

S.VAFOYEV, N.DAULETOV

**MELIORATSIYA VA QURILISH
MASHINALARIDAN
FOYDALANISH VA
TEXNIK SERVIS**

Toshkent – 2013

40.723
V-29

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

S.T. Vafoyev, N.K. Dauletov

MELIORATSIYA VA QURILISH MASHINALARIDAN FOYDALANISH VA TEXNIK SERVIS

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
«Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» ta'lim
yo'nalishi talabalari uchun darslik sifatida
tavsiya etgan*

«TAFAKKUR BO'STONI»
TOSHKENT — 2013

TerDU AIRM
№ 388091

UO'K: 631.311.5
KBK 40.723ya73
V-29

Taqrizchilar: **M.T.Umirov**, TAYI ning «Yo'l qurilishi mashinalarini ishlatish» kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi;
Sh.J.Imomov, TIMI ning Buxoro filiali «Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalashtirish» kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi;
M.M.Qo'ziyev, O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi «Suvsanoatmash» OAJ bosh direktori;
R.R.Ergashev, TIMIning GIM kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi;
I.J.Xudoyev, TIMIning GMITKT kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi.

V-29 Vafoyev S.T.

Melioratsiya va qurilish mashinalaridan foydalanish va texnik servis: Oliy o'quv yurtlari uchun darslik / S.T.Vafoyev, N.K.Dauletov; O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. — T.: «Tafakkur Bo'stoni», 2013. —264 b.

KBK 40.723ya73

ISBN 978-9943-362-95-6

Ushbu darslik «Melioratsiya va qurilish mashinalaridan foydalanish (ishlatish) va texnik servis» fanidan «Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalashtirish» ta'lim yo'nalishida tahsil oluvchi bakalavriat va magistratura talabalariga mo'ljallangan.

Darslikda qurilish va melioratsiya mashinalaridan foydalanish (ishlatish)ning texnologik asoslari (mashinani qabul qilish, transportirovka qilish, yonilg'i-moy mahsulotlari bilan ta'minlash, ish jihozini yig'ish va o'rnatish, samarali ishlatish omillari, rostlanadigan mexanizmlar va ularni rostlash yo'llari, ishlatishga tayyorlash va ishlatish, ishlatishda sodir bo'ladigan nuqsonlar va ularni bartaraf qilish yo'llari) va mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish (ishga yaroqliligini ta'minlash asoslari, texnik xizmat ko'rsatish vositalari va texnologiyalari, texnik tashxis qo'yish, yeyilgan detallarni tiklash) haqida ma'lumotlar berilgan.

Shuningdek, darslikdan irrigatsiya va melioratsiya sohasida faoliyat yurituvchi injener-texnik va ilmiy xodimlar ham foydalanishlari mumkin.

UO'K: 631.311.5
KBK 40.723ya73

ISBN 978-9943-362-95-6

© S.T.Vafoyev, N.K.Dauletov, 2013.
© «Tafakkur Bo'stoni», 2013.

KIRISH

Muhtaram yurtboshimiz I.A.Karimovning sa'y-harakatlari hamda bevosita ishtiroklarida asrlarga teng bunyodkorlik ishlari amalga oshirildi va oshirilmoqda. Ayniqsa ta'lim va agrar sohalarini isloh qilish bo'yicha 1997-yil 29-avgustda qabul qilingan «Ta'lim to'g'risida»gi Qonun va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi», 2003-yil 24-martdagi «Qishloq xo'jaligida islohotlarni chuqurlashtirishning eng muhim yo'nalishlari to'g'risida»gi va 2007-yil 29-oktabrdagi «Yerlarning meliorativ holatini yaxshilash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi farmonlari shular jumlasiga kiradi. Qishloq xo'jaligiga oid bu farmonlarda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini yanada barqaror rivojlantirish, yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, ularning unumdorligini oshirish va shu asosda qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini ko'paytirish, shuningdek, melioratsiya ishlarini tashkil qilish va moliyalashtirish mexanizmlarini takomillashtirish uchun zarur shart-sharoitlar yaratish ko'zda tutilgan. Bularni hayotga tadbiiq etish maqsadida Vazirlar Mahkamasining bir necha qarorlari qabul qilinib, bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda.

«Ta'lim to'g'risida»gi Qonun va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi»ga binoan oliy ta'limda ikki bosqichli – bakalavriat va magistrlik ta'lim yo'nalishlariga o'tildi. Tegishli ta'lim yo'nalishlari bo'yicha Davlat ta'lim standartlari yaratilib, ular asosida fan dasturlari ishlab chiqildi. Bu fan dasturlari asosida darsliklar yaratilmoqda. Shuningdek, uzluksiz ta'lim tizimi uchun o'quv adabiyotlarining yangi avlodini yaratish bo'yicha konsepsiya ham ishlab chiqilgan.

Yuqoridagilarga asoslanib, mualliflar o'zlarining malakalari va bir necha yillik ish tajribalariga tayangan holda, «Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» ta'lim yo'nalishida o'qitiladigan «Melioratsiya va qurilish mashinalaridan foydalanish (ishlatish) va ularning texnik servisi» fani bo'yicha darslik yozishni lozim deb topdilar. Bu fanni o'qitish, ungacha o'rganilgan «Traktor va avtomobillar», «Yuk ko'tarish-tushirish mashinalari», «Gidravlik mashinalar», «Qurilish mashinalari», «Melioratsiya mashinalari» va boshqa fanlarni o'rganish asosida shakllangan bo'lib, unda qurilish va melio-

ratsiya mashinalarini ishlatish va ularga texnik xizmat ko'rsatish, shuningdek, qurilish va melioratsiya mashinalari parkidan foydalanish va ularni tashkil qilish asoslari o'rganiladi.

Tizimlashtirilgan zamonaviy qurilish va melioratsiya mashinalarini ishlatish (jumladan, ish jihozini yig'ish va baza mashinasiga o'rnatish, mashinadan samarali foydalanish omillari, mashinaning rostlanadigan mexanizmlari va ularni rostlash yo'llari, mashinani ishlatishga tayyorlash va ishlatish, mashinani ishlatishda sodir bo'ladigan nuqsonlar va ularni bartaraf qilish yo'llari), ularga texnik xizmat ko'rsatish va yeyilgan detallarini qayta tiklash bo'yicha ma'lumotlar berishni mualliflar o'z oldilariga maqsad qilib qo'ydilar.

Mashinalarni ishonchli va uzoq muddatga ishlashini kafolatlash uchun ular ilmiy-tadqiqot ishlari asosida loyihalani yasalishi va tegishli sinovlardan o'tkazilib, ularga o'z vaqtida texnik qarov va servis xizmat ko'rsatilishi lozim.

Darslik ikki bo'limdan iborat bo'lib, birinchi bo'limda qurilish va melioratsiya mashinalaridan ishlab chiqarish sharoitida foydalanish (ishlatish) asoslari, ikkinchi bo'limda esa qurilish va melioratsiya mashinalariga texnik servis ko'rsatish, ularning detallarini tiklash asoslari berilgan.

Darslik o'zbek tilida ilk bor chop etilayotganligi sababli, u albatta kamchiliklardan xoli emas, shu sababli mualliflar bildirilgan fikr-mulohazalarni mamnuniyat bilan qabul qiladilar va oldindan o'z minnatdorchiliklarini bildirib qoladilar.

Bizning manzil: *Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti (TIMI), Toshkent shahri, 100000, Qori-Niyoziy ko'chasi, 39.*

Mualliflar

I BO'LIM

MELIORATSIYA VA QURILISH MASHINALARIDAN FOYDALANISH (ISHLATISH)

1-BOB. MELIORATSIYA VA QURILISH MASHINALARIDAN FOYDALANISH (ISHLATISH) ASOSLARI

1.1. Qurilish va melioratsiya mashinalarini qabul qilish va ishga tushirish

Mashinalarni qabul qilish. Tashkilotga olib kelingan mashina va jihozlar qabul qilish va topshirish hujjatlarini rasmiylashtirish orqali amalga oshiriladi. Temir va suv yo'llari orqali olib kelingan mashinalar, uning ehtiyot qismlari va asbob-uskunalarining butligi zavod tomonidan jo'natilgan barcha texnik hujjatlar tekshirilgandan so'ng qabul qilinadi. Agar mashina but bo'lmasa, hujjatlarda ko'rsatilgan detal-larning to'liq emasligi aniqlansa, temiryo'l vakillarining ishtirokida dalolatnoma tuziladi. Mashinaning ishga yaroqliligi maxsus dalolat-nomada uning nuqsonlari ko'rsatilgan holda ishga tushirishdan oldin tekshiriladi. Nuqsonlar aniqlangan taqdirda, agar ularni bartaraf qilish katta sarf-xarajatlarni talab qilsa yoki mashinaning ishga yaroqliligiga salbiy ta'sir qilsa, bu haqda e'tiroz dalolatnomasi tuzilib, zavodga taqdim qilinadi.

Zavod ko'rsatilgan barcha e'tiroz va kamchiliklarni o'z hisobidan bartaraf qilishga majburdir. Agar mashinani ishga tushirish jarayonida ayrim detallar sinishi yoki uning chidamliligiga ta'sir ko'rsatadigan, ishlatish bo'yicha yo'riqnomadagi ko'rsatmalarga amal qilinmasa, hamma nuqsonlar mashinani qabul qilgan tashkilot tomonidan bartaraf etiladi.

Mashinalar ishga tushirilishidan oldin normal rejimda, ya'ni past tezlik va yuklanishda sinovdan o'tkaziladi. Sinash jarayonida o'zaro bog'lanishda ishlaydigan detallarning bir-biriga tegib aylanadigan yuzalari moslashadi, agregat va mexanizmlarni o'rnatish va sozlashdagi xatoliklar bartaraf etiladi.

Sinash vaqti, ruxsat etilgan yuklanish va tezlik zavod tomonidan belgilanadi va mashinalarni ishlatish yo'riqnomalarida va ta'mirlash

uchun texnik shartlarda qayd etiladi. Mashina bilan birga quyidagi majburiy yig'ma texnik hujjatlar to'plami taqdim etiladi: mashina yoki uning ayrim agregatlarining pasporti va ishlatish bo'yicha yo'riq-noma, mashinaning texnik holati haqidagi dalolatnoma.

Mashinani ishga tushirish. Tegishli tashkilot qaramog'ida bo'lgan mashina tashkilot rahbarining buyrug'i bilan ishga tushirishga ruxsat beriladi. Mashina uni boshqarish huquqiga ega bo'lgan shaxsga qabul qilish dalolatnomasini tuzish orqali topshiriladi. Bunda shuni alohida ta'kidlash lozimki, qurilish va melioratsiya mashinalari konstruksiyasining nisbatan murakkabligini hisobga olib, uni boshqarishni maxsus bilim, malaka va tajribaga ega bo'lgan xodimga topshirish zarur.

Davlat nazoratidagi mashinalar tegishli tashkilotlarning mahalliy bo'limlarida majburiy ro'yxatga olinadi. Ro'yxatdan o'tish jarayonida mashina pasporti, alohida agregatlar pasporti, o'rnatish chizmalari, ayrim materiallar uchun sertifikatlar, payvandlash novlarining nazorat na'munalari sinash haqidagi ma'lumotlar taqdim etiladi.

Davlat texnika nazoratchisi tomonidan texnik nazorat tekshiruv zavoddagi sinash dalolatnomasi asosida amalga oshiriladi. Ishlatishga ruxsat berilgan mashinalar Davlat texnika nazorati qoidalarida ko'rsatilgan muddatlarda doimiy tekshiruvdan o'tkazib turiladi.

Mashinani ishlatishdan oldin ularni ishlatib xo'rdalash lozim. Bunda mashina dvigateli, yurish jihozi va gidrotizimi salt va yuklama ostida ishlatilib xo'rdalanadi.

Mashinani xo'rdalashdan oldin uning qismlari ko'zdan kechirilib, bo'shagan qismlar mahkamlanib qotiriladi. Mashina qismlaridan ventilator, generator, kompressor yuritmalarining tasmalari tarangligi, boshqarish mexanizmi, ish jihozi, yurish uskunasining tarangligi va boshqalar tekshirilib, kerakli tuzatish, butlash va to'ldirishdan so'ng, xo'rdalash ishi boshlanadi.

Mashinani ishlatib xo'rdalash uch bosqichda: birinchisi – nominal tortish kuchining 10...15% ida 10 soat, ikkinchisi – nominal tortish kuchining 35...40% ida 30 soat va uchinchisi nominal tortish kuchining 75...80% ida 20 soat davomida olib boriladi.

Yuqorida aytilganidek, xo'rdalash salt va yuklama asosida olib boriladi, xo'rdalash tugagandan so'ng barcha idishdagi suyuqliklar to'kilib, idishlar yuviladi va toza suyuqliklar quyiladi, zarur holda tozalovchi filtrlar yangisi bilan almashtiriladi. Mashina mexanizmlari qayta ko'zdan kechirilib, tasma va zanjirlarning holati aniqlanadi va, zarur bo'lsa, me'yorigacha tortiladi.

Mashinani ishga tushirishdan oldin uni ishlatuvchi xodim quyidagi texnik qarov va zarur bo'lganda texnik xizmatlarni amalga oshirishi lozim:

- mashinaning holati ko'zdan kechiriladi (qarab chiqiladi, bunda mashina dvigatelining suv va moy sathi, reduktor va uzatmalar qutisidagi moy sathi, yonilg'ich va akkumulatoridagi elektrolit miqdori, detal va qismlarning holati tekshiriladi);

- mashina chang, har xil loy va moylardan tozalanadi;
- mashina oddiy yoki maxsus aralashmali suv bilan yuviladi;
- mashinaning qismlari tekshirilib, zarur bo'lsa rostlanadi;
- mashinaning ayrim tarkibiy qismlari almashtiriladi;
- mashinaning ishdan chiqqan yoki yaroqsiz ayrim tarkibiy qismlari olib tashlanadi va o'rniga soz holatdagisi o'rnatiladi;
- birikmalarning holati tekshiriladi va zarur bo'lsa tortib qotiriladi;
- cho'kindilar (moy va havo idishidagi) to'kiladi;
- suyuqliklar almashtiriladi;
- kerakli detal va qismlar moylanadi.

Mashinani ishlatishda ish soati tugagan xodim, navbatdagi xodimga mashinani ishlatish uchun topshirishda mashinani u bilan birgalikda ko'rib chiqishi, ishga yaroqliligini tekshirishi zarur. Bunda nuqsonlar aniqlanib bartaraf etiladi. Benuqson bo'lgan mashinani ishlatish uning uzoq muddatga ishlashini kafolatlaydi.

1.2. Mashinalarni transportirovka qilish

Mashinalarni berilgan holatda, zarur bo'lganida transport va yuk ko'tarish vositalaridan foydalanib siljitishga ularni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish (transportirovka qilish) deyiladi. Mashinalar ishlatish, ta'mirlash, texnik xizmat ko'rsatish va saqlash joylariga olib boriladi.

Qurilish va melioratsiya mashinalari tegishli manzilga temiryo'l va suv yo'llari orqali olib kelinib, ishlash joyiga, ta'mirlash korxonalariga va saqlash joyiga o'zini yurgazib, shatakka oluvchi avtomobillarda va og'ir yuk tashuvchi tirkama ulovlarda transportirovka qilinadi.

Mashinani transportirovka qilish usulini tanlash navbatdagi ish joyining uzoqligiga va ishing tezkorligiga, transport vositalari va qatnov yo'llarining mavjudligiga, mashina og'irligi, o'lchamlari va texnik holatiga, meteorologik sharoitlar va transport sarf-xarajatlariga bog'liq bo'ladi.

1.3. Mashinalarning neft mahsulotlari ta'minoti

Mashinalar uchun yoqilg'i va boshqa neft mahsulotlari sarfi me'yori qabul qilingan bo'lib, ular quyida keltirilgan.

Yoqilg'i sarfi me'yori q_m – bu bajariladigan ish birligi (1000 m³ ishlov beriladigan grunt, 100 m qazilgan transheya, 1 ga ishlangan maydon va h.k.)ga sarf qilinadigan eng katta ruxsat beriladigan yoqilg'i miqdor.

Bajariladigan ishning mahalliy sharoitlarini hisobga olib, yoqilg'ining sarf me'yori gruntning turi va holati, ishlov berish chuqurligi, ish sharoitiga ta'sir qiladigan omillarga qarab farqlanadi.

Yoqilg'ining sarf me'yori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$m = q_s \cdot t_{ish}, \text{ kg} \quad (1.1)$$

bu yerda: q_s – mashinaning bir soatdagi yoqilg'i sarfi, kg/soat; t_{ish} – bajariladigan ish birligiga sarflanadigan vaqt, soat.

Mashinalarning bir soatdagi yoqilg'i sarfi ular dvigatelining nominal quvvati, dvigatelning vaqt bo'yicha foydalanish koeffitsiyenti va quvvat koeffitsiyenti, shunigdek, normal yuklanishda nominal quvvatning 1 kVt iga yoqilg'ining nisbiy sarf ko'rsatkichlarini hisobga olgan holda belgilanadi.

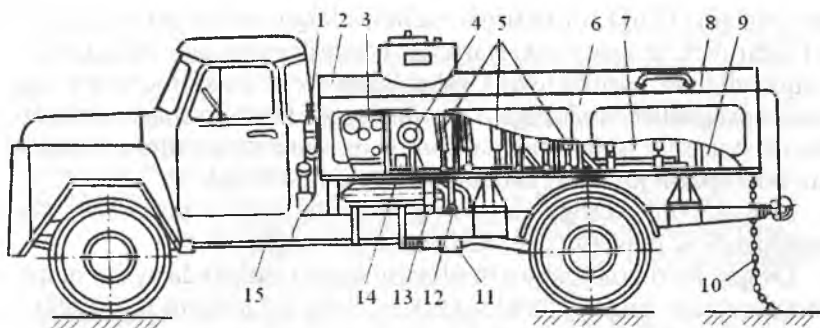
Mashinaning 1 soat ishlagandagi asosiy yoqilg'i sarfi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$q_s = N_{dv} \cdot k_{dv} [q_{dvs} + (q_n - q_{dvs}) \cdot k_{dvq}], \text{ kg/soat} \quad (1.2)$$

bu yerda N_{dv} – dvigatelning nominal quvvati, kVt; k_{dv} – dvigatelning vaqt bo'yicha o'rtacha foydalanish koeffitsiyenti; k_{dvq} – dvigatelning quvvat bo'yicha foydalanish koeffitsiyenti; q_{dvs} – dvigatelning salt yurishda 1 soat davomida 1 kVt nominal quvvatga sarflangan yoqilg'i nisbiy sarfi, kg/kVt · soat; q_n – nominal yuklanishda 1 soatda dvigatelning 1 kVt nominal quvvatiga sarflangan yoqilg'i nisbiy sarfi, kg/kVt · soat.

Dizel dvigatellarini yurgazib yuborish uchun benzin, kerosin va moylash materiallarining sarf miqdori me'yoriy hujjatlar bo'yicha asosiy yoqilg'i sarfining foizlarida (massasi bo'yicha) belgilanadi.

Mashinalarga yoqilg'i quyish va ularni yoqilg'i moylash materiallari bilan ta'minlash maxsus mashinalar yordamida amalga oshiriladi (1.1-rasm).



1.1-rasm. Yoqilg'i moylash materiallarini tashuvchi mashina:

1 – yong'in o'chirgich; 2 – yonilg'i idishi (benzin); 3 – boshqarish-kuzatish joyi; 4 – o'lchagich; 5 – tegishli suyuqliklarning rezina quvurlari va ularni o'raydigan g'altak; 6 – mashinaning chap tomondagi qismi; 7 – og'ir yoqilg'i idishi; 8 – mashinaning o'ng tomon qismi; 9 – quyuq moy haydagich; 10 – zanjir; 11 – og'ir yoqilg'i nasosi; 12 – nasosning so'ruvchi quvuri; 13 – nasosning haydovchi quvuri; 14 – ehtiyot qurilmasi; 15 – nasosni aylantiruvchi kardan val.

Mashinaga bir nechta turli hajimdagi idishlar (suv, benzin, dizel yoqilg'isi, avtol, nigrol, solidol va ishlatilgan moy uchun) joylashtirilgan bo'lib, har bir idish nasos va quvur bilan alohida jihozlangan. Uchqun chiqishidan bo'ladigan xavfni bartarf qilish uchun mashina maxsus zanjir 10 orqali yer bilan ulangan. Nasoslar mashinaning kardan vali 15 dan maxsus taqsimlovchi reduktor orqali alohida harakat bilan ta'minlanadi. Nasoslarni qo'shish va ajratish maxsus dastaklar orqali boshqaruv-kuzatuv joyi 3 dan amalga oshiriladi, shuningdek, shu joyda mashinaga quyilgan yoqilg'i miqdorini aniqlovchi o'lchagichlar ham o'rnatilgan. Barcha suyuqlik quvurlari uchun alohida g'altak o'rnatilgan bo'lib, ular quvurni o'ziga o'rash va yoyish imkoniyatiga ega. Mashinada ishlatilgan moylar uchun ham maxsus idishlar mavjud.

1.4. Qurilish va melioratsiya mashinalarini ishlatishga tayyorlash

Mashina ish joyiga olib kelingandan so'ng yana bir bor texnik nazoratdan o'tkazilib, unga yoqilg'i, sovitish suyuqligi va zarur moylar quyiladi.

Qurilish va melioratsiya mashinalarida asosan ichki yonuv dvigatellari (IYoD) ishlatiladi. Ularning yengil va og'ir yoqilg'ida ishlaydigan turlari mavjud bo'lib, og'ir yoqilg'ida ishlaydiganlari dizelli dvigatel

deb ataladi. IYoD o't oldirishi uchun ularga qo'shimcha ikki taktli o't oldiruvchi dvigatel yoki starterlar o'rnatilgan bo'ladi. Ishlatishning noqulayligi va boshqa texnik sabablarga ko'ra qo'shimcha o't oldiruvchi dvigatellar mashinaga o'rnatilmayapti. Uning o'rniga zamonaviy kuchli starterlar ishlatilmoqda. Bunda mashina dvigatelinini o't oldirish uni boshqarish joyidan (kabinada) amalga oshiriladi.

Dvigatel o't oldirilgandan so'ng, mashinaning mexanizmlari ishga tushiriladi va mashina o'z vazifasi bo'yicha ishlatiladi.

Dvigatelni o't oldirish va mashinani ishga tushirishda ayrim nuqson va nosozliklar sodir bo'lishi mumkin. Sodir bo'ladigan nuqsonlar va ularni bartaraf qilish yo'llari 1.1-jadvalda keltirilgan.

1.1-jadval

Mashina dvigateli (dizel) va uzatmalar qutisida uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
<i>Dizelli dvigatelda</i>		
Dizel o't olib, o'chib qolmoqda	Yonilg'i tizimiga havo tushgan. Yonilg'ini berish burchagi noto'g'ri o'rnatilgan.	Havo kiruvchi joylarni berkitib, tizimdagi havoni chiqaring. Yonilg'ini berish burchagini to'g'ri o'rning.
Dizel to'liq quvvat bilan ishlamayapti	Yonilg'i nasosi yetarli yonilg'ini byermayapti. Prunjerlar yeyilgan. Forsunka yonilg'ini yaxshi purkamayapti.	Yoqilg'i nasosini yechib, rostlashga jo'nating. Prunjerlarni almashtiring. Forsunkalarni yechib yuving va rostlang.
Dizel o't olmayapti, o't chiqarish quvuridan tutun chiqmayapti	Yonilg'i nasosiga yonilg'i kelmayapti, quvur tiqilib qolgan. Yonilg'i filtri cho'kindiga to'lgan. Yonilg'ini haydovchi nasos ishlamaydi. Yonilg'i nasosining klapani ishlamaydi. Yonilg'i nasosining plunjerlari yeyilgan	Yonilg'i quvurlarini yechib tozalash kerak. Filtrni olib yuving yoki almashtiring. Klapan, porshen va prujinaning holatini tekshiring, ularni yuving, zarur bo'lsa almashtiring. Klapan va prujinaning holatini tekshiring. Yonilg'i nasosini yechib olib ta'mirlashga jo'nating.

1.1-jadvalning davomi

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Dekompressor qo'shilmaganda tirsakli val yengil aylanmoqda	Silindr ichiga suv tushgan. Klapan noto'g'ri rostlangan. Porshen halqalari yeyilgan. Klapan faskalari o'ta yeyilgan yoki singan.	Suvni bartaraf qiling. Klapan tirqishini me'yor darajasida rostlang. Halqalarni almashtiring. Yeyilgan detallarni almash-tiring.
Starterni qo'sh-ganda taqillagan ovoz chiqib, tirsakli val aylan-mayapti	Yugurdak (birdeks) qotib qolgan. Starterdagi tokni ulovchi shayba ifloslangan.	Yugurdak o'qini moylang. Shaybani tozalang.
Dizel notekis ishlamoqda	Yonilg'i tizimiga havo tushgan. Forsunka purkagichi yeyilgan. Yoqilg'i quvurlari yoril-gan. Nasos seksiyalarida yoqil-g'i bir xil emas.	Havo kirish joylarini berkitib, tizimdan havoni chiqaring. Purkagichni almashtiring. Quvurni almashtiring. Yoqilg'i nasosini yechib, rostlashga jo'nating.
Tutun chiqaruv-chi quvurdan qora tutun chiq-moqda	Dizel keragidan ortiq yuklama bilan ishlamoqda. Dizel sifatsiz yoqilg'ida ishlamoqda. Havo tozalagich ifloslangan. Forsunkaning purkagichi tiqilib qolgan.	Yuklamani kamaytirish kerak. Yoqilg'ini almashtirish kerak. Tozalagichni yuvib tozalang. Forsunkani yechib, yuvib tozalang.
Tutun chiqaruv-chi quvurdan oq tutun chiqmoqda	Dizel qizdirilmasdan ishga tushirilgan. Yoqilg'iga suv aralashgan. Siquvchi halqalar yeyilgan yoki klapan noto'g'ri rostlangan.	Yuklamani pasaytirib, dizelni qizdiring. Yoqilg'ini almashtiring. Halqalarni almashtirib, klapani rostlang.
Dizelning yuqori qismida qattiq taqillash yuz bermoqda	Silindrga yoqilg'i me'yor-dagidan oldin purkal-moqda. Klapanlar noto'g'ri rostlangan.	Yoqilg'i berishning talab da-rajasi-dagi burchagini o'rna-tning. Klapanlarni me'yor daraja-sida rostlang.

1.1-jadvalning davomi

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Qizib ketmoqda	Qutiga haddan ziyod moy quyilan yoki moy qolmagan.	Moyni me'yor darajasiga keltiring.
Qo'shish muftasi sirpanmoqda, mashinaning yurish tezligi pasaymoqda	Friksion disklarga moy tushgan yoki yeyilgan. Mufta noto'g'ri rostlangan. Prujinalar bo'shagan yoki singan.	Moyni yuving, diskni almashtiring. Muftani me'yorida rostlang. Prujinalarni almashtiring.
Dizelga to'satdan yuklama berganda uning yuqori qismida sekin taqillash yuz bermoqda	Gaz taqsimlash mexanizmining detallari yeyilgan.	Yeyilgan detallarni almash-tiring.
Radiatordagi suv qaynamoqda	Shamol o'tkazuvchi teshiklar kir bilan to'lgan. Shamol pardalari ochilmagan. Shamol parraginging tasmasi bo'shagan. Moy radiatorining aylanish yo'li ochilmagan.	Kirlarni tozalang. Pardani oching. Tasmani tortib rostlang. Yo'lni oching.
Tovush chiqarib ishlamoqda	Qutida moy kam qolgan. G'ildirak tishlari yoki podshipniklar yeyilgan.	Me'yor darajasida moy quying. Yeyilgan tishli g'ildirak va podshipniklarni almashtiring.
<i>Uzatmalar qutisida</i>		
Yaxshi qo'shil-mayapti	G'ildirak tishlari va tishli mufta yeyilgan	G'irdirak va muftani almash-tiring.
Gidrotransforma-torda bosim juda yuqori	Klapan noto'g'ri rostlangan	Klapan va to'g'irlagichni rostlang.
Gidrotransforma-torda bosim juda past	Idishda moy sathi kamaygan	Idishga me'yor darajasida moy quying.

2-BOB. BIR CHO‘MICHLI EKSKAVATORLARDAN FOYDALANISH (ISHLATISH)

2.1. Umumiy ma’lumotlar

Bir cho‘michli ekskavator konstruksiyasini uchta asosiy qismga ajratish mumkin: yurish uskunasi, aylanish platformasi va ish jihozi.

Yurish uskunasi ekskavatorni ko‘chirish uchun xizmat qilib, uning o‘rmalovchi, rezina g‘ildirakli va qadamlovchi turlari mavjud.

Aylanish platformasi yurish uskunasi ramasining vertikal o‘qi atrofida to‘liq yoki qisman aylana oladigan mustahkam yasalgan korpus bo‘lib, unda ekskavatorning asosiy mexanizmlari (dvigateli, uzatmalar reduktori, revers, chig‘irlar va ish jihozi) joylashgan bo‘ladi.

Ish jihozi ekskavatorning asosiy uskunasi bo‘lib, uning yordamida qazish, qazib yuklash ishlari bajariladi. Ish jihozi cho‘mich, tirsak va xartumdan tashkil topgan bo‘lib, uning to‘g‘ri va teskari cho‘michli hamda draglaynli turlari mavjud.

Agar bir ekskavatorga bir nechta tur ish jihozlarini almashtirib o‘rnatish orqali ish bajarish mumkin bo‘lsa, bunday ekskavatorlar *universal ekskavatorlar* deb ataladi. Ayrim po‘lat arqon (tros) bilan boshqariladigan ekskavatorlarda ish jihozlarini almashtirish (masalan, to‘g‘ri cho‘michli, teskari cho‘michli, draglayn va greyferli jihozlar) ko‘p vaqtni talab qilmaydi. Buning uchun ish jihozi va ayrim po‘lat arqonlar almashtiriladi, xolos. Ekskavatorlarning yurish uskunalari o‘rmalovchi (zanjirli) va rezina g‘ildirakli turlari keng qo‘llaniladi.

Ekskavator ish unumdorligining nazariy (U_n), texnik (U_t) va ishlab chiqarishdagi (U_i) qiymatlarini hisoblash talab qilinadi.

Ish unumdorligining nazariy qiymati quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$U_n = 3600 \cdot \frac{q}{t_d}, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (2.1)$$

bu yerda: q – cho‘michining hajmi, m^3 ; t_d – bir davr ish bajarishga ketgan vaqt, s.

Bir davr ish bajarishga sarflanadigan vaqtni quyidagi munosabat bilan aniqlash mumkin:

$$t_d = t_q + t_k + t_{ta} + t_t + t_{qa} + t_{tu}, \text{ s} \quad (2.2)$$

bu yerda: t_q – cho‘michini to‘ldirishga sarflangan vaqt, s; t_k – cho‘michni ko‘tarishga sarflangan vaqt, s; t_{ta} – cho‘michdagini to‘kish uchun platformaning aylanishiga ketgan vaqt, s; t_t – cho‘michdagi gruntzni to‘kishga sarflangan vaqt, s ($t_t = 1..2$ s); t_{qa} – cho‘michni qayta to‘ldirish uchun aylantirishga ketgan vaqt, s; t_{tu} – cho‘michni tushirishga ketgan vaqt, s.

Cho‘michni to‘ldirish uchun sarflanadigan vaqtni quyidagi munosabat orqali aniqlash mumkin:

$$t_q = \frac{l_q}{v_q}, \text{ s} \quad (2.3)$$

bu yerda: l_q – cho‘mich bilan gruntzni qirqish yo‘li, m; v_q – cho‘michni tortuvchi arqonning tezligi, m/s.

Cho‘michni ko‘tarish uchun sarflanadigan vaqtni quyidagi munosabat orqali aniqlash mumkin:

$$t_k = \frac{h_k}{v_k}, \text{ s} \quad (2.4)$$

bu yerda h_k – cho‘michni ko‘tarish balandligi, m; v_k – cho‘michni ko‘taruvchi arqonning tezligi, m/s.

Odatda, platformani cho‘michdagi gruntzni to‘kish va uni qayta to‘ldirish uchun aylanishiga ketgan vaqtlar deyarli teng ($t_{ta} = t_{qa}$) deb olinadi. Unga sarflangan vaqtni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$t_k = \frac{h_k}{v_k} t_{ta} = t_{qa} = \frac{\bar{l}_a}{v_p} = \frac{\frac{\pi}{180} \alpha_p \cdot L}{\omega_p \cdot L} = \frac{\frac{\pi}{180} \alpha_p}{\frac{2\pi}{60} n_p} = \frac{\alpha_p}{6 \cdot n_p}, \text{ s} \quad (2.5)$$

bu yerda \bar{l}_a – cho‘michni aylanishidagi yoy uzunligi, m; l_p – platformaning aylanish tezligi, m/s; ω_p – platformaning burchakli tezligi, s^{-1} ; L – platforma o‘qidan ko‘tarilgan cho‘michning markazigacha bo‘lgan masofa, m; α_p – platformaning burilish burchagi, grad; n_p – platformaning aylanishlar soni, ayl/min.

Cho‘michni tushirishga ketgan vaqtni quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$t_{tu} = \frac{h_{tu}}{v_{tu}}, \text{ s} \quad (2.6)$$

bu yerda h_{tu} – cho‘michni tushirish chuqurligi, m; v_{tu} – cho‘michning tushish tezligi, m/s.

Ekskavatorning texnik ish unumdorligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$U_t = U_n \frac{k_h \cdot k_q}{k_g}, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (2.7)$$

bu yerda: k_h – cho‘michning hajmidan foydalanish koeffitsiyenti; k_q – qazish qiyinligi koeffitsiyenti; k_g – gruntni yumshatish koeffitsiyenti. Bu koeffitsiyentlarning taqribiy qiymatlari 2.1-jadvalda keltirilgan.

2.1-jadval

k_h , k_g va k_q koeffitsiyentlarining taqribiy qiymatlari

Grunt guruhlari	Koeffitsiyentlar ko‘rsatkichlari		
	k_h	k_g	k_q
I	1,05	1,10	1,0
II	1,00...1,05	1,20	0,95
III	0,90	1,25	0,80
IV	0,85	1,30...1,35	0,70

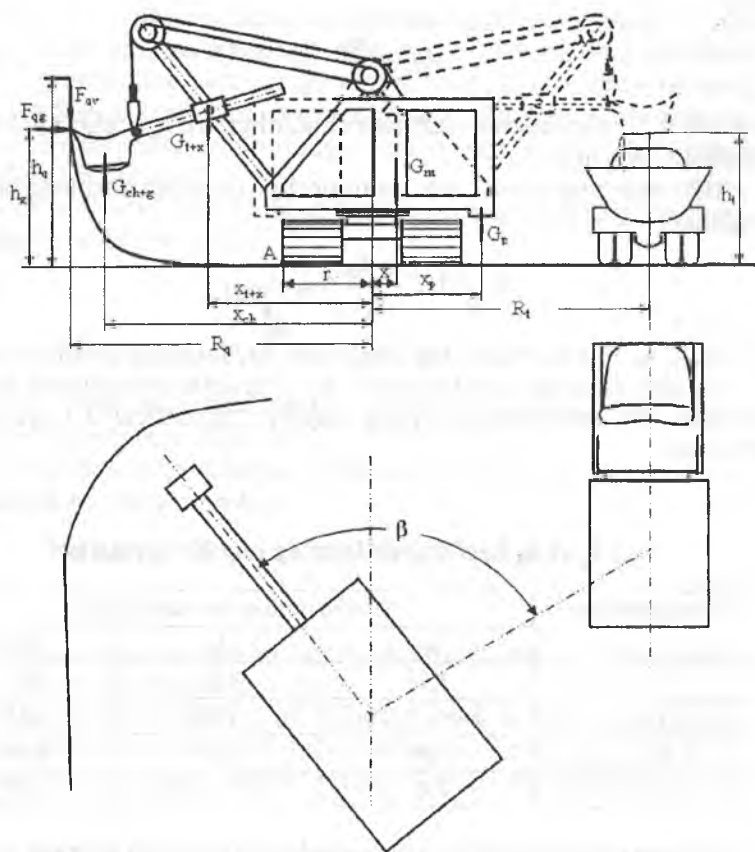
Ekskavatorni ishlatishdagi ish unumdorligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$U_i = U_t \cdot k_v, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (2.8)$$

bu yerda: k_v – ekskavatorning vaqtdan foydalanish koeffitsiyenti, s ($k_v = 0,75...0,85$). Bu koeffitsiyent quyidagi: mashinaning ko‘chirishga, ishga tushirishga, bo‘sh turishiga, nosozlikni tuzatishga ketgan vaqtlarni hisobga oluvchi koeffitsiyentlarni o‘z ichiga oladi.

2.2. Bir cho‘michli ekskavatorlarni ishlatish

Ekskavatorning ish joyi *zaboy* deb yuritiladi. Zaboyning o‘lchamlari ekskavatorning ko‘rsatkichlariga bog‘liq bo‘ladi. To‘g‘ri cho‘michli ekskavator zaboyining chizmasi 2.1-rasmda ko‘rsatilgan.



2.1-rasm. Ekskavator zaboyining chizmasi.

Ekskavator o'zi turgan joyidan yuqoridagi gruntlarni qazib yuklaydi. Ekskavator zaboyining asosiy o'lchamlariga qirqish radiusi R_q , to'kish radiusi R_t , qirqish balandligi h_q , to'kish balandligi h_t lar kiradi.

Ekskavatorning ish jarayoni quyidagilardan iborat: cho'michni grunt bilan to'ldirish, cho'michdagi gruntни to'kish uchun burish, cho'michdagi gruntни to'kish va qayta zaboyga qaytish. Bu jarayonda ish jihozining tirsagi harakatga keltirilib, cho'michning holati o'zgartiriladi. Bunda gruntни qirqish qalinligini shunday tanlash kerakki, cho'mich o'zining maksimal ko'tarilish balandligida to'lishi kerak. Shuningdek, tirsakning (gruntни to'ldirishdagi va cho'michdagi gruntни to'kishdagi)

harakatini ekskavator platformasining aylantirish vaqtida amalga oshirilishi ekskavator ish unumdorligining yuqori bo'lishini ta'minlaydi.

Ma'lumki, ekskavatorning cho'michi turli guruh gruntlarini qaziydi. Qazishdagi qarshilik kuchi esa cho'michning eniga, gruntning solishtirma qarshiligiga va qazish qalinligiga bog'liq bo'ladi. Gruntni qazishdagi qarshilik kuchi quyidagi formula yordamida aniqlanadi (2.1-rasm):

$$F = F_{qv} + F_{qg}, \text{ kN} \quad (2.9)$$

bu yerda: F_{qv} – gruntni qazishdagi qarshilik kuchining vertikal tashkil etuvchisi, kN; F_{qg} – gruntni qazishdagi qarshilik kuchining gorizontal tashkil etuvchisi, kN.

Gruntni qazishdagi qarshilik kuchining vertikal tashkil etuvchisi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$F_{qv} = k_q \cdot b \cdot \delta, \text{ kN} \quad (2.10)$$

bu yerda: k_q – gruntning solishtirma qazish qarshiligi, kPa; b – cho'michning eni, m; δ – gruntni qazish qalinligi, m.

Gruntni qazishdagi qarshilik kuchining normal tashkil etuvchisini quyidagi munosabat bilan aniqlash mumkin:

$$F_{qg} = (0, 2 \dots 0, 5) \cdot F_{qv}, \text{ kN.} \quad (2.11)$$

Gruntni qirqish qalinligini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

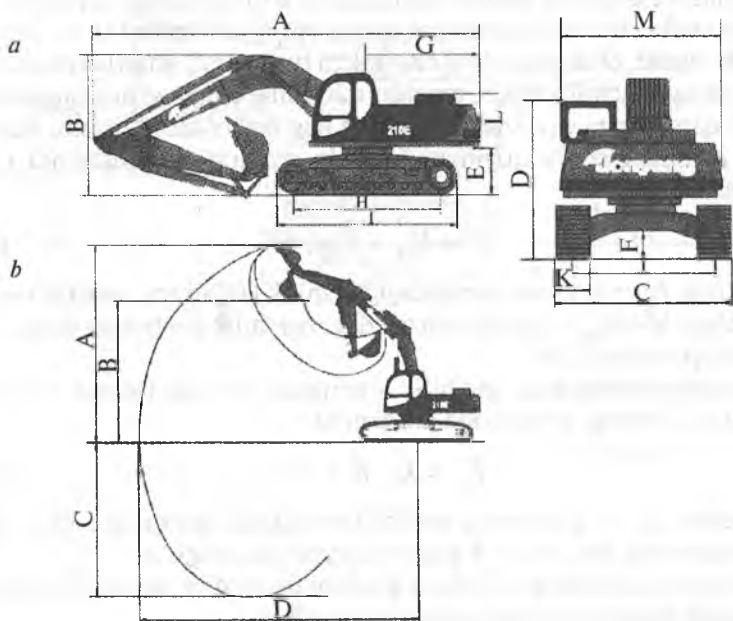
$$\delta = \frac{q \cdot k_h}{b \cdot l \cdot k_g}, \text{ m} \quad (2.12)$$

bu yerda: q – cho'michning hajmi, m^3 ; k_h – cho'michning hajmidan foydalanish koeffitsiyenti; b – cho'michning eni, m; l – cho'michning to'ldirish yo'li, m; k_g – gruntni yumshatish koeffitsiyenti.

(2.12) ni (2.10) ga qo'yib, quyidagi formula hosil qilinadi:

$$F_{qv} = \frac{q \cdot k_q \cdot k_h}{l}, \text{ kN.} \quad (2.13)$$

Bu formuladan shunday xulosa chiqarish mumkin: berilgan hajmdagi cho'michni to'ldirishda gruntni qirqish kuchini kamaytirish uchun uni qirqish qalinligini kamaytirib, to'ldirish yo'lini oshirish kerak. Shunda ekskavatoridan unumli va samarali foydalanish mumkin.



2.2-rasm. Gidravlik boshqariladigan teskari cho‘michli ekskavatorning o‘lchamlari:

a – transport holatidagi o‘lchamlari: A – umumiy uzunligi; B – balandligi; C – eni; D – kabinaning balandligi; E – posangining balandligi; F – klirens; G – platformaning chiqish masofasi; H – zanjirning grunt bilan tishlashish uzunligi; I – shossining uzunligi; J – zanjir markazlari orasidagi masofa; K – zanjirning eni; L – kapotning balandligi; M – platformaning eni; *b* – ishchi o‘lchamlari: A – maksimal qazish balandligi; B – maksimal to‘kish balandligi; C – maksimal qazish chuqurligi; D – maksimal qazish radiusi.

Teskari cho‘michli ekskavatorlarda qazish ishlari ekskavator turgan joydan past bo‘lgan joylarda olib boriladi (2.2-rasm). Bu ekskavatorlardan unumli va samarali foydalanish uchun to‘g‘ri cho‘michli ekskavatorlardagi kabi ishlarni amalga oshirish kerak.

Suni alohida takidlab o‘tish lozimki, ekskavatorning dvigateli va mexanizmlarini keragidan ortiq zo‘riqtirish ularni tez ishdan chiqishiga sabab bo‘ladi va natijada ekskavatorlardan foydalanish muddati qisqaradi.

Ekskavatorning keragidan ortiq zo‘riqishiga quyidagi omillar kiradi: o‘zboshimchalik bilan cho‘mich devorlariga qo‘shimcha detallarni payvandlash orqali uning hajmini oshirish; xartumga qo‘shimcha balka

yoki ferma ulab, uning uzunligini oshirish; gruntni qirqish qalinligini keragidan ortiq oshirish, qirqish kuchiga qarshi tirsakni surish, aylanish platformasini katta tezlikda burib, uni zudlik bilan to'xtatish; cho'michni tushgan joyida qisqa yo'l bilan to'ldirib ko'tarish va hokazolar.

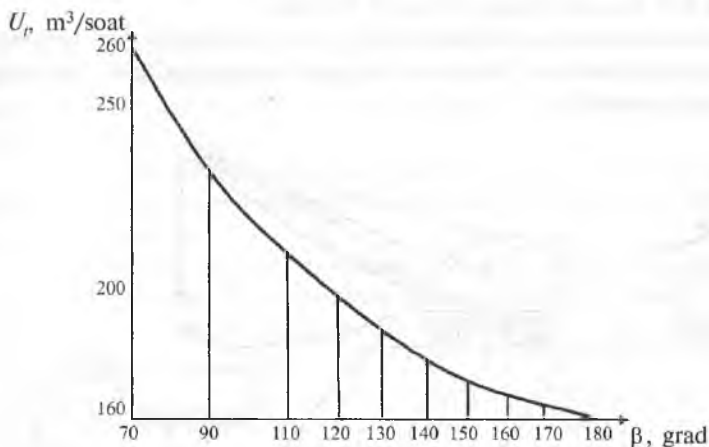
2.3. Bir cho'michli ekskavator ish unumdorligining uning aylanish platformasining burilish burchagiga bog'liqligi

Ma'lumki, ekskavatorning bir davr ish bajarishga sarflangan vaqtlari ichiga platformani aylantirishga ketgan vaqt ham kiradi.

Ekskavator bir davr ish bajarishda aylanish platformasi ikki marta buriladi. Unga sarflanadigan vaqtni kamaytirishga platformaning aylanish tezligini oshirish orqali ham erishish mumkin, lekin unda inersiya momentini saqlash uchun ortiqcha quvvat sarflashga to'g'ri kelinadi.

Platformaning aylanishiga ketadigan vaqtni maqbul (optimal) qiymatini tadqiqot natijalari asosida aniqlash mumkin. Turli guruh gruntlarini qirqib yuklashda olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, platformaning maqbul burilish burchagi β to'g'ri cho'michli ekskavatorlarda $60...70^\circ$ ni, draglaynda esa $50...60^\circ$ ni tashkil qiladi.

To'g'ri cho'michli ekskavator ish unumdorligining platformani burish burchagiga bog'liqlik grafigi 2.3-rasmda ko'rsatilgan.



2.3-rasm. Ekskavator ish unumdorligining platformani burish burchagiga bog'liqlik grafigi.

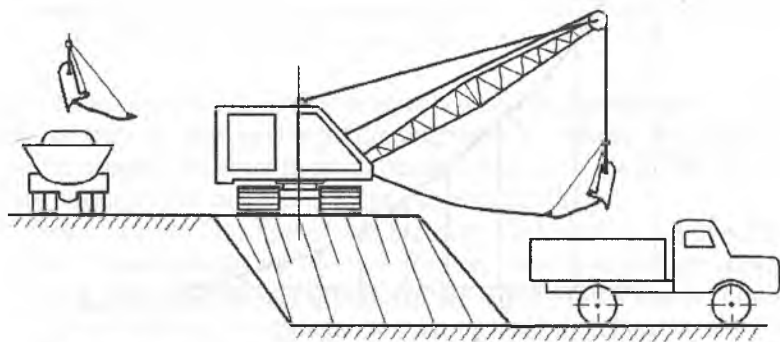
Grafikdan shunday xulosa qilish mumkinki, platformaning burish burchagi ortishi bilan ekskavatorning ish unumdorli kamayadi. Platformani 70° ga burishdagi ekskavatorning ish unumdorligi uni 90° ga burishdagi ish unumdorligidan 8% ga ko'p bo'lsa, 135° ga burganda ish unumdorligi 20% ga, 180° ga burganda esa 33% ga kamayadi. Umumiy xulosa qilib shuni aytish mumkinki, ekskavatorning aylanish platformasining burilish burchagi $70\dots 80^\circ$ bo'lganda uning ish unumdorligi me'yorda bo'ladi.

Ma'lumki, to'g'ri cho'michli ekskavatorlar asosan qazib yuklash ishlarini bajaradi. Zaboydagi ish jihozining o'qi bilan gruntni yuk mashinasiga tushirish orasidagi burchak β ning maqbul qiymatini o'rnatish uchun yuk mashinasi ekskavator ishlaydigan zaboy yo'nalishida qo'yilishi va ekskavatorning plandagi joylashgan markazi bilan mashinaga yuklash markazi orasidagi gorizontga nisbatan og'ish burchagi 50° dan kam bo'lmasligi kerak, aks holda ekskavator ish unumdorligi kamayadi (2.1-rasm).

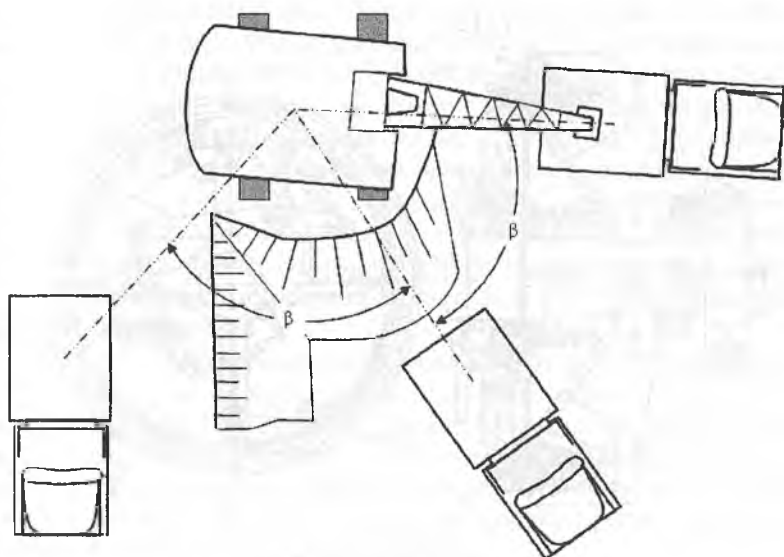
Draglayn ekskavatorlarida qazish ishlari ekskavator turgan joydan past bo'lgan joylarda olib boriladi. Ekskavator qazilgan gruntni zaboydan yuqorida va zaboy ichida turgan yuk mashinalariga yuklashi mumkin (2.4-rasm).

Ekskavator ish unumdorligini maqbul qiymatini ta'minlash uchun ekskavator xartumi va yuk mashinalarining plandagi o'qlari orasidagi burchak 60° dan ortmasligi kerak (2.5-rasm).

Ekskavatorlarni bunday ishlatish, bir davr ish bajarishga ketadigan vaqtni tejash hisobiga, ekskavatorning ish unumdorligini oshirishga imkoniyat yaratadi.



2.4-rasm. Draglayn ekskavatori bilan gruntni qazib yuklash chizmasi.



2.5-rasm. Yuklash jarayonining tarhdagi ko'rinish chizmasi.

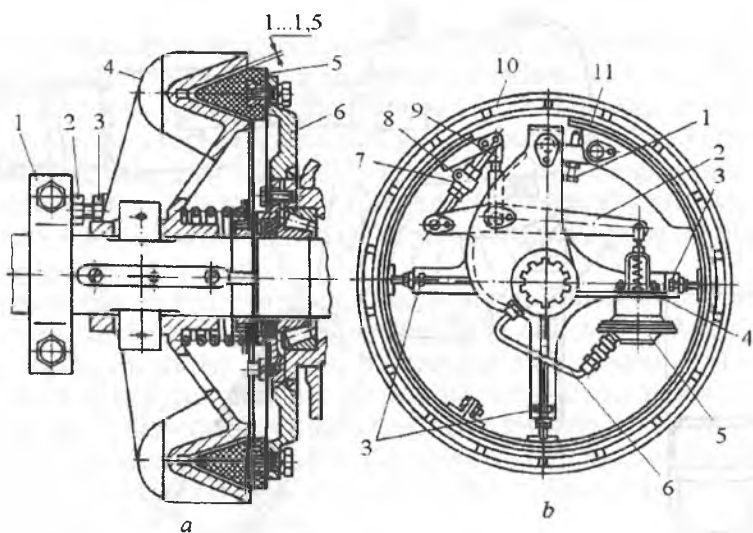
2.4. Mexanik boshqariladigan bir cho'michli ekskavatorlarning asosiy mexanizmlarini rostlash

Ekskavatorning asosiy mexanizmlari bo'lmish friksion va tasmali muftalar, to'xtatish moslamasi, tishli va zanjirli uzatmalar, boshqaruv tizimi belgilangan ma'lum vaqtlarda tekshirilib turishni va zarur bo'lsa rostlashni talab qiladi.

Friksion va tasmali muftalarni rostlash. Mexanik boshqariladigan qurilish va melioratsiya mashinalarida diskli, konusli va tasmali friksion muftalar ishlatiladi.

Diskli friksion muftalar ekskavator dvigateli bilan transmissiyasini to'xtatmasdan bog'lash va uzishda ishlatiladi. Disklar orasidagi tirqish 1,5...2 mm ni tashkil qilishi kerak, agar tirqish undan ortiq bo'lsa ular rostlanib to'g'rilanadi.

Konusli friksion mufta asosan revers (turli tomonga aylanish hosil qiluvchi) mexanizmini ishga tushirishga xizmat qiladi (2.6, a-rasm). Uni rostlash uchun bolt 3 ning gaykasi 2 bo'shatilib, boltni o'ngga yoki chapga burash orqali baraban 4 va kolodka 5 orasidagi tirqish



2.6-rasm. Friksion muftalar:

a – konusli friksion mufta: 1 – tayanch bo‘g‘ini; 2 – gayka; 3 – rostlovchi bolt; 4 – baraban; 5 – kolodka; 6 – disk; *b* – ichki tasmali friksion mufta: 1, 3, 8 – boltlar; 2 – richag; 4 – qaytaruvchi prujina; 5 – havo kamerasi; 6 – havo quvuri; 7 – vintli mexanizm; 9 – ayrisimon detal; 10 – baraban; 11 – halqasimon tasma.

1...1,5 mm bo‘lguncha rostlanadi. Agar kolodkalar me‘yoridan ortiq yeyilgan bo‘lsa yangisi bilan almashtiriladi. Buning uchun tayanch bo‘g‘ini 1 va bolt 3 lar oxirigacha bo‘shatiladi va natijada shlitsali valga o‘rnatilgan baraban 4 uning ichidagi prujinaning ta‘sirida o‘ng tomonga suriladi. Shunda kolodkalarni yechib olishga sharoit yaratiladi. Har bir kolodka disk 6 ga uchta bolt yordamida qotirilgan bo‘lib, shu boltlarni yechib kolodka olinadi va o‘rniga yangisi qo‘yilib, tegishli boltlar orqali diskka mahkamlangandan so‘ng baraban joyiga keltiriladi va tirqish me‘yorigacha rostlanib, kerakli bolt va gaykalar qotiriladi.

Tasmali friksion muftalar baraban ichida aylanuvchi valga o‘rnatilgan maxsus tasmali qurilmadan tashkil topgan (2.6, *b*-rasm). Tasma halqasimon detalga parchin mixlar yordamida mahkamlangan yoki yelimplangan bo‘ladi. Halqasimon detalning bir nechta joyiga tagliklar o‘rnatilgan bo‘lib, ular boltli birlashma 1, 3 lar orqali aylanuvchi valning tirsaklari bilan bog‘langan bo‘ladi. Halqali tasmaning bir

uchi qo'zg'almas sharli o'qqa, ikkinchi uchi esa qo'zg'aluvchan sharli o'qqa ayrisimon detal 9 va uning holatini o'zgartiruvchi vintli mexanizm 7 orqali o'rnatilgan bo'ladi. Baraban 10 va halqasimon tasma 11 orasidagi tirqish o'lchami 1,5...2 mm ni tashkil qilishi kerak. Agar tirqish ushbu o'lchamdan kichik bo'lsa, baraban val bilan doymiy harakatda bo'ladi, agar tirqish ko'rsatilgan me'yoriy o'lchamdan katta bo'lsa, muftani qo'shganda baraban sirpanib aylanadi. Muftani barabanga qo'shish bosim ostidagi havoni uning quvuri 6 orqali havo kamerasiga yo'naltirish, bosim yordamida turtgichni surib (prujina 4 ning elastiklik kuchini yengan holda), richag 2 ni harakatga keltirish orqali amalga oshiriladi.

Tirqishni rostlash uchun bolt 1, 3 ning tutgich gaykalari bo'shatilib, boltlar o'ngga yoki chapga buraladi. Bu jarayon halqali tasma 11 ni baraban 10 ga yaqinlashtirish yoki uzoqlashtirish orqali amalga oshirilib, ular orasidagi tirqish o'lchami 1,5...2 mm oraliqda bo'lguncha rostlanadi. Rostlashda shunga e'tibor berish kerakki, rostlovchi boltlarning har biri alohida surilib, tirqishning butun baraban ichki sirti bo'ylab bir xil bo'lishini ta'minlash talab qilinadi.

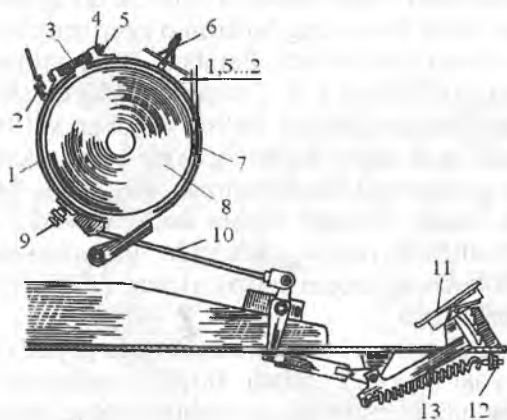
Tasma qoplami me'yoridan ortiq yeyilganda uni olib tashlab, yangisini qoplab o'rnatish kerak.

Cho'michni ko'taruvchi va tortuvchi chig'irlarni to'xtatuvchi uskunani rostlash. Ekskavator da cho'michni tortuvchi va ko'taruvchi hamda xartumni ko'tarib tushiruvchi chig'irlar mavjud bo'ladi. Ularni aylantirish val va muftalar, bo'shatish esa to'xtatish uskunalari orqali amalga oshiriladi. G'altakni to'xtatish uchun uning barabani sirtida maxsus joy bo'lib, unga ikki bo'lak tashqi halqali tasma o'rnatiladi (2.7-rasm). Tasma bo'laklar barabanning yuqori qismidan bir-biriga maxsus prujina 3 orqali boltli birlashma 4 bilan bog'lanadi. Tasma bo'laklarining pastki uchlaridan biri qo'zg'almas sharli o'qqa, ikkinchisi esa tortgich 10 ga richag va prujina 13 orqali pedal 11 bilan ulangan.

Tasma bilan baraban orasidagi tirqish o'lchamining me'yoriy qiymati 1,5...2 mm oraliqda bo'lishi kerak. Tirqishni me'yor darajasigacha rostlash boltli birikma 4 va 9 lar orqali amalga oshiriladi. Halqasimon detalga o'rnatilgan tasma qalinligining 30% i yeyilguncha ishlatiladi, undan ortiq yeyilgan bo'lsa, olib tashlab yangisi bilan almashtiriladi.

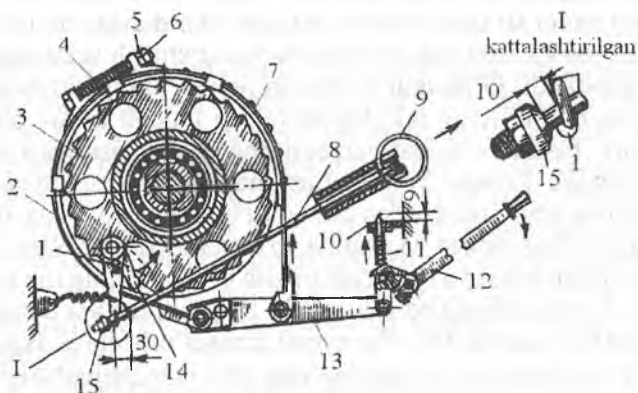
Tasmani siquvchi pedalning ko'chish yo'lini o'zgartirish tortgich 10 va prujina 13 ning gaykalari orqali amalga oshiriladi.

Xartum chig'irini to'xtatuvchi uskunani rostlash. Bu to'xtatuvchi mexanizm 2.8-rasmda ko'rsatilgan bo'lib, u barabandagi tishli mosla-



2.7-rasm. Chig'irini to'xtatuvchi uskuna:

1 – o'ng yarim tasma; 2, 6 – tasma bo'lagini ushlab tortib turuvchi moslama; 3, 13 – prujina; 4 – boltli birikma; 5 – qo'shgayka; 7 – chap yarim tasma; 8 – baraban; 9 – rostlash bolti; 10 – tortgich; 11 – pedal; 12 – prujinani tortib rostlovchi gayka.



2.8-rasm. Xartum chig'irini to'xtatuvchi uskuna:

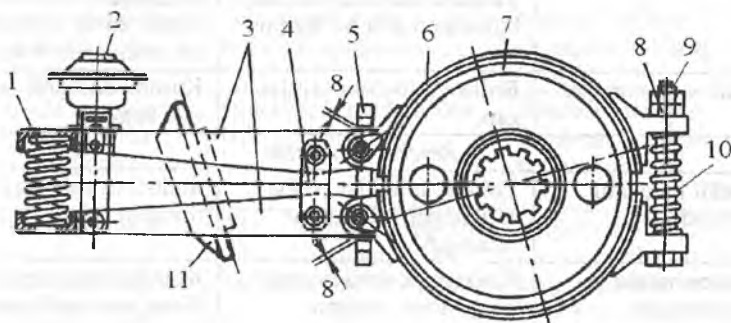
1, 12, 13 – richaglar; 2 – o'ng yarim tasma; 3 – barabandagi tishli moslama; 4, 11 – prujina; 5, 15 – boltli birikmalar; 6 – qo'shgayka; 7 – chap yarim tasma; 8 – tortgich; 9 – tortgichning halqasi; 10 – tirgak; 14 – tilcha.

ma 3, to'xtatuvchi tilcha 14, richaglar 1, 12 va 13 dan hamda tortgich 8 va uning halqasi 9 lardan tashkil topgan.

Richag 12 ni tortganda tirkak 9 mm ga siljisa, u to'g'ri rostlangan bo'ladi. Agar undan ortiq yoki kam bo'lsa, qo'shgaykani bo'shatib kerakli o'lchamgacha rostlanadi. Tilcha 14 ning richag 15 orqali siljishi 10 mm ga teng bo'lsa, u to'g'ri rostlangan hisoblanadi. Tortgich 8 ni uning tortuvchi halqasi 9 orqali tortganda u 30 mm ga siljishi kerak, aks holda uni boltli birikma 15 yordamida rostlash talab qilinadi.

Ekskavatorning aylanish platformasini to'xtatish uskunasi 2.9-rasmda ko'rsatilgan. Odatda platformani aylantiruvchi g'ildirak 7, tasmali halqa orqali prujina 1 ning elastik kuchi hisobiga siqilgan holatda bo'ladi. Uni bo'shatish uchun havo kamerasi 2 ga bosim ostida havo yuboriladi va natijada kameradagi surgich prujinaning kuchini yengib, qaychisimon richag 3 ni tortib, g'ildirak 7 ni bo'shatadi. Platformani to'xtatish uchun bosim ostidagi havo yo'lini berkitish kerak, shunda prujina 1 ning elastik kuchi richagni harakatga keltiradi va u tasmani g'ildirakka siqadi. Bunda to'siq 5 va tasma quloqchasi orasidagi tirqish kengligi 8 mm ni tashkil qilishi kerak. G'ildirak 7 va tasmali halqa orasidagi tirqishning o'lchami 1,5...2 mm oraliqda bo'lishi kerak. Bu o'lchamni rostlash boltli birikma 9 va uning qo'shgaykalari 8 yordamida amalga oshiriladi.

Halqasimon detalga o'rnatilgan tasma qalinligining 30% i yeyilguncha ishlatiladi, undan ortiq yeyilgan bo'lsa, uni olib tashlab, yangisi bilan almashtiriladi.



2.9-rasm. Aylanish platformasini to'xtatish uskunasi:

1, 10 – prujinalar; 2 – havo kamerasi; 3 – richaglar; 4 – qo'zg'aluvchan bog'lagich; 5 – to'siq; 6 – tasma; 7 – aylanuvchi g'ildirak; 8 – qo'shgayka; 9 – boltli birikma; 11 – ramadagi ustun.

Ekskavator mexanizmlarida sodir bo'ladigan nuqsonlar va ularni bartaraf qilish yo'llari. Ma'lumki, ekskavatorni ishlatish davrida detal-larning yeyilishi, ishdan chiqishi yoki to'satdan sinishi kabi nuqsonlar sodir bo'ladi. Bularning ayrimlarini sozlashni ish joyining o'zida amalga oshirish mumkin. Ekskavator mexanizmlarida sodir bo'ladigan nuq-sonlar va ularni bartaraf qilish yo'llari 2.2-jadvalda keltirilgan.

2.2-jadval

Mexanik boshqariladigan bir cho'michli ekskavatorlarda uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
<i>Bosh mufta</i>		
Mufta qo'shilmaydi yoki qo'shilgan mufta ajralmaydi	Mufta noto'g'ri sozlangan. Muftani boshqaruvchi mexanizm qotib qolgan.	Muftani rostlash kerak. Boshqaruv mexanizmi-ning sharli birikma-larini moylash kerak.
Mufta qo'shilgan bo'lsada, aylanma harakatni uzatmaydi	Friksion disklar yeyilgan yoki ularga moy tushgan.	Diskni almashtirish yoki uni yuvib tozalash kerak.
Zanjirli reduktordan shovqin va taqillagan ovoz chiqmoqda	Zanjir bo'shagan. Biriktiruvchi boltlar bo'shagan. Yulduzchalarning tishi yeyilgan. Yulduzchalarning val bilan birlashgan joyi bo'shagan.	Zanjirni taranglashti-rish kerak. Biriktiruvchi boltlarni tortib qotirish kerak. Yulduzchalarni almashtirish kerak. Birlashgan joyni tek-shirib, zarur bo'lsa tor-tib mahkamlash kerak.
Mufta sirpanmoqda	Roslovchi boltlar bo'sha-gan.	Rostlab boltlarni qoti-rish kerak.
<i>Reversli mexanizm</i>		
Kerakli harakatni bermaydi	Tishli g'ildiraklar, valda surilmaydi yoki tishlar kirlangan.	Shlitsa va tishlarni tozalash kerak.
Friksion mufta sirpanmoqda	Kolodkalar yeyilgan yoki ularga moy tushgan. Mufta noto'g'ri rostlangan.	Kolodkalarni almash-tiring yoki yuvib toza-lang. Moy tushishini to'xtating. Muftani rostlang.

