

M. MELIBAYEV, R. M. RUSTAMOV

MASHINA VA JIHOZLARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH

Kasb-hunar kollejlari uchun sinov darslik

«SHARQ» NASHRIYOT-MATBAA
AKSIYADORLIK KOMPANIYASI
BOSH TAHRIRIYATI
TOSHKENT – 2013

T a q r i z c h i l a r:

- N. G‘. BOYBOBOYEV — To‘ra qo‘rg‘on qishloq xo‘jaligi kasb-hunar kolleji direktori, texnika fanlari doktori, professor;
S. NEGMATULLAYEV — Namangan muhandislik-pedagogika instituti «Mashinasozlik texnologiyasi» kafedrası katta o‘qituvchisi.

M 41 **Melibayev M., Rustamov R. M.**

Mashina va jihozlarga texnik xizmat ko‘rsatish: Kasb-hunar kollejlari uchun sinov darslik / M. Melibayev, R. M. Rustamov; O‘zbekiston Respublikasi Oliy va O‘rta maxsus ta‘lim vazirligi, O‘rta maxsus kasb-hunar ta‘limi markazi. — T.: «Sharq», 2013. — 128 b.

1. Muallifdosh.

O‘quv qo‘llanma kasb-hunar kollejlari mutaxassislar tayyorlash uchun tasdiqlangan o‘quv reja va dastur asosida 3541050 — «Qishloq xo‘jaligi mashinalaridan foydalanish va ta‘mirlash» ta‘limi yo‘nalishidagi «Qishloq xo‘jalik texnikasini ta‘mirlash bo‘yicha chilangar», «Elektrogaz payvandchi», «Traktorchi» hamda «B», «C» toifali haydovchi kichik mutaxassisliklari bo‘yicha tahsil olayotgan va shu fanni o‘qiydigan boshqa yo‘nalishdagi o‘quvchilar uchun mo‘ljallangan.

ISBN 978-9943-26-098-6

UO‘K 531.4(075)
KBK 40.72(ya722)

K I R I SH

O'zbekistonning dunyo bozorlariga chiqishini jadallashtirishni ta'minlash qishloq xo'jaligi mashinalariga bo'lgan servis xizmat ko'rsatish ishlariga bo'lgan talabni qondirish, ilmiy texnika va innovatsiya jarayonlarini tashkil qilishning yangi uslublarini qidirib topishni hamda amalga oshirishni taqozo etadi.

Respublikamizda qishloq xo'jaligi texnikalariga bo'lgan talablarni qondirish borasida mustaqilligiga erishish yo'lida keyingi yillarda ulkan ishlar olib borilmoqda. Ta'lim sohasiga ham kerakli vazifalar yuklanmoqda. Ayniqsa, o'quv adabiyotlari yaratish borasida ham tegishli qarorlar va ko'rstmalar berilmoqda.

Hozirgi kundagi qishloq xo'jaligi mashinalari va texnikalari quyidagi yo'nalishlarda takomillashib va rivojlanib bormoqda:

- mashina va jihozlarning sifatini, ishonchliligi va xizmat muddatini oshirish;
- mashina va jihozlarni qulay mehnat sharoiti va texnik estetika talablari asosida loyihalash;
- mashina va jihozlardan oqilona foydalanish;
- mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish va amalda qo'llash.

Qishloq xo'jaligini rivojlantirishda mashina va texnikalardan yuqori unumli va samarali foydalanish katta ahamiyatga ega. Bu esa o'z navbatida mashina va texnikalardan to'g'ri foydalanishga, ularga texnik servis xizmat ko'rsatishning barcha qoidalariga amal qilishga va yuqori sifatli ta'mirlashga bog'liq. Ishlash jarayonida uzal va detallarning tabiiy yeyilishi natijasida mashina va texnikalarning ish unumdorligi pasayadi. Shuning uchun ularni vaqti-vaqti bilan tiklash zaruriyati paydo bo'ladi. Mashina va texnikalarni ishga yaroqli holda saqlash xarajatlari ancha katta. Mashina va texnikalarga texnik servis xizmat ko'rsatish xarajatlarini kamaytirish uchun mashina va jihozlardan samarali foydalanish hamda texnikani takomillashtirish bilan bir qatorda texnik xizmat ko'rsatish servis texnologiyasi, ta'mirlash ishlarida yangi texnologiyalarni tashkil etish masalalarini hal etish, oldindan ularni dastlabki ko'rikdan o'tkazish, yaroqli-yaroqsizlarga ajratish ishlarini yaxshilashni talab etadi.

B i r i n c h i b o ‘ l i m

MASHINA VA JIHOZLARGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH, TA‘MIRLASH ASOSLARI HAMDA UMUMIY TEXNOLOGIK JARAYONLAR

1.1. Mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlashning rejali tizimi

Mashinalar, agregatlar va uskunalarni ta‘mirlash, shuningdek, texnik xizmatlar ko‘rsatish bo‘yicha ishlar hajmi mehnat sig‘imi bilan, ya‘ni ta‘mirlash ishlari-ni bajarish uchun ishchi (kishi/soat) yoki dastgoh (dastgoh/soat) sarflangan vaqt bilan ifodalanadi.

Ta‘mirlash ishlarining yillik hajmini aniqlash uchun mazkur xo‘jalik mashinalarini ta‘mirlash va ularga texnik xizmat ko‘rsatish sonini, shuningdek, har bir ta‘mirlash hamda texnik xizmatlar ko‘rsatishning mehnat sig‘imini bilish zarur.

Davriy texnik xizmatlar ko‘rsatish (1-TXK; 2-TXK; 3-TXK)

Traktorning vaqti-vaqti bilan o‘tkaziladigan texnik qarovlari 1-TXK, 2-TXK, 3-TXK va mavsumiy texnik xizmat ko‘rsatish yiliga ikki marta mashinalarni yozgi va qishki mavsumga tayyorlashda o‘tkaziladi (texnik xizmatlar traktorning necha motosoat ishlaganiga yoki necha kilogramm yonilg‘i sarflaganiga qarab o‘tkaziladi).

1-TXK va 2-TXK xo‘jalik ustaxonalarida yoki maxsus joylarda ta‘mirlash ustaxonasining xodimlari tomonidan bajariladi.

Traktorning rusumidan qat‘i nazar, 1-TXK, 2-TXK, 3-TXK va mavsumiy texnik xizmatlardagi asosiy ishlar bajarilish jarayonlariga qarab quyidagicha guruhlariga ajratilgan (texnik qarovlarda bajariladigan ishlarning to‘la ro‘yxati traktorni tayyorlash zavod qurilmalarida ko‘rsatilgan):

1-TXK traktor har 60 motosoat ishlagandan keyin bajariladi. Bunda har navbatdagi texnik xizmat ko‘rsatish ishlari va qo‘shimcha ravishda quyidagilar baja-

riladi: traktor yuviladi, moy sathi tekshiriladi, zarur bo'lganda suv nasosi shkivining korpusiga, taranglash roligining korpusiga, gidravlik tizim bakiga moy quyiladi, gusenitsali traktorlarning moy sathi tekshiriladi va zarur bo'lganda burovchi moment kuchaytirgichining korpusiga, uzatmalar qutisining korpusiga, quvvat olish vali reduktorining korpusiga, oxirgi uzatmalar korpusiga, tayanch katoklar balansirlarining gupchagiga, tutgich roliklarning gupchagiga, yo'naltiruvchi g'ildiraklar gupchagiga, osma karetkalarning sapfalariga moy quyiladi, suv nasosining podshipniklari, asosiy tishlashish muftasining ajratish podshipnigi, burish muftalarining podshipniklari, burish mexanizmi boshqarmasi richaglarining va pedallarining o'qlari, yo'naltiruvchi g'ildiraklar tirsakli o'qining vtulkalari, oxirgi uzatmalari yarim o'qlarining tashqi podshipniklari, rul tortqilarining sharnirlari, rul boshqarmasi valining vtulkasi, burish sapfalarining podshipniklari, old ko'prikkressorlarining barmoqlari, o'rnatish qurilmasi burish valining vtulkalari, generator privodining podshipniklari, tormoz richaglarining valiklari moylanadi.

Havo tozalagichni texnik qarovdan o'tkazishda quyidagi ishlar qilinadi:

- avtomatik chang ajratgichdagi tirqishlar va teshiklar yoki havo so'rgichning turi tozalanadi;
- havo tozalagichning poddonidagi moy almashtiriladi, pastki tur elementlar ko'zdan kechiriladi va iflos bo'lsa, olinadigan barcha elementlar yuviladi;
- havo tozalagichning trubasi tozalanadi;
- siklonli havo tozalagichning kassetalari yuviladi va moy artiladi;
- dvigatelning so'rish trubalari va ejektor birikmalarining jipsligi tekshiriladi va mahkamlanadi;
- ventilator tasmalarining tarangligi tekshiriladi va zarur bo'lsa, rostlanadi;
- klemmalar, shamollatish teshiklari, probkalarning holati, akkumulyatordagi elektrolitning sathi tekshiriladi va zarur bo'lganda akkumulyatorning sirti, shuningdek, oksidlangan klemmalari va simlarning uchlari tozalanadi, klemmalarning va uchliklarning kontaktmas qismlari texnik vazelin bilan moylanadi;
- qopqoqlardagi shamollatish teshiklari tozalanadi, akkumulyatorlarga distirllangan suv quyiladi;
- akkumulyatorlar batareyasining puxta mahkamlanganligi tekshiriladi;
- dag'al tozalash moy filtri, reaktiv moy sentrifugasi tozalanadi va yuviladi;
- sentrifuga rotorining minutiga aylanish soni tekshiriladi;
- yonilg'i baklari, tindirgich filtrlar, dag'al tozalash filtrlari, zarur bo'lganda tiniq tozalash yonilg'i filtrlaridagi quyqa bo'shatiladi;
- tizim yonilg'iga to'latiladi va undagi havo chiqarib yuboriladi;
- yonilg'i haydash nasosidagi kanal, asosiy dvigatel bakining qopqog'idagi va yurgizib yuborish dvigateli bakining probkasidagi teshiklar tozalanadi;

- shinalardagi havo bosimi tekshiriladi. Burish mexanizmlarining bo'limlarida to'planib qolgan moy bo'shatiladi.

2-TXK har 240 motosoatlardan keyin o'tkaziladi. Dvigatelning karteridagi moy almashtiriladi va moylash tizimi yuviladi: bu ishlar D144 dvigatelida 120 soat, AM-01 dvigatelida esa 180 soat ishlagandan keyin bajariladi, yonilg'i nasosining korpusi va asosiy dvigatel aylanalar soni regulyatorning korpusidagi moy almashtiriladi.

Bunda quyidagi ishlar amalga oshiriladi:

- moy sathi tekshiriladi va zarur bo'lganda rul mexanizmining korpusiga, harakatlantirish shkvining korpusiga, old ko'priknining karteriga, yuqori va pastki juft reduktorlarning korpuslariga, kardanli uzatma oraliq tayanchining korpusiga moy quyiladi;
- old g'ildiraklarning va kardanli valning podshipniklari, old ko'priknining burish kulaklarining podshipniklari va sharnirlari, generatorning podshipniklari, tarqatish qutisini boshqarish richagining o'qi, kardanli valning shlitsalari, tishlashish muftasi valining orqa podshipnigi moylanadi;
- havo tozalagich, tiniq tozalash moy filtri, moy quyish trubasining turi, dvigatel uzatmalari qutisi, burovchi momentni kuchaytirgich reduktorlari, quvvat olish vali, gidravlik tizim baki, old va orqa ko'priklarning sapunlari, dag'al tozalash yonilg'i filtri, asosiy dvigatel baki bo'g'zining qopqog'i va filtri, gidravlik tizimning asosiy filtri tekshiriladi, tozalanadi va yuviladi;
- dag'al tozalash moy filtri filtrlovchi elementining moy o'tkazish imkoniyati tekshiriladi;
- forsunkalarning purkay boshlash bosimi va yonilg'i to'zitish sifati, klapanlar bilan koromislolar o'rtasidagi va dekompression mexanizmdagi tirqishlar, yondirish svechasining elektrodlari o'rtasidagi tirqish, magneto uzgichining kontaktlari o'rtasidagi tirqish, asosiy tishlashish muftasi, burovchi momentni kuchaytirgichning tishlashish muftasi, burish muftalarini va tormozlarni boshqarish mexanizmi, gusenitsalarning tarangligi, gusenitsa barmoqlarining shplintlanganligi, rul boshqarma, old ko'priknining burish kulaklari shkvorenlarining podshipniklari tekshiriladi va zarur bo'lganda rostlanadi;
- elektr simlarning holati tekshiriladi va zarur bo'lganda shikastlangan joylari izolyatsiya qilinadi;
- o'zgarmas tok generatori, starter yakorlari, cho'tkalari, shuningdek, startyor vklyuchatelining kontaktlari tozalanadi va ularning holati tekshiriladi;
- cho'g'lanish svechalari, silindr golovkasidagi svechalar o'rnatiladigan teshiklar ko'zdan kechiriladi va qurumdan tozalanadi;
- elektrolitning zichligi va akkumulyatorlar batareyasining zaryadsizlanganlik darajasi tekshiriladi. Zarur bo'lganda, batareya qo'shimcha zaryadlanadi yoki u zaryadlangan batareyaga almashtiriladi;

- traktordagi barcha uzellarning tashqi birikmalari tekshiriladi va zarur bo'lsa, burab mahkamlanadi.

3-TXK har 960 motosoat ishlagandan keyin o'tkaziladi. Bunda quyidagi ishlar bajariladi: dvigatelning sovitish tizimi quyqadan tozalanadi, traktorning texnik holatiga baho beriladi va uning quvvati hamda tejamli ishlashi aniqlanadi.

Davriy texnik xizmat ko'rsatish 2-TXK ishlari va qo'shimcha ravishda quyidagilar bajariladi:

- yonilg'i nasosining korpusi, asosiy dvigatel aylanishlar soni regulyatorining korpusi, ventilyator shkivining korpusi, ventilyator tasmalarini taranglaydigan rolikning korpusi, yurgizib yuborish dvigateli reduktorining korpusi, uzatmalar qutisining korpusi, old ko'priki asosiy uzatmalari qutisining karteri, burovchi momentni kuchaytirgichning korpusi, oxirgi korpusi, kardanli uzatma oraliq tayanchining korpusi, gidravlik tizimning baki, rul mexanizmining korpusi, harakatlantirish shkivining korpusi (uzoq vaqt ishlaganda) moydan bo'shatiladi va yuviladi; gusenitsali traktorlarda oxirgi uzatmalar korpusidagi, tutqich roliklarning gupchaklaridagi, tayanch katoklarning balansirlaridagi va yo'naltiruvchi g'ildiraklardagi moyni 480 motosoat ishlagandan keyin almashtirish mumkin;
- old g'ildiraklar, suv nasosi, generator, asosiy tishlashish muftasi, kardanli val, old ko'priknin burish kulaklari, burish muftalarining qo'shish richaglari, burovchi momentni kuchaytirgich va quvvat olish valining podshipniklaridagi moy almashtiriladi;
- tarqatish qutisidagi boshqarish richagining o'qi, kardanli valning shlitsalari, tishlashish muftasi valining orqa podshipnigi moylanadi. Uzgichning kulachogini moylaydigan fetrali fitil moyga namlanadi va magnetoning maydoniga 15—20 tomchi moy quyiladi;
- asosiy dvigatelning silindrlar golovkasini mahkamlaydigan gaykalar puxtaligi tekshiriladi;
- forsunkalar olinib, qurumdan tozalanadi, yuviladi va yonilg'ining purkay boshlash bosimi hamda to'zitish sifati tekshiriladi;
- yonilg'i nasosi forsunkalar bilan komplekt holda ustaxonada maxsus tayyor mashinalar sinab ko'riladigan joyda tekshiriladi (dvigatelga o'rnatilgandan keyin yonilg'i purkashning ilgarilash burchagi ham tekshiriladi);
- dvigatel moylash tizimining agregatlari, traktor gidravlik tizimining agregatlari, elektr uskunalarining asosiy agregatlari ustaxonada maxsus tayyor mashinalar sinab ko'riladigan joyda sozlanadi. Nazorat asboblarning ishi tekshiriladi;
- tiniq tozalash yonilg'i filtrining korpusi yuviladi va filtrlovchi elementlari almashtiriladi;

- yurgizib yuborish dvigatelining tishlashish va ajratish muftasi, orqa va oldingi ko'prik asosiy uzatmalarining podshipniklari, oxirgi harakat uzatmalarining va tayanch katoklarning podshipniklari, yetakchi va yo'naltiruvchi g'ildiraklarning podshipniklari, osma karetkalarning o'q yo'nalishida siljishi, old g'ildiraklarning bir-biriga qarab og'ishi tekshiriladi va zarur bo'lganda sozlanadi. Barcha uzellar mexanizmlarining korpuslari yangi moy bilan to'latiladi.

Keyingi va oldingi g'ildiraklarning shinalari, gusenitsa va yetakchi g'ildiraklari tekshiriladi va zarur bo'lsa, joyi almashtiriladi. Mexanizmlar salt va yuklama bilan ishlatib ko'riladi.

Mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish (MTXK)

MTX ko'rsatish kuzgi-qishki yoki bahorgi-yozgi ishlarga o'tishda bajariladi.

Kuzgi-qishki ishlarga o'tishda dvigatelning sovitish tizimi yuviladi va zarur bo'lsa undagi quyqa yo'qotiladi. Navbatdagi vaqti-vaqti bilan o'tkaziladigan texnik qarov ishlari bajariladi. *Bularga qo'shimcha ravishda quyidagi ishlar qilinadi:* termostat, distansion termometr va jalyuzi (parda)ning ishlashi tekshiriladi. Dvigatel, gidravlik tizim, kuch uzatmasi va yurish qismining agregatlari hamda uzellaridagi moylarning yozgi navlari qishkisiga almashtiriladi. Dvigatel moylash tizimining moy radiatori ishdan to'xtatiladi. Asosiy dvigatelni o't oldirishda yurgizib yuborish dvigateli tirsakli valining minutiga aylanish soni tekshiriladi. Tiniq tozalash yonilg'i filtrining filtrlovchi elementlari (agar ular xizmat qilish muddatining yarmidan ortiq vaqt ishlagan bo'lsa) almashtiriladi.

Dvigateldagi ta'minlash tizimining bakkalari, tindirgichlari, yonilg'i yo'llari va filtrlari yuviladi. Ta'minlash tizimi qishki dizel yonilg'isi bilan to'latiladi va undan havo chiqarib yuboriladi. Elektr uskunalarning holati tekshiriladi. Rele-regulyator saqlaydigan ish kuchlanishi $13,5 \pm 0,2$ dan $14,5 \pm 0,2$ gacha o'zgartiriladi. Mazkur iqlim hududiga mos, zichligi qishki me'yorga yetkazilgan elektrolitli soz akkumulyatorlar o'rnatiladi.

Dvigatellarning individual va guruhli isitgichlari hamda sovuqdan saqlaydigan g'iloflari tayyorlab qo'yiladi, dvigatelga moslanadi va mashinaga mahkamlanadi. Dvigatelning sovitish tizimiga individual isitish qozoni ulanadi va uning ishlashi tekshiriladi. Kabina, dvigatel, akkumulyatorlar batareyasi isitiladi va kabinaning isitish tizimi tekshiriladi. Sovuqdan saqlash g'iloflari olinib, saqlashga topshiriladi. *Navbatdagi vaqti-vaqti bilan o'tkaziladigan texnik qarov ishlari va ularga qo'shimcha ravishda quyidagilar bajariladi:*

- Dvigatelning umumiy sovitish tizimidan isitgich qozoni (agar u qo'shilgan bo'lsa) ajratiladi. Rele-regulyator saqlaydigan ish kuchlanish $14,5 \pm 0,2$ dan

13,5+0,2 V gacha o'zgartiriladi. Yog'och separatorli akkumulyatorlardagi elektrolitning zichligi qishki me'yordan yozgisiga o'zgartiriladi. Dvigatelning ta'minlash tizimi yozgi nav yonilg'i bilan to'latiladi. Moy radiatori ishga tushiriladi. Dvigatel, gidravlik tizim, kuch uzatmasi va yurish tizimining agregatlari hamda uzellaridagi moylar yozgi navlisiga almashtiriladi. Traktorning o'zi yurar shassi kabinasi va qoplamasining zanglagan joylari tozalanadi, shikastlangan tashqi va ichki sirtlari bo'yaladi. Dvigatelning sovitish tizimi suvga to'latiladi.

Traktorni vaqti-vaqti bilan ko'rikdan o'tkazish

Traktorning vaqti-vaqti bilan o'tkaziladigan ko'rigi tuman texnikalarini ta'minlash va ta'mirlash korxonasi bo'limining jadvaliga muvofiq yilda 2 marta o'tkaziladi.

Mashina traktor agregatlarini tuman ta'minlash va ta'mirlash bo'limining davlat inspektori jamoa xo'jaligining bosh muhandislari ishtirokida tekshiradi va ko'rikdan o'tkazadi. Ko'rikdan o'tkazilgan traktorlar faqat belgilangan ish hajmini bajargandan keyingina navbatdagi ta'mirlashga qo'yiladi.

Texnik xizmat ko'rsatish belgilab qo'yilgan vaqtlardagina o'tkazilishi zarur bo'lgani holda, traktorlarni joriy va kapital ta'mirlash zarur bo'lgandagina bajariladi. Agar traktor bajargan ish hajmiga ko'ra joriy yoki kapital ta'mirlash ishlarini o'tkazish lozim bo'lsa-yu, ammo texnik holatiga ko'ra ishlay oladigan bo'lsa, uni ta'mirlashga qo'yish shart emas. Bu holda ta'mirlash texnik qarov bilan almashtiriladi. Texnik qarov raqami mashinaning holatiga qarab belgilanadi.

Ta'mirlashlararo ishlash muddatini oshirish ta'mirlash xarajatlarini ancha tejashga, ehtiyot qismlar sarfini va traktor ishlari tannarxini kamaytirishga imkon beradi.

Ta'mirlashning texnik qarov bilan almashtirilishiga ruxsatni bosh muhandis yoki tuman ta'mirlash bo'limi davlat texnik inspektori traktorning yoki qishloq xo'jalik mashinasining texnik holatini sinchiklab tekshirgandan keyingina beradi.

Agar traktor bajargan ish hajmiga ko'ra joriy yoki kapital ta'mirlash vaqtiga yetmagan bo'lsa-yu, lekin texnik holatiga ko'ra ish bajara olmaydigan bo'lsa, u ishdan olinishi va qancha bajarganligidan qat'i nazar, ta'mirlashga qo'yilishi lozim. Traktorni bevaqt ta'mirlash texnik qarovlar va avvalgi ta'mirlashning sifatsiz bajarilganligini bildiradi.

1.2. Mashinalarning sifati, ishonchliligi, nuqsonlari va buzilishi

Odatda, buyumlarning, shu jumladan, mashinalarning ham sifati ishonchlilik, tejamkorlik, bixillastirish darajasi, qulaylik, patent olish talablariga javob berishi, raqobatbardoshlik va boshqa ko'rsatkichlar bilan baholanadi. Ishonchlilik mashinaning asosiy xususiyatlaridan biri bo'lib, uning sifatini ko'p jihatdan belgilab beradi.

Ishonchlilikni oshirish qishloq xo'jalik mashinalari uchun alohida ahamiyat kasb etadi, chunki bu sohada texnikadan qisqa muddatlarda foydalanishga to'g'ri keladi. Avtomobillar, traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalarini ta'mirlash hamda ularga texnik xizmat ko'rsatish xarajatlari juda katta mablag'ni tashkil etsa-da, buzilgan holatda bekor turib qolishi oqibatida ko'riladigan zarar ham kam emas. Qishloq xo'jaligi mashinalari umumiy ish vaqtining yer haydashda 35% gacha, hosilni yig'ib-terib olishda esa 50% gacha qismi ishlamay qolishlarni bartaraf etishga sarflanadi.

Yerosti ma'danlarining tabiiy zaxiralari cheklangan, mashinasozlikda esa nisbatan ko'p metall ishlatiladi. Shu sababli yangi yaratilgan mashinalar metall sifatini va tannarxini kamaytirish, ayni chog'da ularning quvvatini oshirish ishonchlilik ko'rsatkichlarini baholashni talab qiladi.

Mashinalar ishonchliligi vaqtga bog'liq. Detallar yeyilib borgani sari ularning ishonchliligi kamayib boradi. Barcha buyumlar, shu jumladan, mashinalar ham ertami-kechmi buziladi. Mashinalar ishonchliligi nazariyasi mashina ishlash qobiliyatini asta-sekin yo'qotish hodisasi haqidagi fandir. U ishlamay qolishlar qonuniyatlari va kelib chiqish sabablarini, shuningdek, mashina ishonchliligini oshirish vositalarini ko'rib chiqadi.

Ishonchlilik masalalarining maxsus xususiyati bo'lib vaqt omili hisoblanadi, chunki boshlang'ich parametrlarning mashinadan foydalanish jarayonida o'zgarishi baholanadi, uning chiqish parametrining mashinadan foydalanish jarayonini o'rganadi.

Ishonchlilik to'g'risidagi hozirgi zamon fani fizika, kimyo, materiallar qarshiligi, metallar texnologiyasi va materialshunoslikka, mashina detallari, shakllanmish va yeyilish nazariyalari va boshqa fanlarga tayanib ish ko'radi. Puxtalikni hisoblash uchun matematika usullaridan keng foydalaniladi, hisoblash ishlari EHM dan foydalanib amalga oshiriladi.

Dastlab buyumlarning ishonchliligi haqidagi bilimlar faqat tajribaga asoslangan bo'lib, hunar tariqasida avloddan avlodga o'tib kelgan. Mustahkamlik haqidagi fan XIX asrda jadal rivojlandi, chunki bu davrda mashina va qurilmalar yaratish ommaviy tusga aylandi. Dastlabki vaqtlarda hisob-kitoblar detallarni

qo'yilgan yuklanish ta'sirida sinmaydigan qilish uchungina xizmat qilardi, xolos. XIX asrning oxiriga kelib buyumlarning xizmat muddati to'g'risida tasavvur paydo bo'ldi. Detallarning ishqalanish sababli yeyilishini tekshirish, bu yeyilishni kamaytirish usullarini izlash ishlari boshlab yuborildi. Lekin baribir, agar aravaning o'qi mo'ljaldagidan oldin ishdan chiqadigan bo'lsa, uni avvalgidek, faqat yo'g'onroq qilib yasashar va shu bilan muammoni hal qilingan deb hisoblashar edi. Bunday yondashuv aviatsiya paydo bo'lgunga qadar hukm surib keldi. Samolyotning qanotini qalin po'latdan juda mustahkam qilib tayyorlash mumkin, ammo bunday samolyot yerdan ko'tarila olmagan bo'lar edi.

Shu tarzda ishonchlilikni fanning mustaqil sohasi qilib ajtarish zaruriyati paydo bo'ldi. Bu soha turli qurilmalarning uzoq muddat xizmat qilishini ta'minlovchi umumiy qonuniyatlarni tahlil etib, mashinalar ishlamay qolishlarining oldini olish usullarini ishlab chiqish bilan shug'ullanishi kerak edi. Muhandislar hamma vaqt mashinalar ishonchliligini ta'minlash bilan bog'liq masalalarni turlicha hal qilishgan, lekin shunga qaramaslan keyingi bir necha o'n yil ichidagina ishonchlilikning miqdoriy ko'rsatkichlarini aniqlash imkonini beruvchi matematika usullari uzil-kesil yuzaga keldi.

Mashinalar ishonchliligi haqidagi fan *ishonchlilikni ta'minlash* va *uni hisoblash* kabi ikki yo'nalishda rivojlandi. **Ishonchlilikni ta'minlash** yuqori sifatli mashinalarni yaratish va ulardan to'g'ri foydalanishga doir an'anaviy konstruktorlik va texnologiya usullariga tayandi. **Puxtalikni hisoblash** esa, asosan, matematika usullarini qo'llash bilan bog'liq. Ishonchlilik haqidagi fan rivojlantirishining boshlang'ich davrida konstruktor va texnologlar ishlamay qolishga olib keluvchi tabiiy jarayonlarni chuqur tushungan holda mashinalarning buzilmasdan ishlash miqdoriy ko'rsatkichlarini hisoblab chiqishni foydasiz ish deb hisoblashgan. Ishonchlilik nazariyasini ishlab chiquvchi matematiklar esa texnik masalalarining o'ziga xos xususyatlarini yetarlicha to'liq tasavvur qilmas va ba'zan hisoblash usullarini qo'llashni mashinalarning yuqori sifatli bo'lishini ta'minlovchi birdan-bir yo'l deb qarar edilar. Ana shu ikki yo'nalishning birgalikda ko'rib chiqilishi puxta mashinalar yaratilishiga olib keladi.

Havoda uchib yuruvchi zarralarning eng katta o'lchami taxminan 160 *mkm* ga teng. Zarralarning eng kichik o'lchamlari esa cheklanmagan. Mashinalar yaqinida chang hosil bo'lish xususiyati ko'pgina omillarga bog'liq bo'lib, keng doirada o'zgarib turadi. Asosiy omillarga tuproq yoki yerning namligi va turini, shamolning kuchi hamda yo'nalishini, havoning harorati va namligini, mashinaning harakatlanish xususiyati hamda tezligini va shu kabilarni kiritish mumkin.

Yozda paxta yetishtiriladigan maydonlarda mashina ishlayotgan vaqtda havodagi chang miqdori 1,5—3,5 *g/sm³* ga yetadi. Shuni aytish kerakki, havoda

chang miqdori taxminan $0,8-1,2 \text{ g/sm}^3$ bo'lganda ko'rinuvchanlik anchagina yomonlashadi. Yer sathidan balandlik ortib borishi bilan changning dispers tarkibi maydaroq bo'lib, kvars zarralarining miqdori ko'payib boradi.

Ma'lumki, changda kvars zarralari qancha ko'p bo'lsa, detallar shuncha tez yeyiladi. Masalan, motor changli havo sharoitida ishlaganda podshipniklar vkldishlari bilan tirsakli valning bo'yinlari orasidagi tirqishning kattalashuvi toza havoli sharoitda ishlagandagidan 10 marta tezroq sodir bo'ladi. Sirdaryo viloyati sharoitida yer haydash paytida traktorlar havo tozaligich o'rnatiladigan paytida havodagi chang miqdori $0,6-0,75 \text{ g/sm}^3$ atrofida bo'lgan. Havodagi chang miqdori $0,5 \text{ g/sm}^3$ bo'lganda yangi traktor motorining resursi motor toza havoda ishlagandagiga nisbatan 20%, chang miqdori 1 g/sm^3 bo'lganda esa 60% ga kamayishi aniqlangan.

Avtomobil va traktorlarga o'rnatilgan hozirgi havo tozalagichlar, hatto ularga tegishli texnik xizmat ko'rsatib turilganda ham, havodagi changning 1—2 foizini, texnik xizmat yomon o'tkazilganda, ya'ni filtrlovchi unsurlar ifloslangan, poddondagi moy sathi kam bo'lganda esa 15—20 foizini o'tkazib yuboradi.

Tadqiqotlardan ma'lum bo'lishicha, silindrlarga kirib qolgan changning 5—6 qismi motorda qoladi. Bunda silindrga kirgan bir gramm chang uning yuqorigi belbog'i sohasidagi diametrining 10 *mm* gacha kattalashishiga sabab bo'ladi. Motor moyida mexanik aralashmalar miqdori 0,5 dan 0,8% gacha ortganda porshendagi yuqorigi halqalarning yeyilish tezligi 2 baravar ortadi.

Dvigatelga chang kirish yo'llari uning dispers tarkibini belgilaydi. Masalan, havo tozalagichda chang tozalanadi va silindrlarga havo bilan birga faqat eng mayda chang zarralari kiradi. Silindrga moy bilan birga kiradigan zarralarning eng katta o'lchami yonilg'i filtrlari g'ovaklarining o'lchamlari bilan cheklangan. Dvigatelga kiruvchi changning dispersligi havo bosimi changiga nisbatan olib qaraganda deyarli o'zgarmaydi. Moyni almashtirish muddatlari buzilganda undagi yonmaydigan aralashmalar (asosan, abraziv zarralar) miqdori anchagina ko'payadi.

Avtomobil va traktor transmissiyasi moylarida, asosan, yo'l changidan iborat bo'lgan yonmaydigan zarralarning miqdori moy tarkibidagi hamma qo'shilmalarning 60 foizini tashkil etadi. O'tkazilgan sinovlar $0,8-2,4\%$ chang qo'shilgan moyda ishlaydigan uzatmalar qutisidagi detallar toza moyda ishlovchi xuddi shunday detallarga qaraganda 1,5 dan 5,5 baravargacha ko'proq yeyilishini ko'rsatadi.

Yeyilish jarayoniga surkov moyi muhiti katta ta'sir ko'rsatadi. Surkov moyi muhitining asosiy vazifalaridan biri mashina detallarining ishqalanish kuchi va yeyilishini kamaytirishdan iborat. Amalda surkov moyi ikki qarama-qarshi va-

zifani bajaradi: **abraziv ta'sirini so'ndiruvchi** va **abraziv zarralarni ishqalanuvchi yuzalarga tashib keltiruvchi** sifatida ishlaydi.

Mashina qismlariga abraziv zarralar ularni tayyorlash, yonilg'i va moylash materiallari, suyuqliklar quyish vaqtida hamda tabiiy yeyilish natijasida tushishi ham mumkin.

Tutashish joylaridagi tirqishlarni to'g'ri tanlash ularga abraziv zarralar kirib qolishining oldini olish va detallarning yeyilish jadalligini sekinlashtirishi mumkin. Tirqishlardan o'tib keladigan abraziv zarralar esa ishqalanuvchi juftliklarning yeyilish jadalligini oshirishi mumkin.

Shunday qilib, yonilg'i-moylash materiallarini tashish, saqlash, quyish va mashinalardan foydalanish chog'ida ularda abraziv zarralar to'planadi hamda ishqalanuvchi tutashmalarining yeyilishiga sabab bo'ladi. Bu bilan detallarning va butun mashinaning resursini kamaytiradi.

Mashina detallarining ishonchliligi. Ayrim traktorlarning ishlamay qolgunga qadar ishlash muddati quyidagichadir: YMZ-6L 400 soat; T4A 120 soat; MTZ-80X 300-320 soat. Respublikamizda keng tarqalgan boshqa traktorlarning ishlamay qolgunga qadar ishlash muddati taxminan 150-350 motosoatni tashkil etadi.

Adabiyotlar tahlili ma'lumotlariga ko'ra AQSH da ishlab chiqariladigan traktorlarning xizmat muddati O'zbekiston traktorlarnikidan qariyb ikki marta ortiq. Biroq AQSH da va O'zbekistonda traktorlarni ishlatish sharoitlari birbiridan ancha farq qilishini esdan chiqarmaslik kerak. O'zbekistonda traktorlarning yillik o'rtacha ishlash muddati 1300 soatga yetadi, AQSH traktorlarini ki esa atigi 520 soatni tashkil etadi.

Yeyilgan sirtlarini o'rganish shuni ko'rsatadiki, shesternyalar ko'pincha toliqib va abraziv ta'sirida yeyilishga duchor bo'lar ekan. Vtulkalar ko'zdan kechirilganda ularning 80-90 foizi yeyilish oqibatida ishga yaroqsiz holga kelganligi ma'lum bo'ldi.

Keyingi vaqtda gidravlik boshqarish tizimi bilan uskunalangan mashinalarni qo'llash ancha kengayib bormoqda. Gidravlik tizimning asosiy agregatlardan biri bo'lgan nasoslar uchun ishlash qobilyatini ko'p jihatdan belgilab beradi. Traktorlarning ishlamay qolishi statistikasini o'rganish barcha ishlamay qolishlarning taxminan 20 foizi gidravlik tizimga to'g'ri kelishini ko'rsatadi. Qishloq xo'jaligi traktorlarining nasoslari og'ir sharoitda katta yuklanish va ko'pincha o'ta yuklanish bilan ishlaydi.

Ish suyuqligining mexanik aralashmalar bilan yuqori darajada ifloslanishi filtrlar, sapunlar va moy baklarini tez-tez tozalab turishni, ish suyuqligini tezroq almashtirib turishni taqozo etadi. Gidrotizimdagi ish suyuqligining mexanik aralashmalar bilan ifloslanishi gidroagregatlar detallarining yeyilish jadal-

ligini oshiradi. Mashina ishlayotgan vaqtda havoning harorati yuqori bo'lishi qo'zg'aluvchi birikmalar sirtining harorati ko'tarilishiga olib keladi. Bu esa, o'z navbatida, sirtlarning moylanish va ularda himoyalanuvchi chegaraviy qatlamlar hosil bo'lish sharoiti yomonlashuvi tufayli detallarning me'yorida ishlash muddatini qisqartiradi.

Mashina qismlarining yeyilishiga doir statistika ma'lumotlarini shesternyali nasos detallari misolida ko'rib chiqamiz. Foydalanish tajribasining ko'rsatishicha, NSH nasoslarining xizmat muddati o'rtacha 1,5—2,0 yilni, gidrotizimi katta yuklanish bilan ishlaydigan mashinalarda (avtogreyderlar, buldozerlar, ekskavatorlar, yuklagichlarda) esa ko'pi bilan bir yilni tashkil etadi. Nasoslarning xizmat muddatini kamaytiruvchi asosiy sabablardan biri detallarning yeyilishi ekan. Masalan, tekshiruvlarning 84 foizida NSH32 va NSH46 nasoslarining ish unumi detallarning yeyilishi tufayli, 16 foizida esa detallarning falokatli yeyilishi, ponalanib qolishi hamda sinishi tufayli chekli ish unumidan kam bo'lgan.

Qismlarga ajratilgan va yaroqli-yaroqsizligini aniqlashda safdan chiqarilgan shesternyalar NSH46. Uning nasoslaridagi asosiy detallarning yeyilish darajasi mikrometraj yordamida o'rganiladi. Ana shu usul bilan 60 ta nasosning vtulkalari, yetakchi va yetaklanuvchi o'qlari tekshiriladi.

1.3. Mashinalarning umumiy texnik holatini aniqlash va texnik xizmat ko'rsatishga tayyorlash

Traktorni qismlarga ajratmay turib uning ishga yaroqli yoki ta'mirlashga muhtoj ekanligini aniqlash ancha murakkab. Lekin traktor ish vaqtida va to'xtab turganda uning tashqi belgilariga qarab umumiy holatini aniqlashning bir nechta usullari bor.

Dvigatel quvvatining nobud bo'lishiga shatun-porshen guruhining yeyilishi, klapan mexanizmi sozligining va jipsligining buzilishi, yonilg'i nasos va forsunkalarning buzilganligi, yonilg'ining kam berilishi va bir qator boshqa kamchiliklar sabab bo'ladi.

Shatun-porshen guruhi. Dvigatel quvvatining nobud bo'lishi, yonilg'i va moyning ortiqcha sarflanishi, shuningdek, begona taqillash va shovqinlar shatun-porshen guruhining yeyilganligidan darak beradi.

Dizel dvigatellarida karter moyining ortiqcha sarf bo'lishi, sapunning teshigidan to'xtovsiz tutun chiqishi, chiqarish trubkasidan qora tutun va qisman karter moyining chiqishi shatun-porshen guruhining yeyilganligini ko'rsatadi. Bu hodisalar sodir bo'lganda karter moyi sarflangan yonilg'ining 3—4% miqdoricha kuyib tutunga aylanadi.

Siqish taktining oxirida yonish kamerasidagi bosim (kompressiya)ni kompressimetr yordamida o'lchash oson. Bu asbob manometr va o'tkazib yuborish krani joylashgan korpusdan iborat. Korpus truba va qaytarma gayka yordamida forsunkaning korpusiga birlashtiriladi. Nina va prujinasi olib qo'yilgan forsunka ishlab turgan forsunka o'rniga o'rnatiladi. Isitilgan asosiy dvigatelning tirsakli vali yurgizib yuborish dvigateli yordamida reduktorning 11 uzatmasida 1—2 minut davomida yonilg'i bermasdan aylantiriladi. Siqish taktining oxirida bosimni manometrning ko'rsatishiga qarab taxminiy aniqlash mumkin: 22—23 havo bosimidan kam bo'lmasligi lozim. Alohida silindrlardagi siqish bosimlari o'rtasida 2 havo bosimidan oshmasligi kerak.

Shatun-porshen guruhidagi me'yoriy taqillash va shovqinlarni gaz taqsimlash mexanizmlari qarama-qarshi tomonda stetaskop yordamida aniq eshitish mumkin. Tirsakli valning aylanish soni me'yorigacha oshirilganda silindrlarning yuqori qismida eshitaladigan jaranglagan taqillash porshen halqalarining, shatunlar yuqori kallaklarining, porshen barmoqlari yoki bobishkalarining yeyilganligidan darak beradi.

Gaz taqsimlash mexanizmi. Bu mexanizmning yomon ishlashiga, asosan, klapanlarning o'z uyalariga siyrak o'tirishi sabab bo'ladi. Klapanlarning zich o'tirganligini kiritish trubasiga quloq solib bilish mumkin. Buning uchun dastlab havo tozalagich olib qo'yiladi, qisish paytida tirsakli val yurgizib yuborish dastasi bilan aylantirilganda past shuvillagan yoki pishillagan tovush chiqadi. Bu klapanlar va uylarning yeyilganligini yoki kuyganligini bildiradi.

Blok kallagining qopqog'ida gaz taqsimlash mexanizmi tomonidan past aylanishlarda eshitaladigan yengil metall tovush klapan sterjeni bilan koromislo o'rtasidagi tirqishning kattalashganligini bildiradi.

Taqsimlash shesternyalari turgan joydagi taqillash va shovqin ovozlari ularning buzilganligini bildiradi. Sovitish tizimiga gazlarning o'tishi va dvigatelning notekis ishlashi blok kallagidagi qistirmaning shikastlanganligini yoki kallagining yorilganligini bildiradi. Tirsakli val, shatun va o'zak podshipniklar o'rtasidagi tirqishlar kattalashganda tirsakli val va podshipniklar jadal yeyilishini manometrdagi moy bosimi ko'rsatadi. Bosim moy nasosi soz ishlaganda 0,8—1,0 havo bosimidan kam bo'lmasligi lozim.

Dvigatelning gaz taqsimlash mexanizmiga qarama-qarshi tomonidan stetaskop bilan quloq solinganda past aylanishlardan me'yoriy aylanishlarga o'tilganda silindrlarning bor bo'yicha eshitaladigan bo'g'iq taqillash ovozi tirqishning kattalashganini va shatun podshipniklarining yeyilganligini bildiradi. Me'yoriy aylanishlardan maksimal aylanishlarga o'tishda tirsakli valning o'zak podshipniklari turgan joyda eshitaladigan kuchli bo'g'iq taqillash ovozlari o'zak podshipniklarining yeyilganligini ko'rsatadi.

Dvigatelning doim ortiqcha qizishi sovitish tizimining buzilganligidan darak beradi. Moy bosimi manometr bo'yicha me'yorida bo'lishi lozim. Bosimning (1 kg/sm^2 dan kam) yoki me'yordan ortiq ($3\text{--}4 \text{ kg/sm}^2$ dan yuqori) bo'lishi reduksion klapaning yoki oqizish klapanining buzilganligini bildiradi.

Dizel dvigatellari ishlaganda ta'minlash tizimida kamchiliklar tez-tez sodir bo'ladi. Bunday hollarda dvigatelni yurgizib yuborish juda qiyin yoki butunlay o't olmaydi, to'xtab-to'xtab ishlaydi yoki quvvat hosil qilmaydi.

Ta'minlash tizimining asosiy kamchiliklari: dag'al va tiniq tozalash filtrlari ifloslanadi; plunjerlar, reyka, klapanlar, forsunka to'zitgichining ninasi qadalib qoladi; plunjerning, bir tomonlama ishlaydigan klapaning prujinalari sinadi; yonilg'i o'tadigan trubkalar shikastlanadi; yonilg'i nasos buziladi yoki noto'g'ri sozlangan bo'ladi; plunjer juftlari, ularning klapanlari, o'tkazib yuborish klapanlari, yonilg'i pompasi, forsunkalari va boshqalar yeyiladi; yonilg'i apparaturasining kamchiliklarini bartaraf qilish juda murakkab; shuning uchun yonilg'i tizimining yonilg'i nasosi va forsunkalari buzilganda ularni maxsus uskunalar bilan jihozlangan joylarga tavsiya etiladi.

Dizel dvigatellari yonilg'i tizimining mexanizmlaridagi kamchiliklar dvigatelning buzilishiga va barvaqt yeyilishiga asosiy sabab bo'ladi. Uzatmalar qutisidagi va oxirgi uzatmalardagi kamchiliklar shesternyalarning va shlitsali valiklar podshipniklarining ortiqcha yeyilganligi yoki singanligi sababli sodir bo'ladigan taqillash va shovqinga qarab aniqlanadi.

Traktorni ko'rikdan o'tkazayotganda ko'pincha go'yo me'yoriy ishlaydi, o'rnatma yoki tirkama mashinaning qarshiligini yengadi va hokazo. Lekin yonilg'i tizimi, shatun-porshen va klapanli mexanizmlar, aylanalar regulyatori va traktorining boshqa uzellaridagi qismlarga ajratmay aniqlash qiyin bo'lgan kamchiliklar dvigatelning quvvatini, aylanish tezligini, tejamlliligini pasaytiradi, butun agregatning ish sifatini tushiradi.

1.4. Mashinalarni yuvish, tozalash va bo'laklash

Traktorlar ta'mirlashga ustaxonaning saqlash parkidan yoki bevosita xo'jaliklardan keladi. Traktorlarni saqlashga topshirishda ulardan elektr uskuna, magneto, yondirish svechalari, karbyuratorlar, yonilg'i nasoslari, forsunkalar, rezina tasmalar va hokazolar olinadi. Detallarning shikastlanmasligi va ifloslanmasligi uchun traktordan olingan detallar o'rni qopqoqlar, probkalar yoki maxsus tiqinlar bilan berkitiladi. Traktordan olingan uzal va detallar ta'mirlash ustaxonasiga traktor bilan bir vaqtda komplekt holda topshiriladi. Traktorni ta'mirlashga qo'yish oldidan dvigatelning sovitish tizimini quyqa va kirdan tozalash lozim.

Buning uchun dala ishlarining oxirgi kunlarida dvigatel sovitish tizimidagi quyqani yo'qotish maqsadida quyidagi eritmalarining biri bilan to'latilib, traktor 10—12 soat ishlatiladi, eritma to'kib yoki toza suv bilan yuvib ketkaziladi.

Sovitish tizimini tozalash uchun quyidagi eritmalar tavsiya etiladi:

- 100°C gacha isitilgan 1 l suvga 100—150 g kalsiylangan soda qo'shilgan eritma;
- kalsiylangan sodadan 57,0%, ichiladigan sodadan 10,3%, osh tuzidan 1,0%, natriy sulfatdan 2,7% va natriy fosfatdan 29,0% qo'shib tayyorlangan tuz aralashmasining bir foizli eritmasi; 10 l suvga 5% konsentratsiyali xlorid kislotadan 1 l qo'shib tayyorlangan eritma.

Ta'mirlashga topshiriladigan traktorlar komplekt holda, ya'ni uning barcha detallari, uzellari va agregatlari, jumladan, mahkamlash detallari, qistirmalari, shplintlari, shaybalari bekam-u ko'st bo'lishi lozim.

1.5. Detallarni saralash, to'liqtirish (komplektlash)

Ta'mirlash ishlarida detallarni va birikmalarni yaroqli-yaroqsizlarga ajratish, traktorlarni ta'mirlashga qo'yish oldidan ularning texnik holatini uzil-kesil aniqlamaslik ehtiyot qismlar sotib olish xarajatlarini oshiradi. Yaroqli-yaroqsizlarga ajratishdan asosiy maqsad detallarning texnik holatini aniqlash va ta'mir talab etadigan yaroqli detallarga va tashlanadigan yaroqsizlarga ajratishdan iborat. Ta'mirlanadigan detallar uchun ta'mirlash turi va hajmi belgilanadi. Detallar yaroqli-yaroqsizlarga noto'g'ri ajratilganda traktorda butunlay yeyilgan detallar ham kelib qolishi mumkin, bu esa traktorning ta'mirlangandan keyin yomon ishlashiga va dala ishlari qizigan davrda ishdan chiqishiga sabab bo'ladi. Yaroqli detallarni yaroqsizga chiqarish esa ehtiyot qismlar sarfini va ta'mirlash ishlari narxini oshiradi. Shuning uchun yaroqli-yaroqsizga ajratish ishini tasdiqlangan texnik shartlarga va traktorlar ta'mirlashning bir xildagi texnologiyasidagi ko'rsatmalarga amal qilgan holda bajarish kerak. Defektovkachi (detailarni yaroqli-yaroqsizga ajratuvchi ishchi) traktorni, dvigatelni va transmissiyani qismlarga ajratishni ish joylarida boshlaydi. Detallar qismlarga ajratilib, tekshirishga o'tish oldidan sinchiklab tozalanadi va yuviladi. Yeyilgan, yorilgan joylarni va boshqa kamchiliklarni faqat toza, yuvilgan detallardagina aniqlash mumkin. Detallar toza bo'lgandagina ularni aniq o'lchash mumkin bo'ladi. Detallarni kaustik sodaning kuchsiz eritmasida, so'ngra issiq suvda yuvish kerak.

Defektovkachining ish joyida asboblardan tashqari quyidagi uskunalar bo'lishi lozim:

- mayda va o'rtacha kattalikdagi detallarni yaroqli-yaroqsizga ajratish uchun metall stol (MO—0508);

- yirik detallarni yaroqli-yaroqsizga ajratish uchun metall stol (MO—5004);
- kamchiliklar ro'yxatini to'latish va texnik hujjatlarni saqlash uchun idora stoli;
- nazorat va o'lchov asbob-uskunalari saqlanadigan shkaf (RO—0509);
- yaroqsiz detallar solinadigan qopqoqli metall quti;
- ta'mirtalab yaroqli detallar taxlanadigan stellaj (RO—2804);
- stul va taburetka;
- 1000 x 750 *mm* li tekshirish plitasi;
- yaroqli-yaroqsizga ajratilgan detallarni belgilash uchun cho'tka va qizil, oq, sariq bo'yoqlar to'latilgan uchta banka.

Asosiy detallarning yaroqsizga chiqarilish belgilari va ularning texnik holatini belgilash usuli quyida bayon etilgan.

