lik gorizonti aylana shaklli chiroqlari, oq;
- Yaqinlashish va yorug'lik gorizonti projektorli chiroqlari, oq;
- ◒ Impulslı yaqinlashish chiroqlari, oq;
- ◓ Impulslı kirish chiroqlari, yashil;
- ◑ Projektorli kirish chiroqlari, yashil;
- ◐ Kirishni cheklovchi aylana shaklli chiroqlar, yashil va oq.

5.13-rasm.

§4.6.5. OVI-2 va OVI-3 tizimi UQY chiroqlarini joylashuvi (2 va 3-darajali minimumda)



5.14-rasm.

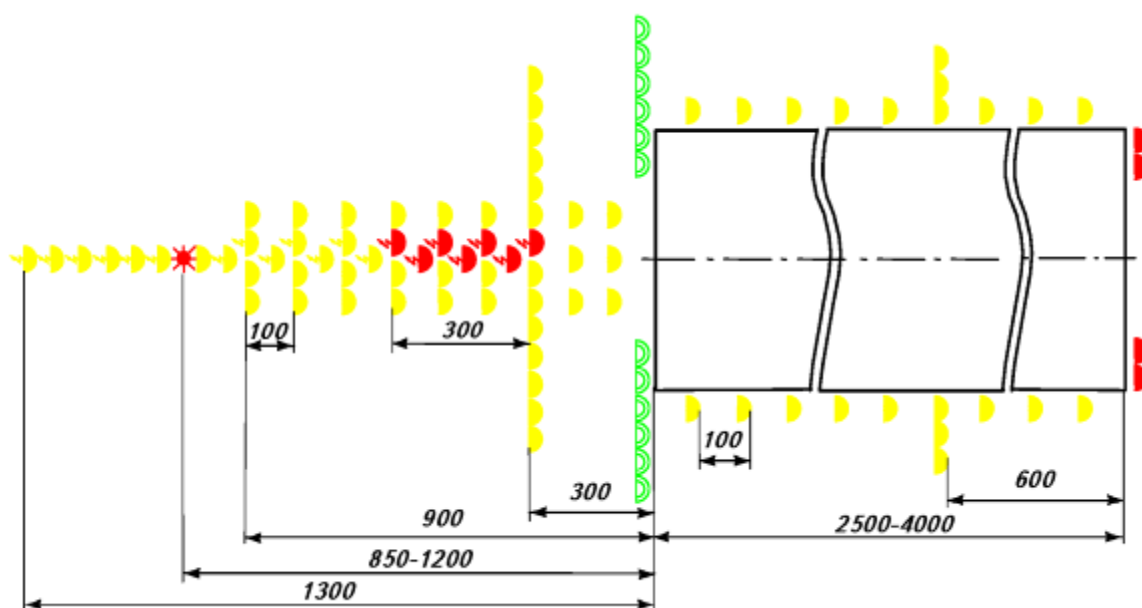
-  Projektorli kirish chiroqlari, yashil;
-  Aylana shaklli kirishni cheklovchi chiroqlar, yashil, qizil;
-  Projektorli cheklovchi chiroqlar, qizil;
-  UQY qo'nish chiroqlari, yerga qo'nish belgisi, projektorli, oq;
-  Projektorli qo'nish chiroqlari, sariq;
-  Aylana shaklli UQY qo'nish chiroqlar, oq;
-  UQY o'qi chiroqlari, oq;
-  Aylana shaklli qo'nish chiroqlari, oq va sariq;
-  Yerga qo'nish hududi chiroqlari, oq;
-  UQY o'qi chiroqlari, qizil va oq;
-  Aylana shaklli yerga qo'nish belgisi chiroqlari, oq;
-  Glissada chiroqlari.

Burilish yo'lagi yorug'lik qurilmasi

1. Burilish yo'lagining yon tomonida ko'k rangli chiroqlar joylashtirilgan.
2. Aerodrom belgilari:
 - ➔ Magnit kursi belgisi – oq, qizil fonli;
 - ➔ Burilish yo'nalishi belgisi, BY raqami – qora, sariq fonli;

- ➔ Qo'shimcha ma'lumotlar belgisi – oq, ko'k fonli;
- ➔ “Kirish taqiqlanadi” va STOP belgisi - oq, qizil fonli;
- ➔ BY o'q chizig'i yashil rangli;
- ➔ UQY ga chiqish chizig'i o'qi - almashib sariq-yashil rangli;
- ➔ “STOP CHIROQ” qizil rangli;
- ➔ Ogohlantiruvchi chiroq – sariq rangli. Bu chiroqlar yo'l kesishgan va turargohlarga o'rnatiladi.