2.2-jadvalning davomi

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Richagni qo'shganda mufta qo'shilmayapti	Havo quvurlaridan havo chiqmoqda. Ishchi silindr nosoz.	Quvur havo yo'llarini tekshirib havo chiqarish joylarini berkiting. Ishchi silindrni rostlang.
Mufta tez va haddan tashqari qizimoqda	Baraban va kolodka yoki tasma orasidagi tirqish me'yoridan ancha kichik.	Tirqish oralig'ini me'yordagi o'lchamgacha rostlash kerak.
Konusli g'ildiraklar shovqin va taqillagan ovoz chiqarmoqda	G'ildiraklar orasidagi tirqish noto'g'ri rostlangan. G'ildirak tishlari yoki podshipniklar haddan ziyod yeyilgan.	Tirqishni me'yor darajasida rostlang. Tishli g'ildirak va podshipniklarni almashtiring.
Friksion muftani qo'shganda metall shovqin chiqmoqda	Tasma qoplami yeyilgan.	Tasma qoplami yangisi bilan almashtiring.
<i>Bosh chig'ir</i>		
Friksion muftani qo'shganda baraban sirpanib aylanmoqda.	Tirqish noto'g'ri rostlangan, tasma me'yoridan ortiq yeyilgan yoki barabanga moy tushgan.	Tirqishni me'yor darajasida rostlang, tasmani almashtiring, moyini tozalab baraban va tasmani yuving.
<i>Yurish uskunasi</i>		
Yurituvchi mexanizm ishga tushirilganda ekskavator yurmayapti	Quloqchali mufta noto'g'ri rostlangan.	Muftani me'yor darajasida rostlang.
Yurituvchi mexanizm ishga tushirilganda ekskavator joyida aylanmoqda	Quloqchali muftalardan biri qo'shilmagan.	Tekshirib sababini aniqlang, nosozlikni bartaraf qiling.
Yurish uskunasi zanjirli tasmasi uni tutib turuvchi roliklar va yetaklanuvchi g'ildirak ustidan sakrab o'tmoqda	Zanjir tasmasi keragidan ortiq bo'shagan, zanjir va yulduzchalar yeyilgan.	Zanjirni me'yordagi o'lchamgacha taranglang, yaroqsiz detallarni va yulduzchani almashtiring.

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Zanjir tasmasi juda osilib qolgan	Zanjirning detallari yeyilgan.	Zanjirni taranglang, lozim bo'lsa bir bo'lagini (zvenosini) olib tashlang.
Val va g'ildirak podshipniklari qizimoqda	Podshipniklar moylanmagan yoki me'yoridan ortiq tortilgan.	Podshipniklarni moylang va ularning tortilganligini tekshirib, rostlang.
Gruntni qirgishda ekskavator o'z-o'zidan harakat qilmoqda	Yurish uskunasi tutib turuvchi uskuna qo'shil-magan.	Uskunani tekshirib ishga tushiring.
Kompressor kerakli havo bosimini bermayapti	Kompressor porsheni-ning halqalari yeyilgan. Tasmali uzamtaning tasmasi bo'shagan.	Porshen halqalarini almashtiring. Tasmani taranglang.
To'g'ri cho'michli ekskavator cho'michini-ning tagi o'z-o'zidan ochilib ketmoqda	Tortuvchi arqon uzunligi to'g'ri rostanmagan. Birlashish detallari yeyilgan.	Arqon uzunligini rostlang. Detailarni almashtirib, ta'mirlang.
Draglayn ekskavatori-dagi cho'michini ko'targanda undan grunt to'kilmqda	Bo'shatish arqonining uzunligi haddan ziyod uzun.	Arqon uzunligini kerakli me'yorgacha qis-qartiring.

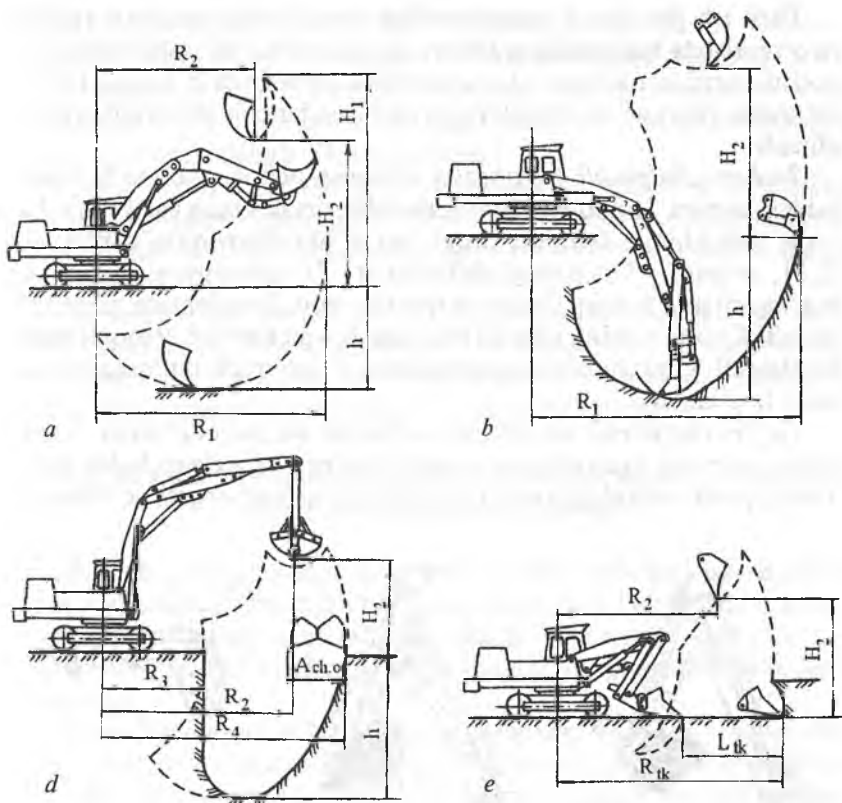
2.5. Bir cho'michli gidravlik boshqariladigan ekskavatorlarni ishlatish

Bu ekskavatorlar yordamida gruntni qazish, asosan, o'zi turgan joydan pastda olib boriladi. Ular yordamida kotlavan, transheya, kanal va kollektorlarni qazish hamda tozalash ishlari bajariladi.

Bu ekskavatorlarning yurish uskunalari o'rimalovchi yoki rezina g'ildirakli, ish jihozlari esa to'g'ri va teskari cho'michli hamda greyferli bo'lib, gidravlik boshqariladi. Bu ekskavatorlar bajariladigan ishning turiga qarab, ish jihozlarini almashtirib ishlash imkoniyatiga ega.

Bu ekskavatorlar yordamida bajariladigan ishlarning texnologik chizmasi 2.10-rasmda ko'rsatilgan.

Har bir rusumdagi ekskavatorlarning texnik pasportida qazish chuqurligi, qazish balandligi, to'kish balandligi, qazish va to'kish radiuslari



2.10-rasm. Gidravlik ekskavatorlar yordamida bajariladigan ishlarning texnologik chizmasi:

a – to‘g‘ri cho‘michli; *b* – teskari cho‘michli; *d* – greyferli; *e* – yuklagichli; *h* – qazish chuqurligi; H_1 – qazish balandligi; H_2 – to‘kish balandligi; R_1, R_3, R_4 – qazish radiusi; R_2 – to‘kish radiusi; L_{tk} – tekislash uzunligi; R_{tk} – tekislash radiusi; $A_{ch.o}$ – cho‘michning ochilish kengligi.

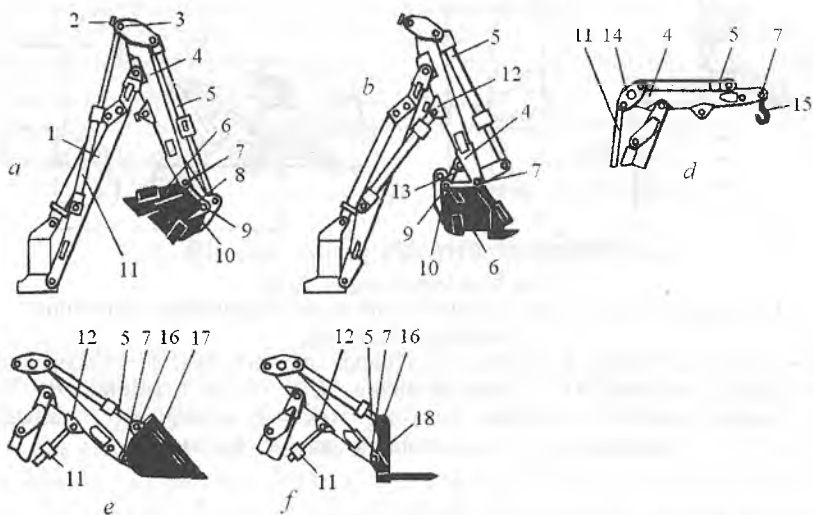
berilgan bo‘ladi. Ekskavatorni ishlatishda uning pasportida ko‘rsatilgan ko‘rsatkichlarga qat‘iy amal qilish talab etiladi.

Bu ekskavatorlarda ham ish unumdorligi platformaning burilish burchagiga bog‘liq bo‘lib, uni oshirish uchun xuddi mexanik boshqariladigan ekskavatorlardagi kabi ko‘rsatmalarga amal qilish kerak.

Turli ish jihozlarini almashtirishda ularni ekskavatordan yechish va o'rnatishda bajariladigan ishlar. Ish jihozlarini almashtirish uchun ekskavatorni gorizontaal tekis maydonga joylashtirish kerak. Ekskavatordagi mavjud ish jihozlari yerga tayanganicha tushirilib, yechib olinadi.

Teskari cho'michli ish jihozini o'rnatish uchun cho'mich 6 ning tishlari xartum 1 tomonga qaratilgan holda tirsak 4 ning pastki uchidagi ayriq teshiklariga barmoq orqali qo'zg'aluvchan qilib o'rnatiladi (2.11, a-rasm). Tirsakning gidrosilindri 11 xartumning yuqoridagi bog'lagichiga barmoq 3 orqali o'rnatilib, vint 2 yordamida mahkamlanadi. Cho'michning tubi 10 bog'lagich 8 ga barmoq 9 orqali mahkamlanadi. Cho'michning gidrosilindri 5 cho'mich tubining richagi bilan bog'lanadi.

To'g'ri cho'michli ish jihozini o'rnatish uchun cho'mich 6 ning tishlari xartum 1 ga nisbatan qarshi tomonga qaratilgan holda tirsak 4 ning pastki uchidagi ayriq teshiklariga barmoq orqali qo'shimcha



2.11-rasm. Ish jihozlarnining turlari:

a – teskari cho'michli; *b* – to'g'ri cho'michli; *d, f* – yuk ko'targichlar; *e* – yuklovchi cho'mich; 1 – xartum; 2 – vint; 3, 9 – barmoq; 4 – tirsak; 5 – cho'michning gidrosilindri; 6 – cho'mich; 7 – o'q; 8, 12, 14 – bog'lagichlar; 10 – cho'michning tubi; 11 – tirsakning gidrosilindri; 13 – tirgak; 15 – ilgak; 16 – cho'michning yuqori quloqchasi; 17 – yuk cho'michi; 18 – sanchqi.

tirgak 13 yordamida qo'zg'almas qilib o'rnatiladi (2.11, b-rasm). Tirsakning gidrosilindri 11 xartum va tirsak oralig'iga tirsakning pastki tomonidagi bog'lagich 12 orqali o'rnatiladi. Cho'michning tubi uning korpusiga qo'zg'aluvchan qilib bog'lanadi va cho'mich tubining quloqchasi gidrosilindr 5 bilan ulanadi.

Yuk ko'taruvchi ish jihozini o'rnatish uchun tirsak 4 ning oxiridagi teshikka ilgakli yuk qamragich 15 barmoq orqali o'rnatiladi (2.11, d-rasm). Cho'mich va xartumning gidrosilindrlari bog'lagich 14 ga bog'lanadi.

Yuk ortuvchi cho'michni o'rnatish uchun yuk cho'michi 17 (2.11, e-rasm) yoki sanchqi 18 (2.11, f-rasm) ularning o'qi 7 ga xuddi to'g'ri cho'michli ish jihoziniki kabi o'rnatiladi. Cho'mich (sanchqi)ning gidrosilindri uning yuqori qulog'i 16 ga mahkamlanadi.

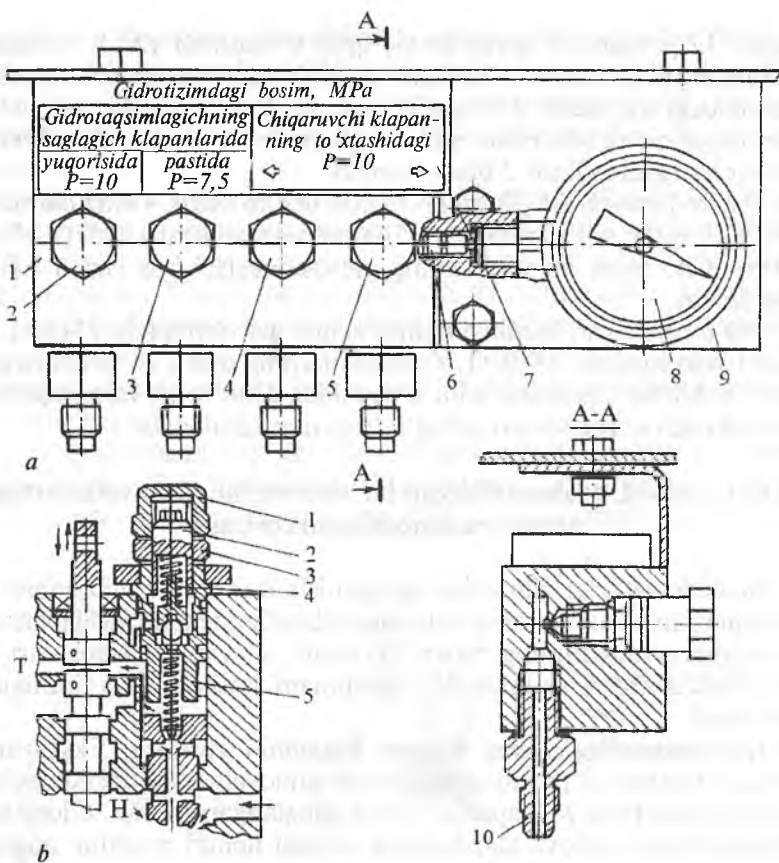
2.6. Gidravlik boshqariladigan bir cho'michli ekskavatorlarning asosiy mexanizmlarini rostdash

Bu ekskavatorlar gidravlik boshqarilishini inobatga olib, ularning gidromexanizmlari bo'lmish gidrotaqsimlagichning himoya klapanlari, aylanish mexanizmining moyni o'tkazib yuboruvchi klapanlari va pnevmoklapanlar, shuningdek, mashinani boshqarish g'ildiraklari rostdanadi.

Gidrotaqsimlagichning himoya klapanini rostdash. Ekskavator mexanizmlarini ish paytida zo'riqishdan himoyalash maqsadida gidrotaqsimlagich himoya klapanlari bilan jihozlangan bo'ladi. Gidrotaqsimlagichning himoya klapanlarini sozlash uchun mashina maxsus uskuna bilan jihozlangan bo'ladi (2.12, a-rasm). U bosimni o'lchovchi manometr, korpus, vintli qopqoqlar va bog'lagichlardan tashkil topgan.

Klapanni tekshirish va rostdash quyidagi tartibda olib boriladi: moy nasoslari ishga tushiriladi; taqsimlagichning yuqori himoya klapanini rostdash uchun vintli qopqoq 2 yoki pastki himoya klapanini rostdash uchun vintli qopqoq 3 lar 1,5...2 rezbaga bo'shatiladi; xartum, tirsak yoki cho'mich gidrosilindirlaridan biri ishga tushirilib, yuqori himoya klapanidagi moyning bosimi tekshiriladi; xartumning gidrosilindri ishga tushirilib, pastki himoya klapanidagi moyning bosimi tekshiriladi.

Moy bosimini tekshirishda manometr ko'rsatkichi taqsimlagichning yuqorisida 10 MPa, pastida esa 7,5 MPa bo'lishi kerak. Agar o'lchashdagi farq 0,5 MPa ni tashkil qilsa, taqsimlagich 5 ning klapani



2.12-rasm. Gidrotizimdagi bosimni roslash:

a – bosimni o‘lchovchi moslama: 1 – korpus; 2, 3, 4, 5 – vintli qopqoqlar; 6, 10 – bog‘lagich; 7 – ko‘rsatkich shkalasi; 8 – manometr; 9 – taxta; *b* – himoya klapani: 1 – qalpoq; 2 – rostlovchi vint; 3 – qo‘shgayka; 4 – prujina; 5 – taqsimlagichning klapani; T – bo‘shatish teshigi; H – haydash teshigi.

(2.12, *b*-rasm) quyidagicha rostlanadi: gidrotaqsimlagichning himoya klapaniga o‘rnatilgan zavod muhri yechiladi; qalpoq 1 ni olib, qo‘shgayka 3 bo‘shatiladi; rostlovchi vint 2 ni burash orqali prujina 4 ni siqish yoki bo‘shatish mumkin va u manometrning ko‘rsatkichiga qarab kerakli bosimgacha rostlanadi. Gidrotaqsimlagichdagi boshqa

vintli qopqoqlar ham xuddi shu tartibda rostlanadi. Rostlanish tugandan so'ng qo'shgayka qotirilib, qalpoq o'z joyiga buraladi va teshiklardan sim o'tkazilib, tashkilotning muhri qo'yiladi.

Agar himoya klapanlari ishchi moy bosimini chegaralash uchun xizmat qiladigan bo'lsa, bosimni chegaralovchi qo'shimcha o'tkazib yuboruvchi va yuklovchi klapanlar o'rnatilgan bo'ladi.

O'tkazib yuboruvchi va yuklovchi klapanlarni rostlash. O'tkazib yuboruvchi klapan ikkita bir xil tarmoqdan tashkil topgan (2.13, a-rasm).

Ekskavator ish jihozini burish uchun ikkita gidrosilindr o'rnatilgan bo'lib, har biri alohida moy quvurlari bilan ta'minlangan. Moy bosimi 10 MPa ga rostlangan. Ushbu klapanidagi bosimni tekshirish xuddi yuqorida ko'rsatilgan himoya klapanlaridagi kabi olib boriladi.

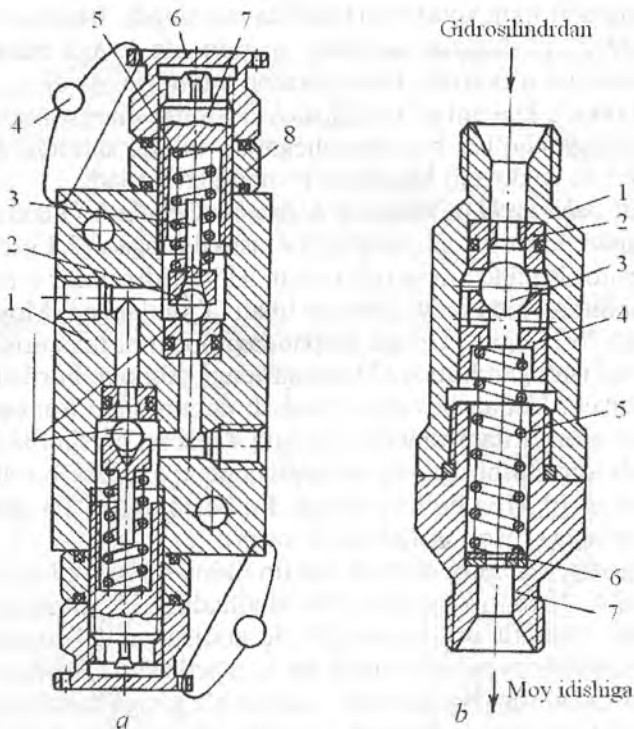
O'tkazuvchi klapan bosimini rostlash uchun chap tomon gidrosilindri ishga tushiriladi va vintli qopqoq 4 rezbasi bo'shatiladi. O'ng gidrosilindr ishga tushirilganda esa vintli qopqoq 5 rezbasi bo'shatiladi. Bunda bosim 10 MPa bo'lishi kerak. Bu bosim 0,5 MPa ga oshishi yoki kamayishiga ruxsat etiladi (2.12-rasm).

O'tkazuvchi klapani rostlash uchun uning muhri olib tashlanadi va qopqoq 6 olinib, qo'shgayka 8 bo'shatiladi (2.13, a-rasm). Rostlovchi vint 7 orqali prujina siqilib, to'xtatish yo'li kamaytiriladi, vintni bo'shatish orqali to'xtatish yo'li uzaytiriladi. Rostlash tugandan so'ng qo'shgayka qotirilib, qalpoq o'z joyiga burab qo'yiladi.

Yuklash klapanining koprusi 1 ga metall sharcha 2 o'rnatilgan bo'lib, u prujina 5 ning ta'sirida rostlash ichki yo'lini yopib turadi (2.13, b-rasm). Agar tizimdagi moy bosimi 14 MPa dan yuqori bo'lsa, u prujinaning elastik kuchini yengib, metall sharchani suradi va natijada moy ichki yo'l orqali harakatlanib, moy idishiga tushadi.

Gidrotaqsimlagichlardagi bosimni rostlash. Gidronasos haydayotgan tizimdagi moy bosimi manometr 1 yordamida o'lchanadi (2.14, e-rasm). Manometr bog'lagichi korpus 5 dagi 1, 2, 4, 6 teshiklarga (2.14, d-rasm) navbatma-navbat ulanib, har bir kanalidagi bosim aniqlanadi.

Mashina dvigatelining maksimal aylanishda hamda gidrotaqsimlagich zolotnigi to'liq ochilgan holda tizimdagi magistral kanalidagi moy bosimi 20 MPa dan ortiq bo'lmasligi kerak. Ishlab chiqaruvchi zavod tomonidan shu bosimga rostlangan SK1 himoya klapani o'rnatilgan bo'ladi. Agar bosim bu ko'rsatkichga mos kelmasa, uni rostlash talab etiladi.

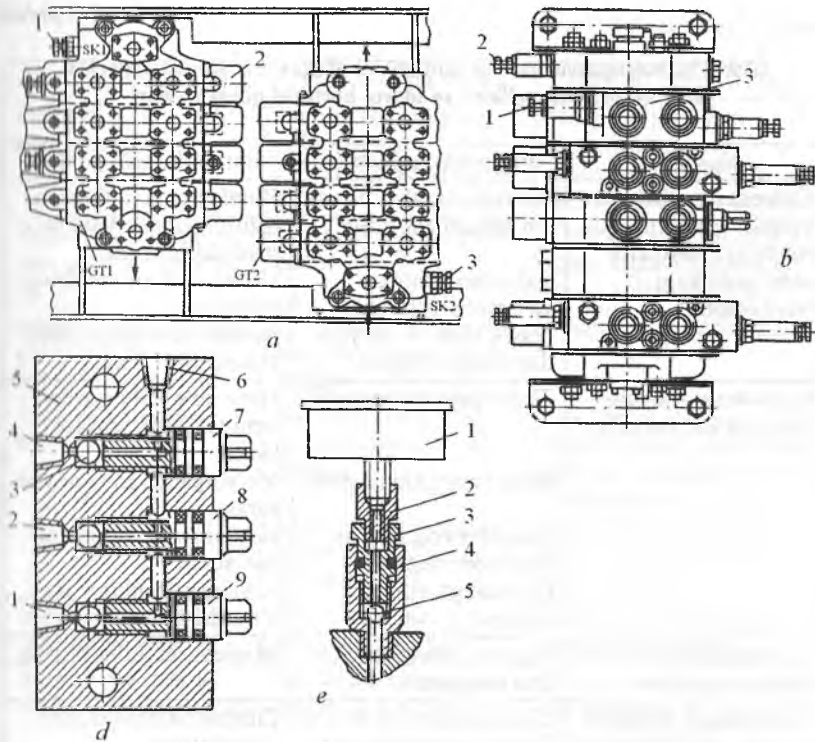


2.13-rasm. O'tkazuvchi va yuklovchi klapanlar:

a – o'tkazuvchi klapan: 1 – korpus; 2 – metall sharcha; 3 – sterjen; 4 – muhr; 5 – prujina; 6 – qopqoq; 7 – rostlovchi vint; 8 – qo'shgayka; *b* – yuklovchi klapan: 1 – korpus; 2 – klapan ichi; 3 – metall sharcha; 4 – stakan; 5 – prujina; 6 – shayba; 7 – bog'lagich.

Agar mashinaga bir nechta blokli gidrotaqsimlagichlar o'rnatilgan bo'lsa (2.14, *a*-rasm), ular ham xuddi yuqoridagi kabi tekshirilib, rostlanadi. Ekskavator gidrotizimlarida sodir bo'ladigan nuqsonlar va ularni bartaraf qilish yo'llari 2.3-jadvalda keltirilgan.

Ekskavator oldingi g'ildiragining holatini rostlash. Oldingi g'ildiraklarning holati tekshiriladi va zarur bo'lsa rostlanadi. Buning uchun gayka 4 ni burab, tirgak 5 ning uzunligi (2.15-rasm) shunday o'zgartiriladiki, g'ildiraklar orasidagi masofaning yuqori qismi *A*, uning pastki qismi *B* dan 3...5 mm ga kam bo'lishi kerak. Bunda gidrosilindr 6 ning shtogi uzunligining 1/2 qismi chiqarilgan bo'lishi kerak.



2.14-rasm. Gidrotizimdagi bosimni roslash chizmasi:

a – gidrotaqsimlagichlar: 1, 3 – rostlovchi boltlar; 2 – blok; GT1, GT2 – gidrotaqsimlagichlar; SK1, SK2 – himoya klapanlari; *b* – gidravlik blok: 1, 2 – boltlar; 3 – blok; *d* – asbob oʻrnatiladigan joy: 1, 2, 4 – asbobni oʻrnatuvchi teshiklar; 3 – metall sharchalar; 5 – korpus; 6 – bogʻlovchi teshik; 7, 8, 9 – vintli qopqoqlar; *e* – moy bosimini oʻlchovchi manometrni ulash chizmasi: 1 – manometr; 2 – bogʻlagich; 3 – vintli qopqoq; 4 – manometr korpusi; 5 – metall sharcha.

Havo kompressoridagi bosimni roslagich avtomatik ravishda kerakli havo bosimini ushlab turish uchun xizmat qiladi. Havo bosimi 0,70...0,75 MPa dan oshganda havoni chiqarib yuboradi va bosim 0,55...0,60 MPa ga tushganda chiqarish yoʻli yopiladi.

Rostlagichni sozlash uchun qopqoq 2 yechilib, qoʻshgayka 1 boʻshatiladi va vintli qalpoq 3 yordamida kerakli bosim oʻrnatiladi (2.16, *a*-rasm).

**Gidravlik boshqariladigan bir cho'michli ekskavator gidrotizimlarida
uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari**

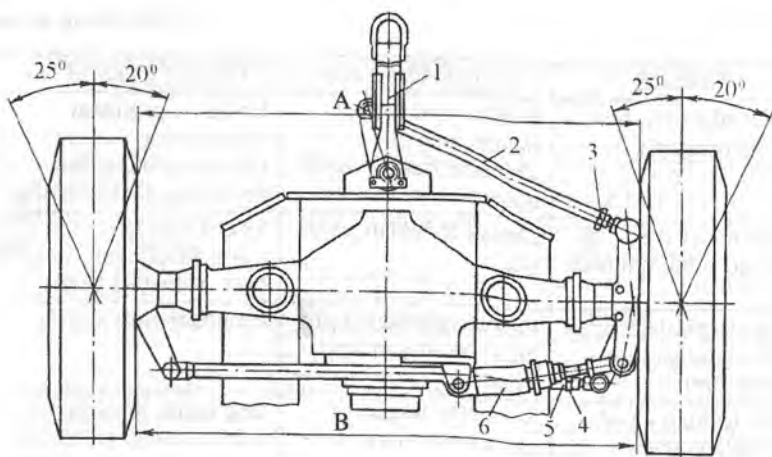
Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Gidronasos ishchi suyuqlikni (moyni) gidrotizimga haydayapti yoki kam haydayapti	Nasosga harakat beruvchi mexanizm nosoz. Val harakatining yo'nalishi noto'g'ri. Nasos tishlari me'yori-dan ortiq yeyilgan.	Harakat beruvchi mexanizmni sozlash yoki almashtirish kerak. Val harakat yo'nalishini to'g'rilang. Nasosni ta'mirlash yoki almashtirish kerak,
Gidrotizim shovqin chiqarib ishlamoqda	Tizim havo so'rmoqda. Bakda moy kamaygan. Quvurlar bog'langan joylar bo'shagan. Gidrotizim detallari yeyilgan.	Havo so'ruvchi quvurlarni tekshirib sozlash kerak. Me'yorgacha moy quyish kerak. Bog'langan joylarni tortish kerak. Yeyilgan detallarni almashtirish kerak.
Gidrosilindrlar yetarli kuchga ega emas	Porshen manjetlari ishdan chiqqan.	Manjetlarni almashtiring.
Gidrosilindr shtoklari o'z-o'zidan harakatga kelmoqda	Gidrosilindrni zichlovchi manjetlar yeyilgan. O'tkazuvchi klapan to'g'ri rostlanmagan.	Zichlovchi manjetlarni almashtiring. Klapanni kerakli me'yorgacha rostlang.
Moy nasosi o'z-o'zidan ajralib qolmoqda	Sharli tutgichning prujinasi bo'shagan.	Prujinani almashtiring.
Gidrosilindr shtoki juda sekin harakatlanmoqda	Moy nasoslaridan biri ishdan chiqqan.	Nasosni ta'mirlash yoki yangisi bilan almashtirish kerak.
Himoya klapanlarini rostlash qiyin bo'lmoqda	Klapaning ishchi yuzasi zanglagan. Prujina ishdan chiqqan.	Klapani yuvish kerak. Prujinani almashtirish kerak.
Zolotnik va bog'lagichlardan moy tom-moqda	Zichlovchi rezina yoki manjetlar yeyilgan. Rezbali birikmalar bo'shagan.	Zichlovchi rezina va manjetlarni almashtiring. Rezbali gayka, shtutser va boltlarni torting.

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Zolotniklar o'z holatiga qaytmayapti	Prujina yoki tutgich halqasi singan. Zolotnik zanglab qotib qolgan.	Halqa va prujinani almashtiring. Gidrotaqsimlagichni detallarga ajratib yuving.
Zolotniklar o'z- o'zidan qo'shilib qolmoqda	Drenaj teshiklari yeyilgan.	Teshiklarni ta'mirlab qayta tiklash yoki yangi blok o'rnatish kerak.
Gidrotaqsimlagichdan gidrosilindrga moy kelmayapti	Gidrotaqsimlagich prujinasi bo'shagan yoki singan.	Prujinani almashtiring.
Moy haddan ziyod ko'piklanmoqda	So'ruvchi magistral quvurlardan havo kirmoqda. Idishda moy kamaygan. Moy filtri chiqindi bilan to'lgan.	Bog'lanish joylarini tekshirib torting, teshiklarni yoping, yaroqsiz quvurni almashtiring. Idishga moy quyung. Filtrni yuving yoki almashtiring.
Moy haddan ziyod qizib ketmoqda	Moy filtri chiqindi bilan to'lgan.	Moy filtrini tozalang yoki almashtiring.
Xartum gidrosilindrning shtoki egilmoqda	Yuklovchi klapan noto'g'ri rostlangan.	Shtokni to'g'rilang yoki almashtiring. Klapan prujinalarini almashtiring.

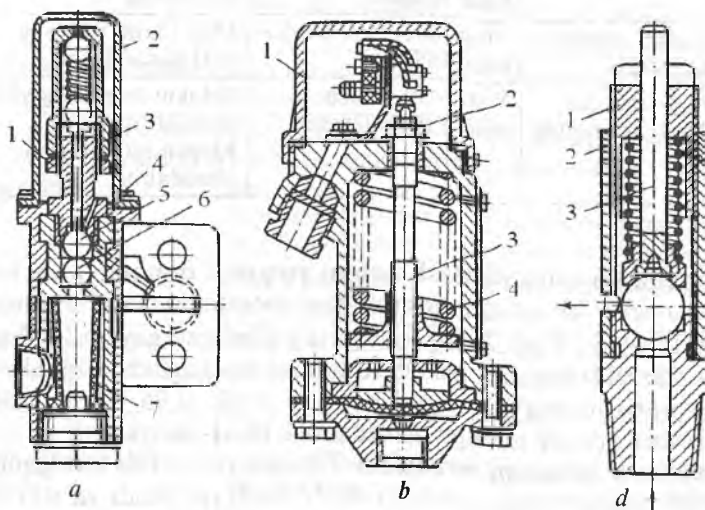
Ortiqcha bosimni rostlash uchun yuqorigi qopqoq 1 yechiladi (2.16, *b*-rasm). Membrana tomonidagi bo'shliq kerakli havo bosimi bilan to'ldiriladi. Vint 3 ning kallagida joylashgan gayka 2 ni burab, prujina 4 kerakli bosimni ushlab turadigan darajagacha siqiladi.

Pnevmozimning himoya klapanini 0,90...0,95 MPa bosimga rostlash vint 1 orqali amalga oshiriladi (2.16, *d*-rasm).

Kompressor tasmasini taranglash. Tasmani me'yorida tortilganligini tekshirish uchun uning o'rtasiga 40 N kuch qo'yiladi va shu kuch ta'sirida u 10...15 mm ga egilsa uni me'yorida deb hisoblash mumkin. Agar undan ortiq yoki kam bo'lsa, uni rostlash kerak bo'ladi. Uni rostlash uchun mashina korpusi bilan birlashtirilgan boltlar bo'shatilib, kompressor korpusdagi o'yiqlar bo'ylab kerakli o'lchamgacha suriladi va shu joyga o'zining boltlari yordamida qotiriladi.



2.15-rasm. Oldingi g'ildiraklar holatini roslash chizmasi:
1 – rama; 2, 5 – tirgaklar; 3, 4 – gayka; 6 – gidrosilindr.



2.16-rasm. Pnevnomexanizmlarni roslash chizmasi:
a – kompressor bosimini sozlagich: 1 – qo'shgayka; 2 – qopqoq; 3 – vintli qalpoq; 4 – taglik (prokladka); 5, 6 – klapaning yuqori va pastki metall shar-chalari; 7 – filtr; *b* – ortiqcha bosimni sozlagich: 1 – qopqoq; 2 – gayka; 3 – vint; 4 – prujina; *d* – himoya klapani: 1 – rosllovchi vint; 2 – qo'shgayka; 3 – sterjen.

2.7. Ekskavatorni ishga tushirishga tayyorlash va ishlatish jarayoni

Mashinadagi yoqilg'i va sovitish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashinaning barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birlashmalarining qotirilganligi, yurish uskunasining va gidromexanizmlarining holati ko'zdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashinaning moylash sxemasiga asosan kerakli joylar moylanadi.

Mashinaning barcha texnik holati tekshirilib, unda hech qanday nuqsonlar yo'qligiga ishonch hosil qilingandan so'ng mashina dvigateli o't oldiriladi va bosh mufta qo'shilib, mexanizmlar harakatga tushiriladi.

Bir cho'michli ekskavatorni boshqarish kabinasida qo'l bilan boshqariladigan ikkita richag va oyoq bilan boshqariladigan ikkita pedal o'rnatilgan bo'ladi. Pedalning biri cho'michni tortuvchi arqon chig'irini, ikkinchisi esa cho'michni ko'taruvchi arqon chig'irini to'xtatish uchun xizmat qiladi. Richaglardan biri cho'mich arqonini tortish (bunda uni tortuvchi arqon chig'irini to'xtatuvchi pedal bo'shatilib, cho'mich to'lgandan so'ng pedal uni to'xtatish uchun bosiladi) va ko'tarishga (bunda uni tortuvchi arqon chig'iri asta-sekin pedal yordamida bo'shatilib, cho'michni ko'taruvchi arqon chig'irining pedali esa bo'sh qo'yiladi va cho'michdagi grunt to'kilgandan so'ng ikkala pedal ham bosiladi) xizmat qilsa, ikkinchisi platformani o'ng yoki chapga burish uchun xizmat qiladi.

3-BOB. KO'P CHO'MICHLI EKSKAVATORLARDAN FOYDALANISH (ISHLATISH)

3.1. Umumiy ma'lumotlar

Ko'p cho'michli ekskavator deb, uzluksiz zanjir yoki rotor gardishi-ni ma'lum oraliqlarida joylashtirilgan bir nechta cho'michli ish jihoziga ega mashinaga aytiladi. Ular bir (IYoD) yoki ko'p motorli (elektrik) bo'lishi mumkin. Ularni olib yuruvchi yurish uskunasining g'ildirakli (kichik o'lchamli ishlarda), o'rmalovchi (ularning umumiy og'irligiga qarab, ikki yoki bir nechta korpusli), temiryo'lda yoki suvda suzib yuradigan turlari mavjud.

Bu ekskavatorlar yer qazish-tashish mashinalarining uzluksiz ishlaydigan ekskavatorlari turkumiga kirib, gruntni qazish va tashish ishlarini uzluksiz bajaradi. Bu ekskavatorlar yordamida to'xtovsiz ish bajarish ularning bir cho'michli ekskavatorlarga nisbatan ish unumdorligining yuqori bo'lishini ta'minlaydi.

Ayniqsa, bu ekskavatorlarning bo'ylama (to'g'ri burchakli yoki trapetsiya shaklidagi transheyalar) qaziydigan turlari keng tarqalgan bo'lib, ular yordamida neft, gaz, suv quvurlari va boshqa kommunikatsiya ishlari uchun transheyalar kovlash ishlari bajariladi.

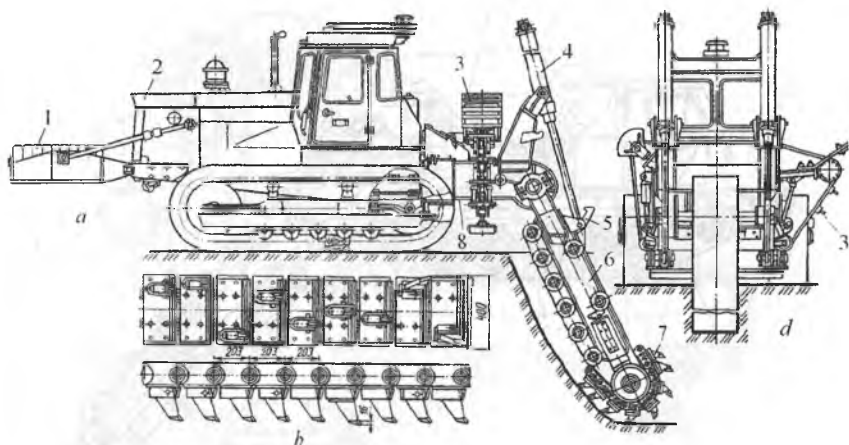
Ko'ndalang qaziydigan turlari esa qurilish materiallari (gil, shag'al, qum) mavjud bo'lgan karyerlarda ishlatiladi. Bu ekskavatorlar ish unumdorligining yuqori bo'lishi bilan birga, qazish materiallarini bir xil o'lchamgacha maydalab beradi.

3.2. Transheya qaziydigan ko'p cho'michli ekskavatorlarning konstruksiyalari va ularning mexanizmlari

Transheya qaziydigan ko'p cho'michli ekskavatorlarning ish jihozlari oldin aytilganidek, zanjirli va rotorli bo'lib, ularga bir nechta cho'mich yoki kuraklar o'rnatilgan bo'ladi. Agar grunt yopishqoq bo'lsa, ular cho'mich devorlariga yopishib qoladi, buni oldini olish maqsadida uning o'rniga kuraklar ishlatiladi.

O'rinalovchi yurish uskunasiga va zanjirli ish jihoziga ega bo'lgan, transheya qazuvchi (chuqurligi 2 m va eni 0,5 m) ko'p cho'michli (ЭТН-208А rusumli) ekskavatorning umumiy ko'rinishi 3.1-rasmda ko'rsatilgan. U o'ziyurar mashina (traktor) 2 ga gorizontga nisbatan burchak ostida o'rnatilgan ish jihozi 7 bilan birgalikda uzluksiz harakatlanib, III...V guruh gruntlarini qazishda ishlatiladi. Ekskavator muvozanatini saqlash maqsadida baza traktorning old qismiga posangi 1 o'rnatilgan. Ish jihozining ramasi 6 ga o'rnatilgan roliklarga tishli zanjir o'rnatilgan bo'lib, u harakatni reduktor orqali traktorning QOV idan oladi. Zanjirni bo'shatish va tortish vintli mexanizm orqali amalga oshiriladi. Transheyadan qazib chiqarilgan gruntlar kurakli elevator 3 yordamida transport qilinadi. Ish jihozini ko'tarib-tushirish gidrosilindr 4 orqali amalga oshiriladi.

Mashinaning ish jihozi o'ta qattiq va muzlagan gruntlarni qazishga mo'ljallanganligi uchun uning gruntni qirquvchi tishlari toblangan po'latdan yasaladi. Shunga qaramasdan ular tez yeyiladi. Yeyilgan tishlarni yechib almashtirish qulay bo'lishi uchun ular zanjirga boltli birlashma orqali o'rnatiladi.



3.1-rasm. ЭТЦ-208А русумли трансшея qazuvchi ekskavator:

a – umumiy (profil) ko‘rinishi; *b* – tishli jihozi; *d* – orqadan (frontal) ko‘rinishi; 1 – posangi; 2 – traktor; 3 – kurakli elevator; 4 – gidrosilindr; 5 – ilgak; 6 – ish jihozining ramasiga; 7 – ish jihozi; 8 – tezlikni kamaytiruvchi reduktor.

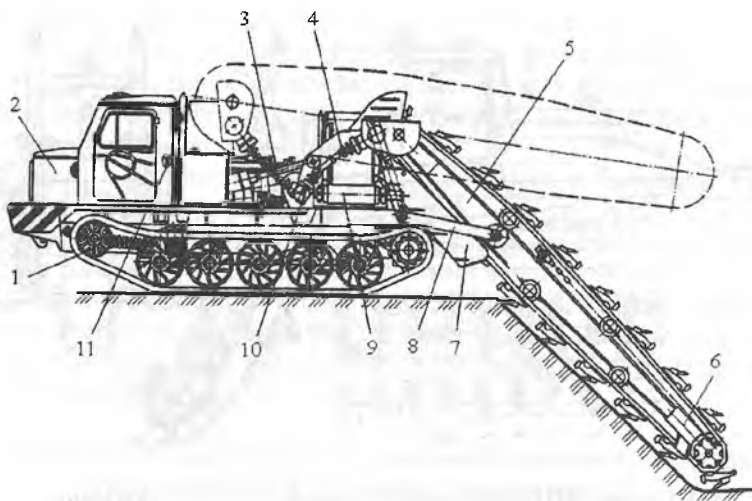
Qazish jarayonining sekin borishini inobatga olib, traktor yurishni sekinlashtiruvchi reduktor 8 bilan jihozlangan.

Chuqurligi 2,5 m, eni 0,35...0,8 m gacha bo‘lgan (ko‘ndalang kesimi to‘g‘ri to‘rtburchak va trapetsiya shaklidagi) transheyalarni qazishda ishlatiladigan ЭТЦ-252 rusumli ekskavatorning umumiy ko‘rinishi 3.2-rasmda ko‘rsatilgan.

Ekskavator muvozanatini saqlash maqsadida baza traktorning harakat manbayi va boshqaruv joyi oldinga surilgan. Ish jihozi 5 uning orqa tomoniga joylashtirilgan. Ish jihozining ramasiga maxsus zanjir o‘ralgan bo‘lib, unga ma‘lum oraliqlarda bir nechta kuraklar va qiruvchi tishlar o‘rnatilgan. Qazish paytida ish jihozini grunt ichidagi har xil qattiq materiallar (tosh, beton va temir bo‘laklari)ning ta‘siri natijasida buzilishining oldini olish maqsadida harakatni to‘xtatuvchi moslama o‘rnatilgan. Mashina ishchi tezligini pog‘onasiz o‘zgartirish uchun maxsus drossel 11 bilan jihozlangan.

Turg‘un bo‘lmagan gruntlarda ishlatish uchun ish jihozi maxsus tirnoqli zanjirlarga ega bo‘lib, u ish jihozining ramasiga o‘rnatiladi va natijada transheyaning kesimi trapetsiya shaklini oladi.

Mashina quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan (3.2-rasm); boshqaruv joyi 2, kardan val 4, ish jihozini ko‘tarib-tushiruvchi



3.2-rasm. ЭТН-252 rusumli transheya qazuvehi ekskavator:

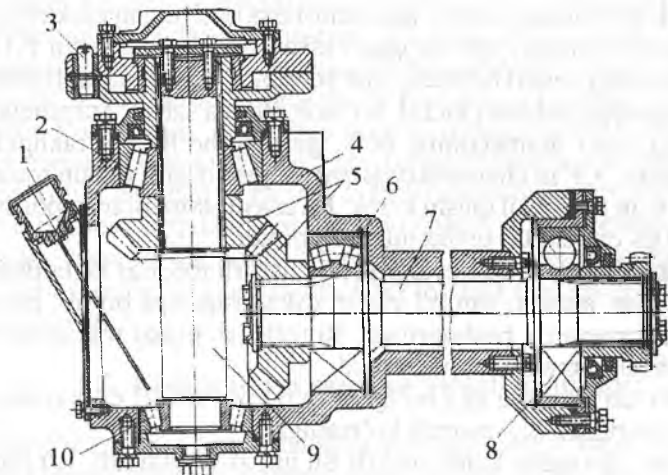
1 – yurish uskunasi; 2 – boshqaruv joyi; 3 – gidrosilindr; 4 – kardan val; 5 – ish jihozi; 6 – vintli mexanizm; 7 – g‘ilof; 8 – bog‘lovchi rama; 9 – tasmali yuklagich; 10 – burchak reduktori; 11 – drossel.

gidrosilindr 3, kurakli qazish ish jihozi 5 va qazilgan gruntlarni chiqarib tashlovchi tasmali yuklagich 9, burchak reduktori 10, yurish uskunasi 1 va ishchi tezligikni pog‘onasiz o‘zgartiruvchi uskuna (drossel) 11. U gidromexanik ravishda boshqariladi. Ish jihoziga harakat kardan val va reduktor orqali beriladi.

Ish jihoziga harakatni burab uzatadigan burchakli reduktorning umumiy ko‘rinishi 3.3-rasmda ko‘rsatilgan.

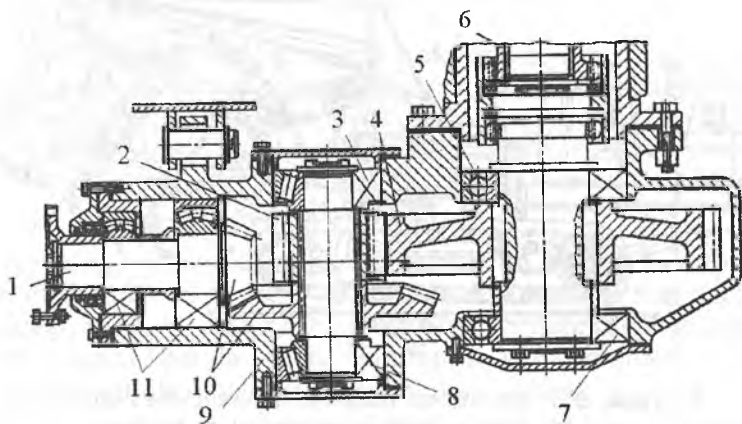
Bu reduktor gorizontal val 7 ga o‘rnatilgan konusli g‘ildirak 5 ning tishlari orqali harakatni vertikal val 9 ga o‘rnatilgan konusli g‘ildirak 5 ning tishlariga uzatadi. Val 9 ning yuqori qismida joylashgan flanesga himoya barmog‘i o‘rnatilgan bo‘lib, u valda yuklama me‘yoridan ortiq bo‘lganda qirqilib ketadi, natijada harakat ish jihoziga uzatilmaydi. Bu hodisa ish jihozining biror qattiq jism (beton, temir yoki o‘ta qattiq gruntlar)ga ilashganida yuz beradi va natijada ish jihozining sinishi yoki egilishining oldi olinadi.

Burchakli reduktor kardan val orqali harakatni ish jihozining yetaklovchi valini aylantiruvchi reduktorga uzatadi (3.4-rasm).



3.3-rasm. Burchakli reduktor:

1 – reduktordagi moy sathini o‘lchovchi shup; 2, 6, 8, 10 – podshipniklar;
3 – himoya barmog‘i; 4 – korpus; 5 – tishli uzatma; 7, 9 – vallar.



3.4-rasm. Ish jihozining yetaklovchi valini aylantiruvchi reduktor:

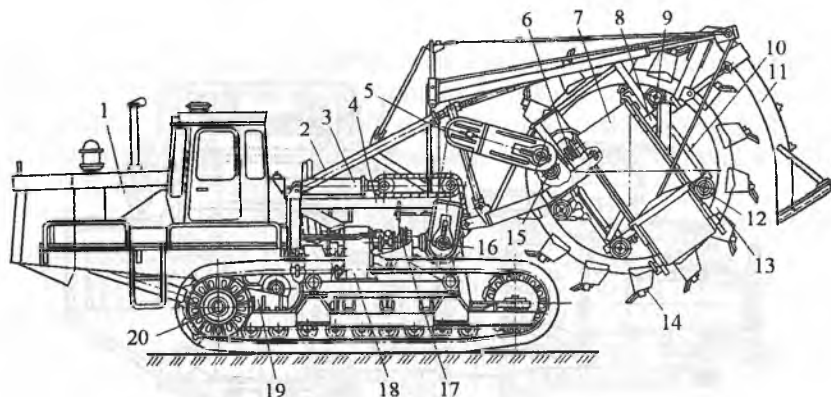
1 – harakat oluvchi val; 2, 4 – silindr tishli g‘ildiraklar; 3, 5, 7, 8, 11 – podshipniklar; 6 – harakat beruvchi val; 9 – korpus; 10 – konus tishli g‘ildiraklar.

Rotorli ish jihoziga ega bo'lgan transheya qaziydigan ekskavatorlarda zanjirli ish jihoziga ega bo'lgan ekskavatorlarga nisbatan F.I.K va ish unumdorligi yuqori bo'lsada, ular yordamida qaziladigan transheyaning chuqurligi nisbatan kichik bo'ladi. Bunga sabab, transheyaning chuqurligi rotor diametrining 60% iga teng bo'lishi kerakligidadir. Misol uchun, 3,5 m chuqurlikdagi transheyani qazish uchun rotorning diametri 6 m ni tashkil qilishi kerak. Bu esa mashinani transportirovka qilishda (ko'chirishda) qiyinchilik tug'diradi.

Eni uzaytirilgan transheyalarda ikki qatorli rotorlar ishlatiladi. Bu ekskavatorlar, asosan, zanjirli yurish uskunasiga ega bo'lib, mexanik yoki elektromexanik boshqariladi. Rotorli ish jihozi traktorga osma yoki yarim tirkama holda o'rnatiladi.

Rotorli ish jihoziga ega bo'lgan ko'p cho'michli ekskavatorning umumiy ko'rinishi 3.5-rasmda ko'rsatilgan.

Traktor 1 ga osma holda rotorli ish jihozi 13 ulanadi. Ish jihozini ko'tarib-tushirish maxsus gidrosilindr 3 orqali uning ramasi 2 ga ulangan zanjirli polispast yordamida amalga oshiriladi. Rotor 13 ning gardishiga cho'michlar 14 o'rnatilgan bo'lib (odatda cho'michlarning soni 10...16 dona bo'ladi), u maxsus tishlarga ega. Rotor maxsus rama 10 ga



3.5-rasm. ЭТП-204 rusumli transheya qazuvchi ekskavator:

1 – traktor; 2, 3 – ish jihozini ko'tarib-tushiruvchi mexanizm; 4, 8, 10 – ramalar; 5 – zanjirli uzatma; 6 – tasmali yuklagichni harakatga keltiruvchi reduktor; 7 – tasmali yuklagich; 9, 12 – tutib turuvchi va yo'naltiruvchi roliklar; 11 – tozalovchi moslama; 13 – rotor; 14 – cho'mich; 15 – rotni aylantiruvchi reduktor; 16, 18, 19 – reduktorlar; 17 – himoya muftasi; 20 – o'rnalovchi uskunani harakatga keltiruvchi yulduzcha.

oʻrnatilgan roliklar 12 atrofida toʻla aylana oladi. Rotorni aylantirish mashinaning QOV dan reduktorlar 18, 16, kardan val, zanjirli uzatma 5 va reduktor 15 orqali amalga oshiriladi. Qazilgan gruntlar tasmali yuklagich 7 yordamida chiqarib tashlanadi. Yuklagich harakatni reduktor 16 dan oladi. Transheya ichidagi toʻkilgan gruntlarni tozalash uchun maxsus tozalagich 11 ish jihazining ramasiga oʻrnatilgan.

Rotorning gardishi 2 ga uni aylantirish uchun maxsus tishlar 1 boltli birlashma orqali oʻrnatiladi. Bu tishlar bilan reduktor tishlari tishlashib, rotorni aylantiradi. Shuningdek, gardishga choʻmich 3 ham boltli birlashma orqali qotiriladi. Choʻmichga maxsus tishlar 5 ham mahkamlanadi.

3.3. Ekskavatorni samarali ishlatish omillari

Mashinalarni samarali ishlatishda quyidagi omillar katta ahamiyatga ega: mashinaga oʻz vaqtida texnik qarov va xizmat koʻrsatish; mashinaning ish unumdorligi va ish paytidagi yurish tezligi; mashinani malakali mutaxassis tomonidan boshqarilishi va mashinani zoʻriqtirmasdan ishlatilishi.

Ekskavatorning texnik ish unumdorli quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$U_t = 0,06 \cdot q \cdot n_z \cdot \frac{k_h}{k_g}, \text{ m}^3/\text{soat}, \quad (3.1)$$

bu yerda q – choʻmichning geometrik sigʻimi, litr; n_z – bir daqiqa vaqt davomida tuproqni toʻkkan choʻmichlar soni, dona/daqiqa; k_h – choʻmichning hajmidan foydalanish koeffitsiyenti ($k_h=0,8...1,2$); k_g – gruntning yumshatish koeffitsiyenti ($k_g = 1,0...1,2$).

Choʻmichning hajmi geometrik usulda quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$q \approx (0,8...0,9) \cdot h_{ch} \cdot b_{ch} \cdot l_{ch}, \text{ m}^3, \quad (3.2)$$

bu yerda h_{ch} – choʻmichning balandligi, m ($h_{ch} = (1,4...1,5) \cdot l_z$); b_{ch} – choʻmichning eni, m ($b_{ch} = b - (0,06...0,10)$); l_{ch} – choʻmichning uzunligi, m ($l_{ch} = (2,2...2,6) \cdot l_z$), bu yerda l_z – zanjirning qadami, m.

Bir daqiqa vaqt davomida, tuproqni toʻkkan choʻmichlar sonini quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$n_z = \frac{60 \cdot v_z}{l_{chq}}, \text{ dona/daqiqa}, \quad (3.3)$$

bu yerda v_z – zanjirning tezligi, m/s ($v_z = 0,6...2,65$ m/s); l_{chq} – choʻmichlarning qadami, m ($l_{chq} = 0,7...1,2$ m).

Mashinaning ishlash jarayonidagi yurish tezligi. Bu ko'rsatkich juda katta ahamiyatga ega bo'lib, u mashinani zo'riqtirmasdan ishlatishda yetakchi omillardan hisoblanadi. Uni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$v_m = \frac{U_t}{h \cdot b}, \text{ m/soat}, \quad (3.4)$$

bu yerda h – transheyaniqning chuqurligi, m; b – transheyaniqning eni, m.

Bu ko'rsatkich ish jihozining unumdorligi va transheyaniqning o'lchamlaridan tashqari, qaziladigan gruntning turiga, gruntning qazishga qarshi ko'rsatadigan qarshilik kuchiga va boshqa omillarga ham bog'liq bo'ladi. Bunda gruntning qazish qalinligi δ katta ahamiyatga ega bo'lib, uni to'g'ri tanlash talab qilinadi. Bundan tashqari, bu ko'rsatkich mashinaning yurish v_m va ish jihozi zanjirining tezligi v_z ga ham bog'liq bo'ladi.

Harakat tezligining absolut qiymati kosinuslar teoremasiga asosan quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$v = \sqrt{v_z^2 + v_m^2 + 2v_z \cdot v_m \cdot \cos \alpha_{ish}}, \text{ m/s}, \quad (3.5)$$

bu yerda α_{ish} – ish jihozining gorizontga nisbatan og'ish burchagi, grad.

Absolut tezlik gorizontga nisbatan β burchakka og'ishini bilgan holda, uni sinuslar teoremasiga asosan aniqlaymiz:

$$\sin \beta = \frac{v_z \sin \alpha_{ish}}{v}; \text{ bundan } \beta = \arcsin \frac{v_z \sin \alpha_{ish}}{v}, \text{ grad.} \quad (3.6)$$

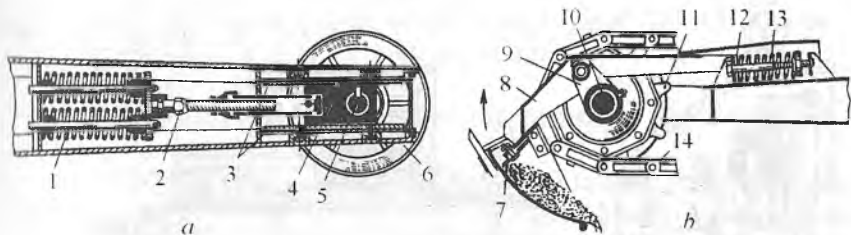
Cho'michlar yordamida qir qiladigan tuproq qalinligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\delta = \frac{v_m \cdot l_{chq}}{v_z} \cdot \sin \beta, \text{ m}, \quad (3.7)$$

bu yerda l_{chq} – cho'michning qadami, m; β – absolut tezlikning gorizontga nisbatan og'ish burchagi, grad.

3.4. Mashina mexanizmlarini rostlab to'g'rilash

Ekskavatorning quyidagi asosiy qismlari: dvigateli, gidromexanizmlari, yurish uskunasi zanjiri va unga harakat uzatuvchi friksion reduktorlar, ish jihoziga harakat uzatuvchi reduktor va uning zanjirlari, yurish tezligini o'zgartiruvchi drossellar rostlanib to'g'rilanadi.



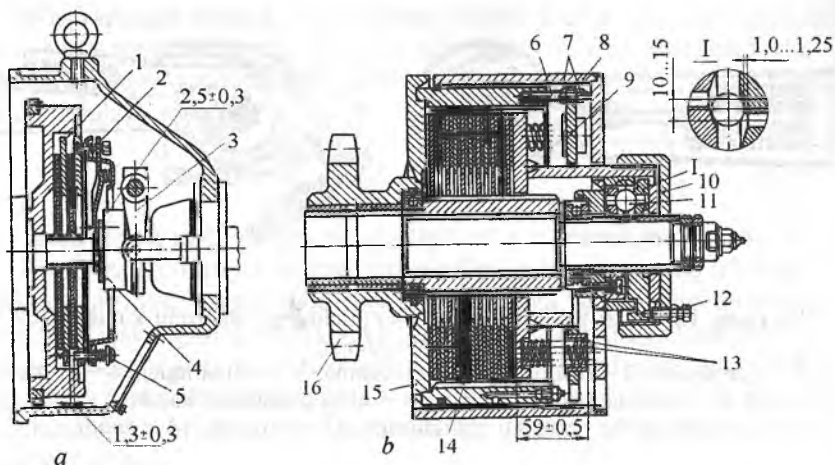
3.6-rasm. Ish jihozi zanjirini (a) va cho'michning tozalovchi kuragini (b) rostlovchi chizma:

1, 13 – prujinalar; 2 – rostlovchi boltli birlashma; 3 – yo'naltirgich; 4 – polzun; 5 – o'q; 6 – yetaklanuvchi g'ildirak; 7 – qirib tozalovchi kurak; 8 – richag; 9 – shatun; 10 – val; 11 – yulduzcha; 12 – tayanch; 14 – zanjir.

Ish jihozi cho'michlar o'rnatilgan zanjirini rostlash. Ma'lumki, ish jihozi ramasining oxiridagi yetaklanuvchi g'ildirak 6 ramaga polzun 4, yo'naltirgich 3, boltli birlashma 2 va prujina 1 lar yordamida suruluvchan qilib o'rnatilgan bo'ladi (3.6, a-rasm). Zanjir va ustun roliklari orasidagi masofa (zanjirning osilib turish masofasi) qattiq gruntlarda ishlaganda 35 mm va yumshoq gruntlarda esa 100 mm bo'lishi kerak. Zanjirni bo'shatish va tortish boltli birlashma gaykasini o'ng yoki chapga burash orqali amalga oshiriladi. Gayka buralganda uning bolti polzun 4 ni tortadi va zanjir o'ralgan g'ildirak 6 yo'naltirgich 3 orqali suriladi.

Cho'michni tozalovchi kurakni rostlash. Bu uskuna ish jihozi ramasining yuqori qismi bilan zanjir harakat oladigan val 10 ga o'rnatilgan bo'ladi (3.6, b-rasm). U richag 8 va uning uchiga ulangan kurak 7, shatun 9, prujina 13 va uning tayanchi 12 lardan tashkil topgan. Zanjir 14 ga ulangan cho'michlar harakatda bo'ladi, kurak esa qo'zg'almas qilib cho'mich ichiga shunday o'rnatilganki, u cho'mich tubiga yopishgan gruntlarni qirib tozalay oladi. Uni rostlash cho'mich tubining egrilik radiusi va cho'mich tubi bilan kurak qirgichi orasidagi masofalarga ko'ra prujina 13 ning o'qiga o'rnatilgan gaykalar orqali amalga oshiriladi.

Bosh muftani rostlash. Bu mufta dvigatel tirsakli valining harakatini uzatmalar qutisiga uzatib berish uchun xizmat qiladi. Bunda siquvchi koromislo 2 va podshipnik 4 orasidagi masofa (tirgish, u $3 \pm 0,3$ mm bo'lishi kerak) hamda tayanch bolti 5 va yetaklovchi disk 1 orasidagi



3.7-rasm. Bosh mufta (a) va yurish uskunasi friksion muftasi (b)ni rostlash chizmasi:

1, 9 – disk; 2 – koromislo; 3 – ayriq richag; 4 – podshipnik; 5 – tayanch bolti;
 6 – shpilka; 7, 10 – gayka; 8 – baraban; 11 – sharcha; 12 – tutgich bolti;
 13 – prujina; 14 – friksion disklar; 15 – korpus; 16 – yulduzcha.

tirqish (u $1,3 \pm 0,3$ mm bo'lishi kerak) rostlanadi (3.7, a-rasm). Rostlash bolt 5 larni burab, o'lchov shuplari orqali me'yordagi o'lcham qo'yiladi va qotiriladi.

Yurish uskunasi friksion muftasini rostlash. Bu mufta har bir o'rmlavchi yurish uskunasi qo'yilgan bo'lib, u harakatni uzatmalar qutisidan yurish uskunasi o'tkazib beradi. Shuningdek, mashinani burish va ortiqcha yuklamalarning oldini olish uchun ham xizmat qiladi. Bunda chap mufta ajratilganda mashina chapga, o'ng mufta ajratilganda esa mashina o'ngga buriladi. Mashinaga ortiqcha yuklama tushganda friksion disklar sirpanib, uning yurishiga imkon bermaydi (3.7, b-rasm).

Muftani rostlash gayka 7 orqali amalga oshiriladi, buning uchun gayka 10 va baraban 8 yechib olinadi. Friksion disklar haddan ziyod yeyilgan bo'lsa, prujina 13 ning qalpoqlari orasiga vtulka qo'yiladi. Rostlashning to'g'riligi prujinaning uzunligi bilan o'rnatiladi. Ish jihoziga harakat berilib, kerakli chuqurlikkacha tushiriladi va mashinada tekshiriladi: uning uzunligi $59 \pm 0,5$ mm bo'lishi kerak. Agar friksion

disk ancha yeilgan bo'lsa, u gayka 10 yordamida rostlanadi. Buning uchun uni oxirigacha burab, so'ng orqaga qarab 10...15 mm bo'shatiladi va tutgich bolti 12 bilan qotiriladi.

3.5. Mashinani ishga tushirishga tayyorlash va ishga tushirish

Mashinadagi yoqilg'i va sovitish suyuqligi idishlaridagi miqdorlar tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashinaning barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birlashmalarining qotirilganligi, yurish uskunasi va ish jihozi zanjirlari hamda yuklagich tasmasining taranglik holati, gidromexanizmlarning holati, cho'mich va undagi tishlarning butunligi ko'zdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashinaning moylash sxemasiga asosan kerakli joylar moylanadi.

Barcha texnik holat tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo'qligiga ishonch hosil bo'lgandan so'ng mashina dvigateli o't oldiriladi.

Mashina ish joyiga olib keltiriladi va u transheya o'qiga paralell qilib ishchi tezlik berilib, qazish ishlari davom ettiriladi.

Mashinani ishlatishda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari. Mashina dizeli va uzatmalar qutisida sodir bo'ladigan nosozliklarni bartaraf qilish 1.1-jadvalda ko'satilgan yo'llar bilan, gidromexanizmlarda sodir bo'ladigan nosozliklar esa 2.3-jadvalda ko'satilgan yo'llar bilan rostlab to'g'rilanadi. Boshqa sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari 3.1-jadvalda keltirilgan.

3.1-jadval

Transheya qazuvchi ko'p cho'michli ekskavatorlarda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Mashina o'z-o'zidan bir tomonga burilib ketmoqda	Yurish uskunasiyining friksion diskleri yeyilgan yoki unga moy tushgan. Yurish uskunasiyining zanjiri haddan ziyod bo'shagan.	Friksion diskni almashtirib, diskdagi moyni yuvib tozalang. Zanjirni m'eyordagi o'lchamgacha tortib rostlang.
Yuklagich ustida grunt to'planmoqda	Yuklagich tasmasi bo'shagan yoki barabanga moy tushgan.	Tasmani tortib rostlang. Barabandagi moyni yo'qotib, uni yuving.