Shesternyalarning nuqsonlari: o'tkazish teshigining shikastlanishi va tishlarning yeyilishi; teshikning me'yordan ko'pi bilan 0,1—0,2 *mm* dan ortiq yeyilishiga yo'l qo'yiladi. Tishlarning yeyilganligi tishlarning qadami va ma'lum balandlikda qalinligi o'lchab aniqlanadi. Tishning qalinligi (o'lchash balandligi texnik shartlarda ko'rsatilgan) 20— 25% ga yeyilganda shesternya yaroqsizga chiqariladi. Shesternya tishlarining holatini tekshirish uchun shablonlar (andozalar) qo'llaniladi, tishning cho'qqisi bilan shablonning qirrasi o'rtasida tirqish kelsa, shesternya yaroqli hisoblanadi. Ketma-ket joylashmagan, uch-tadan ortiq tishi singan, gupchagi va tuguni yorilib qolgan shesternyalar ishga yaroqsiz bo'ladi.

1.6. Mashinalarni yig'ish. Detal va birikmalarni muvozanatlash. Mashinalarni bo'yash

Zamonaviy traktorlarning dvigateli yeyilishga eng chidamsiz agregatlar-dan hisoblanadi. Juda aniq ishlangan yonilg'i apparaturasining mavjudligi siqish darajasining kattaligi, krivoship-shatun mexanizmiga katta kuchlarning juft va mexanizmlarni ta'mirlash texnik shartlarga aniq amal qilishni, uzoq vaqt ishlatib moslashni talab etadi.

Traktor dvigatelining asosiy ta'mirlash ishlari quyidagilardan iborat:

- dvigatelni uzal va detallarga ajratish;
- uzellarni yangi yoki ta'mirdan chiqqan detallar bilan komplektlash;
- uzellarni ta'mirlash va yig'ish;
- dvigatellarni yig'ish;
- dvigatelni chiniqtirish va sinash.

Dvigatel quyidagi tartibda qismlarga ajratiladi:

- elektr jihozlar;
- yonilg'i apparaturasi;
- kiritish va chiqarish kollektorlari;
- havo tozalagich;
- moy va yonilg'i filtrlari.

Mashinalarni bo'yash uch xil bo'ladi: *asosiy*, *ta'mir* va *oldini olish maqsadida bo'yash*. Sirtlarning 50% va bundan ortiq qismi, asosan, shikastlanganda bo'yaladi. Sirtning 25 dan 50% gacha qismi bo'yoq ko'chganda traktorni tashib keltirish, yig'ish vaqtida biroz shikastlangan joylar profilaktik bo'yaladi. Profilaktik va ta'mirlash uchun bo'yashlar yig'ilgan mashinada bajariladi. Asosiy bo'yashda mashinaning qo'l yetmaydigan joylarini bo'yab, zanglashdan puxta saqlash ishlari ko'riladi, metall sirtlar bo'yoqning birinchi qavatini surtishga tayyorlanadi. Metalni tayyorlash, uning sirtini kir, chang, kuyindi, moy va eski bo'yoqdan tozalashdan iborat. Mashina detallarining metall sirtlari ST yoki FSX emali bilan, mexanik ta'sir natijasida yediriladigan ichki sirtlar esa gurut ustidan emal bilan bo'yaladi.



Nazorat uchun sinov savollari

1. Ishonchlilik deganda nimani tushunasiz?
2. Ishonchlilik nazariyasi fanining asosiy vazifalari nimalardan iborat?
3. Detallarning yeyilishi nima?
4. Ishonchlilikka bog'liq bo'lgan omillar qaysilar?
5. Chang va zarrachalar ishonchlilikka qanday ta'sir qiladi?

Muammoli savollar

(Interaktiv suhbatlar uchun)

Quyidagi savollar asosida «Klaster», «Sinkveyn» va «Insert» usullari yordamida jadvallar tuzilsin:

1. Ishonchlilik.
2. Texnik xizmat ko'rsatish.
3. Ta'mirlash.
4. Yeyilish.
5. Zarrachalar ta'siri.
6. Detallarning ishonchliligi.

I k k i n c h i b o' l i m

DETALLARNI TA'MIRLASH USULLARI

Qishloq xo'jaligiga ko'p miqdorda turli-tuman mashina va jihozlar olinadi. Bu xo'jaliklar yanada yangi, takomillashtirilgan dizel dvigatelli traktorlar bilan to'xtovsiz to'ldirib borilmoqda. Qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan mashina va jihozlar vazifasiga ko'ra, asosan, haydov (T4, T4A, DT75, DT75M), pluglar va chopiq (PLN-6-35, PLN-5-35, PN-4-35 va T28X4M, MTZ-80X, TTZ-60.11, TTZ-100K.11, KRX-4, KRX-36), traktor va jihozlarga bo'linadi.

2.1. Ta'mirlash usullarining tasnifi. Detallarni chilangarlik va mexanik ishlov berish yo'li bilan ta'mirlash

Detallarga rezba ochish va parmalash. Rezba — detallarni ajraladigan qilib biriktirish va harakat uzatish uchun qo'llaniladi. Sterjenlarga qir qiladigan *tashqi* va teshiklarga qir qiladigan *ichki* rezbalar bo'ladi. Tashqi rezbali detal **bolt** (vint), ichki rezbali detal **gayka** (uya, mufta) deb ataladi.

Rezba vintli sirt hosil qiladi, vintli sirt ma'lum profilli yassi silindr sirtlar (silindrik rezba) yoki konus sirti (konussimon rezba) bo'ylab tekis harakatlantirganda yuzaga keladi. Agar yassi kontur soat mili yo'nalishida aylantirilsa, **o'ng rezba**, teskari yo'nalishda aylantirilsa va kuzatuvchi tomonga harakatlantirilsa, **chap rezba** hosil bo'ladi.

Bir kirimli rezbalarda bitta vintli sirt, rezbaning ko'tarilish burchagi kichik va ishqalanish koeffitsienti katta bo'ladi. Ular mahkamlash rezbalari uchun qo'llaniladi.

Ko'p kirimli rezbalarda ikki, uch va undan ko'p vintli sirtlar bo'ladi. Ularda rezbaning ko'tarilish burchagi katta, ishqalanish koeffitsienti kichik.

Metrik rezba yassi kesilgan burchagi 60° li uchburchak profilga ega; **duym rezba** uchidagi burchagi 55° yoki 60° bo'lgan yassi kesilgan uchburchak profilga ega.

Silindrik rezba — mayda qadamli duymli rezbalar to'g'ri burchakli — kvadrat profilli bo'ladi.

Tropitsional rezba — qoʻzgaluvchan rezbali birikmalar, 30° burchakli, teng yonli trapetsiya koʻrinishida, oʻramlarning asosi mustahkam boʻladi.

Trak rezba — yoqlari teng boʻlmagan trapetsiya shaklidagi profilga ega.

Dumaloq rezba — kuchli yeyilishga duchor boʻladigan birikmalarda foydalaniladi.

Konussimon rezbalarning profili uchburchak shaklida boʻlib, konusligi 1:16 boʻlgan konussimon sirtlarga qirqiladi.

Tashqi rezba ochish

I. Ishlarga qoʻyiladigan oʻquv-texnik talablar. Detallar turli xilda boʻlishi mumkin. Masalan, uzunligi 100 *mm*, diametri 4 dan 16 *mm* gacha boʻlgan tortish vintlari, boltlar va shpilkalar

1. Rezba — tuzatishni talab qiluvchi detallar.

2. Material: Konstruksion poʻlat.

II. Jihoz va moslamalar. Chilangarlik verstagi, parallel tiskilar, plashka tutqich va boshqa jihozlar.

III. Asbob va materiallar. Doiraviy plashkalar, perpilli egovlar, rezbali halqalar, konus boʻyicha hisob boshi 0,1 *mm* boʻlgan shtangensirkul.

IV. Bajariladigan ish tartibi:

1. Chizma boʻyicha rezba diametri, tizimi hamda kesiladigan qismining uzunligini aniqlash.

2. Jadval boʻyicha rezba qirqiladigan sterjenning uzunligini shtangensirkul bilan tekshirish. Sterjenning diametri qirqiladigan rezbaning pastki diametridan 0,1—0,2 *mm* ingichka boʻlishi kerak.

3. Qirqiladigan kesim uzunligining enini oʻlchab olish.

4. Sterjenni uchida faska olish uning eni rezba oʻrami balandligidan biroz katta boʻlishi kerak.

5. Berilgan rezbaga koʻra ikkita doiraviy plashka, yaxlit plashka hamda bularga mos plashka tutqichlar tanlash. Rezba ariqchalarining tozaligiga, plashka kesadigan qirralarning oʻtkirliigi va sozligiga eʼtibor berish kerak.

6. Sterjen tiskida vertikal vaziyatda shunday mahkamlanganki, uning tiski jagʻlaridan chiqib turadigan qismi rezba qisiladigan qismining uzunligidan 20—25 *mm* katta boʻlsin.

7. Sterjen uchini moylash.

8. Kesik plashkani oʻrnatish va vintlar bilan mahkamlash. Plashkani shunday mahkamlash kerakki, uning qirralari kesilgan holda boʻlmasligi kerak.

9. Plashka sterjenning rezba qirqiladigan uchiga shunday qoʻyilsinki, natijada sterjen oʻqiga perpendikular boʻlsin.

10. O'ng qo'l kafti bilan plashka korpusini pastga bosish, chap qo'l bilan tutqichni soat mili yo'nalishida plashkani kesuvchi qismi sterjenga kesib kirmaguncha aylantirish. Rezbani qirqish yo'nalishida 1—2 aylanish va qirindini sindirish uchun teskari tomonga yarim aylanishga aylantirish kerak. Bunda plashkaning ish qismi moy bilan ho'l qilib moylanishi kerak.

11. Teskariga aylanitirish bilan plashkani sterjendan chiqarib olish. Rezbaning sifatini tekshirish.

12. Kesilgan plashkani plashka tutqichdan olish va uni kalibrlovchi yaxlit plashka bilan almashtirish.

13. Yaxlit plashka dam bir tomonga, dam ikkinchi tomonga aylanitirilib, rezba oxirgi o'lchamigacha keltiriladi.

14. Rezbani toza latta bilan artish va uni rezbali kalibr — halqa bilan tekshirish. Rezba qadamini rezba o'lchagich, rezba profiliga moslab ishlangan plastinalar nabori bilan tekshirish.

15. Plashkani plashka tutqichidan chiqarish, toza latta bilan artish va moyni yuvib tashlash.

Parmalash dastgohida rezba qirqish

Parmalash dastgohini rostdash:

1. O'rnatilgan asbobning to'g'riligini tekshirib ko'rish.
2. Tegishli metchiklarni tanlash.
3. Dastgoh patroniga konussimon quyruqli patronni o'rnatish.
4. Elektr dvigatelni yurgizib yuborish va metchikning sozligini tekshirish.
5. Metchikni mashina moyi bilan moylash.
6. Rezba qirqish. Metchikni ruxsat etiladigan bosish kuchiga rostdash (yumaloq gayka bilan bajarilsin, u vint bilan mahkamlab qo'yiladi).

Rezbani nakatka qilish

Rezba qirqishda metall tolalari qirqiladi, oqibatda o'ramlarning mustahkamligi pasayadi, rezba nakatkalash plashkalari yordamida rezba profilini bosim bilan o'yib chiqarib, ancha mustahkam rezba hosil qilish mumkin. Bunda tolalarning butunligi saqlanadi, ularning shakli o'zgaradi. Bosim hisobiga tashqi sirtlar mahkamlanadi, ularning qattiqligi va yeyilishga chidamliligi, sirtning sifati oshadi.

Rezba nakatkalash plashkalarida bir nechta rezbali silindrik rolik bor. Roliklar korpusga o'rnatilgan. Roliklarni qirqiladigan rezba o'lchamiga moslab rostdash mumkin. Rezba nakatkalash usullari prizmatik plashkalarda rezba qirqish usullariga o'xshaydi.

Ichki rezba qirqish

Maqsad: Parma tanlash va turli rezbalar qirqiladigan teshiklar parmalash, metchiklar bilan rezba qirqishni o'rganish.

Ish obyektlari:

A. Ishlarga qo'yiladigan talablar.

1. Yopiq va ochiq teshiklarda diametri 6 dan 16 *mm* gacha ichki rezbalari bo'lgan turli shakldagi detallar.

2. Elementlar bo'yicha o'lchamlari aniqligini 3—4 klass chegarasida saqlash.

3. Material: Konstruktion po'lat.

B. Ishlarga misollar. Ichki rezbali ishlab chiqarish detallari, o'quv plakatları.

Jihoz va moslamalar: Chilangarlik verstagi, parmalash dastgohi, elektr rezba qirqish mashinalari.

Asbob va materiallari: O'ng va chap rezba ochadigan metchiklar, tegishli jadvallar bo'yicha tanlangan rezba qirqish parmasi, kernerlar, bolg'achalar, 90—120° li zenkovkalar, metrik metchiklar, rezba o'lchag'ichlar, shtangen-sirkullar, egovlar va mashina moyi.

Ochiq teshiklarda rezba qirqish

1. Chizmani o'rganish. Rezba tizimi, diametri va qadamini aniqlash.

2. Jadvallar bo'yicha yoki $dD-P$ formula bo'yicha (bu yerda d — parma diametri, *mm*; D — rezbaning tashqi diametri, *mm*; P — rezba qadami, *mm*) rezba qirqish uchun parma diametrini tanlash.

3. Parmani konussimon holatda o'rnatish.

4. Parmani dastgoh patroniga mahkamlash.

5. Zagatovka chizmaga ko'ra rejalash.

6. Ochiq teshik parmalash.

7. Metchik yaxshi kirishi uchun teshikka 90° yoki 120° li zagatovka bilan 1,0—1,5 *mm* chuqurlikda ishlov berish kerak.

8. Rezbaning berilgan o'lchamiga zarur metchiklar komplektini tanlash.

9. Birinchi metchikning ish qismini va teshikni mashina moyi bilan moylash.

Sifatli rezba hosil qilish uchun rezba qirqishda moylash-sovitish suyuqligidan foydalanish kerak. Zagatovkani tiskida puxta qisib qo'yish talab etiladi.

10. Quyidagi formulalar bo'yicha zagatovka tanlash: L_k 20 *mm*, D_k 100 *mm*, 0,5 D_k 5 *mm*; bu yerda L — zagatovka uzunligi, *mm*; D — metchik diametri, *mm*; a — dastaning diametri, *mm*.

11. Metchikni burchakli teshik bo'yicha qo'yish va o'qini ishlov beriladigan yuzaga perpendikulyar holatda qo'yish kerak.

12. Chap qo'l bilan zagatovka bosilib, o'ng qo'l bilan metchik teshikka 1—2 o'rami bilan kesib, turg'un holatni olgunga qadar zagatovkani o'ng tomonga burash kerak.

13. Zagatovkaning dastalaridan ikki qo'llab ushlash va rezba yo'nalishi bo'yicha har yarim aylanishda qo'llarni dastalarda almashlab, uni rezba yo'nalishi bo'yicha aylantirish, teskarisiga $1/4$ aylanishda aylantirish kerak. Shunday qilinganida qirindi sinib, teshikdan tushib ketishi osonlashadi va bu bilan asbob yeyilishining oldi olinadi. Rezba qirqishda katta kuch ishlatish yaramaydi. Aks holda tishlarning sinishi yoki metchik ishdan chiqishi mumkin.

14. Rezba qirqib bo'lgach, metchikni orqaga burab yoki teshikning narigi tomonidan chiqarib olish kerak.

15. Oldin bitta doiraviy chiziqchasi bo'lgan metchik bilan, so'ngra ikkita chiziqchali metchik bilan va nihoyat, uchta chiziqchali metchik bilan ishlash kerak.

16. Chuqur teshiklarda yoki qovushoq metallardan yasalgan detallardan ichki rezbalar qirqishda metchikni vaqti-vaqtida orqaga burab chiqish va qirindidan tozalash lozim.

17. Rezba qirqish tugagach, metchikni toza mato bilan artish, moyini yuvib tashlash va planshetga solib qo'yish lozim.

18. Rezbani tekshirish: a) tashqi tomonini ko'zdan kechirib, tirnalgan va buzilgan o'ramlar bo'lishiga yo'l qo'ymaslik kerak; b) rezbali kalibr bilan; d) o'tuvchi kalibr buraladi, o'tmaydigan kalibr buralmaydi.

Parmalash dastgohida rezba qirqish

Maqsad: Parmalash va rezba qirqish dastgohlarida rezba qirqish usullari bilan tanishish.

Ish obyektlari:

1. Metrik yoki duym rezbalar qirqilishi zarur bo'lgan turli detallar.

2. Material: Konstruksiya po'lat va cho'yan.

3. Misollar: Gaykalar, ishlab chiqarish detallari.

Jihoz va moslamalar: Vertikal-parmalash va stolga o'rnatilgan parmalash dastgohlari, rezba qirqish mashinalari, metchiklar, chizg'ichlar, rezbali halqalar, mashina moyi.

Rezba qirqishda bajariladigan ishlar:

1. Parmalash dastgohini rostlash; tegishli metchiklar tanlash.

2. Dastgoh shpindeliga saqlagich patronni konussimon qilib odatdagi patronni o'rnatish.

3. Metchikni patronga qo'yish va qoplama gayka bilan mahkamlash.

4. Parmalash dastgohini 5—8 m/min kesish tezligiga sozlash.
5. Elektr dvigatelni yurgizib metchikni tekshirish.
6. Metchikni mashina moyi bilan moylash.
7. Rezba qirqish.

Parmalash. Yaxlit materiallarda teshiklar ochish jarayoni **parmalash** deb ataladi. Quyish, bolg'alash, shtamplash yoki boshqa usullarda olingan teshiklarning o'lchamini kengaytirish **parmalab kengaytirish** deyiladi.

Parmalash va parmalab kengaytirishda, asosan, asboblarga har xil o'lchamlardagi parmalar, jihozlarga esa parmalash dastgohlari va parmalash mashinalari kiradi.

Dastgohni ishga tayyorlashda uning yerga ulanganligi, tasmaning tarangligi va to'silganligi tekshiriladi, ishqalanuvchi qismlari moylanadi. Stol zarur balandlikka o'rnatiladi va qisqichlar bilan mahkamlab qo'yiladi. Shpindelning aylanish chas-totasi va surish qiymati tanlab olinadi. Dastgoh salt yurgizib, ishlatib ko'riladi.

Metallarni qirqish va kesish. Materiallarni qismlarga bo'lish jarayoni **qirqish** deb ataladi. Bu jarayonni qirindi yo'nib ham, qirindini yo'nmasdan ham bajarish mumkin. *Qirindi yo'nib qirqishda quyidagi asboblari ishlatiladi:* dastaki arra, qirquvchi arra dastgohlari, metall arralar, metall qirqish dastgohlari, tokarlik, frezalash, jilvirlash dastgohlari, gaz yordamida payvandlash qurilmasi, elektr payvandlash qurilmasi.

Kesish. Materiallarni kesib bo'lish yoki ortiqcha qatlamlarni olib tashlash **kesish** deb ataladi. Kesish dastlabki, xomaki hisoblanadi va sirtini navbatdagi ishlovga tayyorlash uchun mo'ljallanadi, 0,5—1,0 mm aniqlikka erishiladi. Kesishda zubila va boshqa kesuvchi asboblardan foydalaniladi.

1. Arra polotnosini tanlash:

a) yumshoq metallni kesish uchun qadami S yirik bo'lgan arra polotnolari ishlatiladi (1 duymda 16—18 tish); yupqa qayrilish chiziqli metallarni, eng yupqa list metallni kesish uchun 1 duymda 24—32 tishi bo'lgan arra polotnolari ishlatiladi;

b) chilangarlik ishlari uchun, asosan, qadami SK 1,5 mm bo'lgan arra polotnolaridan foydalaniladi, bunda 25 mm uzunlikda taxminan 17 ta tish bo'ladi;

d) uzun arralashda yirik qadamli arra polotnolarini olish kerak;

e) arra polotnolarining o'tkirlanish burchaklari 43—60° qilib chiqariladi. Qattiqroq metallni kesish uchun o'tkirlanish burchagi katta polotnolar, yumshoq metallni kesish uchun o'tkirlanish burchagi kichik polotnolar ishlatiladi. O'tkirlanish burchagi katta polotnolar yeyilishga chidamliroq bo'ladi.

2. Arra polotnosini taranglash:

a) arra polotnosini katta kuch ishlatmasdan qo'lda yengil aylantirish yo'li bilan taranglashtirish kerak;

b) taranglash darajasi: polotno egilmasa, taranglash yetarli bo'ladi.

2.2. Detallarni payvandlash usulida ta'mirlash. Detallarga elektr uchquni bilan ishlov berish

Payvandlash — biriktirilayotgan mashina qismlari o'rtasida o'zaro atom bog'lanishini, qisman yoki umuman qizdirib va plastik deformatsiyalab yoki ikkala usulni birgalikda qo'llab, ajralmaydigan birikma hosil qilish jarayonidir. Payvandlashda biriktirilayotgan qismlar o'rtasida qattiq jism yoki suyuqliklar atomi, ionlari va molekulalar uchun xarakterli bo'lgan bog'lanish o'rnatiladi. Elementar zarracha va molekulalarning bog'lanishi *kovalentli, ionli, molekulyar* va *metalli* bo'lishi mumkin.

Metall yuzasiga tashqi bosim berib deformatsiyalanganda yuza g'adir-budurligini tekislaydi, yuzani har xil oksidlanish va iflosliklardan tozalaydi, natijada atomlar o'zaro bog'lanib, payvandlanish hosil bo'ladi.

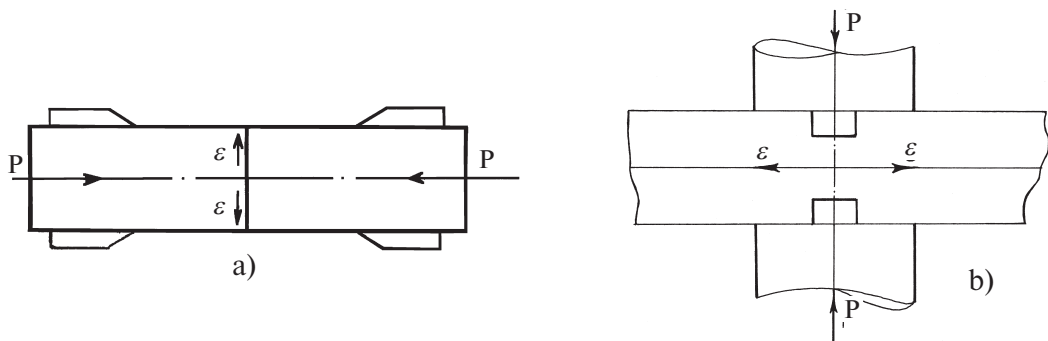
Payvandlashni tasniflash uchun *fizikaviy, texnikaviy* va *texnologik* belgilar olingan.

Fizikaviy belgisi bo'yicha payvandlash uchta sinfga bo'linadi: *termik, termomexanik, mexanik*. Termik sinfga elektr yoki kimyoviy energiya issiqlik energiyasiga aylantirilib qo'llaniladigan payvandlash turlari: *yoy yordamida, elektr-shlak usulida, plazma oqimi, yorug'lik nuri, induksion isitgich, gaz alangasi* va *lazer yordamida* payvandlash kiradi. Termomexanik sinfga biriktirilayotgan qismni qizdirish uchun har xil manbalarni qo'llovchi *kontaktli, gaz-pressure, dif-fuziyali* kabi payvandlash turlari kiradi. Mexanik sinfga mexanik energiya va bosimni qo'llovchi *sovuq holda, portlatib, ultratovushli, ishqalanish* vositasida *payvandlash* kiradi.

Jarayonlarning uzluksizligi bo'yicha *uzluksiz* va *uzlukli payvandlash*; mexanizatsiyalashganlik darajasi bo'yicha *qo'lda payvandlash, mexanizatsiyalashgan, avtomatlashtirilgan* va *avtomatik payvandlash* turlariga bo'linadi.

Sovuq holda payvandlash

Metallarning ajralmas birikmasini olishning eng sodda yo'li sovuq holda payvandlashdir. Bunda ikkita payvandlanayotgan qismlarni qizdirmasdan, katta yuklanish ostida o'zaro deformatsiyalab amalga oshiriladi. Metallni sovuq holda payvandlashni suyuq azot haroratida ham amalga oshirish mumkin. Metallarga xos bo'lgan atomlar orasidagi metall bog'lanish deformatsiya natijasida detallarni bir-biriga bir necha angstrom (10^{-8} sm)ga yaqinlashtirganda, elektronlarning qo'shilishi sodir bo'ladi va atomlar orasida bog'lanish kuchi paydo bo'ladi. Natijada birikma hosil bo'ladi. Sovuq holda payvandlash (*I-rasm, a, b*) metallni plastik deformatsiyalash P kuch ta'sirida amalga



1 - r a s m. Sovuq holda payvandlash usuli.

oshiriladi. P kuch biriktirish yuzasiga me'yorli yo'naltiriladi, plastik deformatsiya esa yuzaga parallel bo'ladi. Deformatsiyalanish bunday yo'nalishida yuqori qatlam atomlari oson surilib, metall ichiga chuqurroq kiradi.

Sovuq holda payvandlashga o'ta plastik bo'lgan alyuminiy, mis, kumush, oltin, nikel, platina, qo'rg'oshin, temir kabi metall va qotishmalar moyil.

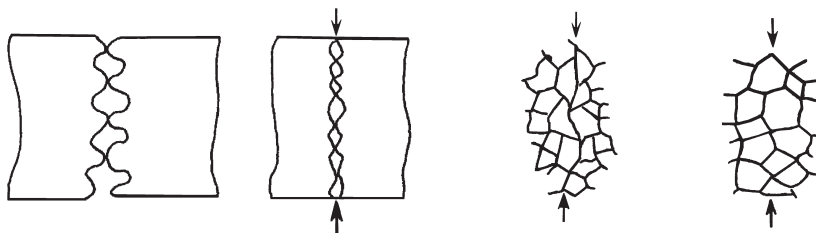
Payvandlashdan oldin detal yuzalaridagi yirik g'adir-budurliklar tekislanadi, maydalarini esa tekislash shart emas.

Sovuq holda payvandlashning asosiy afzalliklari: kam energiya sarflanadi, unumdorligi yuqori, sodda va plastik metallar yaxshi payvandlanadi.

Diffuziyali payvandlash

Diffuziyali payvandlash bosim ostida payvandlash turiga kiradi. Unda biriktirilayotgan yuzalar diffuziyali birikishda uzoq vaqt yuqori haroratda va kuchsizroq plastik deformatsiyalab amalga oshiriladi. Biriktirilayotgan yuzalar siquvchi kuch ta'sirida atomlararo kuchlarning ta'sirlashuvigacha yaqinlashtiriladi, metallni qizdirish esa plastik deformatsiyalanishga yordam beradi.

Diffuziyali payvandlash jarayonini quyidagi uchta bosqichda ko'rish mumkin (*2-rasm*):



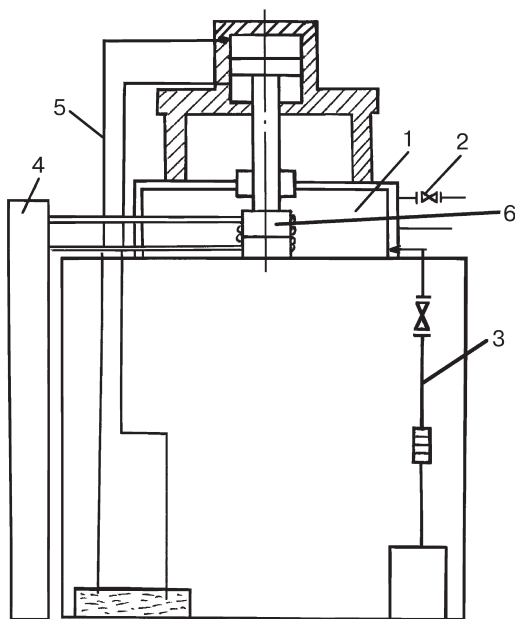
2 - r a s m. Diffuziyali payvandlash jarayoni.

- birinchi bosqichda yuzalar orasida fizikaviy bog‘lanish hosil bo‘ladi;
- ikkinchi bosqichda kimyoviy bog‘lanish hosil bo‘ladi;
- uchinchi bosqichda bog‘lanish hududida hajmiy bog‘lanish hosil bo‘ladi.

Uchinchi bosqichda metallning qayta kristallanishi sodir bo‘ladi, ya’ni metallni qizdirish natijasida plastik deformatsiya ta’sirida mustahkamlangan donalar qaytadan kristallanadi. Yuzada har xil iflosliklarning bo‘lishi donalarining mustahkam birikishiga xalaqit beradi. Shuning uchun diffuziyali payvandlashda mayda donalarning yirik donalarga aylanishi uchun xalaqit beruvchi jarayonlar oldini olish kerak. Bu jarayon vakuumda bajarilsa yaxshi natija beradi.

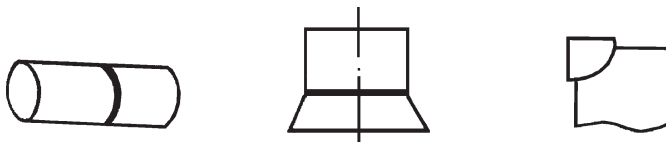
Diffuziyali payvandlash maxsus dastgohlarda amalga oshiriladi (3-rasm). Ventilda ulanuvchi suv (2) bilan sovitiladigan vakuum kamerasiga (1) payvandlanayotgan detallar (6) qo‘yiladi. Nasoslar (3) yordamida vakuumdagi havo bosimi 10^{-2} — 10^{-5} mm simob ustuniga keltiriladi. Havo so‘rib olingandan so‘ng (4) yuqori chastotali generatorga ulangan indikator yordamida detallar qizdiriladi. Detallarni siqish (5) gidrosistema yordamida amalga oshiriladi.

Siqish jarayoni detalni kerakli haroratda qizdirib bo‘lingandan so‘ng amalga oshiriladi. Siqib turish vaqti materialni payvandlanish xususiyatiga, bosim va boshqa omillarga bog‘liq bo‘ladi. Payvandlangan detallar vakuumda sovitiladi.



3 - r a s m. Diffuziyali payvandlash dastgohi.

Diffuziyali payvandlash jarayonining asosiy nazorat qiladigan ko‘rsatkichlari quyidagilardan iborat: *harorat, siqish bosimi, vakuum va detalni ushlab turish vaqti*. Bir xil materiallarni diffuziyali payvandlashda biriktirish harorati metallni eritish haroratining 0,5—0,7 qismiga teng bo‘ladi. Har xil tarkibli metallarni payvandlash harorati oson eruvchi metall harorati bo‘yicha olinadi. Payvandlash jarayonida haroratni ko‘tarish, atomlar diffuziyasini tezlatish va kontakt yuzaning plastik deformatsiyasini yaxshilash uchun zarur. Payvandlashda payvandlash (ushlab turish) vaqtini o‘zgartirmay turib harorat ko‘tarilsa, birikma mustahkamligi



4 - r a s m. Payvand choklarning asosiy turlari.

ortib boradi. Siqish bosimi ma'lum miqdorgacha ko'tarilsa ham birikma mustahkamligini orttiradi, ma'lum chegaradan so'ng esa uni kamaytiradi. Mo'rt metallarni juda ham ko'p vaqt ushlab turish birikish hududida g'ovaklar paydo bo'lishiga olib kelishi mumkin.

Diffuziyali payvandlashning afzalligi shundan iboratki, bunda payvandlash biriktirilayotgan detallar qalinligiga bog'liq emas. Diffuziyali payvandlashda metall bilan metallmas materiallarni oson va sifatli payvandlash mumkin. Bu esa har xil o'lchov asboblari detallarini, bimetallar va murakkab kompozit materiallarni payvandlash imkonini beradi (4-rasm).

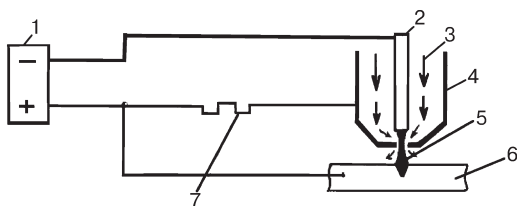
Plazmali payvandlash

Yer sharoitida har qanday moddani uchta holatga (qattiq, suyuq, gaz) o'tkazish mumkin. Modda o'ta yuqori haroratgacha qizdirilsa, u plazma holatiga o'tadi; $3000\text{--}5000^\circ\text{K}$ haroratgacha qizdirilsa, uning atomi xossalari o'zgarib, yangi jarayon hosil qiladi.

Ma'lumki, modda atomlari yadrosi atrofida aylanuvchi tashqi elektronlar yadroga ancha bo'sh tortilib turadi. Atomlar to'qnashishi natijasida tashqi elektronlar boshqa atomlarga o'tib ketadi, natijada atomlar musbat zaryadlangan zaryadlarga aylanadi, ya'ni **ionlashish hodisasi** sodir bo'ladi.

Plazma — $10\,000^\circ\text{K}$ va undan yuqori haroratdagi moddaning bir holati hisoblanadi va **past haroratli plazma** deyiladi. Yuqori haroratli plazma uchun harorat 10^{10}K va undan yuqori bo'ladi.

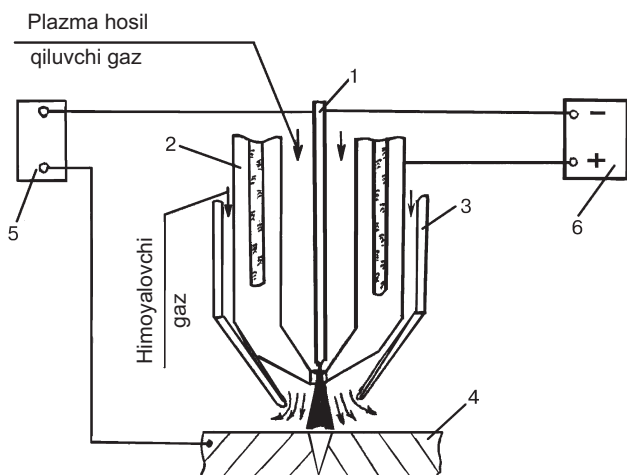
Laboratoriya sharoitida past haroratli plazmani gazlarda har xil elektr razryadlaridan: chaqmoq razryadidan, elektr yoyidan, yorug'lik lampalari razryadidan olish mumkin. Plazma oqimini olish uchun unda maxsus gorelka yoki plazmatron qo'llaniladi. Plazma oqimini to'g'ri ta'sir ettirib payvandlashda payvandlanayotgan mahsulot payvand zanjiriga ulanadi. Plazma oqimini urinma yo'nalishda ta'sir ettirib payvandlashda mahsulot zanjiriga ulanmaydi. Bu chizma bo'yicha payvandlashdan tashqari boshqa turda ishlov berishni ham amalga oshirish mumkin. Masalan, kesish, kavsharlash, termik ishlov berish. Bunda metall va qotishmalar bilan birga metallmaslarga, keramika va shishalarga ham ishlov berish mumkin.



5 - r a s m. Plazma-yoy olish qurilmasi.

lik yordamida rostlash mumkin. Asosiy ishchi yoyi (2) elektrod va (6) mahsulot orasida hosil qilinadi. Yoyning siqilgan ustuni soploda gaz oqimini haydash orqali hosil qilinadi. Plazma hosil qiluvchi gaz sifatida argon, geliy, azon, vodorod va bu gazlar aralashmasi qo'llaniladi. Mahsulotni oddiy sharoitda va suvda qirqish uchun havo va suv bug'i qo'llaniladi.

Hozirgi vaqtda yangi texnologiyalar ishlab chiqarilmoqda. Shulardan biri **mikroplazmali payvandlash texnologiyasidir**. Uning chizmasi 6-rasmda keltirilgan. Volframli uchi o'tkir (1) elektrod (0,8—2,0 mm diametrda) uning diametriga mos keluvchi, suv bilan sovutiladigan (2) soplo ichiga o'rnatilgan. Elektrod soploga chiqish diametri masofasida aniq qilib o'rnatiladi. Elektrod va soplo orasiga plazma hosil qiluvchi gaz yuboriladi. Yordamchi (6) manba yordamida soplo va elektrod orasida doim yonib turuvchi kichik amperli yoy hosil qilinadi. Plazma hosil qiluvchi gazni haydash orqali soplo teshigida plazma oqimi chiqariladi. (4) mahsulotga 1—2 mm masofada gorelka olib kelinib, (5)



6 - r a s m. Mikroplazmali payvandlash qurilmasi.

Plazma oqimini to'g'ri ta'sir ettirib payvandlash usuli (5-rasm) quyidagicha ishlaydi: plazmatronga plazma hosil qiluvchi (3) gaz oqimi yuboriladi. Volframli elektrod (2) va soplo (4) orasidagi yordamchi yoy yoqiladi (o'zgaruvchan tokli yuqori chastotali generator yordamida).

Yordamchi yoyning tokini (7) qarshi-

asosiy tok manbayi yordamida ishchi yoyi hosil qilinadi.

Erigan va qizdirilgan metallni himoyalash, yana plazma ustuni ustuvorligini o'rtirish uchun kichik diametrli tirqish bo'yicha suv bilan sovutiluvchi soplo va (3) keramik mundahtuk orasidan himoyalovchi gaz beriladi. Mikroplazmali payvandlash to'g'ri qutbli doimiy tok yoyida (uzluksiz yoki impulsli rejimda yonuvchi) amalga oshiriladi. Plazma oqimi yuqori konsentratsiyaga va

issiqlik oqimini faol tarqatishga ega bo'lib, uni keng oraliqda rostlash mumkin. Plazmatron yoyi, asosan, doymiy tok manbaidan tok oladi. Yoy ossilyator yordamida paydo qilinadi. Plazma hosil qiluvchi yoyini ta'minlash uchun 20—120 V va undan yuqori bo'lgan ishchi kuchlanishli tok manbayi kerak bo'ladi.

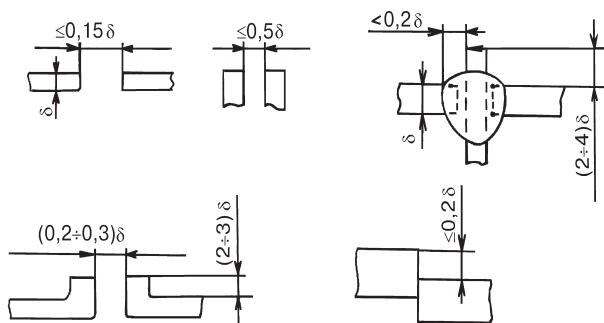
Plazma oqimi hamma metall va qotishmalarni (qalinligi 0,1—60 mm gacha) payvandlaydi. Uning yordamida tutashuvchi burchakli, tavrli birikmalar hosil qilish va qalinligi 0,1—2 mm bo'lgan detallarni ham biriktirish mumkin (5-rasm).

Yoyli plazma oqimida payvandlashning asosiy tartibi quyidagilar: ishchi yoyining tok kuchi va kuchlanishi, plazma hosil qiluvchi va himoya gazlarining tarkibi, sarfi va tezligi, soplodan mahsulot yuzasigacha bo'lgan masofa, payvandlash tezligi.

Kerakli rejimni tanlab olishda payvandlanayotgan material turiga va qalinligiga, birikma konstruksiyasiga va plazmatronning texnik ko'rsatkichlari va konstruksiyasiga va shu kabi boshqa ko'rsatkichlarga e'tibor beriladi.

Barcha turdagi gorelkalarda volfram sterjenlar suyuqlanmaydigan elektrodlar sifatida ishlatiladi. Tarkibida 1—2% langan oksidi bo'lgan volfram sterjenlar ancha chidamli hisoblanadi. Barcha turdagi simlar va kukunlar suyuqlantirilsa, qoplash materiallari bo'la oladi. Asosiy metallni minimal darajada aralashtirib, suyuqlantirib qoplangan yupqa qatlam va yaxshi sifatli sirt hosil qilishga olib keluvchi plazma oqimining xususiyati qimmat bo'lsa-da, biroq yeyilishga chidamli materiallarni ishlatishga imkon beradi. Mexanik ishlov berish uchun qoldiriladigan minimal qo'yim (suyuqlantirib qoplangandan so'ng darhol jilvirlash) materialni ancha tejaydi. Shuning uchun plazma bilan suyuqlantirib qoplashda qimmatbaho PG—SR2, PG—SR3, PG—SR4 nikel asosli kukunlari, qattiq qotishmali temir asosli PG—FBX—6—2, KBX—PG—US25 kukunlari va hokazolar, shuningdek, turli kukun aralashmalaridan foydalaniladi.

Plazma bilan suyuqlantirib qoplash jihozlari tok bilan ta'minlash manbayi, plazmaviy gorelka, boshqarish va nazorat qilish pulti, ballast reostatlar, drossel, kukun yoki simni uzatish mexanizmi, suvning sirkulyatsiyalanish sistemasi, plazma hosil qiluvchi va himoya gazlari solingan ballonlar, detal va plazmaviy gorelka-



7 - r a s m. Payvand birikmalari hosil qilishdagi asosiy o'lchamlar.

ning siljitish dastgohini o'z ichiga oladi. Kukundan foydalanib suyuqlantirilib qoplashda maxsus kukunli ta'minlagichlardan, sim bilan suyuqlantirib qoplashda esa odatdagi payvandlash avtomatlarida simni uzatib turish mexanizmlariga o'xshash mexanizmlardan foydalaniladi. Plazmaviy gorelkalar suv uzatish tar-mog'i orqali kamida 5 l/min suv bilan sovutiladi.

Silindrik va boshqa detallar qayta jihozlangan tokarlik dastgohi yoki yoy bilan payvandlash avtomatik dastgohlariga o'xshash maxsus suyuqlantirib qop-lash dastgohlarida suyuqlantirib qoplanadi. Vallar va o'qlardagi podshipniklar o'tkaziladigan yeyilgan joylarni, tashqi shlitsalar, tirsakli vallar, avtotraktor dvi-gatellari klapanlarining faskalari, pluglarning tig'lari va boshqa shu kabi ishchi detallarni tiklashda plazma oqimidan foydalanib suyuqlantirib qoplanadi.

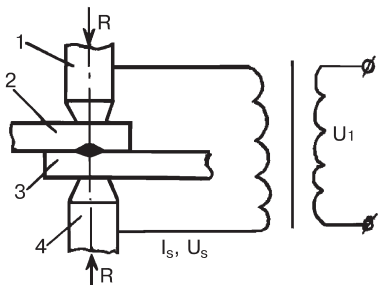
Kontaktli payvandlash

Bu usulda payvandlashda payvandlanayotgan detallarning kontaktlashadi-gan joyidan elektr toki o'tayotganda ajralib chiqadigan issiqlik ta'sirida birikadigan joylarning qizishi va erishidan iborat. Shu joyga siquvchi kuch bilan ta'sir etilsa, payvand birikma hosil bo'ladi. Payvand birikmaning shakliga qarab *nuqtali*, *chokli*, *uchma-uch*, *relyefli*, *chokli-uchma-uch kontaktli payvandlashlar* bir-biridan farq qilinadi. **Nuqtali payvandlash** o'z navbatida bir, ikki va ko'p nuqtali payvandlashga bo'linadi. **Uchma-uch** jarayonining o'tish xarakteriga qarab uzlukli va uzluksiz eritib payvandlashga va qarshilik yordamida payvand-lashga bo'linadi.

Kontaktli payvandlashni o'zgarmas, o'zgaruvchan va pulslanuvchi tok bilan bajarish mumkin. Energiya manbayining turiga ko'ra kondensatorli, magnit maydonida to'plangan energiya yordamida va motor-generator sistemasida ba-jariladigan payvandlashga bo'linadi. Nuqtali payvandlashning chizmasi 8-rasm-

da keltirilgan. 1- va 4-elektrodlar orasiga payvandlanayotgan 2- va 3-detallar o'rnatiladi. 1- va 4-elektrodlarga transformator orqali U kuchlanish beriladi. Bu qurilmaning asosiy ko'rsatkichlari quyidagicha: **pay-vandlash toki** $I_s = 1-100 \text{ kA}$; **yoyning kuch-lanishi** $U_s = 0,5-10 \text{ V}$; **payvandlash vaqti** $t_s = 0,04-2 \text{ s}$; yuklanish $R = 500-10\,000 \text{ N}$.

Payvandlash ishlaridan oldin detal har xil iflosliklardan, oksidlardan, yog'lardan, bo'-yoqlardan yaxshilab tozalanadi va yuza iloji boricha silliq holatga keltiriladi. Detailarni



8 - r a s m. Nuqtali payvandlash chizmasi.

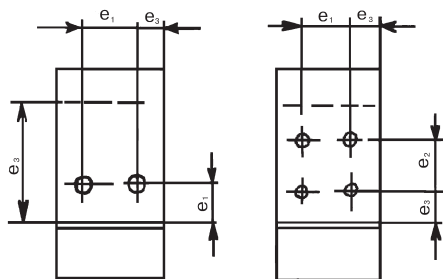
yog'sizlantirish uchun trixloretilen, mul-ton qo'llash mumkin. Oksid pardalarini mexanik usulda po'lat cho'tkalar, kvars qumi yordamida; kimyoviy usulda esa oltingugurt, fosfor kislotalari bilan toza-lash mumkin.

Nuqtali payvandlashda mahsulot qalinligining nisbati 3:1 bo'lishi kerak. Boshqa hollarda ikki nuqtali payvandlash qo'llaniladi (9-rasm). Nuqtali payvand-lashda mahsulot materiali va o'lchamiga qarab payvandlash tokini, payvandlash vaqtini, yuklanish tanlab olinadi. Pay-vandlashning bu usuli mikrominiatyurali texnikalarda, elektrotexnikada, elektro-nikada keng qo'llaniladi.

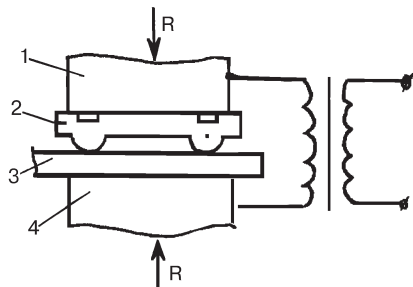
Relyefli payvandlash qalinligi 0,5–5 mm bo'lgan materiallarni biriktirish uchun qo'llaniladi (10-rasm). 1- va 4-elektrodlar orasiga payvandlanayotgan 2- va 3-detallar qo'yiladi va R yuklanish beriladi. Elektrod-larga transformator orqali kuchlanish beriladi. Payvandlash ko'rsatkichlari quyida-gicha: **payvandlash toki** $I_s = 5-100 \text{ kA}$; **payvandlash vaqti** $t_s = 3-50$ davrga teng; **yuklanish** $R = 0,5-40 \text{ kN}$.

Relyefli payvandlashda uning shaklini tanlab olish kerak (11-rasm). Bunda har xil qalinlikdagi detallarni payvandlanayot-ganda relyef qalinroq detalga qilinadi. Relyef o'lchami esa yupqa detal o'lcha-miga qarab tanlanadi. Bu usulda uglerodli va legirlangan po'latlarni, rangli metal-larni payvandlash mumkin, yana mayda va murakkab detallarni payvandlash mashinasozlikda keng qo'llaniladi.

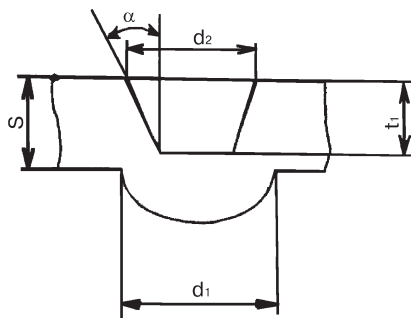
Chokli payvandlash usulida 0,5–3,5 mm qalinlikdagi legirlanmagan va le-girlangan po'lat, rangli metall va qiyin eruvchi metalli materiallarni payvand-lash mumkin. Uning chizmasi 12-rasmda berilgan. Bunda 1- va 2-elektrodlar



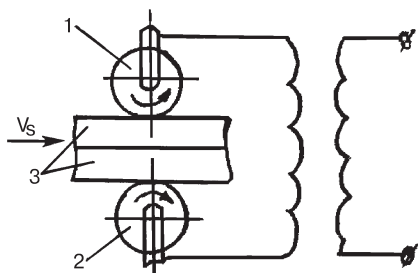
9 - r a s m. Chok hosil qilishdagi asosiy o'lchamlar.



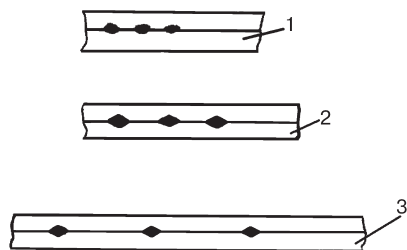
10 - r a s m. Relyefli payvandlash chizmasi.



11 - r a s m. Relyef o'lchamlari.



12 - r a s m. Chokli payvandlash chizmasi.



13 - r a s m. Chokli payvand birikmasi.

rolik ko'rinishida bo'lib, ular orasiga payvandlanayotgan 3-material qo'yiladi. Roliklarni gidravlik siqgichlar yordamida R kuch bilan siqib, materialga harakat beriladi va payvandlash uchun elektrod(lar)ga kuchlanish beriladi. Unda payvandlash ko'rsatkichlari quyidagicha: **payvandlash toki** $I_S = 40-50 \text{ kA}$; **yoyning kuchlanishi** $U_S = 0,5-10 \text{ V}$; **payvandlash tezligi** $V_S = 0,04-2,0 \text{ s}$; **yuklanish** $R = 0,5-10 \text{ kN}$.

Bu usulda ham payvandlashdan oldin yuzalar yaxshilab tozalanadi. Payvand choklar mustahkam bo'lishi uchun 13-rasmdagi kabi choklar qo'llaniladi. Chokli payvandlash ikki turda bo'ladi: **uzluksiz tok berish** va **uzlukli payvandlash**. Bunda payvandlash davomiyligini va payvandlash tezligini moslab olish kerak. Choklar orasidagi e masofani quyidagi formuladan hisoblab topish mumkin:

$$e = (1000 V_S) / (2f \cdot 60)$$

B u y e r d a: V_S — tokning chastotasi, G_s ; d — rolik diametri, m ; n — rolikning 1 minutdagi aylanishlari soni.