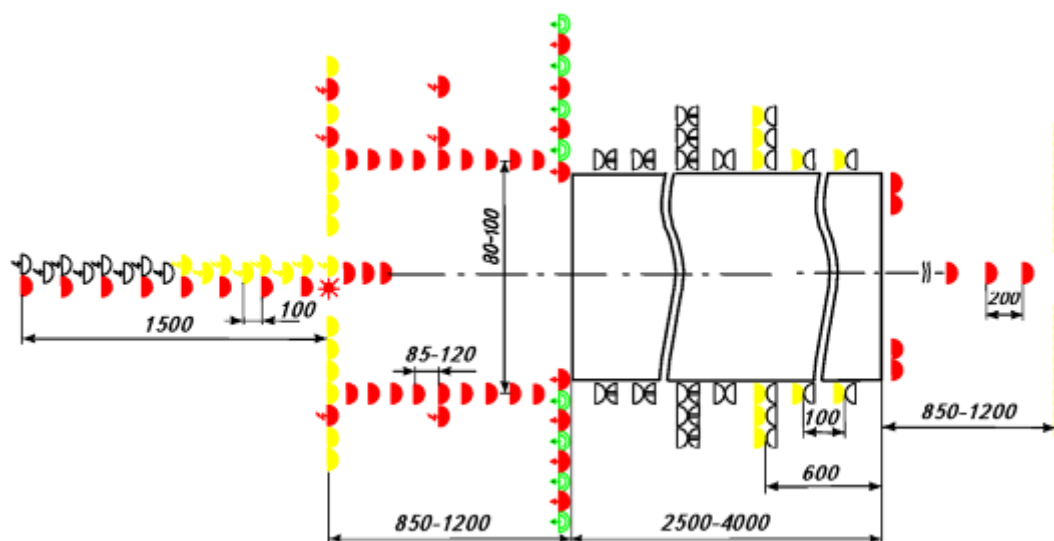
§5.6.6. SSP-1 yorug'lik tizimlari



5.15-rasm.

-  Impuls chizig'i chiroqlari, sariq;
-  Kodli neonli yorug'lik mayog'i, qizil;
-  Impulsi yaqinlashish chiroqlari, qizil;
-  Yorug'lik gorizonti chiroqlari, yaqinlashish, UQY, sariq;
-  Kirish chiroqlari, yashil;
-  Cheklovchi chiroqlar, qizil.

SP-1 (SP-2) yorug'lik tizimlari



5.16-rasm.

-  Impuls chizig'i chiroqlari, oq;
-  Impulsli yondashish chiroqlari, sariq;
-  Yaqinlashish, uchish yo'nalishi va cheklovchi chiroqlar, qizil;
-  Impulsli chiroqlar, qizil;
-  Gorug'lik gorizonti qo'ndirish chiroqlari, UQY oxirgi 600 metrda, uchish yorug'lik gorizonti, sariq;
-  Kodli neonli yorug'lik mayog'i, qizil;
-  Qo'nishga ruxsat etish chiroqlari, yashil;
-  Qo'nishga ruxsat etish chiroqlari, qizil;
-  UQY chiroqlari, oq.

Foydalanilgan adabiyotlar va saytlar

1. “Sovremennie aeroportobie texnologii I ekspluatatsiya aviatsionnoy nazemnoy texniki” L.V. Ivanovich, Ukraina-2007.
2. Aerodromnoe obslujivanie, IL-114; OAO “IL” 2000 г.
3. AERODROME STANDARDS; This Manual is based on ICAO Annex 14, Third Edition – July 1999 and is fully compliant with that document.
4. Aerodromlar ekspluatatsiyasi, L.I. Goritskiy, Toshkent 2011.
5. Avtomobillarning tuzilishi, texnik xizmat ko’rsatish va ta’mirlash. Y.I. Borovskix, Y.V. Beralev, K.A. Morozov, V.M. Nikforov, A.I. Fehenko. Toshkent -2005-2008 yil.
6. Avtomobillardan foydalanish va avtotransportda mehnat muhofazasi. J.R. Qulmuxammedov, E.Karimov. N.N. Muxammedov, A.A. Oxunov, T.A. Doshekenov.
7. СНиП 2.10.04.-97. Нормы отвода земель для аэропортов.
8. СНиП. 2.05.08-97. Аэродромы

Saytlar

1. www.cavag.ru. Аэродромные техники.
2. www.megagroup.ru
3. www.avaform.ru
4. www.Наземное оборудование аэродромов.ru
5. www.Aviatexnik.ru
6. [www.google.ru/ЗАО Коминвест-АКМТ/Аэродромная техника](http://www.google.ru/ЗАО%20Коминвест-АКМТ/Аэродромная%20техника).