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Ish jarayonida mashina harakatlanmasdan, yurish zanjirlari turgan joyida aylanmoqda	Mashina haddan ziyod yuklangan. Ish jihozi qattiq jismga tiqilib qolgan.	Ishchi tezlikni kamaytiring. Mashinani orqaga biroz haydab, tiqilgan jismni olib tashlang.
Ish jihozining zanjiri harakat olmayapti.	Ish jihozi biror qattiq jismga tiralib qolishi natijasida himoya muftasi bo'shagan, barmoq singan yoki friksion tasma yeyilgan.	Tiqilgan jismni olib tashlang. Muftani me'yor darajasida rostlang, singan barmoq o'rniga boshqasini qo'ying, friksion tasmani almashtiring.
Yuklagichning tasmasi salt bo'lmoqda	Barabanlar yeyilgan. Yulduzcha va zanjir yeyilgan.	Barabanni almashtiring. Yulduzcha va zanjirni almashtiring.
Ish jihozining zanjiri osilib qolmoqda	Yetaklovchi va yetaklanuvchi g'ildiraklar hamda zanjir vtulkalari yeyilgan.	G'ildirak va zanjirni almashtiring.
Qazish jarayonida mashinaning oldi ko'tarilmoqda	Mashina tezligi yuqori. Gruntni qirquvchi tishlar yeyilgan. Ish jihozi qattiq jismga tiqilib qolgan.	Tezlikni pasaytirish kerak. Tishlarni almashtirish kerak. Tiqilgan jismni olib tashlang.

4-BOB. BULDOZERLARDAN FOYDALANISH (ISHLATISH)

4.1. Umumiy ma'lumotlar

Buldozer o'ziyurar, davriy harakatlanadigan yer kovlash-tashish mashinasi bo'lib, gruntni qatlamma-qatlam qirqib, kerakli joyga tashish va tekislash ishlarida ishlatiladi. Ayrim buldozerlar gruntni yumshatuvchi ish jihozlari bilan jihozlangan bo'lib, o'ta qattiq gruntlarni yumshatib, so'ng qazish va ko'chirish ishlarini olib boradi.

Vazifasiga ko'ra, buldozerlarning umum ishlarda ishlatiladigan va maxsus xillari bo'ladi. Umumiy ishlarda ishlatiladigan buldozerlar

yer qazish va uni kerakli joyga tashish (100 m gacha) ishlarining asosiy turlarini, shuningdek, boshqa yordamchi ishlarni bajarishda ishlatiladi. Buni u turli gruntlarda hamda havo harorati $\pm 40^{\circ}\text{C}$ bo'lgan mo'tadil iqlim sharoitida ham, harorati -60°C gacha yetadigan sovuq iqlim sharoitida ham bajara oladi. Maxsus buldozerlar o'ziga xos xossaligi gruntlarda yoki texnologik sharoitlarda ma'lum maqsadga qaratilgan ishlarni bajarish uchun mo'ljallangan. Ularga surgich-buldozerlar, yerostida va suvostida ishlaydigan buldozerlar kiradi.

Asos mashina (mashina baza yoki traktor)larining *tortish kuchiga* ko'ra, buldozerlar kichik o'lchamli (quvvati 18,5...37 kVt), yengil (quvvati 37...96 kVt), o'rta (quvvati 103...154 kVt), og'ir (quvvati 220...405 kVt), o'ta og'ir (quvvati 510 kVt va undan katta) xillarga bo'linadi.

*Yurish uskunasi*ga ko'ra buldozerlar o'rmllovchi va g'ildirakli turlarga ega. Og'ir tuproq sharoitlarida ham foydalanish imkoni bo'lgani uchun o'rmllovchi yurish uskunasi ega bo'lgan buldozerlar keng tarqalgan. Rezina g'ildirakli yurish uskunasi ega bo'lgan buldozerlar yo'l sharoiti yengilroq bo'lganda hamda ko'pincha bir joydan ikkinchi joyga ko'chib ishlashga to'g'ri keladigan yerlarda qo'llaniladi.

*Ish jihozining konstruksiyasi*ga ko'ra, buldozerlarning ag'dargichi burilmaydigan va buriladigan turlari mavjud. Ag'dargichi burilmaydigan buldozerlarda ish jihozi asos mashinaning bo'ylama o'qiga nisbatan tik qilib o'rnatilgan bo'lib, u gorizont tekislikda burila olmaydi.

Ish jihozini boshqarish mexanik (po'lat arqonlar yordamida) yoki gidravlik bo'lishi mumkin. Mexanik boshqarishda ag'dargich o'z og'irligi bilan pastga tushiriladi va tuproqqa botiriladi, uni ko'tarish esa chig'irdagi g'altakka o'raladigan po'lat arqon yordamida amalga oshiriladi. Mexanik boshqarishda ag'dargich pichoqlarini tuproqqa kerakli chuqurlikkacha kiritishning iloji yo'q, bu esa zich gruntlarda buldozerdan foydalanish samaradorligini kamaytiradi. Hozirda mexanik boshqariladigan buldozerlar sanoatda ishlab chiqarilmaydi.

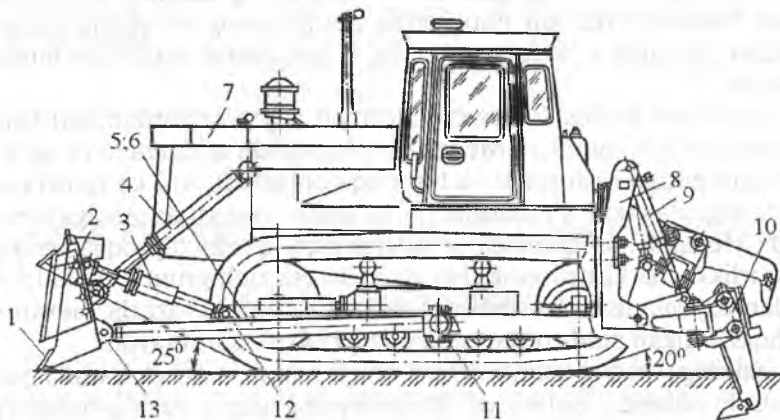
Vazifasi ga ko'ra, buldozerlar yer qazish va tashish hamda yer tekislash ishlarida ishlatiladi. Buldozerning asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichi uning ish unumdorligidir. Shunga ko'ra, uning ish unumdorligi gruntni qazib tashish hamda tekislash ishlari uchun aniqlanadi.

4.2. Buldozerlarning konstruksiyalari va ularning ish jihozlari, qism va detallarini yig'ib o'rnatish

Gidravlik boshqariladigan buldozerlarda ish jihozini ko'tarib-tushirish gidrosilindrlar orqali amalga oshiriladi. Gidrosilindrni harakatlantirish uchun mashinaning gidroyuritmasidan foydalaniladi. Boshqarishning bunday usulida gruntni qirqishda ish jihozining og'irligi bilan birga gidrosilindr kuchidan ham foydalaniladi, natijada zichlangan gruntlarga ham ishlov berish mumkin bo'ladi.

Odatda, buldozerli ish jihozi traktorning old qismiga o'rnatiladi. Traktordan unumli foydalanish maqsadida uning orqa qismiga gruntni yumshatuvchi ish jihozi ham o'rnatiladi.

Gidravlik boshqarilib, ag'dargichi burilmaydigan zanjirli yurish uskunasiga ega bo'lgan buldozerning konstruktiv chizmasi 4.1-rasmda ko'rsatilgan. U quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: gruntni qirquvchi pichoq 1 ga ega bo'lgan ag'dargich 2, mashinaning asosiy bazasi bo'lmish traktor 7, ish jihozini ko'tarib-tushiruvchi gidrosilindr 4, ish jihozini suruvchi rama 5, 6, gidrotirgovuch 3, gruntni yumshatuvchi tish 10, tish ramasi 8 va uni ko'tarib-tushiruvchi gidrosilindr 9.



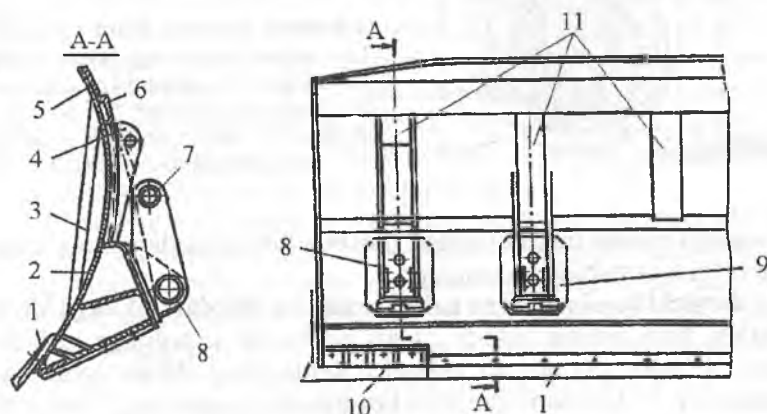
4.1-rasm. Ag'dargichli va yumshatuvchi ish jihozlariga ega bo'lgan buldozer: 1 – pichoq; 2 – ag'dargich; 3 – gidrotirgovuch; 4,9 – gidrosilindrlar; 5 va 6 – suruvchi ramalar; 7 – traktor; 8 – rama; 10 – yumshatgich; 11 – o'q; 12, 13 – quloqlar.

Ag'dargich orqasidagi quloq 13 hamda mashinaning ramasida joylashgan o'q 11 larga ag'dargich 2 ni suruvchi ikkita paralell rama 5 va 6 lar o'rnatilgan bo'ladi. Suruvchi rama va ag'dargichga o'rnatilgan quloqlarga esa gidrotirgovuch o'rnatilgan.

Ag'dargich buldozerning asosiy ishchi organi hisoblanadi. Ag'dargich yaxlit po'lat listdan yasalgan bo'lib, ishchi qismi silliqilgan bo'ladi.

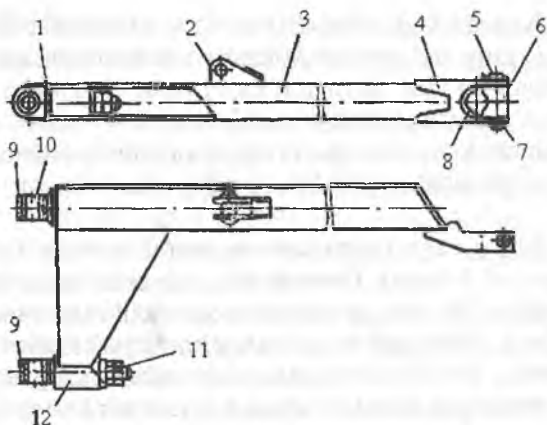
Ag'dargichning orqa qismi maxsus metall qovurg'a 11 lar bilan kuchaytirilgan (4.2-rasm). Qovurg'alarga maxsus quloqlar 12 va 13 payvandlangan bo'lib, ular ag'dargichni suruvchi rama bilan bog'lashga xizmat qiladi. Shuningdek, ag'dargichning pastki qismiga maxsus qirquvchi pichoq 1 boltli birlashma orqali mahkamlangan (4.1-rasm).

Suruvchi ramaning konstruksiyasi 4.3-rasmda ko'rsatilgan bo'lib, u bir nechta metallarni payvandlash orqali hosil qilingan balkadan iborat. Suruvchi ramaning bir uchi sharsimon kallakli (4.4-rasm) yoki yarim yoysimon (4.8-rasmdagi A-A kesma), ikkinchi uchiga esa teshik quloq 9 li bog'lagich 10 payvandlangan bo'ladi. Ikkinchi uchining yon tomoniga metall list payvandlangan bo'lib, uning uchiga qo'shimcha teshik quloqli bog'lagich 12 o'rnatilgan. Suruvchi ramaning yuqori qismiga gidrotirgovuchni bog'lash uchun teshikli quloq 2 payvandlangan.



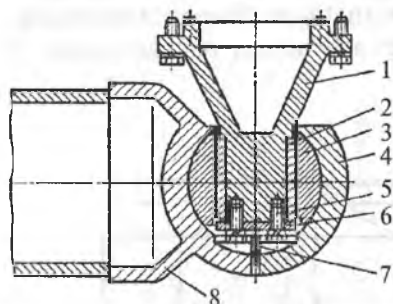
4.2-rasm. Ag'dargichning konstruksiyasi:

1 — pichoq; 2 — ag'dargichning asosiy devori; 3 — ag'dargichning yon devori; 4, 7, 8, 9 — quloqlar; 5, 6 — yuqori kuchaytirgichlar; 10 — pichoqning chap tomon qo'shimcha qismi.



4.3-rasm. Suruvchi rama konstruksiyasi:

1, 9 – oldingi quloq; 2 – o‘rta quloq; 3 – balka; 4 – orqa quloq; 5 – tutuvchi halqa; 6, 8, 12 – bog‘lagichlar; 7 – o‘q; 10 – vtulka; 11 – gayka.

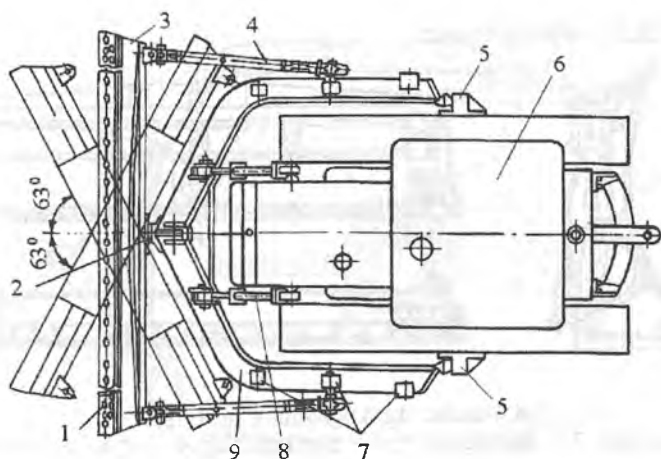


4.4-rasm. Brusning sharli tayanchi:

1 – traktor ramasidagi tayanch o‘q; 2 – vtulka; 3 – segmentsimon vtulka; 4 – sharsimon qopqog‘; 5 – bolt; 6 – shayba; 7 – to‘g‘rilagich; 8 – balkaning sharsimon tayanchi.

Suruvchi ramani traktor ramasi bilan bog‘lovchi moslamanning sharli bog‘lanishi 4.4-rasmda ko‘rsatilgan.

Ag‘dargichi buralmaydigan buldozerning ish jihazini traktorga yig‘ib o‘rnatish. Buni uchun traktor 7 tekis gorizontal maydonga joylash-tiriladi. Traktorning yurish uskunasi ramasining ikkala tomoniga tayanch o‘qi 1 (4.4-rasm) boltli birlashma orqali qotiriladi. Suruvchi ramaning sharsimon qopqog‘i 4 ichidagi segmentli vtulka 3 ning shaybasi 6 bolt 5 yordamida bo‘shatiladi va suruvchi ramaning sharsimon qopqog‘i o‘qqa kiritilib, bolt 5 orqali unga mahkamlanib bog‘lanadi. Xuddi shu taribda ikkinchi rama ham traktorning ramasiga



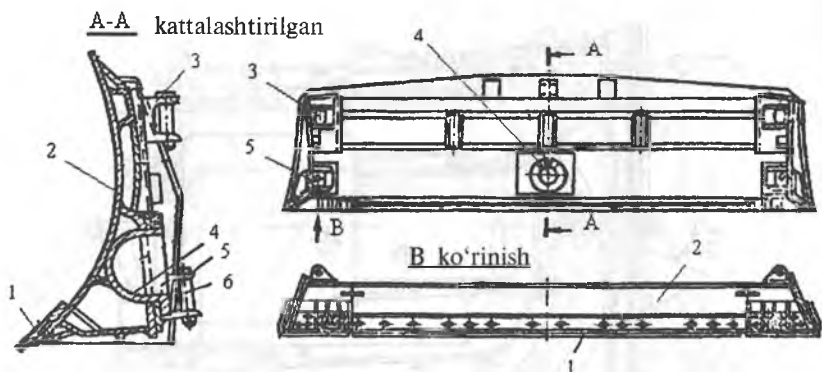
4.5-rasm. Ag'dargichi buraladigan buldozerning plandagi ko'rinishi.

o'rnatiladi. Ag'dargich orqa qismining pastda joylashgan teshikli quloq 13 (4.1-rasm, ular suruvchi ramadagi teshikli bog'lagichlarga mos ravishda 4 dona bo'ladi) larga suruvchi ramaning teshikli quloqlari barmoq yordamida bog'lanadi. Ag'dargich orqa qismining yuqorisida joylashgan teshikli quloq 4 (4.2-rasm) bilan suruvchi ramadagi quloq 12 larga gidrotirgovuch 3 barmoqlar orqali o'rnatiladi (4.2-rasm). Traktor dvigateli tomonidagi maxsus rama bog'lagichi bilan ag'dargich orqasidagi teshik quloq 7 (4.2-rasm) orasiga ish jihozining gidrosilindri 4 (4.1-rasm, ular traktorning chap va o'ng tomonida bo'ladi) o'rnatiladi. Barcha barmoqlarga shayba qo'yiladi va barmoq teshiklariga tutgichlar o'rnatilib, ularning uchi qayriladi.

Ag'dargichi buraladigan o'rmalovchi yurish uskunasiga ega bo'lgan buldozerning umumiy (planda) ko'rinishi 4.5-rasmda keltirilgan.

Ag'dargichli buldozer quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: traktor 6, ag'dargich 3, pichoq 1, ag'dargichni suruvchi rama 9, qo'shaloq tirgovuch 4, sharli bog'lagich 2, teshikli bog'lagich 6, ish jihozini ko'tarib-tushiruvchi gidrosilindr 8 va suruvchi ramani traktor ramasi bilan bog'lovchi moslama 5.

Suruvchi rama traktorning yurish uskunasining ramasidagi o'q 5 ga qo'zg'aluvchan qilib o'rnatiladi. Suruvchi ramaning o'rtasida metall shar o'rnatilgan bo'lib, unga ag'dargich qo'zg'aluvchan qilib bog'lanadi. Suruvchi ramaning ikkala tomoniga o'q bo'ylab unga perpendi-



4.6-rasm. Ag'dargichning ko'rinishi:

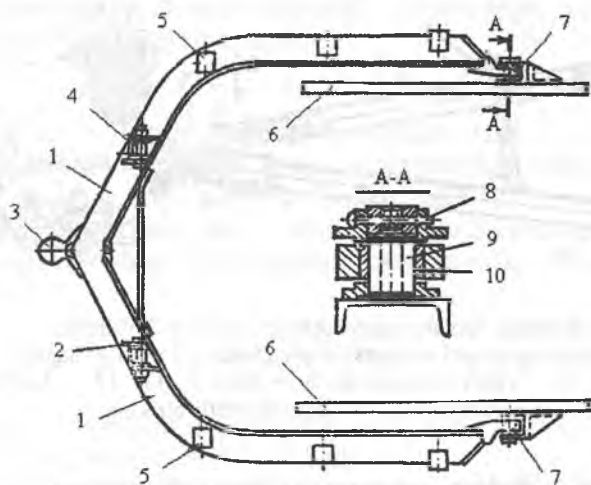
1 — pichoq; 2 — ag'dargich; 3, 5 — bog'lagichlar; 4 — o'yiq; 6 — barmoq.

kular ravishda bir nechta teshikli quloq 7 lar payvandlangan. Bu quloqlarga qo'sh tirgovuch 4 ning bir uchi o'rnatilsa, ikkinchi uchi ag'dargich quloqlariga bog'lanadi.

Buraladigan ag'dargich o'rtasining pastki qismida shar segmenti shaklida o'yiq 4 bo'lib, unga suruvchi ramaning metall shari bog'lanadi, ag'dargichning orqa tomonida qo'shaloq tirgovuchlarni o'rnatuvchi yuqori 3 va pastki 5 bog'lagichlar mahkamlangan (4.6-rasm).

Ag'dargichni suruvchi ramaning o'ng 1 va chap 5 uchlaridagi quloq 9 traktor ramasidagi maxsus tayanch 10 ga bog'lanadi (4.7-rasm). Bog'lanish 4.7-rasmdagi A—A kesimdagidek bo'lishi mumkin. Suruvchi ramaning o'rtasidagi metall shar 4 ag'dargich bilan maxsus boltli birikma orqali ulangan bo'ladi. Suruvchi ramaning chap va o'ng tomonlariga bog'lovchi tutgich 8 lar ma'lum oraliqlarda o'rnatilgan. Ularga ag'dargichning tirgovuchlari bog'lanadi.

Ag'dargichi buraladigan buldozerning ish jihozini traktorga yig'ib o'rnatish. Bunda ham traktor tekis gorizontal maydonga joylashtiriladi. Traktorning yurish uskunasi ramasining ikkala tomoniga tayanch o'qi 7 (4.7-rasm) boltli birikma orqali qotiriladi. Suruvchi ramani unga o'rnatish xuddi ag'dargichi buralmaydigan buldozerniki kabi olib boriladi. Suruvchi ramaning o'rtasidagi shar 3 (4.7-rasm) ag'dargichning orqasidagi segment shakldagi o'yiq 4 ga (4.5-rasm) kiritilib, o'zaro bog'lanadi. Tirgovuchning uchlaridagi bog'lagichlar ag'dargich orqasidagi yuqori 3 va pastki 5 bog'lagichlari (4.6-rasm) bilan bog'lanadi. Tirgovuchning ikkinchi uchidagi bog'lagich suruvchi ramaning bog'-



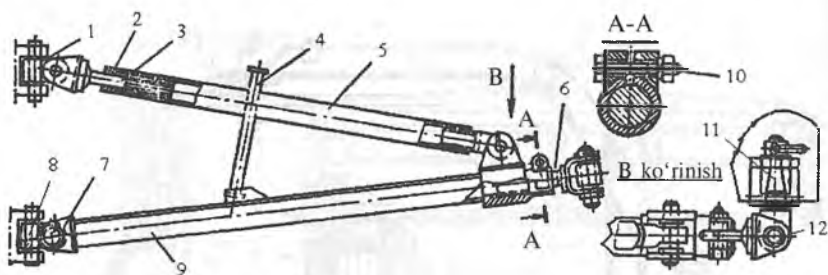
4.7-rasm. Suruvchi ramaning umumiy ko‘rinishi:

1 – rama; 2 – quloq; 3 – sharli kallak; 4 – barmoq; 5 – teshikli bog‘lagich; 6 – traktor ramasi; 7 – yoysimon bog‘lagichlar; 8 – tiqin; 9 – tayanch barmoq; 10 – vtulka.

lagichi bilan ulanadi. Traktor dvigateli tomonidagi maxsus rama bog‘lagichi bilan suruvchi ramadagi quloq 5 (4.7-rasm) orasiga ish jihozining gidrosilindri 8 (4.5-rasm, ular traktorning chap va o‘ng tomonlarida bo‘ladi) o‘rnatiladi.

Ag‘dargichning tirgovuchi 4.8-rasmda ko‘rsatilgan bo‘lib, u quyidagi qismlardan tashkil topgan: ag‘dargichning yuqori 1 va pastki 8 bog‘lagichlari, vintli mexanizm 5, vintli mexanizmni aylantiruvchi richag 4, turtgich 9 va uni bog‘lagichi 7, boltli birikma 10.

Tirgovuchlar vintli mexanizmdan tashkil topgan bo‘lib, vintli mexanizmning quvuri 5 ning ikkala uchiga to‘g‘ri va teskari rezbalı to‘g‘rilagich 2 payvandlangan. Quvurning o‘rtasida teshik bo‘lib, unga buragich (richag) 4 kiritilgan. Richag buralganda vintlar tortilishi yoki orqaga surilishi mumkin. Natijada qirqqish burchagi o‘zgartiriladi. Tirgovuchning pastki turtkichi 9 asosan ag‘dargichni surishga xizmat qiladi. Tirgovuchlar ikkita bo‘lib, ulardan biri (ikki uchlisi) ag‘dargichning o‘ng tomoniga, ikkinchisi esa chap tomoniga o‘rnatiladi. Tirgovuchning ikkinchi uchi suruvchi ramaga mahkamlanadi. Barcha barmoqlarga shayba qo‘yiladi va barmoq teshiklariga tutgichlar o‘rnatilib, ularning uchi qayriladi.



4.8-rasm. Qo'sh tirgovuchning umumiy ko'rinishi:

1, 8 – ag'dargichning yuqori va pastki bog'lagichlari; 2 – to'g'rilagich; 3 – vint; 4 – buragich; 5 – vintli mexanizm; 6 – vint; 7, 11, 12 – bog'lagichlar; 9 – turtkich; 10 – qisuvchi boltli birikma.

4.3. Buldozerni samarali ishlatish omillari

Buldozerning asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichi uning ish unumdorligidir. Shunga ko'ra, uning ish unumdorligi gruntni qazib, tashish hamda tekislash ishlari uchun aniqlanadi.

Qazishdagi texnik ish unumdorligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$U_t = \frac{3600 \cdot V_{gh} \cdot k_{ge}}{t_d \cdot k_y}, \text{ m}^3/\text{soat}, \quad (4.1)$$

bu yerda: V_{gh} – ag'dargich oldidagi gruntning hajmi, m^3 ; k_{ge} – grunt hajmini yo'qotish koeffitsiyenti (gruntni transport qilish masofasiga bog'liq, buldozerlar uchun transport qilish 100 m deb olingan); k_y – gruntni yumshatish koeffitsiyenti ($k_y = 1, 2 \dots 1, 3$); t_d – bir davr ish bajarishga sarflangan vaqt, s.

Ag'dargich oldidagi gruntning hajmi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$V_{gh} = S_{kk} \cdot B_a = \frac{H^2 \cdot B}{2 \cdot \text{tg} \varphi_t}, \text{ m}^3, \quad (4.2)$$

bu yerda: H – ag'dargich oldidagi gruntning balandligi, m (odatda u ag'dargich balandligiga teng); B – ag'dargichning uzunligi, m; φ_t – gruntning tabiiy nishabligi, grad ($\varphi_t = 40 \dots 50^\circ$).

Buldozerning bir davr ish bajarishga sarflanadigan vaqtini quyidagi munosabat bilan aniqlash mumkin:

$$t_d = t_q + t_k + t_{oq} + t_b + t_{at} + t_{to}, \text{ s} \quad (4.3)$$

bu yerda: t_q – gruntни qazishga sarflangan vaqt, s; t_k – gruntни ko‘chirishga sarflangan vaqt, s; t_{oq} – buldozerning orqaga qaytishiga ketgan vaqt, s; t_b – burishga sarflangan vaqt, s; t_{at} – ag‘dargichni tushirishga ketgan vaqt, s; t_{to} – tezlikni o‘zgartirishga ketgan vaqt, s.

Gruntни qazishga sarflanadigan vaqt quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$t_q = \frac{l_q}{v_q}, \text{ s}, \quad (4.4)$$

bu yerda: l_q – gruntни qirqish yo‘li, m ($l_q = 6 \dots 10$ m); v_q – gruntни qirqish tezligi, m/s ($v_q = 0,4 \dots 0,5$ m/s).

Gruntни ko‘chirishga sarflanadigan vaqt quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$t_k = \frac{l_k}{v_k}, \text{ s}, \quad (4.5)$$

bu yerda: l_k – gruntни ko‘chirish masofasi, m; v_k – ko‘chirish tezligi, m/s ($v_k = 0,9 \dots 1,1$ m/s).

Buldozerning orqaga qaytishiga ketgan vaqtini quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$t_{oq} = \frac{l_{oq}}{v_{oq}}, \text{ s}, \quad (4.6)$$

bu yerda: l_{oq} – orqaga qaytish yo‘li, m; v_{oq} – orqaga qaytish tezligi, m/s ($v_{oq} = 1,1 \dots 1,2$ m/s).

Buldozer ish unumdorligini oshirish jarayonga ketadigan vaqtни qisqartirish (masalan, qazish va surishga ketadigan vaqitlarni birlashtirish hisobiga) va qazishni bir joydan bir necha marta o‘tish (transheya usulida) hisobiga amalga oshiriladi.

Tekislashdagi texnik ish unumdorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$U_t = \frac{3600 \cdot L \cdot (B \sin \gamma \pm a)}{n \cdot \left(\frac{L}{v_m} + t_b \right)}, \text{ m}^2/\text{soat}, \quad (4.7)$$

bu yerda: L – tekislanayotgan maydon uzunligi, m; v_m – mashinaning ishchi tezligi, m/s; n – bir joydan o‘tishlar soni; a – o‘tishlarni qoplash (–), qoplamaslik (+) kattaligi, m; γ – qamrash burchagi, grad.

Buldozerning yer tekislashdagi ish unumdorligini oshirish uchun bir joydan o‘tishlar sonini kamaytirib, uning borish va kelish yo‘lida (ya’ni tekislanadigan maydonning boshi va oxirida) tekislashni yo‘lga qo‘yish kerak.

Buldozerni ishlatishda unga quyidagi: yurishdagi ilashish, gruntni qazishdagi, ag‘dargich oldidagi gruntni surish, gruntni grunt bilan va gruntni metall bilan ishqalanishdagi kuchlar ta’sir etadi.

Agar bu kuchlar yig‘indisini ΣF deb olinsa va bu kuch mashina dvigatelining tortish kuchi F_d bilan taqqoslanganda quyidagi shartni bajarishi lozim:

$$F_d \geq \Sigma F. \quad (4.8)$$

Bu kuchlar ichida mashinaning yurishidagi yer bilan ilashish, gruntni qazish va surishdagi reaksiya kuchlarining ta’siri katta bo‘ladi.

Buldozerning yer bilan ilashish bo‘yicha tortish kuchini quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$F_t = m_t \cdot g \cdot k_o \cdot k_{il}, \text{ kN}, \quad (4.9)$$

bu yerda m_t – traktorning ish jihozi bilan birgalikdagi massasi, t; k_o – buldozer og‘irligidan foydalanish koeffitsiyenti ($k_o = 0,5 \dots 0,9$); k_{il} – ilashish koeffitsiyenti ($k_{il} = 1,17 \dots 1,45$).

Gruntni qazishga qarshilik qiluvchi reaksiya kuchini quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$F_q = k_q \cdot B \cdot \delta \cdot \sin \gamma, \text{ kN}, \quad (4.10)$$

bu yerda k_q – gruntning solishtirma qazish qarshiligi, kPa; B – ag‘dargichning uzunligi, m; δ – gruntni qazish qalinligi, m; γ – ag‘dargichni qamrash burchagi, grad.

Dvigatelning tortish kuchi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$F_d = \frac{3.6 \cdot P_d \cdot \eta_{uz}}{v_m}, \text{ kN} \quad (4.11)$$

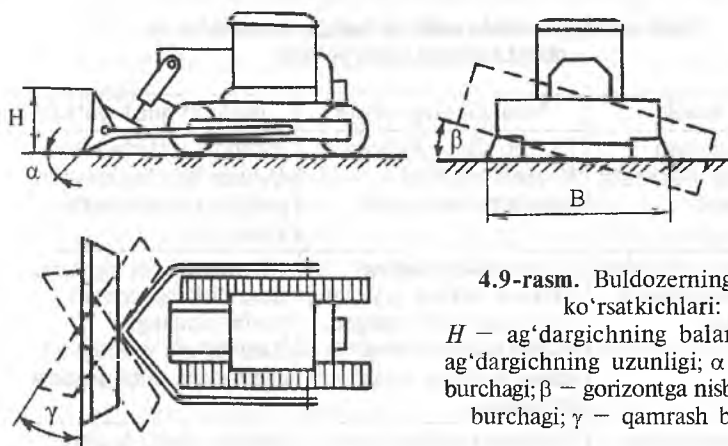
bu yerda P_d – dvigatelning quvvati, kVt; η_{uz} – uzatmaning F.I.K; v_m – mashinaning ish paytidagi birinchi tezligi, km/soat.

Buldozerni zo‘riqtirmaslik uchun gruntning qazish qalinligini uning guruhiga mos ravishda tanlash zarur.

4.4. Ag'dargich burchaklarini rostdlash

Buldozer yordamida gruntни qirqib surishda ag'dargichning uchta holatidagi burchaklaridan foydalaniladi (4.9-rasm).

Ag'dargichning gorizont tekislikdagi burilishi qamrash burchagi γ orqali o'zgartiriladi. Buni amalga oshirish uchun tirgovuchlarning suruvchi ramadagi o'qlarga o'rnatish holatini o'zgartirish kerak. Bunda ag'dargichni o'rnatish burchagi 90° dan 54° gacha o'zgaradi. Ag'dargichning frontal tekislikdagi burilishi qirqish burchagi α orqali o'zgartiriladi. Bu burchak vintli mexanizm yoki gidrosilindrlar yordamida amalga oshiriladi. Ag'dargichning profil tekislikdagi burilishi gorizontga nisbatan og'ish burchagi β orqali o'zgartiriladi.



4.9-rasm. Buldozerning asosiy ko'rsatkichlari:

H — ag'dargichning balandligi; B — ag'dargichning uzunligi; α — qirqish burchagi; β — gorizontga nisbatan og'ish burchagi; γ — qamrash burchagi.

4.5. Buldozerni ishlatishga tayyorlash va ishlatish

Mashinadagi yoqilg'i va sovitish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashina barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birlashmalarning qotirilganligi, yurish uskunasi zanjirining taranglik holati, gidromexanizmlarning holati ko'zdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda, ular bartaraf qilinadi. Moylanadigan joylar mashinaning moylash sxemasiga asosan amalga oshiriladi.

Barcha texnik holatlar tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo'qligiga ishonch hosil bo'lgandan so'ng mashina dvigateli o't oldiriladi.

Mashina ish joyiga olib keltiriladi va gruntni qazish, surish va yer tekislash jarayonlari boshlanadi. Bunda mashinining ishchi tezligini grunt turiga moslashtirish talab qilinadi.

Mashinani ishlatishda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari. Mashina dizeli va uzatmalar qutisida sodir bo'ladigan nosozliklarni bartaraf qilish 1.1-jadvlda ko'rsatilgan yo'llar bilan, gidromexanizmlarida sodir bo'ladigan nosozliklar esa 2.3-jadvalda ko'rsatilgan yo'llar bilan rostlab to'g'rilanadi. Boshqa sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari 4.1-jadvalda keltirilgan.

4.1-jadval

Buldozerni ishlatishda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Gruntni qirqish qalinligini o'zgartirib bo'lmayapti	Pichoq dami yeyilgan. Qirqish burchagi noto'g'ri rostlangan.	Pichoqni o'tkirlash kerak. Qirqish burchagini grunt guruhiga qarab rostlash kerak.
Mashina o'z-o'zidan bir tomonga burilib ketmoqda.	Yurish uskunasining friksion diskleri yeyilgan yoki unga moy tushgan. Yurish uskunasining zanjiri haddan ziyod bo'shagan.	Friksion diskni almashtiring, diskdagi moyni yuvib tozalang. Zanjirni me'yordagi o'lchamgacha tortib rostlang.
Ish jarayonida mashina harakatlanmasdan, yurish zanjirlari turgan joyda aylanmoqda	Mashina haddan ziyod yuklangan. Ish jihozi qattiq jismga tiqilib qolgan.	Ishchi tezlikni kamaytiring. Mashinani orqaga biroz haydab, tiqilgan jismni olib tashlang.
Ish jihozining zanjiri harakat olmayapti	Ish jihozi biror qattiq jismga tiralib qolishi natijasida himoya muftasi bo'shagan, barmoq singan yoki friksion tasma yeyilgan.	Tiqilgan jismni olib tashlang. Muftani me'yor darajasida rostlang, singan barmoq o'rniga boshqasini qo'ying, friksion tasmani almashtiring.

5-BOB. AVTOGREYDERLARDAN FOYDALANISH (ISHLATISH)

5.1. Umumiy ma'lumotlar

Avtogreyder — bu o'ziyurar greyder bo'lib, ikki yoki uch ko'priklari rezina g'ildirakli yurish uskunasiga ega bo'lgan mashinadir. Ish jihozi oldingi va orqa g'ildiraklari orasiga joylashgan bo'ladi. Ularning yengil, o'rta, og'ir va o'ta og'ir turlari mavjud.

Avtogreyder ish jihozining boshqaruv tizimi gidravlik, reduktorli va aralash (elektr-gidravlik, reduktor-gidravlik, pnevmo-elektrik va boshq.) bo'lishi mumkin. Bular ichida hajmiy gidroyuritma bilan jihozlanganlari keng tarqalgan.

Avtogreyderning konstruktiv komponentlari uning g'ildiraklari chizmasi, ya'ni umumiy o'qlar soni, yetaklovchi o'qlari va boshqariladigan o'qlarga ega bo'lgan g'ildiraklari bilan belgilanadi. Bu quyidagicha belgilanadi:

$$A \times B \times D,$$

bu yerda A — boshqariladigan g'ildiraklarga ega bo'lgan o'qlar soni; B — yetaklovchi o'qlar soni; D — umumiy o'qlar soni.

Masalan, ikkita yetaklovchi orqa o'qlarga va boshqariladigan oldingi o'qqa ega bo'lgan uch o'qli avtogreyder quyidagicha belgilanadi:

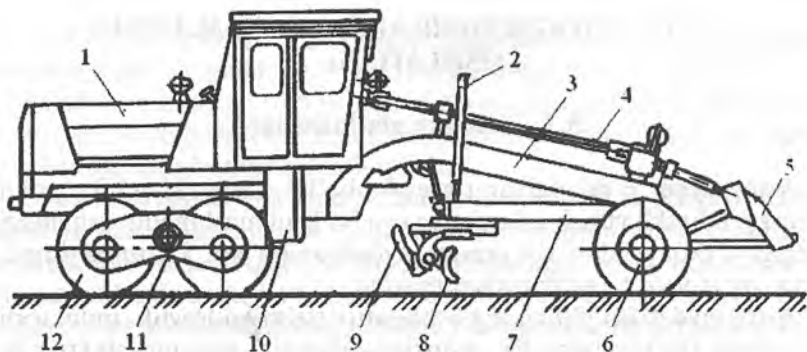
$$1 \times 2 \times 3.$$

Gidravlik boshqariladigan uch o'qli avtogreyderning umumiy ko'rinishi 5.1-rasmda ko'rsatilgan.

Bu avtogreyderning uchala o'qi ham yetaklovchi bo'lib, oldingi g'ildirak 6 larga harakat mashina motoridan tarqatuvchi reduktor orqali kardan val 4 yordamida uzatiladi. Avtogreyderning oldiga buldozerli ag'dargich 5, g'ildiraklar orasiga esa ish jihozi o'rnatilgan. Ish jihozining tortuvchi ramasi 7 oldingi ko'priklari 6 va gidrosilindr 2 lar bilan bog'langan bo'ladi.

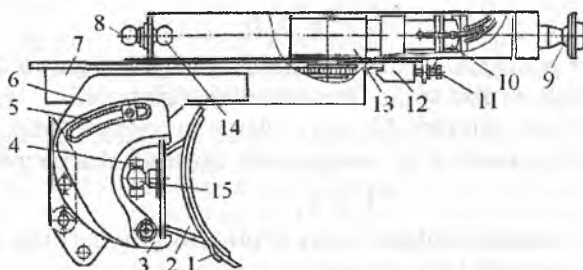
Aylanuvchi rama 7ga ag'dargich 2 qo'zg'aluvchan qilib o'rnatilgan va u chervyakli reduktor 13 orqali aylantiriladi. Reduktorga harakat gidromotor 10 orqali beriladi (5.2-rasm).

Avtogreyderning asosiy ish jihozi ag'dargich va uning orqasida joylashgan yumshatgich hisoblanadi. Avtogreyderning o'lchamlari va ko'rsatkichlari 5.3-rasmda ko'rsatilgan.



5.1-rasm. Avtogreyder:

1 – traktor; 2 – gidrosilindr; 3 – asosiy rama; 4 – kardan val; 5 – buldozerli ag’dargich; 6 – oldingi o’q; 7 – tortuvchi rama; 8 – ag’dargich; 9 – yumshatgich; 10 – uzatmalar qutisi; 11 – orqa ko’prik; 12 – rezina g’ildirak.

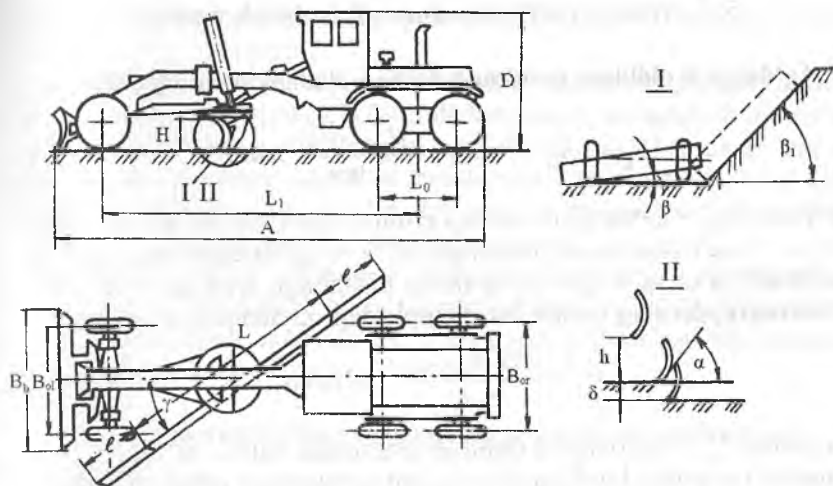


5.2-rasm. Ish jihozi:

1 – pichoq; 2 – ag’dargich; 3 – yo’naltirgich; 4 – gidrosilindr; 5 – tishli moslama; 6 – ag’dargich ramasi; 7 – aylanuvchi rama; 8, 9, 14, 15 – sharsimon bog’lagichlar; 10 – gidromotor; 11 – tutgich bolti; 12 – tutgich; 13 – reduktor.

5.2. Avtogreyder ish jihozini mashina bazasiga yig’ib o’rnatish

Avtogreyder tekis gorizontal maydonga joylashtirilgandan so’ng, unga ish jihozi (5.2-rasm) quyidagi tartibda o’rnatiladi: ish jihozi ramasidagi metall shar 9 oldingi ko’prik orqa qismining o’rtasida joylashgan segment shaklidagi o’yiqqa kiritiladi, maxsus segment shay-



5.3-rasm. Avtogreydarning asosiy o'lcham va ko'rsatkichlari:

A – uzunligi; B_b – eni; D – balandligi; H – ag'dargichning balandligi; L – ag'dargichning uzunligi; L_1 – umumiy g'ildiraklar bazasi; L_0 – orqa g'ildiraklar bazasi; l – ag'dargichning yon tomonga chiqish uzunligi; B_{ol} – oldingi g'ildiraklar orasidagi masofa; B_{or} – orqa g'ildiraklar orasidagi masofa; h – ag'dargichning ko'tarilish balandligi; δ – qazish qalinligi; α – qirqish burchagi; β – og'ish burchagi; γ – qamrash burchagi.

baga o'tkazilgan boltlar yordamida tortilib mahkamlanadi; ish jihozi ramasining orqa qismidagi metall sharchalar 8 va 14 gidrosilindr (u ikki dona bo'lib, avtogreyder asosiy ramasining ikki tomoniga o'rnatilgan bo'ladi va ish jihozini ko'tarib-tushirish uchun xizmat qiladi) shtogi bilan bog'lanadi; ish jihozining halqa shakldagi ramasiga gidromotorli reduktor (chervyakrli reduktor 13 va unga o'rnatilgan gidromotor 10) o'rnatiladi; halqasimon ramaga ag'dargichning tishli ramasi 6 o'rnatiladi; ag'dargich ramasiga yo'naltiruvchi rama 3, unga esa suruvchi gidrosilindr 4 va ag'dargich 2 o'rnatiladi; ag'dargichga gruntni qirquvchi pichoq 1 boltli birikma orqali mahkamlanadi; ag'dargich ramasining orqa qismiga gruntni yumshatuvchi ish jihozi qo'zg'aluvchan qilib o'rnatiladi; gidromotor va gidrosilindrlarga quvurlar ulanib, bu quvurlar mashinaning gidrotizimi bilan bog'lanadi.

5.3. Avtogreyderlarni samarali ishlatish omillari

Ag'dargich oldidagi gruntning hajmi quyidagicha aniqlanadi:

$$V_{gh} = S_{kk} \cdot l \cos \gamma = \frac{H^2 \cdot L \cos \gamma}{2 \cdot \operatorname{tg} \varphi_t}, \text{ m}^3, \quad (5.1)$$

bu yerda: S_{kk} – ag'dargich oldidagi gruntning ko'ndalang kesim yuzasi, m^2 ; L – ag'dargichning uzunligi, m ; γ – ag'dargichning qamrash burchagi, grad; φ_t – gruntning tabiiy nishablighi, grad ($\varphi_t = 40 \dots 50^\circ$).

Avtogreyderning texnik ish unumdorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$U_t = \frac{3600 \cdot V_{gh} \cdot k_{ge}}{t_d \cdot k_y}, \text{ m}^3/\text{soat}, \quad (5.2)$$

bu yerda: V_{gh} – ag'dargich oldidagi gruntning hajmi, m^3 ; k_{ge} – grunt hajmini yo'qotish koeffitsiyenti (gruntni transport qilish masofasiga bog'liq, buldozerlar uchun transport qilish 1000 m deb olingan); k_y – gruntni yumshatish koeffitsiyenti ($k_y = 1,2 \dots 1,3$); t_d – bir davr ish bajarishga sarflangan vaqt, s.

Bir davr ish bajarishga sarflanadigan vaqt quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$t_d = t_q + t_k + t_{oq} + t_b + t_{at} + t_{to}, \text{ s}, \quad (5.3)$$

bu yerda: t_q – gruntni qazishga sarflangan vaqt, s; t_k – gruntni ko'chirishga sarflangan vaqt, s; t_{oq} – avtogreyderning orqaga qaytishiga ketgan vaqt, s; t_b – burishga sarflangan vaqt, s ($t_b = 8 \dots 10$ s); t_{at} – ag'dargichni ko'tarib-tushirishga ketgan vaqt, s ($t_{at} = 3 \dots 5$ s); t_{to} – tezlikni o'zgartirishga ketgan vaqt, s ($t_{to} = 4 \dots 5$ s).

Gruntni qazishga sarflanadigan vaqt quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$t_q = \frac{l_q}{v_q}, \text{ s}, \quad (5.4)$$

bu yerda: l_q – gruntni qirqish yo'li, m ($l_q = 6 \dots 10$ m); v_q – gruntni qirqish tezligi, m/s ($v_q = 0,4 \dots 0,5$ m/s).

Gruntni ko'chirishga sarflanadigan vaqt quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$t_k = \frac{l_k}{v_k}, \text{ s}, \quad (5.5)$$

bu yerda: l_k – gruntни ko‘chirish masofasi, m; v_k – ko‘chirish tezligi, m/s ($v_k = 0,9...1,1$ m/s).

Avtogreyderdan yer tekislash ishlarida ham foydalaniladi, bunda uning ish unumdorligini (4.7) formuladan foydalanib aniqlash mumkin.

Avtogreyder ish unumdorligini oshirish jarayonga ketadigan vaqtni qisqartirish (masalan, qazish va surishga sarflanadigan vaqtlarni birlashtirish hisobiga) va qazishni bir joydan bir necha marta o‘tish (transheya usulida) hisobiga amalga oshiriladi.

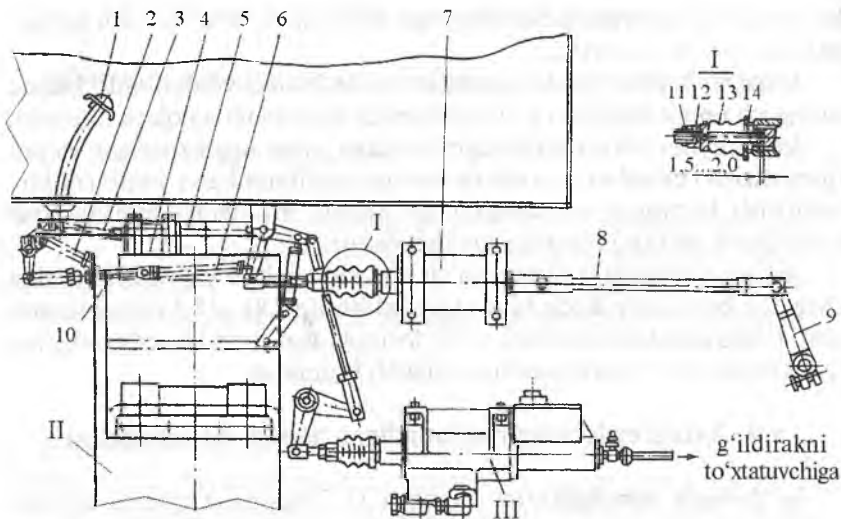
Avtogreyderning yurishiga ta’sir etuvchi kuchlar yig‘indisini uning dvigateli beradigan kuch bilan taqqoslashni (4.8)...(4.11) formulalar yordamida aniqlash mumkin. (4.8) formuladagi shart bajarilgandagina avtogreyderni zo‘riqtirmasdan ishlatish mumkin.

5.4. Avtogreyderning rostlanadigan asosiy mexanizmlari

Ag‘dargich burchaklarini rostlash (5.3-rasm). Gruntни qirqish burchagi α ni rostlash uchun tishli moslama 5 dagi (5.2-rasm) (bu moslama ikkita bo‘lib, ular ag‘dargich ramasi 6 ning ma’lum oralig‘ida joylashgan bo‘ladi) tutgich gaykalar bo‘shatiladi va ag‘dargichni kerakli burchakka burib, qazish burchagi o‘rnatilgandan so‘ng shu holatda gayka qotiriladi. Gruntни qamrash burchagi γ ni o‘zgartirish uchun (bu burchakni o‘zgartirish orqali ag‘dargich oldidagi gruntни avtogreyderning yurish yo‘nalishi bo‘yicha chap yoki o‘ng tomonga surish mumkin) ag‘dargich ramasi 7 ni o‘ngga yoki chapga aylantirish kerak, ramani aylantirish uning yuqori qismida o‘rnatilgan tishli halqani chervyakli reduktor 13 valiga o‘rnatilgan g‘ildirak tishlari bilan tishlashtirib, gidromotor 10 ni (o‘ngga yoki chapga) harakatlantirish orqali amalga oshiriladi, kerakli burchak o‘rnatilgandan so‘ng, rama tutgich 12 va undagi bolt 11 orqali qotiriladi. Gruntни gorizontga nisbatan og‘ish burchagi β ni o‘zgartirish ish jihozini ko‘tarib-tushiruvchi gidrosilindrlar orqali amalga oshiriladi, bunda bir gidrosilindrni ushlab turib, ikkinchisini harakatlantirish kerak.

Ilashish muftasini rostlash. Bunda pedalning yo‘li, zolotnik prujinasi va gidrokuchaytirgichning ehtiyot klapani rostlanadi (5.4-rasm).

Gidrokuchaytirgichning normal ishlashi uchun pedal 1 ning yurish yo‘li 7...12 mm, surgich 12 bilan gidrokuchaytirgich zolotnigi 7 orasidagi tirqish 1,5...2,0 mm oraliqda bo‘lishi kerak. Rostlashdan oldin pedalning kabina polidagi teshigida erkin harakatlanishi tekshiriladi. Shundan so‘ng ilashish muftasidagi rezinali qobiq 13 olinib,



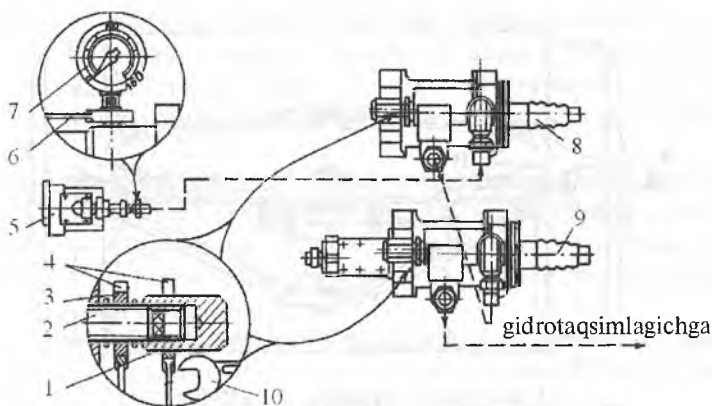
5.4-rasm. Avtogreydarning ilashish muftasi:

I – ilashish muftasi; II – uzatmalar qutisi; III – gidrokuchaytirgich; 1 – pedal; 2, 6 – prujina; 3, 8, 10 – surgichlar; 4 – zolotnikli quti; 5 – uzatmalar qutisi; 7 – gidrokuchaytirgichning muftasi; 9 – qo‘shuvchi richag; 11 – qo‘shgayka; 12 – turtgich; 13 – rezinali qobiq; 14 – to‘siq.

qo‘shgayka *11* bo‘shatiladi va surgich *12* ni burab, kerakli tirqish o‘rnatiladi. Surgichning to‘liq bir marta aylanishida pedal yo‘li 6 mm ga o‘zgaradi.

Zolotnik prujinasi *6* ning cho‘zilish me‘yori 50 ± 10 mm bo‘lib, uni rostlash surgich *10* dagi gayka orqali amalga oshiriladi.

Gidrokuchaytirgichning himoya klapanini rostlash (5.5-rasm) gidrotizimdagi moyning harorati $45...55^{\circ}\text{C}$ bo‘lganda amalga oshiriladi. Mashina dvigatelini ishga tushirmasdan turib, moy nasosi *3* ning bosim beruvchi quvuri nasosdan olinib, uning o‘rniga moy bosimini (16 MPa gacha) o‘lchaydigan manometr ulanadi. Shundan so‘ng qalpoqli gayka *7* ning muhri buzilib, qo‘shgayka orqaga burab bo‘shatiladi. Dvigatel ishga tushirilib, uning tirsakli vali maksimal aylantiriladi. Ilashish muftasining pedali oxirigacha bosilib turilgan holda, rostlovchi vint *6* ni burash orqali moy bosimi 2,0...2,5 MPa gacha rostlanadi. Shundan so‘ng pedal qo‘yib yuboriladi, dvigatel to‘xtatilib, qo‘shgayka tortiladi va qalpoqli gaykaga sim o‘tkazilib muhrlanadi.

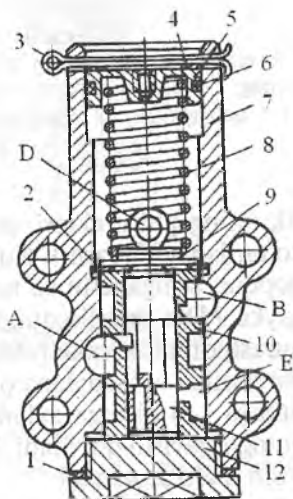


5.5-rasm. Hidrokuchaytirgichning himoya klapanini rostlash chizmasi: 1 – qalpoqli gayka; 2 – rostlovchi vint; 3 – qo’shgayka; 4, 6, 10 – gaykani burovchi kalitlar; 5 – nasos; 7 – manometr; 8 – g’ildiraklarni to’xtatuvchi hidrokuchaytirgich; 9 – ilashish muftasining hidrokuchaytirgichi.

Uzatmalar qutisining gidrotizmini rostlash. Bunda uzatmalar qutisidagi friksionning bosimi hamda gidrotransformator (GT)dagi moyning bosimi va harorati nazorat qilinadi. Uzatmalar qutisidagi gidrotizim bosimini rostlash rostlash klapani orqali amalga oshiriladi (5.5-rasm).

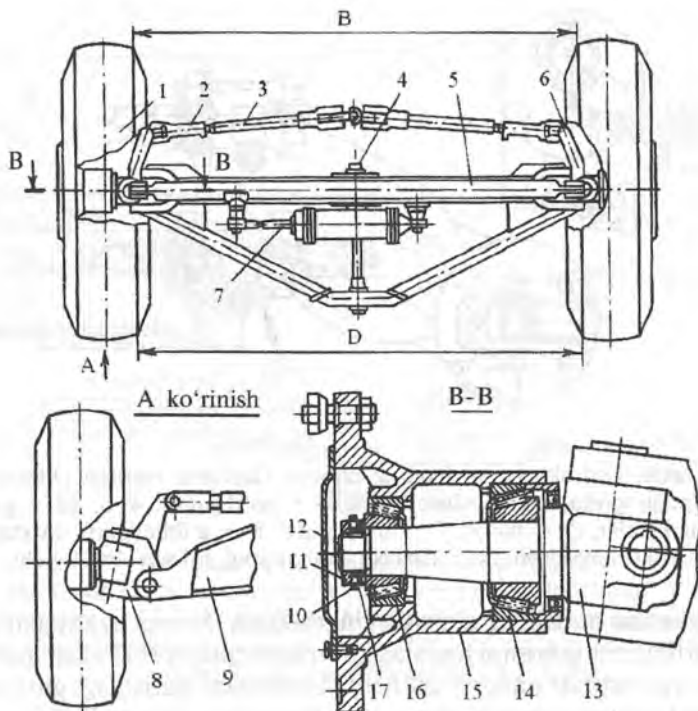
Tizimga berilgan bosimni o’rnatish rostlovchi shayba 4 ni to’siq 5 va shplint 3 orasiga qo’yish orqali amalga oshiriladi (5.6-rasm). Uzatmaga o’rnatilgan bosimni to’g’rilagich 0,85...1,05 MPa moy bosimiga to’g’rilangan bo’ladi.

Avtogreyder oldingi g’ildiragining podshipnigini rostlash. Buning uchun oldingi ko’prikn domkrat yoki ag’dargichni gidrosilindr yordamida yerga tirab, oldingi ko’p-



5.6-rasm. Rostlash klapani:

1 – mis shayba; 2 – tutgich halqasi; 3 – shplint; 4 – rostlash shaybasi; 5 – to’siq; 6 – rezinali halqa; 7 – korpus; 8 – prujina; 9 – turtgich; 10 – gilza; 11 – zolotnik; 12 – tiqin; A, B, D, E – bo’shliqlar.



5.7-rasm. Avtogreydning oldingi ko'prigi:

1 – rezinali g'ildirak; 2 – ayriq; 3 – surgich; 4 – bog'lagich; 5 – shtanga; 6 – richag; 7 – gidrosilindr; 8 – barmoqli bog'lagich; 9 – o'q; 10 – tutgich shaybasi; 11 – qo'shgayka; 12 – qopqoq; 13 – sapfa; 14, 16 – podshipniklar; 15 – korpus; 17 – rostlovchi gayka.

rik uning g'ildiraklari qo'l yordamida aylana oladigan darajagacha ko'tariladi (5.7-rasm). Korpus 15 dagi qopqoq 12 ning boltlari yechilib, qopqoq olingandan so'ng, shayba 10 ning tutgichi ochiladi. Qo'sh-gayka 11 bo'shatilib, tutgich shaybasi olinadi. Rostlovchi gayka 17 ni burash orqali kerakli o'lcham qo'yiladi (bunda g'ildiraklar qo'l kuchi yordamida erkin aylana olishi kerak). Shundan so'ng rostlovchi gayka orqaga 1/6 qismga aylantirilib, tutgich shaybasi qo'yiladi va uning qulog'i qayirib qo'yiladi. Korpus qopqog'i o'z joyiga qo'yilib, boltlar bilan mahkamlanadi.

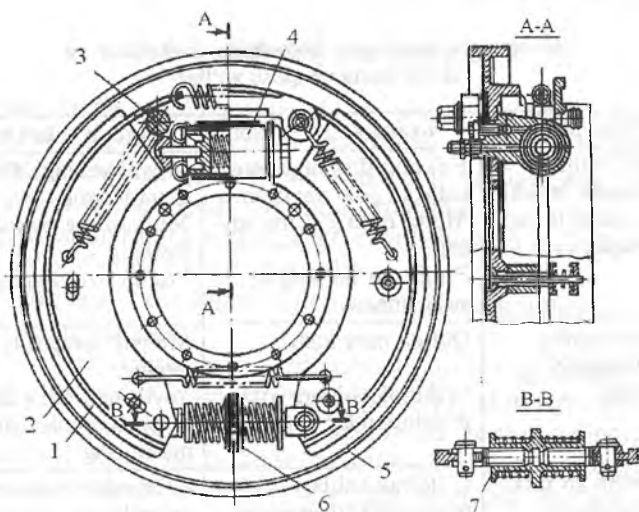
Avtogreyder oldingi g'ildirak o'qlarining siljishini rostlash. Bunda g'ildiraklar orasidagi yuqorigi masofa B pastki masofa D dan 5...8 mm ga katta bo'lishi kerak (5.7-rasm). Bu masofa ayriq 2 ni burash natijasida surgich 3 ning uzunligini o'zgartirish orqali amalga oshiriladi.

Avtogreydr oldingi g'ildiraklarining gorizontalga nisbatan og'ishini rostlash. G'ildiraklarni og'dirish gidrosilindr 7 orqali amalga oshiriladi (5.7-rasm). G'ildiraklar tik turganda gidrosilindr shtogining yo'li 200 mm bo'lishi kerak. Shtokning o'ng va chap tomonga surilish yo'li 100 mm dan oshmasligi kerak.

Avtogreyder g'ildiraklarini to'xtatuvchi uskunani rostlash. G'ildirak barabanlari ichiga uni to'xtatuvchi moslama joylashtirilgan bo'ladi, uni boshqarish gidravlik yoki pnevmatik bo'lishi mumkin.

To'xtatish uskunasi barcha g'ildiraklarga o'rnatilgan bo'ladi, bunda baraban 5 va kolodka 2 ga o'rnatilgan friksion tasma 1 lar orasidagi tirqish rostlanadi (5.8-rasm). Bu tirqishning me'yoriy o'lchami 0,2...0,5 mm oraliqda bo'lishi kerak.

Tirqishni me'yor darajasida rostlash ishchi silindr 4 ning ichidagi vint hamda rostlash moslamasi 6 ning gaykasi 7 orqali amalga oshiriladi.



5.8-rasm. G'ildirakni to'xtatuvchi uskuna:

- 1 — friksion tasma; 2 — kolodka; 3 — eksentrik rostlagich; 4 — ishchi silindr;
5 — g'ildirak diski; 6 — rostlash moslamasi; 7 — gayka.

5.5. Avtogreyderni ishlatishga tayyorlash va ishlatish

Mashinadagi yoqilg'i va sovitish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashinaning barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birlashmalarning qotirilganligi, gidromexanizmlarning holati ko'zdan kechiriladi.

Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashinaning moylash sxemasiga asosan kerakli joylar moylanadi.

Barcha texnik holatlar tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo'qligiga ishonch hosil qilingandan so'ng mashina dvigateli o't oldiriladi.

Mashina ish joyiga keltiriladi va gruntни qazish, surish va yer tekislash jarayonlari boshlanadi. Bunda mashinining ishchi tezligini grunt turiga moslashtirish talab qilinadi.

Mashinani ishlatishda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari. Mashina dizeli va uzatmalar qutisida sodir bo'ladigan nosozliklarni bartaraf qilish 1.1-jadvalda ko'rsatilgan yo'llar bilan, gidromexanzmlarida sodir bo'ladigan nosozliklar esa 2.3-jadvalda ko'rsatilgan yo'llar bilan rostlab to'g'rilanadi. Boshqa sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari 5.1-jadvalda keltirilgan.

5.1-jadval

Avtogreyderlarda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Qo'shish muftasi sirpanmoqda, mashinaning yurish tezligi pasaymoqda	Friksion disklarga moy tushgan yoki yeyilgan. Mufta noto'g'ri rostlangan. Prujinalar bo'shagan yoki singan.	Moyni yuving, diskni almashtiring. Muftani me'yorida rostlang. Prujinalarni almashtiring.
Uzatmalar qutisi tovush chiqarib ishlamoqda	Qutida moy kam. G'ildirak tishlari yoki podshipniklar yeyilgan.	Me'yor darajasida moy quying. Yeyilgan tishli g'ildirak va podshipniklarni almashtiring
Yetaklovchi ko'prikk reduktori tovush chiqarmoqda	G'ildirak tishlari yoki podshipniklar yeyilgan.	G'ildirakli tishlar va podshipniklarni almashtirish kerak.
G'ildirak barabanlari qizimoqda	G'ildirak podshipniklari noto'g'ri rostlangan.	Podshipniklarni me'yor darajasida rostlang.

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Boshqarish ruli qiyinchilik bilan buriladi	Reduktorda moy kamaygan. Podshipniklar qattiq siqilgan.	Reduktorga me'yor darajasida moy quying. Podshipniklar tirqishini me'yor darajasida rostlang.
Boshqarish rulida katta lyuft bor	Boshqaruv mexanizmi noto'g'ri rostlangan.	Boshqaruv mexanizmini me'yor darajasida rostlang.
Kardan valdan taqillagan ovoz chiqmoqda	Val podshipniklari yeyilgan. Val detallari noto'g'ri yig'ilgan.	Podshipniklarni almash-tiring. Detailarni qaytadan yig'ing.
To'xtatish uskunasi ishlamayapti	To'xtatish uskunasiga moy tushgan yoki friksion tasma yeyilgan.	Moyni tozalab yuving, kolodkani almashtiring.

6-BOB. SKREPERLARDAN FOYDALANISH (ISHLATISH)

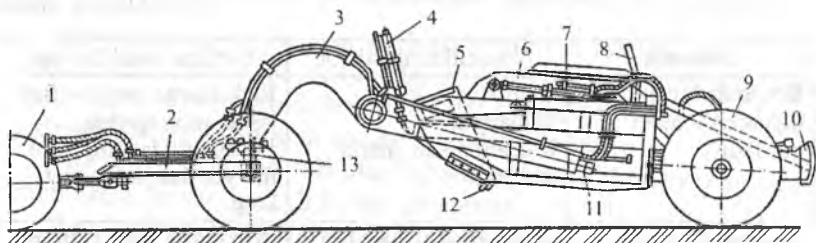
6.1. Umumiy ma'lumotlar

Skreper davriy ravishda ishlovchi yer qazish-tashish mashinasi bo'lib, gruntni qazish (I, II guruh gruntlarni o'z kuchi bilan, III, IV guruh gruntlarni esa qo'shimcha traktorlar yordamida), tashish va ularni qatlam-qatlam qilib yoyishda ishlatiladi.