Elektrod yordamida po'latlarni payvandlash

Tarkibida 0,25% gacha uglerod bo'lgan kam uglerodli po'latlar elektrod(lar) bilan yaxshi payvandlanadi va hosil qilingan payvand choklar mexanik ishlov berish yo'li bilan oson ishlanadi.

Kam uglerodli po'latlardan keng qo'llaniladigani 15XSND bo'lib, ularni payvandlashda toblangan strukturalar hosil qilish mumkin. Shuning uchun o'ta qizib ketish, toblangan strukturalar hosil bo'lishining oldini olish hamda qatlamlarni payvandlash orasida katta vaqt oralig'i bilan ko'p qatlamli payvandlash tavsiya etiladi. Qalinligi 2 mm va undan ortiq bo'lgan metallarni yoy yordamida payvandlash teskari qutbli o'zgarmas tokli UONI-13/45 va UONI-13/65 elektrod(lar) bilan bajariladi.

O'rtacha legirlangan xrom-kremniy-marganesli po'latlar (20XGSA,

25XGSA, 30XGSA, 35XGSA) mustahkamligi oshirilgan konstruksion po'latlar turiga kiradi va ular payvandlash vaqtida toblangan strukturalar qilishga moyil bo'ladi. Metallning qalinligiga qarab qatlamlarni payvandlash orasida kamroq oraliq bilan bir qatlamli va ko'p qatlamli payvandlash qo'llaniladi. Payvandlash uchun S-18XGS, SV-18XMA rusumli sterjenli elektrodlar yoki NIAT-3M, SL-18-63, SL-30-63, SL-14, UONI-13/85 tiplaridagi qoplamali kam uglerodli CB-08A simlar qo'llaniladi. Issiqbardosh po'latlar (12XM, 15XM, 20XM, 12X1MFA, 15X1M1F) teskari qutbli o'zgarimas tokda SU-2XM, SL-38, ZIO-20, UONI-13XM elektrodlar bilan payvandlanadi.

Kam uglerodli va kam legirlangan po'latlarni payvandlashda elektrodlar uchun tavsiya etilgan payvandlash tokining qiymatlari, uning turi va qutbliligi elektrod pasportiga qarab tanlanadi, chunki unda payvandlash texnologik xossalari, chokning namunaviy kimyoviy tarkibi va mexanik xossalari keltiriladi. Kam uglerodli po'latlardan tayyorlangan oddiy va mas'uliyatli konstruksiyalar E42 va E46 tipidagi elektrodlar bilan payvandlanadi. Kam legirlangan po'latlardan tayyorlangan oddiy konstruksiyalarni payvandlash uchun E42A tipidagi elektrodlar, mas'uliyatli konstruksiyalarni payvandlashda E50A tipidagi elektrodlar qo'llaniladi. Bu kristallanuvchi darzlarga yetarli darajada chidamli, talab etilgan mustahkamlik va plastiklik xossalariga javob beruvchi metall hosil qilishni ta'minlaydi. Asosiy metallni uning tarkibiga kiruvchi legirlovchi elementlar bilan payvandlash hisobiga metall chokini legirlash va sovitishni katta tezlikda o'tkazish kam uglerodli po'latlarni payvandlashdagiga qaraganda mustahkamlik ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan chok metali hosil qilishga imkon beradi.

Chokni to'ldirish texnikasi bilan belgilanadigan payvandlashning termik bosqichi po'latga oldindan termik ishlov berishga bog'liq. Qalin metallni kaskad tarzida payvandlash, chok metali va chok atrofi hududining sovitilish tezligini kamaytirish ularda toblangan strukturalar hosil bo'lishining oldini oladi. Bunga oldindan 150—200°C gacha qizdirish yo'li bilan erishiladi. Shuning uchun bu usullar qizdirib puxtalanmagan po'latlarda yaxshi natija beradi. Termik puxtalangan po'latlarni payvandlashda chok atrofi hududidagi metallning mustahkamligi kamayib ketmasligi uchun sovib ulgurgan oldingi choklar bo'yicha uzun choklar solib payvandlash tavsiya etiladi. Kam legirlangan va kam uglerodli, juda qalin po'latlardagi payvand choklarning nuqsonlarini kichik kesimli choklar solib tuzatishda payvandlanayotgan chok metali va chok atrofi metalining sovitish tezligi kattaligi tufayli plastik xossalari past bo'ladi. Payvandlash rejimini kamroq energiya sarflanadigan qilib tanlash zarur. Bunda chok atrof hududida mustahkamligi kamaygan metall hududi uzunligining ka-

mayishiga ham erishiladi. Shuning uchun nuqsonli maydonlarning uzunligi kamida 100 mm bo'lgan me'yor choklar bilan payvandlash yoki oldindan 150—200°C gacha qizdirib olish zarur.

Tarkibida 0,3—0,5% uglerod bo'lgan po'latlar **o'rtacha uglerodli**, 0,5—1,0% uglerod bo'lganini **ko'p uglerodli po'latlar** deyiladi. O'rtacha uglerodli po'latlarni payvandlashda asosiy metallda ham, eritib qoplangan metallda ham darzlar hosil bo'lishi mumkin. Yuqori sifatli birikmalar hosil qilish uchun payvandlash oldidan buyumni 200—350°C gacha qizdirib olish kerak. Payvandlashdan keyin detal pechga joylanadi va 675—700°C gacha qizdiriladi, so'ngra pech bilan birga 100—150°C gacha sekin sovitiladi. Detalni keyinchalik havoda sovitish ham mumkin. O'rtacha uglerodli po'latlarni payvandlashda UONI—13/55, UONI—13/65, YP—1/45, OZS—2, UP—2/45, VSP—1, OZS—4 va boshqa shu kabi elektrodlar ishlatiladi. UONI—13/45, OZE—2, VSP—3 elektrodlar bilan faqat teskari qutbli o'zgarmas tokda payvandlash mumkin. VSP—1, MG—1, OZS—4 elektrodlarini har qanday tokdan foydalanib ishlatish mumkin. Payvandlashdan oldin elektrodلarni 150—200°C haroratda quritib olish zarur. Payvandlashda elektrod diametri bilan payvandlash toki qiymati orasida quyidagi nisbatga rioya qilish ma'qul:

1 - j a d v a l.

**Payvandlash elektrod diametrining payvandlash toki
qiymatiga bog'liqligi**

Elektrod diametri, mm	Payvandlash toki, A	Elektrod diametri, mm	Payvandlash toki, A
2	40—60	4	130—150
2,6	50—75	5	170—200
3	80—100	6	200—280

Ko'p uglerodli po'latlarni payvandlashdan oldin 350—400°C gacha qizdirib olinadi, ba'zan yo'l-yo'lakay qizdirish va keyin termik ishlov berishni ko'zda tutadi. Payvandlash kichik-kichik qismlarda ensiz valiklar hosil qilib bajariladi. Kraterlar, albatta, eritib berkitiladi yoki texnologik plankaga chiqariladi. Atrof-muhit harorati +5°C dan past bo'lganda va yelvizaklarda payvandlash mumkin emas, chunki bunday muhit bir xil xossali va tuzilishli metall chok olish uchun salbiy ta'sir etadi.

Temir asosidagi 5—55% miqdorida bitta yoki bir nechta legirlovchi element qo'shilgan po'latlar **o'ta legirlangan po'latlar** deyiladi. Bu po'latlarning

mustahkamligi, qovushoqligi va plastikligi yuqori bo'ladi. Payvandlashda ularning elektr va issiq o'tkazuvchanligi kamligi hisobga olinishi zarur, bular ancha katta tob tashlashga va kristallitlararo korroziyalanishga sabab bo'ladi. Shuning uchun payvandlash tartiblariga rioya qilish, ayniqsa, muhim. Payvandlash ZIO-3, OZL-8, SL-11, ST-1 va boshqa shu kabi elektrodlar bilan mis ost-quymalaridan foydalanilgan yoki choklarni suv yoxud siqilgan havo yordamida tez sovitishni qo'llagan holda teskari qutblilikdagi o'zgarmas tokda bajariladi.

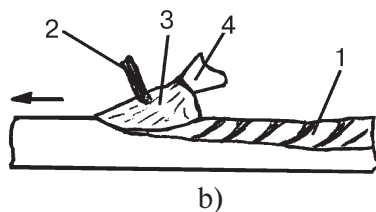
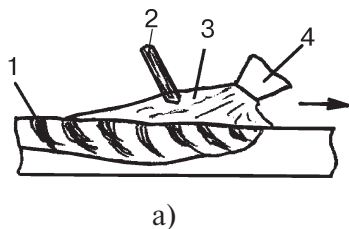
O'ta legirlangan po'latlardan xromli po'latning havoda chiniqib martensitli struktura hosil qilishga moyilligi va termik ta'sir hududida donalarning o'sishi bu po'latlarni payvandlashdagi asosiy qiyinchiliklarni tashkil etadi. Ularni payvandlashdan oldin 200—400°C gacha qizdirib olish zarur. Payvandlab bo'lingandan so'ng detal havoda 150—200°C gacha sovitilib, so'ngra yuqori haroratda bo'shatiladi: pechda 720—750°C gacha qizdirilib, metallning 1 mm qalinligiga 5 minut hisobidan, biroq 1 soat mobaynida tutib turilib, keyin havoda sekin sovitiladi. Uni payvandlash SL-17-63, UONI-13/85 elektrodlar bilan teskari qutbli o'zgarmas tokda bajariladi. O'ta legirlangan po'latlar va qotishmalar qo'lda, odatda, konstruksion po'latlardek payvandlanadi. Shu bilan birga ular-da ko'proq asos qoplamali elektrodلarning ishlatilishi; teskari qutblikdagi o'zgarmas tokda, elektrodلarni ko'ndalangiga tebratmasdan qisqa yoy bilan, nisbatan qisqa elektrodلar bilan kichik toklarda payvandlash kabi bir qancha o'ziga xos xususiyatlari ham bor.

Gaz alangasida payvandlash

Bu usul payvandlanadigan va qo'shimcha metallarni yuqori haroratli gaz-kislorod alangasida eritishga asoslangan. Kislorodda yonishi uchun yonilg'i sifatida atsetilin, vodorod, propan-butan aralashmasi, kerosin, benzin bug'lari, tabiiy yorituvchi gazlar, neft, koks gazlari va boshqa gazlar ishlatiladi.

Payvand birikmalarining sifati payvandlash tartibi va texnologiyasiga bog'liq bo'ladi. Qo'lda payvandlashda gorelkadan chiqqan alanga payvandlanayotgan joyga shunday yo'naltiriladiki, ular yadro uchidan 2—6 mm masofadagi tiklash hududida joylashsin. Qo'shimcha material (sim) uchi tiklash hududida yoki payvandlash vannasida tutib turiladi.

Gazda payvandlashning ikkita asosiy usuli bor: *o'ngga* va *chapga*. **O'ngga payvandlashda** (14-rasm, a) jarayon chapdan o'ngga qarab olib boriladi. Bunda gorelka (4) qo'shimcha chiviqdan (2) oldin siljib, alanga (3) chok (1) hosil qilishga yo'naltiriladi. Bu bilan payvand vannasi havo ta'siridan himoyalanaadi va chok tez sovib qolmaydi. Bu usulda yuqori sifatli chok olinadi. **Chapga payvandlashda** (14-rasm, b) jarayon o'ngdan chapga qarab olib boriladi. Unda

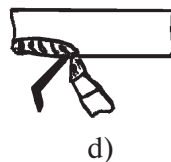
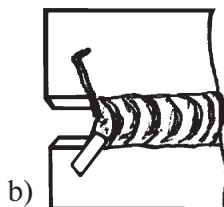
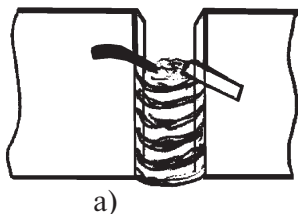


14 - r a s m. Gazda payvandlash usullari.

gorelka chiviq simdan orqada siljiydi. Alanga esa payvandlanmagan yuzani qizdirib, payvandlashga tayyorlaydi. O'ngga payvandlash usuli 5 mm dan qalin detallarni payvandlashda qo'llaniladi. Bunda alanga payvandlanayotgan qirralar bilan ikki tomonidan, orqadan erigan metall bilan to'silib, issiqlik tarqalib ketishidan saqlaydi va undan unumli foydalanish imkonini beradi. Chapga payvandlashda chokning ko'rinishini payvandchi ko'rib turgani uchun yaxshi chiqadi, uning eni va bo'yini ham bir xilda olish mumkin. Shuning uchun bu usulda yupqa materiallarni payvandlash yaxshi natija beradi.

Payvandlash usulini tanlashda fazoviy holatiga ham qaraladi. Pastki holatda payvandlashda metall qalinligiga qarab tanlanadi. Vertikal choklarni payvandlashda pastdan yuqoriga qarab bajariladi (15-rasm, a). Gorizontaal chokni payvandlashda chapga payvandlash usuli qo'llaniladi (15-rasm, b), alanga esa payvandlangan chok tomonga yo'nalgan bo'ladi. Bunda erigan metallning oqib ketishi oldini olish uchun payvand vannasi biroz qiyalatib hosil qilinadi. Ship choklarini payvandlash o'ngga payvandlash usuli bilan olinadi (15-rasm, d).

Payvandlash jarayonida gorelka mundshtugi va qo'shimcha sim bir vaqtda ikkita harakatni bajaradi: payvand choki bo'ylab va payvand chokka ko'ndalang holatda tebranib. Yaxshi mexanik xossali payvand chokni olish uchun payvandlash qirralarini tayyorlash, gorelka quvvatini to'g'ri tanlash, alangani rostlash, qo'shimcha materialni tanlash, gorelka holatini o'rnatish va siljish yo'nalishini to'g'ri tanlashi kerak. Qirralarni payvandlashga tayyorlash uchun u har bir



15 - r a s m. Payvandlash usulini tanlash.

tomonidan 20—30 mm kenglikda har xil iflosliklardan tozalanadi. Buning uchun gorelka alangasidan ham foydalanish mumkin: chok sirtini kuydirilib metall choʻtka bilan, zarur boʻlsa har xil kislotalar yordamida tozalanadi.

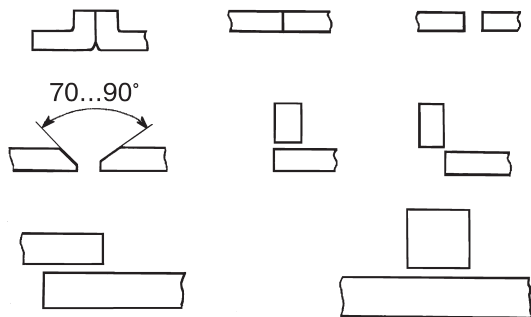
Gazda payvandlashda birikma turlari payvandlanayotgan detallarning oʻzaro joylashishiga bogʻliq boʻladi. Ulardan uchma-uch qilib payvandlash keng tarqalgan turidir. 2 mm qalinlikkacha boʻlgan metallarning qirralarini bukib, uchma-uch qilib, qoʻshimcha materialsiz (15-rasm, a) yoki uchma-uch qilib qirralarni qirqmay va tirqishsiz qoʻshimcha material bilan (15-rasm, b) payvandlanadi. 2—5 mm qalinlikdagi metallarning qirralarini qirqmay, tirqishli qilib payvandlanadi (15-rasm, d). 5 mm dan qalin boʻlgan metallarning qirralari V simon yoki X simon qilib olinadi.

Burchakli birikmalar kichik qalinlikdagi metallarni biriktirishda qoʻllaniladi. Bunday birikmalar qoʻshimcha materialsiz qirralarning erishi hisobiga payvandlanadi. Ustma-ust va tavrli birikmalar 3 mm dan kichik qalinlikdagi metallarni biriktirishda qoʻllaniladi; chunki qalin materiallarda notekis qizish natijasida ichki kuchlanish hosil boʻlib, detalning deformatsiyalanishiga, choklarda yoriqlar hosil boʻlishiga olib keladi (16-rasm).

Gazda payvandlash rejimi payvandlanayotgan metall turiga, qalinligi va mahsulot turiga qarab tanlanadi. Unga koʻra alanga quvvati va turi, qoʻshimcha material (sim) rusumi va diametri, payvandlash texnikasi aniqlanadi. Choklar bir yoki koʻp qatlamli qilib olinadi. 6—8 mm qalinlikdagi metallarni payvandlashda bir qatlamli, 10 mm gacha boʻlsa ikki qatlamli, 10 mm dan yuqori boʻlsa uch va undan ortiq qatlamli chok bilan payvandlanadi. Koʻp qatlamli choklarni payvandlashda birikma sifati yaxshi, lekin ish unumi kam boʻladi.

Kam uglerodli poʻlatlar gazda payvandlanganda oson birikadi. Payvandlash ishi meʼyoriy alangada amalga oshiriladi. Kam uglerodli poʻlatlarni payvandlashda qoʻshimcha material sifatida kam legirlangan simlardan foydalaniladi. Masalan, Sv-08GA, Sv-10G2, Sv-08GS, Sv-08G2S kabi kremniy marganesli va marganesli simlarda payvandlash yaxshi natija beradi. Alanganing solishtirma quvvati 100—150 l/(soat.mm).

Oʻrta uglerodli poʻlatlar gazda payvandlanganda qoniqarli birikadi. Biroq choklarda va termik taʼsir et-



16 - r a s m. Payvand birikmalarining qirralarini tayyorlash.

gan hududlarda toblangan strukturalar va yoriqlar hosil bo'lishi mumkin. Bunda alanga uglerodni kamroq kuydiradigan holatda ushlanadi, agar kislorod biroz ortsa ham anchagina uglerod yonishi mumkin. Shuning uchun alanganing solishtirma quvvati $80\text{--}100\text{ l}/(\text{soat}\cdot\text{mm})$ bo'lishi kerak. Unda chapga payvandlash usulini qo'llash ma'quldir. Metallning qalinligi 3 mm dan ortiq bo'lsa, detalni $250\text{--}300^\circ\text{C}$ gacha yoki payvand chokning o'zini $650\text{--}700^\circ\text{C}$ gacha qizdirib olish kerak. Qo'shimcha material sifatida kam uglerodli po'latni payvandlashda qo'llanilgan yuqoridagi sim rusumlari bilan birga Sv-12GS simi ham qo'llanadi.

Qo'shimcha material (sim) diametri $d\text{ }15\text{ mm}$ qalinlikkacha bo'lgan metallarni payvandlashda quyidagi formuladan aniqlanadi: $d^*(S/2) + 1$. Bu yerda S — payvandlanayotgan materialning qalinligi, mm . O'ngga payvandlashda sim diametri payvandlanayotgan metall qalinligining yarmiga teng qilib olinadi. 15 mm dan qalin metallarni payvandlashda diametri $6\text{--}8\text{ mm}$ li simlar qo'llaniladi.

2.3. Detallarni plastik deformatsiyalash usuli va galvanik metall qoplash yo'li bilan ta'mirlash

Ish jarayonida mashinaning asosiy ish ko'rsatkichlari (ilmoqdagi quvvati, yonilg'ining va karter moyining solishtirma sarfi, puxta ishlashi va hokazolar) pasayadi. Mashinalarning ish ko'rsatkichlarini me'yoriy darajagacha yetkazib tiklash zarurati tug'iladi. Bunga mashinaning detal va uzellarini ta'mirlash yo'li bilan erishiladi.

Mashinalarni ta'mirlashda detallarning quyidagi asosiy kamchiliklari uchraydi: yeyilish (detal o'lchamlarining va geometrik shaklining o'zgarishi, tiralgan va g'ajilgan joylarning paydo bo'lishi), mexanik shikastlanish (detailarning yorilishi, sinishi, teshilishi, egilishi, buralishi, yemirilishi) va kimyoviy-issiqlik ta'sirida shikastlanishi (qiyshayishi, g'ovaklarning paydo bo'lishi, zanglashi). Bu kamchiliklarni bartaraf qilish uchun detallar mexanik va chilangarlik usullarida ishlanadi, payvandlanadi va metall eritib yopishtiriladi. Elektrolitik va metallash usullarida tiklab tayyorlash mumkin. Mexanik usulda qirqib ishlash, odatda, **xomaki** va **toza ishlashga** bo'linadi.

Keyinchalik pardozlamasdan toza yo'nib ishlash usuli detallarni ishlashda keng qo'llaniladi. Bunday hollarda ishqalanuvchi detallar sirtining aniqligiga va sifatiga alohida talablar qo'yiladi. Toza ishlash usuli detalni topshiriqdagi shaklga, o'lchamlarga keltirish, sirtini toza yo'nish uchun qo'llaniladi va odatda, silliqlash oldidan bajariladi.

Ta'mirlash ishlarida rezbali va shponkali birikmalarni, vallarning sapfalarini va korpuslardagi o'tkazish teshiklarini tiklashga to'g'ri keladi.

Yeyilgan rezba quyidagi bir necha usullar bilan tiklanadi:

- a) ta'mirlash o'lchamli rezba qirqish;
- b) yeyilgan rezbaga metall eritib qoplab, keyinchalik ishlash va me'yoriy o'lchamli rezba qirqish;
- d) probka, qopqoq va vtulkalar o'rnatib, ularda tashqi rezba qirqish.

Ta'mirlash ushuni o'lchamli rezba qirqishda yangi rezbaning to'la va standart o'lchamga yaqin bo'lishi uchun eski rezbani yo'qotish kerak. Rezbali probkalar, qopqoqlar va vtulkalarni mustahkam o'tkazishda detalni bo'shashtirib qo'ymaslik, lekin vtulkaning qalinligi 3—4 mm dan kam bo'lmasligi zarur. Probka yoki qopqoqni mustahkam o'tqazish uchun ularga dastlab surik surkab, so'ngra teshikka o'rnatiladi yoki teshikka burab kirgizilgandan keyin chekning 3—4 joyiga kerno uriladi. Ta'mirlanadigan rezbali teshiklar boshqa teshiklarga yoki sirtlarga qo'shilgan bo'lsa, ularning o'zaro to'g'ri chiqishi uchun teshiklarni maxsus konduktorlar yordamida parmalash zarur.

Shponka ariqchalari yo'nib kengaytirish yoki frezerlash yo'li bilan ta'mirlanadi. Shunda ariqchaning yeyilish izi yo'qolguncha yoki ta'mirlash o'lchami hosil bo'lgunga qadar kengaytiriladi. Birlashtiriladigan detaldagi shponka ariqchasi yeyilgan bo'lsa, pog'onali shponka qo'llaniladi. Pog'onali shponka ikkala detaldagi ariqchalarga me'yoriy o'tkaziladigan qilib tayyorlanadi. Agar birlashtiriladigan detallarga pog'onali shponka o'rnatib bo'lmasa, ikkala ariqcha bir xil ta'mirlanadi, o'lchamli qilib frezerlanadi va unga mos o'lchamli shponka tayyorlanadi. Ko'pincha me'yoriy o'lchamli shponka ariqchasi yangi joydan ochiladi, lekin bu usul shponka birlashtiriladigan detallarni ma'lum holatda saqlamagan va detalning mustahkamligi pasaymaydigan hollardagina qo'llaniladi.

Po'lat detallardagi yeyilgan shponka ariqchalari metall qoplab, so'ngra shu joyning o'zida me'yoriy o'lchamli ariqcha kesib asl holiga keltiriladi.

Valga o'rnatilgan yumalanish podshipniklari bo'shashib qolganda valning bo'yni quyidagicha tiklanadi: metall qoplash uchun val bo'yni yeyilish izi yo'qolgunga qadar aylanisiga yo'niladi. Val bo'ynining diametri belgilangandan 3—5 mm (valning diametriga qarab) katta bo'lgunga qadar elektropayvandlash usulida metall qoplanadi. Bo'yin toza yo'nishga qo'yim qoldirib xomaki yo'niladi; so'ngra silliqlashga qo'yim keltirib toza yo'niladi. *Podshipniklar o'tkazilgan joyida bo'shashib qolganda korpusdagi o'tkazish teshigi quyidagicha tiklanadi:* o'tkazish teshigi belgilangandan (teshikning diametriga qarab) 3—8 mm keng bo'lgunga qadar yo'niladi. Buning uchun korpus o'tkazish teshigining va yangi yo'nilgan teshikning o'qlari bir-biridan 0,01—0,02 mm dan ortiq chetlashmaydigan qilib korpusga presslab o'rnatiladi va belgilangan o'lchamga moslab yo'nib kengaytiriladi. Shu yerda ta'mirlash vtulkasi devorining qalinligi kamida 3—4 mm bo'lishi lozim. Korpuslarning o'tkazish teshiklari bu usuldan tashqari metall qoplash yo'li bilan ham ta'mirlanadi.

Ta'mirlash tajribasida payvandlash ishlarining quyidagi turlari uchraydi:

a) detallarning singan qismlarini payvandlab ulash;

b) detallarni payvandlab va qo'shimcha detallarni payvandlab ulash.

Tebranma elektrod yordamida metall eritib qoplash — elektr yoy razryadlari hududining yaqiniga sovituvchi suyuqlik uzatgan holda tebranma elektrod yordamida metall eritib qoplashdan iborat. Bu usulda metall eritib qoplashda kam uglerodli elektrodlar (Sv-18XGS, Sv-30XGS), tebratgichli metall eritib qoplash kallaklari qo'llaniladi. Kallaklar elektrodni 0—4 mm amplituda bilan sekundiga 100 martadan ortiq tebratadi. Silindrik sirtlar vint chizig'i yo'nalishida qoplanadi. Detailarni aylantirish va tebranma elektrodni surish uchun ko'pincha tokarlik dastgohlaridan foydalaniladi. Sovituvchi suyuqlik termik ishlangan detallarni bu usulda tiklashga imkon beradi.

Karbonat angidrid muhitida payvandlash quyidagilardan iborat: Yoyning yonish hududiga karbonat angidrid muhitida payvandlash uchun Sv-0, 8GS, Sv-10GS, Sv-18GSA payvandlash simlari qo'llaniladi; payvandlash va metall eritib qoplashda esa selen tekislagichdan (150 A, 17—23V), A-547 yarim avtomat va gaz payvandlash apparaturasiidan foydalaniladi. Yupqa po'lat tunuka detallarga gaz bilan payvandlanadi. Ammo keyingi vaqtlarda yupqa po'lat tunukadan tayyorlangan detallar 20—50 A tok kuchini va diametri 1,6—2,0 mm li MI, OMA-2 112V rusumli elektrodlar qo'llanib payvandlanmoqda. Payvandlanadigan detal deyarli vertikal o'rnatiladi, payvand choklar yuqoridan pastga va hokazo tartibda yetkaziladi.

Elektrolitik usulda metall qoplash yeyilgan detallarni tiklashda, zanglashdan saqlashda va pardozlash maqsadida qo'llaniladi. Ko'pincha xromlash va po'latlash usullari qo'llaniladi.

Ishqalanuvchi sirtlari yeyilishga chidamli qilinishi zarur bo'lgan xromlash usulida tiklanadi. Xromlash rejimiga qarab uch xil qoplama olish mumkin: *yaltiroq, sut rangli va xira rang*. Xira rang xrom qoplamasi juda qattiq (NV 1100—1200 kg/sm²), yaltiroq qoplamalar esa uncha qattiq bo'lmaydi. Ammo xira rang va yaltiroq qoplamalar juda mo'rt bo'ladi. Sut rang qoplama birmuncha yumshoq (NV 500—600 kg/sm²), o'ziga yarasha plastik bo'lib, yaxshi moylanadi va yeyilishga ancha chidamli bo'ladi. Keyingi vaqtlarda g'ovakli xrom va o'lchamli xromlash usuli keng qo'llanila boshladi. G'ovak xrom qoplama silliq xromning barcha xususiyatlariga va bir qator afzalliklarga ega (yaxshi moylanadi, tez ishlanib moslanadi va hokazo).

2.4. Detallarni plastmassa va yelimlardan foydalanib ta'mirlash va kavsharlash

Yeyilgan detallarni kimyoviy usulda tiklashga kimyoviy nikellash kiradi. Yeyilgan sirtlarni bu usulda qoplash ishi elektr tokini qo'llamasdan bajariladi. Kimyoviy usulda yetkazilgan nikel qatlami yeyilishga juda chidamli bo'ladi. Uning qattiqligi NV 420—470 kg/sm^2 chamasida bo'ladi. Detal bir soat davomida 400°C gacha qizdirilgandan keyin bu qoplamaning qattiqligi 1,5—2,0 marta oshadi. Kimyoviy nikellash jarayoni sekin o'tadi. Bunda nikel tuzlari sifatida sulfat yoki xlorid nikel qo'llaniladi.

Hozirgi vaqtda ta'mirlash ishlarida shikastlangan detallarni **yelimlash yo'li bilan tiklash** keng qo'llanilmoqda. Bu usulda darz ketgan, teshilgan, singan joylar berkitiladi, zarur zichlik hosil qilinadi, suyuqlikning sizishi bartaraf qilinadi. Traktorlarning turli detallarini ta'mirlash va tiklashda BF tipidagi yelim, epoksid yelimli moddalar, VS-10T yelimi va boshqalar keng qo'llaniladi. BF tipidagi yelim turli smolalarning spirtidagi eritmasi bo'lib, undan BF-2, BF-3, BF-4, BF-5, BF-6 markadagi yelimlar chiqariladi. BF-2 yelim yelimlanadigan detallar past (ko'pi bilan 80°C gacha) haroratlarda ishlaganda yoriqlarni, teshiklarni va singan bo'laklarni yelimlash uchun qo'llaniladi. Tebranuvchi va kuchli yuklama bilan ishlaydigan detallarni tiklash uchun BF-4 yelimi qo'llaniladi; metallga gazlama yopishtirishda BF-6 yelimi ishlatiladi. *BF tipidagi yelim bilan yopishtirishning umumiy texnologiyasi quyidagicha bo'ladi:* yelimlanadigan detallar sinchiklab tozalanadi, yelim yupqa surkaladi, shikastlangan detallar bir-biriga 4—10 kg/sm^2 gacha bosim bilan qisiladi va yuqori haroratda ma'lum vaqt saqlanadi.

Epoksid yelimli moddalar 250°C gacha haroratda ishlaydigan detallarni ta'mirlash uchun qo'llaniladi. Yelim tayyorlash uchun ED-5, ED-6 va ED-40 rusumli epoksid smolalari qo'llaniladi. Bu yelimlarni qo'llab dvigatel bloklaridagi, silindrlar golovkasidagi, karterlardagi va kuchli yuklama ta'sir etmaydigan boshqa detallardagi darz ketgan va teshilgan joylar tuzatiladi. Barcha hollarda ham tiklanadigan sirtlar g'adir-budur bo'lishi lozim. Sirtlarning g'adirligi epoksid moddaning ta'mirlanadigan sirt bilan mexanik tishlashishini kuchaytiradi.

BS-10T yelimi sintetik smolalarning organik eritgichlardagi eritmasidir. Bu modda 200°C gacha o'z xossalarini yo'qotmaydi. U disklarning friksion nakladkalarini yelimlash uchun qo'llaniladi.

1. Payvandlashning ta'mirlashdagi ahamiyati nimada?
2. Payvandlashning asosiy turlarini ayting.
3. Sovuq holda payvandlash nimaga asoslanadi?
4. Diffuziyali payvandlash qanday amalga oshiriladi?
5. Plazmali payvandlash qanday amalga oshiriladi?
6. Kontaktli payvandlash qanday bajariladi?
7. Gaz alangasida payvandlash qanday amalga oshiriladi?

Muammoli savollar
(Interaktiv suhbatlar uchun)

Quyidagi savollar asosida «Klaster», «Sinkveyn» va «Insert» usullari yordamida jadval-lar tuzing:

1. Payvandlash.
2. Chilangarlik.
3. Metall qoplash.
4. Kavsharlash.

Uchinchib o'lim

DVIGATELLARGA TEXNIK XIZMATLAR KO'RSATISH VA JORIY TA'MIRLASH

3.1. Krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash

Krivoship-shatun mexanizmi belgilangan vaqtlarda texnik xizmat ko'rsatish to'g'ri o'tkazib turilsa, 2000 soat davomida, ya'ni traktorni ta'mirlashga qadar puxta ishlaydi.

Dvigatel noto'g'ri chiniqtirilgan, uzoq vaqt ortiqcha yuklama bilan ishlatilgan, issiqlik tartibi buzilgan, surkov moylarining mos kelmaydigan ishlatilgan, karter moyi, yonilg'i, suv ifloslanganda va boshqa sabablarga ko'ra krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlarida sodir bo'ladigan asosiy kamchiliklar 2-jadvalda ko'rsatilgan.

Tez-tez sodir bo'ladigan kamchiliklar: barmoq-porshen, barmoq vtulka, porshen halqalaridagi porshen ariqchalari (porshen halqalarining kuchlari tutashgan joylar), shatun va o'zak podshipniklar tirsakli val bo'g'imlaridagi tirqishlar yo'li qo'yilgan o'lchamdan kattalashgan; porshen halqalari porshen ichida kokslangan va hokazo. Bu kamchiliklarning sababi, asosan, dvigateldagi boshqa mexanizmlarning: gaz taqsimlash, ta'mirlash, moylash, sovitish mexanizmlarining soz ishlashiga va dizelni texnik ishlatish qoidalariga bog'liq.

Krivoship-shatun mexanizmiga qarov, asosan, dvigatelni qismlarga ajratmasdan uning texnik holatini vaqti-vaqti bilan aniqlash, qumlardan stetaskop yordamida dvigatel mexanizmlarining ishiga quloq solib eshitish, siqish taktining oxirida yonish kamerasidagi bosimni (kompressiyani) aniqlashdan iborat.

Bu ishlarga qo'shimcha ravishda dvigatelning karteri moyidan olingan holda shatun boltlar gaykalarining va o'zak podshipniklar shpilkalarining shplitlanganligi va mahkam buralganligi tekshiriladi. Shikastlangan shplintlar va qulfli shaybalar almashtiriladi.

T4A, T28X4M va MTZ-80X traktorlari shatun podshipniklarining bo'yinlaridagi bo'shliqlar 3-TXK da uchinchi shatun bo'ynigacha tozalanadi. Buning

uchun to'rtinchi o'zak podshipnikning qopqog'i olinadi, uchinchi shatun bo'ynining bo'shlig'idagi tiqin shplintdan bo'shatilib chiqariladi. Agar quyqaning qalinligi 10 mm dan kam bo'lsa, boshqa bo'yinlarning bo'shliqlari ochilmaydi. Agar bo'shliq devorlariga yopishgan quyqa shundan qalin bo'lsa, u holda navbat bilan to'rtinchi, birinchi, uchinchi va ikkinchi o'zak podshipniklarining qop-qoqlari olinadi, valdagi shatun bo'yinlarining probkalari burab chiqariladi va quyqa sinchiklab olib tashlanadi, bo'shliq kerosin bilan yuviladi.

2 - j a d v a l.

Krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlarida bo'ladigan asosiy kamchiliklar hamda ularni bartaraf qilish usullari

Kamchiliklarning belgisi va sabablari	Bartaraf qilish usullari
Klapanlar qutisida past aylanishlarda shiqillagan metall ovozi bor (dvigatel klapanlarining sozi buzilgan)	Klapanlardagi tirqishlar tekshiriladi va sozlanadi
Klapan porshen tubida taqillaydi (taqillash silindrning yuqori qismida va blokning kallagida yaxshi eshitiladi)	Porshenlar navbat bilan YKN ga qo'yiladi va klapanlarning porshen tubiga tegmayotganligi tekshiriladi
Silindrlarning yuqori qismida porshen barmoqlari taqillaydi, aniq metall tovushi eshitiladi, porshen barmoqlari, porshen bobishkalari va shatunlarning yuqori kallaklari vtulkalari yeyilgan	Yeyilgan detallar almashtiriladi
Porshen halqalari taqillaydi (halqalar bandligi bo'yicha va porshen ariqchalari yeyilgan)	Yeyilgan detallar almashtiriladi
Porshenlar gilzalarda taqillaydi (silindrning bor bo'yicha dirillagan tovushi eshitiladi, porshen va gilzalar yeyilgan)	Yeyilgan detallar almashtiriladi
Blokning ostidan tepasigacha bo'g'iq taqillash eshitiladi (vkladishlar va tirsakli valning shatun bo'yinlari yeyilgan)	Dvigatel to'xtatiladi va yeyilgan detallar almashtiriladi
Tirsakli val joylashgan yerda o'zak podshipnikda bo'g'iq taqillash eshitiladi (valning o'zak bo'yinlari va podshipniklarning vkladishlari yeyilgan)	Dvigatel to'xtatiladi va yeyilgan detallar almashtiriladi

Taqsimlash shesternyalari joylashgan yerda taqillash eshitiladi (shesternyalarning tishlari o'rtasida tirqish katta yoki tishlar g'ajilgan)	Shesternyalarning tishlashishi tekshiriladi, shesternyalar ta'mirlanadi yoki almashtiriladi
Dvigatel silindrlarida kompressiya kam. Kiritish va chiqarish klapanlarining jipsligi buzilgan	Klapanlar ishqalab moslanadi yoki sozlandi
Klapanlarning sterjenlari yo'naltiruvchi vtulkalarda qadalib qoladi	Klapanlarnig vtulkalarda harakatchanligi tekshiriladi
Klapan prujinalari singan	Prujina almashtiriladi
Porshen halqalari kokslangan, moy ortiqcha yonib nobud bo'ladi, chiqarish trubasidan ko'kimtir tutun chiqadi	Halqalar va porshenlarning ariqchalari tozalanadi hamda yuviladi
Porshen guruhlar (porshenlar, gilzalar, porshen halqalari) ortiqcha yeyilgan	Yeyilgan detallar almashtiriladi

Gaz taqsimlash mexanizmlariga texnik xizmat ko'rsatish. Gaz taqsimlash mexanizmi to'g'ri ishlatilganda va texnik xizmat ko'rsatish qoidalariga rioya qilinganda 2000 soat yaxshi ishlashi lozim. *Mexanizmga texnik xizmat ko'rsatish:* klapaning sterjeni bilan koromislo o'rtasidagi tirqishni 2-TXK da vaqti-vaqti bilan tekshirish va sozlashdan, dekompression mexanizmini, ba'zi dvigatellarda taqsimlash valining o'q yo'nalishda siljishini sozlashdan iborat. 3-TXK da zarur bo'lsa, klapanlar ishqalab moslanadi, ba'zan esa klapanlar silliqalanadi va klapan uyalari dorojkalanadi, bu ishlarni ta'mirlash ustaxonalarida avtoko'chma ustaxonalari chilangarlarining ishtirokida bajarish tavsiya etiladi.

Klapan sterjeni bilan koromislo o'rtasidagi tirqish quyidagi tartibda sozlanadi. Birinchidan, silindr porsheni «siqish» taktida yuqori qo'zg'almas nuqta (YQN)ga qo'yiladi, shunda ikkala klapan berk bo'ladi. Tirsakli valni oson aylantirish uchun dekompressorning dastasi yurgizib yuborish holatiga yoki yurgizib yuborish klapanlarini boshqarish richagi benzinda ishlash holatiga qo'yiladi.

Sovuq dvigateldagi tirqishlar. Birinchi silindrning ikkinchi klapani ham shu tartibda sozlanadi. Boshqa silindrlarning klapanlari tirsak valni yarim aylanaga burib, 1—3—2—4 tartibda sozlanadi. T4A traktorining dvigatelida klapanlar tirsakli valni 1/3 aylanaga burib, 1—5—3—6—2—4 tartibda sozlanadi. Ayni vaqtda turtqichlar shtangasining yo'naltiruvi vtulkalarda erkin aylanishi ham tekshiriladi.

DT74 va DT75M traktorlarinig dvigatellarida taqsimlash valining o'q yo'na-

lishida siljishi quyidagi tartibda sozlanadi: tirak vintini ushlab turgan holda kontur gayka bo'shatiladi; tirak vint taqsimlash valining tayanchiga tiralgunga qadar burab kirgiziladi; tirak vint $1/4—1/5$ aylanaga burab bo'shatiladi va shu holatda kontur gayka mahkamlanadi.

Silindr va shatun-porshen guruhi

Silindr gilzalarini ta'mirlashda silindr ko'zgusi (ish sirti) yeyilgan, silindr sirti g'ajilgan va tirnalgan, darz ketgan nuqsonlar uchraydi. Ish sirti yeyilganda silindr diametri kattalashadi, uning geometrik shakli buziladi. Porshen halqalari siljiydigan maydon (silindrlarning yuqori qismi) eng ko'p, silindr aylanasi bo'ylab notekis, silindrning ish sirti porshen barmog'ining o'qiga tik tekislikda ko'proq yeyiladi. Shuning uchun silindrlar bo'yiga noto'g'ri konus, ko'ndalang kesimi esa oval shaklini oladi. Dvigatel ishlagan sari silindrlarning konusligi va ovalligi oshib, bir tomondan porshen bilan halqa o'rtasidagi, ikkinchi tomondan esa silindr devori o'rtasidagi tirqish kattalashadi. Tirqish kattalashganda dvigatelning quvvati pasayadi va yonilg'i-moy sarfi oshadi. Shuning uchun silindrlar yo'l qo'yiladigan chekka o'lchamdan ortiq yeyilganda gilzalarni yoki silindrlarni ta'mirlash zarur. Silindrlarning qanchalik yeyilganligi mikrometrik shtrixmassalar yoki maxsus indikatorlar bilan eng ko'p yeyilgan joylarda o'lchanadi. Bu joylar gilza ko'zgusida (oynasida) yuqori qo'zgalmas nuqtadagi porshenning yuqorigi halqasi hosil qiladigan zinachaga qarab aniqlanadi. Gilzaning ovalligi (o'zaro tik yo'nalishlarda o'lchangan diametrlar o'rtasidagi farq) gilzaning diametrini yuqoriga qirradan taxminan 40—50 mm oraliqda o'lchab aniqlanadi.

Silindrlarni ta'mirlash — ish sirtlarini yo'nib kengaytirish va silliqlashdan iborat. Bu ishlar bajarilganda silindr to'g'ri silindrlik shaklga keladi, uning ish sirti esa zarur tozalikda bo'ladi. Silindrlar ta'mirlash o'lchamlarga mos yo'nib kengaytiriladi.

Shatun-porshen guruhini ta'mirlash va yig'ish bo'yicha ixtisoslashtirilgan ish joyi ustaxonaning yoki zavodning motor-ta'mirlash xonasida joylashadi. Bu ish joyida quyidagi ishlar bajariladi:

- porshen, shatunlarni ta'mirlash;
- porshenlar va gilzalarni o'lchov guruhlariga qarab tanlash;
- shatun-porshen guruhlarini yig'ish.

Traktor dvigatellarining porshenlari ko'pincha cho'yan yoki alyuminiyli qotishmalardan tayyorlanadi. Porshenlar yeyilganda halqalar o'rnatiladigan ariqchalar, barmoqlar o'rnatiladigan teshiklar kengayadi, darz ketgan, g'ajilgan joylar paydo bo'ladi, yon sirti yeyiladi. Halqalar o'rnatiladigan ariqchalar,

odatda, tezroq yeyiladi va karter moyining ortiqcha sarflanishiga sabab bo‘ladi. Yeyilgan ariqchalarni tiklash ularni kengroq halqaga moslab yo‘nishdan iborat. Porshen ariqchalari tokarlik dastgohlarida maxsus moslamadan foydalanib yo‘niladi.

Tirsakli va taqsimlash vallari

Traktor dvigatellarining tirsakli vallari, odatda, legirlangan po‘latdan bolg‘alash yo‘li bilan tayyorlanadi. O‘zak va shatun bo‘yinlari yuqori chastotali tok bilan 3,0—5,5 *mm* chuqurlikda, $Rs\ 48\text{--}50\ kg/sm^2$ qattiqlikkacha sirtaki toblanadi. Ish jarayonida tirsakli vallarning shatun va o‘zak bo‘yinlari, taqsimlash shesternyasi va maxovik o‘rnatiladigan joylari, moy haydash rezbasi yeyiladi, val egiladi, yoriladi va hokazo nuqsonlar sodir bo‘ladi. Shatun va o‘zak bo‘yinlarning yeyilishi asosiy kamchilik hisoblanib, u katta rusumdan qochirma kuchlar va ish bajaruvchi kuchlar ta‘sirida sodir bo‘ladi. Yeyilgan bo‘yinlar noto‘g‘ri oval va konus shaklini oladi. Bo‘yinlarning o‘lchamlari, ovalligi va konusligi ikki tekislikda: shatun bo‘yinlariniki — krivoshiplarining tekisligida va ularga tik tekislikda, o‘zak bo‘yinlarniki esa birinchi krivoship tekisligida va unga tik tekislikda o‘lchanadi. Bu o‘lchamlar bo‘yinlarning uzunligi bo‘yicha ikki-uch joyidan o‘lchanadi. Valning egilganligi o‘rta o‘zak bo‘yining maksimal tepishiga qarab aniqlanadi. Aniqlangan tepish miqdori valning tepishi bilan o‘rta bo‘yinning ovalligi yig‘indisi bo‘ladi. Valning tepishi tokarlik dastgohining markazlarida yoki prizmalarda indikator bilan tekshiriladi.

Val krivoshipining radiusini o‘zgartirmay saqlash uchun quyidagilar bajariladi: val markaz siljitgichlarga o‘rnatiladi, markaz siljitgichlarni vertikal tekislikda siljitib, chetki o‘zak bo‘yinlar dastgoh staninasining ustida krivoshipning me‘yorli radiusi ta‘minlanadigan qilib joylashtiriladi. O‘zak bo‘yinning balandligi (*H*) o‘lchami quyidagi formuladan hisoblab topiladi:

$$H = h + r + \frac{d}{2} \quad (1)$$

B u n d a: *h* — dastgoh markazlarining balandligi, *mm*;

r — val krivoshipining radiusi, *mm*;

d — o‘zak bo‘yinlarning diametri, val shu bo‘yinlarga qarab o‘rnatiladi.

Krivoship radiusini quyidagi formula bo‘yicha tekshirish mumkin:

$$r = \frac{H - h_1}{2} \quad (2)$$

B u n d a: *H* — valning yuqori holatlarida o‘zak bo‘yinning balandligi;

h₁ — valning pastki holatlarida o‘zak bo‘yinning balandligi.

Tirsakli vallarning bo'yinlarini silliqlash uchun donadorligi 40—60, o'rtacha qattiq korund charx toshlari qo'llaniladi. Charx toshlar muvozanatlanadi, ularni to'g'ri silindr shakliga keltirish va yumaloqlash, radiuslarini to'g'rilash uchun toshlar vaqti-vaqti bilan olmosda qayrab turiladi.

Charx tosh bilan silliqlash tartibi: bo'yinlarning ovalligi va konusligi, g'ajilgan va tirnalgan izlari charx toshini 0,025—0,080 mm dan surib yo'qotiladi; uzil-kesil silliqlashda charx tosh 0,005—0,01 mm dan suriladi; tirsakli val bir marta aylanganda charx tosh 7—10 mm bo'ylama suriladi. Bo'yinlarni silliqlashda valga suyuqlikni jadal berib sovitiladi. *Buning uchun quyidagi emulsiyalar qo'llaniladi:* 12 l suvga 125 g emulsiyalovchi moy yoki 12 l qaynatilgan suvga 500 g kalsiylashtirilgan soda. Suyuqlik charx toshning valga uringan joyiga beriladi.

Ta'mirlangan tirsakli vallar quyidagi texnik talablarni qondirishi lozim:

- dvigatellar tirsakli vallarining shatun bo'yinlari, ularning ovalligi, konusligi va turli notekisliklar yo'qolgunga qadar silliqlangan. SMD—14 dvigatellari uchun shatun bo'yinlarining diametridagi farq 0,05 mm dan oshmaydi. Bir bo'yinning diametri boshqa uchta bo'yinning diametridan 0,5 mm dan ortiq farq qilganda bu bo'yinni ta'mirlash o'lchamgacha ishlashga yo'l qo'yiladi. O'zak bo'yinlarning diametrlari o'rtasidagi farq 0,03 mm dan oshmaydi;
- tirsakli val shatun va o'zak bo'yinlarining ovalligi hamda konusligi 0,02 mm dan oshmaydi. Bo'yinlarda tirnalgan, g'ajilgan, ezilgan, darz, g'ovak va zanglangan joylar yo'q. Valning maxovik, taqsimlash shesternyasi, ventilyator shkivi o'rnatiladigan joylarida, shuningdek, sharikli podshipnik o'rnatiladigan o'zak bo'yinlarda dopusk saqlangan holda alohida chiziqlar, xoma-ki ishlash izlarining bo'lishiga yo'l qo'yiladi;
- moy kanallarining o'tkir qirralari charxlangan va yaltiratilgan;
- tirsakli vallarning silliqlangan shatun va o'zak bo'yinlarining qattiqligi kamida Rokvell Rs 45 kg sm² bo'lishi kerak.

Val chetki o'zak bo'yinlari bilan prizmalarga o'rnatilganda:

- o'rtadagi o'zak bo'yinlarning radial tepishi 0,03 mm, SMD—14 dvigateli validagi o'rtacha o'zak bo'yinlarining radial tepishi 0,04 mm, taqsimlash shesternyasi va ventilyatorning shkivi o'rnatiladigan bo'yinlarning radial tepishi 0,06 mm; flanetsning, maxovik o'rnatiladigan silindrik yoki konus bo'yinning radial tepishi 0,05 mm; keyingi o'zak podshipnikning salnigi o'rnatiladigan bo'yinning radial tepishi 0,04 mm; A41 dvigateli tishlashish muftasi valining podshipnigi o'rnatiladigan teshik sirtining radial tepishi 0,5 mm dan oshmaydi;
- shatun bo'yinlari o'qining val o'qiga nisbatan naparallelligi 100 mm uzunlikda 0,02 mm dan oshmaydi;

- shatun bo'yin arig'ining o'qlari krivoshiplar tekisligi (birinchi o'zak va birinchi shatun bo'yinlarining diametral tekisligi)dan og'ishi 1,0 mm dan oshmaydi;
- tishlashish muftasi valining sharikli podshipnigi o'rnatiladigan yeyilgan uya-ga kirgizilgan halqa sirtining ovalligi va konusligi 0,3 mm dan oshmaydi.

Ta'mirdan chiqqan taqsimlash vallari quyidagi talablarni qondirishi lozim:

— mushtumchalar me'yoriy o'lchamlarga moslab tiklangan; mushtum-chalarning sirtlarida tirlangan, kuygan, darz va zanglagan joylar yo'q. Bo'yin-larning ovalligi va konusligi 0,02—0,03 mm dan oshmasligi lozim. Valning o'rta bo'yni silliqlangandan keyin uning tepishi dvigatellar uchun 0,06 mm dan osh-masligi lozim.

Maxoviklar quyidagi hollarda ta'mirlanadi: tishlashish muftasiga urinadigan sirti g'ajilgan va yeyilgan, maxovikni tirsakli valga mahkamlaydigan boltlar kir-giziladigan teshiklar yeyilgan, rezbali teshiklar shikastlangan, tishli gardish yeyilgan va hokazo. G'ajilgan joylar tokarlik stanogida yo'nib, so'ngra jilvir qog'oz bilan tozalab silliqilanadi. Mahkamlash boltlari buraladigan teshiklar yeyilganda navbatdagi ta'mirlash o'lchamgacha kengaytiriladi. Shikastlangan rezba ta'mirlash o'lchamli rezba qirqib tuzatiladi.

Ta'mirlashdan chiqqan maxoviklarning radial va toresdagi tepishi tekshiri-ladi, ular 0,3—0,4 mm dan oshmasligi lozim. Ta'mirdan keyin maxovik, detal-ning ishlamaydigan qismida teshiklar parmalab muvozanatlanadi. Maxovikning tishli gardishi yo'l qo'yilmaydigan darajada yeyilganda yaroqsizga chiqariladi.

Silindr bloki, golovkasi hamda klapanli mexanizmlarini ta'mirlash

Silindr bloki murakkab va muhim detal bo'lib, kulrang cho'yan (ko'pincha SCH 15)dan quyiladi va dvigatelning asosiy bazaviy detali hisoblanadi. Traktor dvigatelining bloki almashtiriladigan gilzali bo'lib, ular blokning ishlash mud-datini ancha oshiradi. Ta'mirlashga keltirilgan blok avval sinchiklab yuviladi va quyqadan tozalanadi. Quyqani ketkazish uchun blok 1 / suvga 10,0—150 g erit-mada qaynatiladi. Bloklar quyqa batamom ketgunga qadar qaynatiladi. So'ngra ular toza suvda yuviladi, maxsus tayyor mashinalar sinab ko'riladigan joyda gidravlik sinovdan o'tkaziladi. Bloklarning suv g'iloflari, kiritish va chiqarish trubalarining devorlari 5 minut davomida 4—5 havo bosimli bosim bilan tek-shiriladi. *Bloklarni ta'mirlashda quyidagi nuqsonlar uchraydi:* blok yorilgan, teshilgan, rezbali birikmalar shikastlangan, shpilkalar singan, podshipniklarning vkladishlari o'zining to'shamida bo'shab qolgan, yotqizish yuzalari qiyshaygan. Silindrlar blokining devorlaridagi darz yoki teshiklar, odatda, oddiy yoki bimetall elektrod bilan elektr payvandlash, yamoqlarni parchinlab yoki vintlab

oʻrnatish yoʻli bilan, shuningdek, maxsus yelimlar yordamida tiklanadi. Payvandlash oldidan darzning uchlari diametri 3—4 mm li parma bilan parmalanadi, chetlari esa devor qalinligining 0,5 qismiga teng chuqurlikkacha 80—90° burchak hosil qilib kengaytiriladi.

Qoʻyiladigan yamoqlar qalinligi 2,5—3,0 mm li varoq poʻlatdan tayyorlanadi va parchin mixlar yoki vintlar (diametri 4—6 mm, vintlarning bir-biridan uzoqligi 20—25 mm) bilan mahkamlanadi. Yamoq qoʻyiladigan joy charx bilan tozalanadi. Yamoqni jips yopishtirish uchun u surik yoki belila surkab yotqiziladi. Payvandlanadigan yamoq qalinligi shikastlangan devor qalinligiga teng boʻlgan varoq poʻlatdan tayyorlanadi. Yamoq shakli teshik shakliga mos qilib, ularning chetlari oʻrtasida 1,5—2,0 mm li tirqish keladigan qilib olinadi. Chet sifatli boʻlishi uchun teshik va yamoqning chetlari devor qalinligining 0,5 qismicha chuqurlikda 80—90° qiya qilib kesiladi. Yamoq tayyorlangan va teshik shakliga moslangandan keyin bir necha joyi payvandlab olinadi, soʻngra hamma joyi batamom payvandlanadi: shunda toʻxtab-toʻxtab payvandlash kerak.

Blokning oʻzak podshipniklar vkldishi oʻrnatiladigan sirti yeyilganda quyidagicha payvandlanadi: yeyilgan sirt yoʻnib kengaytiriladi; payvandlanmaydigan joylar (ajralish tekisligi, shpilkalar, moy teshiklari) mis yoki jez nakladkalar, trubkalar, konus probkalar bilan berkitiladi, blokning podshipnik vkldishi oʻrnatiladigan sirtining atrofi har yerda 30—40 mm li maydonlarga yarim halqa shaklida qoʻshaloq chetlar yasab payvandlanadi. Shunda payvandlanadigan joy har bir chok yasagandan keyin 18—20°C gacha sovitiladi.

Keyingi vaqtlarda taʼmirlash ishlarida shikastlangan detallarni yelim bilan tiklash usuli keng qoʻllanmoqda. Masalan, *silindrlar blokining yorilgan joyi quyidagicha tiklanadi:* shikastlangan joy tozalanadi, yoriqning uchlari aniqlanadi va diametri 3 mm li parma bilan teshiladi, teshiklarga mis shtiftlar kirgizilib, ularning tashqi qismi parchinlanadi. Soʻngra yorilgan joy devori qalinligining 1/3 qismicha chuqurlikda 8—10 mm ga kengaytiriladi; kengaytirilgan joy va uning atrofi oʻtkir zubila bilan har 10—12 mm oraliqda sirtaki kesiladi (tirnaladi) va yelimlashdan 3—5 minut oldin atseton yoki toza benzin bilan yogʻdan tozalanadi, blokning tayyorlangan maydonlariga toʻldirgichli yelim surkaladi. Yelim yupqa yoriqning kengaytirilgan joyi va atrofiga 20—25 mm uzunlikda kurakcha bilan surkaladi, har 3—5 minutdan keyin yana yelim surkab, yelim qatlami blok sirtidan 2—3 mm koʻtariladi va quritiladi. Yoriqlarni yelimlash uchun quyidagi tarkibli (ogʻirligi jihatidan) yelim qoʻllanishi mumkin:

ED-6 epoksid smola	— 120
Diutilftalat	— 15—20
Choʻyan kukuni	— 70—80
Polietilenpoliamin	— 10—12

Bu yelimlarni quritish vaqti haroratga bog'liq bo'lib, u quyidagilarga teng:

Harorat (°C)	Vaqt (soat)
20	20—22
40	8—10
60	4—6
100	2—3

O'zak podshipniklarning vkladishlari o'rnatiladigan uyalari yeyilgan bloklar uyalarni ta'mirlash o'lchamigacha yo'nib kengaytirib tuzatiladi. Buning uchun bir o'rnatishda barcha o'zak podshipniklarni bir vaqtda yo'nishga imkon beradigan maxsus moslamalar yoki universal teshik yo'nish dastgohlaridan foydalaniladi. Bloklarning uyalarini yo'nib kengaytirishda qopqoqlar o'zlaridagi belgilarga mos holda boshlang'ich holatini saqlashi lozim.

Traktor dvigatellarining silindrlar golovkasi SCH20 rusumli kulrang cho'yandan ishlanadi, shuning uchun ta'mirlash vaqtida texnik qoidalarga aniq rioya etiladi. *Bloklarning golovkalarini ta'mirlashda quyidagi nuqsonlar uchraydi:* darz va singan, qiyshaygan, rezba shikastlangan, klapanlarning yo'naltiruvchi vtulkalari yeyilgan, klapan uyalari va klapanlar shikastlangan. *Bu kamchiliklarni bartaraf qilish uchun quyidagi asosiy asbob-uskunalar talab etiladi:* silindrlar golovkasini qismlarga ajratish va yig'ish tayyor mashinalar sinab ko'riladigan joyi (ML 1403); klapanlarni ishqalash dastgohi (M-3); klapanlarni yelish va o'rnatish uchun moslama (MP-3722/13); klapanlarni silliqlash dastgohi (SSHK-3); klapan uyalarini frezerlash uchun frezalar to'plami; prujinalarning elastikligini tekshiradigan o'lchov asboblari (KP-0507); ko'chma yuvish vanasi (RO-0402); diametri 8,0—14 mm li shpilkalarni buraydigan eksentrik kalit (MP-3722-53); bir ish o'rinli chilangarlik verstagi (MO-5001).

Gaz taqsimlash mexanizmini yig'ish juda muhim ish hisoblanadi. Bu mexanizmni yig'ishdan avval detallar ta'mirlash o'lchamlariga va o'lcham guruhlariga qarab tanlanadi yoki detallar juftlashtiriladigan sirtlari bo'yicha o'lchab chiqiladi yoki bo'lmasa detallar zarur tirqishlar ta'minlangan holda yakka-yakka tanlanadi.

Golovkalarining yig'ilgan gaz taqsimlash mexanizmlari quyidagi texnik talablarni qondirishi lozim:

- koromislolarning valiklari o'rnatilgan stoykalarning shpilkalari rezbali teshiklarda zich o'tiradi;
- shpilkalarning golovkaning o'tkazish sirtiga nisbatan botiqligi shpilkaning bor bo'yicha 0,25 mm dan oshmaydi;

- klapaning sterjeni yoʻnaltiruvchi vtulkada oʻq yoʻnalishda qadalmasdan erkin suriladi va buraladi;
- klapaning suxarlari prujina sedlosining konus sirtiga yopishgan va sedloning yuqori sirtidan 1—2 mm koʻtarilgan. Suxarlarning yarim boʻlaklari oʻrtasidagi tirqish har qaysi tomonda kamida 0,5 mm.

Dvigatellar klapanlarining suxarlari prujina tarelkasining sirtidan quyidagicha koʻtarilgan:

- koromislo valikda qadalmasdan, erkin aylanadi;
- rostlash vinti koromisloga oxirigacha qadalmasdan zich buraladi va kontrgayka bilan puxta mahkamlanadi;
- koromisloning urgich klapani sterjeniga nisbatan simmetrik joylanadi. Urgich klapan sterjenining yon yuzasiga bir tomonlama tegishiga va bu yon yuzasiga nisbatan qiyshayishiga yoʻl qoʻyilmaydi.

3.2. Moylash va sovitish tizimlariga texnik xizmat koʻrsatish va taʼmirlash

Dvigatelning moylash tizimiga texnik xizmat koʻrsatishda quyidagi ishlar bajariladi: dvigatel karteridagi moy sathi tekshiriladi; moylash tizimi yuvilib, karterdagi moy almashtiriladi; moy filtrlari, moy nasosi qarovdan oʻtkaziladi.

Karterdagi moy sathi har kungi texnik xizmat koʻrsatish oʻlchov chizigʻi bilan tekshiriladi. Chizgʻichda ikkita belgi bor: yuqorigi belgi karterni toʻlaligini, pastki belgi esa dvigatel ishlasa boʻladigan darajada eng kam moy qolganligini bildiradi. Yuqorigi belgidan ortiq moy quyish yaramaydi, chunki dvigatelning silindrlariga moy kirib, juda koʻp qurum hosil qiladi va moy ortiqcha sarf boʻladi. Moy sathi chizgʻichdagi pastki belgidan kam boʻlganda ishqalanuvchi detallar yetarli moylanmay, ortiqcha qiziydi, koʻp yeyiladi, koʻpincha esa ularning ish sirlari tirnaladi. Karterdagi moy sathini dvigatel toʻxtagandan keyin 25—30 minut oʻtkazib moylash tizimidagi barcha moy dvigatelning karteriga oqib tushgandan keyin tekshirish zarur.

Dvigatel toʻxtatilgandan keyin moy sovib qolmasidan darhol karterdan va filtrlarning korpusidan boʻshatiladi. Dagʻal tozalash moy filtrlarining elementlari, tiniq tozalash filtrlari korpusining qalpogʻi va ichki kamera yuviladi. Reaktiv sentrifuga, magnit probka tozalanadi va yuviladi.

Dizelning karteriga moylash tizimi sigʻimining 50—60% miqdoricha dizel yonilgʻisi quyiladi. Moylash tizimi dvigatelni ishlatmasdan yuviladi, soʻng dizel yonilgʻisi karterdan, moy filtrlaridan va moy radiatoridan boʻshatib olinadi.

Yangi karter moyi tizim yuvilgach 25—30 minutdan keyin dizel yonilgʻisi toʻla oqizib olinganidan soʻng chizgʻichning yuqori belgisigacha quyiladi.

Traktorlarda moy almashtirish bilan birga sapun ham yuviladi. Traktor dvigatellarida karter moyi ikki marta dag'al va aniq tozalash filtrlarida tozalanadi.

Filtrni yig'ish oldidan tashqi va ichki seksiyalarning o'zidan moy o'tkazish imkoniyati tekshiriladi. Seksiyalardagi teshiklar probkalar bilan zich berkitiladi, dizel yonilg'isi chelakka seksiyaning chetlarigacha botirilib, yuqori chetidan 30—50 mm pastroq sathgacha yonilg'i bilan to'lish vaqti aniqlanadi. Yangi seksiyalarda to'lish vaqti 25—30 soniyada, ishlatilgan seksiyalarda esa ko'pi bilan 120 sekund bo'ladi. Agar seksiya sekinroq to'lsa, dag'al tozalash filtri elementlarinig o'zidan moy o'tkazish imkoniyatini tiklash uchun filtr ustaxonaga jo'natiladi.

Moy tozalaydigan reaktiv sentrifuga 2—TXK da, shuningdek, dvigatelning karteridagi moyni almashtirishda quyidagi tartibda tozalanadi va yuviladi:

Dag'al tozalash filtrlaridan, agar traktorlarda dag'al tozalash filtrlari bo'lmasa, sentrifuganing korpusidan moy bo'shatiladi; qalpoq olinadi, rotor chiqariladi va qopqog'i olinadi; rotorning ichki sirtiga yopishgan kir va smolali quyqalar yog'och qirg'ichlar bilan olib tashlanadi; rotor va tur qalpoqlar dizel yonilg'isida yuviladi, trubkalar hamda forsunkalarnig kanallari yuvilib tozalanadi.

Rotor qismlarga ajratishga nisbatan teskari tartibda yig'iladi, shunda korpus bilan rotor qopqog'ining o'rtasidagi paronit qistirmaning butligiga e'tibor beriladi. Yig'ilgan rotor o'qqa o'rnatiladi va uning qo'lda yengil aylanishiga ishonch hosil qilinadi.

Karter moyi quyilgandan keyin sentrifuga yurgizib yuborish dvigateli vositasi bilan reduktorning 11 uzatmasida aylantirib ko'riladi. Aylanayotgan rotorni qo'l bilan tutib, qopqoq bilan korpus orasidan va rotorning qopqog'ini mahkamlaydigan gaykalar ostidan moyning sizmayotganligiga ishonch hosil qilinadi.

Moy nasos 3-TXK da traktor dvigatellarida har gal moyni almash-tirishda qarovdan o'tkaziladi. Bunda moy qabul qilgichning turi kir va smolali quyqalardan tozalanadi.

Sovitish tizimiga texnik xizmat ko'rsatish. Tizimga yonish kamerasidan, silindrlardan va dvigatelning boshqa detallaridan ortiqcha issiqlikni olib ketish va dvigatel ishlaganda me'yoriy harorat tartibini saqlash uchun xizmat qiladi.

Sovitish tizimining kamchiliklari dvigatelning o'ta qizishiga sabab bo'ladi, natijada dvigatel quvvati pasayadi, yonilg'i sarfi oshadi; yonish kamerasida ortiqcha qurum hosil bo'ladi, bu esa detallarning avariya sinishiga, blok golovkasining qiyshayishiga va yorilishiga, porshenlarnig silindrlarga qadalishiga va boshqa kamchiliklarga sabab bo'ladi.

T4A traktorida ventilyator tasmalarining biri generatorga harakat uzatadi va

u generatorni surib taranglanadi, ikkinchi tasma esa taranglovchi rolik bilan taranglanadi. Tasmalarning tarangligi shunday bo'lishi kerakki, 3—4 kg kuch bilan bosganda 15—20 mm dan ortiq egilmasligi lozim.

D37B va D144 dvigatellarida ventilyator va generatorni aylantiradigan tasma generatorning kronshteynidagi sozlash bolti bilan generatorning holatini o'zgartirib taranglanadi. Tasma 3 kg kuch bilan bosganda 10—15 mm egiladigan qilib taranglanishi lozim. Agar tasma ancha cho'zilgan bo'lsa, generatorni kronshteyndagi yuqori teshiklarga qayta o'rnatish zarur.

Sovitish tizimi quyidagi eritmalarining biri bilan quyqa-qurumdan tozalanadi:

— 0,75—0,80 kg kaustik soda va 0,25 kg kerosinning 10 l suvdagi aralashmasi;

— 1 kg kalsiylangan soda va 0,5 kg kerosinning 10 l suvdagi aralashmasi.

Sovitish tizimi bu eritmalarining biri bilan to'latiladi, dvigatel yurgiziladi va o'rtacha aylanalarda 10—15 minut ish haroratigacha isitiladi, so'ngra dvigatel to'xtatiladi va eritma 10—12 soatga qoldiriladi. Bu vaqt o'tgandan keyin dvigatel yurgizilib, 5—10 minut isitiladi, eritma bo'shatiladi va sovitish tizimi toza suv bilan yaxshilab yuviladi.

Yurgizib yuborish qurilmasi dizelni yurgizib yuborishda isitish va uning tirsakli valini aylantirish uchun qo'llaniladi. SMD14, A41, AM01 va boshqa kuchli dvigatellarda yurgizib yuborish jihozlari sifatida yurgizib yuborish dvigatellari qo'llaniladi. D37B, D144, D-240 va boshqa kam quvvatli dvigatellar qo'l yoki elektr startyor bilan yurgizib yuborishga moslangan.

Tishlashish muftalarining asosiy kamchiliklaridan biri sirpanib aylanishi bo'lib, u friksion sirtlarga moy tekkanda yoki ular yeyilganda sodir bo'ladi. Muftaga moy tekkanda friksion sirtlar bir-biridan ajratilgan holda shpris bilan benzin purkab yuviladi. Disklar qurigandan keyin mufta tekshiriladi. *Mufta quyidagi tartibda sozlanadi:* qopqoq yoki karash tuynugi ochiladi. Reduktorning richagi neytral holatga qo'yilib, sozlash krestovinasini burab, uning ilgagi ochiq tuynukka keltiriladi; reduktorning uzatmalari qo'shiladi, krestovinani burab, zashchelka qisish diskining navbatdagi teshigiga kirgiziladi; tishlashish muftasining to'g'ri sozlanganligi richagning dastasida bo'ladigan kuchga qarab tekshiriladi, muftani qo'shishda bu kuch 7,0—11 kg bo'lishi lozim.

PD-10M dvigatelida magneto quyidagicha o'rnatiladi: birinchi silindrning svechasi burab chiqariladi; tirsakli val aylantirilib, porshen yuqorigi ko'chmas nuqtaga qo'yiladi, shunda ikkala klapan berk bo'lishi lozim; tirsakli val teskari tomonga aylantirilib, porshen yuqorigi qo'zgalmas nuqtadan 5,8 mm past tushiriladi. Bu yondirishning 27° ilgarilanishiga to'g'ri keladi. O'zgich valigi o'zining kontaktlari ajrala boshlaydigan holatga burab qo'yiladi, shunda mush-tumchadagi belgi o'zgichning korpusidagi milga ro'para keladi; ilgarilash

avtomatining povodogidagi chiqiqlar harakatlantirish shesternyasining chuqurchasiga kirgiziladi va magneto mahkamlanadi.

Svechalar vaqti-vaqti bilan qurumdan tozalanadi va elektrodlarining o'rtasidagi tirqish (0,5—0,7 mm ga teng bo'lishi kerak) tekshiriladi.

PD-10 dvigateli dizelning tirsakli vali minutiga 300—320 aylanganda o'z-o'zidan ajralishi lozim. Agar PD-10 dvigateli barvaqt ajralayotgan bo'lsa, buni sozlash uchun DT75M traktori asosiy tishlashish muftasining karteri olinadi. Yukcha prujinalarining vintlari yarim aylanaga buraladi; kech ajralganda esa vintlar yarim aylanaga burab bo'shatiladi. Yurgizib yuborish dvigatelini ishlatib, tirsakli valning aylanish tezligi tekshiriladi. Agar u 4000—4200 aylanalarda ajralib, dizel ishlab ketsa, qo'shish mexanizmi to'g'ri sozlangan bo'ladi.

PD-10 dvigatelida qo'shish mexanizmini sozlash uchun tishlashish muftasi kojuxining yuqorigi yarmi olinadi; tishlashish muftasi zashchelkasidagi ko'ndalang prujinaning tarangligini o'zgartirib qo'shish mexanizmi ajraladigan aylanishlar soni sozlanadi. Vint bir aylanaga buralganda minutiga aylanish soni 100—150 ga o'zgaradi; vintlar burab bo'shatilganda aylanish soni kamayadi, burab kirgizilganda esa oshadi.

Yurgizib yuborishda ishlatiladigan elektr alangali isitgichga texnik xizmat ko'rsatish. T28X4M traktorining dvigateli oson yurgizib yuborish uchun elektromagnitli elektr alangali isitgich bilan jihozlangan. Agar dvigatelni yurgizib yuborishda isitgich barqaror ishlamasa, uni sozlash zarur. Buning uchun u dvigateldan olinadi, barcha birikmalarning puxtaligi tekshiriladi. Spiral o'ramlari bir-biriga urinmasligi, izolyatorlar shikastlanmagan bo'lishi lozim. Diskning pastki yuzasi bilan o'zak halqasining o'rtasida 1,5—2,0 mm tirqish bo'lishi lozim. Isitgich ishga solingach, 15 minutdan keyin spiral och qizil ranggacha cho'g'lanishi lozim; isitgich ishga solinganda metallning shiqillagan tovushi eshitiladi; spiral cho'g'langandan keyin spiral tutqichning kallagidagi teshikdan yonilg'i kela boshlaydi.

Dvigatelning sovitish tizimi

Sovitish tizimi radiator, suv nasosi, ventilyator, trubalar va hokazolardan iborat. Sovitish tizimidagi asosiy nuqsonlar quyqaning hosil bo'lishi, ifloslanishi yoki tizimdagi alohida uzellarning yeyilishi va shikastlanishi natijasida sodir bo'ladi. Quyqa devorlarning issiqlik o'tkazish qobiliyatini pasaytiradi, ularning haroratini oshiradi, yonish kamerasida esa metall kuyindilar hosil qiladi. Shuning uchun sovitish tizimi ta'mirlanganda quyqadan tozalanishi shart. Radiatorlar ta'miri ularning tashqi va ichki sirtlarini yuvish, loy va quyqalardan tozalash, jipsligini tekshirish, baklar, stoykalar va o'zakning nuqsonlarini bartaraf qilishdan iborat.

Radiatora tez-tez sodir bo'ladigan nuqson — suvning sizishidir. Oson yaqinlashish mumkin bo'lgan joylar kavsharlab tuzatiladi. Ichki trubkalar shikastlaganda ular berkitiladi, ya'ni ularning uchlari asbest bilan to'latilib, kavsharlanadi. Lekin texnik shartlarga ko'ra barcha trubkalarining ko'pi bilan 5% ini berkitish mumkin. Agar shikastlangan trubkalar shundan ortiq bo'lsa, radiator qismlarga ajratiladi: stoykalar, baklar, qisqa trubalar olinadi. Bu detal-larning kamchiliklari (darzlar, ezilgan joylar, shikastlangan rezbali birikmalar) metall eritib yopishtirib, to'g'rilab, ta'mirlash o'lchamli rezba qirqib bartaraf qilinadi. Radiatorlarni ta'mirlashdagi asosiy qiyinchilik o'zakdagi shikastlangan trubkalarni almashtirishdir. Trubkalarni sovituvchi plastinalarga kavsharlash qiyin bo'lganligidan bu ishni doim sifatli bajarish qo'ldan kelmaydi. Texnik shartlarga ko'ra barcha trubkalarining ko'pi bilan 20% ini almashtirishga yo'l qo'yiladi. Ularning ko'pini almashtirish radiatorning sovitish qobiliyatini pasaytiradi. O'zakdagi shikastlangan trubkalarni yo'naltiruvchi quyruqli uzun parma bilan parmalar olish yoki 800—900°C gacha qizdirilgan shompollar bi-lan kavsharni eritib olish mumkin.

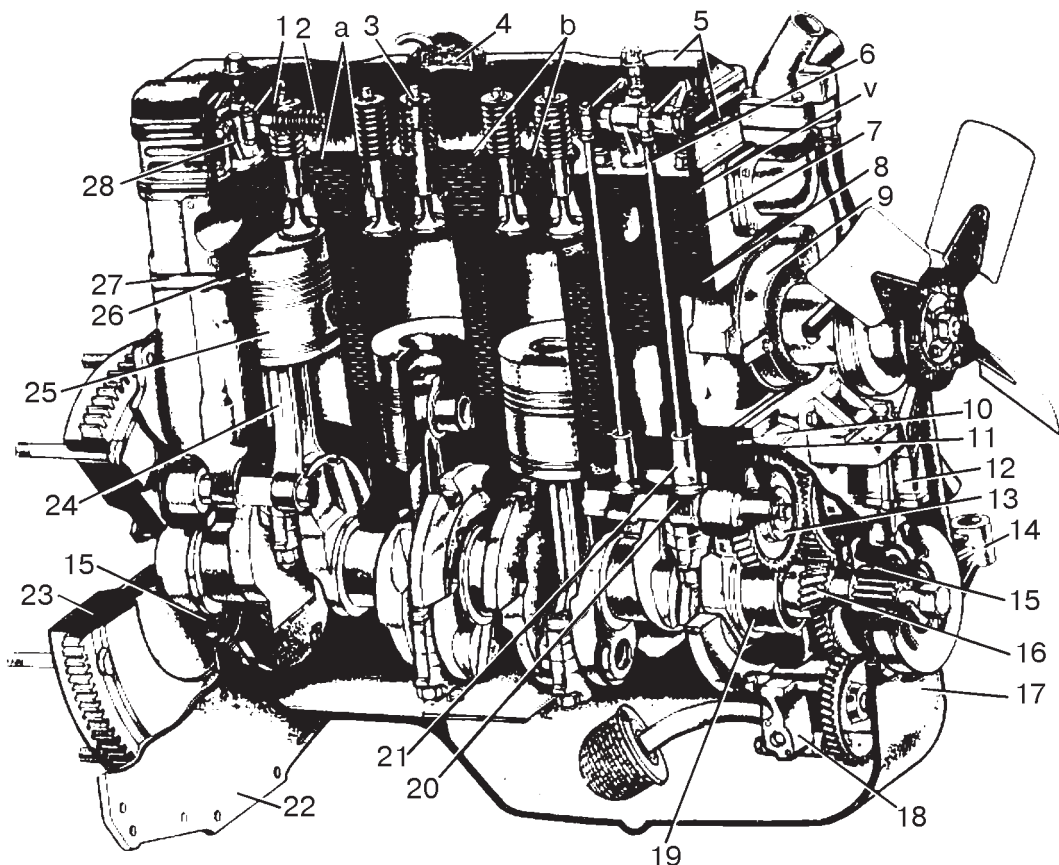
Trubkalarni ta'mirlash ularni to'g'rilash, shikastlangan maydonlarni al-mashtirish, sinash va hokazolardan iborat. *Egilgan trubkalar quyidagicha to'g'ri-lanadi*: bir necha trubka tekis taxtaga qator qilib taxlanadi, ustiga ikkinchi taxta qo'yilib, oldiga va orqaga yumalatiladi. Trubkalarining shikastlangan joylari qirqib tashlanadi, yaroqli qismlari esa yangisini tayyorlashda ishlatiladi. Yaroqli bo'laklardan bir juft trubka tanlanadi, ularning umumiy uzunligi radiatordagi yaxlit trubkaning uzunligidan 10—15 mm katta bo'lishi kerak. Trubkalardan birining uchi konus shaklida yumaloqlab keriladi, ikkinchisining uchi esa konus shaklida yumaloqlab kesiladi.

3.3. Ta'minlash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash

Dizel dvigatellari ishlaganda juda ko'p kamchiliklar ta'minlash mexa-nizmining buzilishi sababli sodir bo'ladi (*17-rasm*).

Yonilg'i apparaturasidagi har qanday mexanizm biroz buzilsa, dvigatel ishi-da kamchilik sodir bo'ladi: dvigatel o't olmaydi, o'chib-o'chib ishlaydi, ko'p yonilg'i sarflaydi, me'yoriy quvvat hosil qilmaydi, barvaqt yeyiladi va hokazo. Yonilg'i apparaturasining kamchiliklarini aniqlash va bartaraf qilish ko'p vaqt talab etadi. Shuning uchun texnik xizmat ko'rsatishni o'tkazishda ta'minlash tizimiga alohida diqqat qilish kerak.

Havo tozalagichga texnik xizmat ko'rsatishda 1 kg yonilg'ining to'la yonishi uchun 11—12 m³ havo talab etiladi. Traktor serchang sharoitda ish-laydi; ko'pincha 1 m³ havo 1 g gacha chang bo'ladi. DT75M traktori 1



17 - r a s m. D-240 dizel dvigateling tuzilishi:

- 1 — koromislo; 2 — koromislo o'qi; 3 — klapan; 4 — sapun; 5 — silindr kallagining qopqog'i;
 6 — shtanga; 7 — silindr kallagi; 8 — karter bloki; 9 — suv nasosi; 10 — taqsimlagich
 shesternyasi; 11 — taqsimlagich qopqog'i; 12 — amortizator; 13 — taqsimlagich val shesternyasi;
 14 — oldingi tayanch; 15 — salnik; 16 — tirsakli val shesternyasi; 17 — karter poddoni;
 18 — moy nasosi; 19 — tirsakli val; 20 — taqsimlovchi val; 21 — tolkatel; 22 — orqa list;
 23 — maxovik; 24 — shatun; 25 — porshen; 26 — silindr; 27 — prokladka;
 28 — koromisloning tayanch o'qi.

soat ishlaganda 500 g gacha chang so'rishi mumkin. Agar bu changning hammasi dvigatelga kirganda shatun-porshen guruhi va gaz taqsimlash mexanizmining detallari bir necha soat ishlagandayoq yeyilgan bo'lar edi. Shuning uchun havo dvigateli silindrlariga kirish oldidan ikki marta tozalanadi. Shunda havodagi changning 95—99% i tutib qolinadi. Hozir trak-

torlarga 3 pog'onali tozalaydigan havo tozalagichlar o'rnatilmoqda. Ular havoni yanada to'laroq tozalaydi.

Havo tozalagichga har smenada texnik xizmat ko'rsatish poddondagi moyni almashtirishdan iborat. Eski konstruksiyadagi havo tozalagichlarda chang to'plagich hajmining yarmidan ortiq chang bilan to'lishga yo'l qo'ymasdan uni tozalab turish zarur. Poddondagi moyni almashtirish uchun poddon olinadi. Eski moy to'kiladi, poddon cho'kindilardan tozalanib yuviladi va unga halqa belbog' sathigacha yangi moy quyiladi.

Halqa belbog' sathidan ortiq va kam yonilg'i quyish yaramaydi. Ortiqcha moy quyilganda silindrga moy surilib, ortiqcha qurum hosil bo'ladi, kam yonilg'i quyilganda esa havo changdan yomon tozalanadi. Havo tozalagichning poddoniga ishlatilgan karter moyini quyish mumkin, ammo poddonga quyish oldidan moy tindiriladi va $1/3-1/4$ qism dizel yonilg'isi aralashtirilib suyultiriladi. Qishda hajmining 12 qismicha dizel yonilg'isi qo'shib suyultiriladi. Agar dvigatel serchang sharoitda ishlasa, moy bir smenada 2—3 marta almashtiriladi. Kuz va qishda havo nam paytlarida ishlaganda moy 40—60 motosoat ishlagandan keyin almashtiriladi.

1-TXK da havo tozalagichni qismlarga to'la ajratish, quyidagi tartibda tozalash va yuvish zarur: quruq chang ajratgich olinadi, tirqishlar yuviladi va tozalanadi; poddon olinadi, ajralma kassetalar chiqariladi, havo tozalagichning korpusi ajratiladi; kassetalar rusumli truba moyiga namlanadi; havo tozalagich yig'iladi, quruq chang ajratgich joyiga qo'yiladi.

Havo keladigan tizimdagi barcha birikmalarning zichligi va dvigatelning past aylanishlarida ishlashi tekshiriladi. Buning uchun rusumli truba zich berkitiladi. Agar dvigatel aylanishlarini kamaytirs va to'xtasa, demak, havo surilmagan bo'ladi; agar dvigatel ishlashda davom etsa, havo surilayotgan nozich joyini aniqlash va kamchilikni bartaraf qilish zarur; quruq chang ajratgich joyiga qo'yiladi.

Yonilg'i baklariga texnik xizmat ko'rsatish har kuni baklarga yonilg'i quyishda bajariladi. Bu vaqtda bakning ichki bo'shlig'ini atmosferaga qo'shadigan havo teshigini tozalash kerak; har bir bakni yonilg'i bilan to'lg'azish oldidan dizel yonilg'isining 2—3 kg quyqasini bo'shatib, krani orqali tushirib olish kerak.

Filtrlovchi tiqinlarni vaqti-vaqti bilan yuvish kerak. Buning uchun bakning qopqog'i olinadi, qisqacha bolt burab bo'shatiladi va tiqin qopqoqdan olinadi, yuviladi, moy biroz ho'llanadi va joyiga o'rnatiladi. Ayni vaqtda bak bo'g'zidagi filtrlovchi tiqin ham yuviladi.

3-TXK da yonilg'i bak yuviladi. Buning uchun yonilg'idan batamom bo'shatiladi, bak joyidan olinadi va dizel yonilg'isi bilan tozalab yuviladi.

Dag'al tozalash — yonilg'i filtrlariga texnik xizmat ko'rsatish, yonilg'i quyqalarini ketkazish va filtrni yuvishdan iborat. 2-TXK filtrining korpusi yonilg'i quyqasidan tozalanadi. Buning uchun yonilg'i baki-ning krani berkitiladi, filtr korpusining bo'shatish probkasi burab olinadi va korpusga havo kiritish uchun teshikli bolt uch marta aylantiriladi. Quyqa bo'shatiladi, yonilg'i baki-ning kranini yarim minutga ochib, filtr yuviladi. Filtr yuvilgandan keyin bo'shatish probkasi burab o'rnatiladi. Filtrning korpusi yonilg'iga to'latiladi va havo chiqib ketgandan keyin teshikli bolt burab mahkamlanadi. *Dag'al tozalaydigan filtrlovchi element quyidagicha yuviladi:* filtr korpusidan yonilg'i bo'shatiladi, filtrlovchi elementlar chiqarib olinadi va kerosinli vannada shpris yordamida yuviladi. Yuvilgan filtr ko'zdan kechiriladi va shikastlangan joylar kavsharlab tuzatiladi. Filtr yig'iladi va korpus yonilg'iga to'latiladi.

Filtr korpusidagi quyqa 1-TXK da tushiriladi. Quyqani dvigatel to'xtagach, kamida 1 soatdan keyin tushirib olish tavsiya etiladi. *Quyqa quyidagi tartibda tushirib olinadi:* korpusning tashqi sirti changdan tozalanadi. Yonilg'i baki-ning krani berkitiladi, filtrning puflash vinteli ochiladi. Tushirib olish probkasi burab olinadi, quyqa oqiziladi, filtr yuviladi va tushirish probkasi burab mahkamlanadi, filtrning korpusi yonilg'iga to'latiladi va ta'minlash tizimidan havo chiqariladi.

Tiniq tozalashda yonilg'i filtri filtrlovchi elementlarining ifloslanganligi manometrning ko'rsatishiga qarab aniqlanadi; bosimning $0,2 \text{ kg/sm}^2$ dan past bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Bu holda filtr yuviladi yoki almashtiriladi. *Filtr quyidagi tartibda almashtiriladi:* filtr korpusining sirti tozalanadi, yonilg'i baki-ning krani berkitiladi, puflash vinteli ochiladi, oqizish probkasi burab olinadi, quyqa oqiziladi. Qopqoq olinadi va plita filtrlovchi elementlar bilan chiqarib olinadi.

Filtrlovchi elementlarni o'rnatishda ularning va qopqoqning plitaga zich yopishganligi tekshiriladi. Agar filtr elementlari qisqa bo'lsa, sterjen filtr korpusining qopqog'iga tiralib qoladi. Bu holda element bilan plita orasida tirqish hosil bo'lib, filtrlovchi elementdan o'tmay, balki shu tirqishdan yonilg'i nasosiga o'tadi. Sterjeni filtrning qopqog'iga tiraladigan filtrlarni o'rnatish qat'iyan man etiladi. Korpusning qopqog'i joyiga o'rnatiladi. Boltlar burab mahkamlanadi. Ta'minlash tizimi yonilg'iga to'latiladi va undagi havo chiqarib yuboriladi.

T4A traktorining yonilg'i filtrlariga texnik xizmat ko'rsatish quyidagilardan iborat: dvigatel 60 motosoat ishlagandan keyin quyqa oqiziladi, buning uchun havo chiqarish va quyqa oqizish boltlari burab bo'shatiladi. 240 motosoat ishlagandan keyin yonilg'ini dastlabki tozalash 2TF—3 rusumli filtri dvigatel ishlab turgan holda yuviladi. Buning uchun qopqoqdagi 3 yo'lli kran 90 gradusga buriladi, bu hol-

da bitta seksiya yuviladi, boshqasi esa dvigatelga yonilg'i o'tkazib turadi, yuvila-yotgan seksiyaning oqizish bolti 1,5—2,0 aylanaga buriladi (yonilg'i tiniq bo'lib chiqqunga qadar oqiziladi); oqizish bolti burab mahkamlanadi. Uch yo'lli kranni shu tartibda yana burab, ikkinchi seksiya yuviladi.

960 motosoat ishlagandan keyin TF-3 rusumli tiniq tozalash filtri quyidagi tartibda yuviladi: TF-3 filtriga yonilg'i keladigan yo'l berkitiladi. Filtrlarni birlashtiradigan trubka 180 gradusga buraladi; filtrning yuvish uzeli toza yonilg'i bilan yuviladi va u filtrlarni birlashtiradigan trubkaga va filtrning korpusiga birlashtiriladi. TF-3 filtrning qopqog'idagi havo chiqarish bolti burab bo'shatiladi va tizim orqali yonilg'i haydaladi, dvigatel yurgizib yuboriladi, oqizish bolti 1,5—2,0 aylanaga buraladi va yonilg'i tiniq bo'lib chiqqunga qadar oqiziladi. Yonilg'i tizimi ish tizimiga muvofiq yig'iladi. Yonilg'i tizimidan havo chiqariladi, buning uchun havo chiqarish boltlari 2—3 aylanaga burab bo'shatiladi va pompaning dastagi nasosi yordamida tizim orqali yonilg'i haydaladi, havo pufakchalari bo'lmagan tiniq yonilg'i chiqa boshlagandan keyin boltlar burab mahkamlanadi.

Dvigatel 2000 motosoat ishlagandan keyin filtrlovchi elementlar almashtiriladi. Yonilg'i nasosining karteridagi moy dvigatel to'xtagan zahoti almashtiriladi. Yonilg'i nasosining va regulyatorning korpuslaridagi moy oqiziladi, nazorat sathigacha toza dizel yonilg'isi quyiladi, dvigatel yurgizilib, 2—3 minut ishlatiladi. Dvigatel to'xtatilib, dizel yonilg'isi bo'shatiladi va korpuslarga nazorat sathigacha toza dvigatel moyi quyiladi. Dvigatelning karteriga qanday moy quyilsa, yonilg'i nasosining korpusiga ham o'sha moyning o'zi quyiladi.

Forsunkalarni tekshirish va sozlash. Forsunka ishlaganda uning detallari, nina va to'zitgichi yeyiladi, ularning sirtida qurum hosil bo'ladi, prujinalarning elastikligi kamayadi, dvigatel to'xtab-to'xtab, tutab ishlaydigan bo'ladi, dvigatelning quvvati pasayadi, yonilg'i sarfi esa oshadi.

Forsunkalarni ishlashi quyidagicha tekshiriladi: forsunkalar tashqi tomondan tozalanadi, oqizish trubkalari va yuqori bosim trubkalari ajratiladi, forsunka joyidan olinadi. To'zitgichning gaykasi burab bo'shatiladi. To'zitgich chiqariladi, qurum toza latta bilan ketkaziladi va benzinda yuviladi. Ninaning to'zitgichda erkin harakatlanayotganiga ishonch hosil qilinaadi, ninani to'zitgichga o'rnatishdan oldin toza dizel yonilg'isiga botiriladi va forsunkaga ulanadi. Forsunka soplolari yuqoriga qaratib qo'yiladi va yuqori bosim trubkalariga birlashtiriladi. Yonilg'i to'la miqdorda beriladi.

Maksimetrni vaqti-vaqti bilan nazorat qilish kerak. *Forsunkalarni maksimetr bilan tekshirish uchun quyidagi ishlar qilinadi:* oqizish trubkasining birlashtirish gaykalari burab bo'shatiladi, oqizish trubkasi shtutserining va forsunkaning teshigi yog'och tiqin bilan berkitiladi, tekshirilayotgan forsunka yuqori bosim

trubkasining qisish gaykalari shtutserdan va nasos kallagining shtutseridan burab bo'shatiladi, forsunka olinadi, maksimetr nasos kallagining shtutseriga o'rnatilib, mahkamlanadi. Maksimetrdan sharikli qalpoqcha burab bo'shatiladi va maksimetrqa tekshiriladigan forsunka yuqori bosim trubkasi yordamida birlashtiriladi.

Forsunkalarni tekshirish uchun maksimetr dastlab $130\text{--}140\text{ kg/sm}^2$ bosimda yonilg'i purkaydigan qilinadi. Boshqa forsunkalar yuqori bosim trubkalarini $1,5\text{--}2,0$ aylanaga bo'shatib, ishlamaydigan qilinadi. Dizelning tirsakli vali yurgizib yuborish dvigateli bilan aylantiriladi va sozlash qalpog'i sekin-asta burab bo'shatilib, forsunka va maksimetrdan yonilg'i baravar purkaladigan qilinadi. Ular yonilg'ini bir xil mayda to'zitishi lozim. Qalpoq va korpusdagi bo'linmalarga qarab forsunkadan yonilg'i purkash bosimi aniqlanadi, agar bosim yo'l qo'yilgancha bo'lmasa, forsunka sozlanadi.

Forsunkalarni sozlash uchun maksimetr me'yoriy bosimga o'rnatiladi. Forsunkaning qalpog'i va sozlash vintining kontur gaykasi burab bo'shatiladi. Forsunkani klyuch bilan ushlab turgan holda sozlash vinti burab kirgizilib, forsunka va maksimetr yonilg'ini bir vaqtda va bir xil purkaydigan qilinadi. Sozlash tugagandan keyin sozlash vinti kontrgayka bilan mahkamlanadi va forsunkaning qalpog'i joyiga burab mahkamlanadi.

Dvigatellar nasosi quyidagi tartibda chiqarib olinadi: nasos, forsunkalar, trubalar va ajraladigan joylar changdan tozalanadi; nasosning boshqarish richagi ajratiladi; past bosim trubkalari ajratiladi va ularning uchlari qog'oz bilan o'raladi; saqlagich vtulkali boltlar joyiga o'rnatiladi; yuqori bosim trubkalari olinadi; qaytarma gaykalarga saqlagich probkalar burab mahkamlanadi; nasos seksiyalari va ularning shtutserlariga saqlagich qalpoqlar buraladi; boltlar burab chiqariladi va nasos joyidan olinadi. Shlitsli flanesni nasosni harakatlantiradigan shesternyadan ajratmaslik kerak, aks holda yonilg'i purkashni ilgariylash burchagi buziladi. Taqsimlash shesternyalari kojuxining oldingi qopqog'i teshik karton qopqoq bilan berkitiladi.

Yonilg'i nasosi regulyator bilan birga quyidagi tartibda o'rnatiladi: saqlagich qopqoq olinadi, nasosning mushtumchali vali o'zining vtulkasidagi keng shlits flanesdagi keng chuqurchaga mos kelguncha buraladi. Nasos boltlar bilan mahkamlanadi.

Yonilg'i apparaturasi (yonilg'i nasosi, regulyatorlar, yonilg'i haydash trubkalari, filtrlar, armaturalar va hokazolar) detallarining yeyilishi traktor dvigatellarining ish ko'rsatkichlarini pasaytiradi. Ta'minlash tizimidagi uzellarning qoniqarsiz pretsizion juft (aniq tayyorlangan juft) detallar: gilza-plunjer, bir tomonlama ishlaydigan klapan-uya, nina-to'zitgichdagi korpusning holatiga bog'liq. Masalan, gilza-plunjer jufti yo'l qo'yilmaydigan darajada yeyilganda

dvigatelni yurgizish qiyinlashadi, yetarli quvvat hosil qilmaydi, past aylanalarda o'chib qoladi. Bir tomonlama ishlaydigan klapan va forsunka buzilganda ham dvigatel quvvati pasayadi. Shuning uchun yonilg'i apparaturasini ta'mirlash pretsizion juftlarning ish qobiliyatini tiklash bilan bog'liq. Pretsizion detallar juda oz yeyiladi, bu mikronlarda o'lchanadi. Shuning uchun detallarning qanchalik yeyilgani mikrometr bilan emas, balki, asosan, gidravlik sinash yo'li bilan aniqlanadi.

Traktorlarni ishlatganda regulyatorning me'yori aylanish soniga moslab o'rnatilgan boshlang'ich sozi o'zgaradi. Tirsakli valning aylanish soni kamayishi bilan dvigatelning quvvati va traktorning harakat tezligi, binobarin, uning ish unumi ham pasayadi. Tirsakli valning aylanish soni oshganda yeyilish ko'payadi va dvigatelning tejamlliligi pasayadi.

Tirsakli valning aylanish sonini quvvat olish vali orqali o'lchash yoki keyingi yetakchi g'ildiraklar yoki yulduzchalarning aylanish sonini hisoblab aniqlash mumkin.

Yetakchi g'ildiraklar yoki yulduzchalarning aylanish soni bo'yicha tirsakli valning aylanish soni quyidagi tartibda aniqlanadi: dvigatel me'yoriy harorat-gacha isitiladi; g'ildirak kegaylarining biri bo'r bilan chizib yoki unga latta bog'lab belgilanadi; birinchi uzatma qo'shiladi, traktor tekis maydonda yuklamasiz to'g'ri chiziqli harakatlanishi lozim; g'ildirakning aylanish sonini traktor barqaror harakatlana boshlagandan keyin ikki kishi o'lchaydi, bularning biri sekundomerni kuzatadi va hisoblay boshlashga signal beradi, boshqasi esa kegayi belgilangan yetakchi g'ildirakning aylanish sonini 1/4 aylana aniqlikda hisoblaydi, g'ildirakning aylanishi 2—3 minut davomida hisoblanadi, bunda 1 minutdagi o'rtacha aylanish soni aniqlanadi.



Nazorat uchun sinov savollari

1. Dvigatellarning ta'minlash tizimida qanday TXK ishlari olib boriladi?
2. Traktorlarga texnik xizmat ko'rsatish nimalardan iborat?
3. Silindr blokiga texnik xizmat ko'rsatishda qanday ishlar bajariladi?
4. Tirsakli va taqsimlash vallariga texnik xizmat ko'rsatish nimalardan iborat?
5. Birinchi texnik xizmat ko'rsatishda qanday ishlar bajariladi?
6. Ikkinchi texnik xizmat ko'rsatishda qanday ishlar bajariladi?
7. Uchinchi texnik xizmat ko'rsatishda qanday ishlar bajariladi?
8. Moy filtrlariga qanday texnik xizmat ko'rsatiladi?
9. Moylash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish qanday tartibda bajariladi?
10. Sovitish tizimida TXK qanday olib boriladi?
11. Shatun-porshen guruhi yeyilganda qanday nuqsonlar paydo bo'ladi?

T o ‘ r t i n c h i b o ‘ l i m

SHASSILARGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH VA JORIY TA‘MIRLASH

4.1. Traktor va avtomobillarning transmissiyasiga texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash

Traktor va avtomobillarning transmissiyasi, yurish qismining alohida detallari, uzellari og‘ir sharoitlarda ishlaydi, shuning uchun ta‘mirlash jarayonida alohida elementlarning mustahkamligini, qattiqligini kamaytirishga yo‘l qo‘yilmaydi. Ko‘pincha detallarni tiklashning noto‘g‘ri usullarini qo‘llash natijasida vallar, shesternyalar va ularning tayanchlari ishga yaroqsiz bo‘lib qoladi. Masalan, vallarning o‘tkazish bo‘yinlariga, shlitsli qismlariga elektr bilan oddiy usulda metall eritib qoplash juftlashtiriladigan detallarning keyinchalik yeyilishiga sabab bo‘ladi. Shuning uchun transmissiya va yurish qismining ko‘pchilik detallarini tiklash uchun elektrolitik usulda metall qoplashni qo‘llash yoki flyus qatlami ostida, saqlagich gaz muhitida metall eritib qoplash usullaridan va detallarning juda qattiq bo‘lishini ta‘minlaydigan boshqa usullardan foydalanish kerak. Transmissiya va yurish qismidagi ko‘pchilik detallarning sirlari ish jarayonida bir-biriga ishqalanib moslanadi, juftlashtirilgan detallarning yeyilishini tezlashtiradi. Shuning uchun transmissiya va yurish qismidagi barcha juftlashtirilgan detallarni ta‘mirlash vaqtida har qaysi ishdan va ularni yiqqandan keyin tekshirib turish talab etiladi. Traktorlarning yurish qismidagi zichlovchi qurilmalarning puxta ishlashiga alohida talablar qo‘yiladi. Traktorlarning konstruksiyasida valga ishqalanadigan namat yoki fetradan yasalgan zichlagich halqalar qo‘llaniladi, bu halqalar trapetsiya shaklidagi ariqchaga joylashtiriladi. Halqaning shakli buzilmagan, shikastlanmagan, toza yuvilgan va ichki teshigining diametri valning diametridan kichik bo‘lishi lozim. Keyingi yillarda chiqarilgan traktorlarda valni o‘zi qisadigan radial rezina karkasli zichlagichlar ko‘p ishlatilmoqda.