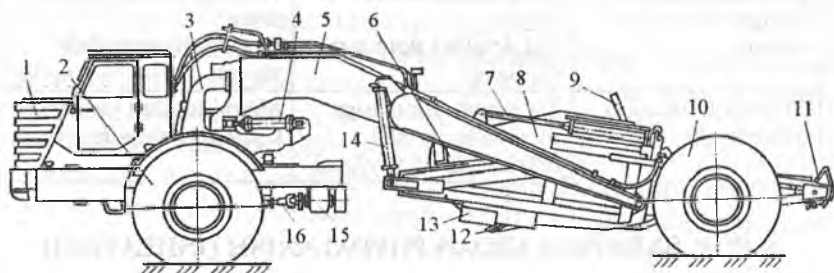
Skreper uskunasi torgichga o'rnatilishiga ko'ra, tirkama, yarim tirkama va o'ziyurar turlari mavjud.

Gidravlik boshqariladigan tirkama skreperning umumiy ko'rinishi 6.1-rasmda ko'rsatilgan.

Traktor 1 ga skreperning tortuvchi ramasi 2 bog'langan. Skreper va uning cho'michi ichidagi grunt massalari skreperning o'qlariga yuklanadi. Skreperning arka shaklidagi ramasi 3 uning oldingi g'ildiragi ko'prigining o'rtasiga qo'zg'aluvchan qilib o'rnatilgan. Arka shaklidagi ramaning o'rtasi va cho'michning ikki yonidagi barmoqlarga ish jihozining asosiy ramasi 11 joylashtirilgan. Cho'michni ko'tarib-tushirish gidrosilindr 4, uning qopqog'i 5 ni ochib-yopish esa gidrosilindr 7 yordamida amalga oshiriladi. Cho'michdagi gruntni to'kish uchun uning orqa devori 8 ning gidrosilindrini harakatga keltirish



6.1-rasm. Gruntni majburlab to'kadigan tirkama skreper.



6.2-rasm. O'ziyurar skreper:

1 – tortgich; 2 – yetaklovchi g'ildirak; 3 – bog'lovchi rama; 4, 7, 11, 14 – gidrosilindrlar; 5 – skreperning asosiy ramasi; 6 – qopqoq; 8 – cho'mich; 9 – harakatlanuvchi orqa devor; 10 – yetaklanuvchi g'ildirak; 12, 13 – mos ravishda cho'michning bo'ylama va yon pichoqlari; 15 – reduktor; 16 – kardan val.

kerak. Gruntni qirquvchi pichoq 12 uch bo'lakdan iborat bo'lib, cho'michga boltli birlashma orqali o'rnatilgan. Agar ular ishga yaroqsiz bo'lib qolsa, ularni almashtirish mumkin. Qattiq gruntlarni qirqishda skreper orqasida joylashgan maxsus moslama 10 yordamida qo'shimcha traktordan foydalaniladi.

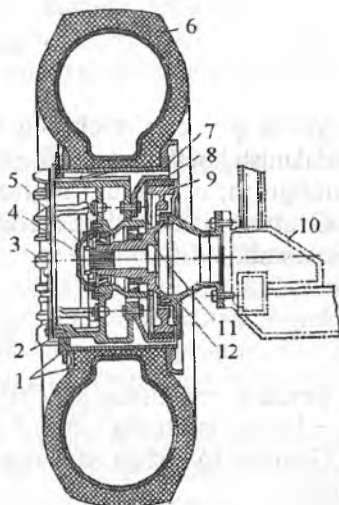
O'ziyurar skreperlarda tortgichda ham, skreper uskunasi ham bittadan g'ildirakli ko'priklar mavjud bo'lib, oldingi ko'priklar yetaklovchi hisoblanadi (6.1-rasm).

Dvigatelning aylanma harakati bosh mufta orqali asosiy kardan val, reduktor 15 va oraliq kardan val 16 orqali (6.2-rasm) skreperning yetaklovchi ko'prigi reduktoriga (6.3-rasmga q.) uzatiladi.

Skreper ramasi 9 orqa qismining ikki tomonidagi o'q 7 larga yetaklanuvchi rezina g'ildirak 3 lar (6.3-rasm) o'rnatilgan bo'ladi.

6.3-rasm. Skreperning yetaklanuvchi g'ildiragi:

1 – g'ildirakni tutuvchi halqa; 2 – qop-qoqni bog'lovchi moslama; 3 – g'ildirak qopqog'i; 4 – o'q qopqog'i; 5 – rostlash gaykasi; 6 – rezinali g'ildirak; 7 – metall silindir; 8 – baraban; 9 – to'xtatuvchi kodkalar; 10 – skreper ramasi; 11 – o'q; 12 – bog'lagich.



6.2. Skreperlarni samarali ishlatish omillari

Skreperning texnik ish unumdorligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$U_t = \frac{3600 \cdot q \cdot k_{chh}}{t_d \cdot k_y}, \text{ m}^3/\text{soat}, \quad (6.1)$$

bu yerda q – cho'michning hajmi, m^3 ; k_{chh} – cho'mich hajmidan foydalanish koeffitsiyenti; k_y – gruntni yumshatish koeffitsiyenti ($k_y = 1, 2, \dots, 1, 3$); t_d – bir davr ish bajarishga sarflangan vaqt, s.

Bir davr ish bajarishga sarflanadigan vaqt quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$t_d = t_q + t_k + t_{oq} + t_b + t_{at} + t_{to}, \text{ s}, \quad (6.2)$$

bu yerda t_q – gruntni qazishga sarflangan vaqt, s; t_k – gruntni ko'chirishga sarflangan vaqt, s; t_{oq} – gruntni to'kishga sarflangan vaqt, s; t_{oq} – skreperning orqaga qaytishiga ketgan vaqt, s; t_b – burishga sarflangan vaqt, s; t_{at} – ish jihazini ko'tarib-tushirishga ketgan vaqt, s ($t_{at} = 2 \dots 4$ s); t_{to} – tezlikni o'zgartirishga ketgan vaqt, s ($t_{to} = 4 \dots 5$ s).

Gruntni qazishga sarflanadigan vaqt quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$t_q = \frac{q \cdot k_{chh}}{B \cdot \delta \cdot v_q \cdot k_y}, \text{ s}, \quad (6.3)$$

bu yerda q – cho‘michning hajmi, m^3 ; k_{chh} – cho‘mich hajmidan foydalanish koeffitsiyenti; B – cho‘michning eni, m ; δ – gruntni qazish qalinligi, m ; v_q – gruntni qirqish tezligi, m/s ($v_q = 0,4 \dots 0,5 \text{ m/s}$).

Gruntni ko‘chirishga sarflanadigan vaqt quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$t_q = \frac{l_k}{v_k}, \text{ s}, \quad (6.4)$$

bu yerda l_k – gruntni ko‘chirish masofasi, m ($l_k = 100 \dots 5000 \text{ m}$); v_k – ko‘chirish tezligi, m/s ($v_k = 0,9 \dots 1,1 \text{ m/s}$).

Gruntni to‘kishga sarflangan vaqt quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$t_t = \frac{q \cdot k_{chh}}{B \cdot \delta_t \cdot v_t \cdot k_y}, \text{ s}, \quad (6.5)$$

bu yerda δ_t – gruntni to‘kish qalinligi, m ; v_t – mashinaning gruntni to‘kish paytidagi tezligi, m/s ($v_t = 0,8 \dots 1,1 \text{ m/s}$).

Skreperning orqaga qaytishiga sarflangan vaqt quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$t_{oq} = \frac{l_{oq}}{v_{oq}}, \text{ s}, \quad (6.6)$$

bu yerda l_{oq} – orqaga qaytish yo‘li, m ; v_{oq} – orqaga qaytish tezligi, m/s ($v_{oq} = 1,1 \dots 1,2 \text{ m/s}$).

Skreperning burilishiga sarflanadigan vaqt quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$t_b = \frac{\alpha_b \cdot R}{v_b}, \text{ s}, \quad (6.7)$$

bu yerda α_b – burilish burchagi, rad ; R – burilish radiusi, m ; v_b – burilishdagi tezlik, m/s ($v_b = 0,9 \dots 1,0 \text{ m/s}$).

Skreper ish unumdorligini oshirish jarayonga ketadigan vaqtni qisqartirish va qazishni bir joydan bir necha marta o‘tish (transheya usulida) hisobiga amalga oshiriladi.

Skreperning yurishiga ta'sir etuvchi kuchlar yig'indisini uning dvigateli beradigan kuch bilan taqqoslashni (4.8)...(4.11) formulalar yordamida aniqlash mumkin. (4.8) formuladagi shart bajarilgandagina skreper zo'riqtirmasdan ishlatiladi.

6.3. Skreperning asosiy mexanizmlarini rostdlash

Bosh mufta ilashishini rostdlash. Pedalning 32...42 mm li erkin siljishida muftaning siquvchi richagi va siquvchi podshipniklari orasidagi me'yoriy o'lcham 3,2...4,0 mm oraliqda bo'lishi kerak. Ilashish muftasini rostdlashni 6.4-rasmdan foydalanib amalga oshirish mumkin.

Pedalning erkin siljish yo'lini rostdlashda oldin prujina 15 ning elastiklik kuchi hisobiga siljish masofasi A , so'ngra siquvchi prujina va siquvchi richag orasidagi tirqish B rostdlanadi.

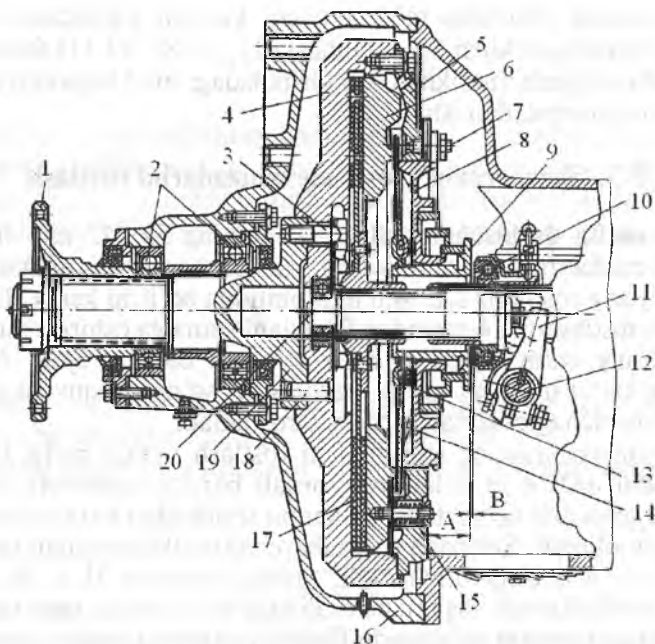
Siquvchi prujinaning siljishi A ni rostdlash uchun pedal bosilib, yetaklovchi disk 4 ni aylantirish orqali barcha rostdlovchi shpilkalar 7 larning gaykalari bo'shatiladi va har bir shpilkadan bittadan rostdlovchi qatlam olinadi. Shundan so'ng, barcha shpilkalar gaykalari bir xilda tortiladi va A masofa o'lchanadi, uning o'lchami 31,5...34,5 mm oraliqda bo'lishi kerak. Agar u bu oraliqdan katta bo'lsa, yana bittadan rostdlovchi qatlam olib tashlanadi. Har bir rostdlovchi qatlam olinganda A masofa 3,25 mm ga qisqaradi.

Siquvchi prujina va siquvchi richag orasidagi tirqish B ning me'yoriy o'lchami 3,2...4,0 mm oraliqda bo'lishi kerak. Uni rostdlash qo'shuvchi muftaning surgichi uzunligini o'zgartirish orqali quyidagi tartibda amalga oshiriladi: richag vali 12 surgichdan ajratiladi; ayriq 11 ning qo'shgaykasi bo'shatiladi va gaykani burab tirqish B me'yoriy o'lchamiga kengaytiriladi; richag vali surgich bilan bog'lanib, qo'shgayka qotiriladi va shplintlanadi. Bunda pedalning yo'li 150...160 mm oraliqda bo'lishi kerak.

Barcha rostdlovchi qatlamlar olingandan so'ng rostdlash ishlari davom ettirilmaydi va bunda friksion diskni almashtirish talab etiladi.

Yetakchi ko'priklar reduktorini rostdlash. Bunda konusli podshipnik 10lar va konusli g'ildirak 2 va 22 tishlarining ilashish tirqishlari rostdlanadi (6.5-rasm).

Konusli podshipniklar tirqishini rostdlash. Kardan val yechilib, podshipnik 10 ning o'q bo'ylab siljishi indikator yordamida aniqlanadi. Agar siljish 0,05 mm dan ortiq bo'lsa, u quyidagi tartibda rostdlanadi: bolt 20 lar yechilib, podshipniklar korpusi 19 ichidagi detallari bilan birgalikda yechib olinadi; rostdlovchi gayka 16 yechilib, tayanch shaybasi

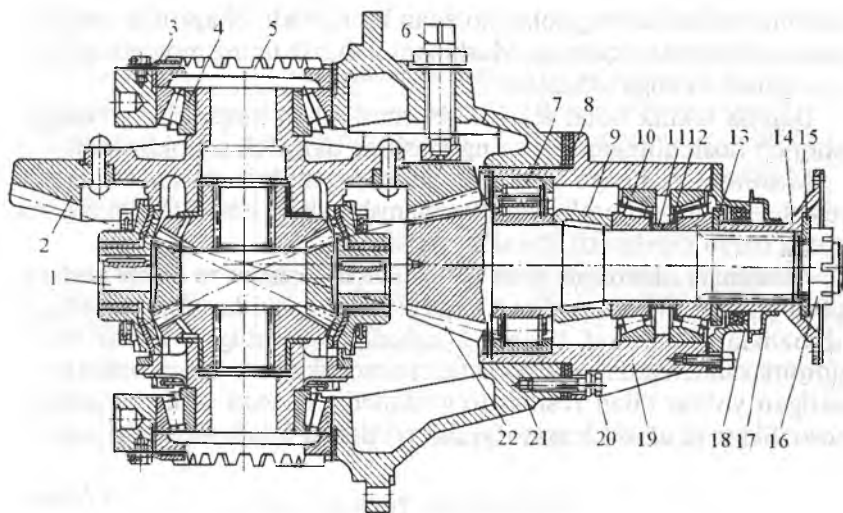


6.4-rasm. Skreperning bosh muftasi:

1, 8, 19 – aylana teshikli bog‘lagichlar; 2 – podshipnik; 3 – bolt; 4 – yetaklovchi disk; 5 – qobiq; 6 – siquvchi disk; 7 – rostlovchi shpilka; 9 – siquvchi richagning muftasi; 10 – siquvchi podshipnik; 11 – qo‘shuvchi ayriq; 12 – richag vali; 13 – sharli tayanch; 14 – siquvchi richag; 15 – prujina; 16 – korpus; 17 – yetaklanuvchi disk; 18 – barmoqlar; 20 – val.

15 va flanes 14 hamda chang qopqog‘i 17 olinadi; korpus qopqog‘i 18 ning boltlari yechilib, moylagich halqasi 13 va tayanch halqasi 11 hamda rostlovchi shayba 12 lar olinadi; rostlovchi shaybaning qalinligi o‘lchanadi va uning o‘q bo‘ylab siljishi 0,03...0,05 mm gacha rostlanadi; barcha detal va qismlar o‘z joyiga qo‘yilib, mahkamlanadi.

Konusli g‘ildirak tishlari orasidagi tirqishni rostlash. Ular orasidagi tirqishning me‘yoriy o‘lchami 0,40...0,75 mm oraliqda bo‘lishi kerak. U indikator yordamida flanesni burash orqali aniqlanadi. Agar siljish me‘yor darajasida bo‘lmasa, uni rostlash quyidagi tartibda olib boriladi: kardan val uziladi va bolt 20 lar yechilib, podshipniklar korpusi 19 ichidagi detallari bilan birgalikda yechib olinadi; rostlovchi qatlam 8 ning qatlamlarini olish yoki qo‘yish orqali va qopqog‘i 5 ni



6.5-rasm. Skreperning yetaklovchi ko'prik reduktori:

1 – differensial; 2 – yetaklanuvchi konus tishli g'ildirak; 3 – tutgich; 4, 7, 10, – podshipniklar; 5 – qopqog' gayka; 6 – chegaralovchi bolt; 8 – rostlovchi qatlamlar; 9 – vtulka; 11 – tayanch halqasi; 12 – rostlovchi shayba; 13 – moylagich halqasi; 14 – aylana teshikli bog'lagich (flanes); 15 – tayanch shaybasi; 16 – rostlovchi gayka; 17 – chang qopqog'i; 18 – korpus qopqog'i; 19 – podshipniklar korpusi; 20 – boltlar; 21 – reduktor korpusi; 22 – yetaklovchi konus tishli g'ildirak.

burash yordamida tishlarning tirqishi me'yor darajasigacha rostlanadi. Shundan so'ng detallar o'z joyiga qayta yig'ilib, mahkamlanadi.

Skreperning orqa g'ildiragini rostlash. Bunda asosan g'ildirak podshipniklarining bo'shishi hisobiga g'ildiraklar vertikal o'qda o'ynab qoladi. Uni rostlash uchun cho'michni uning gidrosilindri yordamida yerga tirab, orqa g'ildiraklar ko'tariladi. G'ildirak qopqog'i 3 va o'q qopqog'i 4 lar yechiladi (6.3-rasm). Rostlash gaykasi 5 ni burab, o'q 11 va podshipniklar orasidagi tirqish me'yoriy o'lcham darajasiga keltiriladi va qopqoqlar qayta joyiga mahkamlanadi.

6.4. Skreperni ishlatishga tayyorlash va ishlatish

Mashinadagi yoqilg'i va sovitish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashina barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birikmalarning qotirilganligi,

gidromexanizmlarning holati ko'zdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashinani moylash uning moylash sxemasiga asosan amalga oshiriladi.

Barcha texnik holat tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo'qligiga ishonch hosil qilingandan so'ng mashina dvigateli o't oldiriladi.

Mashina ish joyiga olib keltiriladi va gruntni qazish, tashish va yoyish jarayonlari boshlanadi. Bunda mshinaning ishchi tezligini grunt turiga qarab moslashtirish talab qilinadi.

Mashinani ishlatishda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari. Mashina dizeli va uzatmalar qutisida sodir bo'ladigan nosozliklarni bartaraf qilish 1.1-jadvalda ko'rsatilgan yo'llar bilan, gidromexanizmlarda sodir bo'ladigan nosozliklar esa 2.3-jadvalda ko'rsatilgan yo'llar bilan rostlab to'g'rilanadi. Boshqa sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari 6.1-jadvalda keltirilgan.

6.1-jadval

Skreperlarda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Uzatmalar qutisi tovush chiqarib ishlanmoqda	Qutida moy kam. G'ildirak tishlari yoki podshipniklar yeyilgan.	Me'yor darajasida moy quyung. Yeyilgan tishli g'ildirak va podshipniklarni almash-tiring.
Qo'shish muftasi sirpanmoqda, mashinaning yurish tezligi pasaymoqda	Friksion disklarga moy tushgan yoki yeyilgan. Mufta noto'g'ri rostlangan. Prujinalar bo'shagan yoki singan.	Moyni yuing, diskni almashtiring. Muftani me'yorida rostlang. Prujinalarni almashtiring.
Yetaklovchi ko'prikr reduktori tovush chiqarmoqda	G'ildirak tishlari yoki podshipniklar yeyilgan.	G'ildirakli tishlar va podshipniklarni almashtirish kerak.
G'ildirak barabanlari qizimoqda	G'ildirak podshipniklari noto'g'ri rostlangan.	Podshipniklarni me'yor darajasida rostlang.
Boshqarish ruli qiyinchilik bilan buraladi.	Reduktorda moy kamaygan. Podshipniklar qattiq siqilgan.	Reduktorga me'yor darajasida moy quyung. Podshipniklar tirqishini me'yor darajasida rostlang.

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Boshqarish rulida katta lyuft bor.	Boshqaruv mexanizmi noto'g'ri rostlangan.	Boshqaruv mexanizmini me'yor darajasida rostlang.
Kardan valdan taqirlagan ovoz chiqmoqda	Val podshipniklari yeyilgan. Val detallari noto'g'ri yig'ilgan.	Podshipniklarni almash-tiring. Detailarni boshqatdan yig'ing.
To'xtatish uskunasi ishlamayapti	To'xtatish uskunasiga moy tushgan yoki friksion tasma yeyilgan.	Moyni tozalab yuving, kolodkani almashtiring.

7-BOB. KRANLARDAN FOYDALANISH (ISHLATISH)

7.1. Umumiy ma'lumotlar

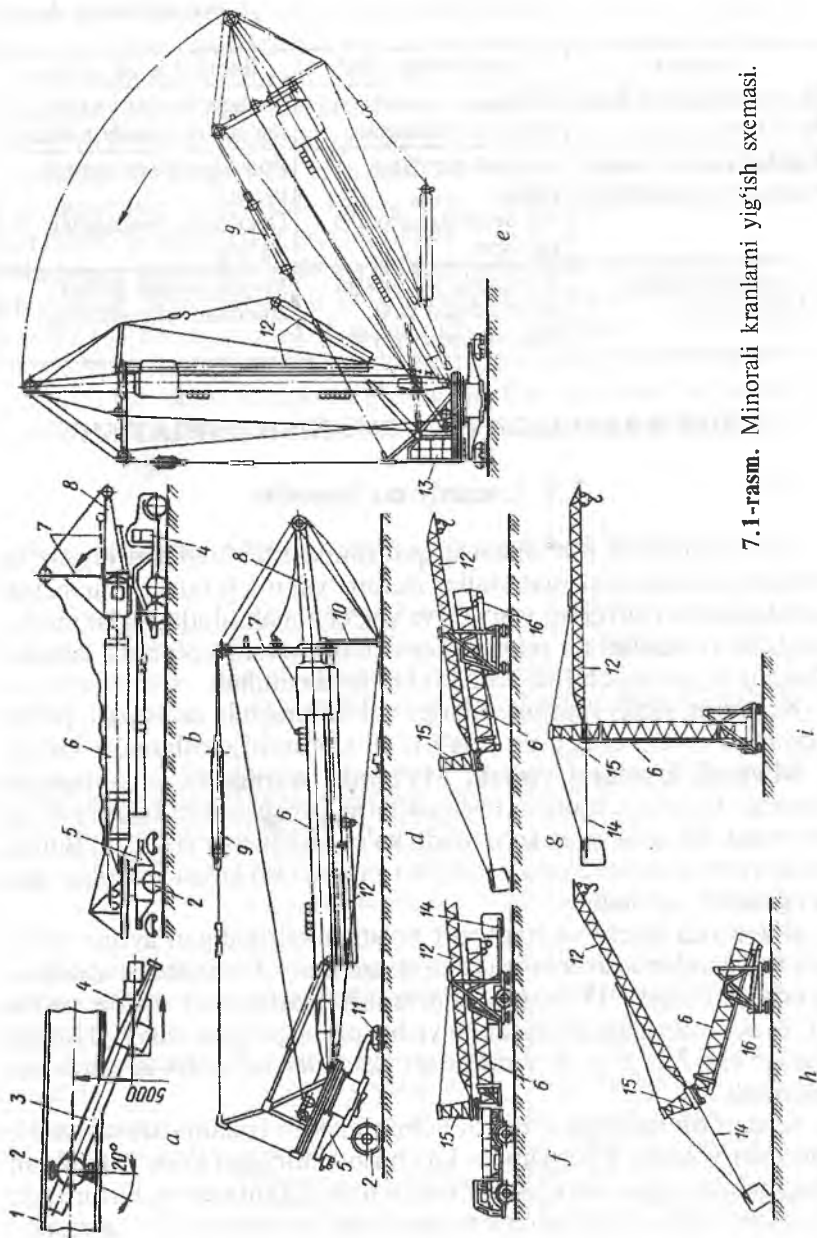
Suv xo'jaligi va melioratsiya qurilishida ishlatiladigan tayyor va xomashyo holatidagi materiallar (temir, yig'ma temir, temir-beton mahsulotlari va quvurlar, yog'och va yog'och mahsulotlar)ni ko'tarish-tushirish va yuklashda maxsus kranlar (minorali, ko'priqli, kabelli, chorpoiali, avtomobil va boshqa)dan foydalaniladi.

Kranning asosiy mexanizmlariga yuk qamragich, polistpast, po'lat arqonni o'rovchi chig'ir va chig'irni to'xtatuvchi moslamalar kiradi.

Minorali kranlarni yig'ish. Ma'lumki, qurilishda ishlatiladigan minorali kranlarni bino va inshooatlarni qurish ishlari tugashi bilan bir joydan ikkinchi joyga ko'p marta ko'chirishga to'g'ri keladi. Bunda uning ayrim qismlari ajratilib tashiladi va yangi ish joyiga keltirilgandan so'ng qayta yig'iladi.

O'z-o'zini ishchi va transport holatiga keltiradigan ayrim mobil minorali kranlarni ish holatiga keltirish sxemasi 7.1-rasmda ko'rsatilgan. Bunda posongisi 13 kranning aylanish platformasi ustida bo'lsa 7.1, b, d, e-rasmdagi sxemalar bo'yicha, posongisi yuqorida joylashgan kranlar esa 7.1, f, g, h, i-rasmdagi sxemalar bo'yicha ish holatiga keltiriladi.

Kranni ish holatiga keltirish uchun maxsus tirkama aravacha 2 li transport vositasi 4 yordamida ko'chirib keltirilgan kran 3 oldindan tayyorlab qo'yilgan temiryo'li 1 ning ichiga tirkama aravacha kiritilib, transport vositasi temiryo'lga parallel qilib o'rnatiladi (7.1, a-rasm).



7.1-rasm. Minorali kranlarni yig'ish sxemasi.

Posongisi kraning aylanish platformasi ustida bo'lgan kranlarni ishga tushirish uchun tirkama aravacha g'ildiragi ostiga pona qo'yib, orqa tirgak 7 ko'tarilib mahkamlanadi. Minora 6 ning kallagi 8 ko'tarilib, old tirgak 10tik holatda joylashtirilgandan so'ng tarnsport vositasi 4 oldinga olib chiqariladi. Shundan so'ng xartumning polispasti 9 yordamida kraning yurish aravachasi ramasi 5 buriladi. Bunda yurish aravachasi 11 ning old g'ildiraklari temiryo'lga qo'yilib, tiralgan holda tirkama aravacha 2 chiqarib olinadi. Shundan so'ng rama 5 ni orqaga burgan holda yurish aravachasining ikkinchi qismining g'ildiraklari temiryo'lga o'rnatiladi. Aylanish platformasidagi maxsus ajratilgan joyga posongi plitalari avtomobil kranlari yordamida ko'tarib joylashtirilgandan so'ng, polispast 9 yordamida minora 6 ko'tariladi. Xartum 12 ishchi holatigacha ko'tariladi.

Posongisi yuqorida joylashgan kranlarni ishga tushirish uchun ham maxsus tirkama aravachali transport vositasi yordamida ko'chirib keltirilgan kran oldindan tayyorlab qo'yilgan temiryo'li 1 ning ichiga tirkama aravacha kiritiladi va transport vositasi temiryo'lga parallel qilib o'rnatiladi (7.1, *f, g, h, i*-rasmlar). Minoraning kallagi 15 konsolli posongi 14 bilan bog'lanadi va polispast 16 yordamida minora 6 hamda xartum 12 ish holati darajasiga kelgunga qadar o'rnatiladi.

7.2. Kranlarni samarali ishlatish omillari

Kranni ishlatishdagi ish unumdorligi. Qurilish kranlari davriy ishlaydigan mashinalarga kiradi. Uni ishlatish paytidagi ish unumdorligini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$U_{\text{ish}} = 3600 \frac{m_{\text{uy}} \cdot k_{\text{uy}} \cdot k_v}{t_d}, \text{ t/soat}, \quad (7.1)$$

bu yerda: m_{uy} – ko'tariladigan yukning massasi, t; k_{uy} – kraning yuk ko'tarish qobiliyatidan foydalanish koeffitsiyenti; k_v – kraning vaqtdan foydalanish koeffitsiyenti; t_d – bir davr ish bajarishga sarflangan vaqt, s.

Kraning bir davr ish bajarishiga sarflangan vaqt quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$t_d = t_{i(k+t)} + t_{\text{py}} + t_{\text{pq}} + t_{\text{kyh}} + t_{\text{kqh}} + t_{y(u+e)} + t_{\text{rb}}, \text{ s}, \quad (7.2)$$

bu yerda: $t_{i(k+t)}$ – yukni ko'tarish va tushirishga saflangan vaqt, s; t_{py} – platformaning yuk bilan birga burilishiga sarflangan vaqt, s; t_{pq} –

platformaning yuksiz burilishiga sarflangan vaqt, s; t_{kyh} – kranning yuk bilan birgalikdagi harakatlanishiga sarflangan vaqt, s; t_{kqh} – kranning yuksiz qaytishiga sarflangan vaqt, s; $t_{y(u+e)}$ – yukni ildirish va bo‘shatishga sarflangan vaqt, s (40...150 s); t_{kb} – kranni boshqarishga sarflangan vaqt, s, (10...15 s).

Yukni ko‘tarish va tushirishga saflangan vaqt quyidagicha aniqlanadi:

$$t_{i(k+t)} = \frac{h_k}{v_k} + \frac{h_t}{v_t}, \text{ s}, \quad (7.3)$$

bu yerda: h_k – ilgakning ko‘tarilish balandligi, m; h_t – ilgakning tushirilish masofasi, m; v_k – ilgakning ko‘tarilish tezligi, m/s; v_t – ilgakning tushish tezligi, m/s.

Platformaning yuk bilan birga va yuksiz qayta burilishiga sarflangan vaqtlarni quyidagi formulalar yordamida aniqlash mumkin:

$$t_{py} = \frac{L \cos \alpha}{360^\circ} \phi_y, \text{ s} \quad \text{va} \quad t_{pq} = \frac{L \cos \alpha}{360^\circ} \phi_q, \text{ s}, \quad (7.4)$$

bu yerda: L – xartumning uzunligi, m; α – xartumning gorizont bilan tashkil qilgan burchagi, grad.; ϕ_y – platformaning yuk bilan birgalikdagi burilish burchagi, grad; ϕ_q – platformaning yuksiz qayta burilish burchagi, grad.

Kranni yuk bilan birga va yuksiz orqaga qaytishiga sarflanadigan vaqtlarni quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$t_{kyh} = \frac{l_y}{v_y}, \text{ s} \quad \text{va} \quad t_{kqh} = \frac{l_q}{v_q}, \text{ s}, \quad (7.5)$$

bu yerda: l_y – kranning yuk bilan ko‘chish masofasi, m; l_q – kranning yuksiz qaytish masofasi, m; v_y – kranning yuk bilan birgalikdagi tezligi, m/s; v_q – kranning yuksiz orqaga qaytish tezligi, m/s.

Kranning yuk ko‘tarish arqonini tanlashda ko‘tariladigan yukning massasi va polispastdan o‘tgan po‘lat arqonlar soni hisobga olinadi.

Yukni ko‘tarishda chig‘irga o‘raladigan po‘lat arqonga ta’sir etadigan maksimal kuchni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$F_{\max} = \frac{G_{yu}}{n \cdot \eta^{z-1}} = \frac{m_y \cdot g}{n \cdot \eta^{z-1}}, \text{ kN}, \quad (7.6)$$

bu yerda: G_{yu} – yukning og‘irlik kuchi, kN; m_y – yukning massasi, t; n – polispastdan o‘tgan po‘lat arqonlar soni (karralisi); η – blokning F.I.K. i; z – umumiy bloklar soni.

Po‘lat arqonni tanlash uchun kerak bo‘ladigan kuch quyidagicha aniqlanadi:

$$F_{ar} = k \cdot F_{max}, \text{ kN}, \quad (7.7)$$

bu yerda k – ehtiyot koeffitsiyenti ($k = 4, 5 \dots 6$).

Kranni ishlatish jarayonida turg‘unligini ta‘minlash uchun uning turg‘unlik koeffitsiyenti aniqlanadi (7.2-rasm). Uni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$k_t = \frac{M_{tt}}{M_{sh}} > 1,15, \quad (7.8)$$

bu yerda M_{tt} – kranni tutib turuvchi moment, kN·m; M_{sh} – shamol kuchining aylantirish momenti, kN·m.

Kranni tutib turuvchi momentni 7.2-rasmdan foydalanib, quyidagicha aniqlanadi:

$$M_{tt} = G_k [(b + c) \cos \alpha - h_0 \sin \alpha], \text{ kN} \cdot \text{m}, \quad (7.9)$$

bu yerda: G_k – kranning og‘irlik kuchi, kN; b, c, h_0 – yelkalar, m; α – ish joyining qiyalik burchagi, grad.

Shamol ta‘sirida kranni aylantiruvchi momentni quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$M_{sh} = \Sigma F_{sh} \cdot h_1, \text{ kN} \cdot \text{m}, \quad (7.10)$$

bu yerda: ΣF_{sh} – kran sirtiga shamolning yig‘ma ta‘sir kuchi, kN; h_1 – shamol yig‘ma kuchining markazigacha bo‘lgan masofa, m.

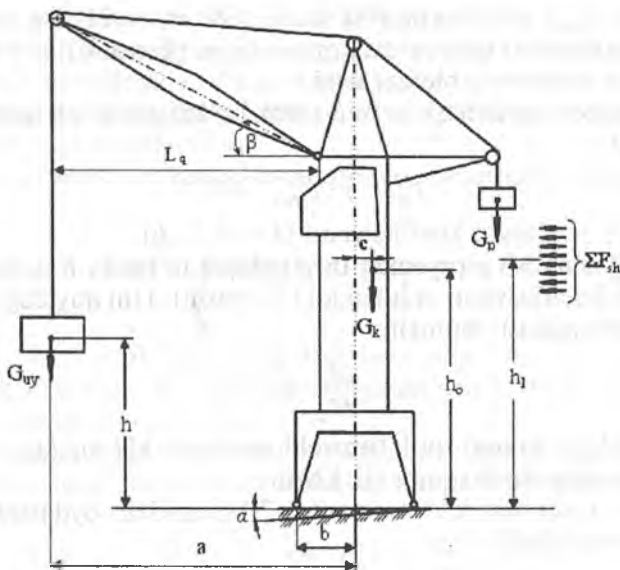
Kran sirtiga shamolning yig‘ma ta‘sir kuchini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$\Sigma F_{sh} = P_{sh} \cdot S_y = \frac{1}{2} \rho \cdot v_{sh}^2 \cdot S_{sh}, \text{ kN}, \quad (7.11)$$

bu yerda: P_{sh} – shamolning kran yuzasiga beradigan bosimi, kPa; S_{sh} – shamol ta‘sir qiladigan yuza, m²; ρ – havoning zichligi, t/m³ (normal sharoitda $1,29 \cdot 10^{-3}$ t/m³ ga teng bo‘ladi); v_{sh} – shamolning tezligi, m/s.

Bundan tashqari, kranning yuk momenti M_{uy} uni tutib turuvchi moment M_{tt} dan kichik bo‘lishi kerak, ya‘ni quyidagi shart bajarilishi kerak:

$$M_{uy} < M_{tt}. \quad (7.12)$$



7.2-rasm. Minorali kraning hisob chizmasi.

Yuk momentini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$M_{uy} = G_{uy} \cdot L_q = G_{uy} \cdot L \cdot \cos\beta, \text{ kN}\cdot\text{m}, \quad (7.13)$$

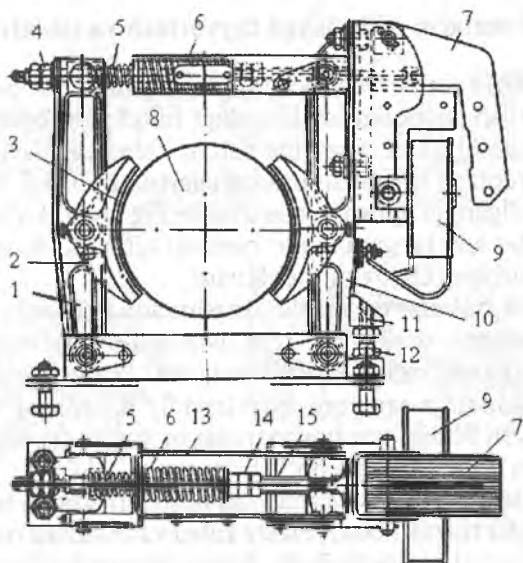
bu yerda: G_{uy} – ko‘tariladigan yukning og‘irligi, kN; L_q – xartumning qulochi, m; L – xartumning uzunligi, m; β – xartumning gorizontga nisbatan og‘ish burchagi, grad (7.3-rasm).

7.3. Kranlarning asosiy mexanizmlarini roslash

Kranlar mexanik, gidromexanik (quvvat manbasini IYoD dan oluvchi) va elektrik boshqariladi.

Agar kranlar mexanik boshqarilsa, uning asosiy mexanizmi chig‘irdan iborat bo‘ladi va uni roslash 2.6, b va 2.7-rasmlardagi roslash kabi olib boriladi.

Elektr energiyasi yordamida boshqariladigan kranlarda arqonni o‘rovchi chig‘irni aylantirish reduktor orqali elektrdvigatel yordamida amalga oshiriladi. Chig‘irni to‘xtatish va haraktlantirishda elektrmagnit to‘xtatgichdan foydalaniladi. Uning umumiy ko‘rinishi 7.3-rasmda ko‘rsatilgan.



7.3-rasm. Elektromagnitli to'xtatgich:

1, 10 – richaglar; 2 – kolodka; 3 – friksion tasma; 4, 14 – qo'shgayka; 5, 6 – prujinalar; 7 – yakor; 8 – arqon g'altagining shkivi; 9 – elektromagnit g'altak; 11 – tirgak; 12 – vint; 13 – tortqi; 15 – shtok.

Kolodka 2 dagi friksion tasma 3 prujina 6 yordamida shkiv 8 ni siqib turadi. Prujina 6 kolodkalariga richaglar 1 va 10 dagi tortqi 13 ga shtok 15 lar orqali ta'sir qiladi. Chig'ir elektr dvigatelini tok tarmog'iga ulagan vaqtda tok elektromagnit g'altagi 9 dan o'tib, g'altak va yakor 7 ni o'ziga tortadi. Yakor, o'z navbatida, prujina 6 ni siqadi va natijada shtok 15 richag 1 va 10 larni surib, g'altakning aylanishiga imkoniyat yaratadi. Elektromagnit g'altagi elektr tarmog'idan uzilganda prujina 6 kerilib, tortqi 13 va shtok 15 ni qarama-qarshi tomonga siljitadi va richaglar dastlabki holatiga qaytadi. Bunda prujina 5 ham yordam beradi.

Kolodkalarining qochishini cheklash uchun rostlovchi vint 12 va tirgak 11 dan foydalaniladi. Prujina kuchi qo'shgayka 14, kolodkalarining qochishi esa qo'shgayka 4 yordamida rostlanadi.

7.4. Kranlarni ishlatishga tayyorlash va ishlatish

Agar kran IYoD yordamida mexanik boshqariladigan bo'lsa, uning yoqilg'isi va sovitish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashina barcha mexanizmlarining texnik holati, po'lat arqon va to'xtatish moslamalarining sozligi, boltli birikmalarining qotirilganligi, gidromexanizmlarning holati ko'zdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Kran, moylash sxemasiga asosan kerakli joylar moylanadi.

Barcha texnik holatlar tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo'qligiga ishonch hosil qilingandan so'ng, kran dvigateli o't oldiriladi va bosh mufta ulanib, mexanizmlar ishga tushiriladi. Kran ish joyiga olib keltirilib, uni ishlatish jarayoni boshlanadi. Kranlarni boshqarish murakkab jarayon bo'lib, uni boshqaradigan xodim texnika sohasida maxsus bilim va malakaga ega bo'lishi zarur.

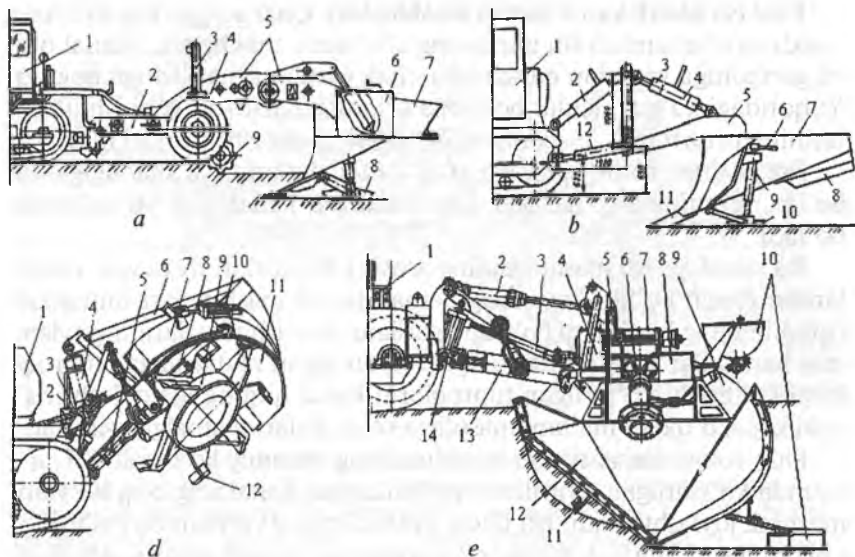
Agar kran elektr energiyasi yordamida boshqariladigan bo'lsa, unda ham uning barcha texnik holati, elektr kabel va uskunalarining butligi hamda sozligi ko'zdan kechiriladi. Elektr kranlarini boshqaruvchi xodim nafaqat texnika sohasidan, balki elektrotexnika sohasidan ham yetarli bilimga ega bo'lishi talab etiladi.

Kranni ishlatish jarayonida to'satdan elektr energiyasi uzilgan holda quyidagi ishlarni amalga oshirish talab qilinadi: boshqaruv pultlarini nol holatga keltirib, asosiy elektr tarmog'iga ulangan bog'lagich undan uziladi; elektr energiyasining yo'qligi haqida tegishli tashkilotlarga xabar beriladi; tok berilishi uzoqqa cho'zilsa, yuk asta-sekin to'xtatish uskunasi qo'lda boshqarish orqali yerga tushiriladi; kranni yurguzuvchi aravachalari o'zi yuradigan temiryo'l (rels)ga mahkamlanadi.

8-BOB. KANAL QAZGICH MASHINALARIDAN FOYDALANISH (ISHLATISH)

8.1. Umumiy ma'lumotlar

Plugli kanal qazish mashinalari. Plugli kanal qazish mashinalari asosan yumshoq (I...II guruh) gruntlarda muvaqqat va xo'jaliklararo kanallar qazishga mo'ljallangan bo'lib, ularning tirkama (8.1, *a*-rasm) va osma (8.1, *b*-rasm) turlari mavjud. Ular mexanik yoki gidravlik boshqariladi.



8.1-rasm. Kanal qazgich mashinalari:

a – tirkama plugli: 1 – traktor; 2 – tortuvchi rama; 3 – gidrosilindr; 4 – g'ildirak; 5 – ish jihozining ramasi; 6 – plug; 7 – qirg'oq hosil qilgich; 8 – chang'i; 9 – freza; *b* – osma plugli: 1 – traktor; 2, 3 – gidrosilindrlar; 4 – kanal chuqurligini ko'rsatuvchi moslama; 5 – ish jihozining ramasi; 6 – buragich; 7 – plug; 8 – otkosni zichlovchi moslama; 9 – vintli mexanizm; 10 – chang'i; 11 – pichoq; 12 – ish jihozini osuvchi rama; *d* – plugrotorli: 1 – traktor; 2 – kanal chuqurligini ko'rsatuvchi moslama; 3 – ish jihozini osuvchi rama; 4, 10 – gidrosilindr; 5 – teleskopik kardan val; 6 – rama; 7 – rotorning qoplamasi; 8 – reduktor; 9 – rotor; 11 – otval; 12 – tish; *e* – ikki frezali: 1 – traktor; 2, 14 – gidrosilindrlar; 3 – kardan val; 4, 6, 7 – reduktorlar; 5 – val; 8 – rama; 9 – freza; 10 – nishablikni o'zgartiruvchi mexanizm; 11 – pichoq; 12 – plug; 13 – ish jihozini osish mexanizmi.

Traktor *1* ning orqa qismidagi ramasi plugli ish jihozining tortuvchi ramasi *2* barmoq yordamida bog'langan bo'ladi (8.1, *a*-rasm). Ish jihozini ko'tarib-tushirish g'ildirak *4* ga tayangan gidrosilindr *3* orqali amalga oshiriladi. Plug *6* ning ikki yon tomoniga qo'zg'aluvchan qilib o'rnatilgan qanot *7* lar qirg'ib ko'tarilgan gruntни ikki yoqqa surib qirg'oq (berma) hosil qilishda ishlatiladi. Ish jihozining tayanchi hamda kanal chuqurligini ushlab turadigan chang'i *8* vintli mexanizm yordamida rostlanadi.

Faol ish jihozli kanal qazish mashinalari. Qaziladigan kanallarning shakli va o'lchamlari ish jihozining o'lchami, shakli, soni, kanal o'qi va gorizontalga nisbatan qanday burchak ostida o'rnatilishiga bog'liq. Yuqoridagi ko'rsatkichlar bo'yicha aylanma qazib-otuvchi ish jihozlarining rotorli (8.1, *d*-rasm) va frezali (8.1, *e*-rasm) turlari mavjud.

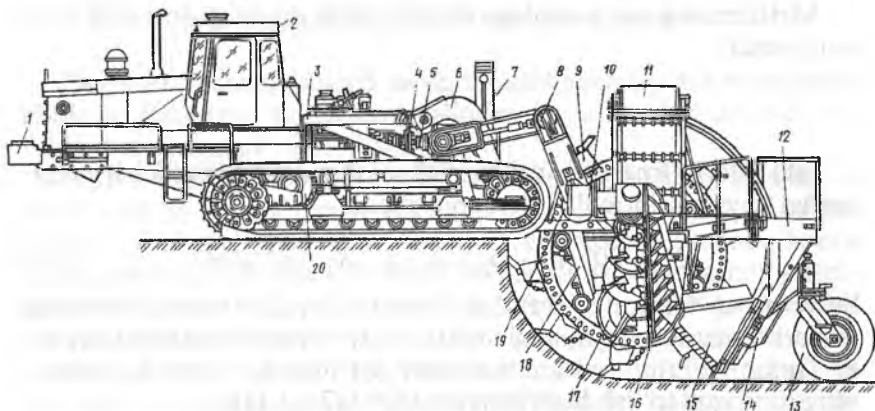
Freza yoki rotor aylanish o'qi kanal devorlari nishabligiga tik bo'lib, mashinaning harakat yo'nalishi esa kanal o'qi yo'nalishida bo'ladi.

Bu kanal qazish mashinasining asosiy ish jihozlari freza yoki rotorlardan iborat bo'lib, bu turdagi kanal qazish mashinalari murakkab (mashinaning kanal o'qi bo'ylab ilgarilanma va ish jihozlarining aylanma) harakatlar asosida gruntni qirqish, qirqilgan va uvalangan tuproqlarni ko'tarish, ko'tarilgan tuproqlarni kanal qirg'og'iga qalashtirish yoki kanal o'qidan ma'lum masofaga otish ishlarini amalga oshiriladi.

Plug-rotorli kanal qazish mashinasining umumiy ko'rinishi 8.1, *d*-rasmda ko'rsatilgan. Qurilishi mo'ljallangan kanalning o'qi bo'ylab, mashina joylashtiriladi, ish jihozi gidrosilindr 4 yordamida tushirilib, uni harakatga keltirish teleskopik kardan val 5 orqali amalga oshiriladi va bir vaqtning o'zida mashinaga ishchi tezlik beriladi. Kanalning loyihadagi ko'rsatkichlari ish jihoziga o'rnatilib, qazish jarayoni boshlanadi. Bunda grunt cho'michli tish 12 lar yordamida qirqiladi va uvalanib tushgan gruntlar maxsus maydalagichlar yordamida maydalanib, rotorning tishlariga tushadi va tishlar yordamida ko'tarilib, qirg'oqqa tashlanadi.

Shnek-rotorli ish jihoziga ega bo'lgan kanal qazish mashinasi. Shnek-rotorli ekskavatorlar yerosti suvining sathi 3...3,5 m dan past bo'lgan hamda I...III guruh gruntlarida kanallar qazish uchun ishlatiladi.

Yarimosma ish jihozli shnek-rotorli kanal qazgich mashinasining umumiy ko'rinishi 8.2-rasmda ko'rsatilgan. Mashina quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: ko'p cho'michli rotor (bu ish jihozi qazilgan va uvalangan tuproqlarni ko'tarish uchun xizmat qiladi) 9, gorizontal o'qi atrofida aylanuvchi rotorlarga mahkamlangan bir yoki ikki qatorli cho'michlardan, og'ma ravishdagi konussimon yoki silindrsimon shneklar 17 dan (bu shneklar asosan kanallarning devori nishabligini qazishga mo'ljallangan bo'lib, ular qirqilgan tuproqlarni cho'michli rotorlarga uzatadi), kanal tubi va devorlaridagi tuproqlarni tozalab yig'uvchi ag'dargich 15, 16 (bu tozalovchi ag'dargichlar asosan shneklar va rotorlarning orqa qismiga o'rnatiladi).



8.2-rasm. Shnek-rotorli ish jihoziga ega bo'lgan ekskavator:

1 – posongi; 2 – boshqarish joyi; 3 – tortuvchi rama; 4 – ehtiyot muftasi; 5 – gidromexanik harakatni sekinlashtirgich; 6 – buruvchi rama; 7 – ish jihozini ko'tarib-tushiruvchi gidrosilindr; 8 – rotor yuritmasi reduktori; 9 – rotor; 10 – shnekni harakatga keltiruvchi manba; 11 – tasmali yuklagich; 12 – ish jihozi; 13 – tayanch g'ildiragi; 14 – tayanch ramasi; 15 – rotordan qolgan gruntlarni yig'uvchi moslama; 16 – shnekdan qolgan gruntlarni yig'uvchi moslama; 17 – shnek; 18 – rotorning tayanchi; 19 – rotorni harakatga keltiruvchi val.

Traktor bazasiga shnek-rotorli ish jihozi yarimosma ravishda o'rnatilgan bo'ladi. Ish jihozining ramasi orqa tayanch g'ildiragiga tayangan, ramaning oldingi qismi qo'zg'aluvchan bo'g'in va yo'naltiruchi orqali bog'langan va yuqori rama mahkamlangan yo'naltiruvchi ustun orqali sirpanishi mumkin. Ish jihozini ko'tarib turish ko'taruvchi zanjir va unga ulangan gidrosilindr orqali amalga oshiriladi.

8.2. Kanal qazgich mashinalarini samarali ishlatish omillari

Plugli kanal qazgich mashinasining texnik ish unumdorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$P_t = A \cdot v_{yu}, \text{ m}^3/\text{soat}, \quad (8.1)$$

bu yerda: v_{yu} – kanal qazgichning ish paytidagi yurish tezligi, m/soat; A – qaziladigan kanalning ko'ndalang kesim yuzasi, m^2 .

Mashinadan samarali foydalanish uchun uning ish paytdagi tezligini uning ish unumdorligi va u bajarayotgan ishning ko'ndalang kesim yuzasi bilan bog'lash zarur.

Mashinaning ish paytidagi yurish tezligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$v_{yu} = \frac{\Pi_i}{3600 \cdot A}, \text{ m/s.} \quad (8.2)$$

Ikki rotorli (frezali) kanal qazgich mashinasining texnik ish unumdorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$U_f = 30\pi(d_f^2 - d_0^2) \cdot b_f \cdot n_f \cdot K_t, \text{ m}^3/\text{soat}, \quad (8.3)$$

bu yerda: d_f – rotor (freza)ning diametri, m; d_0 – rotor (freza)ning tishlari oʻrnatilgan joyning diametri, m; b_f – rotor (freza)ning eni, m; n_f – rotor (freza)ning aylanishlari soni, ayl/min; K_t – freza kurraklarining tuproqqa toʻlish koeffitsiyenti ($K_t = 0,7 \dots 0,12$).

Shnek-rotorli kanal qazgich mashinasining ish unumdorligi. Bunda qaziladigan kanalning oʻrta qismi rotor va otkos qismi shneklar yordamida (shneklar gruntni pastga, yaʼni rotor choʻmichlariga yoʻnaltiradi) qaziladi, orada qolgan grunt esa oʻzi uvalanib, rotor choʻmichlariga tushadi. Qazilgan va oʻzi uvalanib tushgan gruntlar rotorning choʻmichi orqali koʻtarilib, tasmali yuklagichga tushadi va u gruntni kanal qirgʻoqlariga tashlaydi.

Rotorning ish unumdorligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$U_t^r = \frac{60 \cdot q \cdot z \cdot K_v \cdot K_q}{1000 \cdot k_m}, \text{ m}^3/\text{soat}, \quad (8.4)$$

bu yerda: q – rotor choʻmichning sigʻimi, litrda; z – bir minut ichida choʻmichlardan toʻkilgan gruntlar soni (q va z ning qiymatlari mashinaning texnik koʻrsatkichidan olinadi); K_v – choʻmichning hajmidan foydalanish koeffitsiyenti ($K_v = 0,85 \dots 1,05$); K_q – mashinaning qiyin sharoitda ishlash koeffitsiyenti ($K_q = 0,7 \dots 1,0$); k_m – gruntni maydalash koeffitsiyenti.

Shneklarning texnik ish unumdorligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$U_t^{sh} = 2 \cdot \frac{3600 \cdot A_{sh} \cdot v_{yu}}{k_m}, \text{ m}^3/\text{soat}. \quad (8.5)$$

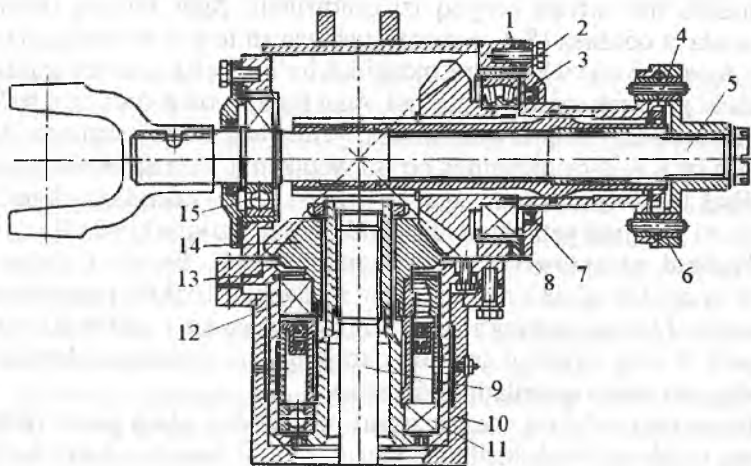
Mashinaning yurishiga taʼsir etuvchi kuchlar yigʻindisini uning dvigateli beradigan kuch bilan taqqoslashni (4.8)...(4.11) formulalar yordamida aniqlash mumkin. (4.8) formuladagi shart bajarilgandagina, mashinani zoʻriqtirmasdan ishlatish mumkin.

8.3. Kanal qazgich mashinasi mexanizmlarini rostdash

Plug-rotorli kanal qazgich mashinasining kuch uzatish reduktorini rostdash. Reduktor aylanish momentini konus tishli g'ildirak 3 va 14 lar orqali uzatadi (10.3-rasm).

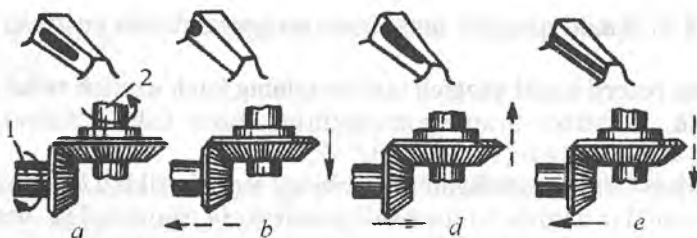
Korpus ichiga joylashgan yetakchi val 9 ga sharikli 11 va rolikli 12 podshipniklar hamda konus tishli g'ildirak 14, shuningdek, yetaklanuvchi val 5 ga sharikli 15 va rolikli 8 podshipniklar hamda konus tishli g'ildirak 3 o'rnatilgan. Aylanish momentini chegaralashda yarimmufta 6 ning shtifti 4 dan foydalaniladi. Shtift 800...900 N·m aylanish momentiga dosh beradigan materialdan yasalgan bo'lib, agar ish jihozidagi yuklama momenti me'yordagidan oshsa, shtift qirqiladi va natijada ish jihoziga harakat uzatilmaydi. Bunday holda shtiftni almashtirish talab qilinadi.

Konusli g'ildirak tishlarini tishlashishi va ular orasidagi tirqishning holati tekshiriladi. Konusli tishlarning tishlashini rostdashdan oldin, konusli podshipniklar rostdanadi. Konusli g'ildiraklar shunday rostdanadi, undagi tishlar o'z uzunligining 3/4 qismi bilan tishlashishi va



8.3-rasm. Kuch uzatuvchi reduktor:

1, 13 – rezinali qistirmalar; 2 – stakan; 3, 14 – konus tishli g'ildiraklar; 4 – shtift; 5 – yetaklanuvchi val; 6 – yarimmufta; 7 – qopqoq; 8, 12 – rolikli podshipniklar; 9 – yetakchi val; 10 – korpus; 11, 15 – sharikli podshipniklar.



8.4-rasm. G'ildirak tishlarining tishlashishini tekshirish va rostlash:
 1 – yetakchi g'ildirak; 2 – yetaklanuvchi g'ildirak; a, b, d, e – rostlash holatlari.

ular orasidagi tirqish 0,25...0,50 mm oraliqda bo'lishi kerak. Tirqishning o'lchamini tekshirish shup yoki indikatorlar yordamida, rostlash esa turli qalinlikdagi qistirmalarni almashtirib qo'yish orqali amalga oshiriladi.

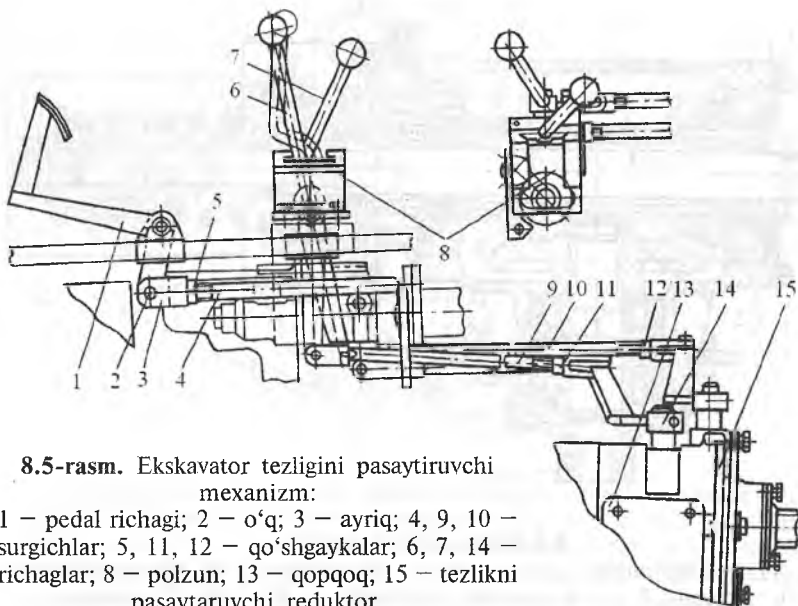
Tishlar tishlashishining to'g'riligini tekshirishda yetakchi g'ildirak tishiga surtilgan bo'yoq qoldirgan dog'dan foydalaniladi (8.4-rasm).

Yetakchi g'ildirakning tishiga yupqa qatlamda bo'yoq surtiladi va uni ushlab turib, yetaklanuvchi g'ildirakni o'ng va chapga buralishi natijasida tish sirtiga bo'yoq izi qoldiriladi. Agar bo'yoq tishning o'rtasida iz qoldirsa (8.4, a-rasm), tishlashish to'g'ri o'rnatilgan bo'ladi. Agar bo'yoq izi 8.4, b-rasmdagidek bo'lsa, yetaklanuvchi g'ildirak yetakchi g'ildirak tomonga suriladi. Agar bunda yon tirqish kam bo'lib, tishlar orasidagi tirqish katta bo'lsa, yetakchi g'ildirak suriladi. Agar bo'yoq izi 8.4, d-rasmdagidek bo'lsa, yetakchi g'ildirak yetaklanuvchi g'ildirak tomonga suriladi. Agar bo'yoq izi 8.4, e-rasmdagidek bo'lsa, yetakchi g'ildirak yetaklanuvchi g'ildirakdan uzoqlashtiriladi.

Tezlikni pasaytiruvchi mexanizmni rostlash. Bunda friksion va QOV ni qo'shib ajratish mexanizmlari rostlanadi. Tezlikni pasaytiruvchi reduktor 15 ning qopqog'i 13 ochilib, qo'shgayka 11 bo'shatiladi va surgich 9 ning uzunligi me'yor darajasigacha rostlangandan so'ng qo'shgayka qayta qotiriladi (8.5-rasm).

Friksionni qo'shish mezanizmini rostlashdan oldin pedal richagi 1 ning bo'sh yo'li tekshiriladi. Agar u 25...30 mm dan katta bo'lsa, qo'shgayka 5 bo'shatiladi va surgich 4 ning uzunligi me'yor darajasigacha rostlangandan so'ng qo'shgayka qayta o'z joyiga qotiriladi.

Konusli reduktordagi konusli tishli g'ildiraklar va podshipniklarni rostlash. Konusli reduktorda konusli podshipnik 3 va 11 larning o'q bo'ylab siljishi va konusli g'ildirak 7 va 9 tishlarining tishlashish oralig'i



8.5-rasm. Ekskavator tezligini pasaytiruvchi mexanizm:

1 – pedal richagi; 2 – o‘q; 3 – ayriq; 4, 9, 10 – surgichlar; 5, 11, 12 – qo‘shgaykalar; 6, 7, 14 – richaglar; 8 – polzun; 13 – qopqoq; 15 – tezlikni pasaytaruvchi reduktor.

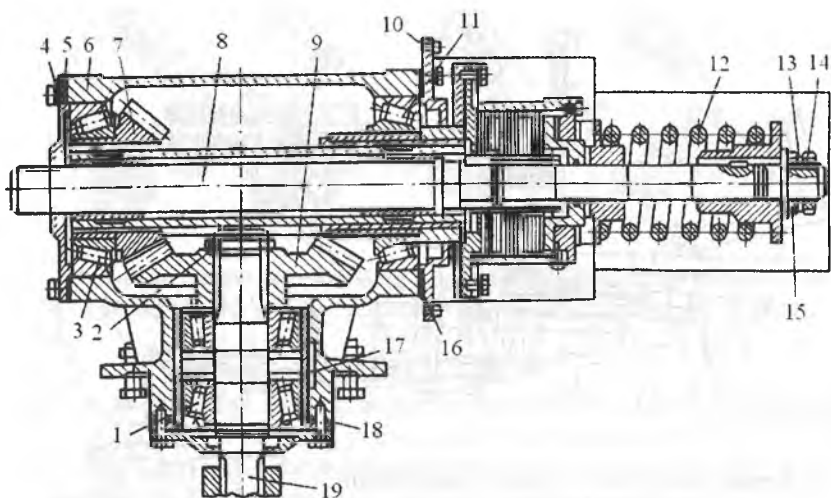
rostlanadi (8.6-rasm). Konusli podshipnikning o‘q bo‘ylab siljishi korpus 6 ning ikki tomoniga o‘rnatilgan prokladka 5 va 16 larni almashtirish orqali amalga oshiriladi. Bunda val 8 ning o‘z o‘qi bo‘ylab siljishi 0,15...0,30 mm oraliqda bo‘lishini ta‘minlash kerak.

Konusli g‘ildirak 7 va 9 tishlarining tishlashishi bo‘yoq yordamida iz qoldirish va tishlar orasidagi tirqish orqali rostlanadi.

Konusli g‘ildiraklar shunday rostlanadiki, undagi tishlar o‘z uzunligining 3/4 qismi bilan tishlashishi va ular orasidagi tirqish 0,25...0,50 mm oraliqda bo‘lishi kerak. Tishlashishning to‘g‘riligini tekshirish xuddi 8.4-rasmdagidek amalga oshiriladi.

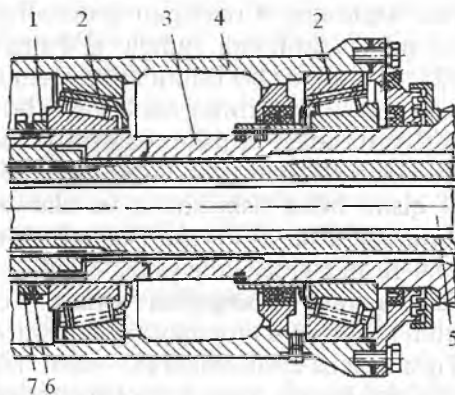
Reduktor ichidagi konusli podshipnikni rostlash. Rostlashdan oldin gayka 1 dan tutgich shaybasi 6 ning qayrilgan qismi to‘g‘rilanadi va gayka orqaga 1/4 qismigacha aylantiriladi (8.7-rasn). Me‘yoriy o‘lcham qo‘yilgandan so‘ng qo‘shgayka yana o‘z joyiga qotiriladi.

Shnekni rotor ramasing pastki tayanch balkasiga o‘rnatish. Shnekning pastki tayanchi 1 ni tayanch balkasi 4 ga o‘rnatish uchun bog‘lovchi moslamaning teshiklari balka teshiklari ustiga tushiriladi va unga bolt o‘tkazilib, gayka orqali tortib mahkamlanadi (8.8, a- rasm).