Uzatmalar qutisining asosiy detallari: korpus, shesternyalar, vallar, sharikli podshipniklar, richaglar, mahkamlash detallaridan iborat. *Uzatmalar qutisining korpusida, odatda, quyidagi nuqsonlar bo‘ladi:* darz, yoriq, rezbali teshiklar

shikastlangan, o'tkazish uyalar, shesternyalar, vallar yeyilgan. Bu detallarni tiklash ishlarini bajarish uchun ish joyida B2 tiskilari o'rnatilgan versta (MO-5001); montaj stoli (MO-5004); podshipniklar o'rnatiladigan teshiklarni va uzatmalar qutisi podshipniklarining uyalarini yo'nib kengaytiradigan moslamali vertikal yo'nish dastgohi; podshipnik uyasini va MTZ-80X traktori bort uzatmalarining kojuxidagi podshipniklar o'rnatiladigan teshiklarni yo'nish uchun moslama (ХП-260); parmalash dastgohi; uzatmalar qutisini yig'ish uchun tayyor mashinalar sinab ko'riladigan joy-taglik; raqamli reykali press (MO-5008); 20 t li gidravlik press (MO-2606); dastakli havo nasosi; 450x600 mm li tekshirish plitasi; detallarni isitish uchun vanna (RO-5009); montaj va demontaj qilish moslamalari; chilangarlik, qirqish va ulash asboblari kabi asbob-uskunalar bo'lishi kerak.

Uzatmalar qutisining devorlaridagi darz va singan joylar payvandlanadi yoki surik surkalgan karton yoki gazmol yamoq qo'yib bartaraf qilinadi. Yamoqlar korpusga bir-biridan 25—30 mm oraliqda joylashtiriladigan vintlar yoki boltlar bilan mahkamlanadi. Yamoq darzni yoki singan joyning atrofini 40—60 mm gacha qoplaydigan qilib tayyorlanadi. Darzning uchlari parmalanadi, korpus esa darzning chetlari tutashgunga qadar qisiladi. Darzlar payvandlanganda ularning chetlarida chuqurligi 5—6 mm va qiyaligi 45°C bo'lgan faskalar yasalanadi.

Shesternyalarda quyidagi nuqsonlar bo'ladi: tish qalinligi va uzunligi bo'yicha yeyilgan, tishning sirti uvalangan, shlitsli va shponka ariqchalari yeyilgan. Tishlarning qalinligi bo'yicha yeyilganligi shtangent ish o'lchagich bilan o'lchanadi, uning vertikal shkalasi bo'yicha tishning balandligi, gorizontall shkalasi bo'yicha esa qalinligi aniqlanadi. Tishlarning qalinligi bo'yicha yeyilganini bir necha tishlarning qadamini o'lchab ham aniqlash mumkin. Tishlarning uzunligi (tores) bo'yicha yeyilganligi eng ko'p yeyilgan tishning dastlabki aylanasiga ko'ra o'lchab aniqlanadi. Shlitsli ariqchalarning yeyilganligi ularning kengligini o'lchab aniqlanadi. Traktorning shlitsli birikmalari uchun me'yor tirqish 0,3—0,6 mm, ta'mirlanmasdan yo'l qo'yiladigan tirqish 1,0—1,5 mm.

Uzatmalar qutisini yig'ishda juftlashtiriladigan detallarning tozaligiga, ularning o'zaro yengil siljishiga va shesternyali juftlarning to'g'ri tishlashishiga alohida e'tibor beriladi. *Uzatmalar qutisi quyidagi texnik talablarni qondirishi lozim:* uzatmalar qutisi barcha uzatmalarda shovqinsiz va taqillamasdan ishlashi, blokirovka qilish mexanizmi tishlashish muftasi to'la ajratilgandagina shesternyalarni qo'shish mumkin bo'ladigan qilib rostlangan bo'lishi kerak. Tishlashish muftasi qo'shilganda uratmalarning shesternyalarini tishlashtirish va ajratishga ruxsat etilmaydi. Shesternyalar shovqinsiz, ravon tishlashishi lozim.

Tishlashgan yetakchi va yetaklanuvchi shesternyalarning tishlari bor uzunligi bo'yicha tishlashishi kerak. Yangi shesternya tishlarining esa ko'pi bilan 1,5—2,5 mm chala tishlashishiga yo'l qo'yiladi. Ajratilgan shesternyalarning tishlari orasidagi tirqish kamida 2 mm bo'lishi lozim.

Tishlar yo'l qo'yilgandan ortiq bir tomonlama yeyilganda uzatmalar qutisini ag'darib qo'ysa bo'ladigan shesternyalari tishlarining boshqa tomoni bilan ishlashi uchun ag'darib qo'yilishi kerak. Shesternya tishlarining qo'shish tomonidagi yon sirti yumaloqlangan, tishlarning va shlitslarning pitirlari hamda notekisliklari esa tozalangan bo'lishi kerak. Asosiy uzmatma konus shesternyalarning tishlashishini to'g'ri rostdash uchun ikkilamchi val konus shesternyasining tores sirti uzatmalar qutisining yetkaziladigan tekisligidan ma'lum miqdorda ko'tarilib turishi lozim.

DT75M, T4A va T404 traktorlarining tishlashish muftasi uzatmalarini almashtirib qo'shish richagi neytral holatga qo'yilgan holda sozlanadi. Tishlashish muftasini ajratuvchi richag keyingi oxirigacha surib qo'yiladi, shunda uzatmalarni almashtirib qo'shishni blokirovka qiladigan valikning richagi uzatmalar qutisining flanesidagi tirakka qisiladi. Tishlashish muftasi korpusi tuynugining qopqog'i olinadi. Dvigatelning tirsakli valini burab, har qaysi ajratgich richag bilan ajratgich vtulkaning tores sirti o'rtasidagi tirqish sozlanadi; bu tirqish DT75M traktorida 2,5—3,5 mm, T4A traktorida esa 3,5—4,5 mm ga teng bo'lishi lozim; alohida richaglar uchun tirqishlar o'rtasidagi farq 0,3 mm dan oshmasligi kerak. *Tirqish quyidagi tartibda o'rnatiladi:* bosish diski tortqisining gaykasi shplintdan bo'shatiladi va zarur kattalikdagi tirqish o'rnatilgunga qadar burab bo'shatiladi, shunda diskning tortqisi buralib ketmasligi uchun klyuch bilan tutib turiladi.

Tirsakli valni burib, oraliq disk bilan tirak vint orasidagi tirqish o'rnatiladi, bu tirqish DT75M traktorida 1,2—1,8 mm; T4A traktorida esa 1,0 mm ga teng bo'lishi kerak. Buning uchun har qaysi tirakning kontrgaykasi bo'shatiladi va tirak oraliq diskka qadalguncha burab chiqariladi. So'ngra tirak 1,0 aylanaga burab chiqariladi va kontrgayka bilan mahkamlanadi.

Tormoz shkivi bilan kolodkasi o'rtasiga me'yorli tirqish o'rnatiladi, buning uchun tishlashish muftasi qo'shiladi va tormoz kolodkasi tormoz shkivi sozlash vinti bilan qisiladi; tishlashish muftasini qo'shib, sozlash vinti yana 2 aylanaga buraladi va vint kontrgayka bilan mahkamlanadi.

T28X4M traktorining tishlashish muftasi quyidagi tartibda sozlanadi: tishlashish muftasi karterining tuynugi ochiladi; tojli gaykalar shplintdan bo'shatilib, ular ajratuvchi richaglarning uchlari bilan chetlatgichning toresi o'rtasida 3—4 mm li tirqish o'rnatilgunga qadar buraladi, shunda tishlashish muftasi pedalining erkin yo'li 20—40 mm chamasida bo'lishi lozim,

richaglarnig panjalari chetlatgichning toresiga parallel bir tekislikda joylashishi, tirqishlar oʻrtasidagi farq 0,4 mm dan oshmasligi lozim.

Mufta bu usulda sozlangandan keyin ham sirpanib ishlasa, ajratgich richaglardagi sozlash vintlarining qadalib qolmayotganligi tekshiriladi.

Uzatmalar qutisiga texnik xizmat koʻrsatish quyidagilardan iborat: moy traktor toʻxtatilgandan keyin sovib qolmasdan boʻshatiladi. Magnit probkalar tozalanadi, moy oʻrniga dizel yonilgʻisi quyiladi. Traktor yurgiziladi va birinchi uzatmada 2—3 minut ishlatiladi. Dizel yonilgʻisi boʻshatiladi va yangi moy quyiladi.

Traktorlar ishlaganda uzatmalarning oʻz-oʻzidan ajralib qolish yoki ikkita uzatmaning baravar qoʻshilish hollari boʻladi. Bu blokirovka mexanizmining buzilganligini va sozlash zarurligini bildiradi. *S100 va T130 traktorlarining blokirovka mexanizmini sozlashda quyidagi ishlar bajariladi:* tishlashish muftasining richagi oldingidan sozlash tortqisi ajratiladi; muftaning boshqarish richagi, fiksatorlar valining richagi orqaga, traktorning koʻndalang oʻqi tomonga 13° ogʻadigan holatda oʻrnatiladi. Istalgan uzatma qoʻshiladi, shunda fiksator valining chuqurchasiga kirib, uni maʼlum holatda tutadi. Muftaning boshqarish richagi orqaga blokirovka mexanizmining tortqisi tiralgunga qadar buraladi, ayni vaqtda tishlashish muftasining sozlash tortqisi oldi tomonga tirakkacha bosiladi. Richaglar bunday holatlarga qoʻyilgandan keyin tortqinning uzunligi tortqidagi teshikning oʻqi tishlashish muftasini boshqarish richagidagi oʻqqacha 2—3 mm yetmaydigan qilib sozlanadi. Richag sozlash tortqisiga birlashtiriladi va kontrgayka bilan mahkamlanadi. Traktor ishlayotganda tezliklarning qoʻshilishi tekshiriladi.

T4A traktorining blokirovka mexanizmini sozlash uchun blokirovka valini shunday burash kerakki, fiksator valining chuqurchasiga kirsin; tishlashish muftasining pedalini bosib, mufta toʻla ajratiladi va tortqining vilkasini burab kiritib yoki chiqarib, richag va vilkaning teshiklari mos keltiriladi; barmoq oʻrnatiladi va shplintlanadi.

Tishlashish muftasi

Bu uzel dvigatelni traktorning transmissiyasiga birlashtiradigan zvenodir. Tishlashish muftasining detallari katta kuch uzatilganda, notoʻgʻri rostlanganda, mufta vali dvigatelning tirsakli vali bilan bir oʻqda joylashmaganida, muftani notoʻgʻri qoʻshganda va ajratganda yeyiladi. *Muftalarning asosiy kamchiliklari:* kojuxlari darz ketganda singan, rezbali detallar shikastlangan, nakladkalar va ferrado nakladkalari yeyilgan, diskalar shikastlangan, muftalar krestovinasining muvozanati buzilgan va hokazo.

Tishlashish muftasining vallarini ta'mirlash — yeyilgan bo'yinlar, shlitsalar, rezbali chiqiqlar va hokazolarga metall eritib qoplashdan iborat. Muftaning podshipniklari va vtulka o'rnatiladigan bo'yinlar metall eritib qoplash, keyin me'yoriy o'lchamlargacha silliqdash yo'li bilan tiklanadi. Tishlashish muftasi valining yeyilgan bo'yinlarini ta'mirlash, o'lchamga moslab qayta silliqdash ham ta'mirlash mumkin. Bu holda qo'shish muftasiga vtulka presslab kirgiziladi va valning bo'yniga moslab yo'nib kengaytiriladi. Ta'mirlash o'lchamli bo'yin yeyilgandan keyin valga metall eritib qoplanadi yoki unga vtulka presslab o'tkaziladi, muftadagi teshik esa yo'nib kengaytiriladi. *Vtulka valga, odatda, quyidagi tartibda presslab o'tkaziladi:* bo'yin aylanasi ga yo'niladi; toblangan po'lat vtulkalar dastlab yodda qizdirilib, so'ngra bo'yinga presslab o'rnatiladi; bo'yin kerakli o'lchamgacha silliqdashiladi. Tishlashish muftasi valining yeyilgan shlitsalari metal eritib qoplanadi, so'ngra me'yoriy o'lchamga yoki birlashtiriladigan detal shlitsalarning o'lchamlariga moslab ishlanadi. Quyuqlardagi rezba o'rniga kichik o'lchamli rezba kesiladi yoki metall qoplab, so'ngra me'yoriy o'lchamli rezba kesiladi.

4.2. Traktor va avtomobillarning yurish qismi, boshqarish mexanizmlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash

Traktorlarning, ayniqsa, gusenitsali turkumdagi traktorlarning transmisiyasi va yurish qismi eng og'ir sharoitlarda ishlaydi. Abrziv zarrachalar va namning ishqalanuvchi sirtlarga doimiy ta'siri juftlashtirilgan detallarning tez yeyilishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun transmissiya va yurish qismini ta'mirlashgandan keyingi ko'priq, bort uzatmalar, o'qlar, resorlar, ramalar, zanjirlar telejkasi, osmalarining karetkalari, yo'naltiruvchi g'ildiraklar, zanjirlar va hokazolar tiklanadi. Bu uzellarni ta'mirlash uchun B1 tisklari o'rnatilgan verstak (MO—5001), montaj stoli (MO—5004), traktor ramalarining tagiga qo'yiladigan tagliklar yoki traktorlarni yig'ish uchun tayyor mashinalar sinab ko'riladigan joy-aravacha, bort uzatmalarini yig'ish stoli, egiluvchan valli yo'nish-silliqdash dastgohi, rusumlari bor bo'lgan plita, 450x600 mm li tekshirish plitasi, 3 t lik reykali press (MO—5008), moslamalar to'plami bilan jihozlangan 10 t lik gidravlik press (MO—2106), isitish vannasi (RO—5009), salniklarni singdirish vannasi, turli montaj-demontaj qilish moslamalari bo'lishi zarur.

Keyingi ko'priklarning korpuslarini ta'mirlashda darz ketgan va yorilgan joylar berkitiladi, boltlar va shpilkalar buraladigan teshiklardagi rezbalar tiklanadi, sharikli podshipniklar o'tkaziladigan joylar va podshipnik uyalari tuzatiladi. Korpuslardagi darz va yoriqlar payvandlab yoki yamoqlar qo'yib va ularni bolt-

lar bo'lmasa, parchin mixlar bilan mahkamlab tuzatiladi. Payvandlash oldidan darzning ikki cheti ishlanadi, darzlar po'lat elektrod yordamida choklarni navbat bilan yetkazib payvandlanadi. Korpusning og'ir kuch ta'sir etadigan joylari kuchaytiruvchi shpilkalar yordamida berkitiladi; shpilkalarning tashqi uchlari bir-biriga qaratib egiladi; shpilkalar atrofi va darz payvandlanadi. Yoriq joylar nakladkalar (yamoq) qo'yib berkitiladigan bo'lsa, yamoq qalinligi 3—5 mm li yumshoq po'lat listdan tayyorlanadi. Po'lat yamoq surik yoki belila surkalgan karton yoki gazmol qistirma bilan birga darz joyning ustiga qo'yiladi. Yamoqni mahkamlash uchun 8 yoki 10 mm li boltlar qo'llaniladi. Teshiklar bir-biridan 30—35 mm oralangan joylarini tuzatish uchun yupqaroq (qalinligi 2—3 mm li) po'lat yamoqlar, mahkamlash uchun 6—8 mm li boltlar qo'llaniladi. Teshiklar bir-biridan 25—30 mm oraliqda parmalanadi. Rezba oddiy usullar bilan tiklanadi. Korpuslardagi podshipniklar o'tkaziladigan joylar po'lat halqalarni presslab kirgizib, so'ngra me'yoriy yoki ta'mirlash o'lchamigacha yo'nib kengaytirib ta'mirlanadi. Juft teshiklarning (masalan, keyingi ko'priklarning korpuslaridagi teshiklarning) bir o'qda bo'lishini ta'minlash uchun gorizontaal yo'nish dastgohlari yoki maxsus moslamalar qo'llaniladi. Teshiklarning umumiy o'qdan 0,05—0,10 mm og'ishiga yo'l qo'yiladi. Transmissiya va yurish qismini ta'mirlashda shesternyalarni, vallarni va bir tomonlama yeyilgan boshqa detallarni ag'darib qo'yish usuli keng qo'llanilmoqda.

Gusenitsali traktorlarni ishlatganda bort friksionlarining moylanib qolishiga yo'l qo'ymaslik kerak, aks holda ular sirpanib ishlaydi.

Friksion disklar yeyilganda boshqarish richaglarining erkin yo'li kamayadi, bu holda boshqarish mexanizmini sozlash zarur bo'ladi. *Friksionlar quyidagi tartibda yuviladi:* traktor ishdan to'xtatilgan zahoti moy friksionlar bo'limidan oqizib olinadi; DT75, DT75M va C100 traktorlarining friksionlar bo'limiga 8 l kerosin quyiladi, traktor 5—8 minut oldinga va keyinga harakatlantiriladi; kerosin bo'shatiladi va toza kerosin quyiladi; bort friksionlar ajratiladi va ular keyingi chekka holatda mahkamlanadi, dvigatel yurgizilib, turgan joyida 5 minut ishlatiladi; kerosin bo'shatiladi, disklar 1—2 soat turgan joyda quritiladi.

Tormoz pedalining to'la yo'li quyidagicha sozlanadi: tormoz pedali keyingi chekka holatga qo'yiladi; tormoz tortqisining uzunligini o'zgartirib, tormoz valigining richagi vertikalidan orqaga 10—20° qiyalantiriladi; sozlash gaykasi oxirigacha burab mahkamlanadi, so'ngra 6—7 aylanaga bo'shatiladi.

Tormoz barabanining pastki qismi bilan lenta orasida me'yoriy tirqish o'rnatiladi. Buning uchun pedal oxirigacha bosiladi, keyingi ko'pri korpusining tagidagi tirak vintining kontrgaykasi bo'shatiladi va vint qadalgunga qadar burab kirgiziladi, so'ngra 1,0—1,5 aylanaga burab bo'shatiladi va kontrgayka bilan mahkamlanadi.

T4A traktorining burish mexanizmi — juftlashtirilgan bir pogʻonali planetar burish mexanizmi, ikkita quyosh shesternya tormozi va ikkita toʻxtatish tormozidan iborat.

Tormoz lentalar yeyilganda boʻshashtirilgan tormoz lentolari bilan tormoz barabanlari oʻrtasidagi tirqish ($0,2—0,4\text{ mm}$ atrofida) sozlanadi. Buning uchun:

- keyingi koʻprik korpusining qopqoqlari ochiladi, quyosh shesternya tormozining sozlash gaykasini burab, tormoz lentasi nazorat shtift botgunga qadar taranglanadi; nazorat shtift keyingi koʻprik korpusi orqa devorida, quyosh shesternya tormozining richaglari qarshisida joylashgan. Quyosh shesternya tormozi nazorat shtift keyingi koʻprik korpusidan 5 mm dan ortiq koʻtarilganda sozlanadi;
- toʻxtash tormozining sozlash gaykasini burab barabandagi tormoz lentasi toʻla taranglanadi, soʻngra gayka $3,5—4,0$ aylanaga burab boʻshatiladi;
- tormozlar taranglagan holda sozlash boltining kontrgaykasi boʻshatiladi, bolt oxirigacha burab kirgiziladi va bir aylanaga burab boʻshatiladi, kontrgayka burab mahkamlanadi;
- prujinaning uzunligi tekshiriladi va zurrur boʻlsa, uning uzunligi 345 mm qilinadi.

T4A traktorining zanjiri quyidagicha taranglanadi: taranglash mexanizmining sozlash vintini boʻshashtirish uchun taranglovchi gʻildirakning vilkasidagi gayka burab boʻshatiladi. Sozlash vintini burab chiqarib, zanjirning tarangligi zanjir tutqich katoklar oʻrtasida $20—30\text{ mm}$ salqiydigan holatga yetkaziladi. Zanjirlarni taranglashda sozlash vintini taranglash kronshteynidan burab chiqarishga ruxsat etiladi, lekin yoʻnaltiruvchi gʻildirakning vilkasi bilan taranglash kronshteyn trubasining toresigacha boʻlgan oraliq 185 mm dan oshmasin.

Zanjirlar juda salqigan va sozlash imkoniyati oz qolgan boʻlsa, zanjir lentasi bitta yoki ikkita trakni olib tashlab qisqartiriladi.

T4A traktorining oʻqidagi tutqich katokning erkin aylanishi uchun oʻq lyufti boʻlishi zarur. Konus rolikli podshipniklarni sozlashda katok oʻqining gaykasi katok aylanishdan toʻxtagunga qadar burab mahkamlanadi, soʻngra gayka $1/3—1/5$ aylana burab boʻshatiladi. Shunda $0,3—0,5\text{ mm}$ chamasida meʼyoriy lyuft tiklanadi, gayka mahkamlanib, shayba bilan stoporlanadi.

Traktorning oʻqida yoʻnaltiruvchi gʻildirakning yengil aylanishi uchun shaybaning toresi bilan tirak halqa oʻrtasidagi tirqish gʻildirakning oʻqqa nisbatan $0,10—0,65\text{ mm}$ lyuftga ega boʻlishini (salqishini) taʼminlashi lozim. Lyuft tirak shayba bilan gʻildirak gupchagining tores sirtlari oʻrtasidagi qistirmalar yordamida sozlanadi.

Konus podshipniklardagi meʼyoriy oʻq tirqish $0,1—0,2\text{ mm}$ ga teng. Traktor ishlaganda oʻq tirqishi kattalashadi. Oʻq tirqishi $0,5\text{ mm}$ dan oshganda podship-

niklarni sozlash zarur. O'q tirqishini tekshirish va sozlash uchun traktorning oldingi qismi domkrat bilan ko'tariladi. *Gupchakni tebratib o'q yo'nalishida quyidagi tartibda sozlanadi:* traktorning g'ildiragi, sozlash qistirmalari joylashgan salnik uyasi va kerakli sondagi qistirmalar olinadi; g'ildirak yig'iladi va traktorga o'rnatiladi; g'ildirakning yengil aylanishi va sezilarli o'q lyuftning yo'qligi tekshiriladi.

T28X4M, MTZ-80X va TTZ-80.11 traktorlarining tormozlari quyidagi tartibda sozlanadi: sozlash tortqisi tormozdagi mushtumchali valikning richagidan ajratiladi, buning uchun birlashtiruvchi barmoq chiqarib olinadi; kontrgayka bo'shatiladi va pedalning yuqorigi chekka holatdan tormozlay boshlash paytigacha erkin yo'li 50—70% mm bo'lgunga qadar sozlanadigan tortqining sterjeni vilkadan burab chiqariladi.

Friksion nakladkalar tormozlanmagan holatda tormoz barabanlariga urinmasligi lozim. Lenta bilan baraban o'rtasida bir tekis tirqish hosil qilish uchun tormoz qopqog'ining pastki qismidagi boltdan foydalaniladi. Bolt oxirigacha burab kirgiziladi, so'ngra ikki aylanaga burab bo'shatiladi va kontrgayka bilan mahkamlanadi. Tortqi mushtumchali valning richagi bilan birlashtirilgach, pedalning erkin yo'li tekshiriladi. Ikkala pedallar blokirovka qilinganda baravar tormozlay boshlashi lozim.

Rul boshqarmasiga texnik xizmat ko'rsatish uning mexanizmlarini tekshirish va sozlashdan iborat. Rul g'ildiragi erkin va me'yoriy, yengil aylansa, rul boshqarmasi soz hisoblanadi.

T28X4M, MTZ-80X va TTZ-80.11 traktorlarida chervyakning podshipniklaridagi o'q tirqishini va chervyakli juftning tishlashishini sozlash: tirak vintning kontrgaykasi bo'shatiladi va uni burab podshipniklarda me'yoriy tirqish o'rnatiladi; shunda chervyak, o'q lyuft sezilarli bo'lmagan holda oson buralishi lozim; tirqish sozlangandan keyin tirak vint kontrgayka bilan mahkamlanadi.

Chervyakli juftning tishlashishi quyidagi tartibda sozlanadi: sozlovchi gayka qulfining kesigidagi fiksatsiya bolti bo'shatiladi; qulfni soat miliga qarshi burab, me'yoriy yon tirqish o'rnatiladi, bunda chervyak erkin buraladigan bo'ladi. Sozlangandan keyin bolt va sozlash gaykasining fiksatsiya qulfi mahkamlanadi, so'ngra yo'naltiruvchi g'ildirakni o'ng va chapga burib, to'g'ri sozlanganligi tekshiriladi.

Pnevmatik shinalarga texnik xizmat ko'rsatish. Traktornlarni zapravka qilish vaqtida pokrishkalarga yonilg'i va moy sachramasligi lozim. Traktorni neft mahsulotlari to'kilgan joyga qo'yish, dami chiqqan yoki kam dam berilgan shinalar bilan traktorni ishlatish yaramaydi. Yetakchi g'ildiraklarning pokrishkalari notekis yeyilganda o'ng g'ildirakdagi chap g'ildirakka, chapdagisini esa o'ngdagisiga o'rnatish tavsiya etiladi.

Traktor ortiqcha sirpanib ishlaganda keyingi g'ildiraklarga zanjir o'rash yoki g'ildiraklarning kameralarini suvga to'latish tavsiya etiladi.

Traktor harakatlanayotganda ortiqcha sirpanmasligi, shuningdek, uni keskin burmaslik va tormozlamaslik kerak, bular shinalarning tez yeyilishiga sabab bo'ladi.

Pokrishkalar va kameralar shikastlanganda, shuningdek, ularni o'ng g'ildirakdan chapdakisiga va chap g'ildirakdan o'ng g'ildirakka o'rnatishda shinalar *montaj* hamda *demontaj* qilinadi. *Shinalar quyidagi tartibda demontaj qilinadi*: kameradan havo chiqariladi; pokrishkalarining ikkala borti tugunining polkalaridan ventilga qarshi tomondagi chuqurchasiga surib tushiriladi; 100 mm oraliqda pokrishkaning borti bilan tugun orasiga ventil tomondan ikkinchi montaj kurakchasi kirgiziladi, avval pokrishka bortining ventil yonidagi qismi, so'ngra barcha tugunning chetidan chiqariladi, kamera pokrishkadan chiqarib olinadi; g'ildirak ag'dariladi, pokrishka bortining bir tomoni tugunning chuqurchasiga surib tushiriladi, boshqa tomoniga kurakchalar kirgiziladi va tugun pokrishkadan chiqariladi.

Shinalarni montaj qilish oldidan pokrishkalarining ichiga xas-cho'p, tuproq tushmaganligini, g'ildirak tugunining pachochlanmaganligi va zanglamaganligiga ishonch hosil qilish zarur. Zang tozalanadi, tugun esa bo'yaladi.

Shinalar quyidagi tartibda montaj qilinadi:

- pokrishkaning bir borti tugunning chetidan kirgiziladi;
- kameralar puxta artiladi va talk sepiladi;
- kamera pokrishkaga kirgiziladi;
- ventil tugunining teshigiga kirgiziladi;
- pokrishka ikkinchi bortining bir qismi tugunning chetidan olib o'tiladi va kurakchalardan foydalanib, bortning barcha qismi kiygiziladi, pokrishkani kiygizish jo'mrak yonida tugallanadi.

4.3. Gidravlik tizim hamda osma mexanizmlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash

Gidrotizimning asosiy uzellari — taqsimlagichning nasoslari, silindrlari va boshqalardan iborat. *Gidrotizimning uzellari va detallarini ta'mirlashda quyidagi ishlar bajariladi*: uzellar tozalanadi, yuviladi, ta'mir talab etadiganlari qismlarga ajratiladi, yangi detallar tanlanadi, yeyilgan detallar ta'mirlanadi, yig'iladi, rostlanadi, uzellar sinaladi. Bu ishlarni bajarish uchun ish joyida ikki ish o'rinli verstak (MO—5002); zanjir-changak (MP—3722/1); porshen halqalarining egiluvchanligini tekshiradigan o'lchov asboblari (KP—0507); porshen halqalarini olish va kiygizish moslamasi (MP—3726/149); kerosin quyiladigan turli vanna;

ishlatilgan moylar bo'shatiladigan bak; mayda turli voronka, nitrokraskali banka; bo'yoq cho'tka; avtol va solidol quyiladigan maydon; cho'mich, paqir, sochiqlar; klapanlarni ishqalash pastasi solingan bankalar; chilangarlik asboblari komplekti va gidrotizimni sinash uchun universal tayyor mashinalar sinab ko'riladigan joy (SGU-2); universal tayyor mashinalar sinab ko'riladigan joy (STU-2), nasosni ta'mirlash uchun buraladigan universal moslama (418-10-00); yon va pastki qopqoqlardagi klapanlarning uyalarini zenkovka qiladigan moslama; surish, haydash klapanlarini va bir tomonlama ishlaydigan klapanlarni ishqalash uchun moslama (418-40-00, 418-50-00, 418-60-00 va 418-80-00); zolotnikning povodogini ajratadigan ilmoq (418-10-00); universal opravka (418-110-00); nasosni harakatlantiradigan valdagi oldingi podshipnikning uyasini va orqa podshipnik salniklarining uyasini yig'ish uchun moslama (418-130-00); nazorat-o'lchov asboblari komplekti bo'lishi lozim.

Gidrotizimlarni ta'mirlashda pastki va yon qopqoqlar, zolotnik, klapanlar, plunjerlar ramasi, porshen, silindr halqalarining joyini almashtirishga ruxsat etilmaydi. Gidrotizimdan olingan yirik uzellar RO-0603 stellajiga, mayda detallar, shu jumladan, biriktiruvchi detallar RO-3602 rusumli maxsus qutilarga qo'yilishi kerak.

Qishloq xo'jaligi traktorlarida NCH32V, NCH46V va boshqa nasoslar qo'llaniladi. Bu nasoslarda korpuslar, vtulkalar, shesternyalar, salniklar yeyiladi. Korpusning surish kamerasi tomonda vtulkalar va shesternyalarning joylashgan hududi yeyiladi. Bu nuqson shesternyalarning qiyshayishiga va nasos ish unumining pasayishiga sabab bo'ladi. Korpus 0,15 mm dan ortiq yeyilmasligi kerak.

Vtulkalar yeyilganda nasosning ish unumi jadal pasayadi. Vtulkalardagi nuqsonlar kengaytirishi va babbrit qatlami bilan qoplab, keyinchalik mexanik ishlash yo'li bilan bartaraf qilinadi. Vtulkalar maxsus kesilgan konus opravkalar yordamida kengaytiriladi. Buning uchun vtulka moyda 70-80°C gacha qizdiriladi va 20 tonnalik gidravlik pressda 0,1 mm ga kengaytiriladi. So'ngra vtulkaning yon yuza va ichki sirtlarida chuqurligi 0,2-0,3 mm li tishlar hosil qilinadi. Vtulka 70-80°C gacha isitilgan kaustik sodaning 3-4% li eritmasida yoki benzinda yog'dan tozalanadi, elektr pechda 120-150°C gacha qizdiriladi, tish yasalgan sirtlari xlorid kislota bilan tozalanib, oqartiriladi. Tayyorlangan sirtlarga babbrit qo'yiladi va vtulka suvda sovitiladi. Babbrit qo'yilgan vtulkaning ichki sirti tokarlik dastgohida minutiga 1500-2000 aylanma tezlikda aylantirib, belgilangan tozalikka erishiladi. Bu ishni keriladigan otveyrtka bilan ham bajarish mumkin. Bunda ham vtulkaning yon sirtlari bronza ko'ringunga qadar ishlanadi. Vtulka-shesternya sapfasi juftidagi tirqish 0,06-0,07 mm.

Gidravlik o'rnatish tizimlariga texnik xizmat ko'rsatish. Texnik qarovlar

vaqtda baklardagi moy sathi nazorat probka va moy shchupidagi belgiga qarab tekshiriladi.

Moyning sizmayotganligi tekshiriladi; buning uchun oʻrnatma mashina koʻtarilib, 1—2 minut saqlanadi va trubalarning barcha birikmalari tekshiriladi. Moy 30—35°C gacha isitilgan boʻlishi lozim.

Gidravlik tizimning filtrini yuvish quyidagilardan iborat: moy trubalari filtrning qopqogʻidan ajratiladi, qopqoq olinadi, korpus filtrlovchi elementlar bilan birga chiqarib olinadi. Filtrning trubkasi bilan birga oʻtkazib yuborish klapanining korpusi va filtrlovchi elementlar chiqarib olinadi.

Gidravlik tizimdagi moy traktor toʻxtatilgach darhol almashtiriladi, boʻshatish probkasi burab ochiladi va moy sovib qolmasidan boʻshatiladi, shlanglar qayta ulanadi.

Tizimga toza dizel yonilgʻisi quyiladi, dvigatel yurgizilib, oʻrtacha tezlikda 3—5 minut ishlatib, traktorning oʻrnatish tizimi mashinasiz koʻtarib tushiriladi. Dizel yonilgʻisi bakdan va kuch silindrlaridan oqizib boʻshatiladi. Bakka toza dizel moyi quyiladi, dvigatel yurgizilib, kichik aylanishlarda 2—3 minut ishlatiladi, oʻrnatish tizimini 4—5 marta koʻtarib-tushirib gidravlik tizimdagi moy haydaladi, dvigatel toʻxtatilib, moy sathi tekshiriladi.

4.4. Elektr jihozlariga texnik xizmat koʻrsatish va taʼmirlash

Ichki yonuv dvigatel silindrlariga soʻriladigan havoni isitish, dvigatelni ishga tushirish, uning meʼyoriy ishlashini taʼminlovchi tizimlar va mexanizmlarni nazorat qilish, tunda ishlaganda yoʻlni yoritish, tovush va yorugʻlik uchun moʻljallangan asbob-uskunalar hamda ularni elektr energiyasi bilan taʼminlovchi manbalar majmuasi qishloq xoʻjaligi mashinasining elektr jihozlarini tashkil etadi.

Elektr energiyasi hosil qiluvchi oʻlchov asboblari **tok manbalari**, bu energiyani isteʼmol etuvchi oʻlchov asboblari esa **isteʼmolchilar** deyiladi. Mashinalarda elektr energiyasi manbayi sifatida akkumulyatorlar batareyasi va generator ishlatiladi. Isteʼmolchilarga startyor, tovush berish, yoritish hamda nazorat-oʻlchov asboblari va havo isitgich kiradi.

Elektr energiyasi manbalari mexanik, kimyoviy va boshqa turdagi energiyani elektr energiyasiga aylantiradi. Isteʼmolchilar elektr energiyasini mexanik, kimyoviy, yorugʻlik, issiqlik va boshqa turdagi energiyaga aylantiradi.

Elektr jihozlarni tashkil etuvchi asboblardan bir simli chizma boʻyicha, yaʼni energiya manbayining musbat qutbga izolyatsiyali simlar, manfiy qutbga esa mashinaning metall qismlari (massasi) vositasida birlashtiriladi.

Elektr jihozlar tizimi tokning turi, kuchlanishi va quvvati bilan tavsiflanadi.

Havo bilan sovitiladigan dizel dvigatellarida o'zgarmas elektr toki ishlatiladi. Elektr jihozlar tizimidagi nominal kuchlanish 12V.

Elektronlarning elektr o'tkazgichda ma'lum yo'nalishdagi harakati **elektr toki** deyiladi. Elektronlarning bir yo'nalishdagi harakatiga **o'zgarmas tok** deyiladi.

Zamonaviy qishloq xo'jaligi mashina va jihozlarini ishga tushirish, yoritish, bir qator o'lchov asboblari elektr toki bilan ta'minlash, dvigatellarni yurgizib yuborish uchun xizmat qiladi. Mashinalarning elektr uskunalari akkumulyatorlar batareyasi, magneto, yondirish svechalari, generatorlar, startyorlar va hokazolardan iborat. Mashinalarning elektr jihozlari ta'mirlanadigan joyda elektr uskunalarini ta'mirlash verstagi; buraladigan tiski; mashinalar elektr uskunasi sinash uchun UKIS—M—1 universal tayyor mashinalar sinab ko'riladigan joyi; quritish shkafi; uzellar va agregatlar qo'yiladigan stellaj; 6ST—132 tipidagi akkumulyatorlar batareyasi; o'zgarmas magnitlarni magnitlash uchun NA—5—VIM apparati; magneto rotorlarining va generatorlarining magnitlanganlik darajasini tekshiradigan MD—4 magnitomeri; generator yakorlarining chulg'amlarini va startyorlarni tekshiradigan IA—4—VIM induksion apparati; yondirish svechalarini tekshirish uchun asbob va moslamalar to'plami bilan jihozlangan apparat; 3, 15 va 30V shkalali o'zgarmas tok voltmetri; 20—30A shkalali o'zgarmas tok ampermetri; universal shtativli soat tipidagi indikator; shtangensirkul; mikrometr; taxlanadigan metr; svechalarni buraydigan dinamometrik kalit va elektr uskunalarini qismlarga ajratish va yig'ishda qo'llaniladigan bir qator moslamalar bo'lishi kerak.

Mashinalarning elektr jihozlaridan ko'pincha akkumulyatorlar batareyasi ishdan chiqadi. Qishloq xo'jaligi mashinalarida 6ST—55, 3ST—60, 3ST—135 va boshqa rusumli akkumulyatorlar qo'llaniladi.

Akkumulyatorlar batareyasini ta'mirlashda quyidagi ishlar bajariladi: qutb shtirlari payvandlanadi; peremichkalar payvandlab ulanadi; separatorlar almashtiriladi; bakning qopqoqlariga mastika quyiladi; plastinalar almashtiriladi; bakning kamchiliklari bartaraf qilinadi va hokazo. Ta'mirlashga keltirilgan akkumulyator batareyalari iflosdan va suyuqlikdan qil cho'tka bilan tozalanishi, latta bilan artilishi kerak, shundan keyin ular ko'zdan kechiriladi va tekshiriladi. Tashqi ko'rikdan o'tkazishda bak (korpus), probkalar, elementlar birikmasi, klemmalar va hokazolarning holati tekshiriladi. Batareyalarni tekshirish elektrolitning sathini va zichligini, har qaysi elementning kuchlanishini yuklama bilan va yuklamasiz aniqlashdan iborat. Elektrolitning yo'qligi plastinalarning sulfatlanligini, shuningdek, bakning yorilganligini bildiradi. Elektrolitning zichligi (solishtirma og'irligi)ga qarab elementlarning qanchalik zaryadsizlanganligi aniqlanadi. Mastikasi shikastlangan, chiqarish klemmalari, pere-

michkalari, shtirlari bo'sh mahkamlangan, plastinalari esa yaroqli bo'lgan batareya qismlarga ajratilmasdan tuzatiladi. Baklari yorilgan, qopqoqlari singan, plastinalari shikastlangan, qisqa tutashgan batareyalar ta'mirlash uchun qismlarga ajratiladi. Batareyani qismlarga ajratish oldidan zaryadsizlash kerak, zaryadlangan (manfiy) plastinalar havoda jadal oksidlanib, ularning sig'imi va ishlash muddati kamayadi. Zaryadsizlash uchun batareya zaryadsizlash qurilmasining elektr zanjiriga ulanadi. *Shunda zaryadsizlash tokining miqdori quyidagicha saqlanadi:* 10 soat zaryadsizlaganda — tok 7A, nominal sig'imi 70 ampersoat; startyor bilan zaryadsizlashda tok 210A, nominal sig'im esa 19,2 ampersoat bo'ladi. Agar bir batareyada zaryadlangan va zaryadsizlangan elementlar mavjud bo'lsa, batareya zanjiriga ulanmaydi, aks holda elementlarning qutblari o'zgarishi mumkin. 10 soatli zaryadsizlashda elementlardagi kuchlanish olti voltli akkumulyatorlar uchun ko'pi bilan 1,7V gacha, startyor bilan zaryadsizlashda esa 4,5V gacha tushiriladi. 12V li akkumulyatorlar 9V gacha zaryadsizlanadi. Zaryadlanganda sig'imi nominal sigimning 70% idan kam bo'lgan batareyalar ta'mirlanadi.

Batareya zaryadsizlangandan keyin elektrolit bo'shatib olinadi. Bakdagi elektrolit kislotaga chidamli sopol yoki plastmassali idishga bo'shatilishi lozim. Idishning yuqori qismida to'siq panjara bo'lishi kerak. Batareya teshigini pastga qaratib panjaraning ustiga qo'yiladi. Elektrolit bo'shatilgandan keyin plastinalarning sulfatlanmasligi uchun batareyani distillangan suv bilan bir necha marta yuvish kerak, suv har yarim soatda bo'shatiladi. Suv lakmusli qog'ozni qizil rangga bo'yamaydigan bo'lguncha batareya yuviladi. Akkumulyatordan bo'shatilgan elektrolitni kanalizatsiyaga to'kish man etiladi, buning uchun maxsus o'ra qaziladi. So'ngra akkumulyator qismlarga ajratiladi. Birinchi ish chiqarish klemmalari va elementlar birikmasi ajratiladi. Buning uchun klemmalar va elementlar birikmasi diametri 18 mm parma bilan parmalab chiqariladi. Parmalashda parmaning markazi parmalanadigan chiqarish klemmasining markaziga to'g'ri kelishi lozim. Klemma element qopqog'ining sirtidan 5 mm gacha chuqurlikda parmalanadi. Elementlar birikmasi shtirlar va baretoklar ajralgunga qadar bor qalinligicha parmalanadi.

Mastikani tez ajratib olish uchun qizdirish usuli qo'llaniladi. Mastikani kavsharlash lampasining alangasida qizdirish yaramaydi, chunki uning tarkibidagi moy yonib, mastikadan qayta foydalanib bo'lmaydi. Mastikani yumshatish uchun elektr bilan isitish usuli qo'llaniladi. Bu maqsadda po'lat listdan tayyorlangan, ichida sim spiral joylashgan maxsus qurilmadan foydalaniladi, sim spiral yoritish elektr tarmog'iga ulanib qizdiriladi. Batareyaning usti shu qurilma bilan berkitiladi va tok yuboriladi. Mastika bir necha daqiqadan keyin yumshab, yog'och kurakcha bilan olish oson bo'ladi. Olingan

mastikani qopqoqqa qayta quyish uchun kalsiylashtirilgan sodaning 10% li qaynoq eritmasida yuvib neytrallanadi, keyin suvda yuviladi va aralashmalardan tozalash maqsadida metall to‘r (1 sm^2 da taxminan 400 ta teshigi bo‘lgan to‘r)dan o‘tkazib filtrlanadi.

Mastika olingandan keyin akkumulyatorning korpusi (banka)dan elementlar chiqarib olinadi. Buning uchun changakli maxsus ajratgichdan foydalaniladi. Ajratgich bakning yuqori chetiga tiraladi, changaklar esa element qopqog‘ining quyish teshigiga kirgiziladi. Elementni chiqarib olishda ajratgichning dastasiga 5 kg dan ortiq kuch qo‘ymaslik kerak, aks holda elementning korpusi shikastlanishi mumkin. Bakdan chiqarib olingan plastinalar komplekti har xil qutbli guruhlariga ehtiyotlik bilan ajratiladi. Shunda eski, qorayib ketgan separatorlar olib tashlanadi. Plastinalarning sirti separatorlarning yopishgan bo‘laklaridan va iflosdan yupqa pichoq bilan tozalanadi, suvda chayqaladi va ko‘zdan kechiriladi. So‘ngra ularni qismlarga ajratish uchun yaroqli-yaroqsizga ajratish stoliga qo‘yiladi. Qo‘rg‘oshin panjaralari yemirilgan; pastki chetining eni 1 mm dan kam; yuqorigi cheti singan; yon chetlari shikastlangan; strelkasi 3 mm dan ortiq egilgan; faol massasi 0,5 mm dan ortiq shishib yo‘g‘onlashgan; 10 va undan ortiq yacheykalari yoki yonma-yon joylashgan 5 yacheykasi (musbat plastinalar uchun) va turli joylardagi 20 yacheykasi va yonma-yon joylashgan 10 yacheykasi (manfiy plastinalar uchun) yorilgan; turli joylaridagi 7 ta va undan ortiq yacheykasining faol massasi butunlay uvalanib ketgan; manfiy plastinalarga qo‘rg‘oshin yopishgan; ikki yoki undan ortiq plastinalar quloqchalarining tagidagi faol massa yemirilgan; 50% dan ortiq sirti sulfatlangan; 50% dan katta sirtidagi faol massa 0,5 mm dan ortiq chuqurlikda po‘st tashlagan musbat va manfiy plastinalar bloki **yaroqsizga chiqariladi**. 50% gacha sirti sulfatlangan; 50% gacha sirtidagi faol massa 0,5 mm gacha shishib yo‘g‘onlashgan; manfiy plastinalar sirtiga sariq, yashil va oq dog‘ tushgan; plastina quloqchasi singan, mili 3 mm dan kam egilgan plastinalar **ta‘mirlanadi**. Musbat plastinalarning faol massasi jigarrangli va mayin bo‘lishi kerak. Manfiy plastinalarning faol massasi och kulrangli, qattiq, lekin qo‘rg‘oshinlashib qolmagan bo‘lishi lozim. Ishga yaroqli plastinalar to‘plami yog‘och kurakcha bilan tozalanadi va kislotaga chidamli vannada oqar suv bilan yuviladi. Plastinalar to‘plami vannaning tubidagi yog‘och panjaraga qo‘yiladi, bunda vannadan oqib o‘tadigan suv sathi plastinalardan baland bo‘lishi kerak. Plastinalar 1—2 soat yuviladi. Baklar tekshirish oldidan yuqoriga yo‘naltirilgan suv oqimi bilan ko‘tarilgan holatda yuviladi. Bu maqsadda suv keladigan trubaga mayda-mayda teshikli uchlik o‘tkaziladi. Bak yuvish vaqtida qo‘lda ushlab turiladi, vodoprovoddan kelayotgan suv miqdori esa oyoq pedali bilan boshqarib turiladi. Bak suv oqib chiqib keta oladigan vanna ustida yuviladi. Agar qismlarga

ajratilgan batareyadagi separatorlar mipor yoki mikrog'ovakli ebonitdan yasalgan bo'lib, ularning sirti shikastlanmagan bo'lsa, tozalangandan va yuvilgandan keyin ulardan qayta foydalanish mumkin.

Baklardan chiqarib olingan yog'och separatorlardan qayta foydalanib bo'lmaydi.

Baklarning jipsligini tekshirishning eng oddiy usuli: yuvilgan, artilgan va quritilgan bak suvga to'latiladi, bak yorilgan bo'lsa, suv sizadi. Bakning butunligini tekshirish uchun yuqori kuchlanishli maxsus o'lchov asboblari qo'llaniladi. Bu o'lchov asboblari yordamida bak to'siqlarining va tashqi devorlarining butunligi tekshiriladi. Bu maqsadda bakka solishtirma og'irligi $1,04-1,08 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan elektrolit eritmasi quyiladi. Bak xuddi shunday elektrolit eritmasi quyilgan vannaga o'rnatiladi. Bakni tekshirish uchun kuchlanishi ko'pi bilan 36 V li tok manbayiga qo'rg'oshinli elektrodlar va voltmetr ulanadi. Elektrodlar yonma-yon joylashgan yacheykalarga joylashtiriladi, voltmetrning ko'rsatishiga qarab bak devorlarining va to'siqlarining yaroqliligi aniqlanadi. Ta'mir talab qiladigan bak batareya qismlarga ajratilgandan keyin kaustik sodaning $10-15\%$ li eritmasida $3-4$ soat saqlanadi, so'ngra suvda yuvib, quritiladi. Shundan keyin bakning darzlari kengaytiriladi, buning uchun darz bo'ylab shaber yordamida chuqurligi $3-5 \text{ mm}$ li egat ochiladi, darzning uchlari esa diametri $2-3 \text{ mm}$ li parma bilan teshiladi. Darzning atrofi $40-50 \text{ mm}$ kenglikda jilvir qog'oz bilan tozalanadi. Tozalangan joy toza benzin yoki atseton bilan artiladi. Darzning ishlangan sirtiga yelim tekis surkaladi va $15-20^\circ\text{C}$ haroratda $6-8$ soat quritiladi. Yelim yaroqsizga chiqarilgan baklarning kislotaga chidamli qistirmalaridan tayyorlanadi. Bitta qistirma 1 l atsetonda yoki kerosin eritgichda eritiladi. Akkumulyatorlar bakining ichki to'siqlari va tashqi devorlari shishmagan, qiyshaymagan yorilmagan va g'ovaksiz bo'lsa; tashqi devorlar va burchaklardan ajralgan bo'lakchalar o'rnining chuqurligi 3 mm dan, sathi esa 20 mm dan oshmagan bo'lsa ishga yaroqli hisoblanadi.

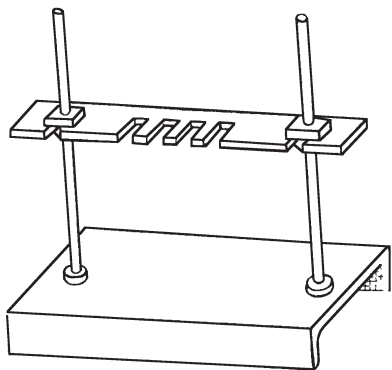
Asfalt plastmassadan ko'chgan qatlam maydoni 50 mm , qalinligi esa 2 mm dan oshmasa; baklar qiyshaymagan bo'lsa; bakning qopqog'i darz ketgan, cheti singan, teshilgan, probka buraladigan teshik rezbasi shikastlangan bo'lsa yaroqsizga chiqariladi. Qopqoqlardagi probkalarining rezbasi shikastlanganda yaroqsizga chiqariladi. Mipor va miplastdan yasalgan separatorlar, shuningdek, viniplastdan yasalgan teshik-teshik plastinalar 10 mm dan ortiq darz ketgan va singanda yaroqsizga chiqariladi. Bir xil qutbli plastinalar komplektini almashtirganda boshqa qutbli qiyshaygan plastinalarni yaxlit majmuasi holida to'g'rilash durust bo'ladi. Buning uchun alohida plastinalar o'rtasidagi bo'shliq mos qalinlikdagi toza va silliq taxtacha yoki faner bilan to'latiladi. Plastinalarni press bilan bosimni sekin-asta oshirib to'g'rilash lozim. Bu maqsadda parallel

tiskidan foydalanish mumkin. Plastinalarning alohida joylari qiyshaygan bo'lsa, ko'p plastinalarni bir-birining ustiga taxlab, qiyshiq joyini to'g'rilash mumkin. Bunda plastinalar o'z og'irliklari ta'sirida to'g'rilanadi. Plastinalarni qo'l bilan yoki bolta urib to'g'rilash yaramaydi, chunki bunda faol massa yorilib, plastinadan ajraladi. Plastinaning qisqargan quloqchasi qo'rg'oshin eritib yopishtirib uzaytiriladi, buning uchun plastina tekis metall sirtga qo'yilgan maxsus andozaga joylashtiriladi. Andoza po'lat listdan plastina shaklida kesiladi. Agar quloqcha bilan birga plastina panjarasining bir bo'lagi kam uzilgan bo'lsa, quloqchani panjaraning boshqa butun burchagiga eritib yopishtirish mumkin. Yangi quloqcha egovlab zarur o'lchamga keltiriladi.