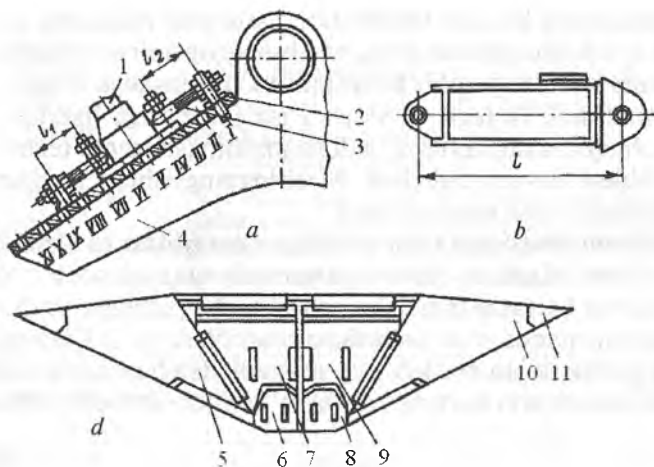
8.6-rasm. Konusli reduktor:

1, 3, 11 – podshipniklar; 2, 13 – gayka; 4, 10 – qopqoq; 5, 16, 18 – prokladkalar;
6 – korpus; 7, 9 – konus tishli g'ildiraklar; 8, 19 – val; 12 – prujina;
14 – qo'shgayka; 15 – shayba; 17 – stakan.



8.7-rasm. Korpusdagi konusli podshipniklar:

1 – gayka; 2 – podshipnik; 3 – ichki quvur; 4 – tashqi quvur; 5 – val;
6 – shayba; 7 – qo'shgayka.



8.8-rasm. Kanal o'lchamiga qarab ish jihozini rostlash chizmasi: *a* – shnek tayanchini o'rnatish; *b* – teleskopik rama; *d* – tozalash moslamasi; 1 – shnek tayanchi; 2 – tayanch vinti; 3 – vint; 4 – tayanch balkasi; 5, 7, 9, 10 – tozalovchi to'siqlar; 6, 8 – pichoqlar; 11 – qo'shimcha list; I...XI – tayanch balkasidagi teshiklarning tartib raqami; *l* – o'qlar orasidagi masofa.

Shnek tayanchi vintli mexanizm yordamida kerakli masofaga suriladi. Bunda kanal tubining eni o'zgartiriladi. Kanal otkosining nishabligi esa teleskopik ramani siljitish orqali o'zgartiriladi (8.8, *b*-rasm).

Tozalovchi moslamani rostlash. O'ng qanot tozalovchi to'siq 5 va chap qanot tozalovchi to'siq 10 lar kanal otkosining nishabligiga moslashtirib rostlanadi (8.8, *d*-rasm),

8.4. Kanal qazgich mashinasini ishlatishga tayyorlash va ishlatish

Mashinadagi yoqilg'i va sovitish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashinaning barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birlashmalarning qotirilganligi, yurish uskunasi va ish jihozi zanjirlari hamda yuklagich tasmasining taranglik holati, gidromexanizmlarning holati, cho'mich va shnekdagi tishlarning butunligi ko'zdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashinaning moylash sxemasiga asosan kerakli joylar moylanadi.

Barcha texnik holatlar tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo'qligiga ishonch hosil qilingandan so'ng mashina dvigateli o't oldiriladi.

Mashina ish joyiga olib keltiriladi va u transheya o'qiga parallel qilib o'rnatiladi. Rotorli va shnekli ish jihozlariga harakat berilib, kerakli chuqurlikkacha tushiriladi va mashinaga ishchi tezlik berilib, qazish ishlari davom ettiriladi. Mashinaning ishchi tezligini grunt turiga moslashtirish talab qilinadi.

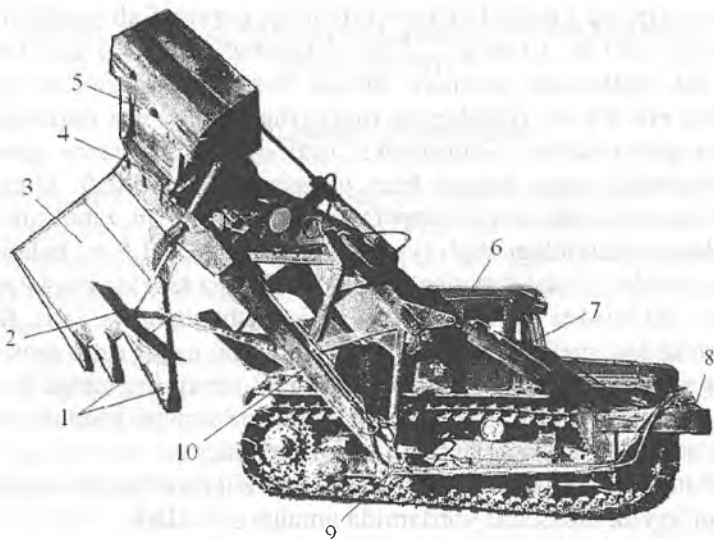
Mashinani ishlatishda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari. Mashina dizeli va uzatmalar qutisida sodir bo'ladigan nosozliklarni bartaraf qilish 1.1-jadvalda ko'rsatilgan yo'llar bilan, gidromexanizmarida sodir bo'ladigan nosozliklar esa 2.3-jadvalda ko'rsatilgan yo'llar bilan rostlab to'g'rilanadi. Boshqa sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari 8.1-jadvalda keltirilgan.

8.1-jadval

Transheya qazuvchi ko'p cho'michli ekskavatorlarda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Mashina o'z-o'zidan bir tomonga burilib ketmoqda	Yurish uskunasiining friksion diskleri yeyilgan yoki unga moy tushgan. Yurish uskunasiining zanjiri haddan ziyod bo'shagan.	Friksion diskni almash-tiring, diskdagi moyni yuvib tozalang. Zanjirni m'eyordagi o'lchamgacha tortib rostlang.
Ish jarayonida mashina harakatlanmasdan yurish zanjirlari turgan joyda aylanmoqda	Mashina haddan ziyod yuklangan. Ish jihozi qattiq jismga tiqilib qolgan.	Ishchi tezlikni kamay-tiring. Mashinani orqaga biroz haydab, tiqilgan jismni olib tashlang.
Yuklagich ustida grunt to'planmoqda	Yuklagich tasmasi bo'shagan yoki barabanga moy tushgan.	Tasmani tortib rostlang. Barabandagi moyni tozalab, uni yuving.
Yuklagichning tasmasi salt bo'lmoqda	Barabanlar yeyilgan. Yulduzcha va zanjir yeyilgan.	Barabanni almashtiring. Yulduzcha va zanjirni almashtiring.
Ish jihozining zanjiri harakat olmayapti	Ish jihozi biror qattiq jismga tiralib qolishi natijasida himoya muf-tasi bo'shagan, barmoq singan yoki friksion tasma yeyilgan.	Tiqilgan jismni olib tashlang. Muftani me'yor darajasida rostlang, singan barmoq o'rniga boshqasini qo'ying. friksion tasmani almashtiring.

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Ish jihozining zanjiri osilib qolmoqda	Yetaklovchi va yetaklanuvchi g'ildiraklar hamda zanjir vtulkalari yeyilgan.	G'ildirak va zanjirni almashtiring.
Qazish jarayonida mashinaning oldi ko'tarilmoqda	Mashina tezligi yuqori. Gruntni qirquvchi tishlar yeyilgan. Ish jihozi qattiq jismga tiqilib qolgan.	Tezlikni pasaytirish kerak. Tishlarni almashtirish kerak. Tiqilgan jismni olib tashlang.
<i>Plugli kanal qazgich mashinasi</i>		
Ish jihozi ulangan joyda katta lyuft hosil bo'lgan	Bog'lanish barmog'i va teshiklar yeyilgan.	Teshikni kengaytirib, unga mos barmoq tayyorlab o'rnatish.
Plug yerga yaxshi botmayapti	Pichoqlar yeyilgan.	Pichoqlarni yechib charxlang yoki yangisi bilan almashtiring.
Kanal otkosi yaxshi zichlanmayapti	Zichlovchi boltlar bo'shagan yoki yeyilgan.	Boltlarni torting, lozim bo'lsa ularni almashtiring.
<i>Frezali kanal qazgich mashinasi</i>		
Freza aylanmayapti	Ehtiyot muftasining prujinasi me'yor darajasida siqilmagan yoki singan.	Muftani me'yor darajasida rostlang, singan prujinani almashtiring.
Reduktor qizib ketmoqda	Korpusda moy sathi kamaygan.	Korpusga me'yor darajasida moy quying.
Reduktordan taqillagan ovoz chiqmoqda	Tishlashish noto'g'ri rostlangan. Podshipnik va tishlar yeyilgan.	Tishlashishni me'yor darajasida rostlang. Podshipnik va tishli g'ildiraklarni almashtiring.
Kardan val taqillamoqda	Krestovina va ignali podshipniklar ishdan chiqqan. Val yeyilgan.	Podshipnik va krestovinani almashtiring. Kardan valni almashtiring.
Kardan val aylanib, freza aylanmaydi	Prujinasi me'yor darajasida siqilmagan yoki ehtiyot shtifti singan.	Muftani me'yor darajasida rostlang, singan shtiftni almashtiring.
<i>Shnek-rotorli kanal qazgich mashinasi</i>		
Rotor va shneklar aylanmayapti	Elektr ta'minoti uzilgan.	Uzilgan joyni aniqlab ulang.
Reduktorlar qizib ketmoqda	Korpusda moy sathi kamaygan.	Korpusga me'yor darajasida moy quying.



9.2-rasm. Transheyasiz drenaj quruvchi БДМ-251 rusumli drenaj mashinasining transport holatidagi ko‘rinishi.

9.2. Drenaj mashinasini samarali ishlatish omillari

Mashinadan samarali foydalanib ishlatishning asosiy omillariga quyidagilar kiradi: mashinaga o‘z vaqtida texnik qarov va xizmat ko‘rsatish; mashinaning ish unumdorligi va ish paytidagi yurish tezligi; mashinani malakali mutaxassis tomonidan boshqarilishi va uni zo‘riqtirmasdan ishlatilishi.

Transheyali drenaj mashinasini ishlatishdagi ish unumdorligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$U_{\text{ish}} = 0,06 \cdot q \cdot n_z \cdot \frac{k_h}{k_g} k_v, \text{ m}^3/\text{soat}, \quad (9.1)$$

bu yerda: q – cho‘michning geometrik sig‘imi, litr; n_z – bir daqiqa vaqt davomida tuproqni to‘kkan cho‘michlar soni, dona/daqiqa; k_h – cho‘michning hajmidan foydalanish koeffitsiyenti; k_g – gruntни yumshatish koeffitsiyenti; k_v – drenaj mashinasidan vaqt bo‘yicha foydalanish koeffitsiyenti ($k_v = 0,75 \dots 0,85$). Bu koeffitsiyent quyidagi:

mashinaning ko'chirish, ishlatish, drenaj bunkerini filtr bilan to'ldirish; mashinaning bo'sh turishi, nosozlikni tuzatishga ketgan vaqtni hisobga oluvchi koeffitsiyentlarni o'z ichiga oladi.

Transheyasiz drenaj quruvchi mashinani ishlatishdagi ish unumdorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$P_v = A \cdot v_{yu} \cdot k_v, \text{ m}^3/\text{soat}, \quad (9.2)$$

bu yerda: v_{yu} — mashinaning ish paytidagi yurish tezligi, m/soat; A — tirqishning ko'ndalang kesim yuzasi, m^2 .

Mashinaning yurishiga ta'sir etavchi kuchlar yig'indisini uning dvigateli beradigan kuch bilan taqqoslashni (4.8)...(4.11) formulalar yordamida aniqlash mumkin. (4.8) formuladagi shart bajarilgandagina mashina zo'riqmasdan ishlaydi.

9.3. Ish jihozini mashina bazasiga o'rnatish

Transheyali drenaj mashinasida. Mashina bazasi ЭТII-252 rusumli transheya qazuvchi ekskavatoridan iborat bo'lib, unga osma ravishda drenaj bunkerini quyidagi tartibda ulanadi (9.1-rasm): ЭТII-252 ekskavatori tekis gorizontol maydonga joylashtiriladi; drenaj yotqizuvchi ish jihozi maxsus avtokran yordamida ko'tarilib, ish jihozining ayriqli ramasi 4 ning pastki uchlariga o'rnatilgan tirgak 12 lar mashinaning yurish uskunasi ramasidagi o'qlar tomonga burib to'g'rilash bilan birga asta-sekin pastga tushiriladi; tirgaklar maxsus sharli bog'lagichlar orqali mashina bilan bog'lanadi; ayriqning yuqori uchlaridagi quloqlar bilan mashinaning yurish uskunasi ramasidagi quloqlarga ish jihozini ko'tarib-tushiruvchi gidrosilindr 5 o'rnatiladi; mashinaning old tomonidagi ramasiga o'rnatilgan o'qqa drenaj quvuri o'ralgan g'altak 10 o'rnatiladi.

ЭТII-251 rusumli ekskavatorning transheya qazuvchi ish jihozi ikki xil konstruksiyaga ega bo'lib, ulardan biri normal, ya'ni eni 0,60 m bo'lgan transheyani qazishda, ikkinchisi esa toraytirilgan, ya'ni eni 0,35 m bo'lgan transheyani qazishda ishlatiladi. Ushbu ish jihozlariga, mos ravishda, drenaj qutisining ham ikki xildagi, ya'ni eni 0,60 m li va 0,35 m li konstruksiyalari yaratilgan.

Transheyasiz drenaj mashinasida. Bunda ko'pchilik hollarda mashina bazasi qilib ДЭТ-250 traktori olinadi (9.2- rasm). Traktor 6 ning yurish uskunasi ramasiga qo'shimcha rama 8 va bog'lovchi o'qlar o'rnatilgan bo'ladi. Traktorga osma ravishda drenaj bunkerini quyidagi

tartibda ulanadi: traktor tekis gorizontal maydonga joylashtiriladi; drenaj yotqizuvchi ish jihozi maxsus avtokran yordamida ko'tarilib, ish jihozining ayriqli ramasi 10 ning pastki uchlari mashinaning yurish uskunasi ramasidagi o'qlar tomonga burib to'g'rilash bilan birga asta-sekin pastga tushiriladi; ramaning pastki uchlari maxsus sharli bog'lagich 9 lar orqali mashina bilan bog'lanadi; ayriqli ramaning yuqori uchlaridagi quloqlar bilan mashinaning yurish uskunasining ramasiga o'rnatilgan qo'shimcha rama 8 dagi quloqlarga ish jihozini ko'tarib-tushiruvchi gidrosilindr 7 o'rnatiladi; kran yordamida filtrni qabul qiluvchi idish 5 va uning gidrosilindrlari drenaj qutisining yuqori qismiga qo'zg'aluvchan qilib bog'lanadi; ayriq ramaning ikkala tomonga tayanch chang'i 2 lar o'rnatiladi.

9.4. Drenaj mashinasining asosiy mexanizmlarini rostdash

Transheyali drenaj quruvchi mashinaning bazasi ko'p cho'michli ekskavator bo'lgani uchun uning asosiy mexanizmlarini rostdash, 3-bobning 3.4-bandida keltirilgan ma'lumotlar kabi olib boriladi. Ayrim ekskavatorlarda transheya qaziydigan kurakli ish jihozining zanjirini taranglovchi moslama 7 (9.1-rasm) ish jihozi ramasining yuqorisida joylashgan bo'ladi. Transheya chuqurligini o'zgartirish ish jihozi va bunkerning gidrosilindrlari orqali amalga oshiriladi. Qazilgan gruntni uzoq-yaqinga tashlash tasmali yuklagichni surish yordamida amalga oshiriladi. Tasmali yuklagichni surish unga bloklar yordamida o'rnatilgan po'lat arqonni harakatga keltirish orqali amalga oshiriladi. Harakat qo'l kuchi yordamida chervyakli chig'irni aylantirish orqali beriladi. Drenaj bunkeridan chiqadigan filtrning ko'ndalang kesim yuzasini o'zgartirish bunker tuynugi (u bunker orqa qismining pastida joylashgan bo'ladi) kesimini o'zgartiruvchi qopqoqni surish orqali amalga oshiriladi.

9.5. Drenaj mashinasini ishlatishga tayyorlash va ishlatish

Mashinani ishlatishdan avval drenaj quriladigan maydonda «karita», ya'ni drenaj nishabligini yer sirtiga ko'chirish maqsadida qazilgan yoki tashib keltirilgan tuproq yo'lagi maxsus mashinalar yordamida quriladi (bu ish yer relyefining notekisligi, past-balandliklarni tekislash maqsadida qilinadi). Ayrim drenaj quruvchi mashinalarda bu yo'laklarni qurish talab qilinmaydi, chunki bu mashinalarda nishablikni ushlab turuvchi zamonaviy avtomatik boshqaruv mexanizmlari o'rnatilgan.

Mashinadagi yoqilg'i va sovitish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashinaning barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birlashmalarning qotirilganligi, yurish uskunasi zanjirining taranglik holati, gidromexanizmlarning holati ko'zdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashinaning moylash sxemasiga asosan kerakli joylar moylanadi.

Barcha texnik holatlar tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo'qligiga ishonch hosil qilingandan so'ng mashina dvigateli o't oldiriladi.

Yerosti suvlarining sathi qaziladigan transheya chuqurligidan past bo'lgan joylardagina mashinani ishlatishga ruxsat beriladi. Agar yerosti suvlarining sathi transheya chuqurligidan yuqori bo'lsa, harakatdagi gruntni qazuvchi ish jihozi qazilgan gruntni suv bilan aralashtirib, loyqa suvni hosil qiladi va natijada loyqa suv drenaj filtri ko'zlarini yopib, uning ishdan chiqishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari, gruntni turg'un bo'lmagan va botqoq joylarda transheyali usulda drenaj qurish taqiqlanadi. Bunga sabab, transheya devorlarining deformatsiyasi ta'sirida drenaj bunkerini siqiladi va natijada mashina turgan joyida sirpanadi.

Yuqoridagi taqiqlovchi holatlar bo'lmagandagina mashinadan foydalanish mumkin bo'ladi.

Mashinani ishlatish quyidagi tartibda olib boriladi: mashina ish joyiga keltiriladi va u kollektor tomonidan uning o'qiga perpendikular hamda drenaj nishabligiga qarshi yo'nalish bo'ylab o'rnatiladi; transheya qazuvchi ish jihoziga harakat berilib, uni kerakli chuqurlikkacha tushiriladi; mashinaga ishchi tezlik berilib, drenaj bunkerini sig'adigan darajada transheya ochilgandan so'ng, mashina to'xtatilib, drenaj bunkerini shu transheya ichiga tushiriladi; drenaj bunkeriga filtr materialini solinib, uning ichidagi tarnovga drenaj quvuri yotqizilgandan so'ng mashinaga yana ishchi tezlik berilib, drenaj qurish jarayoni davom ettiriladi.

Ayrim drenaj quruvchi mashinalarda nishablikni ushlab turuvchi zamonaviy avtomatik boshqaruv mexanizmlari o'rnatilgan bo'ladi.

Mashina kollektor o'qiga perpendikular ravishda o'rnatilib, ish jihozi kerakli chuqurlikka tushirilgandan so'ng, mashinadagi ko'chirma oluvchi moslama 6 arqonga ulanadi. Bunda drenaj nishabligini arqonga ko'chirish, ya'ni drenaj o'qi arqon o'qi bilan paralell holda mos tushishini ta'minlash lozim.

Agar ish jihozi nishablik holatidan ko'tarilsa, u bilan birga ko'chiruvchi moslama ham ko'tariladi, ko'chiruvchi moslama ichidagi

arqon tegishli mexanizmni ishga tushirib, uni gidrosilindrga uzatadi va u ish jihozini oldingi holatga qaytaradi. Ish jihozi drenaj nishabligidan pastga tushganda ham yuqoridagi jarayon asosida o'z holiga qaytariladi.

Mashinani ishlatishda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari. Mashina dizeli va uzatmalar qutisida sodir bo'ladigan nosozliklarni bartaraf qilish 1.1-jadvalda ko'satilgan yo'llar bilan, gidromexanizmlarda sodir bo'ladigan nosozliklar 2.3-jadvalda ko'rsatilgan yo'llar bilan rostlab to'g'rilanadi.

Mashina bazasi ko'p cho'michli ekskavator bo'lgani uchun boshqa sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari xuddi 3.1-jadvalda keltirilgan yo'llar bilan rostlab to'g'rilanadi.

10-BOB. DRENAJ TRANSHEYASIDAGI GRUNTNI ZICHLOVCHI MASHINADAN FOYDALANISH (ISHLATISH)

10.1. Umumiy ma'lumotlar

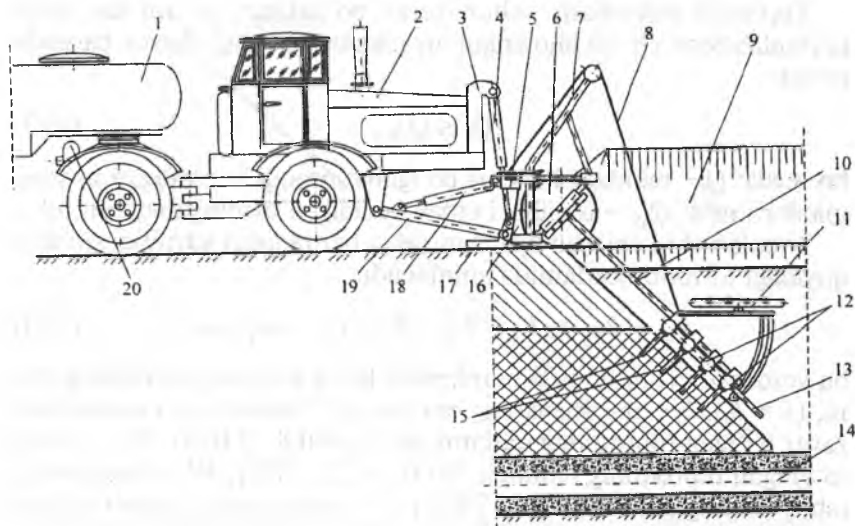
Drenaj transheyasini grunt bilan qayta ko'mishda uni zichlovchi yangi mashina (M3Y-2) yaratilgan va u ishlab chiqarishda ishlatish uchun tavsiya qilingan.

M3Y-2 mashinasi quyidagi asosiy qismlar: K-701 traktor bazasidagi ПМ-15 mashina 2, suv bilan ta'minlovchi yarimtirkama arava 1, gruntni qayta ko'muvchi shnekli ish jihozi 6, gruntni shibbalovchi ish jihozi 15 dan tashkil topgan (10.1-rasm). Shnekli ish jihozi 6 transheyadan qazib chiqarilgan grunt 9 ni qayta komish uchun xizmat qiladi.

10.2. M3Y-2 mashinasini samarali ishlatish omillari

Mashinadan samarali foydalanishning asosiy omillariga quyidagilar kiradi: mashinaga o'z vaqtida texnik qarov va xizmat ko'rsatish; mashinaning ish unumdorligi va ish paytidagi yurish tezligi; mashinaning malakali mutaxasis tomonidan boshqarilishi va mashinaning zo'riqtirmasdan ishlatilishi.

Shnekli ish jihozining texnik ish unumdorligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:



10.1-rasm. M3Y-2 mashinasining umumiy ko'rinishi:

1 – suv idishi; 2 – traktor; 3 – ish jihozining ramasi; 4 – gidrosilindr; 5 – chig'ir; 6 – shnek; 7 – ish jihozining asosiy ramasi; 8 – arqon; 9 – ko'miladigan grunt; 10 – yo'naltirgich; 11 – markazlashtiruvchi g'ildirak; 12 – suv tarqatgichlar; 13, 15 – suv purkagichlar; 14 – drenaj; 16 – otval; 17 – chang'i; 18 – vintli mexanizm; 19 – suruvchi rama; 20 – suv nasosi.

$$U_t = 48 \cdot n \cdot S_q \cdot h^2 \sqrt{\frac{D_{sh}}{h} - 1}, \text{ m}^3/\text{soat}, \quad (10.1)$$

bu yerda: h – suriladigan tuproqning o'rtacha qalinligi, m, uni quyidagi munosabat orqali aniqlash mumkin: $h = (0,45 \dots 0,6) \cdot D_{sh}$; n – shnekning aylanishlar soni, ayl/min ($n = 80 \dots 110$ ayl/min).

Mashinaning ish paytdagi tezligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$v_{yu} = \frac{U_t}{h \cdot b}, \text{ m/soat}, \quad (10.2)$$

bu yerda: U_t – shnekning texnik ish unumdorligi, m^3/soat ; h_t – transheyaning chuqurligi, m; b_t – transheyaning eni, m.

Tuproqni shibbalash uchun kerak bo'ladigan va uni suv bilan ta'minlab beruvchi ish jihozining suv miqdori quyidagi shartni bajarishi lozim:

$$Q_t \leq Q_{ish}, \quad (10.3)$$

bu yerda: Q_t – namlanishi kerak bo'lgan tuproqqa beriladigan suvning miqdori, m^3/s ; Q_{ish} – ish jihozi orqali beradigan suvning miqdori, m^3/s .

Namlanishi kerak bo'lgan tuproqqa beriladigan suvning miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Q_t = 36 \cdot b \cdot h_n \cdot (W_0 - W_t) \cdot v_{yu}, \quad m^3/soat, \quad (10.4)$$

bu yerda: b – transheyada namlanishi kerak bo'lgan tuproqning eni, m, ($b = b_t$); b_t – transheyaning eni, m; h_n – transheyada namlanishi zarur bo'lgan tuproqning qatlami, m ($h_n = 0,8...2,0$ m); W_0 – suvga to'yingan tuproqning namligi, % ($W_0 = 22...27\%$); W_t – tuproqning tabiiy namligi, % ($W_t = 6...17\%$); v_{yu} – mashinaning yurish tezligi, m/soat.

Ushbu formuladan foydalanib, qiymatlari $v_{yu} = 120$ m/soat, $h_n = 1,2$ m, $b = 0,6$ m bo'lganda tabiiy namligi turlicha bo'lgan grunt (qayta ko'miladigan) zichlash uchun sarflanadigan suvning miqdorini aniqlash grafigini qurish mumkin (10.2-rasm).

Ish jihozi orqali beriladigan suvning miqdori quyidagicha aniqlanadi:

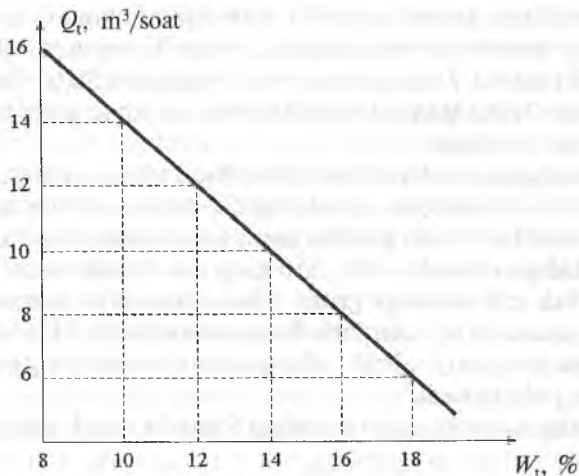
$$Q_{ish} = 90 \cdot \mu \cdot \pi \cdot d^2 \cdot n \cdot \sqrt{2g \cdot H}, \quad m^3/soat, \quad (10.5)$$

bu yerda μ – quvurlar va teshiklardagi suv miqdorining kamayishini hisobga oluvchi gidravlik koeffitsiyent ($\mu = 0,15...0,32$); d – tuproqni namlashda suv chiquvchi teshiklarning diametri, m ($d = 0,002, 0,0025, 0,0030, 0,0035$ m); H – tizimdagi suv ustunining balandligi, m ($H = 1,5...3,0$ m.s.u.); n – tizimdagi teshiklar soni, dona.

Silliqlangan transheya devorlarini yuvish va unda choklar hosil qilish maqsadida (bu transheyadagi gruntning tabiiy (ona) grunt bilan birlashishiga katta imkoniyat yaratadi) suvpurkagichda ma'lum oraliqlarda qo'shimcha teshiklar o'rnatilgan, undan suv transheya devoriga perpendikular yo'naltiriladi.

Transheya devorlarini yuvish va ularda choklar hosil qilish uchun sarflanadigan suv miqdorini quyidagicha aniqlash mumkin:

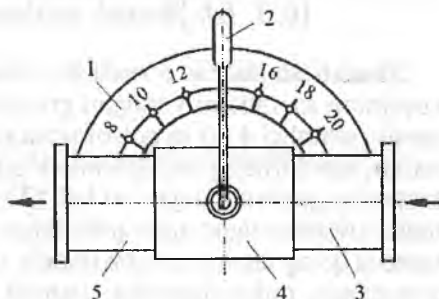
$$Q_{yu} = 90 \cdot \mu \cdot \pi \cdot d^2 \cdot n_1 \cdot \sqrt{2g \cdot H}, \quad m^3/soat, \quad (10.6)$$



10.2-rasm. Tabiiy namligi turlicha bo'lgan gruntning zichlashga sarflanadigan suvning sarfini aniqlash grafigi.

10.3-rasm. Suv bilan ta'minlovchi moslama:

1 – ko'rsatkichlar shkalasi; 2 – ochgich dastagi; 3, 5 – suv quvurlari; 4 – suv yo'lini ochuvchi moslama.



bu yerda: n_1 – transheya devorlariga suv purkaladigan teshiklarining soni, dona ($n_1 = 2(5 \dots 7)h_{shib}$); h_{shib} – transheyada shibbalanadigan gruntning qalinligi, m.

Shunday qilib, transheyadagi gruntning shibbalashga sarflanadigan suvning umumiy miqdorini quyidagicha yozish mumkin:

$$\Sigma Q_{um} = Q_{ish} + Q_{yu}, \text{ m}^3/\text{soat}. \quad (10.7)$$

Ushbu formula yordamida aniqlangan qiymatlar asosida tabiiy namligi turlicha bo'lgan gruntning zichlash uchun kerak bo'ladigan suv miqdorini ta'minlovchi moslama yaratilgan (10.3-rasm).

Tuproqni shibbalash uchun kerak bo'ladigan va uni suv bilan ta'minlab beruvchi ish jihozining suv miqdori quyidagi shartni bajarishi lozim:

$$Q_t \leq Q_{ish}, \quad (10.3)$$

bu yerda: Q_t – namlanishi kerak bo'lgan tuproqqa beriladigan suvning miqdori, m³/s; Q_{ish} – ish jihozi orqali beradigan suvning miqdori, m³/s.

Namlanishi kerak bo'lgan tuproqqa beriladigan suvning miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Q_t = 36 \cdot b \cdot h_n \cdot (W_0 - W_t) \cdot v_{yu}, \quad \text{m}^3/\text{soat}, \quad (10.4)$$

bu yerda: b – transheyada namlanishi kerak bo'lgan tuproqning eni, m, ($b = b_t$); b_t – transheyaning eni, m; h_n – transheyada namlanishi zarur bo'lgan tuproqning qatlami, m ($h_n = 0,8 \dots 2,0$ m); W_0 – suvga to'yingan tuproqning namligi, % ($W_0 = 22 \dots 27\%$); W_t – tuproqning tabiiy namligi, % ($W_t = 6 \dots 17\%$); v_{yu} – mashinaning yurish tezligi, m/soat.

Ushbu formuladan foydalanib, qiymatlari $v_{yu} = 120$ m/soat, $h_n = 1,2$ m, $b = 0,6$ m bo'lganda tabiiy namligi turlicha bo'lgan gruntni (qayta ko'miladigan) zichlash uchun sarflanadigan suvning miqdorini aniqlash grafigini qurish mumkin (10.2-rasm).

Ish jihozi orqali beriladigan suvning miqdori quyidagicha aniqlanadi:

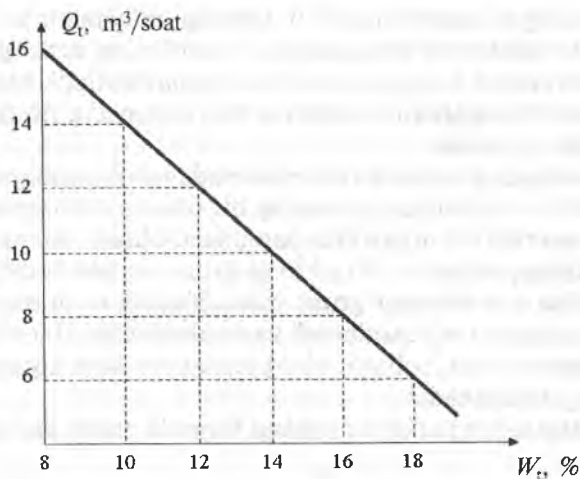
$$Q_{ish} = 90 \cdot \mu \cdot \pi \cdot d^2 \cdot n \cdot \sqrt{2g \cdot H}, \quad \text{m}^3/\text{soat}, \quad (10.5)$$

bu yerda μ – quvurlar va teshiklardagi suv miqdorining kamayishini hisobga oluvchi gidravlik koeffitsiyent ($\mu = 0,15 \dots 0,32$); d – tuproqni namlashda suv chiquvchi teshiklarning diametri, m ($d = 0,002, 0,0025, 0,0030, 0,0035$ m); H – tizimdagi suv ustunining balandligi, m ($H = 1,5 \dots 3,0$ m.s.u.); n – tizimdagi teshiklar soni, dona.

Silliqlangan transheya devorlarini yuvish va unda choklar hosil qilish maqsadida (bu transheyadagi gruntning tabiiy (ona) grunt bilan birlashishiga katta imkoniyat yaratadi) suvpurkagichda ma'lum oraliqlarda qo'shimcha teshiklar o'rnatilgan, undan suv transheya devoriga perpendikular yo'naltiriladi.

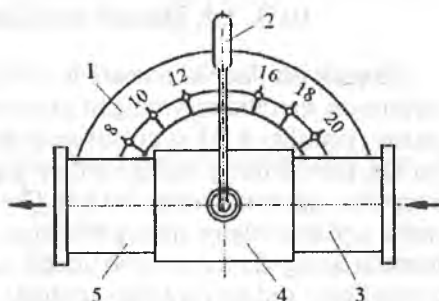
Transheya devorlarini yuvish va ularda choklar hosil qilish uchun sarflanadigan suv miqdorini quyidagicha aniqlash mumkin:

$$Q_{yu} = 90 \cdot \mu \cdot \pi \cdot d^2 \cdot n_1 \cdot \sqrt{2g \cdot H}, \quad \text{m}^3/\text{soat}, \quad (10.6)$$



10.2-rasm. Tabiiy namligi turlicha bo'lgan gruntning zichlashga sarflanadigan suvning sarfini aniqlash grafigi.

10.3-rasm. Suv bilan ta'minlovchi moslama:
1 – ko'rsatkichlar shkalasi; 2 – ochgich dastagi; 3, 5 – suv quvurlari; 4 – suv yo'lini ochuvchi moslama.



bu yerda: n_1 – transheya devorlariga suv purkaladigan teshiklarining soni, dona ($n_1 = 2(5 \dots 7)h_{shib}$); h_{shib} – transheyada shibbalanadigan gruntning qalinligi, m.

Shunday qilib, transheyadagi gruntning shibbalashga sarflanadigan suvning umumiy miqdorini quyidagicha yozish mumkin:

$$\Sigma Q_{um} = Q_{ish} + Q_{yu}, \text{ m}^3/\text{soat}. \quad (10.7)$$

Ushbu formula yordamida aniqlangan qiymatlar asosida tabiiy namligi turlicha bo'lgan gruntning zichlash uchun kerak bo'ladigan suv miqdorini ta'minlovchi moslama yaratilgan (10.3-rasm).

Zichlanadigan gruntning tabiiy namligi aniqlanadi va bu qiymat suv bilan ta'minlovchi moslamadagi namlikning turli qiymatlarini ko'rsatuvchi shkala 1 dagi qiymat bilan moslashtiriladi. Moslashtirish uchun dastak 2 ning ignasini namlikka mos raqam to'g'risidagi teshikka tiqib, dastak qotiriladi.

Zichlanadigan gruntning dala sharoitida tabiiy namligini aniqlash uchun qayta ko'miladigan gruntning bir nechta (oraliq uzunligi har 50 m va chuqurligi 0,3 m) joyidan namunalar olinib, maxsus idishlarga (har bir idishga o'rtacha 100...150 gr grunt sig'ishi kerak) solinadi. Har bir idish o'z ichidagi grunt bilan birgalikda maxsus tarozida o'lchanib, massasi (m_h) aniqlanadi va yozib olinadi. Har bir idishdagi grunt ichiga etil spirti solinib, ular yoqiladi va darhol yana ularning massasi (m_q) o'lchanadi.

Gruntning tabiiy namligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$W_t = \frac{m_q}{m_h} \cdot 100, \% \quad (10.8)$$

bu yerda m_q – quruq gruntning massasi; m_h – nam gruntning massasi.

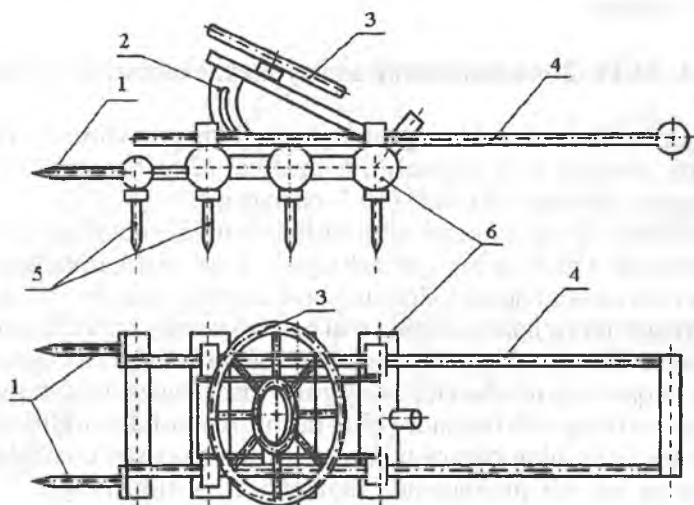
10.3. Ish jihozini mashina bazasiga o'rnatish

Shnekli ish jihozini o'rnatish uchun buldozer ag'dargichi shakldagi yoysimon metallardan yasalgan gruntni surgich 16 dan foydalanilib, u asosiy (uzunligi 4 m) va qo'shimcha (uzunligi 2 m) qismlarga ajratilgan bo'lib, har birining oxiriga shnek o'qlarini o'rnatuvchi podshipnikli korpuslar payvandlangan bo'ladi (10.1-rasm). Surgichning pastki qismiga joylashtirilgan quloqchinlarga uni suruvchi rama 19 ning bir tomoni qo'zg'aluvchan qilib ulanib, ikkinchi tomoni traktor ramasiga o'rnatilgan quloqchinlarga ulanadi. Surgichning yuqori qismidagi quloqchinlarga qo'zg'aluvchan qilib o'rnatilgan gruntni qirqish burchagini o'zgartiruvchi vintli mexanizm 18 ning bir tomoni ulanib, ikkinchi tomoni suruvchi ramaga ulangan. Shnekli ish jihozi 6 ham asosiy va qo'shimcha qismlardan tashkil topgan bo'lib, ularning vallari oxiriga o'rnatilgan podshipniklar korpusi bilan surgich maxsus tutgich orqali bog'lanadi. Asosiy va qo'shimcha surgich shneklar bilan birga ularning ulangan joylaridagi vertikal sharnir (oshiq-moshiq)lar orqali ulanadi, bunda asosiy surgichga nisbatan qo'shimcha surgich ushbu sharnirlar orqali 90° ga burila oladi. Buriishdan maqsad mashinani transport holatiga keltirishdir. Asosiy va qo'shimcha surgich shnek-larning vallari zanjirli birlashma orqali bog'landi.

Qo‘shimcha surgichning ish holatida unga ikkita vintli tirkagich ulanib, suruvchi rama bilan bog‘lanadi. Ish jihozlarining ishlash jaryonida turg‘un holatini saqlash maqsadida, asosiy surgichning orqa tomoniga ikkita chang‘i 17 lar o‘rnatilgan bo‘lib, ularning holatini vintli mexanizmlar yordamida o‘zgartirish mumkin. Shnekli surgich orqa tomonning yuqorisida joylashgan quloqchin bilan traktor 2 ning maxsus ramasi 3 dagi quloqchinlarga ish jihozini ko‘tarib-tushirish gidrosilindri 4 ulanadi. Shnekli surgichning orqa tomonidagi maxsus joyga burchak reduktori o‘rnatilib, unga esa tezlikni pasaytiruvchi va shnekni aylantiruvchi reduktorlarni bog‘lovchi kardan val ulanadi.

Shibbalovchi ish jihozini o‘rnatish. Suv idishi 1 dan chiqqan quvur-ga suv hisoblagich, suv bilan ta‘minlovchi moslama va rezina quvurlari o‘rnatiladi, qo‘shimcha shnekli surgich oxiridagi maxsus joyga shib-balovchi ish jihozining ramasi 7 va chig‘ir 5 lar o‘rnatiladi (10.1-rasm).

Shibbalovchi ish jihozi (10.4-rasm)ning yo‘naltirgichi 4 uning ramasiga bog‘lanadi, suv tarqatuvchi moslama 6 ning teshikli rezba-lariga purkagich 1 (suvni transheya devoriga purkovchi) va 5 (suvni qayta ko‘milayotgan gruntga purkovchi)lar qo‘shgayka yordamida qotiriladi (bunda suv purkagich teshiklari transheya devori va zich-



10.4-rasm. Shibbalovchi ish jihozi:

1, 5 – suv purkagichlar; 2 – moslovchi rama; 3 – markazlashtiruvchi g‘ildirak; 4 – yo‘naltirgich; 6 – suv tarqatgichlar.

lanadigan gruntga tik bo'lishi lozim), markazlashtiruvchi g'ildirak 3 o'zining ramasi 2 ga o'rnatiladi, markazlashtirish ramasi suv tarqatish moslamasiga ulangandan so'ng, u yo'naltirgich bilan bog'lanadi, suv tarqatuvchi moslamadagi quloqlarga po'lat arqonning bir uchi bog'lanib, arqonning ikkinchi uchi chig'irga bog'lanadi.

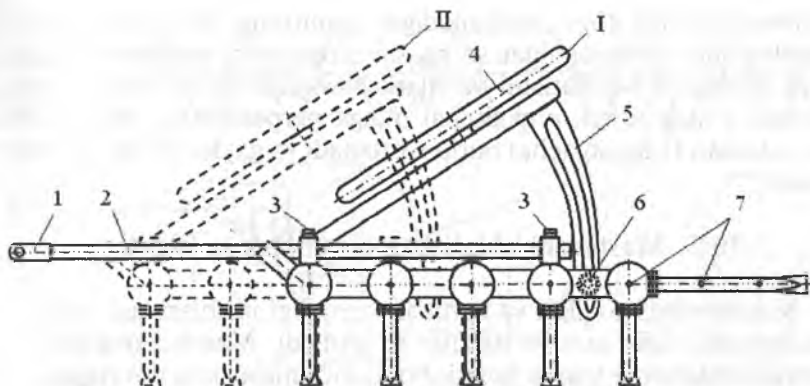
Shibbalovchi ish jihozini ko'tarib-tushirish unga o'rnatilgan po'lat arqon 8 orqali chig'ir 5 yordamida amalga oshiriladi (10.1-rasm). Suv tarqatuvchi quvur transheya devoriga perpendikular qilib joylashtirilgan bo'lib, unga parallel ravishda 3...4 ta quvur maxsus tutashtiruvchi quvurlar orqali bog'langan. Transheyaga perpendikular joylashgan suv tarqatuvchi quvurlarning hamda suv tarqatuvchi quvurning oxirida transheya devorlariga parallel qilib joylashgan ikkita quvurning transheya devori tomoniga perpendikular ravishda ma'lum oraliqda joylashtirilgan teshiklardan suv purkalib, transheya devorlarini yuvishga hamda ularda o'yiqlar hosil qilishga xizmat qiladi. Suv tarqatuvchi quvurlarga shaxmat tartibida qo'zg'aluvchan qilib o'rnatilgan suv purkovchi moslamalar teshiklar bilan ta'minlangan. Suv purkagichlarning shaxmat tartibida joylashishi uni ko'mishda tabiiy nishablikda ma'lum (8...12 sm) qatlamdagi harakatini kamaytirib, suvga to'yinishiga sharoit yaratadi.

10.4. M3Y-2 mashinasining asosiy mexanizmlarini rostdash

Zanjirli uzatma 7 va 11 ning tarangligi tezlikni pasaytiruvchi reduktor 9 ni, uzatma 1 ni tayanch 14, uzatma 12 ni tayanch 13 larni surish orqali amalga oshiriladi (10.7-rasmga q.).

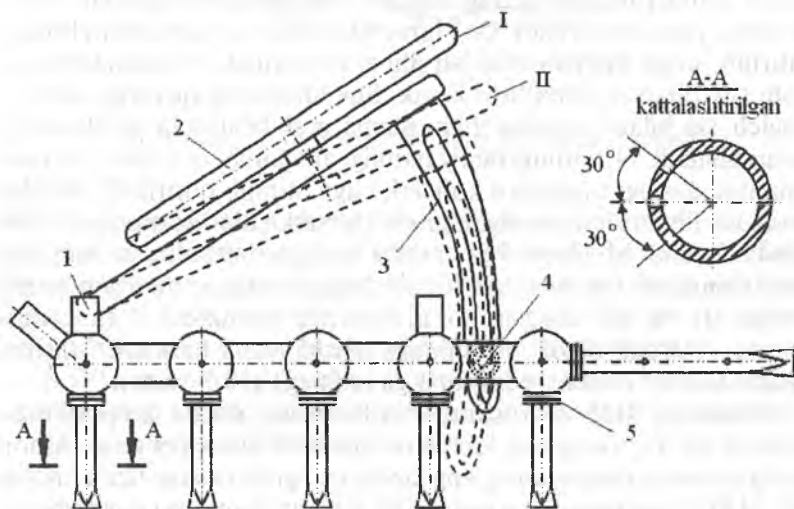
Shibbalovchi ish jihozini o'rnatish balandligi quyidagi tartibda o'zgartiriladi (10.5-rasm): yo'naltirgich 2 ga mahkamlangan suv tarqatuvchi moslamadagi halqaning bolt 3 lari bo'shatilib, suv tarqatuvchi moslama yo'naltirgichning o'qi bo'ylab kerakli masofaga suriladi (I holatdan II holatgacha) va qaytadan boltlar yordamida qotiriladi.

Suv tarqatuvchi moslamani tabiiy grunt nishabligiga moslab rostdash quyidagi tartibda olib boriladi (10.6-rasm): rostdashdan oldin purkagichlar teshiklarining qamrash burchagi (ular shaxmat tartibida joylashgan va har bir purkagichda diametri 2...3 mm bo'lgan 12...14 dona teshik o'yilgan bo'lib, teshiklarning umumiy qamrash burchagi 60° ni tashkil qiladi) transheyaga tushayotgan grunt yo'nalishi tomonga qaratilishi lozim, buni qo'shgayka 5 ni bo'shatib, purkagichni burish orqali amalga oshiriladi va rostdashdan so'ng gayka o'z joyiga qotiriladi;



10.5-rasm. Gruntni shibbalovchi ish jihozi:

1 – bog‘lagich; 2 – yo‘naltirgich; 3 – tutgich bolti; 4 – markazlashtiruvchi g‘ildirak; 5 – rama; 6 – gayka; 7 – yon teshiklar.



10.6-rasm. Suv tarqatuvchi moslama:

1 – bog‘lagich; 2 – markazlashtiruvchi g‘ildirak; 3 – rama; 4 – gayka; 5 – qo‘shgayka.

shibbalovchi ish jihozi zichlanadigan gruntning tabiiy nishabligiga paralell qilib o'rnatilgandan so'ng, suv tarqatuvchi moslamadagi tutgich gaykasi 4 bo'shatiladi va markazlashtiruvchi g'ildirak 2 ning ramasi 3 ni g'ildirak o'qi drenaj o'qiga perpendikular bo'lguncha (I holatdan II holatgacha) burib rostlanadi va gayka o'z joyiga qotiriladi.

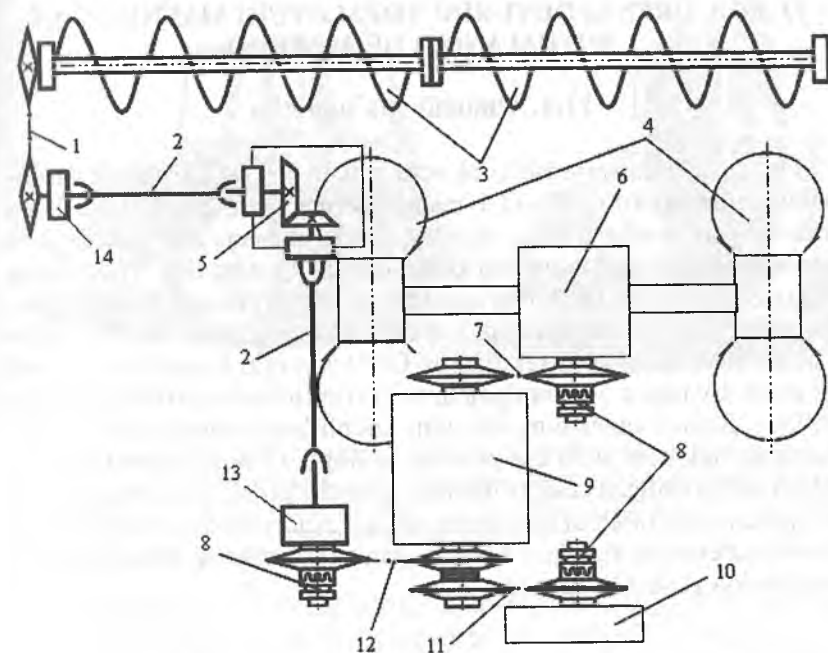
10.5. Mashinani ishlatishga tayyorlash va ishlatish

Mashinadagi yoqilg'i va sovutish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashinaning barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birikmalarning qotirilganligi, gidromexanizmlarning holati ko'zdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashina uning moylash sxemasiga asosan moylanadi.

Barcha texnik holatlar tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo'qligiga ishonch hosil qilingandan so'ng mashina dvigateli o't oldiriladi.

Mashina ish joyiga keltirilib, drenaj transheyasidan chiqarib tashlangan grunt tomonga uning o'qi bo'ylab joylashtirilgandan so'ng, ish jihozi yerga tushiriladi. Qo'shimcha shnekli surgich ishchi holatga keltirilib, unga shibbalovchi ish jihozi o'rnatiladi. Mashinaning suv idishi suv bilan to'la bo'lishi kerak. Suv idishining quvuriga suv o'lchagich, suv bilan ta'minlovchi moslama va shibbalovchi ish jihozining quvuri ulanadi. Gruntning tabiiy namligi aniqlanib, ta'minlovchi moslamaning dastagi unga mos ko'rsatkichga buralib qotiriladi. Shibbalovchi ish jihozi zichlanadigan grunt ko'rsatkichlariga moslanib rostlanadi. Shnekli ish jihozi 3 ga harakat berilgandan so'ng (u harakatni mashinaning uzatmalar qutisi 10 dan chiqqan valiga o'rnatilgan zanjirli uzatma 11 va 12, kardan val 2, burchak reduktori 5 va zanjirli uzatma 1 lardan oladi), mashinaga ishchi tezlik beriladi. Mashina tezlikni kamaytiruvchi reduktor 9 ga ham ega (10.7-rasm).

Ma'lumki, ПМ-15 rusumli mashinaning ikkala ko'prigi ham yetakchi bo'lib, uning eng kichik tezligi 1800 m/soatga teng. Ammo drenaj quruvchi mashinaning eng kichik tezligi 60 m/soat ligini hisobga olib, M3Y-2 mashinasining eng kichik tezligini ham unga tenglashtirish kerak. Bundan ko'rinadiki, ПМ-15 rusumli mashina tezligini 30 marta kamaytirish talab etiladi. Shunga ko'ra, K-701 traktorining oldingi ko'prigi 0,3 m oldinga surilib, u bilan traktorning uzatmalar qutisi 10 orasiga tezlikni 30 marta kamaytiruvchi planetar reduktor 9 o'rnatilgan.



10.7-rasm. M3Y-2 mashinasining kinematik sxemasi.

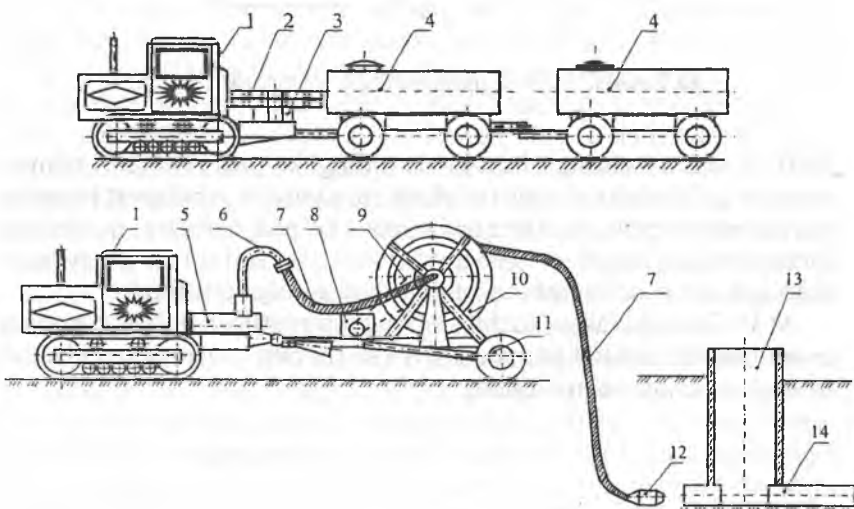
M3Y-2 mashinasining ish holatida oldingi ko'prik reduktori ulanib, orqa ko'prik reduktori uzib qo'yiladi va, aksincha, transport holatida esa oldingi ko'prik reduktori uzilib, orqa ko'prik reduktori qo'shiladi. Quloqli mufta 8 larni qo'shib ajratish havo bosimi ostida ishlaydigan diafragmalar orqali mashina kabinasidan amalga oshiriladi.

M3Y-2 mashinasiga kuchli suv nasosi o'rnatilgan bo'lib, u maxsus mashinalarda tashib keltirilgan suvni so'rib olib, o'zining suv idishini to'ldirish uchun xizmat qiladi.

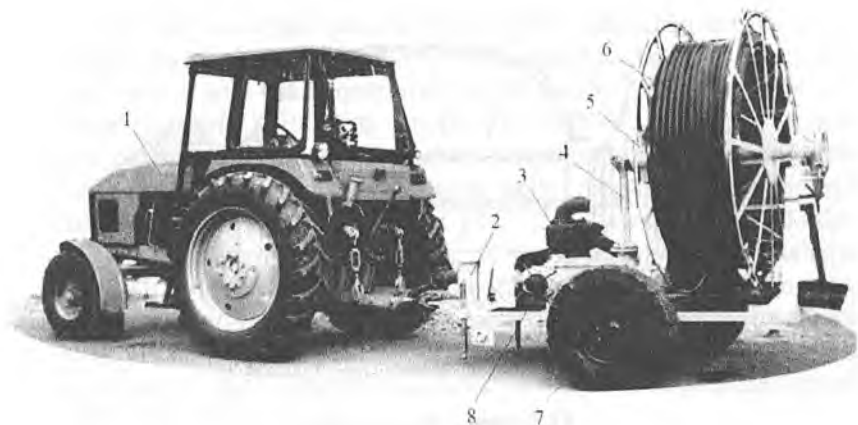
11-BOB. DRENAJ QUVURINI TOZALOVCHI MASHINADAN FOYDALANISH (ISHLATISH)

11.1. Umumiy ma'lumotlar

Drenaj quvurlarini yuvib tozalovchi maxsus ПДТ-125 rusumli mashinaning umumiy ko'rinishi 11.1-rasmda ko'rsatilgan. Bu mashina ikkita traktor 1 bazasida bo'lib, ulardan biriga maxsus suv idishli 2 ta aravacha 4lar tirkama ravishda ketma-ket ulangan bo'ladi. Traktorning orqa qismiga uning QOV dan harakat oluvchi suv nasosi 3 o'rnatilgan. Ikkinchi traktorga esa uzunligi 125 m bo'lgan rezina quvuri 7 o'ralgan g'altak 10 va harakatni traktorning QOV dan olib yuqori bosim hosil qiluvchi suv nasos 5 o'rnatilgan arava yarimtirkama ravishda ulangan bo'ladi. Rezina quvurning bir uchi kuchli bosim hosil qiluvchi suv nasosiga, ikkinchi uchi esa nazorat qudug'i 13 orqali drenaj quvuri ichiga tushiriladigan reaktiv harakat qiluvchi kallak 12 ga bog'langan. G'altakni aylantirish uchun arava ramasiga gidromotor orqali harakat oluvchi chervyakli reduktor 8 o'rnatilgan va u harakatni zanjirli uzatma yordamida g'altakka uzatadi.



11.1-rasm. ПДТ-125 rusumli drenaj quvurlarini tozalovchi mashinaning umumiy ko'rinishi.

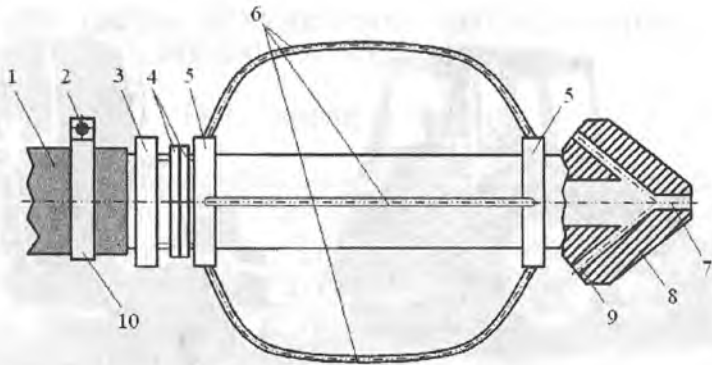


11.2-rasm. ПДТП-200 rusumli drenaj quvurlarini tozalovchi mashina:
 1 – traktor; 2 – arava ramasi; 3 – suv nasosi; 4 – nasosning bosim quvuri;
 5 – g‘altak; 6 – rezina quvur o‘rami; 7 – aravaning g‘ildiragi; 8 – nasosning
 so‘ruvchi quvur bog‘lagichi.

Yopiq gorizontal drenaj qurish loyahasida avvalgi yillarda nazorat quduqlari har 100 m da o‘rnatilgan bo‘lsa, hozirda iqtisod nuqtayi nazardan ular har 400 m da o‘rnatilmoqda va ularni tozalash uchun o‘ta yuqori bosimga (1,6...1,8 MPa) ega bo‘lgan ПДТП-200 rusumli mashinadan foydalanilmoqda (11.2-rasm).

Drenaj kallagi old tomoniga suvni to‘g‘riga sachratuvchi teshik 7 va orqa tomoniga o‘z o‘qiga nisbatan 45° burchak ostida joylashgan to‘rtta teshik 9 o‘yilgan. O‘zakning ikkinchi uchiga tashqi rezba yo‘nilgan bo‘ladi. Halqa 5 ga tutgich 6 lar payvandlangan bo‘ladi.

Drenaj kallagi detallarini yig‘ish quyidagi tartibda olib boriladi: tutgich 6 ning halqalari ichiga o‘zak 8 kiritilib, qo‘shgayka 4 buralib qotiriladi (bunda tutgichning o‘zak o‘qi bo‘ylab siljishi uchun kallak va qo‘shgayka orasida 2...3 mm li tirqish bo‘lishini ta‘minlash lozim, chunki o‘zak halqa ichida aylanish imkoniyatiga ega bo‘lishi kerak); kallakning rezbali uchiga rezina quvur 1 ning ichki rezbali temir bog‘lagichi 3 buralib, qo‘shgayka bilan tortiladi; bog‘lagichga rezina quvuri kiritilib, halqali tutgich 10 ning boltli birlashmasi 2 yordamida siqiladi (11.3-rasm). Agar tutgichning siljish masofasi katta bo‘lib, qo‘shgayka bilan rostlash mumkin bo‘lmasa, kallak va tutgich orasiga shayba qo‘yiladi.



11.3-rasm. Drenaj kallagi.

11.2. Mashinani ishga tushirishga tayyorlash va ishlatish tartibi

Mashinani ishga tushirish uchun quyidagi ishlar bajariladi: barcha nazorat quduqlari tozalanib, drenaj quvurlarini yuvishga tayyorlanadi; drenaj quvurlarini yuvish uning sho‘r suvlarni quyuvchi kollektor tomonidan boshlanishini hisobga olib (drenaj nishabligiga qarshi tomondan), tozalash mashinasi shu tomonga keltiriladi va drenaj o‘qiga parallel qilib o‘rnatiladi; suv tashuvchi idishlarda traktor yordamida suv ish joyiga olib kelinadi; g‘altakka o‘ralgan rezina quvur uchiga drenaj kallagi o‘rnatiladi; gidromotorni harakatga keltirib, g‘altakka o‘ralgan rezina quvurini yoyish orqali kallak nazorat qudug‘i ichidagi drenaj quvuri ichiga yo‘naltiriladi; yuqori bosim beruvchi nasosning so‘ruvchi quvur bog‘lagichi va suv idishidagi quvur bog‘lagichlariga rezina quvuri o‘rnatilib, suv yo‘li ochilgandan so‘ng, suv nasosi ishga tushiriladi. Drenaj kallagining old qismidagi teshikdan chiqayotgan suv bosimi cho‘kindilarni buzishga xizmat qilsa, orqa tomonidagi burchak ostidagi teshigidan chiqayotgan suv bosimi quvur devorlariga urilishdagi reaksiya kuchining ta‘sirida kallakni oldinga harakatlantiradi.

Mashinani ishlatish jarayoni. Jarayonda ikki kishi qatnashadi, ulardan biri drenaj kallagini quvur ichiga yo‘naltirish bilan shug‘ullansa, ikkinchisi suv nasosi va g‘altakni qo‘shib-ajratishni boshqaradi. Yuqori tozalovchi kallak drenaj quvurining ichiga yo‘naltirilgandan

soʻng, suv nasosini ishga tushirish bilan birga gʻaltakdagi rezina quvur oʻramlari yoyish uchun gʻaltakka harakat beriladi. Agar drenaj quvuri uzilgan, singan yoki tiqilib qolgan boʻlsa, kallak oldiga harakatlanmaydi, bunday holda kallakning tozalangan yoʻli oʻlchanib, gʻaltakni teskari aylantirish orqali kallak va unga ulangan rezina quvuri chiqarib olinadi. Drenajning ustki qatlamidan kallak tiqilib qolgan masofa oʻlchanib, shu joyning ustki qismi ekskavator yordamida kovlanib, drenaj ochiladi. Kamchilik tuzatilib, shu joydan yana tozalash ishlari davom ettiriladi. Agar yerosti suvlari koʻtarilgan boʻlib, qazilgan xandakni suvga toʻldirsa, suv nasoslari yordamida ular soʻrib olinadi va tuzatish ishlari hamda drenaj quvurini tozalash ishlari tugagandan soʻng, buzilgan drenaj quvuri va filtrlari qayta tiklanib, xandak qayta koʻmilib zichlanadi.

11.3. Drenaj quvurlarini yuvib tozalashning yangi usuli

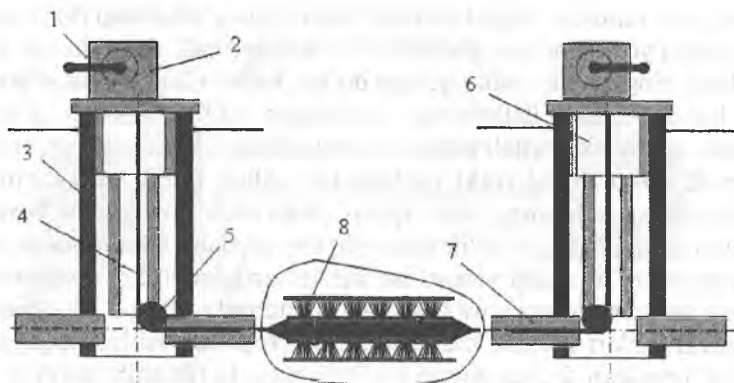
Drenaj quvurlarini yuvib tozalashga muammo sifatida qaralib, bu muammoni hal qilish maqsadida bir necha yillik ilmiy tadqiqot ishlari natijasida drenaj quvurlarini tozalovchi yangi texnologiya ishlab chiqilgan.

Yangi texnologiya boʻyicha drenaj quvurlarini qurish jarayonida ularning ichiga chidamli zanglamas arqon yotqizilib, bu arqondan drenaj quvurlarini tozalashda foydalaniladi, yaʼni tozalash vaqti kelganda nazorat qudugʻiga tushib drenaj quvur ichidagi arqonga maxsus tozalovchi moslama oʻrnatiladi. Maxsus qurilma orqali quvur ichidagi arqon quvurdan tortilib, tozalovchi arqonning oldinga va orqaga harakat qildirish orqali drenaj quvurlari tozalanadi (11.4-rasm).

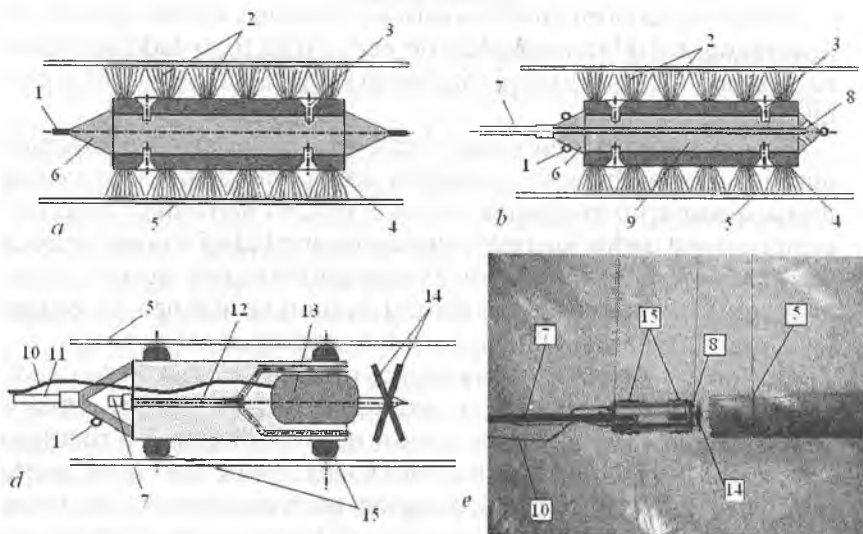
Qurilmani oʻrnatish uchun drenaj nishabligiga teskari tomonda ketma-ket joylashgan nazorat quduqlari 3 ichiga maxsus rama 6 tushiriladi. Maxsus ramaning yuqori qismida chigʻir 2 oʻrnatilgan boʻlib, u poʻlat arqonni oʻrash uchun xizmat qiladi. Ramaning pastki qismida oʻrnatilgan rolik blok 5 arqonni markazlashgan holda drenaj quvuri ichiga yoʻnaltirishga yordam beradi. Nazorat qudugʻining yuqori qismiga chigʻir oʻrnatiladi.