Yog'och separatorlarning ishqori yuviladi. Bu ish kislotaga chidamli materialdan yasalgan bakda bajariladi. Bakning tagida eritma chiqib ketadigan truba va bak devorlaridan birining yuqori qismida kanalizatsiya trubasiga birlashtirilgan ikkinchi truba bo'lishi kerak. Kesib tayyorlangan separatorlarni yog'ochlik tolasini bo'yicha vertikal holatga qo'yib, qirrali sirtini bir tomonga qaratib bakka taxlanadi. Agar separatorlar bakka bir necha qator terilgan bo'lsa, ularning shishib kengayishi uchun ular o'rtasida taxminan 10 mm lik bo'shliq qoldiriladi. Eritma va suvning yaxshi aylanishi uchun bakning tubida yog'och panjara bo'lishi kerak. Separatorlar suv betiga qalqib chiqmasligi uchun ular bostirib qo'yiladi. Yog'och separatorning ishqorini yuvish uchun qo'llaniladigan eritma 1 l suvga 60 g yemiruvchi natriy (kaustik soda) aralashtirib tayyorlanadi. Yemiruvchi natriy o'rniga 8—10% li yemiruvchi kaliyni qo'llash mumkin. Bakka quyilgan eritma sathi ishqorni yuvish uchun bakka solingan separatorlardan 4—5 sm baland bo'lishi lozim. Ishqor yuvish vaqti eritmaning haroratiga bog'liq. Eritma harorati 15°C bo'lganda ishqor yuvish 85 soat davom etadi, bunday haroratli eritma nina bargli daraxtlar, masalan, daraxtdan yasalgan separatorlar uchun qo'llaniladi. Harorati 45°C li eritmada ishqor yuvish 12—36 soat davom etadi. Bu usul nina bargli daraxtlardan tayyorlangan separatorlar uchun qo'llaniladi, chunki yog'ochning smolasi past haroratda batamom yo'qolmaydi. Lekin shapaloq bargli daraxtdan yasalgan separatorlarni ishlash uchun bunday haroratli eritmani qo'llash tavsiya etilmaydi, aks holda separatorlarning mustahkamligi pasayadi. Ishqor yuvish jarayonida eritmani har 2—4 soatda yog'och tayyoqcha bilan aralashtirib turish zarur. Agar separatorlarning rangi to'q jigarrangga aylanib, unda och rangli dog'lar bo'lmasa, ishqor yuvish tugagan bo'ladi. Yuvish tugagandan keyin bakdagi eritma butunlay bo'shatiladi. Ishlatilgan eritmaga 50% yangi eritma qo'shib, undan yana bir marta foydalanish mumkin. Ishqori (sho'ri) ketkazilgan separatorlar oqar suvda ikki kecha-kunduz yuviladi. Suv vodoprovoddan bakning pastki trubasiga yuborilib, devorining teshigidan chiqarib yuboriladi. Separatorlarni oqmaydigan suvda

ham yuvish mumkin. Bu holda separatorlar suvni har 3—4 soatda almashtirib, uch-to'rt kecha-kunduz davomida yuviladi. Ishlatilgan suv bo'shatilgandan keyin separatorli bak zichligi $1,1-1,2 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan sulfat kislotaning suv eritmasi bilan to'latiladi. Shunda separatorlarning materialida qolgan ishqorlar neytrallanadi. Separatorlar bu eritmada 6—12 soat saqlanadi. Neytrallanishning oxiri separatorlarning oqarishiga qarab aniqlanadi. Separatorlar to'q jigarrang o'rniga och jigarrangga kiradi. So'ngra kislota eritmasi bo'shatiladi va separatorlar oqar suvda uzil-kesil 6—8 soat yuviladi. Ishlangan separatorlarni ko'zdan kechirganda yog'ochning chala neytrallanganligini bildiruvchi qora dog'lar bo'lmasligi kerak. Agar ishlangan separatorlardan tezda foydalaniladigan bo'lsa, qurib qolmasligi uchun ular ho'l lattaga o'raladi. Separatorlar uzoq vaqt saqlanadigan bo'lsa, zichligi $1,01 \text{ g/sm}^3$ sulfat kislotaning kuchsiz eritmasiga joylashtiriladi. Separatorlar ochiq havoda saqlansa chiriydi. Havoda qurigan separatorlar qiyshayadi, mo'rt bo'lib darz ketadi. Batareyani yig'ishda separatorlar nam bo'lishi kerak. Akkumulyator batareyalarining detallarini tayyorlashda batareyalar elementlari o'rtasidagi birikma, 95—97% qo'rg'oshin va 3—5% surma elementidan iborat qotishmadan qilingan klemma qo'llaniladi. Bu qotishma 350—400°C da eriydi. Ayni vaqtda bir necha shtirlarni quyib tayyorlash uchun qismlarga ajraladigan metall qolip ishlatiladi. Qolip shtiftli asos, shtiftga kiygiziladigan ikkita ochiladigan yon devor va qo'rg'oshin quyiladigan uchta teshikli qopqoqdan iborat. Birlashtiruvchi ko'priqli baretoklarni quyish uchun maxsus qoliplar tayyorlanadi. Qolipning ikkala yuqorigi qismi asosga qo'yiladi va po'lat plastinadan tayyorlangan prujinali xomut bilan qisiladi.

Peremichkalar quyiladigan qolip peremichka shaklining chuqurchasi bo'lgan metall plastinadan va shtirlarning teshiklarini hosil qiladigan ikkita qis-tirmadan iborat. Bu detallarni quyish uchun ishlatiladigan material sifatida batareyalarning yaroqsiz qo'rg'oshin detallaridan foydalaniladi. Qo'rg'oshin maxsus pechlarda eritiladi. Elektr pechlarda qo'rg'oshinning qizdirish harorati-ni rostlaydigan moslama bor. Qizdirish harorati 450—500°C atrofida bo'lishi kerak. Bunday haroratda qo'rg'oshinga botirilgan quruq tayoqcha ko'mirga aylanib qoladi. Lekin haroratni aniqlashning bu usuli aniq natija bermaydi. Shuning uchun erigan qo'rg'oshinning haroratini aniqlashda pirometrdan foy-dalangan maqsadga muvofiq bo'ladi. Quyilgan detalni oson chiqarib olish uchun birinchi marta quyish oldidan va har ikki-uch marta quygandan keyin qolipning sirtiga talk sepiladi. Qo'rg'oshin qoliplarga temir cho'michda uzluk-siz oqim bilan quyilayotgan qoliplarning yaxshi qizimaganligi sababli dastlabki o'ymalar yaxshi chiqmaydi. Quyish jarayonini tezlashtirish uchun qolip qizdiri-ladi. Qo'rg'oshinning harorati juda katta, qolip ortiqcha qizigan bo'lsa, quy-malarning tashqi sirtida sovigandan keyin chuqurchalar paydo bo'ladi.



18 - r a s m. Akkumulyatorlarning
plastinalarini yig'ish uchun
konduktor.

Qo'rg'oshin yoki qolip harorati past bo'lsa, shuningdek, qolip yetarli tezlikda to'latilmasa, quymalar g'ovakli bo'ladi. Quyilgan detal qolipdan qotgach chiqarib olinadi.

Qo'rg'oshinni payvandlashning eng yaxshi usuli — vodorod bilan payvandlash bo'lib, bu usulda payvandlaganda oksidlar paydo bo'lmaydi.

Elektr payvandlashda kuchlanishi 6 yoki 12 V, tok kuchi 100 A va undan ortiq amperli akkumulyatorlar batareyasidan foydalanish mumkin. Shuning uchun tok bilan ta'minlovchi batareyaning sig'imi kamida 135 A soat bo'lishi kerak. Elektr payvandlashda po'lat qisqichga mahkamlangan, diametri 6—8 mm li ko'mir elektrod qo'llaniladi.

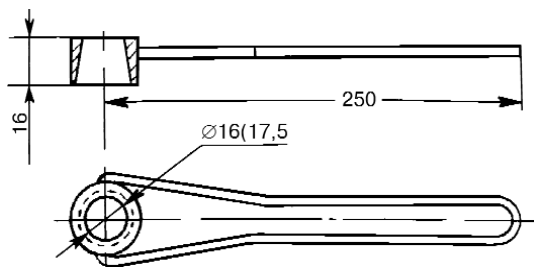
Elektrod sifatida elektr yoyli chiroqning yoki galvanik elementning ko'miridan foydalanish mumkin. Payvandlashda tok manbayining musbat qutbi payvandlanadigan detalgga, manfiy qutbi esa ko'mir elektrodga birlashtiriladi. O'zgaruvchan tok bilan payvandlash uchun transformatorlar qo'llaniladi. Payvandlanadigan detallarning sirlari dastlab tozalab yaltiratilishi lozim. Flyus sifatida stearin, eritib yopishtiriladigan material sifatida esa qo'rg'oshin chiviq qo'llaniladi. Qo'rg'oshin chiviq ko'mir elektrod bilan eritiladi. Eritish vaqtida chiviq detalgga tegib turishi lozim. Birlashtiriladigan detallarni mumkin qadar chuqurroq va bir me'yorda payvandlash, ular o'rtasidagi tirqishlarni esa erigan qo'rg'oshin bilan to'latish kerak. Payvandlashda ko'mirning detallar sirtidan chetlashmayotganligini kuzatish zarur. Aks holda elektr yoy hosil bo'ladi va uning ta'sirida erigan qo'rg'oshin kuchli oksidlanib, zaharli bug' hosil qiladi.

Plastinalar to'plamini yig'ish va payvandlash oldidan ularning quloqchalalarini baretkalarning birlashtiruvchi ko'priklaridagi uyalarga egovlab mos keltirish lozim. Har qaysi qutbli plastinalar maxsus konduktorlarda alohida yig'iladi (18-rasm). Baretkalarga quloqchalarni payvandlash uchun plastinalar konduktorga shunday o'rnatilishi kerakki, ularning quloqchalari vintlarning gaykalari bilan mahkamlangan taroq tishlarining orasiga kirib, taroqdan 3—5 mm ko'tarilib tursin. Plastina quloqchalarining taroqdan chiqib turgan uchlariga baretka kiygiziladi. Shunda quloqchalar baretkaning birlashtiruvchi ko'prichasidagi uyaga tirqishsiz, zich kirishi lozim. Aks holda erigan qo'rg'oshin pastga oqadi. Plastina quloqchalari birlashtiruvchi ko'priklarga tez payvandlanishi kerak, shunda konduktorning tarog'i qizib ketmaydi. Aks holda

plastina quloqchalari ko'prikchadan pastroqda erib ketishi mumkin. Taroqlar akkumulyator batareyasining tipiga mos bo'lishi lozim, chunki batareyalarning turli tiplarida plastinalar o'rtasidagi oraliq va plastinalarning qalinligi bir xil emas. Sifatli payvandlash uchun payvandlanadigan detallarning sirtidan oksidlarni batamom yo'qotish kerak. Oksidlarni egov, sim cho'tka, shaber yoki pichoq bilan tozalab ketkazish mumkin. Payvandlangandan so'ng birlashtiruvchi ko'prikchani sirti tekis bo'lishi lozim. Buning uchun goretka yoki ko'mir elektrodni ravon siljitib, qo'rg'oshin yaxshi qizdiriladi va uning sovib qolishiga yo'l qo'yilmaydi. Plastinalarning yig'ilgan to'plami payvandlangandan keyin tekshiriladi va kamchiliklari bo'lsa yaroqsizga chiqariladi.

Bir xil qutbli plastinalar yig'ish vaqtida boshqa qutbli plastinalar orasiga joylashtiriladi. Yig'ish vaqtida shtirlar o'rtasidagi oraliq batareya elementlarining qopqoqlaridagi teshiklar o'rtasidagi oraliqqa mos kelishi uchun komplektlar yog'och taglikka — shtirlar kiradigan teshikli konduktorga o'rnatiladi. Separatorlarni plastinalarning orasiga joylashtirish komplektlarning o'rtasidan boshlanadi, shunda plastinalar ehtiyotlik bilan keriladi. Yog'och separatorning qirrali tomoni musbat plastinaga qaratiladi. O'rnatiladigan yog'och separatorlar biroz nam bo'lishi kerak. Yig'ilgan komplektlarda plastinalar tekislangan bo'lishi, barcha separatorlar esa plastinalarning chetidan birdek chiqib turishi lozim. Plastinalarning tayyorlangan komplektlari bakning dastlab yaxshi yuvilgan va quritilgan bo'limiga o'rnatiladi. Plastinalar bakning bo'limiga biroz kuch bilan zich kirishi lozim. Agar komplektlar bo'limga kirmasa, ular maxsus press bilan qisiladi, bakka kirgizilgan komplektlarning shtirlari shunday joylashishi kerakki, bunda bir akkumulyatorning musbat shtiri yondosh akkumulyatorning manfiy shtiri yonida joylashsin. So'ngra akkumulyatorlar 6V batareyaga ulanib, qisqa tutashish tekshiriladi. Qisqa tutashish bo'lmaganda voltmetrning mili qimirlamaydi, bunda voltmetr batareyaning bitta qutbi bilan yig'iladigan akkumulyatorning shtiri orasida ketma-ket ulanadi. Akkumulyatorlarning ebonit qopqoqlari qiyshaytirilmasdan to'g'ri kirgizilishi lozim.

Qopqoq bilan bak orasidagi tirqishlar asbest shnur tiqib to'latiladi. So'ngra peremichkalar kavsharlanadi, shtirlar payvandlanadi, peremichkalarni kavsharlash oldidan shtirlarning uchlarini qaychi bilan qirqish zarur. Chetki shtirlar (batareyaning qutblari) elementlar qopqog'ining sirtigacha, boshqa shtirlar esa qopqoqlarning qo'rg'oshin vtulkalariga baravarlab qirqiladi. Sifatli payvandlash uchun vtulkalarning chiqib turgan sirtida oksidlar bo'lmasligi zarur. Shtirlarning chiqib turgan uchlariga erigan qo'rg'oshinning oqib ketmasligi uchun asbest shnur o'raladi, so'ngra peremichkalar kiYGiziladi. Payvandlash shtirning o'rtasidan boshlanib, peremichka quloqchasining eriydigan darajada qizishiga yo'l qo'yilmaydi. Chiqarish shtirlarini uzaytirish uchun shablonlar



19 - r a s m. Akkumulyator batareyasining shtirlarini ulash shabloni.

qo'llaniladi (19-rasm), shablonlarning teshiklari 1:0,9 nisbatli konus shaklida, musbat shtir uchining diametri 17,5 mm, manfiy shtir uchining diametri 16 mm, shtirning balandligi esa kamida 16 mm bo'lishi kerak. Shtirni uzaytirishda shablon shtirga kiygiziladi, uning ichiga qo'rg'oshin sim kirgiziladi, eritiladi va shablon qo'rg'oshinga to'latiladi. Singan shtirlarni uzaytirishda qolgan

shtirning sirti dastlab yaltiratib tozalanishi kerak. Baklarning yuqori qismiga va qopqoqlariga ta'mirlanadigan batareyalardan to'plangan mastikani qayta quyish mumkin. Mastika 73–78% neft bitumi yoki maxsus neft bitumi va MK–22 yoki MS–14–27 rusumli moydan tarkib topadi. Mastika tayyorlash uchun metall qozonga bitum va zarur bo'lgan moyning yarmi solinib, aralashma 160–180°C gacha qizdiriladi. Aralashma yaxshilab aralashtirilib, unga moyning qolgan qismi qo'shiladi. Mastika 1,5 soat qaynashi kerak, shunda uning issiqligi 200–220°C dan oshmasligi lozim. Mastikani batareyaga quyish oldidan bak qopqoqlarining va devorlarining sirtlari avval kalsiylashtirilgan sodaning eritmasi bilan biroz ho'llanadi, so'ngra quruq latta bilan artiladi. Mastika tumshuqli cho'mich bilan quyiladi. Quyiladigan mastika ortiqcha issiq va tez qotadigan bo'lmasligi kerak. Mastika avval bakning devorlari bilan qopqoq orasidagi va chiqarish shtirlari yonidagi tirqishlarga, so'ngra qopqoqlarning qiya yonlariga batareyani kerakligicha qiyalantirib oz-ozdan quyiladi. So'ngra cho'mich 175–180°C gacha isitilgan mastika bilan to'latiladi va batareyaga uzil-kesil quyiladi. Bakning bo'limlarida ebonit qopqoqlar mavjud bo'lsa, mastika bakning devorlari bilan qopqoq o'rtasidagi bo'shliqqa quyiladi. Mastikani quyib bo'lgach, uning ortiqchasi sidirib olinadi va tekis yaltiroq sirt hosil qilish uchun isituvchi qurilma yoki kavsharlash lampasi yordamida biroz qizdiriladi.

Bloklarni yig'ishda yangi va ishlatilgan plastinalarni alohida komplektlarga to'plash tavsiya etiladi. Plastinalarni to'g'ri joylashtirish uchun yig'ilgan blok maxsus shablonga (andozaga) joylanadi. Plastinalarning chiqib turadigan quloqchalari ham shu shablonning o'zida payvandlanadi. Payvandlangan joyda ulanmagan joylar va g'ovaklar bo'lmasligi, qo'rg'oshin plastinalar orasiga oq-magan bo'lishi lozim. Shundan keyin elementlar yig'iladi. *To'g'ri yig'ilgan element quyidagi talablarni qondirishi lozim:* tashqi sirtida manfiy plastinalar joylashgan; separatorlar plastinalarning yuqorigi chetidan 3–4 mm ko'tarilgan;

plastinalar o‘zaro qisqa tutashmagan. Elementlar yig‘ilgandan keyin batareya yig‘iladi. *Yig‘ilgan batareyaning ko‘rsatkichlari quyidagilardan iborat:* payvandlangan joyda g‘ovaklar, ko‘chgan po‘stloqlar yo‘q; detallar kuymagan va hokazo; qutblar to‘g‘ri rusumlangan; batareyaning yondosh qopqoqlari balandligi jihatidan bir-biridan ko‘pi bilan 3 mm ga farq qiladi. Darz joylar yo‘q, mastika qopqoqlardan va bakdan ko‘chmagan.

Akkumulyator batareyasiga elektrolit tayyorlash va zaryadlash

Qishloq xo‘jaligi mashinalarining elektr jihozlaridan akkumulyatorlarni ta‘mirlashda elektrolit tayyorlash va akkumulyatorni zaryadlash oxirgi ish hisoblanadi. Elektrolit faqat akkumulyatorda qo‘llaniladigan sulfat kislota va distillangan suvdan tayyorlanishi lozim. 3ST–70 tipidagi akkumulyatorlarga 2,5 l elektrolit quyiladi. Batareyalarga quyiladigan elektrolitning zichligi (solishtirma og‘irligi) akkumulyatorlarning yangi yoki ishlatilgan plastinalardan yig‘ilganligiga, qanday separatorlarning o‘rnatilganligiga bog‘liq. Bundan tashqari elektrolitning solishtirma og‘irligiga harorat ham ta‘sir etadi. Yangi plastinalar uchun elektrolit 3-jadvaldan tanlanadi.

3 - j a d v a l.

Yil fasllariga qarab elektrolitning solishtirma og‘irligi

Elektrolitning solishtirma og‘irligi (g/sm^3)	Yil fasllari	
	Qish	Yoz
Yog‘och separatorli batareyalar	1,30—1,31	1,2 —1,30
Kombinatsiyalangan separatorli batareyalar, minor yoki miplast separatorli batareya (EMBED Unknown)lar	1,2	1,24—1,20
Mipor yoki miplast separatorli batareyalar	1,24—1,25	1,21— 1,24

Ishlatilgan plastinalardan yig‘ilgan batareyalarga solishtirma og‘irligi 1,12—1,16 g/sm^3 bo‘lgan elektrolit quyiladi. Ko‘rsatilgan zichlikdagi elektrolitni tayyorlash uchun sulfat kislota bilan distillangan suvning zarur nisbati berilgan.

Elektrolit tayyorlashda faqat ebonit, sopol yoki shisha idish qo‘llaniladi. Elektrolit tayyorlangandan keyin uning harorati o‘lchanadi. Eritmaning harorati 20°C dan ortiq yoki kam bo‘lsa, unga ma‘lumotnomalardan foydalanib tuzatish kiritiladi.

Musbat ishorali raqamlar areometrning ko'rsatishiga qo'shiladi, manfiy raqamlar esa olinadi. Akkumulyator batareyasiga harorati 25°C dan oshmaydigan elektrolit quyish lozim. Elektrolit quyilgan batareya 4—6 soat saqlanadi. Navbatdagi ish batareyalarni zaryadlashdan iborat. Zaryadlashda bir xil sig'imli akkumulyatorlar ketma-ket birlashtirilib, o'zgarmas tok manbayiga ulanadi. Zaryadlash jarayonida o'zgarmas tok qiymati birdek saqlanadi. 3ST—150 batareyalari uchun 7,5A ishlatilgan batareyalar uchun 13,5A. *Zaryadlash toki amper hisobida quyidagicha bo'ladi:* yangi batareyalar uchun — 5,0A; ishlatilgan batareyalar uchun — 6,5A. Zaryadlash vaqtida elektrolitning harorati 45°C dan oshmasligi lozim; har 2,0—2,5 soatda elektrolitning harorati, zichligi va sathi tekshiriladi. Har qaysi elementning kuchlanishi 2,6—2,7V bo'lib, kuchlanish va elektrolitning solishtirma og'irligi oshishdan to'xtaganda, shuningdek, jadal gaz ajralib chiqqanda akkumulyator batareyasini zaryadlash tugagan bo'ladi. *Ta'mirlangan akkumulyatorlar batareyasini qabul qilishda quyidagi texnik talablarga amal qilish lozim:* mastika bakning devorlariga va qopqoqlariga zich yopishgan; darz ketgan, ajralgan va batareyalarning jipsligiga to'sqinlik qiladigan boshqa nuqsonlar yo'q; batareyaning baki darz ketmagan, bo'rtmagan, sinmagan; elementlararo birikmalar baretoklarning shtirlariga mustahkam birlashtirilgan. Zaryadlangan batareyaning har qaysi elementidagi kuchlanish yuklamasiz kamida 2,1V, yuklama ostida (5 sekund davomida) kamida 1,7V, elektrolit sathi saqlagich shit (to'siq) sathidan 10—15 mm baland, elektrolitning solishtirma og'irligi yuqorida ko'rsatilgan qiymatlarga mos keladi. Akkumulyator batareyasining sig'imi nominal sig'imning 80% idan kam bo'lmaganda maqsadga muvofiq bo'ladi.

Akkumulyatorlar batareyasiga har smenadagi qarovda batareyalar, klemmalar, elementlarning qopqoqlaridagi havo kiradigan (shamollatish) teshiklar tozalanadi va birikmalar mahkamlanadi.

Elektrolitning zichligi vaqti-vaqti bilan aerometr bilan tekshiriladi; elektrolitning zichligi janubiy tumanlar uchun yozda $1,24\text{ g/sm}^3$, qishda esa $1,27\text{ g/sm}^3$ ga teng bo'lishi lozim.

Akkumulyatorlar batareyasini vaqti-vaqti bilan zaryadlash kerak, ularning qishda 25%, yozda esa 50% dan ortiq zaryadsizlanishiga yo'l qo'yilmaydi. Elektrolitning zichligi harorat 15°C bo'lganda batareyaning zaryadsizlanganlik darajasiga qarab quyidagi chegarada bo'ladi:

to'la zaryadlanganda $1,27\text{—}1,24\text{ g/sm}^3$;

25% zaryadsizlanganda $1,23\text{—}1,20\text{ g/sm}^3$;

50% zaryadsizlanganda $1,19\text{—}1,16\text{ g/sm}^3$.

Har bir batareyaning korpusidagi elektrolitning sathini tekshirish zarur. Sath plastinalarning saqlagich panjarasidan 15—20 mm baland bo'lishi lozim;

agar elektrolit sathi past bo'lsa, distillangan suv quyish teshigining chetidan 5—10 mm pastroqqacha quyiladi. Korpusga yomg'ir suvini yoki filtrlangan, qaynatilgan suvni ham quyish mumkin.

Elektrolitning kami to'latilganda uning zichligi korpusda qolgan elektrolitnikidek bo'lishi kerak. Alohida elementlarning kuchlanishi voltmetr bilan tekshiriladi; kuchlanish 5 sekund davomida birdek saqlanishi, alohida batareyalar kuchlanishi o'rtasidagi farq 0,16V dan ortmasligi, tekshirish vaqtida quyish teshiklari berk bo'lishi lozim.

Akkumulyator batareyasi bilan ishlashda Davlat energiya nazorati qo'mitasi qurilmalarning jihozlanishi to'g'ri bajarilishini nazorat qiladi. Batareyalarni zaryadlash maxsus ventilyatsiya uskunalari bilan jihozlangan xonalarda olib boriladi.

Akkumulyator batareyasini ishga tayyorlash zavod tomonidan tavsiya etilgan talablar asosida olib boriladi (4-jadval).

4 - j a d v a l.

Akkumulyator batareyasidan foydalanishda xavfsizlik texnikasi bo'yicha ko'rsatmalar

Batareya tipi	Nom. kuchlanish, V	Nominal sig'im, A.s.		Zaryadsizlantirish toki, A		Zaryadlash toki, A.s.	Bakdagi elektrolit miqdori, l
		20 soatlik tartib	10 soatlik tartib	20 soatlik tartib	10 soatlik tartib		
3ST-65	6	65	60	3,25	6,0	6,5	2,2
3ST-150	6	150	135	7,5	13,5	15,0	4,8
3ST-155	6	155	140	7,8	14,0	15,5	4,8
3ST-215	6	215	195	10,7	19,5	21,5	7,0
3ST-225	6	225	202	11,2	20,1	22,5	7,0
6ST-45	12	45	42	2,25	4,2	4,5	3,0
6ST-50	12	50	45	2,5	4,5	5,0	3,5
6ST-55	12	55	50	2,7	5,0	5,5	3,8
6ST-60	12	60	54	3,0	5,4	6,0	3,8
6ST-75	12	75	68	3,7	6,8	7,5	5,0
6ST-82	12	82	75	4,1	7,5	8,0	5,4

6ST-90	12	90	81	4,5	8,1	9,0	6,0
6ST-105	12	105	95	5,2	9,5	10,5	7,0
6ST-132	12	132	120	6,6	12,0	13,0	8,0
6ST-182	12	182	165	9,1	16,5	18,0	11,5
6ST-190	12	190	170	9,5	17,0	19,0	12,0

O'zgarmas tok generatori va startyorini ta'mirlash

Generatorlar va startyorlarni ta'mirlashda yakorlar, korpuslar, qopqoqlar, regulyatorlar, rele va hokazo qismlar va uzellarga ajratiladi. Yakorning kollektori va cho'lg'ami, kollektorning izolyatsiyasi yeyiladi, shikastlanadi. Vtulkalar va sharikli podshipniklar o'rnatiladigan bo'yin yeyiladi, yakorlar magnitsizlanadi va hokazo. Kollektorning plastinalari notekis yeyilganda tokarlik dastgohida to'g'ri shaklga kelgunga qadar yo'niladi. So'ngra u shisha qog'oz bilan tozalanadi, izolyatsiyalovchi qistirmalari esa freza yoki maxsus arra bilan chuqurlatiladi. Kollektor tepishining val bo'yniga nisbatan ko'pi bilan 0,05 mm bo'lishiga yo'l qo'yiladi.

Kollektorning plastinalari orasidagi izolyatsiya 120V kuchlanishli o'zgaruvchan tok bilan, plastinalar va yakorning vali o'rtasidagi izolyatsiya esa 220V kuchlanishli tok bilan teshilishga sinab ko'riladi. Sinov nazorat lampa yordamida bajariladi. Cho'tkalar kollektorga yaxshi ishqalanishi, barcha ish sirti bilan urilishi va kamida 8 mm baland bo'lishi lozim. Cho'tka tutgichning prujinalari cho'tkalarni kollektorga yig'indisi 500—600 g kuch bilan doim qisib turishi, kuchlanish regulyatorining va relening kontaktlari toza va tekis bo'lishi, kontaktlarning ish sirtlari bir-biriga qiyshaymasdan va siljimasdan aniq urilishi lozim. Yig'ilgan startyorning yakori qadalmasdan va ko'ndalang siljimasdan aylanishi kerak. Yakorning bo'ylama lyufti ko'pi bilan 0,15 mm siljishiga yo'l qo'yiladi. Yakorning temiri bilan qutb boshmog'i orasidagi tirqish ko'pi bilan 0,45—0,55 mm. Valning yeyilgan bo'yinlari ta'mirlash o'lchamgacha xromlanadi va me'yoriy o'lchamgacha silliqilanadi. Magnit cho'lg'amlarida ko'pincha izolyatsiyaning tashqi qatlami shikastlanadi, cho'lg'amlardagi sim o'zaro va massaga qisqa tutashadi. Qutb g'altaklarining tashqi izolyatsiyasi zich, shikastlanmagan bo'lishi, 220V kuchlanish bilan sinaganda teshilmasligi lozim. Startyordagi qutb g'altagining shikastlangan tashqi izolatsiyasi olib tashlanadi, so'ngra g'altak yangi ip lenta bilan o'raladi. Bu lenta izolyatsion lok (havoda quritiladigan 13 asfalt loki yoki pechda quritiladigan 458 asfalt loki) bilan

bo'yolib, quritiladi. G'altakdan cho'tkaga chiqarilgan simning kontakti puxta bo'lishi va massaga tutashmasligi lozim. Chiqarilgan sim uzilganda uning ulanadigan joyidagi izolyatsion ip lenta olinadi, simning uchi tozalanadi va oqartiriladi, g'altak simining uchiga yoki uchligiga qisiladi va konifoldan foydalanib, qalay bilan kavsharlanadi. Kavsharlangan joyga ip lenta o'raladi, lentaga izolyatsion lak singdiriladi. Chiqarilgan sim izolyatsiyasining shikastlangan alohida joylarini qo'shimcha ravishda izolyatsion lenta bilan o'rash yetarli bo'ladi. Yig'ilgan generatorlar va startyorlar chiniqtiriladi va sinaladi.

Kuchlanish regulyatori va teskari tok relesi. Kuchlanish regulyatorini va teskari tok relesini ta'mirlash — kontaktlarni tozalash, zarur bo'lganda esa kontaktlarni, prujinalarni, qistirmalarni almashtirish, g'altaklar simini qayta o'rash yoki almashtirish, klemmalardagi va boshqa detallardagi rezbalarni tiklashdan iborat. Kumush kontaktlar kumush kavshar (2 qism kumush va 1 qism latun) bilan kavsharlanadi yoki qayta parchinlanadi. Volfram kontaktlar magnetoning uzgichini ta'mirlashdagiga o'xshash almashtiriladi.

Yondirish svechalari. *Yondirish svechalarida ko'proq uchraydigan nuqsonlar:* qurum hosil bo'ladi, elektrodlar kuyadi; izolyator darz ketadi; elektrodlar sinadi. Agar qurum dastlab kerosin yoki qaynoq ishqorli eritmada ho'llansa, uni tozalash oson bo'ladi. Qurumdan tozalangan svecha toza suvda yuviladi. Shikastlangan elektrodlar olib tashlanadi yoki korpus bilan tekislab egovlanadi, yangi teshiklar parmalanadi va yangi elektrodlar presslab kiritiladi. Elektrodlar korpusga chekanka qilib mahkamlanadi. Elektrodlar orasidagi tirqish 0,4—0,7 mm. Ta'mirlangan svechalarning uchqun hosil qilishi va svecha o'zagi bilan korpusining zich birlashtirilganligi tekshiriladi. Svechaning gaz o'tkazmasligi 10 havo bosimli bosimda, uchqun hosil qilishi esa 6—8 havo bosimli bosimda tekshiriladi.

4.5. Traktornlarni yig'ish va chiniqtirish

Chiniqtirishdan maqsad — yangi ta'mirdan chiqqan traktorni to'la quvvat bilan me'yoriy ishlatish mumkin bo'ladigan texnik holatga keltirishdan iborat. Traktorni chiniqtirish oldidan ba'zi tayyorgarlik ishlari bajariladi: chang va loydan tozalanadi; mexanizm va uzellar, birikmalarning mahkamligi tekshiriladi; traktor to'la moylanadi; baklarga yonilg'i, sovitish tizimlariga esa suv to'latiladi.

Ta'mirlashdan chiqqan traktornlarni chiniqtirish oldidan dvigatelning moylash tizimlarini, uzatmalar qutisini, asosiy va oxirgi uzatmalarni dizel yonilg'isi bilan yuvish tavsiya etiladi. Dvigatelning moylash tizimlari dvigatel ishlayotganda, boshqa mexanizmlar esa traktor harakatlanmayotganda yuviladi; bu

bilan ta'mirlash vaqtida mexanizmlarga kirib qolgan metall va abraziv zarrachalar yo'qotiladi, dvigatel yuvilgandan keyin dizel yonilg'isi darhol tushirib olinadi va traktorning mexanizmlari yangi moy bilan to'latiladi.

Traktorni chiniqtirishni quyidagi uch bosqichga bo'lish mumkin: dvigatelni salt ishlatib chiniqtirish; gidravlik o'rnatma tizimlarini chiniqtirish; traktorni salt harakatlantirib, yuklamalar bilan ishlatib chiniqtirish.

Dvigatellarni salt ishlatib chiniqtirish tirsakli valning past aylanalaridan boshlab, aylanalar sekin-asta me'yoriga yetkaziladi.

Dvigatel tirsakli valining minutiga aylanish soni quvvat olish vali orqali aniqlanadi. D144, D37M dvigatellarida tirsakli valning aylanish soni motosoatlar hisoblagichining harakatlantirish valigi orqali aniqlanadi. Bu valik tirsakli valga nisbatan ikki marta sekin aylanadi.

Gidrotizim past va o'rtacha aylanalarda 5—8 minut salt ishlatib chiniqtiriladi.

Taqsimlagichning richaglari «neytral» holatdan «ko'tarish» holatiga o'tkaziladi, shunda tortqilar ko'tarila boshlaydi. Ko'tarilish tugagandan keyin taqsimlagichning richagi «neytral» holatga avtomatik tarzda qaytishi lozim.

Porshen yo'lini cheklaydigan tirak shtokning silindrdan chiqib turadigan qismi o'rtasiga suriladi. Richag neytral holatdan tushirish holatiga o'tkaziladi va bo'ylama tortqilar tushiriladi; tortqilar pastga tushib bo'lgach, taqsimlagichning richagi «neytral» holatiga avtomatik tarzda qaytishi lozim.

Tortqilarni ko'tarish va tushirish, tirsakli valning aylanishlarini me'yoriga sekin-asta oshirib borgan holda 8—10 minut davom etadi.

T28X4M va MTZ—80X traktorlarining gidravlik tizimlarini chiniqtirishda o'rnatish mexanizmning bo'ylama tortqilariga 100—150 kg yuk tavsiya etiladi. Bu yukni 15 minut davomida ko'tarib-tushirib o'rnatish tizimi chiniqtiriladi.

Bakdagi moy harorati 35—55°C chamasida bo'lishi lozim.

Taqsimlagichning richagi «erkin» holatga qo'yilganda bo'ylama tortqilar qo'l bilan ohista ko'tariladi va tushiriladi, shunda porshen silindrda yuqoriga va pastga oson surilishi lozim.

Markaziy tortqi ko'tarilganda va tushirilganda sharnirda oson burilishi lozim. Traktor dvigatel tirsakli valning me'yoriy aylanishlarida eng past uzatmadan boshlab barcha uzatmalarda salt harakatlantirib chiniqtiriladi. Traktor salt ishlatib chiniqtirilganda o'ng va chapga ravon, past uzatmalarda esa keskin buriladi.

Traktor yuklama bilan chiniqtirilganda qishloq xo'jaligi ishlarini bajarishi yoki yuk tashishi kerak. Traktorni yuklama bilan chiniqtirishning eng muvofiq tartibi ikkita: avval me'yoriy yuklamaning 1/3 qismini, so'ngra 2/3 qismini tashkil etadigan yuklama bilan chiniqtirishdan iborat.

Chiniqtirish vaqtida nazorat asboblarning ko'rsatkichlari, detallarning qizishi kuzatiladi; dvigatelning va traktor mexanizmlarning ishiga quloq solinib, taqillash va shovqin yo'qligi aniqlanadi. Traktor mexanizmlari me'yori, dvigatel barcha tartiblarda qora tutun chiqarmasdan, ortiqcha qizimasdan ravon ishlashi, asosiy tishlashish muftasi dvigatelni uzatmalar qutisidan oson va ravon ajratishi, uzatmalar ravon va puxta qo'shilishi lozim. Traktor mexanizmlarining ishida aniqlangan barcha kamchiliklar darhol bartaraf etiladi.

Traktor dastlab 10 soat chiniqtirilgandan keyin dvigatelning karteridagi moy almashtiriladi, dag'al tozalash moy va yonilg'i filtrlari yuviladi.

Traktor chiniqtirilgach, dvigateldagi moy almashtiriladi va ayni vaqtda dvigatel to'xtatilib, moylash tizimi dizel yonilg'isi bilan yuviladi. Tiniq tozalash moy filtrlari almashtiriladi, tiniq hamda dag'al tozalash filtrlari yuviladi. Havo tozalagich to'la yuviladi. Uzatmalar qutisidagi konus uzatmalardagi va oxirgi uzatmalar kojuxlaridagi moy almashtiriladi, ular traktorni 5 minut harakatlantirgan holda dizel yonilg'isi bilan uzatiladi. Klapanlar mexanizmining to'g'ri sozlanganligi, ventilyator tasmalarining, zanjirlarning tarangligi, yo'naltiruvchi g'ildiraklarning sozi va boshqa mexanizmlar tekshiriladi. Barcha mexanizmlar birikmasining mahkamligi tekshiriladi va ular sinchiklab moylanadi.

Traktor chiniqtirilgach, dalolatnoma tuziladi. Bu dalolatnomada chiniqtirish tartibi, vaqti, aniqlangan kamchiliklar va traktorning ishga yaroqli ekanligi ko'rsatiladi.

Detallarning ishqalanuvchi sirlari, odatda, 100 soat ishlab moslanadi, shuning uchun traktorlar chiniqtirilgandan keyin 40—50 soat 20—25% kamroq yuklama bilan ishlagani ma'qul. *Dvigatelning quvvati quyidagi tartibda aniqlanadi:* dvigatel sovituvchi suv harorati 90—95°C ga yetguncha isitiladi. Dvigatel yuklamasi (tayyor mashinalar sinab ko'riladigan joyda tormozlanadi) va uning me'yoriy aylanishlardagi maksimal quvvati aniqlanadi; ayni vaqtda, dvigatel maksimal quvvat hosil qilib ishlayotgandagi yonilg'i sarfi, bunga qarab esa yonilg'ining soatli va solishtirma sarfi aniqlanadi. Nominal aylanalardagi maksimal quvvat va yonilg'i sarfi aniqlangach, bular traktorlarning texnik tavsifnomasiga solishtirilib, me'yoriy ko'rsatkichlardan qanchalik chetlashish borligi bilinadi. Chetlashish katta bo'lganda quvvatning pasayishi va yonilg'ining ortiqcha sarflanishi sababi aniqlanib, bartaraf qilinadi.

Traktorni qismlarga ajratmasdan ta'mirlashga qo'yish masalasini uzellarining holatini, dvigatel hosil qiladigan quvvatni, yonilg'i va karter moyi sarfini, shovqin va taqillashlarning bor-yo'qligini sinchiklab tekshirgandan keyingina hal etish kerak. Traktorni kamdan kam hollardagina juda zarur bo'lganda qismlarga ajratishga ruxsat etiladi.

1. Traktor va avtomobillarning transmissiyasi va yurish qismlari qanday ta'mirlanadi?
2. Uztamalar qutisining asosiy detallarini ta'mirlash qanday bajariladi?
3. Traktorlarning yurish qismini ta'mirlashda ishlatiladigan asbob-uskunalar haqida gapirib bering.
4. Rul boshqarish mexanizmlari qanday ta'mirlanadi?
5. Gidrotizimlarning asosiy uzellarini ta'mirlashda qanday ishlar bajariladi?
6. Ta'mirlangan gidrotizimlar qanday sinab ko'riladi?
7. Zanjirli traktorlarning yurish qismi qanday ta'mirlanadi?
8. Mashinalardagi elektr jihozlari nimalardan iborat?
9. Generatorning vazifasi va ishlash jarayoni haqida gapirib bering.
10. Rotorning vazifasi, ishlashi nimalardan iborat?
11. Startyorning vazifasi nimalardan iborat va qanday tuzilgan?
12. Elektrostartyorlarning vazifasi, tuzilishi va o'rnatilishi haqida gapirib bering.
13. Akkumulyatorlar batareyasi nima uchun zaryadlanadi va zaryadsizlanadi?
14. Elektrolit tayyorlashda qanday idishlar ishlatiladi?
15. Separatorlarning vazifasi nimalardan iborat?
16. Akkumulyatorlar batareyasidagi kashaklarning vazifasi haqida gapirib bering.
17. Batareyalarga quyiladigan elektrolitning zichligi (solishtirma og'irligi)ning haroratga bog'liqligi haqida gapirib bering.
18. 3ST-150 uchun qanday tok qiymati bilan zaryadlanadi?
19. Akkumulyator batareyasidagi nuqsonlar qanday bartaraf etiladi?

Muammoli savollar**(Interaktiv suhbatlar uchun)**

Quyidagi savollar asosida «Klaster», «Sinkveyn» va «Insert» usullari yordamida jadvallar tuzing:

1. Transmissiya.
2. Gidrotizim.
3. Akkumulyatorlar batareyasi.
4. Generator.
5. Startyor.
6. Rele-regulyator.

B e s h i n c h i b o' l i m

QISHLOQ XO'JALIGI MASHINALARIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA TA'MIRLASH

5.1. Tuproqqa ishlov berish, ekish, qator oralariga ishlov berish mashinalariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash

Ekin ekish oldidan yerga ishlov berilganda tuproq maydalanadi, mayda kesakli tuproq qatlami pastki nam qatlamlarni qurishdan saqlaydi va urug'larni ekishga muqobil sharoit yaratadi.

Ekish oldidan o'tkaziladigan tekislash ishlari bilan birga urug'larni ekish chuqurligida mayda kesakli qatlam hosil qilinishi kerak. Ustki yumshoq qatlam o'sayotgan urug'larni yaxshi qizdiradi, havo bilan ta'minlaydi, pastki qatlamning namini yaxshi saqlaydi.

Ekish oldidan yerga ishlov berishdan ko'zlangan maqsad o'sib kelayotgan begona o'simliklarni yo'qotishdan iborat.

Kuzda yetarli darajada yog'ingarchilik bo'lgan sho'rsiz hududlarda yerlarning ustki qatlami boronalanadi. Agar bahorda yog'ingarchilik ko'p bo'lsa, dalalar qaytadan boronalanadi. Berch yerlar chizel-kultivator yoki tovoqli og'ir boronalar bilan yumshatiladi.

Yetarli darajada yog'ingarchilik bo'lmaydigan sho'r yerlar nam yig'ish uchun qishda qo'shimcha sug'oriladi. Bunday dalalar yetilishiga qarab har joy-har joyda tanlab boronalanadi. Dala to'la yetilganidan keyin yoppasiga boronalanadi. Dala ekishdan oldin chizel-kultivator yoki tovoqli og'ir borona bilan ishlanadi, so'ng tekislanadi.

Sho'ri yuvilgan yerlarga ishlov berish erta bahorda boronlashdan boshlanadi, tuproq yetilishi bilan esa chuqur qilib chizel-kultivator bilan ishlanadi. Chizel-kultivator bilan 1—2 o'tib ishlov berilgach, dala yaxshilab molalanadi.

Ekishdan oldin yerga ishlov berish uchun o'rta va og'ir tipdagi ZBZC—1,0 va ZBTU—2,0 tishli boronalar, UKP, UKPG, KZU—0,3 va CHKU—4 chizel-kultivatorlari, BDT—2, BDT—2,5, BDNT—2,2 tovoqli og'ir boronalar va MVN—2,8 aylanuvchi motigalar kabi mashinalar, traktorga ulash uchun S—11, SB—12 tirkash moslamalari ishlatiladi.

ZBZS—1,0 tirkalma borona keng tarqalgan. Bunday borona yordamida ensiz qamrovli agregat tuzib, mayda dalalarni katta tezlikda boronalash mumkin.

Boronalashda agregat dalada diagonal bo'ylab va diagonal-qirqma usulda harakatlanadi.

Minerallashgan og'ir tuproqlarda tirkalma BDT—2,2 yoki BDT—2,5 va o'rnatma BDNT—2,2 boronalari ishlatiladi.

O'rnatma BDNT—2,2 tovoqli borona tayanch g'ildiraklarsiz va ko'tarish mexanizmlarisiz ishlatiladi. Ikkala batareya bitta ramaga mahkamlanadi. Tovoqlarning yo'nalish burchagi batareyalarni mahkamlovchi boltlarning ramadagi teshiklarda joyini almashtirish yo'li bilan o'zgartiriladi. Ramada ikkita quti o'rnatilgan. Ularga yuk ortib, boronaning yurish chuqurligi o'zgartiriladi. Boronaning qamrash kengligi 2,2 m, T4 va T75M traktorlari bilan ishlatiladi.

BDN—3 diskli o'rnatma borona shudgorning ustki qatlamini 10 sm chuqurlikda yumshatish, o'simlik ildizlarini yuqoriga chiqarish uchun xizmat qiladi. Borona MTZ—80X va MTZ—82 traktorlari bilan ishlatiladi.

Tovoqli batareyalar to'qqizta botiq tovoqlar, ikkita sirpanish podshipnigi, oltita shpilkadan iborat.

BDT—7 tovoqli og'ir borona shudgorlangan cho'l yerlarining ustki qatlamini yumshatish va og'ir tuproqli yerlarga hosil yig'ishtirib olinganidan keyin ishlov berish uchun ishlatiladi.

Borona bilan ishlash chuqurligi batareyaning hujum burchagini 12°, 15°, 18° o'zgartirib rostlanadi.

Lushchilniklar don ekinlari yig'ib olinganidan keyin va ekin ekish oldidan tuproqni yuzaki yumshatish uchun ishlatiladi.

Yuza yumshatish ishlari yer shudgorlanganidan keyin tuproqni maydalash, namlikni saqlash, qishloq xo'jalik ekinlari kasalliklari va zararkunandalariga qarshi kurashish maqsadida o'tkaziladi.

Lushchilniklarning ishlash chuqurligini pasaytirgichlar yordamida 5 dan 8 sm gacha rostlash mumkin. Ishlash chuqurligini orttirish uchun seksiyalarning sinchlari pasaytirgichlarning sirpanchiqlaridagi pastki teshiklarga mahkamlanadi va ballast qutilariga tuproq solinadi.

Lushchilnik hujum burchagi $\alpha = 35^\circ$ bo'lganda 5 m, 15° bo'lganda esa 5,82 m kenglikni qamraydi.

LDG—10 va LDG—15 tovoqli tirkalma lushchilniklar LDG—5 rusumli lushchilnikdan, asosan, qamrash kengligi bilan farq qiladi.

Hujum burchagi $\alpha = 35^\circ$ bo'lganda LDG—10 lushchilnigi 10 m, LDG—15 lushchilnik esa 15 m kenglikni qamraydi.

LN—5—25V o'rnatma lemexli lushchilnikda har qaysisining qamrash kengligi 25 sm bo'lgan ag'dargichli beshta korpusi, tovoqsimon pichog'i va tayanch

g'ildiragi bor. Korpuslarning madaniy ag'dargich lemexi bor. Ishlash chuqurligi tayanch g'ildirakning vintli mexanizmi yordamida rostlanadi. Lemexli lushchilniklar bilan tuproqni 18 *sm* gacha chuqurlikda yumshatish mumkin.

Keyingi yillarda tovoqli lushchilniklarning asosiy mexanizmlarini harakatga keltirish uchun gidravlik qurilmalardan foydalanilmoqda. Gidravlik qurilmalar lushchilniklar ishini tez va unumli tashkil etishga imkon beradi.

LDG-10 va LDG-15 lushchilniklar ramasi ikkita pnevmatik g'ildirakka o'rnatilgan. Rama ilgagi traktorga ulanadi. Aravachalar va tayanadigan seksiyalarning to'sinlari ramaning orqa qismiga mahkamlanadi. To'sinlar tortqilar bilan ramaning old qismiga birlashtiriladi. Gidravlik boshqarish mexanizmi seksiyalarning ramasi va to'sinlariga o'rnatiladi. Seksiyalar to'sinlarga sharnirli birlashtiriladi. Lushchilnikning ish organi sferik botiq tovoqlardan iborat.

LDG-10 va LDG-15 lushchilniklari chap va o'ng seksiyalar orasida ishlanmay qoladigan joylarga ishlov berish uchun bittadan qo'shimcha seksiyaga ega. Bu seksiya orqa tomonda joylashgan bo'lib, seksiyalarning chegaraviy izlarini yopib ketadi.

Yopuvchi seksiya maxsus uzaytirilgan ramaga o'rnatiladi. LDG-15 lushchilnikning yopuvchi seksiyasi 10 ta tovoqdan tuzilgan.

Lushchilniklarni rostlash. Lushchilnikning ishlash chuqurligini orttirish uchun gidravlik mexanizm ishga tushirilib, gidravlik silindrning shtogi oxirigacha chiqariladi. Lushchilnikni qo'shimcha chuqurlatish uchun shtangalarni bosib turuvchi prujinalarini siqish kerak. Buning uchun pastki shplintlar joyidan olinib, bir-ikkita yuqori teshikka qayta kirgiziladi. Ishlash chuqurligini kamaytirish uchun esa, aksincha, pastki shplintlar bir-ikkita pastki teshikka o'rnatiladi. Bu ham yetmasa, gidravlik boshqarish mexanizmi ishga tushirilib, shtok uzunligi qisqartiriladi. Hujum burchagi oshirilganda yerning ishlash chuqurligi ortadi. Hujum burchagi lushchilnikning transport holatida o'zgartiriladi. Lushchilnik turli hujum burchagiga moslab qo'yilganida o'rta seksiyalar orasidagi tirqishni kerakli miqdorda saqlash uchun tortqining uzunligi va seksiyalar to'sini lushchilnik shlitsalariga nisbatan o'zgartiriladi.

Chizel-kultivatorlar mexanik tarkibi jihatidan og'ir tuproqli yerlarni 10 *sm* dan chuqur ishlash uchun foydalaniladi. Ular bilan tuproq 10—15 *sm*, ayrim hollarda 25 *sm* chuqurlikda yumshatiladi. Sho'ri yuvilgan va egatlar ochib qo'shimcha sug'orilgan yerlarni yumshatish hamda mayda do'ngliklarni tekislash uchun chizel-kultivatorlar ishlatiladi. Tuproqni qo'shimcha yumshatishda zarur bo'lganda chizel-kultivatorlarga tishli boronalar ulanadi.

Ko'klamda haydalgan yerlarni ishlashda ba'zan chizel-kultivatorlardan foydalaniladi. Natijada chizelning panjalari katta-katta kesaklarni yuqoriga olib chiqadi, mola esa bu kesaklarni ezib, maydalab ketadi. Chizel-kultivatorlarning

ish organlari ag'darma yumshatkichlardan va o'q-yoysimon universal panjalar-dan iborat.

O'rnatma CHKU—3,0 chizel-kultivatorining ish organlari uch qator joy-lashgan bo'lib, qatordagi panjalar orasi 400 *mm*, panjalar izlarining orasi 133 *mm*.

Ikkinchi qatordagi panjalar birinchi qatordagilarga qaraganda pastroq, uchinchi qator panjalari esa ikkinchiga nisbatan yana past, ya'ni pog'onasimon o'rnatiladi.

Yerni qatlam-qatlam qilib ishlashda boshqa chizellar ikki marta yurishida bajargan ishni pog'onasimon chizel bir marta yurishda bajaradi.

CHK—3,0 ning ishlash chuqurligi tayanch g'ildiraklarning balandligini o'zgartirib, CHKU—4 kultivatorini esa gidrosilindrning tortuvchi gaykalarini aylantirib rostlanadi. Yurish chuqurligi orqa qatordagi panjalar orqasida yumshatilgan qatlamning qalinligini chizg'ich bilan o'lchab, nazorat qilinadi. Yumshatilgan yer qatlami shishib qolganligi uchun o'lchangan qatlam qalinligi-ni 3—5 *sm* ga kamaytirish kerak.

Chizel-kultivatorli agregatning yurish yo'nalishi quyidagilarga asoslanib tanlanadi: shudgorlangan yerlarni ishlashda shudgorlash yo'nalishiga ko'ndalang harakatlanilsa, tuproq yaxshi yumshaydi. Sho'ri yuvilgan yerlarni ishlashda istalgan yo'nalishda harakatlanish mumkin. Yaxob berilgan yerlar chizellashdan oldin, odatda, boronalanadi, egat tekislanadi. Bu holda ham chizel yo'nalishining ahamiyati yo'q. Agar yer boronalanmagan bo'lsa, mashinaning tebranmasligi va ishlash sifatining pasaymasligi uchun egat bo'ylab harakatlanish kerak. Maydonni ishga tayyorlash burilish va qayrilish chiziqlarini belgilash va tayyorlashdan iborat.

Agregat harakatlanib, noksimon shaklda qayriladi. Ketma-ket yurishlar bir-birini 15—20 *sm* qoplab borishi kerak. Asosiy maydon ishlanganidan keyin qayrilish joylari ishlanadi.

Chizel-kultivatorning yurish tezligi ortishi bilan tuproqning maydalanishi yaxshilanadi, agregatning tortish qarshiligi esa ortadi. Harakat tezligi 5 dan 8 *km* soatgacha oshirilganida tortish qarshiligi 10—15 foizga ortadi. Yurish tezligining ortishi bilan yotiq kesuvchi panjalar o'tlarni yaxshi kesadi va ular-dan oson tozalanadi.

Aylanuvchi osma MVN—2,8 motigasi ekishdan oldin va chigit unib chiqqandan keyin tuproq qatqaloqlarini maydalashda ishlatiladi. Motiga T—28X4M traktoriga o'rnatiladi. Motiga uch seksiyali rama, brus va oltita batareyadan yig'ilgan. Ish organlari shaxmat shaklida, har biri 14 tadan ikkita parallel o'qqa erkin o'rnatilgan maxsus ignali tovoqlardan iborat.

Tovoqlar tishlarning yer bilan tishlashishi hisobiga aylanadi. Motiganing tishlari har bir ishlanayotgan 1 *m*² da 150 marta sanchiladi. Tovoqning erkin

dumalashi natijasida yerning qatqalog'i va yirik kesaklar changimasdan maydalanadi. Tovoqlarning yurish chuqurligini oshirish uchun motiga ustiga yuk oriladi.

Ish oldidan motiganing birikmalari tekshiriladi. Ignali tovoqlar o'qda erkin aylanishi kerak. Ularning ishlash chuqurligi shunday bo'lishi kerakki, tuproq qatlami yaxshi maydalanib, o'simlikka zarar yetmasligi lozim. Tovoqlar chigit ekish chuqurligidan chuqurroq botsa, o'simlikka zarar yetishi mumkin. Tuproqning me'yoriy (16—18 foiz) namligida ish sifati yaxshi bo'ladi. Agar tovoqlar ifloslanib qolsa, aylanishdan to'xtaydi, o'simliklar shikastlanishi mumkin.

Tuproqqa yuzaki ishlov beruvchi mashinalar

Ekish mashinalari urug' qutisi, ekish apparati, urug' o'tkazgich, uyalovchi apparat, soshnik, ko'muvchi va zichlovchi qismlardan tashkil topadi.

Ekish mashinalarida ikki tipdagi ekish apparatlari qo'llanadi: *g'altakli* va *tovoqli*. **G'altakli ekish apparatlari** don, oziq ekinlari, poliz ekinlari va chigit ekadigan ekish mashinalarida o'rnatiladi. **Tovoqli ekish apparatlari** makka-jo'xori va chigit ekish mashinalarida o'rnatiladi. Mamlakatimizda ishlab chiqariladigan ekish mashinalarida uzunligi sozlanadigan g'altakli apparatlarining quyida berilgan turlari o'rnatiladi.

Bundan tashqari soshniklarga tuproq yopishishi va o'simlik qoldiqlari o'ralib qolishi mumkin emas. Belgilangan qator oralig'i kengligidan chetlanish 1 sm dan oshmasligi kerak. Ekish mashinalari mo'ljallanishiga va foydalaniladigan hududga qarab turli xildagi soshniklar bilan jihozlanishi mumkin. Ishchi elementining tuzilishiga ko'ra soshniklar ikkita asosiy guruhlariga bo'linadi: *qo'ziqsimon* va *tovoqsimon*.

Tuproqqa ishlov beruvchi mashinalar

Aholini don mahsulotlari bilan ta'minlashda don mustaqilligiga erishish uchun respublikamizda donli ekinlar ekiladigan maydonlar kengayib bormoqda. Xo'jaliklarda qo'llanilayotgan donli ekinlarni ekish texnologiyalari odatdagi usullardan tubdan farq qiladi. Bunga sabab paxta hosilini yig'ishtirib olish muddatlarining bug'doy ekish vaqti bilan ustma-ust tushishidir. Donli ekinlar g'o'zapoyasi yig'ib olinmagan maydonlarga ekilishi sababli mavjud ekish mashinalaridan foydalanib bo'lmaydi. G'o'zapoya yig'ishtirilmagan maydonlarga don ekish uchun xo'jaliklarda KRX-4 kultivatorlari turli ko'rinishdagi ekish moslamalari bilan jihozlanmoqda. G'o'zapoya yig'ishtirilmagan may-

donlarda tan olingan ekish texnologiyasi hozircha ishlab chiqilmagan va shu texnologiya ustida izlanishlar olib borilmoqda.

Ochiq maydonlarda don ekadigan ekish mashinalari turli xildagi konstruksiyalarga ega.

SZ-3,6 tipidagi don ekish mashinalari ekish mashinasining g'ildiragidan harakat oladigan g'altakli ekish apparatlari bilan jihozlanadi. Ekish mashinalari talab bo'yicha iz ko'rsatkich va sholi ekish tovoqlari bilan jihozlanishi mumkin.

Bu ekish mashinasi qator oralarini 90 sm qilib bir yo'la to'rt qatorga chigit ekadi. Ekish mashinasi ikki variantda chiqariladi:

a) SCHX-4A-1 ekish mashinasi qoldiq momiqlari 0,8 foizgacha bo'lgan chigitlarni g'altakli ekish apparatlari va parrakli uyalovchi apparatlar yordamida har 20 yoki 30 sm oraliqda ekadi. Ekish mashinasi uyalovchi apparatlarsiz ishlatilganda chigitni qatorlab ekadi;

b) SCHX-4A-III ekish mashinasi tuksizlantirilgan quruq va saralangan chigitlarni katakchali tovoqli ekish apparatlari bilan seruyalab (qatordagi uyalor orasini 20 va 30 sm qilib) ekadi. Agregatning burilish joylariga chigitlar uyalab orasini 15 sm qilib ekiladi. Tovoqli apparatlar 48 katakchali tovoqlar bilan jihozlanadi. Tovoqlar chigitning kattaligiga qarab tanlanadi. Ekish mashinasi har uyaga uchta chigit tashlash uchun to'rt kurakchali uyalovchi tovoq, har uyaga to'rttadan chigit tashlab ekish uchun esa uch kurakchali uyalovchi tovoq bilan komplektlanadi.

SCHX-4A-1 va SCHX-4A-111 ekish mashinalari orqa g'ildiraklarining orasi 1800 mm bo'lgan T-28X4, T-28X4M traktorlariga o'rnatib ishlatiladi. Ekish mashinalari MTZ-80X traktoriga maxsus povodok yordamida o'rnatiladi. Gerbitsid sepishda ekish mashinasi APGS-2,4 moslamasi bilan birga ishlatiladi.

SKNK-3,6 ekish mashinasi kalibrlangan (o'lchamlari bir xil) makkajo'xori urug'larini kvadrat uyalab, to'rtburchak uyali yoki punktir usulda yoki mineral o'g'itni yoppasiga urug' va o'g'it orasida tuproq qatlami hosil qilib ekishga mo'ljallangan. Qo'shimcha jihozlar o'rnatilganda urug'i yirik bo'lgan boshqa o'simlik urug'larini ham ekish mumkin. Kvadrat uyalab ekish o'lchov sim bilan amalga oshirilgan, hozirda bu usul qo'llanilmaydi. Ekish punktir usuliga o'tkazilgan bo'lib, ekish apparatlariga harakat ekish mashinasining g'ildiragidan beriladi.

Ekish mashinasining konstruksiyasi 600, 700, 900, 1050 mm oraliqlarda ekishga imkon beradi. 900 va 1050 mm oraliqda ekilganda ikkita seksiya olib tashlanadi, qolgan to'rttasi ramaga nisbatan simmetriya bo'yicha joylashtiriladi.

Soshniklarni joylashtirish. Ekish mashinalarining soshniklari belgilangan ekish chizmasiga muvofiq joylashtiriladi. Donli ekinlar, odatda, qator oralarini

15 yoki 7,5 *sm* qilib ekiladi. Qator oralarining kengligi o'zgarganda, don ekish mashinalaridan boshqa ekinlarni ekishda foydalanganda soshniklarning o'rtasidagi oraliq o'zgartiriladi. Soshniklarni joylashtirishda soshniklarning o'rnini ko'rsatadigan chiziqlar chizilgan taxtadan foydalaniladi. Keyingi vaqtda chiqarilgan ekish mashinalarida oyoq qo'yiladigan taxta soshniklarni o'rnatish taxtasi sifatida xizmat qiladi. Bu taxtaning ustki sirtiga belgilar chizilgan. Masalan, sabzavot ekish mashinalarining o'rnatish taxtalariga uchburchak va yarim doira shaklidagi belgilar chizilgan. Uchburchaklar soshniklarning, yarim doiralar esa ekish apparatlarining holatini bildiradi.

Soshniklar povodoklarini to'sin bo'ylab siljitib joylashtiriladi. Qator oralarining kengligi aniq bo'lganda ekish mashinalaridagi chetki soshniklar povodoklarining oralig'i o'lchanib, qancha soshnik o'rnatish mumkinligi quyidagicha aniqlanadi. Buning uchun povodoklar avval brusning chap va o'ng chetlariga suriladi.

Qatorlab va keng qatorlab ekishda chetki soshniklar povodoklarining aniqlangan oralig'i belgilangan qator oraliqlarining kengligiga bo'linadi. Bo'lishdan qolgan qoldiq son hisobiga olinmaydi, butun songa esa 1 qo'shiladi. Bo'lish natijasida hosil qilingan butun son ekish mashinasi qator oraliqlarining sonini ko'rsatadi. Soshniklar shundan bitta ortiq bo'lishi kerak.

Shundan keyin o'rnatish taxtasining o'rtasidan o'ng va chapga bir-biridan qator oraliqlarining kengligiga teng masofada bo'r yoki bo'yoq bilan belgilar chiziladi. Belgi chizilgan taxta ekish mashinasi g'ildiraklarining orasiga — soshniklar tagiga qo'yiladi. Shunda taxtaning o'rtasi soshniklar to'sinining o'rtasiga to'g'ri kelishi kerak. Povodoklarni soshniklar to'siniga mahkamlaydigan boltlar bo'shatiladi, soshniklar taxtadagi belgilarga to'g'ri kelgunga qadar suriladi. Ortiqcha soshniklar olib qo'yiladi, ishlamaydigan ekish apparatlarining to'siqlari bekitib qo'yiladi.

Soshniklarning yerga botishini rostlash. Donlarning tuproqqa ko'milish chuqurligi soshniklarning yerga botishiga bog'liq. Don ekish mashinalarining tovoqli soshniklari vintli regulyator yordamida yerga 4—7 *sm* botadigan qilinadi.

Donning ko'milish chuqurligini aniqlash uchun dalaga ekilgan qatorlar ochib ko'riladi va donlarning yer betidan qancha chuqurlikda yotishi aniqlanadi. Agar ekish chuqurligi belgilangandan ± 1 *sm* farq qilsa, soshniklarning yerga botishi rostlanadi va ekish chuqurligi qayta tekshiriladi.

Old va orqa qatordagi soshniklar yerga bir xil botishi lozim.

SN-4V-1 to'rt qatorli kartoshka ekuvchi o'rnatma mashina kartoshkani kvadrat-uyalab va qatorlab ekish bilan bir vaqtda ularga donador mineral o'g'it sepadi. Mashina qator oralarini 60—70 *sm* qilib ekadi. Qatorlab ekishda qatordagi uyalarning orasi 25, 30, 35 va 40 *sm* bo'ladi.

SN-4V-2 kartoshka ekkich toshloq yerlarga kartoshka ekishga moslashtirilgan maxsus soshnik bilan ta'minlangan. Soshnik oldiga toshni chetga suruvchi ko'chirgich qo'yilgan. Toshga duch kelgan soshnik avval ko'chirgich bilan, keyin esa tosh qaytargich bilan birga buriladi. To'siq o'tilganidan keyin soshnik yana boshlang'ich vaziyatiga qaytadi.

KSN-90 to'rt qatorli o'rnatma kartoshka ekkich qator oralarini 90 sm qilib qatorlab ekishga mo'ljallangan. Ish organlarining texnologik ishlash chizmasi SN-4V-1 ga o'xshaydi.

Organik va mineral-organik o'g'itlarni kartoshka bilan birga solish uchun kartoshka ekkich AU-4 moslamasi bilan birga ishlatiladi. AU-4 ning ramasi kartoshka ekkichning ramasiga mahkamlanadi. Bu moslama bunkerining tubida to'rtta lentali transportyor o'rnatilgan. Gorizontali transportyor o'g'itni sepish tirqishiga yetkazadi, vertikal transportyor esa ortiqcha o'g'itni olib ketadi. O'g'it sepish tirqishidan qabul voronkalari orqali egat tubiga, soshnik va ko'mish tovoqlari orasiga tushadi.

Ko'chat o'tqazish mashinalari o'simlik ko'chatlarini va tuvakchalarda o'stirilgan ko'chatlarni kvadrat-uyalab va uyalab ekishga mo'ljallangan. O'simlik vertikal vaziyatda, ildizlari ezilmasdan belgilangan chuqurlikda o'tqazilishi va har bir ko'chatga 0,4 l chamasi suv quyib ketishi kerak.

Ko'chat oziqlantiruvchi tuvakchalar bilan ekilganida tuproqqa 10 sm chuqurlikda ko'milib, tuvakcha atrofidagi tuproq yaxshilab zichlatilishi va tuvakcha usti 2-4 sm qalinlikda tuproq bilan ko'milishi lozim. Ko'chat o'tqazilgan qator oralarga ishlov berishni mexanizatsiyalashtirish uchun ko'chatlar qatorning uzunasiga va ko'ndalangiga to'g'ri chiziqli turishi lozim. Asosiy qator oralarining kengligi belgilanganidan ko'pi bilan 1-2 sm, yondosh qator oralarining kengligi esa 4-7 sm farq qilishiga yo'l qo'yiladi. Agar ko'chat kvadrat-uyalab ekilgan bo'lsa, ko'ndalang qatorda ko'chatning o'q chiziqdan ko'pi bilan 4-7 sm chetga chiqishiga yo'l qo'yiladi. Mashina ko'chatlarni oraliqlari 60, 70 va 90 sm li qatorlarga uyalab, orasini 25, 30 va 35 sm qilib o'tqazadi.

To'rt qatorli o'rnatma SRNM-4 ko'chat o'tqazish mashinasi ko'chatlarni va tuvakchalarni qatorlab hamda kvadrat-uyalab ekadi. Mashinadan sug'oriladigan hamda sug'orilmaydigan yerlarga ko'chat ekishda foydalanish mumkin. Mashinada sug'oriladigan yerlarga ko'chat o'tqazish bilan birga sug'orish egatlarini ham ochadi. *Mashinaning asosiy uzellari:* o'tqazish apparatlari, soshniklar, korrektirovkalovchi moslamaning uzatish mexanizmi, g'ildiraklar, o'tqazish apparatlari va soshniklar to'rtta seksiyaga yig'ilgan. O'tqazish apparati parallelogrammli mexanizmdan iborat bo'lib, uning shatunlariga ko'chat tutqichlar yoki tuvakchalar solingan savatchalar birlashtiriladi. Apparat aylanganda parallelogrammli mexanizm ko'chat tutqichning doim vertikal vaziyatda turishini ta'minlaydi.

Tovoqlardagi parallelogrammli mexanizmlar sonini o'zgartirib, qatordagi uyalar orasini 35 dan 100 *sm* gacha o'zgartirish mumkin. O'tqazish vaqtida ko'chatning tuproqqa vertikal joylanishi uchun ko'chat tutqichning yoki tuvakhali savatchaning ko'chat ekish paytidagi yer betiga nisbatan tezligi nolga teng bo'lishi kerak. Buning uchun ko'chat tutqich yoki savatcha aylanma tezligi mashinaning qarama-qarshi yo'nalgan harakat tezligiga teng bo'lishi kerak. Ko'chat tutqichning tezligini mashinaning yurish tezligiga moslash uchun harakat uzatish tizimiga tovoqli friksion variator o'rnatiladi. Variatorning yetaklanuvchi tovog'ini chambarak yordamida tarqatish valining shlitsalaridan surib, uzatish mexanizmining uzatish soni o'zgartiriladi.

Tutqichlar ko'chatni egatga o'tqazish va ularga ko'chat joylashtirishda boshqaruvchi rolikli richagli mexanizm yordamida ochiladi. Parallelogrammli mexanizmning shatuni bilan krivoshipti orasidagi burchak o'zgartirilganida rolik krivoshiptga mahkamlangan o'yiqa tiraladi, natijada richagli mexanizm ishga tushib, tutqichni ochadi.

Mashinadagi nazorat korrektirovkalovchi mexanizmdan kvadrat-uyalab ko'chat o'tqazishda foydalaniladi. Nazorat moslama millari mahkamlangan ikkita zanjirdan iborat. Nazorat zanjir variatornning yetaklanuvchi tovog'i mahkamlangan transmission valdan harakat oladi. Zanjir milining yer betiga nisbatan tezligi nolga teng bo'lishi uchun zanjirning pastki tarmog'i mashinaning ilgarilanma tezligiga teng tezlikda, teskari yo'nalishda harakatlanadi.

Egatlarga ko'chat ekishdan oldin ko'chat tutqich va nazorat moslama zanjirlarining millari bir chiziqqa keltiriladi. Birinchi o'tishda hamma qatorlardagi ko'chat tutqichlar ko'chatlarni berilgan oraliqda ekadigan qilinadi. Buning uchun variatorning uzatish soni o'zgartiriladi.

Keyingi o'tishlarda traktorni haydovchi millarning bundan oldingi o'tishda ekilgan ko'chatlar qatoriga to'g'ri kelishini kuzatib boradi. Agar mil qatorlarga to'g'ri kelmasa, traktorni haydovchi chambarakni aylantirib, chervyakli uzatma orqali differensialning qutisini buradi. Shunda o'tqazish apparatlarining va nazorat zanjirning harakat tezligi o'zgaradi. Chambarak mil avval ekilgan qatorga ro'para kelgunga qadar aylantiriladi.

Mashina egat ochadi, ko'chat o'tqazadi, suv quyadi va ko'chat atrofini zichlaydi. Mashinada traktorchidan tashqari to'rtta ko'chat o'tqazuvchi ishchi va ko'chatlarni to'g'rilaydigan ikkita ishchi ishlaydi.

Olti qatorli osma SNK-6 ko'chat o'tqazish mashinasi tuvakdagi yoki tuvaksiz ko'chatlarni kvadrat-uyalab va qatorlab ekishga mo'ljallangan. SKN-6 mashinasi qator oralarini 50—70 *sm* qilib ekadi, uch qatorli variantda ishlanganida esa 80—90 *sm* oraliqda ko'chat o'tqazadi.

Ko'chat uyalari orasidagi masofani 15 dan to 70 *sm* gacha o'zgartirish

mumkin. Kvadrat-uyalab ekilganida kvadrat tomonlarini 70 yoki 60 *sm* qilib joylashtirish uchun reja simlaridan foydalaniladi.

Ko'chat uylarining orasi 35 *sm* yoki undan qisqa bo'lganda ko'chat uylari uzluksiz oqim bilan, 35 *sm* dan ko'p bo'lganida esa har bir uya sug'oriladi.

Qator oralariga ishlov beruvchi mashinalar

Madaniy o'simliklarning yaxshi o'sishi uchun tuproqni faqat ekishdan oldin ishlash bilan chegaralanmasdan, ekinlarning o'sish davrida ham muntazam ishlov berib borish kerak. O'simlikning o'sish davrida tuproq maydalanib, qator oralarida va muhofaza hududlarida o'sgan begona o'tlardan tozalanadi, o'simlik yagana qilinadi, kultivatsiya qilinib, sug'orish ariqchalari ochiladi va mineral o'g'itlar bilan oziqlantiriladi.

Chopiqtalab ekinlarning qator oralariga universal kultivator va oziqlantirgich-kultivatorlar bilan ishlov beriladi. Ekinlarni donador va kukunsimon o'g'itlar bilan oziqlantirishda oziqlantirgich-kultivatorlar, suyuq o'g'itlar berishda esa gerbitsid-ammiakli mashinalar ishlatiladi.

Muhofaza hududining kattaligi ekin turiga, kultivatsiya tartibiga, ekish sifati va boshqa faktorlarga qarab tanlanadi.

Makkajo'xorini birinchi bo'ylama kultivatsiya qilishda muhofaza hududining kengligi 10 *sm*, ikkinchisida 12 *sm* va uchinchisida 15 *sm* qoldiriladi. Kvadrat-uyalab ekilgan makkajo'xori ko'ndalangiga birinchi kultivatsiyalanganida muhofaza hududining (hudud) kengligi 15 *sm* qoldiriladi. Muhofaza hududi o'simlik ildiziga zarar yetkazmasligi uchun borgan sari kattalashtirib boriladi.

Muhofaza hududlariga mexanik yoki kimyoviy usulda gerbitsidlar bilan ishlov beriladi. Mexanikaviy ishlov berish qator oralariga ishlov berish bilan bir vaqtda amalga oshiriladi. Ignali disklar yordamida muhofaza hududidagi tuproqqa ishlov berib, begona o'simliklar kesiladi. Sug'orish egatlari ocharlar yoki maxsus ariq ochgichlar bilan ochiladi.

Chopiqtalab ekinlarni kultivatsiyalovchi mashinalarga quyidagi agrotexnik talablar qo'yiladi: kultivator ish organlari eng kichik muhofaza mintaqalariga rostlana olishi va ekinlarga zarar yetkazmasligi, tuproqqa ishlov berish chuqurligi me'yorda bo'lishi, maydalangan tuproq tekis yopilishi, ish organlari tuproqning nam qismini yuqoriga olib chiqmay yumshatishi, begona o'tlar to'liq kesilishi, madaniy ekinlar shikastlanmasligi va tuproq ostida qolmasligi kerak.

G'o'za qatorlari orasiga ishlov berishda traktorga o'rnatiladigan chopiq kultivatorlaridan foydalaniladi. O'g'itlash moslamalari bilan jihozlangan kultivatorlar **oziqlantirgich-kultivator** deyiladi.

Chopiq kultivatorlarining ish organlari parallelogrammli seksiyalarga oʻrnatiladi. Bu oʻrnatma seksiyalar dala relyefiga yaxshi moslasha oladi

Gʻoʻza kultivatorlarining ish organlari traktorning old qismida (frontal), oʻrta qismida old va orqa gʻildiraklari orasida joylashtiriladi. Baʼzi agregatlarda ish organlari ham oldinga, ham orqaga joylatiriladi. Ish organlarini bunday joylashtirish juda keng tarqalgan. Ular shunday joylashtirilganida oʻsimlik kam jarohatlanadi, agregat qator oralariga yaxshi moslanib harakatlanadi, kultivatorning ogʻirligi traktorning gʻildiraklariga teng taqsimlanadi.

Tor qatorlarni ishlashga moʻljallangan gʻoʻza kultivatorlari **tor qatorli kultivatorlar** deyiladi, ularga KRX-4 kultivatorlari misol boʻla oladi. Keng qatorlarni ishlashga moʻljallangan kultivatorlarga **keng qatorli kultivatorlar** deyiladi, ularga KRX-3,6, KRT-4 kultivatorlari kiradi. Paxtachilikda ishlatiladigan kultivatorlar gʻoʻzalarni chekanka qilish uchun moʻljallangan moslamalar bilan ham jihozlanadi.

Xoʻjaliklarda oraligʻi 60 sm qilib ekilgan gʻoʻza qator oralariga KRX-4 oziqlantirgich-kultivator bilan ishlov beriladi. Bu mashinalar bilan tuproqqa quruq mineral va organik-mineral oʻgʻitlar solinadi (*5-jadval*).

Oldingi ikkita oʻgʻitlovchi soshniklar chigit ekish mashinalari bilan ishlatilib, chigit ekish bilan bir vaqtda oʻgʻit soladi, CHVX-4 moslamasi oʻrnatilgan oziqlantirgich-kultivator gʻoʻza qator oralariga ishlov berish, sugʻorish, egatlarni ochish yoki oʻgʻitlash bilan birga gʻoʻza shoxlarini chilpiydi. KRX-4 kultivatori T28X4M tipidagi barcha traktorlarga oʻrnatib ishlatiladi.

5 - j a d v a l.

Oziqlantirgich-kultivatorlarning texnikaviy tasnifi

Koʻrsatkichlar	KRX-4	KRX-3,6	KRT-4
	T-28X4M	MTZ-80X	
Agregatlovchi traktor			
Gabarit oʻlchamlari, mm:			
Traktor bilan birga uzunligi	4615	4585	5500
Kengligi (maksimal)	3090	4000	3940
Balandligi (oʻgʻit idishlari boʻyicha)	1750	1750	1600—1700
Qamrov kengligi, m:			
60 sm li qator kengligida	2,4	—	—
90 sm li qator kengligida	3,6	3,6	—
Ishlov beriladigan qatorlar soni:			
60 sm li qator kengligida	4	—	—
90 sm li qator kengligida	—	4	4

Haydash chuqurligi, <i>sm</i>	3—16	3—18	3—18
Ish unumdorligi, <i>ga/soat</i>:			
60 <i>sm</i> li qator kengligida	1,15	—	—
90 <i>sm</i> li qator kengligida	—	2	2,16
Kultivatorning og'irligi, <i>kg</i>	1280	1650	1750

Kultivator komplektida yettita gryadil bo'ladi. To'rt qatorli ekilgan g'o'zalar oralig'ini ishlash uchun ularning beshtasi osiladi. Olti qatorli ekilgan g'o'zalar oralig'ini ishlash uchun kultivatorlarga yana ikkita gryadil traktor g'ildiraklari oldiga osiladi.

Kultivatorlarning har bir gryadili pasaytirgich, gryadil tutqisi va yuqorigi hamda pastki zvenolaridan yig'ilgan to'rt zvenoli (parallelogrammli) mexanizmdan iborat. Tutqichga gryadil shtangasi, povodok va tayanch g'ildirak vilkasi mahkamlanadi. Povodokka prujina va holat belgilash halqalari kiygiziladi. Yuqorigi holat belgilash halqasini povodok bo'yicha surib, gryadilning ko'tarilish balandligi rostlanadi; pastki holat belgilash halqasini surib, ish organlariga ta'sir etuvchi bosim kuchi o'zgartiriladi.

KRX-4 oziqlantirgich-kultivatorida beshta o'g'it sepuvchi apparat bor. Qirg'ichlarning joylashishiga qarab chap va o'ng apparatlarga bo'linadi. Bitta o'ng va ikkita chap apparat keyingi ramaga o'rnatilgan, bitta o'ng (traktorning chap tomonida) va bitta chap (o'ng tomonida) apparat esa traktor yetakchi g'ildiraklarining oldida lonjeronlarga mahkamlangan maxsus tutqilarga o'rnatiladi.

Gryadillar transport holatiga o'tkazilganida o'g'itlovchi apparatlarning yuritish muftasi dastagi avtomatik tarzda uziladi. Kultivatorni olti qatorlab ekilgan g'o'za qatorlariga ishlov berish uchun moslashda keyingi ramada ikkita chetki apparat traktorning bo'ylama o'qiga yaqinroq yangi teshiklarga o'tkaziladi.

KRT-4 oziqlantirgich-kultivatori to'rt qatorlab ekilgan 90 *sm* li qator oralarini ishlashga mo'ljallanadi. Kultivator MTZ-80X traktoriga o'rnatiladi. Kultivator SCHX-4 ekish mashinasi bilan birga o'g'it sepishda, CHXT-4B moslamasi bilan chilpishda ham ishlatiladi. Kultivator asosiy uzellari, ish organlarining tipi va ishlash prinsipi KRX-4 va KRX-3,6 dan farq qilmaydi.

Konstruktiv jihatdan KRT-4 kultivatori o'rnatish va oldingi seksiyasini tutqichga birlashtirish uzellari bilan farq qiladi. Kultivatorning orqa seksiyasi uchta kesik kvadrat kesimli bruslardan yig'ilgan bo'lib, ularga gryadillar, markaziy tebrangichlarning ramkalari va o'g'itlagichlarning tutqilari mahkamlanadi. Orqa seksiya kashaklar va tortqilar vositasida bort uzatmalarning va

yarim o'qlarning qobiqlariga mahkamlanadi. Ish organlari traktorning orqa ko'prigidagi SS-100 gidrosilindri va kultivator oldingi seksiyasining yarim ramalariga o'rnatilgan ikkita chiqarma SS-75 gidrosilindri yordamida chuqurlatiladi va ko'tariladi. To'rtta NY-32 o'g'itlash apparati traktorning chap va o'ng yonaki quvvat olish vallaridan ish organlarini ko'targanda harakatini avtomatik uzuvchi maxsus muftalar orqali harakat oladi.

Kultivatorning oldingi seksiyasida traktorning yetakchi g'ildiraklari oldida ikkita o'g'itlash apparati o'rnatiladi: chap apparat chap, o'ng apparat esa o'ng yarim ramaga mahkamlanadi. Kultivatorning keyingi seksiyasida chap apparat agregatning yurish yo'nalishi bo'yicha o'ng tomondan, o'ng apparat esa chap tomondan g'o'za ustiga joylashtiriladi.

Kultivatorning oldingi seksiyasida yondosh qatorlar orasini ishlaydigan ikkita va yetakchi g'ildiraklar oldida joylashgan to'rtta gryadil, keyingi seksiyasida esa yetakchi g'ildiraklar ortida joylashgan ikkita (chap va o'ng) va markaziy gryadillar mahkamlangan. G'ildirak orqasidagi gryadillar bir-biridan shtanga pasaytirgichining o'q chizig'idan siljish tomoni bilan farq qiladi. Kultivatorni traktordan chiqarishda maxsus taglik va domkratlardan foydalaniladi.

Qator oralari 60 sm qilib ekilgan g'o'za qator oralariga ishlov berilganida har bir asosiy qator oralig'iga ikkitadan (chap va o'ng) tig'lar, o'q-yoysimon panjalar o'rnatiladi, yondosh qatorlar orasida esa bittadan pichoq va o'q-yoysimon panja joylanadi. To'g'ri o'rnatilgan pichoqning gorizontallig'i egat tubiga 12-18° qiya bo'lishi kerak.

Tuproq qatqalog'ini yumshatish uchun tig'lar va o'q-yoysimon panjalar bilan birga rotatsion ish organlari ham ishlatiladi. Shunda tashqi rotatsion diskning ignasimon tishlari nihollarning qator chizig'idan 3-5 sm masofada va birinchi kultivatsiyada yerga 3-5 sm, keyingi kultivatsiyalarda 6-8 sm ga botadigan qilib o'rnatiladi.

Rotatsion ish organlari ishlaganda tuproqning hali yumshatilmagan ustki qatlami ignasimon disk tishlarining oldiga surilmasligi kerak. Shunda yumshatilayotgan tuproq o'simliklarni shikastlamaydi. Shuning uchun ish organlarining ishqalanuvchi sirtlarini moylab turish va ignali diskning o'z o'qida erkin aylanishini kuzatib borish lozim.

Pichoqlar ichki ignali diskning ortidan 6-8 sm chuqurlikka botadigan qilib va 10 sm li muhofaza hududi qoldirib o'rnatiladi. Panjalar qator oralarining ortasidagi tuproqni 10-12 sm chuqurlikda yumshatadi.

Panjalar bilan tuproqni yumshatish sifati ularning tuproqqa botish burchagiga bog'liq. Panja to'g'ri o'rnatilganida uning tumshug'i tuproq yuzasiga 12-18° qiya joylashishi kerak. Bu holda pichoqning orqa qismi gorizontallikdan 10-12 mm ko'tarilib turishi kerak. Botish burchagi juda kichik

bo'lganida panja tuproqqa yaxshi botmaydi, katta bo'lganida esa kesak katta ko'chadi va qo'shimcha egatchalar hosil bo'ladi.

Agar tuproq ustida qatqaloq bo'lmasa, g'o'za yonidagi begona o'tlarni yo'qotish uchun rotatsion ish organlarining o'rniga muhofaza hududi 7 *sm* qilib diskli ish organlarini ishlatish mumkin.

Qator oralarida begona o'tlar ko'p bo'lsa, tuproqni qat-qat ishlaydigan ish organlari pichoqlar bilan birga o'rnatiladi. Bu holda yumshatgich-panjalar bit-taga kam, pichoqlar esa 10 *sm* li muhofaza hududi qoldirib o'rnatiladi. Tuproq ustida qatqaloq bo'lsa, qat-qat yumshatuvchi ish organlari rotatsion ish organlari bilan birga qo'shib ishlatiladi.

O'g'itlarni ko'muvchi ish organlarining turi va ularni joylashtirish chizmasi g'o'zalarning rivojlanish darajasiga qarab tanlanadi. O'g'itlarni pushtalarning yon tomoniga solish ishlari, odatda, dastlabki ikki oziqlantirishda egatlar ochish bilan birga bajariladi, keyingi oziqlantirishda esa o'g'itlar qator orasi-ni o'rtasiga kombinatsiyalashgan ish organlari yordamida sug'orish egatlarini ochish bilan bir vaqtda solinadi.

To'g'ri ochilgan sug'orish egatlari sug'orish va kultivatsiya qilish sifatla-rini oshiradi. Buning uchun egat ochgichlar bir xil chuqurlikda yurishga moslanadi va qator oralarining aniq o'rtasida joylashtiriladi. Bunday talablar amalga oshirilmasa, agregatni boshqarish qiyinlashadi, kichik muhofaza hududlarida g'o'za ildizining shikastlanishi ortadi, qator oralarida ishlashni mexanizatsiyalashtirish darajasi pasayadi.

G'o'za rivojlanishining turli davrlarida sug'orish egatchalari turli chuqur-likda ochiladi. Birinchi sug'orishda 60 *sm* li qator oralarida egatlar 10–12 *sm* (pushtadan egat tubigacha), shonalash paytida g'o'za bo'yi 30–40 *sm* ga yet-ganda 14–15 *sm* chuqurlikda ochiladi. G'o'zaning gullash davrida egat chuqurligi yana 2–3 *sm* ga oshiriladi. Baland bo'yli g'o'zalar o'sgan maydon-larda ish organlari g'iloflar bilan berkitiladi, gryadillar va traktor g'ildiraklariga esa so'rilar qo'yiladi.

90 *sm* li qator oralarini kultivatsiya qilishda ish organlari 60 *sm* li qator oralarini ishlenganda qanday qo'yilgan bo'lsa, shunday o'rnatiladi. Bunda ish organlarining o'lchamlari kattaroq bo'lib, gryadillarga boshqacharoq mahkam-lanadi.

G'ildiraklar oldidagi gryadillarga g'o'za qatoriga yaqin joylarni ishlash uchun bittadan yumshatuvchi panja, g'ildiraklar orqasida qator oralarining o'rtasiga ishlov berish uchun esa gryadillarga to'rttadan panja o'rnatiladi.

O'g'itlash me'yori. O'g'it sepuvchi apparatlarni berilgan me'yorda sepa-digan qilib rostlash uchun silindrning pastki toresi bilan tovoq tubining orasidagi ta'minlash tirqishi o'zgartiriladi. Buning uchun silindr rezkali xomut ichida aylantiriladi.

Dastlab barcha apparatlardagi ta'minlash tirqishlari bir xil kenglikda o'rnatiladi. O'g'it o'tkazgichlar esa ish organlaridan ajratiladi va ularning tagiga qutilar yoki og'irligi oldindan ma'lum bo'lgan xaltachalar osib qo'yiladi. Traktorning yetakchi g'ildiraklaridan biriga taglik qo'yib, ko'tarib, erkin aylana oladigan qilinadi.

Bir gektarga sepiladigan o'g'it me'yori quyidagicha hisoblanadi: traktorning yetakchi g'ildiragi 11 marta aylanganda agregat 50 m yo'l o'tgan bo'ladi. Shunda qamrash kengligi 2,4 m li agregat 0,012 ga maydonga ishlov beradi. O'g'it solish me'yori 100 kg/ga bo'lsa, 0,012 ga maydonga 1,2 kg o'g'it sepiladi. Agar o'g'it to'rtta voronkadan sepilsa, har bir voronkadan 0,3 kg o'g'it sepilishi kerak. Binobarin, yetakchi g'ildirakni 11 marta aylantirganda, har qaysi voronkadan tushgan o'g'it miqdori 0,3 kg bo'lishi lozim.

Dehqonchilikda mehnat talab qiladigan jarayonlardan biri qator oralarini yumshatish va begona o'tlarga qarshi kurashishdir. Bu ishlarni o'z vaqtida va sifatli o'tkazishing sezilarli darajada poliz, ozuqa va texnikaviy o'simliklarining hosildorligini oshiradi. Minerallashgan og'ir va botqoq tuproqlarda mavjud kultivatorlar ko'p hollarda agrotehnika talablariga javob bermaydi, ayniqsa, qatorlab ekilgan ekinlarning qator oralariga ishlov berish og'ir ishlardan hisoblanadi. Og'ir loytuproqlarda mavjud kultivatorlar ko'p miqdorda begona o'tlarni qoldirib ketadi va tuproqni siljitib yuboradi, natijada har xil chuqurliklar, tuproq uyumlari va yirik palaxsalar paydo bo'ladi.

So'nggi vaqtlarda tobora kengroq qo'llanilayotgan frezali haydov kultivatorlarining ish sifati ahamiyatga molik. Bu kultivatorlarning afzalliklariga tuproqni mayin holga keltirishi, begona o'tlarni to'la yo'qotish va tuproqqa ko'mib tashlashi hamda mineral va organik o'g'itlarni tuproq bilan haydov chuqurligining barcha nuqtalarida tekis aralashishini ta'minlashi kiradi. Frezali haydov kultivatorlarini qo'llash ekin oraliqlariga beriladigan ishlovlar sonini kamaytiradi. Ular traktorga agregatlanishi bo'yicha *tortib yuriladigan, osma* va *o'ziyurar frezali haydov kultivatorlariga* bo'linadi.

Konstruksiyanishi va joylashtirilishi bo'yicha ular traktorning oldingi, markaziy va orqa qismida joylashishi mumkin. Ishchi seksiyalari ketma-ket joylashgan frezali haydov kultivatorlari ham mavjud.

Traktorning oldingi qismida joylashgan kultivatorlar orqada joylashgan kultivatorlarga nisbatan ish sifatini kuzatishda afzallikka ega, ammo burovchi momentni ishchi organlarga uzatish, xizmat ko'rsatishning qulayligi va ishchi organing transport holatida yerdan balandligi kabi belgilarda kamchiliklari ko'p. Bundan tashqari frezalar yumshatib ketgan qator oralaridan traktor g'ildiraklari o'tganda tuproqni qaytadan zichlab, chuqur izlar qoldiradi, natijada o'simliklarning suv-havo va oziqlanish me'yori buziladi.

Mo'ljallanishi bo'yicha *guruh yuritmal*i (ko'p qatorli, seksiyali) va *alohida yuritmal*i *kultivatorlarga* bo'linadi. Guruhli yuritmani, odatda, past bo'yli o'simliklarning nihollari oralig'iga ishlov berishda qo'llash mumkin. Alohida yuritmalisi esa poyasi baland o'simliklar oralig'iga ishlov berishda ishlatiladi.

Frezali ishchi organlar bilan haydov chuqurligi bo'yicha tuproqning bir tekisda yumshatilishiga va qator oralariga sifatli ishlov berilishiga erishiladi (6-jadval).

Kultivatorning konstruksiyasi oraliqlari 45–90 *sm* bo'lgan to'rtta, oltita qator oralariga ishlov berish uchun sozlash imkonini beradi va MTZ–80X traktori bilan birga ishlatiladi.

6 - j a d v a l.

Frezali haydov kultivatorlarining qisqacha texnikaviy tasnifi

Ko'rsatkichlar	KRN–1,4	FPU–4,2
Agregatlovchi traktor	T–16	MTZ–80
Kultivator tipi	Osma	Osma
Qamrov kengligi, <i>m</i>	1,4	4,2
Qatorning qamrov kengligi, <i>m</i>		
Seksiyalar soni	60	60–90
Seksiya yuritmasining tipi	1	7
Seksiyaning og'ishi	Zanjirli	Zanjirli
Saqlagich qurilma	Orqaga	Oldinga
Joylashishi	Seksiyada	Barabanda
Tipi	Friksion	Xrapovikli
Ko'chiruvchi qurilma	G'ildirak	G'ildirak
Frezbaraban diametri, <i>mm</i>	480	340
Minutiga aylanishlar soni	220	320
Ilgarilama tezligi, <i>m/sek</i>	1,9	1,7
Pichoqqa uzatish, <i>sm</i>	8	12–15
Mashinaning og'irligi, <i>kg</i>	508	850

Himoya qobig'ining oldingi qismida tayanch g'ildiraklar joylashtirilgan. Uning holatini o'zgartirish bilan tuproqqa ishlov berish chuqurligi sozlanadi.

Bosh reduktor quyma korpusga joylashtirilgan konussimon shesternyalar juftligidan iborat bo'lib, uzatish soni 1,59 ni tashkil qiladi. Bunday uzatish soni traktorning quvvat olish validagi aylanishlar soni 540 *ayl/min* bo'lganda, transmissiya valining 340 *ayl/min* tezlikda aylanishini ta'minlaydi.

Paxta terish mashinalari

Paxta terish mashinalari 1929-yildan boshlab ishlab chiqarila boshladi. Birinchi paxta terish mashinasi paxtani havo yordami bilan soʻrib olishga asoslangan. Bu mashina sakkiz qatorga moʻljallangan sakkizta shlangli boʻlib, sakkiz ishchi tomonidan boshqarilgan.

1930—31-yillarda VISXOM konstruktorlari ochilgan paxtani kardolenta yordamida teradigan mashina ixtiro etdi. 1933—35-yillarda siyraklashtirilgan havo va ejektor tipidagi shlangli mashina ishlab chiqarildi. 1937-yilda «Tashselmash» zavodi koʻp soploli havo dami bilan soʻrib oladigan mashinaning dastlabki nusxalarini ishlab chiqardi. 1937—41-yillarda «Tashselmash» zavodining XZ, XN hamda «XGSH» rusumli va VISXOM ning «BSH-4» rusumli mashinasi ishlatib koʻrildi.

7 - j a d v a l.

Paxta terish mashinalarining koʻrsatkichlari

Mashina rusumlari	Shpindellar diametri, <i>mm</i>	Barabanda shpindellar soni	Baraban diametri, <i>mm</i>	Qator oralari, <i>sm</i>	Qatorlar soni
XNSH	18	32	438	60	1
XVSHU	18	32	438	60	1
XVSHN	16	12	438	60	1
SXM-48	18	21	438	60	1
SXM-48M	18	18	292	60	1
SXM-48M	18	15	292	60	1
XVS-1,2	24	15	292	60	2
XT-1,2	24	15	292	60	2
XV-1,2	24	15	292	60	2
XV-1,8	24	15	292	90	2
LNTX-1.3,U	21	12	292	60	2
XV-2,4	24	10	216	68	4
XV-2,4	24	12	292	60	4
Ingichka tolali paxta terish mashinalari					
XVN-1,2 A	24y30	12	292	60	2
Urugʻlik paxtani teradigan mashinalar					
XVA-1,2	21	12	292	60	2
XVB-1,8	24	12	292	90	2

1947-yilda «XVSHN» rusumli vertikal shpindelli birinchi paxta terish mashinasi sinovdan o'tkazildi va ishlab chiqarishga tatbiq etildi. 1948-yilda «XVSHN» rusumli mashinaga o'zgartish kiritilib, SXM-48 mashinasi ishlab chiqarila boshladi.

1959-yildan boshlab XVS-1,2 vertikal shpindelli ikki qatorli, ish apparatlari va bunkerli gidravlik ko'tarilib tushiriladigan, o'ziyurar paxta terish mashinasi ishlab chiqarila boshladi.

1964-yilda T-28X4 traktoriga o'rnatilgan XT-1,2 ikki qatorli vertikal shpindelli mashina sinovdan o'tkazildi. 1966-68-yillarda 14XV-2,4 «O'zbekiston» mashinasi, 1966-70-yillarda 17XV-1,8 keng qatorli (90 sm) paxta terish mashinasi, 1970-yildan boshlab esa keng qator oralariga mo'ljallangan to'rt qatorli XN-3,6 paxta terish mashinalari ko'plab ishlab chiqarila boshladi.

Mashinalar paxtani toza, xas-cho'psiz terishi, yerga mumkin qadar to'kmasligi, terilgan paxtadagi tola bilan chigitni shikastlamasligi, tuplardagi ochilgan paxtani to'liq terishi, g'o'za tuplarini ezib, bosib yubormasligi va shu kabi ko'pgina talablarning bajarilishini ta'minlashi kerak.

Paxta mashinalar yordamida terilganda g'o'za tupidagi barglar, qatorda begona o'tlar qancha ko'p bo'lsa, mashinaning agrotexnikaviy ko'rsatkichlari shuncha past bo'ladi. Shpindelli mashinalarning ish organlari terim paytida g'o'za barglarini to'kadi, ezadi va ulardan ajralgan shiralar paxta tolasini namlaydi, shpindellarning ish sirtini, ayniqsa, tishlar orasini shira bosadi.

Shpindellarni shira bosganda paxta terish qobiliyati keskin kamayadi, mashina paxtani to'kib ketadi. Paxtaga tushgan g'o'za barglari maydalanib, uni ifloslaydi. G'o'za barglaridan bug'lanadigan namlik tolaga o'tadi, terilgan paxtaning namligi ortib ketadi hamda paxtani qo'shimcha tozalash va quritishni talab etadi.

Samarador defoliant va desikantlar ishlatilganda g'o'za barglarining ko'p qismi to'kiladi, hosilning yetilishi tezlashadi va paxtaning namligi kamayadi. Defoliatsiya va desikatsiya ishlari to'g'ri tashkil qilinganida hosilni tez yig'ib olish, dalani o'z vaqtida g'o'zapoyalardan tozalab, kuzgi shudgor ishlarini vaqtida o'tkazib, kelgusi yil mo'l hosili uchun yaxshi zamin tayyorlash mumkin.

Paxta terish mashinalarini keng ko'lamda tatbiq etish uchun chigit ekishdan boshlab paxta hosilini yig'ishgacha aniq agrotexnik talablar bo'yicha ishlov berish talab etiladi. Ayniqsa, mashina terimiga ajratilgan dalalarni sug'orish ishlariga, g'o'za tuplarining yotib qolmasligi uchun g'o'zaning yetilish davrida sug'orish tartibiga alohida ahamiyat berish kerak. Bunda sug'orishni katta me'yorlarda o'tkazish man etiladi. G'o'za namiqtirib sug'orilganda paxta

ko'saklarining yetilishi susayadi va g'o'za tuplari yotib qoladi. G'o'za qator oralariga oxirgi marta ishlov berilayotganida sug'orish egatlarini qatorning aniq o'rtasidan ochish kerak. Agar oxirgi sug'orishda ocharlarga qanotlar o'rnatib chuqurroq egat ochilsa, g'o'za tuplari tagiga tuproq uyumlanib, ular qiyshayib yotib qolmaydi. Avgust oyining oxirlarida begona o'tlar yoppasiga chopib tashlanishi kerak.