Ilmiy tadqiqot natijalari asosida drenaj quvurlarini tozalashning quyidagi uchta turi tavsiya etilgan (11.5-rasm):

1. Oddiy konstruksiyali qurilma (11.5, a-rasm). Bu usul yerosti suvlari drenaj quvurlarini qamrab olgan holatda qoʻllaniladi.



11.4-rasm. Drenaj quvurlarini yuvib tozalovchi qurilma:
 1 – dastak; 2 – chig'ir; 3 – nazorat qudug'i; 4 – po'lat arqon; 5 – blok; 6 – tozalovchi moslamaning ramasi; 7 – drenaj quvuri; 8 – yuvib tozalovchi ish jihozi.



11.5-rasm. Drenaj quvurlarini yuvib tozalash turlari:
 a – oddiy; b – oddiy suv bilan; d – murakkab; e – umumiy ko'rinishi;
 1 – arqonni bog'lovchi moslama; 2 – yuvib tozalovchi yumshoq tikanli cho'tkalar;
 3 – cho'tkalarni o'rnatuvchi shurplar; 4 – cho'tkali moslama; 5 – drenaj quvuri;
 6 – konusli o'zak; 7 – suv quvuri; 8 – suv purkovchi teshiklar; 9 – o'zak; 10 – elektr kabel; 11 – turtgich; 12 – suv yo'li; 13 – elektr dvigateli; 14 – rotor; 15 – roliklar.

Bu ish jihozi duralumindan yasalgan konusli o'zak 6 ga maxsus boltlar 3 yordamida mahkamlangan (temir yoki plastmassali) tikanlar 2 dan tashkil topgan. Ish jihozini harakatga keltiruvchi po'lat arqonlarni ulovchi halqalar 1 ham konusli o'zakka o'rnatilgan.

2. Oldingi konstruksiyaga suv berish yo'li bilan amalga oshirilib (11.5, *b*-rasm), yerosti suvlari drenaj quvurlaridan past bo'lgan holatda qo'llaniladi.

Ushbu ish jihozi avvalgi ish jihozining o'zi bo'lib, unga suv beruvchi rezina quvurini bog'lovchi metall quvur hamda korpus orqali o'tkazilgan suv yo'llari ochilgan bo'lib, unga suv tarqatuvchi teshiklar 4 qo'shimcha qilingan.

3. Murakkab konstruksiyali ish jihoziga ega bo'lgan qurilma (11.5, *d*-rasm), bu usul drenaj quvurining ichi har xil o't va cho'kindilar bilan to'lgan holatda qo'llaniladi.

12-BOB. BAZASI UZAYTIRILGAN YER TEKISLASH MASHINALARIDAN FOYDALANISH (ISHLATISH)

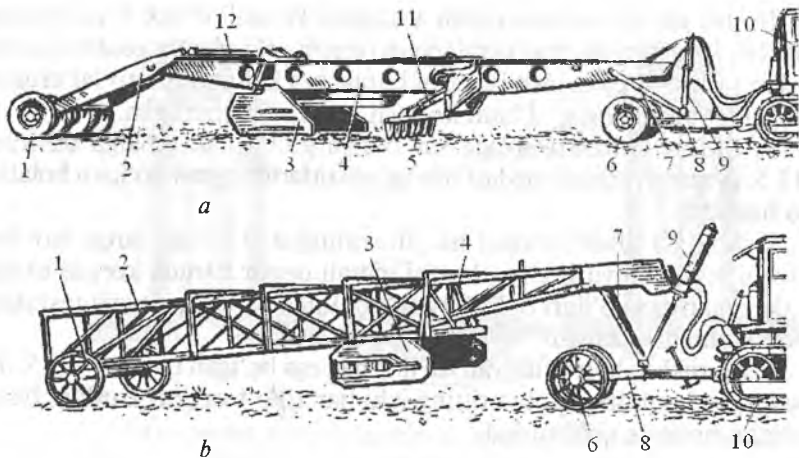
12.1. Umumiy ma'lumotlar

Yerlarni tekislash ikki bosqichda olib boriladi. Birinchisi dag'al tekislash bo'lib, unda do'ngliklarni chuqur joylarga surish agar surish masofasi 100 m gacha bo'lsa buldozer, 100 m dan ortiq bo'lsa skreperlar yordamida amalga oshiriladi. Ikkinchi bosqichda kapital (butkul) tekislash jarayoni amalga oshiriladi. Butkul tekislashda bazasi uzaytirilgan bir yoki bir nechta maxsus cho'michga (tubi yo'q) ega bo'lgan mashinalardan foydalaniladi. Bu mashinalarning ayrimlari avtomatik boshqariladi.

Bu mashinalarning ish jihozi traktor 10ga tirkama yoki yarimtirkama holda ulanadi. Ish jihozi old 6 va orqa 1 g'ildiraklarga o'rnatilgan metall ferma 4 yoki balka 4 va maxsus cho'mich 3 dan tashkil topgan (12.1-rasm).

Odatda, yer tekislovchi uskuna turli rulumli zanjirli traktor 10ga tirkama ravishda bog'lovchi rama 8 yordamida ulanadi. Bog'lovchi ramaning ikkinchi uchiga oldingi g'ildirak 6 lar o'rnatilgan bo'ladi.

Ish jihozini yig'ib, baza traktoriga o'rnatish. Balka shaklidagi (12.1, *a*-rasm) asosiy rama 4 ning oldingi uchining yuqori qismidagi



12.1-rasm. Bazasi uzaytirilgan yer tekislash mashinasi:

a – balkali; *b* – fermali; 1 – orqa g'ildirak; 2 – orqa rama; 3 – cho'mich; 4 – asosiy rama; 5 – yumshatgich; 6 – oldingi g'ildirak; 7 – tirkak; 8 – bog'lovchi rama; 9, 11, 12 – gidrosilindrlar; 10 – baza traktori.

quloq va bog'lovchi rama 8 dagi quloqlarga gruntni qirqish qalinligini o'zgartiruvchi gidrosilindr 9 o'rnatiladi. Bog'lovchi rama 8 bilan asosiy rama 4 orasiga tirkak 7 qo'zg'aluvchan qilib barmoqlar orqali o'rnatiladi. Asosiy ramaning orqa qismiga qo'zg'aluvchan qilib, orqa g'ildirak 1 lar o'rnatilgan qo'shimcha rama 2 bog'lanadi. Qo'shimcha ramaning yuqori uchidagi quloq bilan asosiy ramadagi quloqlarga ish jihozini ko'taruvchi gidrosilindr 12 o'rnatiladi.

Asosiy ramaga tekislovchi cho'mich 3 va gruntni yumshatuvchi ish jihozi 5 lar bog'lanadi. Yumshatuvchi ish jihozi ko'tarib-tushiruvchi gidrosilindr 11 undagi quloq bilan asosiy ramadagi quloqlarga o'rnatiladi.

12.2. Mashinani samarali ishlatish omillari

Tekislagichni ishlatishdagi ish unumdorligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$U_1 = \frac{3600 \cdot L \cdot (B \pm a)}{n \left(\frac{L}{v_m} + t_b \right)} \cdot k_v, \text{ m}^2/\text{soat}, \quad (12.1)$$

bu yerda: L – tekislanayotgan maydon uzunligi, m; V – cho‘michning eni, m; v_m – mashinaning ishchi tezligi, m/s; n – bir joydan o‘tishlar soni; a – o‘tishlarni qoplash (–), qoplamaslik (+) kattaligi, m; t_b – burishga sarflangan vaqt, s; k_v – vaqtdan foydalanish koeffitsiyenti.

Tekislagichning bir joydan o‘tishlar soni n tekislash koeffitsiyenti k ga bog‘liq bo‘ladi, uning bir marta o‘tishdagi qiymati quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$k = \frac{h_1}{h}, \quad (12.2)$$

bu yerda: h_1 – bir marta o‘tishdagi gruntni qirqish balandligi, m; h – tekislash uchun qirqilishi lozim bo‘lgan grunt qatlamining balandligi, m.

Demak, bir o‘tishda $h_1 = k \cdot h$, n marta o‘tishda esa $h_2 = k^2 \cdot h$ bo‘ladi. Agar talab qilinadigan gruntni qazish qalinligini δ deb olsak, unda $\delta = k^2 \cdot h$ bo‘ladi. Bundan,

$$k^2 = \frac{\delta}{h}. \quad (12.3)$$

Bu formulaning ikki tomonini logarifmlab, undan bir joydan o‘tishlar soni n aniqlanadi:

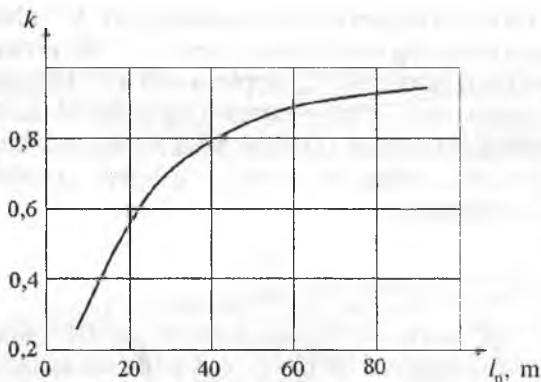
$$n = \frac{\ln\left(\frac{\delta}{h}\right)}{\ln k}. \quad (12.4)$$

Agar $\frac{\delta}{h} = [k]$ deb belgilansa, unda (12.2) formula quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi:

$$n = \frac{\ln[k]}{\ln k}. \quad (12.5)$$

Bundan tashqari, tekislash koeffitsiyenti tekislagichning konstruksiyasiga, bazaning uzunligiga va do‘ngliklar orasidagi masofaga ham bog‘liq bo‘ladi. Bu ko‘rsatkichlarni hisobga oluvchi tekislash koeffitsiyenti quyidagicha aniqlanadi:

$$k = \frac{l}{L \sqrt{1 + \left(1 - \frac{l}{L}\right)^2 - 2 \left(1 - \frac{l}{L}\right) \cos\left(\frac{\pi \cdot l}{l_n}\right)}}, \quad (12.6)$$



12.2-rasm. Tekislanadigan do'ngliklar orasidagi masofa l_n va tekislash koeffitsiyenti k orasidagi bog'lanish grafiqi.

bu yerda: l – cho'mich tig'idan orqa g'ildirak o'qlarigicha bo'lgan masofa, m; L – tekislagich bazasining uzunligi, m; l_n – tekislanadigan do'ngliklar orasidagi masofa, m.

Tekislanadigan do'ngliklar orasidagi masofa l_n bilan tekislash koeffitsiyenti k orasidagi bog'lanish grafiqi 12.2-rasmda ko'rsatilgan.

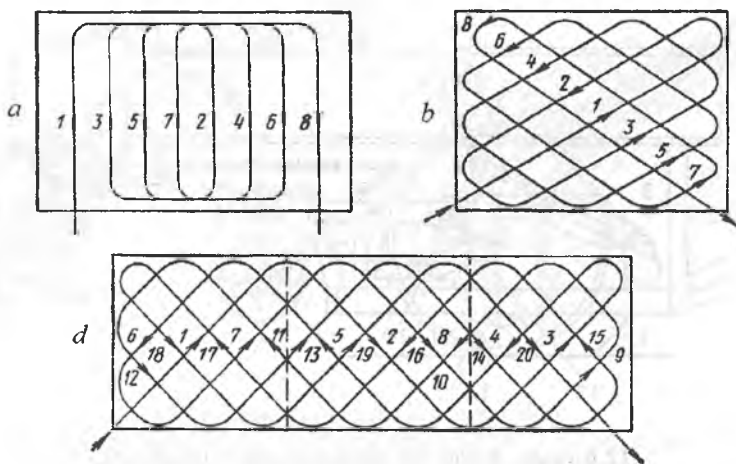
Yer tekislagichning yurishiga ta'sir etavchi kuchlar yig'indisini uning dvigateli beradigan kuch bilan taqqoslashni (4.8)...(4.11) formulalar yordamida aniqlash mumkin. (4.8) formuladagi shart bajarilganda tekislagich zo'riqmasdan ishlaydi.

12.3. Mashinani ishga tushirishga tayyorlash va ishlatish

Mashinadagi yoqilg'i va sovitish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashinaning barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birlashmalarning qotirilganligi, yurish uskunasi zanjirining taranglik holati, gidromexanizmlarning holati ko'zdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashina moylash sxemasiga asosan moylanadi.

Barcha texnik holatlar tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo'qligiga ishonch hosil qilingandan so'ng mashina dvigateli o't oldiriladi.

Mashina ish joyiga keltirilib, uning ishchi tezligi grunt turiga moslashtiriladi va yerni tekislash ishlari 12.3-rasmda ko'rsatilanidek amalga oshiriladi. Tekislash jarayonida gruntning qazish qalinligi o'zgartirilmaydi.



12.3-rasm. Tekislash usullari:

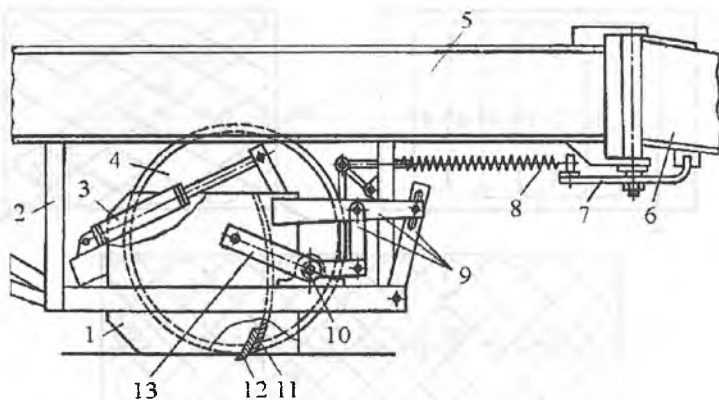
- a* – maydon yuzasiga parallel; *b* – maydon yuzasi diagonali bo‘lab;
d – maydon yuzasi diagonallarining kesishishi bo‘ylab.

Agar cho‘mich gruntga to‘lib undan ohsa, cho‘mich ko‘tarilib, yana o‘z holiga qaytariladi.

Yer yuzasidagi unumdor tuproq qatlamini saqlash maqsadida maxsus tekislash ishlari olib boriladi. Bunda albatta yer qazish ishlari hajmi katta bo‘lsada, yerdan olinadigan hosildorlik ortadi.

Tuproqning unumdor qatlami qirqib olinadi (bu ishni buldozer yoki skreperlar yordamida ham amalga oshirish mumkin) va unumdor tuproq qatlami ustiga ko‘chirib qo‘yiladi. Tekislash ishlari nihoyasiga yetgandan so‘ng, tekislangan qatlam yuzasi yana qaytadan yoyiladi. Tekislashda qirqib olinadigan qatlam chuqurligini aniqlashning quyidagi usullari mavjud: ko‘z va nivelir yordamida, sug‘oriladigan yerlarda esa sug‘orish yo‘li orqali.

Hozirda zamonaviy yer tekislash mashinalari avtomatik boshqariladigan qilib ishlangan (12.4-rasm). Tizimning datchigi cho‘mich yon tomonlariga o‘rnatilgan g‘ildirak 4lar hisoblanadi. G‘ildiraklarga ikki yelkali richag 13 mahkamlangan bo‘lib, richagning ikkinchi uchi richag 9lar orqali cho‘mich bilan bog‘langan. Tizim avtomatikasi quyidagi tartibda ishlaydi: g‘ildirak 8 chuqurga tushganda richag 13 buralib, richaglar tizimi 9 orqali cho‘mich ko‘tariladi; g‘ildirak yuqoriga ko‘tarilganda esa cho‘mich pastga tushadi.



12.4-rasm. Avtomatik boshqariladigan tekislagich:

1 – cho‘michning yon devori; 2 – tirgovuch; 3 – gidrosilindr; 4 – g‘ildirak; 5 – asosiy rama; 6 – orqa rama; 7, 9, 13 – richaglar; 8 – prujina; 10 – val; 11 – otval; 12 – pichoq.

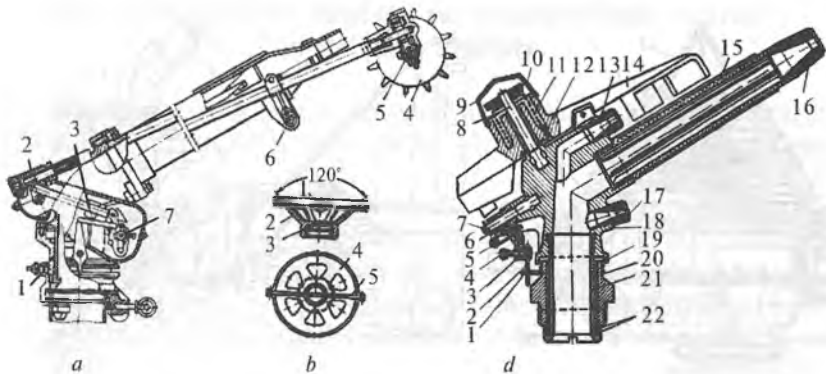
Tekislagichni burilishlardagi rostlash uskunasi quyidagi tartibda ishlaydi: mashina burilganda (ish jihozining asosiy ramasi 5 bilan orqa rama 6 ning bog‘langan nuqtasida) richag 7 prujina 8 ichidagi o‘zakni tortadi, natijada cho‘mich ko‘tariladi (o‘zak uchi cho‘mich bilan ulangan bo‘ladi).

Mashinani ishlatishda sodir bo‘ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo‘llari. Mashina dizeli va uzatmalar qutisida sodir bo‘ladigan nosozliklarni bartaraf qilish 1.1-jadvalda ko‘rsatilgan yo‘llar bilan, gidromexanizmlarida sodir bo‘ladigan nosozliklar esa 2.3-jadvalda ko‘rsatilgan yo‘llar bilan rostlab to‘g‘rilanadi.

13-BOB. YOMG‘IRLATIB SUG‘ORUVCHI MASHINALARDAN FOYDALANISH (ISHLATISH)

13.1. Umumiy ma’lumotlar

Yomg‘irLATIB sug‘orishda suv dalaga yomg‘irLATIB sochiladi. Yomg‘ir tomchilari maxsus yomg‘irLATIVCHI purkagich yoki apparatlar yordamida hosil qilinadi va havoda oqim holda harakat qilib, yerga tushadi.

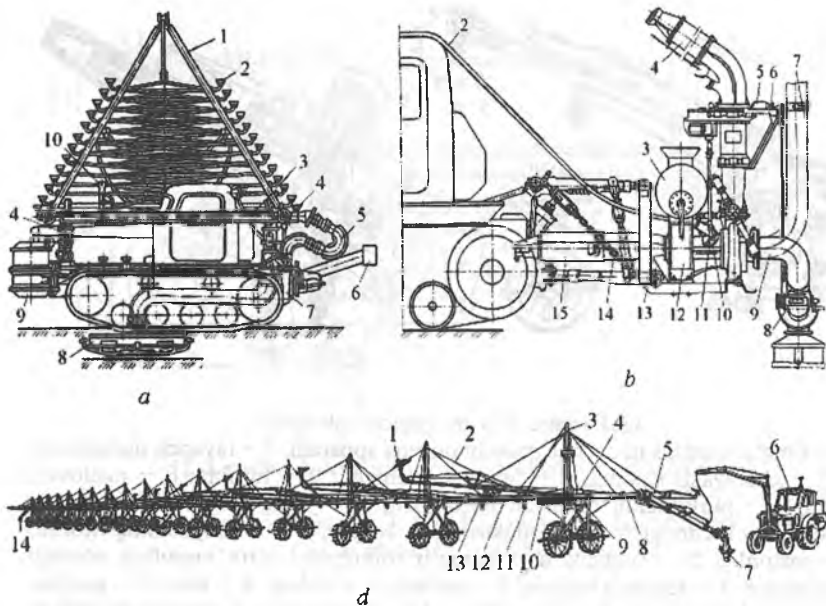


13.1-rasm. Suv purkagich uskunolari:

a – yomg‘ir tomchisini uzoqqa otuvchi turbina apparati: 1 – tayanch mexanizmi; 2, 5 – chervyakli uzatma; 3 – revers mexanizmi; 4 – turbina; 6 – rostlovchi to‘siq; 7 – purkagichni buruvchi mexanizm; *b* – yomg‘ir tomchisini yaqinga otuvchi suv sachratgich: 1 – deflektor; 2 – korpus; 3 – diafragmaning tirqishi; 4 – voronka; 5 – tutgich; *d* – yomg‘ir tomchisini o‘rta masofaga otuvchi sachratgich: 1 – tayanch halqasi; 2 – sterjen; 3 – richag; 4 – vint; 5 – prujina; 6 – tayanch; 7, 8 – o‘qlar; 9 – qalpoq; 10 – fiksator; 11 – orqaga qaytaruvchi prujina; 12, 22 – shaybalar; 13, 17 – yordamchi suv purkagichlar; 14 – koromislo; 15 – asosiy suv purkagichning yo‘naltirgichi; 16 – asosiy suv purkagich; 18 – korpus; 19 – taglik; 20 – vtulka; 21 – stakan.

Bosim ostidagi suvning maxsus apparat (purkagich)dan o‘tishi orqali yomg‘ir tomchilari hosil qilinadi. Bu apparatlar konstruksiyasiga ko‘ra, yomg‘ir tomchilarini yaqin (suv bosimi 0,05...0,15 MPa, tomchini o‘rtacha otish radiusi 6 m), o‘rta (suv bosimi 0,08... 0,25 MPa, tomchini otish radiusi 10 m) va uzoq (suv bosimi 0,25...0,80 MPa, tomchini otish radiusi 35 m) masofaga otuvchi turlari mavjud (13.1-rasm). Bu apparatlar turli rusumli yomg‘ir hosil qiluvchi mashinalarga o‘rnatiladi.

Sug‘oriladigan yerlarni sug‘orishda quyidagi yomg‘irilatish mashina va uskunalar qo‘llaniladi: aylanib ishlaydigan ko‘p tayanchli «Fregat»; keng qamrovli «Voljanka» (ДКШ-64); ko‘p tayanchli frontal harakatlanuvchi «Dnepr» (13.2, *d*-rasm); qo‘shkonsolli ДДА-100МА (13.2, *a*-rasm); tomchilarni uzoqqa otuvchi ДДН-70 (13.2, *b*-rasm), ДДН-100, ДЧП-30; yig‘ma irrigatsiya uskunolari KI-25, KI-50 va «Sigma-Z-50D» (Chexiya).



13.2-rasm. Yomg'irlatib sug'oruvchi mashinalar:

a – yomg'ir tomchilarini yaqin masofaga otuvchi qo'shkonsolli mashina: 1 – fermali konsol; 2 – deflektor; 3 – fermanın aylanuvchi qismi; 4 – tayanch gidrosilindrlari; 5 – suv nasosining bosim quvuri; 6 – posongi; 7 – suv nasosi; 8 – so'ruvchi klapan; 9 – sharbat aralashtirgich; 10 – vakuum apparat; *b* – yomg'ir tomchilarini uzoq masofaga otuvchi mashina: 2 – vakuumning rezina quvuri; 3 – sharbat aralashtiruvchi idish; 4 – yomg'irlatuvchi uskuna; 5 – to'xtatgich; 6 – tirgak; 7 – tutgich; 8 – suv tortuvchi moslama; 9 – so'ruvchi quvur; 10 – chervyakli reduktor; 11 – sharli ayriq; 12 – nasos reduktori; 13 – rama; 14 – zanjir; 15 – kardan val; *d* – «Dnepr» ДФ-120 rusumli yomg'irlatish mashinasi: 1 – suv sachratgich apparati; 2 – arqonli bog'lagichlar; 3 – ferma; 4 – elektr uzatmasi; 5 – tayanchli bog'lagich; 6 – elektr tokini hosil qiluvchi traktor; 7 – suv oluvchi quvur (gidrant); 8 – magistral quvur; 9 – burish uskunasi ramsi; 10 – stremyanka; 11 – suvni bo'shatish klapani; 12 – birlashtiruvchi quvur; 13 – yig'ma rama; 14 – quvur tiqini.

Bu mashina va uskunalar maydonning bir joyida turib aylana bo'ylab yoki o'zi yurib yerlarni tomchilab sug'oradi. Ularni qo'llashda asosiy talablardan biri yomg'irlatish jadalligi bilan tuproqni suv shimib olish xususiyatini mos kelishidir.

13.2. Yomg'irlatish mashina va uskunalaridan samarali foydalanish omillari

Yomg'irlatib sug'orishning asosiy ko'rsatkichlardan biri yomg'irlatish jadalligi hisoblanib, u tuproqning suv shimib olish xususiyatiga bog'liq.

Qumloq yerlarda yomg'irlatish jadalligi 0,5...0,8 mm/min, o'rta tuproqlarda 0,2...0,3 mm/min, og'ir tuproqlarda esa 0,1...0,2 mm/min dan oshmasligi kerak, aks holda ko'lmaklanish yuzaga keladi.

Amalda esa o'rtacha yomg'irlatish jadalligi tushunchasi ishlatiladi. Uni quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$I_{or} = \frac{60 \cdot Q}{S}, \text{ mm/min}, \quad (13.1)$$

bu yerda: Q – yomg'irlatib sug'oruvchi mashinaning suv sarfi, l/s; S – mashina yordamida sug'oriladigan maydon yuzasi, m².

Yomg'irlatib sug'oruvchi uskuna yoki mashinaning suv sarfi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Q = \mu \cdot \frac{\pi \cdot D_u^2}{4} \sqrt{2gH}, \text{ m}^3/\text{s}, \quad (13.2)$$

bu yerda: μ – yomg'irlatuvchi uskunadan chiqayotgan suv miqdorining gidravlik koeffitsiyenti; D_u – yomg'irlatuvchi uskunaning chiqish diametri, m; H – yomg'irlatuvchi uskunadan chiqayotgan suvning bosimi (napori), m.

Sug'orish mashinasi yoki uskunasi yordamida sug'oriladigan maydonning yuzasi S turli mashinalarda turlicha bo'ladi (13.3-rasm).

Bir joyda turib, aylana bo'ylab sug'orish (13.3, *a*-rasm), bir nechta aylana bo'ylab sug'orish uskunasi ega bo'lgan fermaning harakati yordamida sug'orish (13.3, *b*-rasm) va ma'lum burchak ostidagi sektor bo'yicha sug'orish (13.3, *d*-rasm) usullari mavjud.

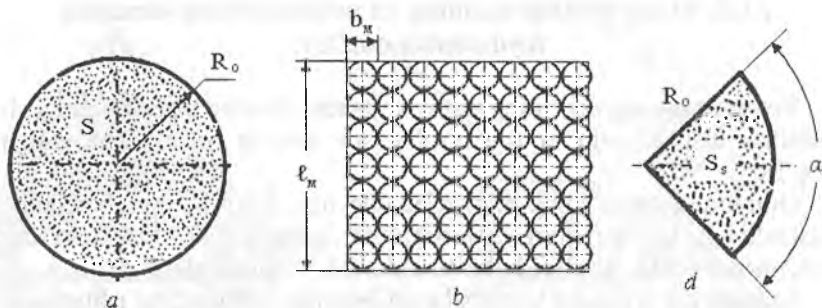
Sug'oriladigan maydonning yuzi quyidagicha aniqlanadi:

agar sug'orish mashinasi sug'orish aylanma harakat bo'ylab bo'lsa (13.3, *a*-rasm),

$$S = \pi \cdot R_0^2, \text{ m}^2, \quad (13.3)$$

to'g'ri chiziqli harakatda bo'lsa (13.3, *b*-rasm),

$$S = l_m \cdot b_m, \text{ m}^2; \quad (13.4)$$



13.3-rasm. Yomg'irlatib sug'oruvchi mashinalar yordamida maydon yuzalarini sug'orish:

a – turg'un holda aylana bo'ylab sug'orish; b – aylana bo'ylab sug'orivchi uskunaning harakati yordamida sug'orish; d – ma'lum burchak ostidagi sektor bo'yicha sug'orish.

sug'orish sektor bo'yicha bo'lsa (13.3, d -rasm).

$$S_s = \frac{\pi \cdot R_0^2}{360^\circ} \cdot \alpha, \text{ m}^2, \quad (13.5)$$

bu yerda: l_m – mashina yordamida sug'oriladigan maydonning uzunligi, m; b_m – mashina yordamida sug'oriladigan maydonning eni, m; R_0 – yomg'irni otish radiusi, m; α – sektorning markaziy burchagi, grad.

Sug'orish me'yori (normasi) deb, bir birlik yuzani bir marta sug'orishga sarflangan suv miqdoriga aytiladi va u m harfi bilan belgilanadi.

Boshqacha aytganda, sug'orish me'yori – bu o'simlik suv iste'moli kamomadini to'ldirish uchun, ya'ni jami suv iste'moli bilan tabiiy namlik resurslari tafovutini to'ldirish uchun mavjud ekinning butun o'sish davri mobaynida 1 gektar (ga) yerni 1 marta sug'orishga kerak bo'ladigan suv miqdoridir. Bu odatda, yerga tushgan yomg'ir qatlamining qalinligi δ_h deb yuritiladi:

$$m = \delta_h = \frac{Q}{S}, \text{ m yoki } 10^3 \text{ mm}, \quad (13.6)$$

bu yerda: δ_h – yerga tushgan yomg'ir qatlamining qalinligi, m yoki mm; Q – maydonni sug'orish uchun sarflandigan suvning hajmi, m³; S – sug'oriladigan maydonning yuzi, m².

A.N. Kostyakov sug'orish me'yorini aniqlashda quyidagi formulani tavsiya etadi:

$$m = 100 \cdot \gamma \cdot h \cdot (\beta_s - \beta_o), \text{ m}^3/\text{ga}, \quad (13.7)$$

bu yerda: γ – tuproqning hajmiy massasi, t/m^3 ; h – sug'oriladigan tuproqning chuqurligi, m ; β_s va β_o – tuproqning namlik sig'imi va namligi, %.

Odatda, yomg'irlatib sug'orish me'yori o'simlik turiga qarab, 100...500 m^3/ga oraliqda bo'ladi. Qatlami kuchsiz, yupqa tuproqda va ildiz tarmog'i uncha chuqur bo'lmagan ekinlarda sug'orish me'yoring kamroq qiymati, ildiz tarmog'i uzun (g o'za, beda va tokzorlar) bo'lgan ekinlarda esa sug'orish me'yoring kattaroq qiymati olinadi.

Sug'orish mashinalarining ish unumdorligi. Sug'orish mashinasining bir holatdan boshqa holatga o'tish vaqtining davomiyligini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$t_d = \frac{m \cdot S}{6 \cdot 10^4 \cdot Q}, \text{ min.} \quad (13.8)$$

Sug'orish mashinasining ish unumdorligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$U_m = 3,6 \cdot 10^6 \frac{Q \cdot k_v}{\delta_h}, \text{ m}^2/\text{soat}, \quad (13.9)$$

bu yerda k_v – mashinani ishlatishda vaqtdan foydalanish koeffitsiyenti.

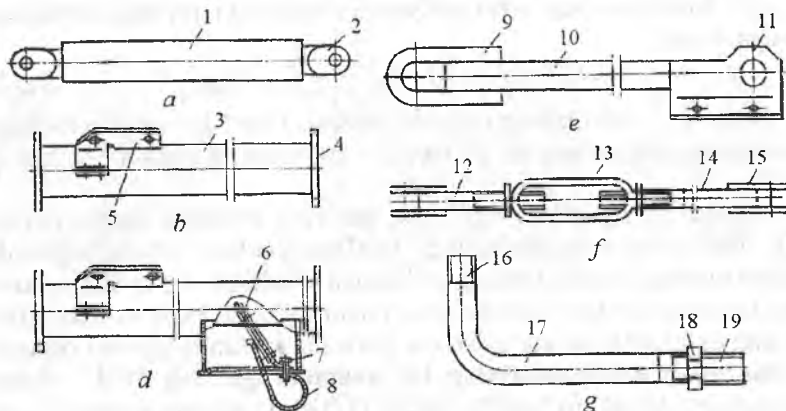
Sug'orish mashinasining yurish tezligini quyidagicha aniqlash mumkin:

$$v_{yu} = \frac{U_m}{l_m \cdot b_m} = 3,6 \cdot 10^6 \frac{Q \cdot k_v}{\delta_h \cdot l_m \cdot b_m}, \text{ m/soat.} \quad (13.10)$$

Ushbu mashinalarni ishlatish uchun sug'oriladigan maydonda suv tarmoqlari (ДДФ-100МА va ДДН-70 mashinalar uchun ochiq, «Voljanka», «Fregat» va «Dnepr» qurilmalari uchun bosim ostidagi yopiq holda) o'rnatilgan bo'lib, ular doimo suv bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

13.3. ДДА-100МА mashinasining detallarini yig'ish va o'rnatish

Ushbu mashina traktor, qo'sh konsolli metall ferma, suv nasosi, suv quvurlari, deflektor va sharbat aralashirgichdan tashkil topgan (13.2, a-rasm).



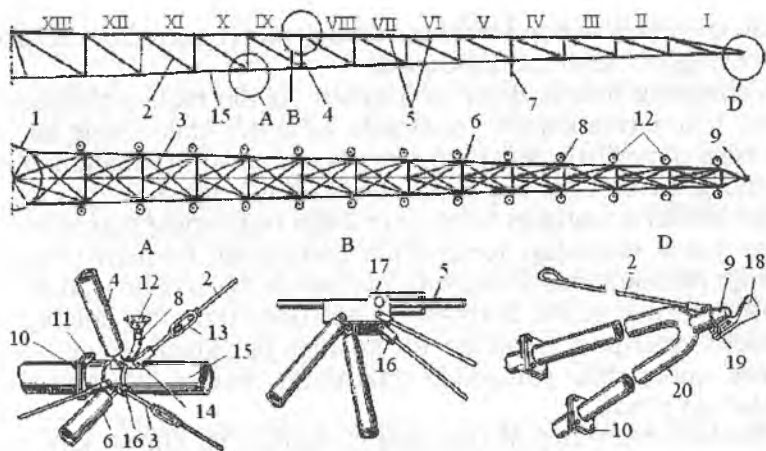
13.4-rasm. Qo'shkonsolli ferma elementlari:

a – ustun va keriklar; *b, d* – pastki klapanli va klapanli belbog' bo'laklari; *e* – yuqori belbog'; *f* – tortgich; *g* – bog'lagich quvuri; 1, 3, 17 – quvurlar; 2, 12, 15 – ayriq quloqlar; 4 – halqali bog'lagich; 5, 11 – shaklli bog'lagich; 6 – klapan; 7 – yig'ma planka; 8 – prujina; 9 – ilgak; 10 – chiviq; 13 – tortuvchi gayka; 14 – uzun chiviq; 16, 19 – mufta; 18 – qotiruvchi gayka.

Mashina suvli kanal o'qi yonida uning o'qiga paralell ravishda harakatlanadi, fermanın uzunligi 110 m bo'lib, yomg'irnatish qamrovi 120 m ni tashkil qiladi. Fermanın pastki belbog'i metall quvurdan yasalgan bo'lib, uning ichida bosim ostida suv bo'ladi. Bu quvurning ma'lum oraliqlariga suv purkovchi moslamalar o'rnatish uchun rezbalı shtutserlar o'rnatilgan. Ferma detal va qismlari 13.4-rasmda, ularni yig'ib-ulashtirish sxemasi 13.5-rasmda ko'rsatilgan.

Ish jihozi detal va qismlarini yig'ib, baza traktoriga o'rnatish. ДДА-100МА rusumli mashina zavoddan traktor bazasiga o'rnatilgan va alohida qutilarda o'rnatilmagan qismlar bilan olinadi. Traktorga quyidagi qismlar o'rnatilgan bo'ladi: tezlikni kamaytiruvchi reduktor, suv nasosi, ish jihozini o'rnatuvchi rama va uning gidrotizimi. Alohida yig'ib o'rnatiladigan qismlar quyidagilarni tashkil qiladi: aylanish halqasi, ferma bo'laklari, so'ruvchi suv quvurlari va klapanlari, sharbat aralashtiruvchi uskuna, suv purkagich va uni bog'lagichlari.

Mashina detal va qismlarini yig'ish 3–4 mexanizator yordamida, o'lchami 115×10 m bo'lgan tekis maxsus maydonda amalga oshiriladi.



13.5-rasm. ДДИА-100МА rusumli yomg'irlatish mashinasidagi fermanın tuzilishi va ulardagi detallarning ulanish chizmasi:

1 – aylanuvchi halqa; 2 – kashak (raskos); 3 – tortgich; 4 – ustun; 5 – yuqori belbog'; 6 – kerik; 7 – tayanch yoyi; 8 – bog'lovchi quvur; 9 – suv purkagich; 10, 19 – boltli barlashma; 11 – qistirma; 12 – deflektorli suv sachratgich; 13 – tortuvchi gayka; 14, 17 – shaklli bog'lagich; 15 – pastki quvurli belbog'; 16 – tortgichning ayrig'i; 18 – qaytargich; 20 – ferma oxirining pastki belbog'i.

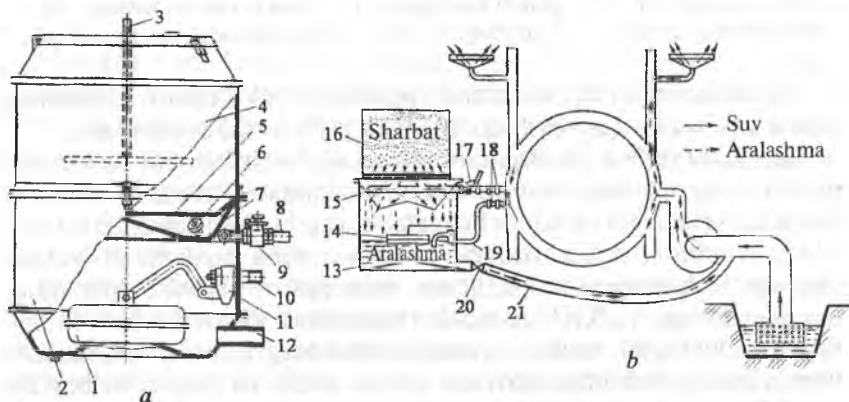
Yig'ishdan oldin ferma qismlari raqamlanib (13.5-rasm), traktorning ikkala yon tomoniga yoyib qo'yiladi va yig'ish ishi boshlanadi.

Agregatni yig'ish quyidagi tartibda amalga oshiriladi: suv nasosining quvurlari va uni ishga tushiruvchi mexanizmlari o'rnatilib, ularning sharli qo'zg'aluvchi va flanes birikmalari yaxshi zichlanganligi tekshiriladi; sharbatni aralash tiruvchi uskuna (uning tuzilishi va ishlash sxemasi 13.6-rasmda ko'rsatilgan) traktorga o'rnatiladi; fermanın har bir bo'lafi I...XIII qismdan (tugundan) iborat bo'ladi (13.5-rasm) va uni yig'ish markaziy piramida shaklidagi qismdan boshlanadi, bunda halqa shaklidagi quvurga to'rtta ustun va yuqori belbog'lar tegishli ustun, kerik, tortgich kashaklari boltli birikma orqali ulanadi (13.3, 13.4-rasmlar); fermanın pastki quvurli belbog'ining ham shu tartibda yig'iladi; ferma pastki quvurli belbog'ining (bu quvurda bosim ostidagi suv bo'ladi) har bir uchida flanes bo'lib, ular bir-biri bilan boltli birlashma orqali ulanadi; fermanın quvurli belbog'idagi shtutserning rezbasiga bog'lagich quvuri buralib (bunda bog'lovchi quvurning ikkinchi rezbali uchi yuqoriga qaragan bo'lishi kerak), qo'shgayka

orqali qotiriladi va bog'lovchi quvurning yuqori qismidagi rezbasiga suv purkagich burab mahkamlanadi.

Fermaning barcha detal va qismlari yig'ilib mahkamlangandan so'ng, u ko'tarma kranlar yordamida ko'tarilib, traktorning maxsus ramasiga o'rnatiladi. Suv nasosining bosim quvuri fermaning halqa shaklidagi quvuri bilan bog'lanadi. Fermaning halqa shaklidagi quvuri ostiga roliklar o'rnatilgan bo'lib, bu roliklar traktorning maxsus rama-sidagi halqa shaklidagi temiryo'lda dumalanib, fermani transport holatiga (fermani traktorning yurish yo'nalishidagi o'qi bo'ylab 90° ga) burishga xizmat qiladi. Fermani ish holatidan transport holatiga va, aksincha, transport holatidan ish holatiga burgandan so'ng, ferma maxsus qotirgichlar yordamida traktorning maxsus ramasiga mahkamlab qo'yiladi.

Sharbat aralashtirgich traktorga o'rnatiladi va undagi kirituvchi quvur 8 va 10 lar halqasimon suv quvuri bilan, idishning chiqaruvchi quvuri 12 esa suv nasosining so'ruvchi quvuri bilan ulanadi (13.6-rasm). Sharbat idishining yuqori qismidagi qopqoq ochilib, idish ichiga eriydigan sharbat mahsuloti solinadi. Quvur 8 ga jo'mrak 9 o'rnatilgan bo'lib, jo'mrakning ikkinchi tomonidagi quvurning uchiga yuqoriga



13.6-rasm. Sharbat aralashtiruvchi uskuna:

a – aralashtirgichning umumiy ko‘rinishi; *b* – ishlash sxemasi; 1, 14 – suz-gich; 2 – aralashtirgich idishining pastki qismi; 3 – sharbat sathini ko‘rsatuvchi mos-lama; 4 – idishning yuqori qismi; 5 – simto‘r; 6 – suv sachratgich; 7 – me‘yor-lagich (dozator); 8, 10 – kirituvchi quvurlar; 9, 20 – jo‘mraklar; 11 – klapanlar; 12 – chiqaruvchi quvur; 13 – idishning tubi; 15 – nasadka va dozator; 16 – bunker; 17 – me‘yorlovchi kran; 18 – jo‘mrak; 19 – quvur; 21 – qaytarish quvuri.

qarab purkagich o'rnatilgan bo'ladi. Jo'mrak 8 ochilganda suv purkagich orqali sharbat mahsulotiga purkaladi va natijada sharbat bilan suv aralashib, yuqori konsentratsiyali aralashma hosil qilinadi. Bu aralashma idish tubiga tushib, quvur 10 dan kelayotgan suv bilan aralashib, me'yordagi konsentratsiya darajasiga keladi va quvur 12 orqali suv nasosining so'ruvchi quvuriga tushadi. Aralashma nasos orqali suv bilan aralashib magistral quvurga, undan esa purkagichlar orqali tomchiga aylanib yerga tushadi.

Jo'mrak 10 dan kelayotgan suvning miqdori klapan 11 yordamida rostlanib turiladi. Klapani ochib-yopish suzgich 1 orqali amalga oshiriladi. Suv ko'payganda suzgich ko'tarilib, suv yo'lini yopadi va, aksincha, suzgich pastga tushganda suv yo'li ochiladi.

13.4. Mashinani ishga tushirishga tayyorlash va ishlatish

Mashinadagi yoqilg'i va sovitish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashina barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birlashmalarning qotirilganligi, yurish uskunasi zanjirining taranglik holati, gidromexanizmlarning holati ko'zdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashina moylash sxemasiga asosan moylanadi.

Barcha texnik holatlar tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo'qligiga ishonch hosil qilengandan so'ng mashina dvigateli o't oldiriladi.

Mashina ish joyiga olib kelinadi va suvli kanalning yon qirg'og'iga uning o'qiga parallel qilib o'rnatiladi. Fermaning tutgichlari bo'shatilib, ular ish holatiga buraladi va tutgichlar qayta qotiriladi. Sharbat idishi sharbatga to'ldiriladi. Suruvchi klapan suvga 12...15 sm chuqurlikkacha tushiriladi. Suv nasosining bosim quvuri yopilib, traktorning tutun chiqaruvchi quvuriga o'rnatilgan ejektor (vakuum apparat) hamda suv nasosi ishga tushirilishi natijasida nasos ichidagi havo so'rilib, uning ichi suvga to'ladi. Nasos ichidagi havoni so'rish va uni suvga to'ldirish 3 minut davom etadi. Agar bu vaqt uzoq davom etsa, quvurlarning birlashish joylarini tekshirib, so'rilayotgan havo teshiklarini berkitish talab etiladi. Bo'shliq suvga to'lgandan so'ng, bosim quvuri ochilib, ejektorning ishlashi to'xtatiladi. Fermaning barcha purkagichlaridan suvning bir xil otilishi kuzatilgandan so'ng, mashinaga ishchi tezlik berilib, sug'orish ishi boshlanadi.

Mashinani ishlatishda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari. Mashina dizeli va uzatmalar qutisida sodir bo'ladigan nosozliklarni bartaraf qilish 1.1-jadvaldagi kabi, gidromexanizmlarida

sodir bo'ladigan nosozliklar esa 2.3-jadvalda ko'rsatilgan yo'llar bilan rostlab to'g'rilanadi. Boshqa sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari 13.1-jadvalda keltirilgan.

13.1-jadval

ДДА-100МА mashinasida sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Suv purkagichdan suv otilmayapti yoki kam chiqmoqda	Purkagich teshigi tiqilib qolgan yoki zanglagan.	Purkagichni yechib olib, uning teshigini tozalang.
Nasos bo'shlig'i suvga to'lmayapti	Vakuum-apparat sozlanmagan yoki ishlaymayapti. Quvurning ulanish joyidan havo so'rilmogda.	Vakuum-apparatni yechib olib sozlang. Tirqishlarni aniqlab berkiting.
Suv purkagichlardan yomg'ir tomchilarini me'yor darajasida otmayapti	So'ruvchi klapan suvga yaxshi botmagan. So'ruvchi klapan simto'ri bitib qolgan. Nasos valining aylanish tezligi kam. Nasosning ish g'ildiragi yeyilgan. So'ruvchi quvur havo so'rmoqda. Nasosning zichlovchi halqasi yeyilgan.	So'ruvchi klapani suvga me'yor darajasida botirib, nasosni qaytadan ishga tushiring. Simto'rni tozalang, lozim bo'lsa almashtiring. Dvigatel valining tezligini oshiring. Nasosni yechib, ish g'ildiragini almashtiring. Havo so'ruvchi tirqishlarni berkiting. Zichlovchi halqani almashtiring.
Nasos vali qizib ketmoqda	Moytutgichlar qattiq siqilgan.	Moytutgichni almashtirib, uni me'yor darajasida siqing.
Fermadagi ustun va tirgaklar egilgan	Ustun va tirgaklar keragidan ortiq tortilgan.	Tegishli sterjenlarni burab, ustun yoki tirgak to'g'ri bo'lguncha bo'shating.
Fermaning bir tomoni pastga tushib, ikkinchi tomoni ko'tarilmogda	Fermaning pasaygan tomonidagi quvuri ichida loy to'plangan.	Ferma uchidagi purkagichni yechib, suv bosimi yordamida quvurni yuvib, purkagichni o'z joyiga qayta o'rming.

13.5. ДДН-70 mashinasining qismlarini yig'ish va o'rnatish

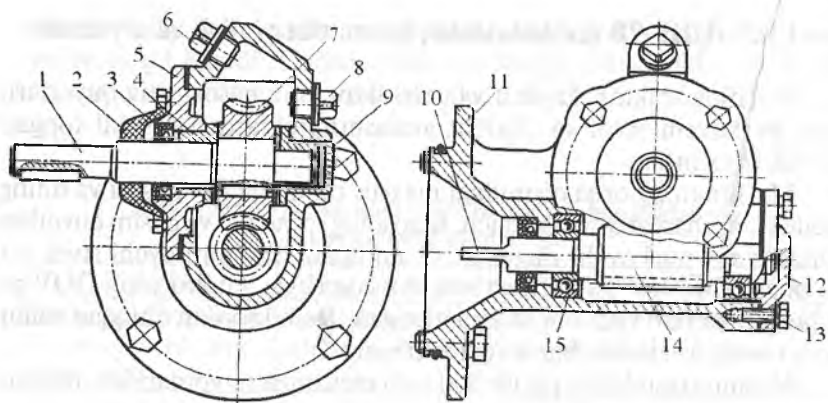
Mashina traktor, kardan val, reduktor, suv nasosi, suv quvurlari, suv purkovchi stvol va sharbat aralashtirgichlardan tashkil topgan (13.2, b-rasm).

Mashinaning orqa qismidagi maxsus ramasiga suv nasosi va uning reduktori, sharbat aralashtirgich, nasosning so'ruvchi va bosim quvurlari hamda suv purkovchi moslama o'rnatilgan. Suv purkovchi stvol o'z o'qi atrofida 360° ga burilish imkoniyatiga ega. Traktorning QOV ga ulangan kardan vali reduktorga ulangan. Reduktordan chiqqan vallar suv nasosi va stvolni harakatga keltiradi.

Mashina qismlarini yig'ish ikki-uch mexanizator yordamida, maxsus tekis maydonda amalga oshiriladi.

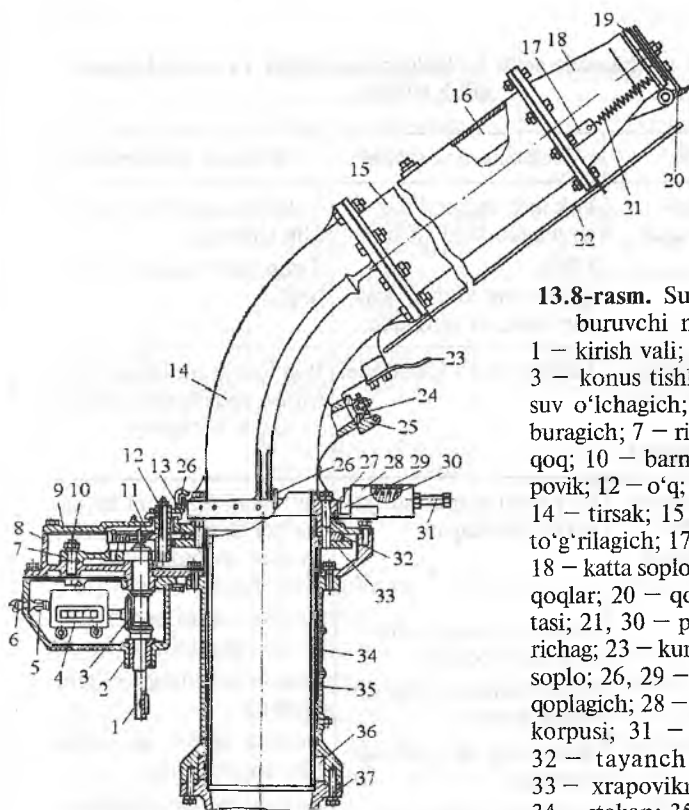
Ish jihozi qismlarini yig'ish quyidagi tartibda olib boriladi: traktorning orqa qismidagi maxsus ramasidagi teshiklarga silindrik reduktor korpusidagi teshiklar moslashtiriladi va boltli birikma orqali mahkamlanadi; silindrik reduktorga chervyakli reduktor (13.7-rasm) ulanadi; maxsus ramaga suv nasosi o'rnatiladi; nasosga so'ruvchi va bosim quvurlari bog'lanadi; so'ruvchi quvurga so'rish klapani o'rnatiladi; bosim quvurining yuqori qismiga buriluvchi stvol (13.8-rasm) o'rnatiladi; maxsus ramaga sharbat aralashtiruvchi uskuna o'rnatiladi; traktorning QOV va silindrik reduktoriga kardan val ulanadi; chervyakli reduktor vali bilan stvolni buruvchi valga uning kardan vali ulanadi; so'ruvchi quvurga so'ruvchi klapani qo'l kuchi yordamida ko'tarib-tushiruvchi chig'ir o'rnatiladi; sharbat aralashtirgichning jo'mrak va quvurlari o'rnatilib bog'lanadi; traktorning tutun chiqaruvchi quvuriga o'rnatilgan vakuum-apparat bilan suv nasosi maxsus quvur orqali bog'lanadi.

Chervyakli reduktor detallarini yig'ish quyidagi tartibda olib boriladi (13.7-rasm): korpus 11 ning qopqoqlari 5 va 12 yechib olinadi; chervyak 14 ning valiga podshipnik 15 lar kiritiladi va u korpus ichiga joylashtiriladi; chervyak g'ildiragining valiga vtulka 4 va 9 lar kiritilib, u ham korpus ichiga joylashtiriladi; maxsus qistirmaning ikki tomoniga solidol surtilib, qopqoq 12 va 5 larga yopishtiriladi va ular korpusga bolt 13 lar orqali mahkamlanadi; chervyak va uning g'ildirakli vallariga moy tutgich 3 o'rnatiladi; chervyak g'ildirakli valga rezina qalpoq kiritilib, korpusga ulanadi; reduktorning moyni bo'shatuvchi teshik tiqini 8 qotirilib, moy soluvchi teshik tiqini 6 burab olinadi va reduktor ichiga me'yor darajasida moy quyilib, tiqin o'z joyiga qotiriladi.



13.7-rasm. Д/Н-70 rusumli yomg'irlatgichning chervyakli reduktori:
 1 – val; 2 – rezina qalpoq; 3 – manjet; 4, 9 – vtulka; 5, 12 – qopqoq; 6 – moy quyuvchi teshikning rezbali tiqini; 8 – moyni bo'shatuvchi teshikning rezbali tiqini; 7 – chervyak g'ildiragi; 10 – chervyak vali; 11 – korpus; 13 – bolt; 14 – chervyak; 15 – podshipnik.

Suvni purkovchi uskuna qismlarini yig'ish quyidagi tartibda olib boriladi (13.8-rasm): suv nasosining bosim quvuridagi flanesga stakan korpusi 35 manjet 36 bilan birgalikda bolt 37 lar yordamida mahkamlanadi; suv purkagichning stakani 34 uning korpusi ichiga kiritiladi; stakan korpusining yuqori qismidagi halqa teshiklari bilan burish mexanizmi korpusidagi teshiklar moslashtiriladi va ular boltlar bilan birlashtirilib mahkamlanadi; buruvchi mexanizm korpusiga purkagichni buruvchi xrapovik tilchasi o'rnatiladi (tilchanning stakandagi halqa tishlariga mos tushishini ta'minlash zarur); stakan korpusining yuqori qismiga to'xtatish moslamasi 28 o'rnatiladi va stakan o'z-o'zidan buralib ketmasligini ta'minlash maqsadida u qotirib qo'yiladi; suv purkagich tirsagi 14 ning uchiga to'g'irlagich 16 li quvur 15 boltli birikma yordamida qotiriladi; quvur 15 ga soplo 18 boltli birikma yordamida qotiriladi; soploning ikki tomonidagi kronshteyn 17 ning teshiklariga prujina 21 ning bir uchi o'tkazilib, prujinaning ikkinchi uchi qopqoq 19 ga ulanadi.



13.8-rasm. Suv purkagichni buruvchi mexanizm:

1 – kirish vali; 2, 8 – korpus; 3 – konus tishli uzatma; 4 – suv o‘lchagich; 5 – val; 6 – buragich; 7 – richag; 9 – qop-qoq; 10 – barmoq; 11 – xrapovik; 12 – o‘q; 13 – qo‘shgich; 14 – tirsak; 15 – quvur; 16 – to‘g‘rilagich; 17 – kronshteyn; 18 – katta soplo; 19, 24 – qop-qoqlar; 20 – qopqoqning dastasi; 21, 30 – prujinalar; 22 – richag; 23 – kurak; 25 – kichik soplo; 26, 29 – to‘siqlar; 27 – qoplagich; 28 – to‘xtatgichning korpusi; 31 – rostlash bolti; 32 – tayanch podshipnigi; 33 – xrapovikning g‘ildiragi; 34 – stakan; 35 – stakan korpusi; 36 – manjet; 37 – bog‘lovchi moslama.

13.6. Mashinani ishga tushirishga tayyorlash va ishlatish

Mashinadagi yoqilg‘i va sovitish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo‘lsa ular to‘ldiriladi. Mashina barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birikmalarning qotirilganligi, yurish uskunasi zanjirining taranglik holati, gidromexanizmlarning holati ko‘zdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashina moylash sxemasiga asosan moylanadi.

Barcha texnik holatlar tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo‘qligiga ishonch hosil qilingandan so‘ng mashina dvigateli o‘t oldiriladi.

ДДН-70 mashinasida sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Nasos bo'shlig'i suvga to'lmayapti	Vakuum-apparat sozlanmagan yoki ishlamaypti. Quvurning ulanish joyidan havo so'rilmoqda.	Vakuum-apparatni yechib olib sozlang. Tirqishlarni aniqlab berkiting
Suv purkagichning soplosidan suv chiqmayapti yoki uzoqqa otilmayapti	Tizimga havo kimoqda.	Bog'lovchi quvurlarni tekshirib, tirqishlarni aniqlang va ularni berkiting.
Suv purkagich soplosidan yomg'ir tomchilari me'yor darajasida otilmayapti	So'ruvchi klapan suvga yaxshi botmagan. So'ruvchi klapan simto'ri bitib qolgan. Nasos valining aylanish tezligi kam. Nasosning ish g'ildiragi yeyilgan. So'ruvchi quvur havo so'rmoqda. Nasosning zichlovchi halqasi yeyilgan. To'g'rilagich quvuri axlatga to'lgan.	So'ruvchi klapani suvga me'yor darajasida botirib, nasosni qaytadan ishga tushiring. Simto'ri tozalang, lozim bo'lsa almashtiring. Dvigatel valining tezligini oshiring. Nasosni yechib, ish g'ildiragini almashtiring. Havo so'ruvchi tirqishlarni berkiting. Zichlovchi halqani almash-tiring. Soplioni yechib, quvur ichidagi axlatlarni olib, uni tozalang va soplioni qayta joyiga o'rning.
Reduktor qizib ketmoqda	Korpus ichidagi moy kamaygan. Moy ifloslangan yoki korpusga tegishli moy markasi quyilmagan.	Moy sathini tekshiring, zarar bo'lsa me'yor darajasi-gacha moy quying. Korpusdagi moyni to'kib, tegishli markadagi moy soling.

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Suv purkagich aylanmayapti	Tilcha betaraf holga tushib qolgan. To'xtatish mexanizmi noto'g'ri rostlangan. Xrapovik halqaning tishlari yeyilgan.	Tutgichni keyingi teshikka qo'yib, tilchani ish holatiga qaytaring. To'xtatish mexanizmini to'g'ri rostlang. Xrapovik halqani almash-tiring.
Dvigatel tutun chiqarib ishlamoqda	Suv nasosining ishchi g'ildiragi noto'g'ri o'rnatilgan. Moytutgichlar qattiq siqilgan yoki qiyshiq o'rnatilgan.	Nasosni qismlarga ajratib, g'ildirakni to'g'ri o'rnatib. Siquvchi boltlarni bo'shatib, qiyshqlikni to'g'rilang.

Mashina ish joyiga olib kelinadi va kanalning yon qirg'og'iga uning o'qiga paralell qilib o'rnatiladi.

Bu mashinaning suv purkagichi bosim ostidagi suvni tomchiga aylantirib, uni 60 m masofaga otadi (bunda shamolning tezligi 2...3 m/s dan katta bo'lmasligi kerak). Agar suv purkovchi apparat aylana yoki yarimaylana bo'ylab harakat qilsa, uning sug'orish qamrovi 120 m ni tashkil qiladi. Demak, mashina bir o'tishda eni 120 m bo'lgan maydonni tomchilatib sug'orish imkoniyatiga ega. Shuni e'tiborga olib, ochiq yoki yopiq suv tarmoqlari orasidagi masofa 120 m dan oshmasligi kerak.

Suv purkagichning tutgichi bo'shatilib, ishchi holatga keltiriladi. Sharbat idishi sharbatga to'ldiriladi. So'ruvchi klapan suvga 12...15 sm chuqurlikgacha tushiriladi. Suv purkagichning yuqorigi va pastdagi qopqoqlari yopilib, traktorning vakuum-apparati hamda suv nasosi ishga tushiriladi. Natijada nasos ichidagi havo so'rilib, uning ichi suvga to'ladi. Nasos ichi suvga to'lgandan so'ng, klapanlar ochilib, ejektorning ishlashi to'xtatiladi. Mashinaga ishchi tezlik berilib, sug'orish ishlari boshlanadi.

Tomchilab sug'orish samarali bo'lishi uchun purkagichga ikkita sopro (uzoqqa otadigani purkagichning yuqori qismiga, yaqiniga otadigani esa purkagichning pastki qismiga) o'rnatilgan bo'ladi.

Mashinani ishlatishda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari. Mashina dizeli va uzatmalar qutisida sodir bo'ladigan nosozliklarni bartaraf qilish 1.1-jadvalda ko'rsatilgan yo'llar bilan, gidromexanizmlarida sodir bo'ladigan nosozliklar esa 2.3-jadvalda ko'rsatilgan yo'llar bilan rostlab to'g'rilanadi. Boshqa sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari 13.2-jadvalda keltirilgan.

13.7. «Dnepr» rusumli mashinaning qismlarini yig'ish va o'rnatish

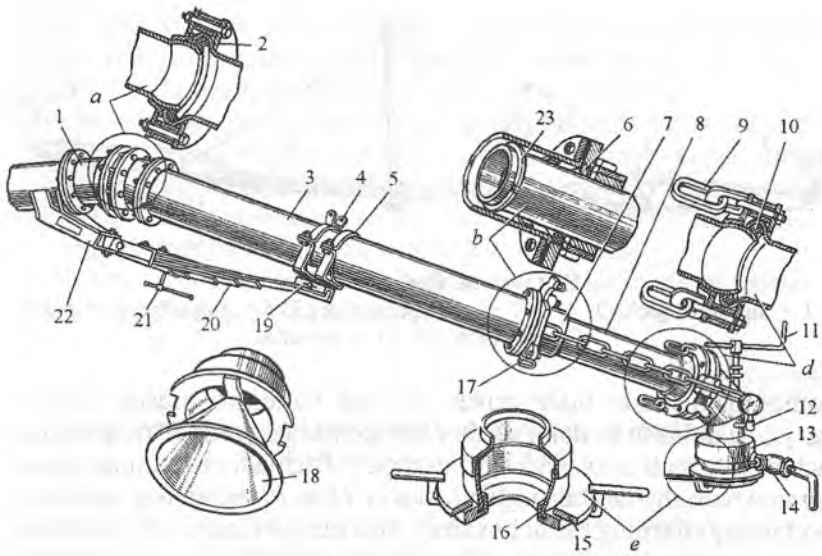
Mashinaning umumiy ko'rinishi 13.2, *d*-rasmda ko'rsatilgan. Elektr energiyasini traktorning QOV ga ulangan uch fazali sinxron generator hosil qiladi. Generatorning quvvati 37,5 kV·A, hosil qilinadigan tokning kuchlanishi 230 V, chastotasi 50 Gs.

Mashina detal va qismlarini yig'ish sug'oriladigan joyning yonida tashkil qilingan maxsus maydonda (uning eni 5 m dan kam bo'lmasligi kerak), lozim bo'lsa, sug'oriladigan maydonning suv oluvchi gidranti yonida olib boriladi. Mashinani yig'ish uchun mexanizator va elektrikdan tashkil topgan maxsus brigada tashkil qilinadi. Mashinaning detal va qismlarini yig'ishdan oldin yig'ish maydoni ko'tarma kran, suv quvurlarini qo'yish uchun o'lchami 40×60×2200 mm bo'lgan yog'och bruslar, 17 dona uzunligi 450...500 mm bo'lgan ustun, yurish aravachasiga tayanch quvurlarini o'rnatish uchun 60×60×1500 mm bo'lgan tirgovuchlar bilan ta'minlanishi kerak.

Birinchi tayanch aravachasi suv oluvchi gidrantdan 9 m uzoqlikda o'rnatiladi. Uni yig'ish gidrantga ulanuvchi qismlar bilan birgalikda olib boriladi. Gidrant bilan birinchi tayanch aravachasidagi suv quvurlarini ulash chizmasi 13.9-rasmda ko'rsatilgan.

Tayanch aravachasining qismlarini yig'ish quyidagi tartibda olib boriladi (13.10-rasm): g'ildirak ramasiga tishli g'ildirak 2 va zanjirli uzatmaning yulduzcha vallari, reduktorli elektromotor 7 o'rnatiladi; uzatmaning zanjiri 9 yulduzchalarga kiritilib, me'yor darajasida moslama 8 yordamida taranglanadi; g'ildirak ramasiga tayanch ramasi 5 va uning tirgaklari o'rnatiladi; tayanch ramasining yuqori qismiga tarnov 6 bog'lanadi; tarnovga gorizontal holda magistral suv quvuri mahkamlanadi.