Paxtani mashinada terish oldidan g'o'za barglarini sun'iy to'ktirish, ya'ni defoliatsiya qilish va g'o'za tuplarini quritish (desikatsiya qilish) kerak. Bu operatsiyalarni bajarish uchun maxsus defoliant va desikant (kimyoviy modda)lar ishlatiladi.

Defoliantlar quruq kukun yoki suyuq holatda g'o'zaga sepilganda uning rivojlanishini to'xtatmay, barglarini intensiv to'kadi. Desikantlar g'o'zaning rivojlanishini to'xtatib, g'o'za barglarini, ko'saklarini va shoxlarini quritadi.

Paxta qo'lda terilganda ham defoliatsiya qilinsa, yaxshi natija olinadi. G'o'za barglari to'kilganida paxta terish mashinalarining agrotexnik ko'rsatkichlari ortadi, namlik va iflosliklar keskin kamayadi. Agar paxtaning rivojlanish jarayoni va ochilishi kechikkan bo'lsa, desikatsiya ishlari o'tkaziladi.

Defoliatsiya har tupda 2—3 tadan ko'sak paxtasi to'la ochilganda o'tkaziladi. Desikatsiya o'suv davrining oxirida ayrim sabablarga ko'ra ko'sakning yetilishi kechikkan hollarda o'tkaziladi.

Defoliantlar o'simlikning me'yoriy rivojlanishini to'xtatib, barglarining morfologik xususiyatlarini o'zgartiradi. Turli defoliantlar g'o'zaning suv bilan qanchalik ta'minlanganligiga qarab barglarga turlicha ta'sir etadi.

Tuproq sernam bo'lsa, barglar qaytadan ko'karib chiqadi. Shuning uchun defoliatsiya ishlari g'o'za sug'orilganidan 10—12 kun keyin o'tkaziladi. G'o'zaga sepiladigan defoliantlarning miqdori kun jihatdan g'o'zaga solingan azot o'g'itlar miqdoriga bog'liq. Agar bir gektar yerga 200—220 kg toza azot solingan bo'lsa, defoliantlar dozasi me'yorda ko'rsatilganidan 20—25 foizga oshiriladi. Agar azot o'g'iti ko'rsatilgan me'yordan kam sepilib, g'o'za past bo'lsa, defoliantlar dozasi kamaytiriladi. Azot kech solinsa, o'simlik yasharib, paxtaning ochilishi kechikadi. Bunday hollarda defoliantlarning ta'siri kam bo'lib, mashinalar bilan paxta terish vaqtigacha barglar to'kilib ulgurmaydi, mashinalar yaxshi ishlay olmaydi. Azotli o'g'itlar g'o'za shonalashidan oldin solinishi lozim.

14XV—2,4 paxta terish mashinasi to'rt qatorli vertikal shpindelli mashina bo'lib, qator oralari 60 sm li g'o'zalarda ochilgan paxtalarni terishga mo'ljallangan. Qamrov kengligi 2,4 m. Mashina T—28X4M traktoriga o'rnatilib ishlatiladi.

Mashina ishlaganda traktor orqaga yurish uzatmalarida harakatlanadi, traktorning oldingi g'ildiragidagi boshqarish kolonkasi bilan birgalikda mashina ramasining oldingi qismiga o'rnatiladi. Mashinaga to'rt qatorli ikki tomonlama ishlovchi apparatlar o'rnatiladi.

Gorizontall shpindelli paxta terish mashinalari vertikal shpindelli mashinalar kabi g'oz tupiga ikki tomondan ishlov beradi, ammo bir tomondan ikki marta ishlov beradigan mashinalar ham mavjud. Bunday mashinalarning o'lchamlari kichik, lekin g'oz tupiga bir tomonlama ishlov berishda bosib turuvchi to'siq oldidagi chanoqlar to'la terilmaydi. Gorizontall shpindelli paxta terish mashinalarida vertikal shpindelli mashinalardan farqli o'laroq, g'oz tupiga ikki marta ishlov berilmaydi, chunki ular bir marta terishda paxtani yetarli darajada to'liq terib oladi. Gorizontall shpindelli paxta terish apparatlari vertikal shpindelli apparatlarga qaraganda ko'p joy egallaydi. Tor qatorli oraliqlarda bo'ylama yo'nalishda joydan tejash zarurati ishchi mexanizmlar va uzatish qurilmalarini joylashtirishning turli xil usullarini izlashga majbur qilmoqda.

Birinchi terish hududidan o'tgan g'oz qarama-qarshi tomonda joylashgan shpindelli barabanning terish hududiga kiradi va yuqorida keltirilgan jarayon boshdan oyoq qaytariladi. Ikkala terish hududida ham terilmay qolgan paxta kuchli vakuum hosil qilingan quvurlar orasidan o'tayotganda so'rilayotgan havo bilan birga tozalanmagan paxta bunkeriga jo'natiladi.

Mashinaning tup yo'naltirgichlari g'oz tuplarini shpindelli barabanlar orasidagi ish kamerasiga yo'naltiradi. Barabanlar mashina yo'nalishiga teskari yo'nalishda aylanib, g'oz tuplarini siqadi, o'zi bilan ilashtiradi. Shpindellar esa baraban aylanishi yo'nalishiga teskari yo'nalishda aylanib, o'zining tishli yuzalari bilan ochilgan ko'saklardagi paxtani ilashtirib, o'ziga o'rab oladi. Barabanlar paxtani ilashtirib olgan shpindellarni ichki hududdan chiqarib, cho'tkali ajratkichlarga keltiradi. Shpindellar ajratkichlar bilan uchrashish oldidan teskari aylantirish kolodkasi ta'sirida o'z aylanish yo'nalishini o'zgartiradi. Ajratkichlar shpindel aylangan tomonga shpindellardan ildamroq aylanib, ulardan paxtani ajratib oladi va pnevmatik transport yo'liga tashlaydi. Paxtaning bir qismi shpindellarning aylanish yo'nalishini o'zgartirish hisobiga va ventilyatorlarning havo oqimi ta'sirida shpindellardan o'z-o'zidan ajraladi. Paxta havo quvurlari orqali ventilyatorga, bundan esa bunkeriga boradi.

Mashinaning hamma mexanizmlari ramada mahkamlanadi. Mashinaning ramasi kashak va tayanch tutqilar vositasida traktorning lonjeronlariga biriktiriladi.

Mashinadagi barcha terish apparatlari deyarli bir xil tuzilgan. Ular bir-biridan tup yo'naltirgichlarning joylanishi va reduktorlarning tuzilishi jihati-dan farq qiladi. Ikki qatorli apparatning ichki seksiyalari qo'zg'almas, tashqi seksiyalari esa qo'zg'aluvchan qilib mahkamlanadi. Seksiyalarning bunday joylashishi qarama-qarshi shpindelli barabanlar orasidagi ish tirqishini ko'saklarning o'lchamiga, holatiga va g'o'za tuplarining rivojlanganlik dara-jasiga qarab rostdlash imkonini beradi. Barabanlarning orasiga katta kesaklar kirganda tashqi seksiya ochilib, barabanlarni sinishdan saqlaydi.

Mashinaga ikkita markazdan qochirma ventilyator o'rnatiladi. Ventilyator elliptik kirish qismiga ega bo'lib, uning kurakchalari chigitlarni shikastlamaydi. Agar chigitga zarar yetkazilsa, uning po'stlog'i tola bilan birga ajralib, keyin-chalik paxtani tozalash qiyin bo'ladi.

Ish apparatlari, ventilyatorlar va suv nasosi traktorning orqa quvvat olish validan tarqatish reduktori orqali harakat oladi. Reduktorda alohida ishga tushiriluvchi to'rtta val bor. Suv nasosini ventilyator bilan bir vaqtda harakatga keltirish mumkin emas, aks holda suv paxtani uzatuvchi pnevmo-transport yo'lga ketib qolishi mumkin. Bunday hol yuz bermasligi uchun ventilyator va nasosning bir vaqtda ishga tushirilishiga yo'l qo'ymaydigan koromislo o'rnatil-gan. Ish apparatlarini ishga tushirish uchun shesternyalar blokiga bog'langan vilkali jo'va siljiriladi. Vilkani uch xil: *neytral* (uzatma ajratilgan), *birinchi tezlik* *qo'shilgan* va *ikkinchi tezlik qo'shilgan* vaziyatlarga qo'yish mumkin.

Suv — tizimning shpindellarini yuvish, mashinani yuvish, baklarni suv bi-lan to'ldirish uchun xizmat qiladi. Paxtani terish paytida shpindellar o'simlik shirasi bilan qoplanadi. Shira chang va paxta tolalar bilan aralashib shpindel sirtida mustahkam qatlam hosil qiladi. Natijada shpindel ifloslanib, tishlari to'lib qoladi, tishlarning faolligi kamayadi, terish qobiliyati susayib paxtani to'kadi. Shuning uchun shpindellarni vaqti-vaqti bilan yuvib turish kerak.

Mashinaning elektr jihozlari dvigatelni ishga tushirib yuborish va kechasi ishlashda yoritish uchun xizmat qiladi. O'lchov kuzatkichlar qutisida o'chir-gichlar va nazorat-o'lchov asboblari o'rnatilgan. Bu orada chiroqlarni o'chir-gichlar, startyor, ampermetr, moyning harorati va bosimini ko'rsatkich, tovush signalining tugmachasi, saqlagichlar o'rnatiladi. Ishlab turgan dvigatelda moy-niing harorati 90—95°C atrofida bo'lishi kerak. Moyning bosimini ko'rsatkich moylash tizimidagi bosimni nazorat qilib turadi. Nazorat chirog'i relening, generatorning kamchiligidan yoki generatorni harakatga keltiruvchi tasmaning uzilganligidan xabar berib turadi.

G'o'za tuplari shpindelli barabanlar orasidagi ish tirqishiga kirishda tup yo'naltirgichlar ta'sirida birmuncha oldinga egiladi. G'o'za tuplari ish kame-rasida harakatlanishni davom ettirganda yana ko'proq egiladi. Bunga sabab

shuki, barabanlar g'ozalarni qamrash yo'nalishida aylansa ham, lekin shpindellarning ish sirtlari g'oz tuplarini ish tirqishidan itarib chiqarish yo'nalishida aylanadi. Natijada g'oz tupining yuqori qismi oldingi vertikal holatidan 300 mm dan oshiqroqqa egiladi. Bunday sharoitda shpindel tishlari bilan paxtani ilashtirish imkoniyati kamayadi, chunki ko'sak shpindelning tishlariga orqasini o'g'irgan holatda bo'ladi.

Ochilgan ko'saklardan paxta quyidagicha teriladi: tup yo'naltirgichlar tupni siqib ish kamerasida aylanuvchi shpindellarga yo'naltiradi. Shpindelning tishlari ko'saklarning ochilgan paxtasiga yaqinlashganda paxta tolalarining orasiga kiradi va shpindel paxtani o'ziga o'ray boshlaydi. Agar tup siqilmasa, ko'saklar shpindeldan chetlashishi mumkin. Ilashgan tolalar ketidan boshqalari ham er-gashadi. Natijada ko'pincha chanoqdagi hamma paxta shpindelga o'ralib qola-di. Ayrim hollarda bitta yoki bir necha chanoqlardan paxta o'raladi. Goho bir ko'sakdagi paxta bir necha shpindellar bilan ilashtiriladi. Paxtani har bir shpin-del o'ziga tortadi, natijada bir qism paxta yerga to'kiladi. Chanoqlardan chiqarilgan va shpindelga o'ralgan paxta shpindelning tez aylanishi natijasida shpindeldan yechila boshlaydi. Qobirg'ali siquvchi baraban paxtani shpindeldan tamoman yechilib ketishdan saqlaydi.

Apparatlarning to'g'ri joylashganligini tekshirish uchun tekis maydonchada bir-biridan 2400 mm masofada ikkita parallel chiziqlar chiziladi; bu chiziqlarga yetakchi g'ildiraklar joylashtiriladi. O'rtada o'q chiziq o'tkazilib, uning ustiga oldingi g'ildirak joylashtiriladi. O'q chiziqdan chap va o'ng tomonda 900 mm masofada yana ikkita parallel chiziqlar chiziladi. Bu to'g'ri chiziqlarda apparat-lar ish tirqishlarining o'rtalari joylashishi kerak. Agar chiziqlar to'g'ri chizilgan bo'lsa, oxirgi apparatlar ish tirqishlari bilan traktor yetakchi g'ildiraklari orasidagi masofa ikkala tomonda ham 300 mm ni tashkil qilishi kerak. Yuqoridagi o'lchovlar o'tkazilgandan keyin traktor g'ildiraklaridagi havo bosimi tekshiriladi. Bu bosim oldingi g'ildirakda 0,35 MPa, yetakchi g'ildiraklarda 0,3 MPa bo'lishi kerak.

Ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish ishlari uchun shpindelli apparatning qo'zg'aluvchan seksiyalarini qo'zg'almas seksiyalariga nisbatan 40° burish mumkin.

Shpindellardagi paxta cho'tkali ajratkichlar yordamida ajratib olinadi. Ajratish hududida shpindellardagi paxta tamoman ajratib olinishi kerak, aks holda shpindelda qolgan paxta tishlarni berkitib qo'yadi va shpindellar paxta termaydi.

Cho'tkalarining aylanma tezligi shpindelnikiga qaraganda sakkiz hissa katta bo'lib, ular bir-biriga qarama-qarshi yo'nalishda aylanganidan nisbiy tezlik yanada katta bo'ladi.

Vertikal shpindeldagi paxtani yechish, tortish va sidirish usullarida ajratib olish mumkin. Cho'tkalar shpindeldagi paxtani urib tushirganda uning bir qismini uzib, qabul kamerasiga tashlaydi. Shpindeldagi paxta sidirib ajratilganda cho'tkaning qillari tolani o'ziga ilib, o'zi bilan olib ketadi. Sidirish usuli shpindellarning sirtida ushlanib qolgan ayrim tolalarni ajratib olishda muhim ahamiyatga ega. Shpindelning sirtidan yechib, so'ng tortib ajratilgan paxtaning to'qimachilik xossalari sidirib ajratilgan paxtanikidan ancha yaxshi bo'ladi, chunki yechish-tortish usulida tolalar kam uziladi. Paxtani ajratib olish nuqtayi nazaridan hozir ishlatilayotgan diametri 24 mm li shpindellar ilgarigi 18 mm lilarga qaraganda ancha yaxshi natija beradi.

Ajratkichlarning vaziyatini tekshirish uchun ish apparati qo'lda aylantirilib, shpindelning o'qli chizig'i barabanlar va ajratkichning o'qlaridan o'tuvchi bir tekislikka keltiriladi. Rostlash uchun ajratkichning yuqorigi va pastki korpuslarini panellarga qotiruvchi boltlar bo'shatiladi. Ajratkichning pastki qismi rostlash boltini aylantirib siljtiladi. Bu bolt pastki korpusni pastki panelning tutqisidagi ovalsimon teshik bo'ylab siljitadi. Boltini bir marta aylantirganda ajratkichning pastki qismi 1 mm suriladi.

Ventilyatorning to'g'ri ishlashi uchun uning parragi bilan qobig'i o'rtasidagi tirqish 0,5—2,0 mm bo'lishi kerak. Bu tirqish parrak tovog'ining tekis qismi bilan qobiqqa payvandlangan to'sinning toresi orasida o'lchanadi. Tirqish qistirmalar yordamida rostlanadi. Tasmali uzatmalar ishlatilganda ularning tarangligini doimo kuzatib turish kerak. Tasmalar bo'sh tortilganda shkiyda sirpanib aylanadi. Natijada yetaklanuvchi valning aylanish tezligi kamayadi, quvvat ko'p nobud bo'ladi. Tasmalar ortiqcha taranglansa, podshipniklar zo'riqib ishlaydi, tasmalar tez yeyiladi. Bu holda ventilyatorning ish unumi kamayadi, havo bosi-mi pasayib, qabul kamera tezda tiqilib qoladi.

Ventilyatorning o'qlari bir to'g'ri chiziqda yetakchi va yetaklanuvchi shkiylarning sirtidagi ariqchalari bir tekislikda joylashishi kerak. O'qlarning bir to'g'ri chiziqda yotishi qistirmalar qo'yib, ariqchalarning bir-biriga to'g'ri kelishi esa kontryuritma korpusini oval o'yiqlar bo'ylab surib va kontryuritmaning shkiylari orasidagi qistirmalarning o'rnini almashtirib rostlanadi. Taranglash roliklari tasmalar tekisligida joylashishi kerak. Agar roliklar bir tekislikda yot-masa, tayanch tutqilarning tagiga qistirmalar qo'yib rostlanadi.

17XV—1,8A vertikal shpindelli ikki qatorli mashinalar qator oralari 90 sm li paxtalarni terish uchun mo'ljallanadi. Bu mashina T—28X4M traktoriga o'rnatib ishlatiladi.

Quyidagi 8-jadvalda paxta terish mashinalarining qisqacha tafsiloti keltirilgan.

Paxta terish mashinalarining tavsifi

Ko'rsatkichlar	14XV-2,4	17XG-1,8	XH-3,6
Qator oralari, 60 <i>sm</i>	90	90	90
Bir yo'la paxtasi teriladigan qatorlar soni	4	2	4
Ish unumi, ga/soat:			
Birinchi terimda	0,9	0,67	1,42
Ikkinchi terimda	1,2	0,9	1,88
Mashinaning yurish tezligi, km/soat:			
Birinchi tezligi	3,75	3,86	3,95
Ikkinchi tezligi	5,05	5,2	5,24
Transport tezligi	10,9	10,9	7,62
Mashina massasi, <i>kg</i>	4400	3100	4600
Terish apparati:			
Barabanlar soni	16	8	16
Barabanlardagi shpindellar soni	12	12	12
Jami	192	192	192
Ajratkichlar soni	24	12	16
Shpindelli barabanlar diametri, <i>mm</i>	292	292	292
Shpindellar diametri, <i>mm</i>	24	24	24
Shpindellar ish qismining balandligi, <i>mm</i>	615	615	615
Bunker:			
Hajmi, <i>m³</i>	14,6	2,8	14,7
Ag'darish balandligi	2,8	2,8	2,8
Suv bakiining hajmi, <i>l</i>	115	115	115
Yurish qismlari:			
Yetakchi g'ildiraklar	12X38	12X38	12X38
O'lchamlari, <i>duym</i>	0,3	0,3	0,18
Havo bosimi, <i>MPa</i>	115	115	115
Yetaklanuvchi g'ildiraklar:			
O'lchamlari, <i>duym</i>	6,5X16	6,5X16	12X12
Havo bosimi, <i>MPa</i>	3,5	3,5	1,8
Traktorning rusumi	T-28X4	T-28X4	MTZ-80X

Gorizontall shpindelli paxta terish mashinalari vertikal shpindelli mashinalar kabi g'ozga tupiga ikki tomondan ishlov beradi, ammo bir tomondan ikki marta ishlov beradigan mashinalar ham mavjud. Bunday mashinalarning o'lchamlari kichik, lekin g'ozga tupiga bir tomonlama ishlov berishda bosib turuvchi to'siq oldidagi chanoqlar to'la terilmaydi. Gorizontall shpindelli

paxta terish mashinalarida vertikal shpindelli mashinalardan farqli o'laroq, g'o'za tupiga ikki marta ishlov berilmaydi, chunki ular bir marta terishda paxtani yetarli darajada to'liq terib oladi. Gorizonttal shpindelli paxta terish apparatlari vertikal shpindelli apparatlarga qaraganda ko'p joy egallaydi.

Tor qatorli oraliqlarda bo'ylama yo'nalishda joydan tejash zarurati, ishchi mexanizmlar va uzatish qurilmalarini joylashtirishning turli xil usullarini izlashga majbur qilmoqda.

Gorizonttal shpindelli mashinalar vatanimizda 1948-yilgacha SXS-1,4 rusumi bilan ishlab chiqarilgan. Vertikal shpindelli mashina 1937-yili Rozeblyum tomonidan ixtiro qilingach, shu tipdagi mashinalar seriyalab ishlab chiqarila boshlandi. Buning oqibatida gorizonttal shpindelli mashinalarni ishlab chiqarish to'xtatildi.

Respublikamiz mustaqillikka erishgach, «Keys Korporeyshn» firmasining «Kotton ekspress 2022» rusumli paxta terish mashinalari keltirildi.

Bu mashinalarning eng afzal tomoni — g'o'za barglarini sun'iy ravishda to'kish shart emas, terilgan paxtaning tolalari sifati vertikal shpindelli mashinalarda terilganga qaraganda sezilarli darajada yaxshi. Kamchilligi — vaznining nisbatan og'irligidir.

«Kotton ekspress 2022» mashinasi asosiy qismlarining vazifasi vertikal shpindelli paxta terish mashinasinikidan deyarli farq qilmaydi. Farqning eng kattasi terish apparatlarida. Har bir apparat 432 tadan 42 tirnoqli shpindelga ega. Shpindel kassetalari yuqori mustahkamlikka ega bo'lgan alyuminiydan quyilgan. Harakat barcha apparat va shpindellarga tishli g'ildiraklar orqali uzatiladi.

5.2. Don kombaynlariga texnik xizmat ko'rsatish

Donli ekinlar hosilini bir yo'la kombaynda o'rib-yanchish uchun SK-6 «Kolos», SK-5 «Niva», SKD «Sibiryak» va SK-1A g'alla yig'ish kombaynlari ishlatiladi. Kombaynlarning tuzilishi va ishlash tizimi, asosan, bir xil. Bir-biridan faqat o'lchamlari, molotilkaning unumdorligi va agregat ayrim qismlarining tuzilishi bilan farq qiladi. SK-6 «Kolos» kombayni unumli ishlaydi. Uning ish unumi 6–8 *kg/sek* gacha boradi. G'alla hosildorligining uzluksiz ortib borishi munosabati bilan kelgusida kombaynlarning ish unumini 10–12 *kg/sek* gacha yetkazish mo'ljallanadi.

«Kolos» kombayni o'rgich, yanchish apparati, yurish qismi, gidravlik tizim, kabina va boshqa mexanizmlardan tuzilgan. Kombaynga gidravlik taxlagich, somonni maydalash va yig'ish uchun moslama hamda somonni uyumlarga

yig'ish uchun qo'llaniladigan moslamalarni o'rnatish mumkin. Kombaynda yanchish apparatini yuklashni avtomatik boshqarish tizimi, barabanning aylanish chastotasini ko'rsatuvchi asbob, yurish tezligi va chiroqli signallar bor.

«Kolos» kombayni uch xil ko'rinishga ega. Ular bir-biridan yanchish barabanlarining tuzilishi bilan farq qiladi:

a) SK-6 kombaynida bitta savag'ichli yanchish barabani bo'lib, kombayn me'yorliy namlik sharoitida ishlatiladi;

b) SK-6-II kombaynida ikkita savag'ichli yanchish barabani bo'lib, yuqori namlik sharoitida ishlatiladi;

d) SKPR-6 kombaynida bitta shtiftli va bitta savag'ichli barabanlar bo'lib, asosan, qiyin yanchiladigan sholi hosilini yig'ish uchun ishlatiladi.

Somon va mayda qipiq'larni yig'ish uchun agregatga gidravlik boshqariladigan g'aramlagich tirkaladi.

«Keys Korporeyshn» kompaniyasining «2344» va «2366» donli ekinlarni o'rish-yig'ish kombayni boshqolli, dukkakli ekinlar va boshqa turdagi o'simliklarning urug'larini yig'ib olishga mo'ljallangan.

Kombayn qirquvchi va uzatuvchi, yanchuvchi va ajratuvchi, don tozalovchi, don yig'uvchi va tarqatuvchi qismlardan tashkil topgan.

Kombaynga qamrov kengligi 4 yoki 6 m bo'lgan xeder (o'rish va uzatish qismi) o'rnatilishi mumkin.

O'rish va uzatish qismi quyidagi asosiy ishchi organlaridan tashkil topgan: segment-barmoqli o'rish organi, motovilo, shnek, stripper va qiya transportordan iborat.

O'rish va uzatish qismiga ikki tipdagi: boshqolli ekinlarga — plankali va yotib qolgan yoki o'ralib ketadigan qishloq xo'jalik ekinlariga universal motovilolar o'rnatilishi mumkin. Motoviloni sozlash tezlik, balandlik va bo'ylama holatni o'zgartirish bilan amalga oshiriladi. Universal motovilolar uchun barmoq qadamlarini ham sozlash kerak.

Kombaynlar barmoqlarining qadami 38,1 mm va 76,2 mm bo'lgan o'rish apparati bilan jihozlanishi mumkin. Sholi va dukkakli ekinlar uchun 38,1 mm li, mayda donli ekinlar, kungaboqar va sorgo uchun 76,2 mm li pichoqlar tizimi tavsiya qilinadi.

Kombaynda yanchish va ajratish rotor korpusida amalga oshadi. O'rilgan material uzatish mexanizmidan rotor qanotlariga uzatiladi. Yanchish va ajratishni rotor va baraban osti panjaralari bajaradi. Rotor donli boshqolarni yanchadi, boshqoldan ajralgan don baraban osti panjaralarining teshiklaridan o'z og'irligi bilan pastga tushib ketadi.

Baraban osti panjaralari uchta seksiyadan iborat. Panjaralarning uchta bo'lishidan quyidagi maqsadlar ko'zlangan. *Birinchidan*, materialni to'la yanchilgunga qadar ushlab turishi, *ikkinchidan*, tozalash qismiga uzatiladigan donning to'la ajrashini uchun yetarli hajmga ega bo'lishi kerak.

Materialning rotor korpusidan o'tishi transportyor kuraklari bilan nazorat qilinadi, kuraklarni vertikal holga keltirish o'rigan materialning spiral bo'yicha qo'shimcha harakat qilishiga, yanchish va ajratish sifatini oshirishga imkon beradi.

«Keys» kombaynlarida egovsimon va elak brusli hamda maxsus rotorlar qo'llanishi mumkin.

Don va makkajo'xori yig'adigan kombaynlar baraban osti panjarasi, elak panjaralar ustida egovsimon brusli rotorlar qo'llaniladi. Egri va to'g'ri egovsimon bruslar don yig'adigan kombaynlarga o'rnatiladi. Egri va to'g'ri egovsimon bruslarni oziq-ovqat uchun ishlatiladigan donli ekinlarni yig'ishda ishlatgan ma'qul, chunki bunday rotorlarda donning sinishi juda kam. Elak bruslar oldingi qismidan tez yeyiladi va ishlash muddatini uzaytirish uchun uni aylantirib qo'yish mumkin.

Kombaynda don tozalash to'pon va boshmoqli elaklarda amalga oshadi. To'pon va boshqa aralashmalar havo yordamida yuqoriga ko'tariladi va kombaynning orqa qismiga o'tkazib yuboriladi.

Don tozalash sifatini sozlashda tozalash ventilyatorining aylanishlar sonini, to'pon va boshmoq panjaralarning o'lchamlarini sozlashdan iborat. Qattiq shamol donni to'ponga qo'shib uchirib ketishi mumkin, panjaralar o'lchamining kichik bo'lishi donning elanmay qolishiga, katta bo'lishi esa to'ponning donga qo'shib ketishiga sabab bo'ladi.

Donni elash uchun taroqsimon shakldagi turli o'lchamlarga ega bo'lgan to'pon panjaralari ishlatiladi.

Kombaynning oxirgi vazifasi tozalangan donni bunkerga yig'ish va o'simlik qoldiqlarini chiqarib tashlashdan iborat. Tozalangan don shnek yordamida bunkerga uzatiladi, o'simlik qoldiqlari esa rotorning oxirgi qismidan tushirish biteri yordamida somon sochgichga uzatiladi.

Somon qirqqich o'simlik qoldiqlarini yerga ishlov berishda xalaqit bermaydigan o'lchamgacha maydalaydi. Somon qirqqich tushirish biterining o'rniga o'rnatilgan.

Somon sochgichning plankalari bir necha holatlarga sozlanishi mumkin, sozlash o'simlik qoldiqlarini dalada qanday taqsimlash kerakligiga qarab amalga oshiriladi.

5.3. Pichan o'rish, maydalash, yig'ish, tashish va g'aramlash mashinalariga texnik xizmat ko'rsatish

Pichanni nobud qilmasdan sifatli o'rishda ilmiy asoslangan agrotexnikaviy muddatlaridan tashqari pichanning kesish balandligini to'g'ri tanlash, vaqtida o'rish va g'aramlash ishlarini tashkil qilish muhim ahamiyatga ega.

Pichan tayyorlashda birinchi o'rimni dukkakli o'tlar g'unchalay boshlaganda, pichanzordagi o'tlar gullamasdan avval va boshqali o'tlar boshqalay boshlagan davrda o'tkazish kerak. Tajribalarning ko'rsatishicha, tabiiy cho'l o'tlarini yerdan 4,0—4,5 sm, sug'oriladigan dalalardagi bir yillik va ko'p yillik o'tlar 5—6 sm balandlikda qirqilishi kerak. Pichanni o'rish va g'aramlash ishlarini 10—14 kunda tamomlash tavsiya etiladi.

Pichan o'rilganidan keyin quritiladi. Pichanga o'riladigan o'tlarning karotinga boy barglari va gullari, tanasi yozda bir necha kunda quriydi. Chala quritilgan pichan ham, o'ta quritilgan pichan ham ozuqalik sifatini ko'proq yo'qotadi. O'ta qurigan pichandan karotin moddalari uchib ketadi. O'rish vaqtida birmuncha pichan xas-cho'pga chiqib ketadi. Chala quritilgan pichanda ozuqa moddalarini yemiradigan mikroorganizmlar ko'payadi, pichan o'z-o'zidan qiziy boshlaydi. Pichanni sifatli o'rib olish uchun o'rish bilan bir yo'la presslash texnologiyasini qo'llash kerak. Shunday qilinganida pichanda to'yimli moddalar ko'proq saqlanib qoladi, bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish ishlari osonlashadi. Agar quritilgan pichanni yig'ish bilan birga presslab, paralleliped shaklli bog'larga bog'lansa, yanada qulay bo'ladi. Ayrim ilg'or xo'jaliklarda o't o'rilgan zahoti maydalanib, yuqori haroratda quritiladi. To'plangan massa maxsus apparatlarda unga aylantiriladi.

Mamlakatimizning turli tabiiy-iqlimiy hududlariga qarab pichan o'rish mashinalarining turli tizimlari qo'llaniladi. Cho'l va o'rmon-qir tabiiy-iqlim hududlari uchun o'tlarni o'rish, qator uyumlarga to'plash, pichanni o'rib olish, yuk vositalariga ortish va iste'mol qilish joylariga tashib keltirish va g'aramlash uchun presslash mashinasi ishlatilganida KN-14 o'rnatma kosilka, PPV-1,6 yoki PPV-1,3 presslash mashinasi, PTA-2,2 yoki PTU-3,1 toy yig'gich avtomashina yoki traktor aravalari va SSHR-0,5B yoki SNU-0,5 yuklagich-g'aramlagich mashinalari tizimidan yig'gich-g'aramlagich ishlatilib, pichan o't o'rilgan joyga to'planganida, o'rgichdan tashqari PKS-2M yig'gich-g'aramlagich, VNB-3 yoki VNU-3 o'rnatma volokusha, SSHR-0,5 B yoki SNU-0,5 yuklagich-g'aramlagich, ST-4 g'aramga tashigich va SPU-0,5 g'aramlagichidan iborat mashinalar tizimidan foydalaniladi.

O'rmon-cho'l hududining unchalik katta bo'lmagan maydonlarida pichan o'rish ishlari tashkil etilganida ko'ndalang va yonaki xaskashlar ishlatiladi.

Yonaki xaskashlar pichanzordagi o'rilgan o'tlarni bir necha marta ag'darib, sifatli pichan olishga imkon beradi.

Pichan yig'ishtiradigan mashinalar yo'qotishlarsiz va kam mehnat sarfi bilan yuqori sifatli pichan olishni ta'minlashi zarur. Ular pichanni ortiqcha aralashtirmasligi, silkitmasligi va ifloslantirmasligi kerak. O'rishni boshqoli ekinlar uchun buqoqlash davrida, dukkakli ekinlar uchun gullash davrida boshlab, gullash oxirigacha 5–7 kun ichida tugallash zarur. Aks holda gullash oxirida o'simlik dag'allashib, undagi oziq moddalar miqdori kamayib ketadi.

Mashinalar pastdan (6 *sm* tabiiy o'tlar uchun va 8 *sm* ekilgan o'simliklar uchun) va bir tekis o'rishi, to'g'ri chiziqli qatorga yoki uyumga yotqizishi, quyi qatlam qurishini tezlatish uchun uyumlarni to'g'ri ag'darishi va maqbul namlikdagi pichanni to'la yig'ishtirib olishi darkor.

Pichan to'plamlari to'g'ri shaklli va 300–500 *kg* bo'lishi kerak. Pichanning namligi 16–18% bo'lganda g'aramlanadi. G'aramning to'g'ri shaklda va yetarli darajada zich bo'lishi pichanni yo'qotishlarsiz saqlashga imkon beradi.

O'rgichlar traktorning quvvat olish validan harakatlanadi. Tirkalma o'rgichlar o'zining yurish g'ildiraklaridan ham harakatlanishi mumkin. O'rgichning asosiy uzellari qirquvchi apparat, ish organlarini harakatlantirish, boshqarish mexanizmlari, rama va o'rgichni traktorga yoki o'ziyurar shassiga qo'shishda ishlatiladigan qurilmalardan iborat. O'rgichlarning frontal joylashgan qirquvchi apparatlari tebranuvchi shaybali mexanizm bilan yuritiladi. O'tlarni o'rish uchun traktorga o'rnatib yoki tirkab ishlatiladigan o'rgichlarlardan foydalaniladi. O'rgichning ish organi barmoqli to'sindan iborat. Bir, ikki va uch to'sinli o'rgichlar bo'ladi.

Tezkor KS–2,1 o'rgichi tabiiy o't, beda va shunga o'xshash o'tlarni o'rishga mo'ljallangan. Barmoqlari quyma po'latdan yasaliib, o't poyalari qirqilayotganida sirpanib chiqib ketmasligi uchun qarshi kesish plastinkalari mayda tishli qilib ishlangan.

Qirquvchi apparat ichki boshmoq yordamida sharnirga biriktirilgan. Tortish shtangasining bir uchi taranglovchi shtanga yordamida ramaga sharnirli, ikkinchi uchi, asosan, sharnirga biriktirilgan. Taranglovchi shtanga qirqish apparatini old yoki orqa istalgan burchakka ag'darib, o'rnatish imkonini beradi.

Qirquvchi apparat tashqi va ichki boshmoqlarga tayanib yuradi. Boshmoqlarning tagida po'lat chang'ilar bo'lib, qirquvchi apparatni istalgan balandlikda o'rnatish imkonini beradi. Tashqi boshmoqqa kesilgan o'tni chapga surib tashlovchi ayirish taxtasi o'rnatilgan.

Qirquvchi apparatni ish holatda tutib turish uchun bir uchi ichki boshmoqqa, ikkinchi uchi o'rgich ramasiga biriktirilgan shpringel o'rnatiladi. Shpringelning uzunligini o'zgartirib, tashqi barmoqning oldinga chiqishi rostlanadi.

Qirquvchi apparat harakatni traktorning kardanli validan tasmali uzatma va ekssentrikli shkiv orqali oladi. Ekssentrikli shkiv krivoship-shatunli mexanizm yordamida ekssentrikning aylanma harakatini qirquvchi apparat pichog'ining ilgariylanma-qaytma harakatiga o'zgartiradi.

KSK-2,1 osma o'rgichi tabiiy o'sgan va ekilgan o'tlarni o'rishga mo'ljallangan. Osma o'rgich yaxshi manevrli bo'lib, undan ko'pincha kichik va notekis maydonlarda foydalaniladi.

Xo'jaliklarda KG-1, GPK-6, GP-14 rusumli ko'ndalang xaskashlar va GBU-6, GFV-3,1, GVB-2, GVK-6 yonaki xaskashlar ishlatiladi. Xaskashlar o'rib quritilgan o'tlarni yig'ish, uyumlash, o'rigan o'tlarni ag'darishda ishlatiladi.

Yonaki xaskashlar to'g'ri burchakli (GBU-6,0 va GVB-2) yoki egri burchakli barabanli hamda g'ildirak barmoqli (GVF-3,0) bo'lishi mumkin.

GBU-6,0 yonaki xaskash pichanzordagi o'rigan o'tlarni to'zitish, pichanni uyumlash va to'plamlarni ag'darishga mo'ljallangan. Xaskash seksiyalari harakat yo'nalishiga nisbatan 45° li burchak ostida joylashgan.

GVK-6 g'ildirak-barmoq yonaki xaskash o'tlarni to'zitish, qator uyumlash va uyumni ag'darish uchun mo'ljallangan. Xaskashning ish organi prujinalar bilan jihozlangan barmoqli g'ildiraklardan iborat, g'ildiraklar harakat yo'nalishiga nisbatan $45-50^\circ$ qiya o'rnatiladi.

Mexanik panshaxalar uyumlangan pichanlarni tashish va dalada vaqtincha saqlash hamda g'aramchalarga yig'ish uchun ishlatiladi. Mexanik panshaxadan yana kombayn bilan o'rigan g'alla ekinlarining poxolini tashish, yulingan g'o'zapoyalarni yig'ish va tashish kabi ishlarda ham foydalanish mumkin. *Mexanik panshaxaning asosiy qismlari:* xaskashlovchi apparat (panjara), oldingi devorcha, o'rnatish mexanizmi va qisish moslamasidan iborat.

Xaskashlovchi apparat volokushaning asosiy ish organi hisoblanadi. Panjara o'n bir dona barmoq, ramaga bikir mahkamlangan old devorcha va ikkita yon barmoqlardan iborat. Barmoqlar ramaning oldingi to'siniga sharnirli mahkamlanadi.

Paxta, pichan, poxol, silos, g'o'zapoya va boshqa sochiluvchan materialarni ortishda va g'aramlashda PU-0,5 universal yuklagichidan foydalaniladi. Yuklagich T-28X4M traktorlariga o'rnatiladi. Yuklagichni transport va ish holatiga o'tkazish mumkin. Universal yuklagichning asosiy qismlari kovsh, g'ozbo'yin, kolonka o'rnatilgan mil (strela), boshqarish maydonchasi, gidravlik nasoslarni harakatga keltirish mexanizmi, gidravlik tayanch, gidravlik silindrlar va ramadan iborat.

Yuklagich ish joyiga o'rnatilganidan keyin greyferli cho'mich pichan uyumiga to'g'rilanadi va uyumga botiriladi, cho'mich ko'tarilganda changaklar

yopiladi. Changaklar uyumga yetarlicha botmagan taqdirda mil ko'tarilib, changaklar yana yopiladi, keyin milning silindrini ishlatib, changaklar tegishli balandlikka ko'tariladi. G'aram zarur joyga siljatilgach, gidravlik silindr ishga tushirilib, changaklar ochiladi va pichan g'aramga tushiriladi.

Makkajo'xori, oqjo'xori va boshqa ekinlarni siloslashda xo'jalikdagi texnika vositalariga qarab avval o'rib, keyin siloslash usuli yoki to'g'ridan to'g'ri kombaynda o'rib siloslash usuli qo'llaniladi. Avval o'rib, keyin siloslanganida o'tlar o'rgich bilan o'rilib, xaskash yoki qo'l bilan yig'ishtiriladi, so'ngra siloslash joyiga tashilib, silos maydalagich bilan maydalanadi va silos inshootlarida g'aramlanadi. O'simlik to'g'ridan to'g'ri kombaynda o'rib siloslanganida makkajo'xori poyalari silos yig'ish kombayni bilan o'riladi va bir yo'la maydalanadi, aravalarga yuklanadi hamda silos bosiladigan inshootlarga tashiladi. Silos sifatining yaxshi bo'lishi uchun ko'k massa ayni silosbop bo'lib yetilgan paytida yig'ishtirilishi kerak. Avval o'rib, keyin maydalab, so'ngra silos qilinsa, bu ishlarga juda ko'p mehnat sarf bo'ladi.

Kombaynning o'rg'ichi qirquvchi apparat, dala ayirg'ichi, boshmoq, platforma, transportyor, muvozanatlash va ko'tarish mexanizmlaridan iborat.

Qirquvchi apparatning pichog'i harakatni asosiy kardanli valdan zanjirli uzatma va oraliq kardanli val orqali oladi. Platforma tagi po'lat varaq bilan berkitilgan to'g'ri burchakli quvurlardan tayyorlanadi. Dala ayirgichi to'rt qirrimli shnek va shnekning ostki tomonidan yopib turadigan to'siqdan iborat. Shnek katta tezlikni zanjirli uzatma va konusaviy reduktor orqali transportyorning o'ng yetakchi validan oladi. Dalaning relyefiga moslanib sirpanuvchi boshmoqning chap tomoni platformaga mahkamlangan.

Kombaynning maydalash apparati pastki ta'minlash jo'vasi, yuqorigi ta'minlash barabani, qarshi qirquvchi plastina va pichoqli barabandan iborat. Ta'minlash apparati transportyor uzatayotgan poyalarni qamrab oladi va uni zichlab, pichoqli barabanga bir tekisda uzatadi. Pichoqli baraban harakatni asosiy reduktordan ponasimon tasmali uzatma orqali oladi. Bo'shatuvchi gorizontal va qiya transportyorlar maydalangan ko'k poyalarni transport vositalariga ortadi.



Nazorat uchun sinov savollari

1. Tirkalma pluglar qanday ta'mirlanadi?
2. Yarimosma pluglarni ta'mirlash qanday amalga oshiriladi?
3. Tuproqqa yuzaki ishlov beruvchi mashinalarga TXK qay yo'sinda bo'ladi?
4. Ekish apparatlari qanday rostlanadi?

5. Seyalkalarning asosiy qismlarida TXK qanday amalga oshiriladi?
6. Qator oralariga ishlov beruvchi mashinalar qanday ta'mirlanadi?
7. Chopiq kultivatorlarining ishchi organlari qanday sozlanadi?
8. KRX-4 kultivatoriga TXK qanday amalga oshiriladi?
9. Frezali kultivatorlar ishchi organlariga qanday texnik xizmatlar ko'rsatiladi?
10. Chopiq kultivatorlariga qanday texnik xizmatlar ko'rsatiladi?
11. Yig'ish-presslash mashinalariga TXK qay yo'sinda bo'ladi?
12. Kombaynlar qanday ta'mirlanadi?
13. Silos yig'ish kombaynlariga TXK qay yo'sinda bo'ladi?
14. Don kombaynlariga qanday texnik xizmatlar ko'rsatiladi?
15. Paxta terish mashinalariga TXK qay yo'sinda bo'ladi?
16. Pichan o'rish va tashish mashinalariga TXK qay yo'sinda bo'ladi?

Muammoli savollar
(Interaktiv suhbatlar uchun)

Quyidagi savollar asosida «Klaster», «Sinkveyn» va «Insert» usullari yordamida jadval-lar tuzing:

1. Ekish agregatlari.
2. Ishlov beruvchi mashinalar.
3. Paxta terish mashinalari.
4. Don kombaynlari.
5. Pichan o'rish mashinalari.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *Авдеев М. В., Воловик Е. Л., Улман И. Е.* Технология ремонта машин и оборудования — М: Агропромиздат, 1986 г. — 244 с.
2. *Iofinov S. A., Babenko E. P., Zuyev Y. A.* Mashina-traktor parkidan foydalanishga oid. Spravochnik. Toshkent, Mehnat, 1988. — 254 b.
3. Инструкция механики о порядке выдачи учёта работы и списанию шин тракторов и сельхозмашин. Ассоциация «Узагромашсервис», Ташкент, 2001. — 10 с.
4. Инструкция оператору за шинами тракторов и сельскохозяйственных машин. Ассоциация «Узагромашсервис», Ташкент, 2001. — 8 с.
5. *Yoʻldoshev Sh. U.* Mashinalar ishonchliligi va ularni taʼmirlash asoslari. Toshkent, Oʻzbekiston, 1994. — 475 b.
6. *Shoumarova M., Abdullayev T.* Qishloq xoʻjaligi mashinalari. Toshkent, Oʻqituvchi, 2002. — 245 b.
7. *Qodirov S. M.* Traktor dvigatellarini unumli ishlatish. Toshkent, Mehnat, 1989. — 295 b.
8. *Qodirov S. M.* Ichki yonuv dvigatellari. Toshkent. Oʻqituvchi, 1988. — 392 b.
9. *Лебедев О. В., Абзалов П. Н.* Повышение работоспособности тракторных гидроприводов. Ташкент. Фан, 1991. — 116 с.
10. *Matchonov R. D., Usmonov A. S.* Agrosanoat mashinalari. Maʼlumotnoma. Toshkent. Yangi asr avlodi, 2002.
11. *Maxkamov K. X.* Mashinalar puxtaligi. Toshkent. ToshDTU, 1999. — 96 b.
12. *Собиров Ж. М.* Газификация и конверция автомобильных топлив. Ташкент. Фан, 1984. — 94 с.
13. *Tursunov N.* Mashina-traktor parkiga xizmat koʻrsatish. Toshkent. Oʻzbekiston, 1977. — 70 b.
14. Тракторы Т-28Х4М, Т-28Х4М-С, Т-28Х4М-С1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Ташкент. Узбекистан, 1982. — 221 с.
15. *Xudoyberdiyev T. S.* Traktor va avtomobillar nazariyasi hamda hisobi. Toshkent. Oʻqituvchi, 1984. — 270 b.
16. *Xamidov A.* Qishloq xoʻjalik mashinalarini loyihalash. Toshkent. Oʻqituvchi, 1991. — 242 b.
17. *Глезер Г. Н., Опарин И. М.* Автомобильные электронные системы зажигания. — М. Машиностроение, 1978.
18. *Илин Н. М.* Электрооборудование автомобилей. — М.: Транспорт, 1979.
19. *Itinskaya N. I., Kuznetsov N. A.* Avtotraktorlarda ishlatiladigan materiallar. — Toshkent. Oʻqituvchi, 1984. — 267 b.
20. *Пайкин Е. М.* Эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей. — М.: Транспорт, 1978.
21. *Shpakov L. N.* Traktor, kombayn va avtomobillarning elektr jihozlari. — Toshkent. Oʻqituvchi, 1980.

M U N D A R I J A

Kirish	3
------------------	---

B i r i n c h i b o' l i m

MASHINA VA JIHOZLARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH, TA'MIRLASH ASOSLARI HAMDA UMUMIY TEXNOLOGIK JARAYONLAR

1.1. Mashinalariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning rejali tizimi	4
1.2. Mashinalarning sifati, ishonchliligi, nuqsonlari va buzilishi	10
1.3. Mashinalarning umumiy texnik holatini aniqlash va texnik xizmat ko'rsatishga tayyorlash	14
1.4. Mashinalarni yuvish, tozalash va bo'laklash	16
1.5. Detallarni saralash, to'liqtirish (komplektlash)	17
1.6. Mashinalarni yig'ish. Detal va birikmalarni muvozanatlash. Mashinalarni bo'yash . .	18
Nazorat uchun sinov savollari	19
Muammoli savollar	19

I k k i n c h i b o' l i m

DETALLARNI TA'MIRLASH USULLARI

2.1. Ta'mirlash usullarining tasnifi. Detallarni chilangarlik va mexanik ishlov berish yo'li bilan ta'mirlash	20
2.2. Detallarni payvandlash usulida ta'mirlash. Detallarga elektr uchquni bilan ishlov berish	26
2.3. Detallarni plastik deformatsiyalash usuli va galvanik metal qoplash yo'li bilan ta'mirlash	40
2.4. Detallarni plastmassa va yelimlardan foydalanib ta'mirlash va kavsharlash	43
Nazorat uchun sinov savollari	44
Muammoli savollar	44

U c h i n c h i b o' l i m

DVIGATELLARGA TEXNIK XIZMATLAR KO'RSATISH VA JORIY TA'MIRLASH

3.1. Krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash	45
3.2. Moylash va sovitish tizimlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash	54
3.3. Ta'mirlash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash	58
Nazorat uchun sinov savollari	64

T o' r t i n c h i b o' l i m

SHASSILARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA JORIY TA'MIRLASH

4.1. Traktor va avtomobillarning transmissiyasiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash	65
4.2. Traktor va avtomobillarning yurish qismi, boshqarish mexanizmlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash	69
4.3. Gidravlik tizim hamda osma mexanizmlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash	73
4.4. Elektr jihozlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash	75
4.5. Traktorlarni yig'ish va chiniqtirish	89
Nazorat uchun sinov savollari	92
Muammoli savollar	92

B e s h i n c h i b o' l i m

QISHLOQ XO'JALIGI MASHINALARIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA TA'MIRLASH

5.1. Tuproqqa ishlov berish, ekish, qator oralariga ishlov berish mashinalariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash	93
5.2. Don kombaynlariga texnik xizmat ko'rsatish	117
5.3. Pichan o'rish, maydalash, yig'ish, tashish va g'aramlash mashinalariga texnik xizmat ko'rsatish	120
Nazorat uchun sinov savollari	123
Muammoli savollar	124
Foydalanilgan adabiyotlar.	125

**MAHMUDJON MELIBAYEV,
RAHMATALI MURADOVICH RUSTAMOV**

**MASHINA VA JIHOZLARGA
TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH**

Kasb-hunar kollejlari uchun darslik

«Sharq» nashriyot-matbaa
aksiyadorlik kompaniyasi
Bosh tahririyati
Toshkent — 2013

Muharrir *Nigora O'rolova*
Badiiy muharrir *Mixail Samoylov*
Texnik muharrir *Lina Xijova*
Sahifalovchi *Lida Soy*

Nashr litsenziyasi AI № 201, 28.08.2011.

Tayyor diapozitivdan bosishga ruxsat etildi 05.09.13. Bichimi 70 x 90¹/₁₆.
«Virtec Tayms UZ» garniturası. Ofset bosma. Shartli bosma tabog'i 8,19.
Nashriyot-hisob tabog'i 9,7. Adadi 2271 nusxa. Buyurtma № 3139.

**«Sharq» nashriyot-matbaa aksiyadorlik kompaniyasi bosmaxonasi,
100000, Toshkent shahri, Buyuk Turon ko'chasi, 41.**