Purkagich fermasini yig'ish quyidagi tartibda olib boriladi (13.11-rasm): ustun 8 magistral suv quvuriga ulanadi; ustundagi flanes bilan quvur 11 ning bir tomonidagi flanes hamda quvur 11 ning ikkinchi

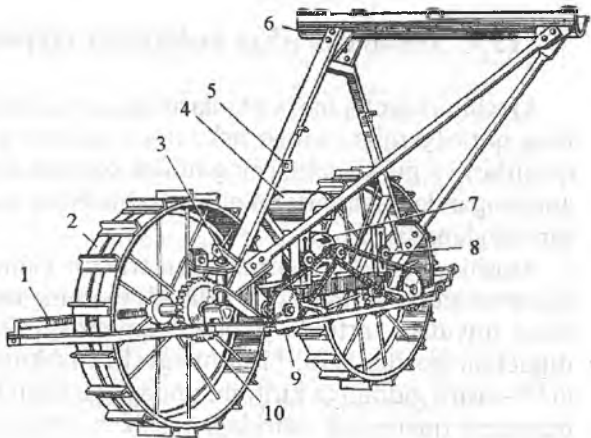


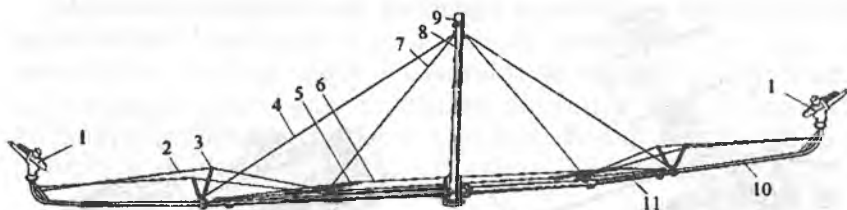
13.9-rasm. Quvurlarni bir-biri bilan bog'lovchi detallar:

a, b, d, e – birlashgan qismlarning kesimlari; 1, 3 – quvur; 2, 6, 10, 16 – manjetlar; 4, 5 – halqali tutgichlar; 7 – friksion to'xtatgich; 8 – qo'zg'aluvchi quvur; 9 – sirtmoq; 11 – dastak; 12 – manometrni ulovchi shtutser; 13 – birlashtiruvchi halqa; 14 – bo'shatish jo'mragi; 15 – halqa; 17 – ilgak; 18 – berkitgich; 19 – yo'naltirgich; 20 – resсор; 21 – rostlovchi vint; 22 – kronshteyn; 23 – prujina halqa.

13.10-rasm.

Tayanch aravachasi:
 1 – g'ildirak ramasi;
 2, 10 – tishli g'ildiraklar;
 3 – o'q; 4 – g'ilof;
 5 – tayanch ramasi;
 6 – tarnovli bog'lagich;
 7 – reduktorli elektromotor;
 8 – zanjirni taranglovchi moslama;
 9 – zanjirli uzatma.





13.11-rasm. Purkagich fermasi:

1 – suv purkagich; 2, 4, 6, 7 – po‘lat arqonlar; 3, 5 – tirgaklar; 8 – ustun;
9 – tayanch; 10, 11 – quvurlar.

tomonidagi flanes bilan quvur 10 ning flaneslari orasiga qistirma qo‘yib, ular boltli birikma yordamida qotiriladi; quvur 10 ning ikkinchi uchidagi rezbalı shtutserga suv purkagich 1 ulanadi; ustunning ikkinchi tomoni ham shu tartıbdı yig‘iladi; quvur 11 va 10 lardagi bog‘lagıchlarga po‘lat arqonlarning bir uchi ulanib, ularning ikkinchi uchi ustunning yuqori qismida joylashgan bog‘lagıchlarga ulanadi va me‘yor darajasida tortiladi.

Har bir tayanch aravachasi va uning ustidagi ferma xuddi shu tartıbdı yig‘iladi. Ular bir-biri bilan magıstral suv quvurlaridagi flaneslar orasiga qıstırmalar qo‘yilib, boltli birikmalar orqali ulanadi.

Yig‘ish ishlari tugagandan so‘ng, uskunaga keraklı chiroqlar o‘rnatiladi. Chiroq va elektr dvıgatellari maxsus kabellar orqali generator bilan ulanadi.

13.8. Mashinani ishga tushırishga tayyorlash va ishlatish

Mashina barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birikmalarining qotirilganlıgi, yurish uskunasi zanjirining taranglik holati, suv quvurlari va purkagıchlarning holati ko‘zdan kechıriladi. Nuqsonlar aniqlanganda, ular bartaraf qilinadi. Mashina moylash sxemasiga asosan moylanadi.

Mashina generator o‘rnatilgan traktor kabinasidan boshqariladi. Mashina gidrant yoniga olib kelinadi va uning magıstral quvuri gidrant bilan quyidagi tartıbdı ulanadi: quvurdagi friksion to‘xtatgıch va tutgıchlar bo‘shatiladi; birlashtıruvchi tırsakning pastidagi halqa 15 (13.8-rasm) gidrantga kiritilib, undagi dastakni burash orqali ulanadi; magıstral quvurning oxiridagi teshik berkitgıch 18 orqali va suvni

bo'shatuvchi jo'mrak 14 yordamida yopiladi; dastak 11 ni burab (bunda suv bosimi manometr ko'rsatkichi orqali rostlanadi, bosim 0,45...0,60 MPa oraliqda bo'lishi kerak) suv yo'li ochiladi.

Barcha purkagichlardan suv tomchilarining bir xilda otilishi ta'minlangandan so'ng, sug'orish me'yoriga binoan mashinaning yurish tezligi o'rnatiladi va sug'orish jarayoni boshlanadi. Teleskopik birlashmaning qulochi me'yoriga yetgandag so'ng, tirsak gidrantdan yechib olinadi va keyingi gidrantga ulanib, sug'orish davom ettiriladi.

Mashinani ishlatishda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari 13.3-jadvalda keltirilgan.

13.3-jadval

«Dnepr» mashinasini ishlatishda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Suv purkagichdan suv chiqmayapti yoki uzoqqa otilmayapti	Purkagich teshigi tiqilib qolgan yoki zanglagan. Gidrantdagi suv bosimi me'yor darajasida emas. Quvurlar teshilgan.	Purkagichni yechib olib, uning teshigini tozalang. Tizimdagi suv bosimini oshirish haqida tegishli tashkilotga xabar bering. Teshiklarni aniqlab, ularni maxsus bog'lagichlar (xomutlar) yordamida berkiting, lozim bo'lsa quvurni almashtiring.
Mashinaning harakati davomida tayanch g'ildiraklari chap yoki o'ng tomonga burarmoqda	Tayanch aravachalari bir o'qda joylashmagan. Yurish aravachalaridan ayrimlariga elektr energiyasi kelmayapti.	Yurish aravachalarining bir o'qda bo'lishini ta'minlang. Dvigatellarga keladigan kabellarni tekshirib, uzilgan joyni aniqlang va uni ulang.
Suv quvurlari osilib qolgan	Quvurni tortuvchi arqonlar bo'shagan.	Tegishli arqonlarni me'yor darajasigacha torting.
Suv quvurlari ulangan joydan suv tomchilamoqda	Flanes boltlari bo'shagan. Zichlovchi qistirmalar o'z sifatini yo'qotgan. Ustun va uning zichlovchi qistirmasi noto'g'ri o'rnatilgan.	Flanes boltlarini me'yor darajasida qotiring. Qistirmalarni almashtiring. Ustunni yechib, qistirma va ustunni to'g'ri tutib, boltlarni bir xilda torting.

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Suv quvurining sharhi bog'langan joylari qo'zg'almayapti	Bog'langan joy qattiq siqilgan, moylanmagan.	Bog'lovchi boltlarni bo'shatib va moylang.
Boshqaruv pultidan tovush chiqib, signal chirog'i yonmayapti	Elektr kabeli uzilgan. Simobli uzgich shikastlangan.	Kabelning uzilgan joyini aniqlab, uni ulang. Simobli uzgichni almash-tiring.
Mashinaning harakati davomida magistral suv quvuri egilmoqda, boshqaruv pultidan tovush signali chiqib, signal chirog'i yonmayapti	Boshqaruv mexanizmi magnitli qo'shgichining issiqlik relyesi ishga tushgan.	Magnitli qo'shgichning tugmasini bosib, elektr dvigatelinig ishlashini ko'zdan kechiring, sababini aniqlab, to'g'rilang.
Tayanch aravachasi yurmeyapti	Elektr energiyasi uzilgan. Elektr dvigateli ishdan chiqqan. Magnit qo'shgichning kuchlanish katushkasi kuygan.	Elektr zanjirini tekshiring, uzilgan joyni aniqlab ulang. Elektr dvigatelinig almash-tiring. Kuchlanish katushkasini almashtiring.
Mashining harakati bir tekisda emas	Yurish aravachalarining ayrimlariga elektr energiyasi yetib kelmeyapti. Elektromagnit relye ishdan chiqqan.	Elektr zanjirini ko'zdan kechirib, uzilgan joyni aniqlang va ulang. Elektromagnit relyeni almashtiring.
Elektr stansiyaning normal ishlashida reversli magnit qo'shgich qo'shilmayapti, boshqaruv pultida kuchlanish yo'q	Generator bilan boshqaruv pulti orasidagi kabel uzilgan.	Kabelni tekshirib, uzilgan joyni aniqlang va ulang.
Generator tok bermeyapti	Yakor ishdan chiqqan. Cho'tkalar kirlangan yoki yeyilgan.	Yakorni almashtiring. Cho'tkalarni yechib tozalang, lozim bo'lsa almashtiring.
Generator qizib ketmoqda	Podshipniklar yeyilgan.	Podshipniklarni almashtiring.

II BO'LIM

QURILISH VA MELIORATSIYA MASHINALARIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH, ULARNING DETALLARINI TIKLASH ASOSLARI

14-BOB. MASHINALARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH ASOSLARI

14.1. Asosiy tushunchalar

Mashinaning unga qo'yiladigan vazifani uning texnik hujjatlardagi talablariga asosan bajara olish holati uning **ishga yaroqliligini** ifodalaydi. Mashinaning texnik hujjatlari talablari holatiga mos kelishi uning **sozligini**, texnik hujjatlardagi talablarning loaqal bittasiga mos kelmay qolishi esa uning **nosozligini** bildiradi.

Nosoz mashina ishga yaroqli bo'lishi mumkin. Masalan, mashina eshigi qulflanmasa, u nosoz hisoblansada, u o'z vazifasini bajara oladi, demak, u ishga yaroqli. Agar mashinaning gidronasosi ishdan chiqsa, mashina o'z vazifasini bajara olmaydi, demak, mashina ishga yaroqsiz.

Ishonchlilik — mashinaning berilgan vazifalarni belgilangan ish ko'rsatkichlari qiymatlarini saqlagan holda texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash va tashish tartibotlari (rejimlari) shartlariga mos kelgan holda bajarish xususiyati. Ishonchlilik kompleks xususiyat bo'lib, obyektning vazifasiga va undan foydalanish sharoitiga qarab buzilmasdan ishlash, chidamlilik, ta'mirlashga yaroqlilik va saqlovchanlikni alohida-alohida yoki birgalikda o'z ichiga olishi mumkin.

Buzilmasdan ishlash — mashinaning qandaydir hajmdagi ishni bajarunguna qadar o'zining ishlash qobiliyatini majburiy tanaffuslarsiz saqlash xususiyati. Ishlamay qolish deganda ishlash qobiliyatining buzilishidan iborat bo'lgan hodisa tushuniladi.

Chidamlilik — mashina, agregat, qism, birikmaning o'z ishlash qobiliyatini oxirgi holatgacha saqlash xususiyati. Buyumning oxirgi holati bundan keyin undan foydalanish mumkin emasligi, samaradorligining pasayishi yoki xavfsizlik talablarining buzilishi bilan belgilanadi

va texnik hujjatlarda izohlanadi. Chidamlilik ko'rsatkichlariga mashinani ishlata boshlangan vaqtdan to uni hisobdan chiqarilgunga qadar bo'lgan xizmat muddati kiradi.

Ta'mirlashga yaroqlilik – mashina va uning qismlarini texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash yo'li bilan ishlamay qolishi hamda nuqsonlarining oldini olish, aniqlash va bartaraf etishga moslashganligidan iborat bo'lgan xususiyati.

Saqlanuvchanlik – buyumning o'z ish ko'rsatkichlarini saqlashi va saqlanish muddati davomida hamda bu muddat tugagandan keyin ham texnik hujjatlarda ko'rsatilgan qiymatlarda saqlanib turish xususiyati.

Ishlamay qolish – mashinaning ishlash qobiliyati buzilishidan iborat bo'lgan hodisa. Ishlamay qolish mezonlari me'yor belgilovchi texnik hujjatlarda keltiriladi. Mashinaning ishlamay qolishi to'satdan, konstruktiv, ishlab chiqarishda, muntazam, qisman hamda butkul holatlarda sodir bo'lishi mumkin. Turli kamchiliklar, foydalanish qoidalari va me'yorlarining buzilishi, turli xil shikastlanishlar, shuningdek, tabiiy yeyilish va eskirish jarayonlari ishlamay qolishga sabab bo'lishi mumkin.

Xizmat muddati – mashina ishlatila boshlagan vaqtdan boshlab to texnik hujjatlarda izohlangan oxirgi holatga kelgunga yoki hisobdan chiqarilgunga qadar kalendar ishlash davomligi.

Mashina ishlash jarayonida unga qo'yilgan yuklamalar ta'sirida uning detallari bir-biriga ishqalanib yeyiladi. Ishqalanish ta'sirida detal shakli va o'lchamining asta-sekin o'zgarishiga **yeyilish** deb ataladi.

Mashina detallarining yeyilishini kamaytirish uchun ma'lum vaqt oralig'ida ularni davriy ravishda moylab turish talab etiladi. Detailarning yeyilishi hisobiga mashinani tashkil qiluvchi bir qancha qismlari davriy ravishda rostlanib turiladi. Mashinaning ishlash qobiliyatini me'yor darajasida saqlab turish uchun ma'lum vaqt davri oralig'ida quyidagi ishlarni amalga oshirib turish talab etiladi: qism va detallar mahkamlangan joylarni tortib turish; filtr va uning elementlarini (yonilg'i, moy va havo) tozalab turish; tegishli idishlar (yonilg'i, moy va sovitish idishlari)ni suyuqlik bilan to'ldirib, zarur bo'lganda ularni almashtirib turish.

Texnik xizmat ko'rsatish – mashinalarni o'z vazifasiga ko'ra ishlatish, saqlash va bir joydan ikkinchi joyga ko'chirishda ularning ishga yaroqliligini yoki benuqsonligini ta'minlashga qaratilgan ishlar majmuasidir.

Mashina qism va detallari asta-sekin yeyilishi natijasida shunday darajaga boradiki, ularning yaroqliligini texnik xizmat ko'rsatish yo'li bilan ta'minlab bo'lmaydi. Bunday hollarda detallar qayta tiklanadi yoki yangisi bilan almashtiriladi. Mashina, qism va detallarni ishga yaroqli holga qayta tiklash ishlari majmuasiga **ta'mirlash** deb ataladi.

Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlashdan oldin ularning texnik holati baholanadi. Mashinaning texnik holati va xizmat ko'rsatish sifatini nazorat qilish jarayoni **tashxislash** (diagnostika) deb ataladi. U mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning asosiy qismi hisoblanadi.

14.2. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishning asosiy holatlari

Texnik xizmat ko'rsatishning o'zaro bog'langan vositalari, hujjatlari, shuningdek, mashinalarning sifatini tuzuk holda tutib turish va tiklash uchun zarur bo'lgan ijrochilar majmuyi mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish tizimini tashkil qiladi.

Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va tuzatish tizimida nazarda tutilgan mashinalarning ishga yaroqliligini yoki nuqsonsiz holatini saqlab turish va tiklash bo'yicha chora-tadbirlar rejali tartibda amalga oshiriladi. Ularni bajarishdan asosiy maqsad – mashina detallari haddan ziyod yeyilishining oldini olishdir. Shuning uchun mazkur tizim **rejali oldini olish tizimi** deb ataladi. U quyidagi beshta kichik tizimni o'z ichiga oladi: rejalashtirish, tashkil qilish, texnologiya, material-texnik ta'minot va ish bajaruvchilar.

Mashinaning ishlatish bosqichi, davriyligi, ish hajmi, ishlatish sharoitlari va boshqa belgilariga qarab, texnik xizmat ko'rsatish va tuzatish ishlari bir necha turlarga bo'linadi. Texnik xizmat ko'rsatish mashinani ishlatib chiniqtirish (xo'rdalash) davrida, ulardan foydalanishda, ularni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirishda va saqlashda bajariladi. Mashinalarni ishlatishdagi texnik xizmat ko'rsatish kunlik texnik xizmat ko'rsatish (KTXK), davriy texnik xizmat ko'rsatish (DTXK) va mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish (MTXK) kabi turlarga bo'linadi. Davriy texnik xizmat ko'rsatishning birinchi (1-DTXK), ikkinchi (2-DTXK) va uchinchi (3-DTXK) turlari mavjud. Texnik xizmat ko'rsatish turlari orasidagi vaqt oralig'i **texnik xizmat ko'rsatishning davri** deb ataladi. Davr mashina dvigateliga o'rnatilgan hisoblagich bilan aniqlanadi va u **moto-soat** deb yuritiladi.

Texnik xizmat ko'rsatishning boshqa turlari ma'lum vaqt orlig'ida emas, balki mashinani ishlatish mavsumi yoki bosqichiga bog'liq holda o'tkaziladi. Mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish davrining mezonini — bu atrof-muhitning haroratidir.

Atrof havosining harorati $+5^{\circ}\text{C}$ dan yuqori bo'lishi barqaror bo'lganda mashinani bahorgi-yozgi mavsumda ishlatishga tayyorlash maqsadida unga mavsumiy texnik xizmat ko'rsatiladi; havo harorati $+5^{\circ}\text{C}$ dan pasayganda esa mashina kuzgi-qishki mavsumda ishlatishga tayyorlanadi. Ko'pincha, mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish navbatdagi rejali texnik xizmat ko'rsatishga qo'shib o'tkaziladi.

Ishlatib chiniqtirishda texnik xizmat ko'rsatish mashinalar uchun ishlatishdan oldin, bir joydan ikkinchi joyga olib boriladigan bo'lsa, olib borish oldidan, olib borish jarayonida va olib borilgandan so'ng, saqlashda esa saqlashga tayyorlash, saqlash jarayonida va saqlashdan oldin bajariladi.

Mashinaga texnik xizmat ko'rsatishning bir turi uchun sarflangan mehnat **mehnat sarfi** deb, uni o'tkazishga ketadigan vaqt **texnik xizmat ko'rsatish davri** deb yuritiladi.

Qayd qilingan ikkala ko'rsatkich ham muhim hisoblanadi, chunki mashinaga texnik xizmat ko'rsatishning mukammalligi shu ko'rsatkichlar bo'yicha baholanadi.

KTXK da mashina chang va yopishib qolgan gruntlardan tozalanadi, dvigatelning sovitish va moylash tizimlarining germetikligi, detallarning mahkamlanganligi, tegishli idishlardagi suv, yonilg'i va moyning miqdori tekshiriladi (lozim bo'lsa quyiladi), mashina moylash sxemasiga muvofiq moylanadi. Zarur bo'lsa, mahkamlash detallari qotiriladi, yonilg'i, moy va sovitish suyuqliklarining tomib chiqishi bartaraf qilinadi, mashinaning boshqarish tizimi, tovush chiqarish va yoritish tizimlari tekshiriladi (aniqlangan nuqsonlar bartaraf qilinadi).

1-DTXK da **KTXK** dagi ishlardan tashqari, mashinaning tashqi tomoni yuviladi, ventilator tasmalarining tarangligi va shinalardagi havo bosimi, akkumulyator batareyasidagi elektrolit sathi, batareya qismlarining va shamollatish teshiklarining holati tekshiriladi, moy va havo idishidagi cho'kindilar to'kib tashlanadi, filtrlarning holati tekshiriladi va zarur bo'lsa almashtiriladi. **1-DTXK** mashinaning har 60 moto-soat ishlaganidan so'ng olib boriladi.

2-DTXK da **1-DTXK** dagi ishlarga qo'shimcha ravishda, zarurat bo'lsa, klapanlar bilan dvigatel gaz taqsimlash mexanizmining koromislolari orasidagi tirqish, ilashish muftasi, tormozlar, friksion muf-

talar, boshqarish mexanizmi, yurish uskunasi zanjirlarining tarangligi, g'ildiraklarning yaqinlashuvi, gidro va pnevmo-tizim saqlagich klapnlarining ochilish bosimi rostlanadi, elektrolit zichligi o'lchanadi va zarur bo'lsa, akkumulyatorlar batareyasi zaryadlanadi, havo tozalagich va sapunlarga xizmat ko'rsatiladi, dvigatel va kompressor idishlaridagi moy almashtiriladi, barcha moy tozalagichlar (filtrlar) tozalanadi, mahkamlash detallari taranglanadi va moylash jadvaliga muvofiq mashinaning tarkibiy qismlari moylanadi. 2-DTXK mashinaning har 240 moto-soat ishlaganidan so'ng olib boriladi.

3-DTXK da 2-DTXK ning barcha ishlari bajariladi. Bundan tashqari, forsunkalarning purkash bosimi, ishga tushirish dvigateli uchqun beruvchisining (svechasining) elektrodlari orasidagi tirqish, ishga tushirish tuzilmasining muftasi, yo'naltiruvchi g'ildiraklar va zanjirli yurish qismi tayanch g'ildiraklarining podshipniklari, yonilg'i nasosi, starter, generator, relyerostlagich, magnetolarning holati tekshiriladi va zarur bo'lsa, rostlanadi, yonilg'i idishidagi filtrtindirgich, ishga tushirish dvigatelining karbyuratori, yonilg'i filtrlari tozalanadi va yuviladi yoki ular almashtiriladi, mahkamlash detallari qotiriladi va moylash jadvaliga muvofiq tarkibiy qismlar moylanadi. 3-DTXK mashinaning har 960 moto-soat ishlaganidan so'ng olib boriladi.

MTXK da mashinalar kuzgi-qishki hamda bahorgi-yozgi ishlatish mavsumiga tayyorlanadi.

Mashinalarni kuzgi-qishki mavsumda ishlatishga tayyorlash jarayonida dvigatelning sovitish tizimi maxsus suyuqlik bilan to'ldiriladi (bu suyuqlik past haroratda muzlamaydi), dvigatelning ishga tushirish isitgichi ulanadi, isitish g'illoflari o'rnatiladi, dvigatel va gidrotizim moylash tizimining radiatorlari uzib qo'yiladi, relerostlagichning mavsumiy rostdlash vinti «3» holatga o'tkaziladi, akkumulyatorlar batareyasidagi elektrolitning zichligi qishki me'yorga yetkaziladi, moylash jadvaliga binoan moy va ish suyuqliklari qishqi turlari bilan almashtiriladi.

Mashinalarni bahorgi-yozgi mavsumda ishlatishga tayyorlash uchun mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish vaqtida isitish g'illoflari olinadi, ishga tushirish isitgichi o'chirib qo'yiladi, dvigatel va gidrotizim moylash tizimining radiatorlari ishga tushiriladi, relerostlagichning mavsumiy rostdlash vinti «J» holatga o'tkaziladi, akkumulyatorlar batareyasidagi elektrolit zichligi yozgi me'yorgacha yetkaziladi, moylash jadvaliga muvofiq moylar va ish suyuqligi yozgi turlari bilan almashtiriladi. Zarur bo'lsa, dvigatel sovitish tizimiga yopishib qolgan toshlar ketkaziladi va yuvib tozalanadi.

Har bir mashina rusumi bo'yicha bajariladigan texnik xizmat ko'rsatish ishlarining ro'yxati uni ishlatish yo'riqnomasida yozilgan bo'ladi. Belgilangan ishlar ro'yxatini o'z vaqtida va sifatli qilib bajarish mashinalarning ishga yaroqligini saqlab turishda mehnat, material va pul mablag'larini oz miqdorda sarflagan holda ularning uzoq muddat buzilishsiz ishlashini ta'minlaydi.

14.3. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlashda bajariladigan ishlar

Mashinaga texnik xizmat ko'rsatish uni ishlab chiqargan zavod tomonidan taqdim qilinadigan yo'riqnoma («Mashinani ishlatish va unga texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha yo'riqnoma»)da ko'rsatilgan talablarga qat'iy amal qilgan holda olib borilishi lozim.

Texnik xizmat ko'rsatishda quyidagi asosiy ishlar amalga oshiriladi: mashina tashqi qismini turli ifloslanishlar (yopishgan chang, loy, tuz va moylar)dan tozalash; birlashtirilgan joylarni qotirish; yoqilg'i, moy va sovitish idishlarini tegishli suyuqliklar bilan to'ldirish; mashinaning moylash sxemasida ko'rsatilgan joylarni moy lash; texnik tashxislash; rostdash; ayrim yig'ma detalli qismlarning sozligini baholash. Bu ish-larning shartli belgilari (3.1-rasmga q.) yo'riqnomada ko'rsatilgan bo'ladi.

Mashining qism va detallarini ta'mirlashda qilinadigan ishlar ularning texnik holati bo'yicha aniqlanadi. Bunda quyidagi ishlar bajariladi: mashina qism va detallarini turli ifloslanishlardan tozalash; mashina qismlarini detallarga ajratish; yeyilgan detallarning holatini tekshirib, tiklanadigan va almashtiriladiganlarini aniqlash; tiklanadigan detallarni tiklash; qism detallarini yig'ish, rostdash va bo'yash; yig'ilgan mexanizmlarni chiniqtirish.

15-BOB. MASHINALARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA TA'MIRLASH VOSITALARI

15.1. Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash vositalari haqida asosiy ma'lumotlar

Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlash vositalariga maxsus jihozlangan zavod, turg'un, vaqtinchalik va ko'chma ustaxonalar kiradi. Ular texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash bazasi deb yuritiladi.

Zavod va ustaxonalar zarur jihozlar va ehtiyot qismlar ombori bilan ta'minlangan bo'lib, ishchilarning ishlashi uchun barcha sharoitlar (bino va ko'chma ustaxonani isitish, sovitish va yoritish tizimlari, yuvinish va ovqatlanish xonalari) yaratilgan bo'ladi.

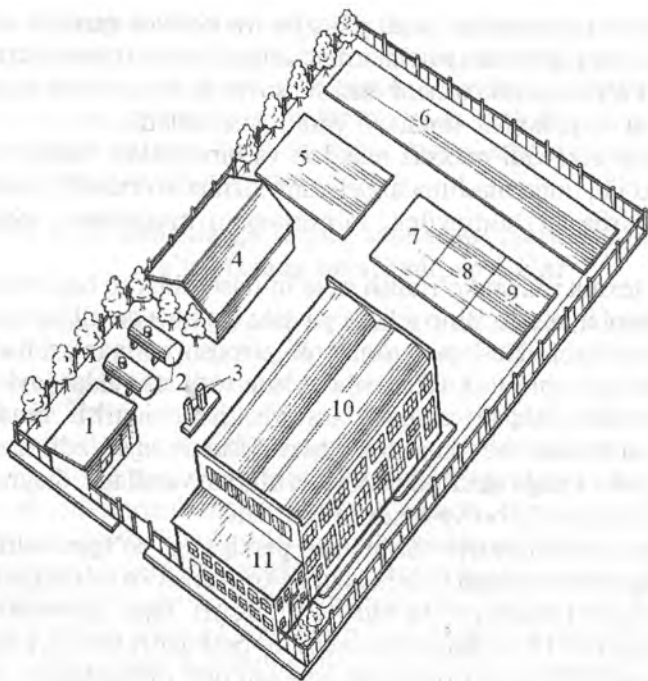
Ta'mirlash zavodi maxsus maydon va binolardan tashkil topgan inshoot bo'lib, unda mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash ishlari bajariladi, shuningdek, ta'mirlangan mashinalar vaqtincha saqlanadi.

Zavod texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini bajarish uchun maxsus binolarga ega. Bino ichida yuvish; qism va detallarga ajratish (bunda detallarni tiklashga yaroqli yoki yaroqsiz bo'lganlari ham alohida ajratiladi); mexanik (bu sexda asosan turli stanoklar joylashgan bo'lib, metallni qirqish, arralash, teshish, tish chiqarish, randalash, silliqlash va boshqa metallga ishlov berish ishlari bajariladi); metallni eritib quyish va unga qizdirib ishlov berish; payvandlash; diagnostika; yig'ish; chiniqtirish; bo'yash sexlari bo'ladi.

Qurilish va melioratsiya mashinalari parkiga ega bo'lgan tashkilotlar o'zlarining mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ustaxonasi bo'lgan bazaga ega bo'ladi (17.1-rasm). Baza maydoni devor bilan o'ralgan bo'lib, uning ichida maishiy-boshqaruv binosi, ustaxona, yong'in xavfsizliklariga rioya qilib qurilgan neft mahsulotlari ombori va ular saqlanadigan idishlar, yong'inni bartaraf qiluvchi material va idishlardan tashkil topgan moslama, yonilg'i-moylash materallarini quyuvchi shoxobcha, mashinalarni saqlash xonasi va maydonlar, ta'mirlanadigan mashinalarni qo'yish maydoni, xomashyo metallarini saqlash maydoni, mashinani tashqi nazorat qilish va yuvish maydonlari joylashgan bo'ladi. Bazada daladagi mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun maxsus yig'ma o'lchov asboblari bo'lgan jihoz, turli uskunalar, har xil o'lchamli kalitlar to'plami bilan jihozlangan ko'chma texnik vositalar ham mavjud bo'ladi.

Ko'chma texnik vositalarga mashinani yoqilg'i-moylash materiallari bilan ta'minlovchi ko'chma mashina hamda mashinaga texnik xizmat ko'rsatish va uni ta'mirlovchi ko'chma ustaxonali mashinalar kiradi.

Bazaning asosiy ko'rsatkichi uning quvvatidir. Bazaning quvvati deganda, uning maydoni va jihozlaridan maksimal foydalanilgan holda xizmat ko'rsata oladigan mashinalar soni tushuniladi. Turli tipdagi bazalarning quvvati ularning bir yilda bajargan ishlarga sarflangan pul miqdori bilan baholanadi.

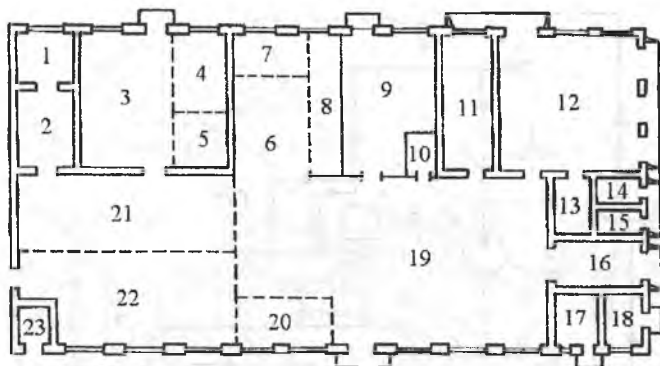


15.1-rasm. Ta'mirlash bazasi:

1 – neft mahsulotlari ombori; 2 – neft mahsulotlari saqlanadigan idishlar; 3 – yonilg'i-moylash materallarini quyuvchi shoxobcha; 4 – mashinalarni saqlash xonasi; 5, 6 – mashinalarni saqlovchi maydonlar; 7 – ta'mirlanadigan mashinalarni qo'yish maydoni; 8 – xomashyo metallarini qo'yish maydoni; 9 – mashinani tashqi nazorat qilish va yuvish maydoni; 10 – ustaxona; 11 – maishiy-boshqaruv binosi.

Bazalar 50, 75, 100, 150, 200 ta mashinaga xizmat ko'rsatadigan qilib tashkil qilinadi. Uning asosiy ko'rsatkichi ustaxonada bajarilgan ishlar hisoblanadi.

Ustaxona yopiq binodan iborat bo'lib (15.1-rasm), uning ichida texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini bajarish uchun kerak bo'ladigan jihozlar bilan jihozlangan uchastka va bo'limlar joylashgan bo'ladi (15.2-rasm).



15.2-rasm. Ustaxona uchastka va bo'limlarining joylashish sxemasi:

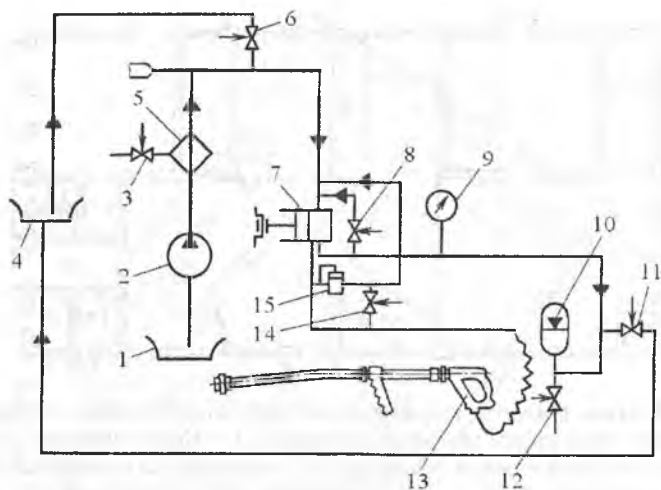
1 – yonilg'i apparatlarini ta'mirlash uchastkasi; 2 – sinash stansiyasi; 3 – eritib quyish va isitib ishlov berish uchastkasi; 4 – tayyorlash va payvandlash bo'limi; 5 – misgarlik bo'limi; 6 – qism va detallarni yuvish uchastkasi; 7 – qism va detallarga ajratish uchastkasi; 8 – jamlash xonasi; 9 – ehtiyot qismlar ombori; 10 – asbob-uskunalar xonasi; 11 – rostlash bo'limi; 12 – texnik xizmat ko'rsatish punkti; 13 – shinalarni yig'ish bo'limi; 14 – kislorod idishlar ombori; 15 – kimyo xonasi; 16 – tashqi yuvish uchastkasi; 17 – yog'ochga ishlov berish bo'limi; 18 – nasoslar xonasi; 19 – ajratish va yig'ish bo'limi; 20 – elektr jihozlarini ta'mirlash uchastkasi; 21 – dvigatelni ta'mirlash bo'limi; 22 – mexanik bo'lim; 23 – tarqatish xonasi.

15.2. Mashinalarni yuvib-tozalash va ularga yoqilg'i-moy quyish jihozlari

Yuvib-tozalovchi jihozlar mashina va uning qismlaridagi turli ifloslanishlarini yuvib-tozalash uchun ishlatiladi. Uning monitorli, oqimli, aralash, maxsus va botirish orqali tozalovchi turlari mavjud.

Monitorli tozalovchi jihozlar mashina va uning qismlaridagi tashqi ifloslanishlarni qizdirilgan (80°C gacha) hamda bosim ($5\text{...}10\text{ MPa}$) ostidagi suv yoki suvli aralashma oqimi yordamida tozalaydi. Ularning turg'un, ko'chma va kamerali turlari mavjud.

Ko'chma monitorli jihozlar ichida OM-5359 rusumlisi keng tarqalgan bo'lib, uning gidravallik sxemasi 15.3-rasmda ko'rsatilgan. Suv qalquvchi moslamasi bo'lgan kamera 1 ni to'ldirib turadi. Kameradagi suv nasos 2 yordamida issiqlik almashtirgich 5 ga yuboriladi va unda suv $30\text{...}80^{\circ}\text{C}$ gacha isitiladi. Zarur bo'lganda maxsus yuvish vositasiga ega bo'lgan idish 4 dagi aralashma suv bilan aralastirilib, gidromo-



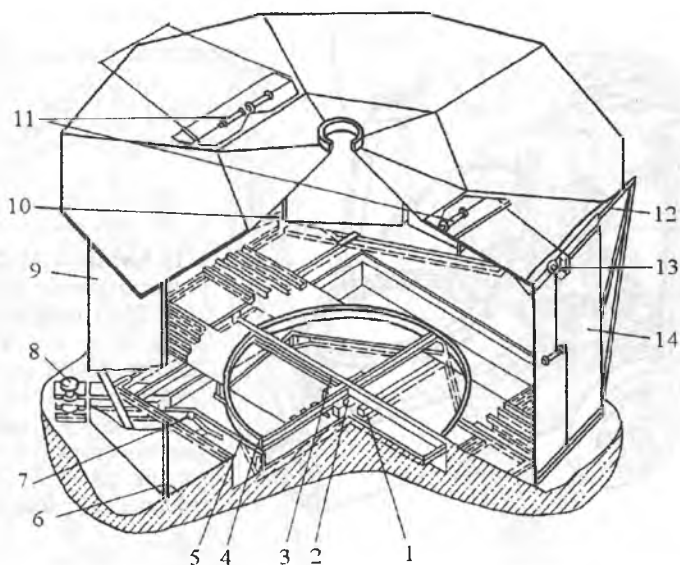
15.3-rasm. OM-5359 rusumli yuvish mashinasining gidravlik sxemasi:
 1 – qalquvchi moslamasi bo‘lgan kamera; 2 – nasos; 3, 6, 11, 12, 14 – bo‘shatish jo‘mraklari; 4 – aralashma idishi; 5 – issiqlik almashtirgich; 7 – yuqori bosimli nasos; 8 – bosimni rostlovchi jo‘mrak; 9 – manometr; 10 – tebranishni pasaytiruvchi qurilma (dempfer); 13 – gidromonitor.

nitor 13 orqali tozalanadigan yuzaga yo‘naltiriladi. Suv yoki aralashma 10 MPa gacha bo‘lgan bosim ostida beriladi. Bosim manometr 9 orqali nazorat qilinadi. Mashinaning ish unumdorligi 40...60 m²/soat, suv sarfining miqdori 1000 litr/soat ni tashkil qiladi.

Mashina va uning qismlarini bo‘yashdan oldin ularning sirti OM-22616 rusumli mashina yordamida yuviladi. U suvni sovuq, isitilgan va bug‘ holda yo‘naltirishi mumkin. Tizimdagi bosim 10 MPa, mashinaning ish unumdorligi 30 m²/soat, suv sarfining miqdori 1000 litr/soat, suvning bug‘ aralashmasidagi sarfi 450 litr/soat.

Mashina va uning qismlarini sement-beton va boshqa qoplamalardan tozalashda OM-22612 rusumli mashinadan foydalaniladi. Uning yuvuvchi vositasi abraziv va qumli aralashmali suv hisoblanadi. Tizimdagi bosim 10 MPa, mashinaning ish unumdorligi 75 m²/soat, aralashma sarfining miqdori 4000 litr/soat.

Mashina va uning qismlaridagi kirlarni tozalashda ular butunligicha maxsus kameraga joylashtiriladi. Mashina yoki uning qismlari sirtiga yuvuvchi aralashma turli tomonlarda o‘rnatilgan gidromonitorlar yordamida purkaladi.



15.4-rasm. OM-8036M rusumli yuvish mashinasi:

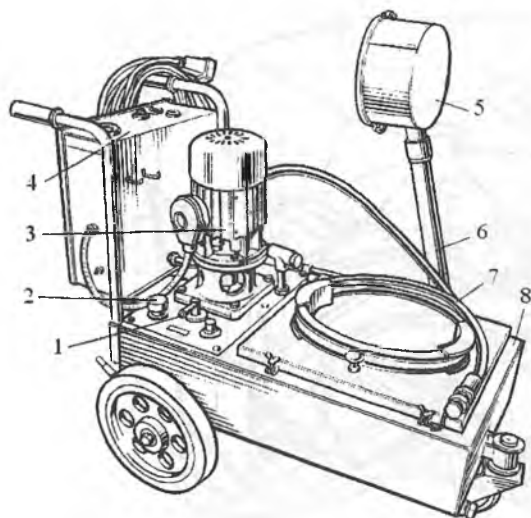
1 – to‘plagich (kollektor); 2 – markaziy tayanch; 3 – taqsimlagich; 4 – aylanuvchi doira; 5 – tayanch ramasi; 6 – ustun; 7 – pastki yulduzcha; 8 – motor-reduktor; 9 – kamera; 10 – tutib turuvchi rolik; 11 – pnevmosilindr; 12 – yo‘naltiruvchi; 13 – rolik; 14 – eshik.

OM-8036M rusumli kamerali yuvish mashinasining umumiy ko‘rinishi 15.4-rasmda ko‘rsatilgan.

Tozalanadigan buyum ko‘tarma chig‘irlar yordamida kamera 9 ning ichidagi platformaga o‘rnatilib, kamera eshigi 14 yopiladi. Nasos va aylanuvchi doira 4 ishga tushiriladi. Nasos yordamida purkagichlarga berilayotgan suyuqlik mashina sirtidagi kirlarni yuvib tozalaydi.

Ifloslangan mashina detallarini maxsus idishlarga solib, ularni suyuq kimyoviy aralashmasi bo‘lgan idish (vanna)ga botirilgan holda aylantirish orqali tozalash mashinalari ham mavjud.

Mashinaning ayrim tizimlari (moylash, sovitish va havo so‘rish)ni yuvib tozalashda maxsus yuvuvchi uskunalardan foydalaniladi. Mashina dvigatelining moylash tizimini tozalovchi OM-2871B rusumli uskunaning umumiy ko‘rinishi 15.5-rasmda ko‘rsatilgan. Maxsus moylar joylashgan idish 8 (idish ikki qismga ajratilgan, birinchi yarmiga yuvuvchi suyuqlik, ikkinchi yarmiga toza moy solinadi) ikki g‘ildirakli aravaga



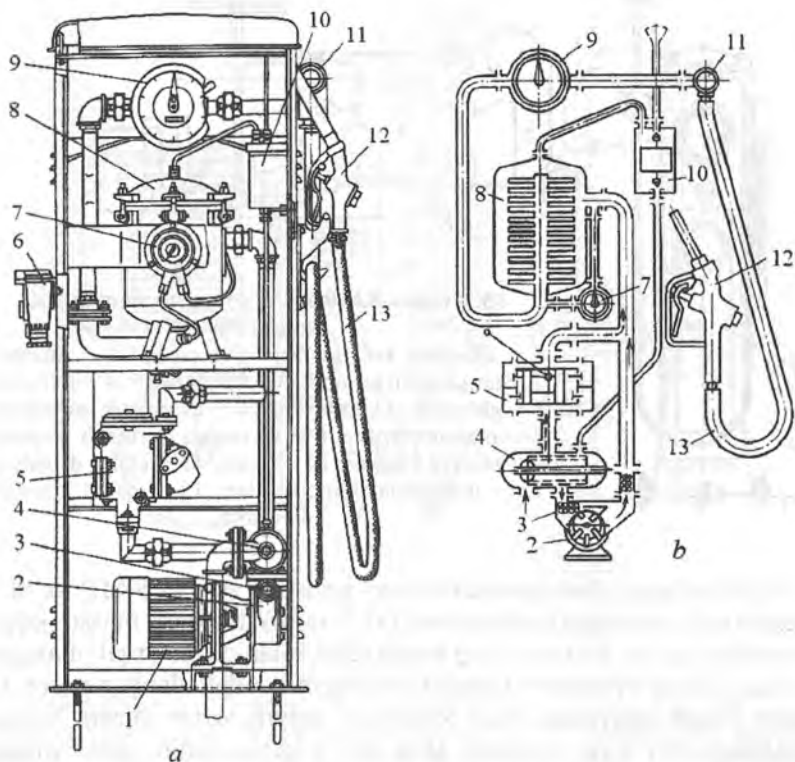
15.5-rasm. OM-2871B rusumli yuvish uskunasi: 1 – ishga tushiruvchi ritchag; 2 – aralashmani idishga quyish joyi; 3 – elektrodvigatel; 4 – boshqaruv joyi; 5 – qabul qiluvchi voronka; 6 – teleskopik quvur; 7 – bosim shlangi; 8 – moy idishi.

oʻrnatilgan. Bu uskuna yordamida ishlab turgan dvigatelning moylash tizimi (silindr bloki, tirsakli val, moy radiatori) yuvib tozalanadi. Yuvish suyuqligi 60°C haroratgacha qizdirilib, bosim ostida shlang 7 va oʻtkazgich orqali sentrifuga va undan moylash tizimining magistral kanaliga yuboriladi. Tozalangan kirlar yuvish suyuqligiga aralashib dvigatel karteriga tushadi. Aralashmali chiqindi karterdan maxsus idishga boʻshatib olinadi. Uni tindirib, yuvishda qayta ishlatish mumkin. Karterga uskuna idishidagi toza moy quyiladi. Uskuna nasosining bosimi 6,3 MPa, uskunadagi yuvush suyuqligi idishining hajmi 36 litr, toza moy idishining hajmi 11 litr.

Yoqilgʻi-moy quyish jihozlari mashinalarga yoqilgʻi, suyuq moylarni quyish va quyuq moylar bilan moylashda ishlatiladi.

Mashinalarga yoqilgʻi quyishda maxsus kolonka va uskunalardan foydalaniladi. Kolonkalarining dizel va benzin yoqilgʻilarni quyuvchi turlari ishlab chiqilgan.

KЭП 40-1,0 rusumli yoqilgʻi quyish kolonkasining chizmasi 15.6-rasmda koʻrsatilgan. U maxsus joyga oʻrnatilib, katta sigʻimga (50...100 litr) ega boʻlgan yoqilgʻi idishlari bilan quvur orqali ulangan boʻladi. Elektr dvigateli 1 ishga tushirilganda unga ulangan nasos 2 quvur orqali zaxiradagi yoqilgʻini filtr 4 yordamida dagʻal tozalab tortadi va bosim ostida uni nozik tozalovchi filtr 8 ga yuboradi.

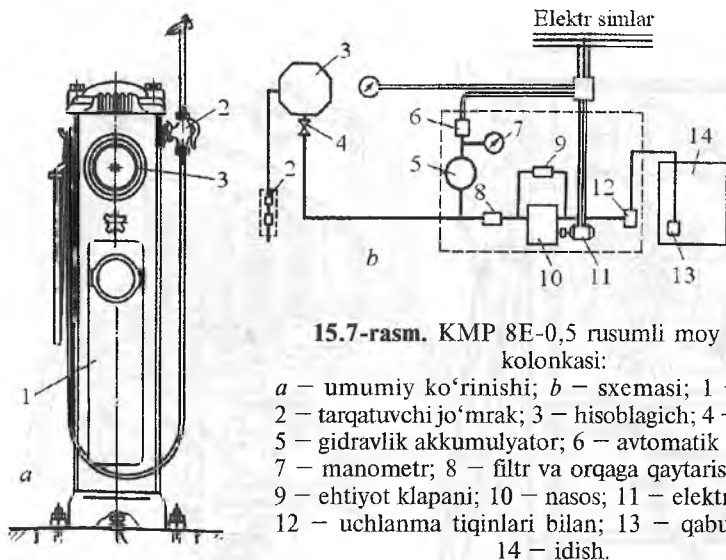


15.6-rasm. KQP 40-1,0 rusumli yoqilg'i quyish kolonkasi:

a – umumiy ko‘rinishi; *b* – sxemasi; 1 – elektr dvigatel; 2 – nasos; 3 – klapan; 4, 8 – filtrlar; 5 – qo‘l nasosi; 6 – ishga tushiruvchi moslama; 7 – differensial manometr; 9 – hisoblagich; 10 – kamera; 11 – indikator; 12 – tarqatish jo‘mraki; 13 – tarqatish shlangi.

Yoqilg'i filtr 8 da tozalanib, quvur orqali hisoblagich 9 va indikator 11 dan o'tib, tarqatish shlangi 13 va jo'mrak 12 yordamida mashina idishiga quyiladi.

Elektr energiyasi yo'qligida kolonkani qo'l nasosi bilan ham ishlatish mumkin. Bunda tasmali uzatma tasmagini shkivning boshqa o'yiqlariga o'rnatish talab qilinadi. Kolonka nasosi elektr energiyasi bilan ishlaganda 40 litr/min, qo'l nasosi bilan esa 10 litr/min yoqilg'ini haydaydi. Orqaga qaytarish klapani 0,2 MPa ga rostlangan bo'ladi.



15.7-rasm. KMP 8E-0,5 rusumli moy quyish kolonkasi:

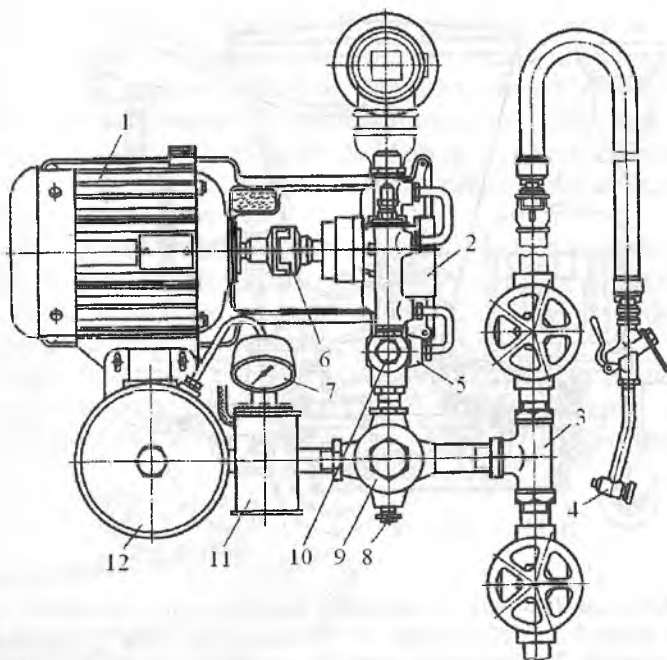
- a* – umumiy ko‘rinishi; *b* – sxemasi; 1 – korpus; 2 – tarqatuvchi jo‘mrak; 3 – hisoblagich; 4 – jo‘mrak; 5 – gidravlik akkumulyator; 6 – avtomatik qo‘shgich; 7 – manometr; 8 – filtr va orqaga qaytarish klapani; 9 – ehtiyot klapani; 10 – nasos; 11 – elektr dvigateli; 12 – uchlanma tiqinlari bilan; 13 – qabul klapani; 14 – idish.

Mashinalarga moy mahsulotlarini quyishda asosan KMP 8E-0,5 rusumli kolonkalardan foydalaniladi (15.7-rasm). Kolonka maxsus joyga o‘rnatilib, sig‘imi katta bo‘lgan moyli idish bilan quvur orqali ulangan bo‘ladi. Elektr dvigateli 11 ishga tushirilganda unga ulangan nasos 10 quvur orqali zaxiradagi moy idishidan moyni tortib, bosim ostida tozalovchi filtr 8 ga yuboradi. Moy filtr 8 da tozalanib, quvur orqali hisoblagich 3 dan o‘tib, tarqatish shlangi va jo‘mrak 2 yordamida mashinaning kerakli idishiga quyiladi.

Mashina reduktorlariga transmission moy quyishda 3119A rusumli uskunalaridan foydalaniladi (15.8-rasm).

Uskuna ramasiga o‘rnatilgan elektr dvigatel 1, mufta 6, gidroakkumulyator 12 va nasos 2 lardan tashkil topgan. Elektr dvigateli 1 tarmoqqa ulanib, ishga tushirilganda unga ulangan nasos 2 quvur orqali zaxiradagi moy idishidan moyni tortadi va bosim ostida uni tozalovchi filtr 9 ga yuboradi. Moy filtr 9 da tozalanib, quvur orqali tarqatish shlangi va jo‘mrak 4 yordamida mashinaning kerakli idishiga quyiladi. Tizimdagi bosim manometr 7 orqali nazorat qilinadi. Moyning harorati 20°C da nasosning ish unumdorligi 10 litr/min, bosimi 0,8...1,5 MPa oralig‘ida bo‘ladi.

Mashinaning ishqalanish joylari (podshipniklar) quyuyq moy (solidol, nigrol) bilan moylanadi. Quyuyq moylar haydash maxsus bosim hosil



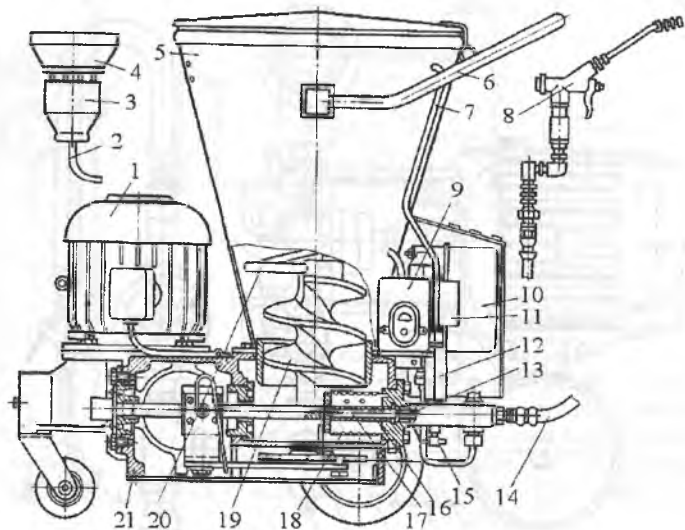
15.8-rasm. 3119A rusumli moy quygich uskunasi:

1 – elektr dvigatel; 2 – nasos; 3 – uchlanma; 4 – tarqatuvchi jo'mrak; 5 – orqaga qaytarish klapani; 6 – birlashtiruvchi mufta; 7 – manometr; 8 – qalpoqli tiqin; 9 – filtr; 10 – orqaga qaytarish klapanining tiqini; 11 – avtomatik qo'shgich; 12 – gidravlik akkumulyator.

qilgich uskunalari orqali amalga oshiriladi. Ular qo'l kuchi, elektr mexanik yoki pnevmatik harakatga keltiriladi.

Elektr mexanik harakatlantiriladigan O3-9903 rusumli moy haydagichning ko'rinishi 15.9-rasmda keltirilgan.

Elektr kabeli 2 ning vilkasi 3 rozетка 4 bilan ulanganda elektr dvigateli ishga tushadi. Bunda dvigatelga ulangan chervyakli reduktor ham ishga tushadi va chervyak g'ildiragidagi kulisa orqali krivoshipni ishga tushiradi, natijada nasos plunjeri 17 oldinga va orqaga harakatlanadi. Plunjer o'ng tomonga siljiganda idish 5 dagi solidol filtr 18 ga va undan maxsus teshik orqali gilza 16 ning ichiga tushadi. Plunjer chap tomonga siljiganda gilza teshigi yopilib, undagi solidolni bosim ostida tarqatuvchi shlang 14 orqali moylovchi pistoletga haydaladi.



15.9-rasm. O3-9903 rusumli elektr mexanik solidol haydagich:

1 – elektr dvigatel; 2 – elektr kabel; 3 – tokni ulovchi vilka; 4 – rozетка; 5 – bunker; 6 – dastak; 7 – qaytaruvchi quvur; 8 – moylovchi pistolet; 9 – tugmachali stansiya; 10 – magnitli ishga tushirgich; 11 – avtomatik qo‘shgich; 12 – klapan; 13 – orqaga qaytaruvchi klapan; 14 – tarqatuvchi shlang; 15 – havo klapani; 16 – gilza; 17 – plunjer; 18 – filtri; 19 – shnek; 20 – yumshatgich; 21 – korpus.

Chervyak g‘ildiragining bir marta to‘liq aylanishida plunjer bir marta ishchi yo‘lni bosadi. Bir vaqtning o‘zida kulisa xrapovik g‘ildirakni ham aylantiradi, natijada shnek 19 aylanib, idishdagi solidolni pastga bosadi. Tizimda bosim oshganda klapan 12 ishga tushadi va solidol qaytaruvchi quvur 7 orqali idish 5 ga qayta tushadi. Nasos ortiqcha yuklanganda, avtomatik qo‘shgich 11 magnitli ishga tushirgichni ishga tushiradi va u zanjirni elektr tarmog‘idan uzadi.

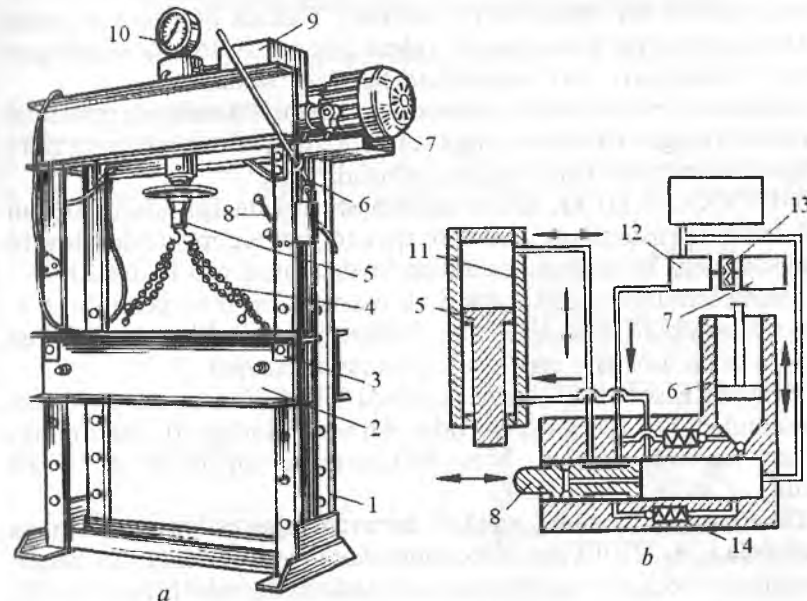
15.3. Mashina qismlari detallarini yig‘ish va ajratishda ishlatiladigan jihozlar

Yig‘ish-ajratish ishlarini bajaruvchi chilangarlar turli asbob, uskuna, dastgoh va presslardan foydalanadilar. Asboblarni mashina va uning qismlarini detallarga ajratish va yig‘ish, roslash, ta‘mirlash va texnik

xizmat ko‘rsatishda ishlatiladi. Bir nechta turli shakl va o‘lchamli yig‘ma asboblarni majmuasi katta, o‘rta va kichik idishlarga joylashtirilgan holda ishlab chiqariladi. Masalan, universal ПИМ-1514A rusumli yig‘ma asboblarni to‘plamiga quyidagilar kiradi: ikki tomonli gaykali kalit; olti qirrali qo‘zg‘almas va qo‘zg‘aluvchan kallakli, shpilka uchun kalitlar; iskanja; bolg‘a; sumba; zubilo; ombir; kerner; turli shakldagi egovlar; otvertka.

Vtulka, podshipnik va shesternyalarni chiqarib olish va o‘rnatish hamda egilgan val, blok, quvur va shvellerni to‘g‘rilashda turg‘un va ko‘chma presslardan foydalaniladi. OKC-1671M rusumli gidravlik pressning chizmasi 15.10-rasmda ko‘rsatilgan.

Dastgohning pastki qismi yerga mustahkam qilib o‘rnatilgan bo‘ladi. Rama 1 ning yuqori qismiga elektr dvigatel 7, gidronasos 12, gidrosilindr 11 va uning yuqorisiga manometr 10 o‘rnatilgan. Elektr



15.10-rasm. OKC-1671M rusumli gidravlik press:

a – umumiy ko‘rinishi; b – gidravlik sxemasi; 1 – rama; 2 – dastgohning tayanch qismi (stanina); 3 – barmoq; 4 – zanjir; 5 – shtok; 6 – qo‘l nasosi; 7 – elektr dvigateli; 8 – zolotnik; 9 – suyuqlik idishi; 10 – manometr; 11 – gidrosilindr; 12 – gidronasos; 13 – mufta; 14 – ehtiyot klapani.

dvigateli 7 ishga tushirilganda unga mufta 13 orqali ulangan nasos ham ishga tushadi (15.10-rasm). Dastgohning tayanch qismi 2 ga chiqarib olinadigan, presslanadigan detalning qismi yoki to'g'rilanadigan detal o'rnatiladi. Gidrosilindr shtogi 5 ning yuqoriga yoki pastga harakati yordamida detallarni to'g'rilash, sug'irib olish va presslash mumkin. Elektr energiyasi yo'qligida pressni ishlatishda qo'l nasosi 6 dan foydalaniladi.

Suyuqlik idishiga 6 litr moy sig'adi, elektr dvigatelining quvvati 1,7 kVt, gidrotizimdagi maksimal bosim 26 MPa, press yordamida hosil qilinadigan kuch 400 kN ni tashkil qiladi.

15.4. Mashina qismlarining texnik holatini aniqlash, sinash va rostlash jihozlari

Qurilish va melioratsiya mashinalarini tashxislashda ularning texnik holati ma'lum bir aniqlikda tekshiriladi. Tashxis qo'yish natijasida mashinaning texnik holati haqida xulosa qilinadi. Xulosada aniqlangan nuqsonlarning joyi, turi va sabablari ham ko'rsatiladi.

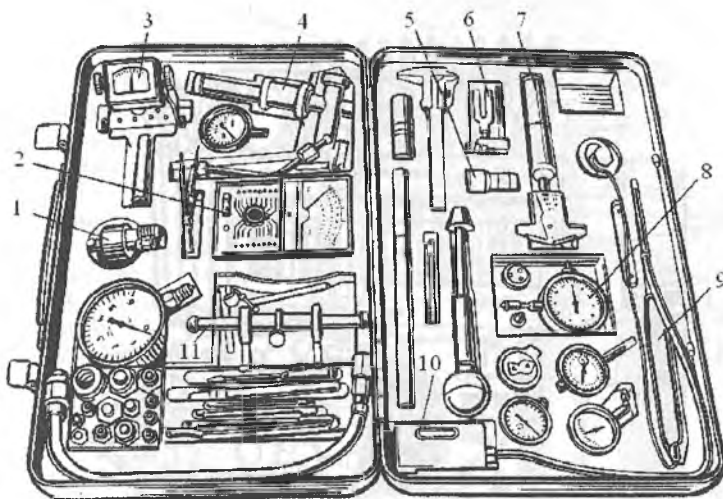
Tashxis qo'yishning asosiy maqsadi mashinani ishlatishning maksimal samaradorligiga erishish va unga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashga imkon qadar kam xarajat sarflashdir.

1-DTXK va 2-DTXK da ko'rsatilgan ishlarni amalga oshirish uchun КИ-13901F rusumli qo'lda olib yuriladigan yig'ma tashxislovchi asboblarga ega bo'lgan jomadondan foydalaniladi (15.11-rasm).

Uning ichida dvigatel quvvati va momentini, moy bosimini o'lchovchi asboblardan, avtostetoskop, indikator va mashinaning boshqa jami 36 ta parametrini aniqlovchi uskunalar mavjud.

Dvigatel nasos va filtrlarini sinashda КИ-5278 rusumli stenddan foydalaniladi (15.12-rasm). Stendda ish unumdorligi 10...80 litr/min bo'lgan nasoslar siniladi. Moy idishining sig'imi 60 litr ni tashkil qiladi.

Dizel dvigatellarining yoqilg'i beruvchi apparatlarini sinash va rostlashda КИ-22201A rusumli stendlardan foydalaniladi (15.13-rasm). Sinaladigan yoqilg'i nasosi stendga joylashtirilib, val 4 bilan ulanadi. Yoqilg'i apparati 12 ga past bosimli yoqilg'i quvuri ulanib, apparat bilan forsunka 11 yuqori bosimli yoqilg'i quvurlari orqali bog'lanadi. Stendni ishga tushirib, dastak 2 ni burash orqali sinash uchun kerak bo'ladigan apparat vali 4 ning aylanish chastotasi o'rnatiladi. Val 4 ning aylanish chastotasi taxometr 7 orqali, apparatning yoqilg'i berish

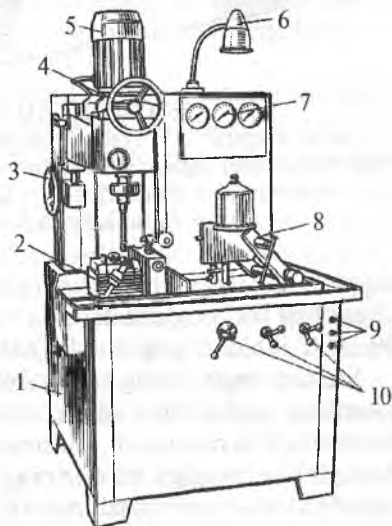


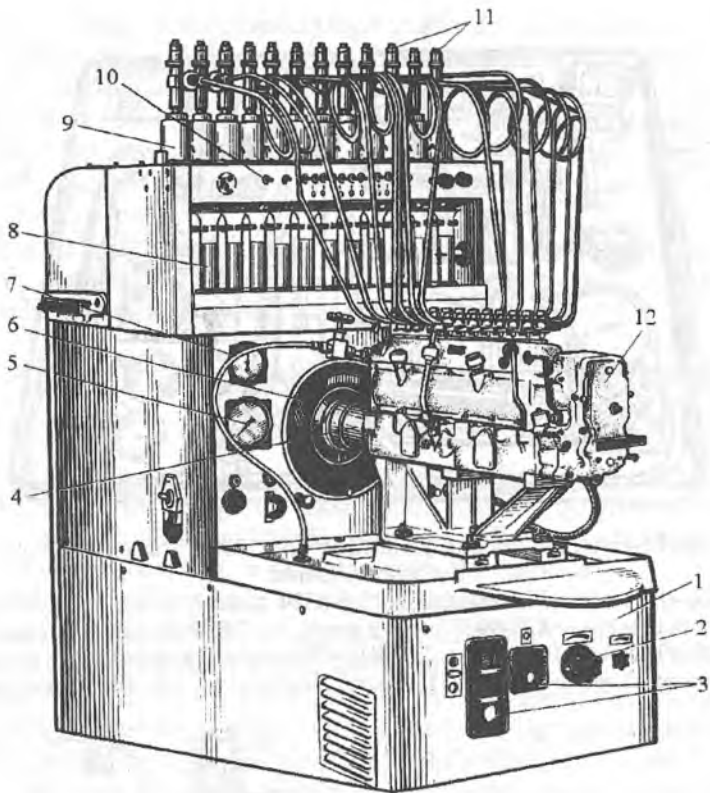
15.11-rasm. Qo'lda olib yuriladigan KI-13901F rsumli tashxis qo'yish asboblari:

1 – KI-9912 rsumli moslama; 2 – S-4324 rsumli tester; 3 – yuklamani o'lchovchi asbob; 4 – KI-9917 rsumli asbob; 5 – OR-9928 rsumli signalizator; 6 – KI-9918 rsumli moslama; 7 – KI-8920 rsumli moslama; 8 – taxometr; 9 – avtostetoskop; 10 – KI-4870 rsumli moslama; 11 – K-402 rsumli asbob.

15.12-rasm. KI-5278 rsumli stand:

1 – stanina; 2 – nasoslar o'rnatiladigan taxta; 3 – variatorni ko'taruvchi mexanizm; 4 – aylanish chastotasini rostlaydigan mexanizm; 5 – elektr dvigateli; 6 – elektr chiroq; 7 – bosimni o'lchovchi manometr; 8 – filtrlarni o'rnatuvchi taxta; 9 – energiyani ulovchi tugma; 10 – standni boshqaruvchi dastaklar.





15.13-rasm. КИ-22201А русумли стнд:

1 — стнд корпуси; 2 — аylanish chastotasini o'zgartiruvchi dastak; 3 — sдendni ishga tushiruvchi tugma; 4 — nasos vali; 5 — manometr; 6 — qo'zg'almas disk; 7 — taxometr; 8 — menzurka; 9 — datchiklar taxtasi; 10 — boshqaruv taxtasi; 11 — forsunkalar; 12 — yoqilg'i beruvchi apparat.

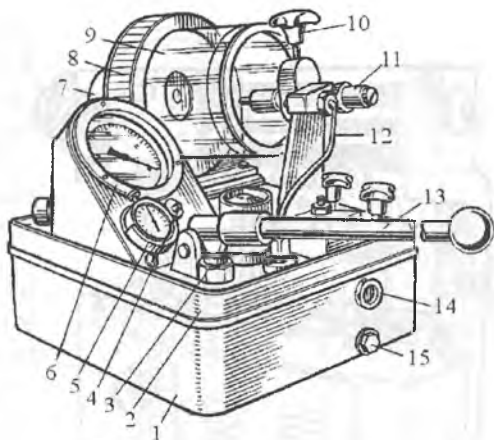
miqdori esa menzurka 9 yordamida o'lchanadi. Valning aylanish chastotasi ikki pog'onada, pog'onasiz rostlanadi; birinchi pog'onada 40...400, ikkinchi pog'onada 300...1700 ayl/min.

Stendda apparatning har bir seksiyasini (seksiyalar 12 tagacha bo'lishi mumkin) purkashdan oldin beradigan yoqilg'i miqdorini bir xilligi tekshiriladi va rostlanadi. Bu stend yordamida nasoslarning ish unumdorligini va yoqilg'i filtrlarining germetik zichligi hamda gidravlik qarshiliklarini ham sinash mumkin.

15.14-rasm. КИ-15706

rusumli asbob:

1 – yoqilg‘i idishi; 2 – qop-qoq; 3 – yoqilg‘i nasosi; 4 – qo‘shgich; 5 – sekundomer; 6 – manometr; 7 – elektr dvigatel; 8 – ventilyator; 9 – purkash kamerasi; 10 – siquvchi vint; 11 – forsunka; 12 – yoqilg‘i quvuri; 13 – dastak; 14 – yoqilg‘i sathini ko‘rsatuvchi oyna; 15 – yoqilg‘ini bo‘shatuvchi tiqin.

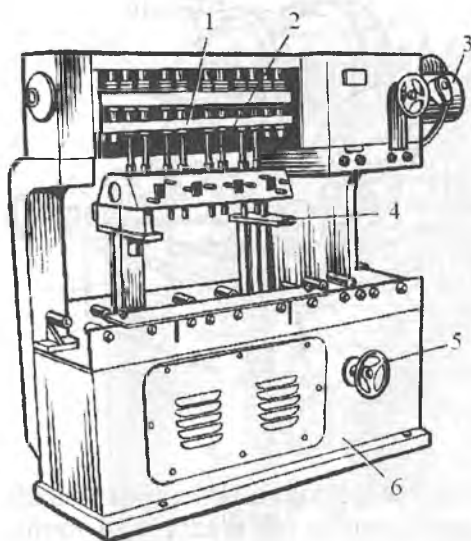


Dvigatel forsunkalarining sifatli purkashini tekshirish va rostlash КИ-15706 rusumli stend yordamida amalga oshiriladi (15.14-rasm). Buning uchun sinaladigan forsunka 11 stendga o‘rnatilib, siquvchi vint 10 yordamida mahkamlanadi. Yoqilg‘i idishi 1 bilan forsunka 11 yuqori bosimli quvur 12 orqali bog‘lanadi. Qo‘l kuchi yordamida dastak 13 orqali yoqilg‘i nasosi 3 ishga tushiriladi va natijada yoqilg‘i bosim ostida forsunka 11 ga haydaladi.

Forsunkadagi yoqilg‘ining purkalishidan oldingi bosimi manometr 6 orqali aniqlanadi. Kamera 9 ga purkalgan yoqilg‘i ventilyator 8 yordamida so‘rib olinadi.

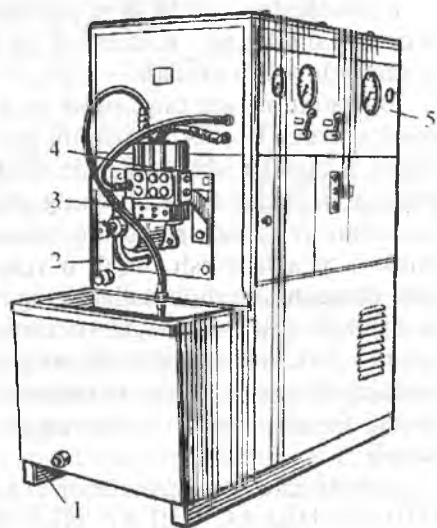
Dvigatelning gaz taqsimlash mexanizmidagi klapanlarni ishqalab moslashda ОПР-1841А rusumli dastgohlardan foydalaniladi (15.15-rasm). Klapanlar ishqalanishdan oldin ularning sterjenlariga texnologik prujinalar kiritiladi va blokning vtulkalari yo‘nalishida o‘rnatiladi. Shundan so‘ng blok stendning tayanch taxtasi 4 ga qo‘yiladi va g‘ildirak 5 ni aylantirish orqali u yuqoriga ko‘tariladi. Klapanlarning uchi dastgohning shpindellari ichiga kiritiladi. Elektr dvigateli 3 ishga tushiriladi va u tishli reyka mexanizmi orqali klapanlarni qaytimli-aylanuvchi harakatga keltiradi, natijada klapan kallagi va blok orasidagi ishqalanish hisobiga ular tozalanadi. Dastgoh 12 ta shpindelga ega, bu esa dastgoh yordamida bir vaqtda 12 ta klapani tozalash imkonini beradi.

КИ-4815М rusumli stend (15.16-rasm) yordamida HIII-46, HIII-50, HIII-64, HIII-67, HIII-100 rusumli gidronasos va R-150



15.15-rasm. OIP-1841A
rusumli dastgoh:

1 – shpindellar blogi; 2 – o‘t-
kazuvchi moslama; 3 – elektr
dvigatel; 4 – tayanch taxtasi;
5 – harakat beruvchi g‘ildirak;
6 – stanina.



15.16-rasm. KI-4815M
rusumli stand:

1 – rama; 2 – oldingi taxta; 3 –
o‘rnatuvchi taxta; 4 – sinaladigan
gidravlik jihoz; 5 – asbob va bosh-
qaruv moslamalari bo‘lgan yon
taxta.

rusumli gidrotaqsimlagichlar sinaladi. Stendga gidrotizim (moy idishi, drosselli gidroblok, ehtiyot klapani, yoʻnalishni oʻzgartiruvchi joʻmrak, zolotnik, filtr, sovutish moslamasi va manometr) va elektr dvigatel oʻrnatilgan.

Stendning oldingi taxtasi 2 ga nasos va taqsimlagichlarni sinash uchun oʻrnatiladigan taxta 3 joylashgan. Stendga oʻrnatilgan valning aylanish chastotasi 1200 ayl/min, moyning ishchi bosimi 14 MPa, nasos yordamida beriladigan suyuqlik miqdori 120 litr/min, rostlanadigan suyuqlik harorati 20...70°C oraliqda boʻladi.

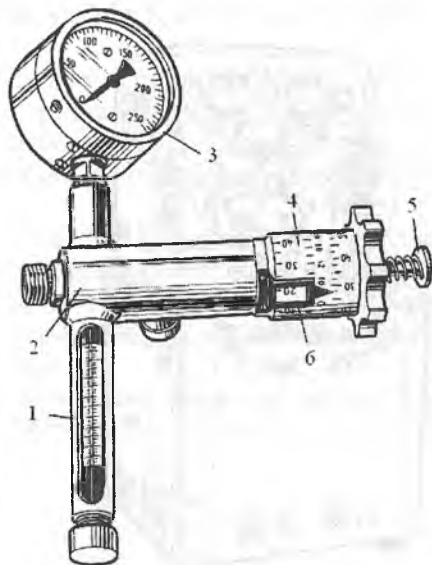
Stendda gidrojhoz qismlarini ajratish, yigʻish va oʻrnatishda foydalanish uchun maxsus OP-12510 rusumli yigʻma asboblari ham mavjud.

Mashinaning oʻzida uning gidrotizimini sinashda zamonaviy KI-12421 rusumli asbobdan foydalaniladi (15.17-rasm). Undagi termometr 1 va tutgich moslamasi 5 plunjerni ikki holatda ushlab turishni taʼminlaydi.

Limb 4 da turli oraliqdagi moy sarfini (0...90, 0...70 va 70...160 litr/min) oʻlchovchi uchta shkala mavjud. Birinchi shkala suyuqlik bosimi 5 MPa, qolgan ikkitasi esa suyuqlik bosimi 10 MPa boʻlgan tizimdagi suyuqlik miqdorini aniqlashda ishlatiladi.

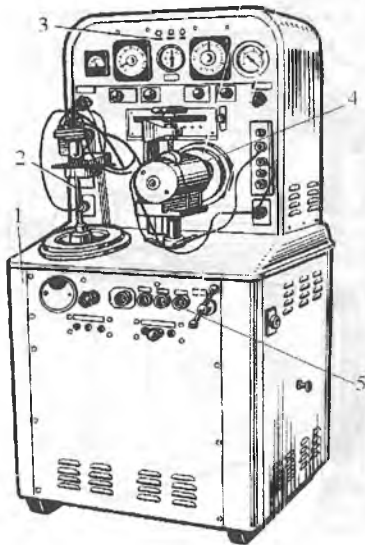
Mashinaning elektr jihozlarini sinash va rostlashda KI-968 rusumli stenddan foydalaniladi (15.18-rasm).

Stendda quvvati 500 Vt gacha, kuchlanishi 12 va 24 V boʻlgan oʻzgarmas hamda oʻzgaruvchan tokda ishlovchi generatorlarni; quvvati 5 kVt gacha boʻlgan starterlarni; yondirish gʻaltaklarini; magentolarni; kondensator va boshqa elektr jihozlarini sinash va rostlash mumkin.



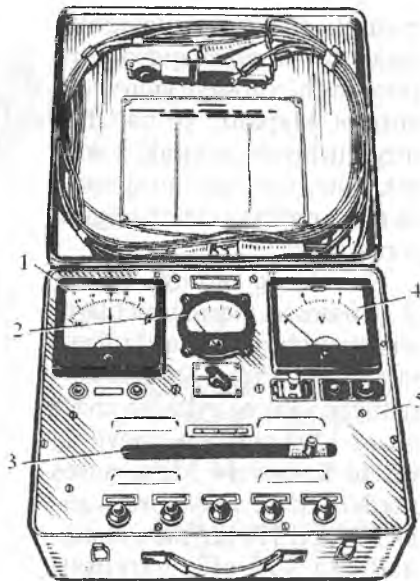
15.17-rasm. KI-12421 rusumli uskunaning asbobi:

1 — termometr; 2 — korpus; 3 — manometr; 4 — limb; 5 — tutgich; 6 — moy miqdorini koʻrsatuvchi strelka.



15.18-rasm. KI-968 rusumli stand:

1 — stand; 2 — sinaladigan taqsimlagichlarga harakat beruvchi yuritma; 3 — nazorat asboblari; 4 — sinaladigan elektr jihozlariga harakat beruvchi yuritma; 5 — boshqaruv joyi.



15.19-rasm. KI-1093 rusumli qo'lda olib yuriladigan voltampermetr:

1 — ampermetr; 2 — taxometr; 3 — reostat; 4 — voltmeter; 5 — futlyar.

Stenddagi taqsimlagich va generatorning har birini alohida yuritma harakatga keltiradi. Yuritma esa harakatni ikkita tezlikka ega bo'lgan (quvvati 1,7/2,2 kVt va aylanish chastotasi 1440/2880 ayl/min) elektr dvigatelidan oladi. Harakat tezligini o'zgartirish uzatish nisbati 1 : 6 bo'lgan tasmali friksion va uzatish nisbati 10 : 1 bo'lgan planetar reduktorli uzatmalar orqali amalga oshiriladi. Bu uzatmalar yordamida valning aylanish chastotasi 55...5500 ayl/min oraliqlargacha rostlanadi. Kuchlanishni 30 V gacha, tok kuchini 1500 A gacha o'lchash mumkin.

To'g'ridan-to'g'ri mashinaning o'zida uning elektr jihozlarini tekshirish va rostlash KI-1093 rusumli (15.19-rasm) qo'lda olib yuriladigan voltampermetr yordamida amalga oshiriladi.

Mashina va uning qismlarini bo'yashda ham bir necha turdagi uskunalardan foydalaniladi.

Metall sirtini bo'yashdan oldin uning sirti gruntovka (maxsus dag'al bo'yoq yordamida) qilinadi va u qurigandan so'ng sirtiga kerakli bo'yoq purkaladi. Agar mashinalar uzoq muddatga saqlanadigan bo'lsa, ularning sirtiga zanglashga qarshi lak bo'yoq purkaladi va u qurigandan so'ng maxsus joyda saqlanadi.

Bo'yash bo'yoqni havo bilan aralashtirib, pnevmatik yoki havosiz yuqori kuchlanishdagi elektr maydonida purkash orqali amalga oshiriladi. Pnevmatik usulda siqilgan havo bilan bo'yoq aralashtirib purkaladi. Havo hamda bo'yoq soplosi teshiklarining joylashishiga qarab, purkash tashqi yoki ichki bo'lishi mumkin.

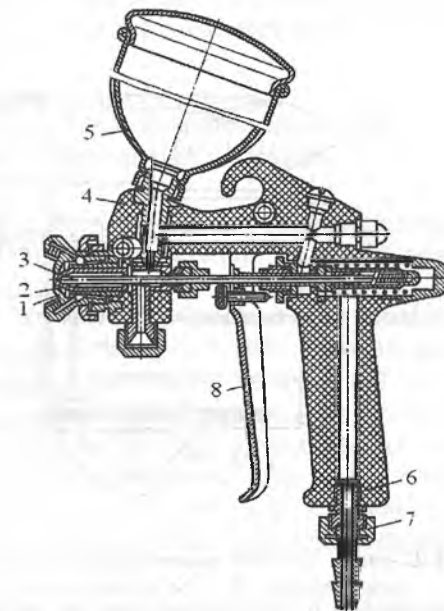
Purkagichga beriladigan havo bosimining miqdoriga qarab o'rta (0,25...0,55 MPa) va past (0,15 MPa gacha) bosimli purkagichlar ishlatiladi.

Hozirda KPY-1 rusumli bo'yoq purkagichlar (15.20-rasm) keng tarqalgan.

Idish 5 dagi bo'yoq bosim ostidagi havo bilan aralashib, soplo 2 ning teshigi orqali purkaladi. Idishdagi bo'yoq naycha orqali havo yo'li bilan tutashgan bo'ladi, tepki 8 bosilganda bosim ostidagi havo yo'li ochilib, u bo'yoq bilan aralashadi va aralashma soplo teshigidan purkaladi.

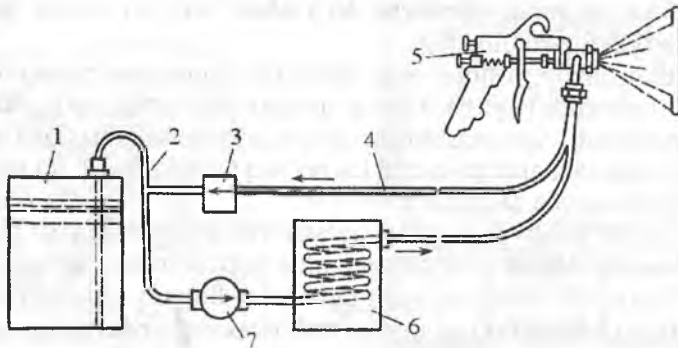
Bo'yoqni sarf qilish miqdori 26 kg/soat, purkagichning ish unumdorligi 320...360 m²/soat.

Bo'yoqni havo bilan aralashmasdan purkashda bo'yoq qizdirilgan holda purkagich 5 ga nasos 7 orqali yuboriladi (15.21-rasm). Plunjerli nasos 7 bosimi 0,4... 0,7 MPa bo'lgan pnevmoyuritma yordamida ishga tushiriladi.



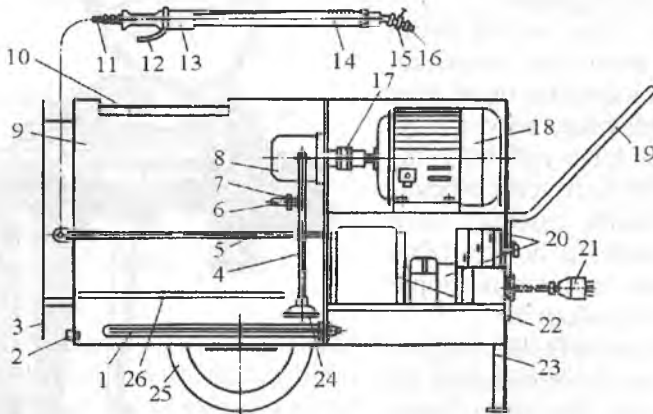
15.20-rasm. KPY-1 rusumli bo'yoq purkagich:

1 — kallak; 2 — soplo; 3 — igna; 4 — korpus; 5 — bo'yoq idishi; 6 — nippel; 7 — shtutser; 8 — qo'shuvchi tepki.



15.21-rasm. YPB-2 rusumli uskunaning ishlash sxemasi:

1 – bo‘yoq idishi; 2, 4 – quvur; 3 – rostlash klapani; 5 – bo‘yoq purkagich;
6 – isitgich; 7 – nasos.



15.22-rasm. O3-4899 rusumli zanglashga qarshi qoplam hosil qiluvchi uskuna:

1 – elektr isitgich; 2 – bo‘shatish tiqini; 3 – shlangni o‘rovchi g‘altak; 4 – so‘ruvchi quvur; 5 – bosim quvuri; 6 – rostlovchi bolt; 7 – klapan; 8 – nasos; 9 – idish; 10 – qopqoq; 11 – bosim quvuri; 12 – qo‘shuvchi tepki; 13 – dastak; 14 – orqaga qaytaruvchi prujina; 15 – jo‘mrak; 16 – purkash moslamasi; 17 – mufta; 18 – elektr dvigatel; 19 – tirsak dastagi; 20 – elektr asboblari; 21 – elektr vilkasi; 22 – transformator; 23 – tayanch; 24 – filtri; 25 – tayanch g‘ildiraklari; 26 – chambarak.

Yuqori kuchlanishli elektr maydonli qurilma yordamida asosan mashina detallari bo'yaladi. Bu jarayon o'zgaras tokning ikkita elektrodining (biri purkagichga (katod), ikkinchisi detalga (anod)ga ulangan) ta'siri ostida amalga oshiriladi.

Mashinalar uzoq muddatga saqlanadigan bo'lsa, ularning sirtiga turli uskunalar yordamida zanglashga qarshi qoplamlar purkaladi.

O3-4899 rusumli zanglashga qarshi qoplam hosil qilgich uskunasining umumiy ko'rinishi 15.22-rasmda ko'rsatilgan. Idish 9 ning ichiga nasos 8, so'ruvchi quvur 4, filtr 24, bosim quvuri 5 va elektr dvigatel 1 joylashtirilgan. Uskunaning orqa tomoniga bosim shlangi 11 ni o'rovchi g'altak 3 o'rnatilgan bo'lib, shlangning bir uchi nasos 8 ga, ikkinchi uchi purkagich dastagi 13 ning shtutseriga ulanadi. Nasosni elektr dvigatel 18 harakatga keltiradi. Moylash mahsulotini qizdirishda o'zgaras tok hosil qiluvchi generator 22 dan foydalaniladi.

Moylash mahsulotining ishchi harorati 90...110°C oralig'ida, isitish vaqti 1,5 soat, moylash qalinligi 0,2...0,3 mm, uskunaning ish unumdorligi 300...360 m²/soat.

15.5. Mashinalarga ko'chma texnik xizmat ko'rsatuvchi, tashxis qo'yuvchi va yoqilg'i quyish vositalari

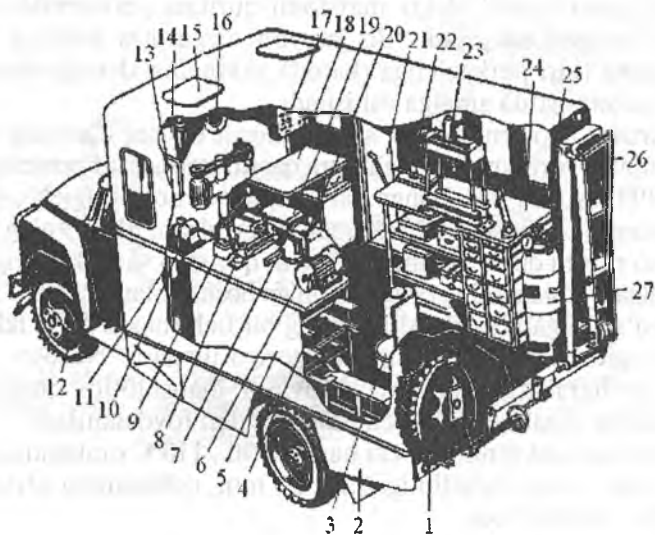
Tashkilot bazasidan ancha uzoq masofada ishlayotgan bir necha turdagi qurilish va melioratsiya mashinalariga texnik xizmat ko'rsatishda tirkama yoki o'ziyurar ko'chma vositalardan foydalaniladi.

Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatuvchi ko'chma ustaxonalar. Ular o'ziyurar avtomobil bazasida yoki tirkama holda ishlab chiqariladi.

MPP-3901 rusumli avtoko'chma ustaxonasi (15.23-rasm) dala sharoitida ishlatiladigan mashinalarda sodir bo'lgan nuqsonlarni bartaraf qilish uchun mo'ljallangan. Avtomobil 1 ga maxsus uskuna va jihozlar (elektr dastgohlari, nazorat-o'lchov asboblari, gidravlik press, iskanja, gaz bilan payvandlash jihozi) bilan ta'minlangan kuzov 2 o'rnatilgan bo'lib, unga bir o'qli elektr payvandlash agregati tirkama o'rnatilgan bo'ladi.

Ustaxona massasi 1200 kg gacha bo'lgan yuklarni elektr energiyasi yordamida ko'tara oladigan qurilmaga ham ega. Bu qurilma mashina qismlarni yechib olish va qayta o'rnatishda ko'tarma kran vazifasini bajaradi.

Ustaxonaning asbob va uskunalari dizel dvigatellarining forsunkalarini tekshirish va roslash, traktor va avtomobillar elektr jihozlari va



15.23-rasm. MPP-3901 rusumli ko'chma ustaxona:

1 – zaxiradagi g'ildirak; 2 – kuzov; 3 – yuvinish moslamasi; 4 – narvon; 5, 24 – javonlar; 6 – charxlash dastgohi; 7 – iskanja; 8 – yoritgich; 9 – parmalash dastgohi; 10 – chiqarma yoritgich; 11 – o'rindi; 12 – avtomobil g'ildiragi; 13 – aptechka; 14 – oziq-ovqat uchun javon; 15 – ventilatsiya lyuki; 16 – so'rish ventilatori; 17 – elektr asboblari o'rnatilgan taxta; 18 – ish stoli; 19 – generator; 20 – tok chastotasini o'zgartiruvchi moslama; 21 – yon eshik; 22 – forsunkalarni tekshirish va rostlash asbobi; 23 – gidravlik press; 25 – kislorodli balon; 26 – yuk ko'tarish moslamasi; 27 – asetilen generatori.

akkumulyatorlar batareyasining holatini tekshirish; gidrotizim hamda silindr-porshen guruhining texnik holatini tekshirish imkonini beradi.

Ishlab chiqarish sharoitiga qarab avtoko'chma ustaxonada mexanik (uning o'zi haydovchi), elektr payvandchi-chilangir (uning o'zi elektrik) va ta'mirlovchi ishchilardan iborat brigada ishlaydi.

Ayrim hollarda mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishda ikki ko'priki traktor yoki avtomobillarga tirkalgan agregatlardan ham foydalaniladi.

Mashinalarga tashxis qo'yuvchi ko'chma texnik vositalar. Qurilish va melioratsiya mashinalariga tashxis qo'yishda ularning texnik holati ma'lum bir aniqlikda tekshiriladi. Tashxis qo'yish natijasida mashinaning texnik holati haqida xulosa qilinadi. Xulosada aniqlangan nuqsonlarning joyi, turi va sabablari ham ko'rsatiladi.

Tashxislashdan asosiy maqsad mashinani ishlatishda maksimal samadorlikka erishish bilan birga, unga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashga ketadigan xarajatlarni imkon qadar kam sarflashdir.

Mashinaga tashxis qo'yish orqali uning texnik holatiga o'z vaqtida baho beriladi va uning yig'ma birliklaridan bundan keyin foydalanish mumkin yoki mumkin emasligi haqida tavsiyalar beriladi. Tashxis qo'yish texnik xizmat ko'rsatishda ham, ta'mirlash jarayonida ham o'tkaziladi.

Mashinalarni ta'mirlashda tashxis qo'yishning vazifasi — qayta tiklash zarur bo'lgan detallarni aniqlash va ta'mirlash ishlarining sifatini baholashdir.

O'tkazish joyi, bajariladigan ishlar hajmi, o'tkazish davriyligi va ixtisoslashganlik darajasi bo'yicha tashxis qo'yish ishlatish; ishlab chiqarish; to'liq, qisman, rejali, rejasiz, ixtisoslashtirilgan, birgalikdagi tashxis qo'yish turlariga bo'linadi.

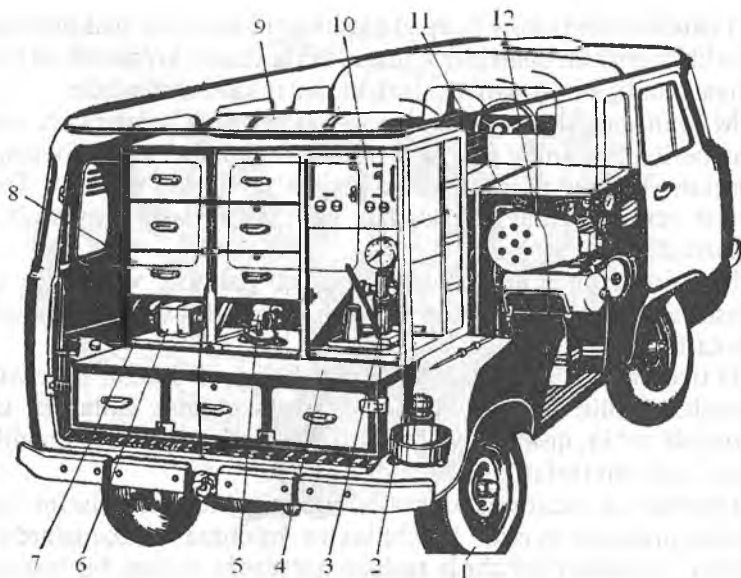
Qurilish va melioratsiya mashinalarining texnik holatini tashxis asosida aniqlash maxsus ko'chmas va ko'chma ustaxonalarda olib boriladi. Shunday ko'chma tashxis qo'yuvchi avtomobil bazasidagi КИ-4270А rusumli qurilmaning umumiy ko'rinishi 15.24-rasmda ko'rsatilgan. Bu qurilma tashxis qo'yish uchun kerak bo'ladigan barcha asbob va uskunalar bilan jihozlangan.

Qurilish va melioratsiya mashinalarining texnik holatini aniqlashda tashxis qo'yishning subyektiv va obyektiv usullaridan ham foydalaniladi.

Tashxis qo'yishning subyektiv usuliga tashqi qarov, chertib-chuqlab va tinglab ko'rish kiradi. Bu usullar faqat mashina holatining sifat o'zgarishlarini aniqlashga imkon beradi (yoriqlar mavjudligi, detallarning deformatsiyalanishi, moy, elektrolit va sovitish suyuqliklarining oqishi, tasmalarning holati, yoqilg'ining yonish sifati, gidrotizimga havo kirishi va h.k.). Amaliyotda bular faqat mashinalarning dastlabki holatini baholashga imkon beradi.

Tashxis qo'yishning obyektiv usullari mashina va ularning yig'ma birliklarining texnik holatini aniq baholashga imkon beradi. Ular maxsus nazorat-tashxis qo'yuvchi vositalar (jihaz, uskuna, asbob va moslamalar) yordamida amalga oshiriladi.

Obyektiv tashxis qo'yishning to'g'ridan-to'g'ri va bevosita o'tkazish turlari mavjud. To'g'ridan-to'g'ri tashxis qo'yishda mashinaning texnik holati, uning tuzilish ko'rsatkichlari (podshipnik qismlaridagi, klapan mexanizmidagi siqish richagi va tishlashish mexanizmi orasidagi, krivoship-shatunli mexanizmlar shatuni yuqorigi va pastki kallaklaridagi



15.24-rasm. KI-4270A rusumli ko'chma tashxis qo'yish qurilmasi:
 1 – avtomobil g'ildiragi; 2 – javonlar; 3 – forsunkalarni tekshiruvchi va rostlovchi asbob; 4 – tokcha; 5 – iskanja; 6 – charxlash asbobi; 7 – chiqarma to'siqlar; 8 – asbob-uskunalar solinadigan idish; 9 – soyabon; 10 – elektr asboblari o'rnatilgan taxta; 11 – stol; 12 – kompressor.

tirqishlari) aniqlanadi. Umuman, mashina va yig'ma birliklarga universal o'lchov asboblari: kalibrlar, shuplar, shtangensirkullar, mikro-metrlar va lazer nurlari yordamida tashxis qo'yiladi.

Bevosita tashxis qo'yishda obyektning texnik holatining bevosita, ya'ni tashxis qo'yish ko'rsatkichlari aniqlanadi. Bevosita ko'rsatkichlar sifatida obyektning germetikligi, ish jarayonlari ko'rsatkichlari, shovqin, quvvat va yoqilg'i sarfining o'zgarishini ko'rsatish mumkin. Tashxis qo'yish jarayonida manometr, pyezometr, sarfo'lchagich, pnevmatik kalibratorlar va boshqa maxsus asboblardan foydalaniladi.

Texnik holatni aniqlash (ma'lumot olish) texnik tashxis qo'yishning asosiy elementlaridan biridir. Uning asosiy maqsadi mashinaning navbatdagi texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashga to'xtovsiz ishlash muddatini belgilash yoki ishlayotgan mashinalarni yoqilg'i, suyuq

Dalada ishlayotgan mashinalarni neft mahsulotlari bilan ma'minlash. Tashkilot bazasidan uzoqda ishlayotgan mashinalarni yoqilg'i, suyuq

yoki quyuc moy va sovitish suyuqliklari bilan ta'minlash avtomobil bazasiga o'rnatilgan ko'chma agregatlar yordamida amalga oshiriladi. Bazadagi neft mahsulotlari idishidan kerakli yoqilg'i va moy mahsulotlari ko'chma agregat mashinasidagi idishlarga quyilib, dalada ishlayotgan mashinalarga yetkaziladi.

16-BOB. QURILISH VA MELIORATSIYA MASHINALARIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH TEXNOLOGIYASI

16.1. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishning ahamiyati

Suv xo'jaligi va melioratsiya texnikalariga o'z vaqtida xizmat ko'rsatishni ularning og'ir sharoitlarda ishlashi bilan ham tushuntirish mumkin. Bu mashinalar asosan changli muhitda ishlaydi. Chang mashinaning ishqalanadigan sirtlariga kirib, moyni ifloslaydi, natijada uning mexanizmlari va detallari tez ishdan chiqadi. Dalaning o'nqircho'nqir joylaridan yurganda mashina silkinadi va titraydi, yurish qismiga tushadigan yuklama bir tekisda bo'lmaydi hamda birikmalar bo'shashib qoladi. Mashinaning tortish qarshiligi va traktorning yurishiga qarshilik kuchi tuproq va boshqa sharoitning turlicha bo'lishi tufayli katta chegarada uzluksiz o'zgaradi, natijada dvigatel tranmissiya detallari va yurish qismiga turlicha yuklama ta'sir etib, ular jadal yeyiladi.

Agar mashinalarni texnik jihatdan ishga yaroqli bo'lishiga qaratilgan choralar o'z vaqtida va sifatli bajarilmasa, bu omillarning ta'sir etishi natijasida mashinalarni ishlatish ko'rsatkichlari ancha pasayishi, shuningdek, texnik kamchiliklar natijasida agregatlar to'xtab qolishi mumkin.

Buzuc mashina ishlatilganda uning mehnat unumdorligi kamayadi, ish sifati pasayadi, yonilg'i va moy sarfi ortadi, unga xizmat ko'rsatish xarajatlari ko'payadi.

16.2. Mashina qism va detallarini tortib mahkamlash va moylash

Texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi deganda, uni bajarishda ishlatiladigan usullar majmuyi tushuniladi.

Texnik xizmat ko'rsatishdan oldin mashinaning qism va detal-laridagi turli ifloslanishlar tozalanadi, chunki tozalangan sirt-da nosozlik yaxshi ko'rinadi va xizmat ko'rsatish tez hamda sifatli olib boriladi.

Yurish uskunasi va ish jihoziga yopishgan grunt va boshqa mate-riallar maxsus kurak va simli cho'tkalar yordamida tozalanadi. Mashina sirtidagi changlar yumshoq cho'tka va supurgi, kam miqdorda yo-pishgan changlar esa matolar yordamida artiladi. Mashinaning shishali qismlari (kabina va yoritgich oynalari) yumshoq matolar yordamida artiladi. Yuqoridagi barcha tozalash ishlari qo'lda amalga oshiriladi.

Mashina sirtidagi turli ifloslanishlarni tozalashda yuqori ish unum-dorligiga ega bo'lgan maxsus yuvuvchi uskunalardan foydalaniladi. Mashinaning kirlanish darajasi va uning tarkibiy qismini hisobga olib, uni sovuq yoki issiq suv, shuningdek, maxsus aralashmali suv yor-damida yuviladi. Mashinani sovuq suv bilan yuvishda LKB-1112 rusumli, issiq va aralashmali suv bilan yuvishda esa OM-5359 rusumli qurilmalardan foydalaniladi. Bu qurilmalar suvni bosim ostida pur-kashini hisobga olib, mashinani yuvishdan oldin undagi barcha suyuqlik saqlanadigan idishlarning qopqoqlari va suyuqlik oqadigan joylari yaxshilab mahkamlanadi.

Mashina sirtidagi oddiy kirlarni yuvishda aralashmasiz suvdan foy-dalaniladi, bunda suvning harorati $15...25^{\circ}\text{C}$ va bosimi $1,6...2,0$ MPa oraliqda bo'lishi kerak. Agar mashina sirti moyli qoplamlar bilan ifloslangan bo'lsa, uni yuvishda suvli aralashma ishlatiladi, aralashma-ning harorati 85°C va bosimi 10 MPa bo'lishi lozim.

Mashinani yuvish-tozalash ishlari tugagandan so'ng, uning qism va detallarining o'z o'rnida joylashganligi, qotirilganligi va butunligi ko'zdan kechiriladi. Bu esa mashinaga texnik xizmat ko'rsatishni tezlashtiradi.

Birikmalarning mahkam tortilganlik (buralganlik) darajasini tek-shirish ma'lum ketma-ketlikda gaykali kalitlar yordamida amalga oshi-riladi. Rezbali birikmalarning keragidan ortiq kuch bilan tortilishi ulardagi rezbaning buzilishga olib keladi. O'ta muhim birikmalarning (silindr bloklari va boshqalar) bolt va gaykalarini tortishda ularning deformatsiyalanishiga imkon bermaydigan kuchlar asosida ishlab chiqilgan maxsus dinomometrik dastali kalitlardan foydalaniladi.

Turli rusumli mashinalarning moylanadigan qismlari jadval shaklida ularni ishlatish bo'yicha zavod tomonidan ishlab chiqilgan yo'riq-nomada ko'rsatilgan bo'ladi, shuningdek, moylanadigan nuqtalarning sxemasi mashina kabinasida o'rnatilgan bo'ladi. Yo'riqnomada moylash

materiali va davri ko'rsatilgan bo'ladi, shunga amal qilgan holda sxemada ko'rsatilgan joylarni o'z vaqtida davriy ravishda moylab turish talab etiladi.

Ochiq tishli uzatma tishlari, po'lat arqonlar va zanjirlar solidol (kurakchalar yordamida) bilan moylanadi.

Tezligi katta bo'lmagan (4 m/s gacha) zanjirlarni moylashda ishlatilgan moylardan foydalaniladi. Buning uchun zanjir yechib olinib, kerosinda yuviladi va ishlatilgan moy solingan idish ichiga tushirilib, 10...15 min ushlab turiladi. Shundan so'ng zanjir idishdan olinib, osib qo'yiladi va natijada undagi ortiqcha moylar tomchilab idishga tushadi. Zanjirda ortiqcha moy qolmaganidan so'ng, u joyiga qayta o'rnatiladi.

Mashina dvigateli va reduktorlari ichidagi podshipnik va tishli g'ildiraklarni moylash ularning korpusidagi moydan foydalanib amalga oshiriladi.

Dvigatel karteridagi moyni uning ma'lum moto-soat ishlaganidan so'ng almashtirish talab etiladi. Moyni almashtirishni ishlab turgan dvigatelni ishlashdan to'xtatib (moy sovumasdan) tezlikda amalga oshirish kerak. Agar dvigatel sovuq bo'lsa, uni ishlatib, moy qizigandan so'ng uni ishdan to'xtatib, darhol (cho'kindilar idish tubiga cho'kmasdan) moyni bo'shatish lozim. Moy bo'shatilgandan so'ng, idishning qopqog'i yopilib, uning ichiga (yarim hajmi miqdorida) dizel yoqilg'isi solinib, dvigatel 5...7 min ishga tushiriladi. Shundan so'ng dvigatel ishdan to'xtatilib, karterdagi dizel yoqilg'isi bo'shatiladi va uning o'rniga kerakli moy quyiladi.

16.3. Dvigatelning krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlariga texnik xizmat ko'rsatish

Krivoship-shatun mexanizmiga texnik xizmat ko'rsatishda uning texnik holati tekshiriladi. Bunday tekshirish 3-DTXK da olib boriladi. Mexanizmning nosozligi unda yuz beradigan noo'xshov taqillash va tovushlar orqali aniqlanadi. Bu taqillash va tovushlar maxsus uslub asosida avtostetoskop asbobi yordamida baholanadi. Buning uchun dvigatel ishga tushirilib qizdiriladi, avtostetoskopning tovush beruvchi qismi quloqqa o'rnatilib, datchigi esa dvigatelning kerakli nuqtalariga qo'yiladi. Agar tovush eshitilmasa, dvigatelning ish rejimi o'zgartiriladi, ayrim silindrlarga beriladigan yoqilg'i to'xtatiladi.

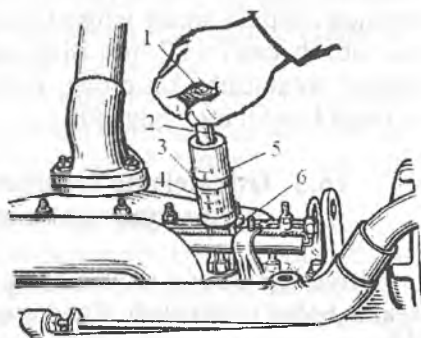
Silindr-porshen guruhining holati uning karterga o'tkazadigan gaz miqdori bilan aniqlanadi. Uni aniqlash КИ-13671 rusumli indikator yordamida amalga oshiriladi (16.1-rasm). Indikator dvigatelning moy quyiladigan bo'g'iziga o'rnatiladi (bunda dvigatel moyini o'lchash uchun o'rnatilgan teshik mahkamlanishi kerak) va indikator drosseli to'liq ochilib, dvigatel ishga tushiriladi. Tirsakli valning aylanish chastotasi nominal holati ta'minlangandan so'ng, drossel teshigi asta-sekin porshen 2 naycha 1 dagi shishali tirqishning o'rtasiga kelgunicha yopiladi. Shu holatda qopqoq 5 ning raqamli ko'rsatkichi 8 dan indikator ko'rsatkichi aniqlanadi (16.1-rasm).

Karter gazining ruxsat etiladigan miqdori turli dvigatellarda turlicha bo'ladi: masalan, 2000 moto-soat ishlagan Д-160 rusumli dvigatelda 111 litr/min, shu dvigatelning 4000 moto-soat ishlaganida esa 121 litr/min. Agar gaz miqdori shu ko'rsatkichdan yuqori bo'lsa, silindr-porshen guruhi detallarini almashtirish talab qilinadi.



16.1-rasm. КИ-13671 rusumli indikator:

1 – shisha tirqishli naycha; 2 – porshen; 3 – uzaytirgich; 4 – tiqin; 5 – qopqoq; 6 – korpus; 7 – bog'lagich; 8 – raqamli ko'rsatkich.



16.2-rasm. КИ-723 rusumli asbob:

1 – dastak; 2 – shtok; 3 – prujinali halqa; 4 – korpus; 5 – vint; 6 – asbobning oyog'i.

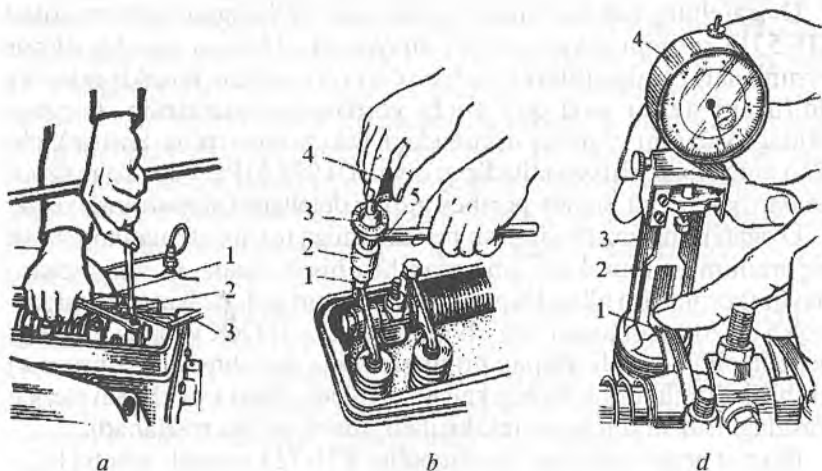
Dvigatelning har bir silindri ustida sodir bo'ladigan vakuum holati КИ-5315 rusumli uskuna orqali aniqlanadi. Uskuna tegishli silindr forsunkalari o'rniga (ularni yechib olib) o'rnatiladi. Tirsakli valni o't oldiruvchi starter yoki qo'l kuchi yordamida aylantirilib, porshen ustidagi vakuum qiymati uskunadagi vakuummetrning ko'rsatkichi bilan aniqlanadi. Ruxsat etiladigan qiymat 0,078 MPa. Agar ko'rsatkich bundan past bo'lsa, silindr-porshen guruhi detallarini almashtirish kerak.

Dvigatelning gaz taqsimlash mexanizmiga texnik xtzmat ko'rsatish eng muhim va murakkab ishlardan biri hisoblanadi. Bunda asosan, shayin (koromislo) bilan klapan sterjeni va turtgich (tolkatel) orasidagi tirqish (zazor) rostlanadi. Bu ish mashinaga 2-DTXK vaqtida quyidagi tartibda olib boriladi: klapan prujinalarining qayishqoqligi (uprugost) tekshiriladi; silindr blokining kallagi tortiladi; shayin va klapan sterjen orasidagi tirqish o'lchami tekshiriladi, lozim bo'lsa rostlanadi.

Klapan prujinalarining qayishqoqligi КИ-723 rusumli asbob (16.2-rasm) yordamida to'g'ridan-to'g'ri dvigatelda klapan mexanizmlarini bo'laklarga ajratmasdan tekshiriladi. Bu ish quyidagi tartibda olib boriladi: klapanlar mexanizmi qopqog'i olinadi; birinchi silindr porsheni siqish taktining yuqori nuqtasiga qo'yiladi; klapan prujinasiga asbob qo'yiladi; halqa 3 eng yuqori holatiga suriladi; dastak 1 ni klapan prujinasi 0,5...1,0 mm o'tirguncha bosiladi. Bunda qo'zg'aluvchan halqa 3 dagi o'yiqning asbob korpusi shkalasidagi holati bo'yicha klapan prujinasining elastik kuchi aniqlanadi. Bu kuch dvigatel rusumiga bog'liq bo'lib, uning qiymati turlicha bo'ladi. Masalan, Д-160 rusumli dvigateldagi prujinaning siqilishdagi normal kuchi 320...380 N bo'lib, ruxsat etiladigan qiymati 300 N. Prujina siqilishidagi kuch ruxsat etiladigan qiymatga yetganda uni almashtirish talab etiladi.

Silindr kallagining tortilganlik darajasini tekshirish uning o'rta qismidagi markaziy gaykadan boshlanib, markazdan chekka tomonga qarab (qarama-qarshi tomon gaykasi bilan birgalikda) olib boriladi. Gaykalarni tortish oldin oddiy qo'l kaliti, oxirida esa maxsus dinamometrik kalit yordamida amalga oshiriladi. Masalan, Д-160 rusumli dvigatel silindr kallagi gaykasining tortish momenti 320...380 N · m ni tashkil qiladi.

Klapan tirqishlarini tekshirish dvigatelning birinchi silindridan boshlanadi. Buning uchun porshen siqish taktining yuqori nuqtasiga qo'yiladi (porshenning bunday holatini ta'minlash uchun dvigatel maxovigi yoki uning old qismidagi shkivdagi belgilarni korpusdagi belgi bilan moslashtirish kerak). Bunda ikkala (kirituvchi va chiqa-



16.3-rasm. Klapan tirqishini rostlash:

a – qo‘l yordamida; 1 – kalit; 2 – otvyortka; 3 – shchup; *b* – ПИМ-4816 rusumli uskuna yordamida; 1 – kalit; 2 – korpus; 3 – konusli limb; 4 – otvyortka dastasi; 5 – korpus dastasi; *d* – КИ-9918 rusumli uskuna; 1 – shayin; 2 – siljuvchi karetk; 3 – korpus; 4 – indikator.

ruvchi) klapan ham yopiq bo‘ladi. Shu holatda klapan sterjeni va shayin bosgichi orasidagi tirqish shup orqali o‘lchanadi. Tirqish o‘lchami turli rusumli dvigatellarda turlicha bo‘ladi. Agar tirqish me‘yor-dagidan ortiq yoki kam bo‘lsa, u me‘yor darajasigacha rostlanadi.

Klapanlarni qo‘l kuchi yordamida rostlash 16.3, *a*-rasmida ko‘rsatilgan. Rostlash vintini otvyortka 2 yordamda ushlab turib, kalit 1 orqali uning qo‘shgaykasi bo‘shatiladi va otvyortka orqali vint buralib, kerakli tirqish o‘lchami o‘rnatilgandan so‘ng, qo‘shgayka qotiriladi.

Klapan tirqishining o‘lchamini rostlashda ПИМ-4816 rusumli uskunadan ham foydalaniladi (16.3, *b*-rasm). Kalit 1 qo‘shgaykaga kiritiladi va u korpus 2 ning dastagi 5 yordamida buralib bo‘shatiladi. Shundan so‘ng, dastak 4 ni aylantirib, rostlovchi vint oxirigacha buraladi. Konusli limb 3 ni talab qilinadigan tirqish o‘lchamiga qo‘yib, dastak 4 shu nuqtagacha orqaga buriladi va qo‘shgayka qotiriladi.

Taqsimlash mexanizmidagi klapanlar tirqishining aniq qiymatlarini tekshirish va rostlashda КИ-9918 rusumli uskunadan foydalaniladi (16.3, *d*-rasm). Bunda klapan tirqishlarinig o‘lchami indikator 4 orqali aniqlanadi. Rostlash esa xuddi 16.3, *a*-rasmida ko‘rastilgandek olib boriladi.

16.4. Dvigatelning sovitish tizimiga texnik xizmat ko'rsatish

Qurilish va melioratsiya mashinalariga asosan dizel dvigatellari o'rnatilgan bo'lib, ular suyuqlik yordamida sovitiladi.

Dvigatelning normal ishlashini ta'minlashda sovitish tizimining ham o'rni kattadir. Odatda, sovitish suyuqligi sifatida toza va yumshoq suv ishlatiladi. Agar tizimga ifloslangan yoki qattiq suv solinsa, ularning cho'kindisi radiator o'zaklari ichini to'ldiradi, ularning tarkibidagi tuzlar esa radiator o'zaklari va suv quvurlarining devoriga quyum bo'lib yopishadi va natijada dvigatel qiziydi. Odatda, radiatorga qor, yomg'ir yoki qaynatilgan suvlar solinadi.

Qattiq suvni yumshatish uchun kaustik soda (6...7 g)ning (10 litr) yoki natriy-fosfat (10...20 g) ni (10 litr) suvda eritib, 10...20 min tindirilishi kerak. Shundan so'ng, bu eritma suvga solinib, yaxshilab aralashtiriladi va 2...3 soat oralig'ida tindirilib, radiatorga solinadi. Tarkibida xlorli va sulfatli tuzlari bo'lgan suvlar radiatorga solinmaydi, chunki ular suv o'tadigan latun quvurlarini yemirib ishdan chiqaradi. Zarur bo'lganda esa unga suyultirilgan shisha (10 g)ning suv (10 litr)dagi eritmasi aralashtiriladi. Radiatorga suv quyish uning suv quyish bo'g'oziga mayda panjarali voronka orqali amalga oshiriladi.

Qish kunlarida radiatorga suv o'rniga antifriz (A-40 yoki A-65) solinadi. Bunda raqamlar uning muzlash haroratini ko'rsatadi. Oxirgi yillarda Tosol 40 va Tosol 50 rusumli antirifzlardan foydalanilmoqda. Antifriz tarkibida etilenglikol hamda zanglashga qarshi kompozitsiyalar bo'ladi va ularni yozda ham, qishda ham ishlatish mumkin.

Sovitish tizimiga texnik xizmat ko'rsatishga suyuqlikning harorati va miqdori, suyuqlik kam bo'lsa, sathi bo'g'zidan 10...12 mm past bo'lgan holatigacha to'ldirish, tutashtiruvchi quvurlarning butligi va ular ulangan joylarining mustahkam bog'langanligi, teshilgan bo'lsa uni ta'mirlash, bo'shagan joylarni tortish; radiator o'zaklarining tozaligi, kirlangan bo'lsa uni tozalash, suv nasosi, ventilator va uni aylantiruvchi tasma, termometr va termostatlarning holati, agar ular nosoz bo'lsa, ularni sozlash, nasos podshipnigini moylash ishlari kiradi.

Normal ish sharoitidagi mashinaning sovitish tizimidagi harorati 80...95°C oraliqda bo'lishi kerak. Harorat 95°C dan yuqori bo'lishiga radiatordagi suyuqlikning kamayganligi, radiator va quvurlar ulangan joylardan suyuqlik chiqarishi, radiator o'zagi va quvurlarning ifloslanishi, ventilator tasma-sining bo'shishi va radiator pardasining yaxshi ochilmaganligi sabab bo'ladi.

Radiatoragi antifriz sathi kamayganda unga me'yor darajasida suyuqlik quyishdan oldin uning tarkibidagi antifrizning zichligi tekshiriladi, bunda antifriz A-40 ning zichligi 1,07, antifriz A-65 ning zichligi esa 1,084 g/sm³ bo'lishi kerak. Agar antifriz zichligi yuqori bo'lsa, radiatorga toza suv, zichlik past bo'lsa, me'yor darajasida antifriz quyiladi. Antifrizlar har ikki yilda almashtiriladi.

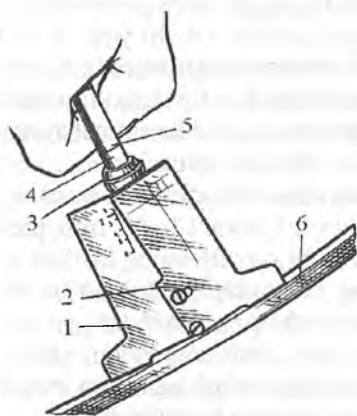
Dvigatelning suv g'ilofi devorlaridagi tosh qatlamlar 10 litr suvga 750...800 g kaustik soda va 250 g kerosin yoki 10 litr suvga 1 kg kir sodasi va 400 g kerosin qo'shib tayyorlangan eritma bilan ketkaziladi.

Ma'lumki, ventilator va suv nasoslari bitta valdan harakat oladi, unga harakat tasmali uzatma yordamida uzatiladi. Tasmaning to'g'ri tortilganligi КИ-13918 rusumli moslama yordamida aniqlanadi (16.4-rasm).

Moslama ikkita 1 va 2 sektor, shtok 4, halqa 3, halqa shaklida o'yilgan nazorat chiziqlaridan tashkil topgan. Sektor 1 ning sirtiga paralell chiziqlar o'yilib, ular raqamlangan. Ikkinchi sektor sirtiga harflar (V – ventilator, G – generator, K – kompressor) o'yilgan.

Tasmaning tarangligini tekshirish uchun moslamaning sektorlari uning ustiga qo'yilib, shtok 4 ning dastasi nazorat chizig'i 5 halqa 3

bilan tutashgunga qadar bosiladi. Tasmaning uzunligiga qarab, uni bosishdagi turli kuchlar (30...70 N) ta'sirida u tegishli ravishda turli masofaga (10...25 mm) egiladi. Tegishli kuch ta'sirida unga tegishli masofa kichik bo'lsa, tasma me'yor darajasigacha bo'shatiladi, ortiq bo'lsa me'yor darajasigacha tortiladi. Tasmani tortish yoki bo'shatish turli moslamalar (generatorni siljitish, maxsus roliklar) orqali amalga oshiriladi.



16.4-rasm. Tasma tarangligini o'lchovchi КИ-13918 rusumli moslama:

- 1 – chap sektor; 2 – o'ng sektor;
3 – halqa; 4 – shtok; 5 – nazorat chizig'i; 6 – ventilator tasmasi.

Termostatning normal ishlashini tekshirish uchun uni yechib olib, uni quyumlardan tozalab, silfonning butunligi tekshiriladi. Uni suvli idishga solib, suv isitiladi. Suvning harorati 78...80°C ga ko'tarilganda uning klapani ochila boshlanishi va

harorat 88...90°C ga yetganda to'liq ochilishi uning normal ishlashini bildiradi. Agar klapan suvning harorati 93°C dan yuqori bo'lganda ochilsa, uni almashtirish talab etiladi.

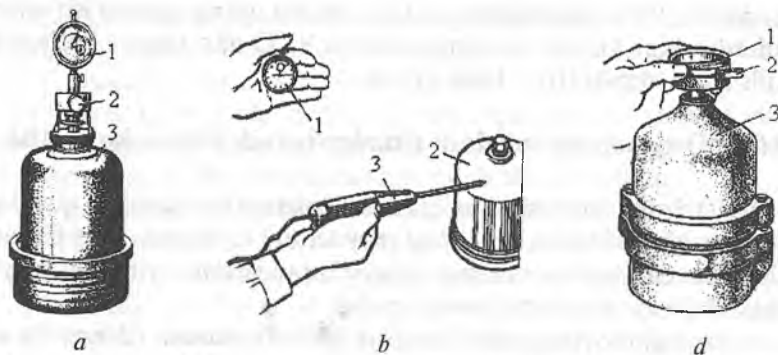
16.5. Dvigatelning moylash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish

Dvigatelning moylash tizimiga texnik xizmat ko'rsatishda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: karterdagi moy sathini tekshirish; moy filtrlari, moy quyuvchi sapun va uning qopqog'ini tozalash; tizimdagi moyni almashtirish va moylash tizimini yuvish.

Karterdagi moyning sathi har kuni ish boshlashdan (dvigatelni o't oldirmasdan) oldin va ish tugagandan (dvigatel ishdan to'xtatgandan 10...15 min dan) so'ng o'lchanadi. Karterdagi moy sathi undagi maxsus bo'g'iz ichidagi metall chizg'ich yordamida o'lchanadi, chizg'ichning uch tomonida ikkita o'yilgan chiziq bo'lib, yuqorisi karterdagi moyning yuqori chegarasini (agar undan yuqori bo'lsa, moy silindr ichiga tushib yonadi va natijada qurumlar hosil bo'ladi), pastdagisi esa karterdagi moyning pastki chegarasini (agar undan past bo'lsa, moy yetmasligi oqibatida detallar yeyiladi) aniqlaydi. Karter ichidagi kamaygan moyni me'yor darajasiga yetkazib quyishda uning rusumi karterga avval quyilgan moy rusumi bilan bir xil bo'lishi kerak. Karterga moy quyishdan oldin sapun va uning qopqog'ini yaxshilab tozalash lozim.

Moy filtrlarini yechib olishdan oldin uning atroflari va korpusi yaxshilab yuviladi, filtrning qopqog'i olinayotganda uning ichidagi to'kiladigan moyni qabul qilish uchun ostiga idish qo'yiladi. Filtr korpus ichidagi loyli kirlar maxsus kuraklar yordamida tozalanadi. Shundan so'ng filtr korpusi va uning qopqog'i kerosinli idishga solinib, yumshoq cho'tkalar yordamida tozalanadi, so'ngra idishga toza kerosin solib yuviladi va siqilgan havoni purkab tozalanadi. Yuvi tozalash ishlari tugagandan so'ng filtrning holatini tekshirish uni idishdagi kerosinga botirib, undan chiqayotgan havo pufakchalarining chiqishini kuzatish orqali amalga oshiriladi. Filtrlovchi material (odatda, u qog'ozdan yasaladi) ishdan chiqqan bo'lsa, uni yangi filtr bilan almashtirish kerak.

Tizimdagi moy rotorli markazdan qochirgich uskunasi (sentrifuga) yordamida ham tozalanadi. Sentrifuganing ifloslanish darajasi КИ-9912 rusumli moslama yordamida aniqlanadi (16.5, a-rasm). Moslama tekshiriladigan sentrifuganing korpusiga o'rnatiladi va undagi



16.5-rasm. Rotorli sentrifuga:

a – ifloslanish darajasini tekshirish: 1 – soatli indikator; 2 – rotorning indikator; 3 – rotor qalpog‘i; *b* – rotorning aylanish vaqtini o‘lchash: 1 – sekundomer; 2 – rotor qalpog‘i; 3 – avtostetoskop; *d* – rotorning aylanish chastotasini o‘lchash: 1 – asbob; 2 – tilcha; 3 – rotor qalpog‘i.

cho‘kindining massasi aniqlanadi. Agar cho‘kindi me‘yor darajasidan yuqori bo‘lsa, sentrifuga detallari bo‘laklarga ajratilib, tozalanadi.

Sentrifugani dvigateldan yechib olishdan oldin uning ostiga moy uchun idish qo‘yib, korpusning bolti bo‘shatiladi va natijada uning ichidagi moy idishga tushadi. Moy to‘liq oqib bo‘lgandan so‘ng, sentrifuganing qalpog‘i va rotori yechib olinib, ularning kirlari tozalanadi va yaxshilib yuviladi.

Rotor forsunkasining teshiklari mis sim yordamida tozalanib, yuviladi. Barcha tozalanib yuvilgan detallar yig‘iladi va sentrifuga o‘z joyiga o‘rnatilib qotiriladi. Agar sentrifuga detallari to‘g‘ri yig‘ilgan bo‘lsa, rotor o‘z o‘qi atrofida normal aylanadi.

Sentrifuganing ishga yaroqliligini avtostetoskop 3 va sekundomer 1 (16.8, *b*-rasm) yordamida ham aniqlash mumkin. Buning uchun avtostetoskop 3 sentrifuganing qalpog‘i 2 ga qo‘yilib, dvigatel ishdan to‘xtatiladi va sekundomer ishga tushirilib, rotorning aylanish tovushi avtostetoskop orqali eshitiladi. Tovush to‘xtagandan so‘ng sekundomer ham to‘xtatiladi. Ikkala usulda ham rotorning aylanish davri 35 s dan kam bo‘lmasligi kerak. Agar rotorning aylanish davri 35 s dan kam bo‘lsa, u yechib olinadi. Nosozlik aniqlanib tuzatilgandan so‘ng, rotor o‘z joyiga qayta o‘rnatiladi.

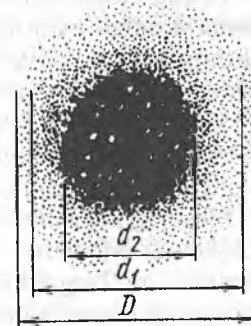
Rotorning aylanish chastotasini КИ-1308В rusumli asbob yordamida ham aniqlash mumkin (16.8, *d*-rasm). Ishlab turgan dvigatelni

o‘chirib, sentrifuga qalpog‘ining yuqori qismidagi gayka yechib olinadi va uning o‘rniga asbob 1 o‘rnatiladi. Shundan so‘ng, dvigatel ishga tushiriladi, tirsakli valning aylanish chastotasi nominal qiymatga yetgandan, asbobning qopqog‘i soat strelkasining yo‘nalishiga teskari tomonga tilcha 2 ning maksimal surilishigacha buriladi. Shundan so‘ng, qopqog‘i asta-sekin soat strelkasi yo‘nalishi bo‘yicha buriladi, bunda tilcha tebrana boshlaydi, tebralanish maksimal darajaga yetganda, asbobdagi strelkaning ko‘satkichidan rotorning aylanish chastotasi aniqlanadi. Agar rotorning aylanish chastotasi 4000 ayl/min dan kam bo‘lsa, u yechib olinadi. Nosozlik aniqlanib tuzatilgandan so‘ng u o‘z joyiga qayta o‘rnatiladi.

Dvigatel karteridagi moyni almashtirish dvigatelning o‘rnatilgan moto-soat vaqt ishlaganidan so‘ng amalga oshiriladi. Dvigatelni turli yuklamada ishlatish (zo‘riqtirish) natijasida ham moy tarkibi o‘zgarishi mumkin, uning ishlatishga yaroqli yoki yaroqsizligi tomizg‘i usulida aniqlanadi. Buning uchun moy sathini aniqlovchi chizg‘ichni olib, undagi moydan bir tomchi filtr qog‘oz sirtiga tomiziladi. Qog‘ozda doira shaklidagi dog‘ hosil bo‘ladi (16.6-rasm). Dog‘ning yadrosi tim qora bo‘lib, uning atrofida turli konsentratsiyali halqali dog‘lar hosil bo‘ladi.

Yadrodagı dog‘ning o‘ta qora bo‘lishi moyning ifloslanganligini bildiradi. Agar $D: d_1 > 1,3$ bo‘lsa, kam ifloslangan, agar $d_1:d_2 > 1,4$ bo‘lsa, ko‘p ifloslangan bo‘ladi va uni almashtirish kerak bo‘ladi.

Dvigatelning moylash tizimidagi moyni almashtirish quyidagi tartibda olib boriladi: dvigatel ishdan to‘xtatilib, karteridagi moy (moy to‘kuvchi tiqinni ochib) maxsus idishga bo‘shatib olinadi va moy tiqini o‘z joyiga qayta buralib qotiriladi; filtrlar yechib olinib, tozalanadi va yaxshilab yuviladi; karterga tizimni yuvuvchi aralashma (50% dizel yoqilg‘isi va 50% dizel moyi) solinadi; dvigatel ishga tushiriladi va 2...3 mindan so‘ng u to‘xtatilib, tizimdagi aralashma to‘kib tashlanadi; tizimga dvigatelga moslangan rusumli toza moy quyiladi.



16.6-rasm. Moy tomchisi dog‘ining qog‘ozdagi ko‘rinishi.

16.6. Dvigatelni yoqilg'i bilan ta'minlash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish

Barcha qurilish va melioratsiya mashinalariga dizel dvigatellari o'rnatilgan bo'ladi, ularning ishonchli va samarali ishlashida yoqilg'i bilan ta'minlash tizimining holati va o'rni katta ahamiyatga ega.

Dizel yoqilg'isining yozgi va qishki markalari ishlab chiqariladi va ularning tarkibida (massa bo'yicha) 0,2...0,5% gacha oltingugurt bo'ladi.

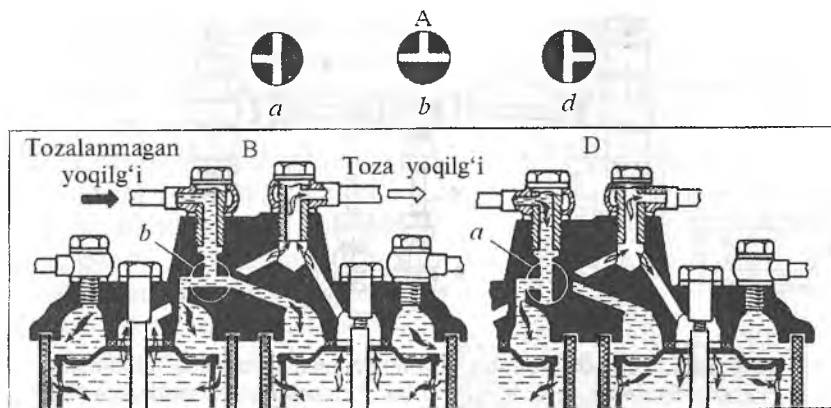
Yoqilg'i bilan ta'minlash tizimiga xizmat ko'rsatishda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: yoqilg'i idishi hamda filtrlardagi turli cho'kindilarni tozalab yuvish va uni yoqilg'i bilan to'ldirish; forsunkadan yonilg'i purkala boshlanishidagi bosimni aniqlash va uni rostlash; yonilg'ining nasosdan chiqish holatini tekshirish va rostlash; havo tozalagichni tozalash.

Yoqilg'i idishiga yoqilg'i solishdan oldin uning qopqog'i va uning atrofi toza mato yordamida yaxshilab artiladi, qopqoq yechilib, uning ichi ham tozalanadi, idish ichidagi yoqilg'ining sathi undagi chizg'ichli o'lchagich orqali aniqlanadi va uning ko'rsatkichiga qarab, idishga yana qancha miqdorda yoqilg'i quyish mumkinligi aniqlanadi. Mashinani ishlatish mavsumiga qarab, uning idishiga mavsumga mos yoqilg'i ko'chma yoqilg'i tashuvchi avtomashina idishidan yoki bazadagi kolonkalardan quyiladi.

Yoqilg'i idishini tozalash uning ichida yoqilg'ining 1/5 qismi qolganida amalga oshiriladi. Bunda idish mashinadan yechib olinadi. Idishda qolgan yoqilg'i va cho'kindi bo'shatish teshigi orqali maxsus idishga bo'shatib olinadi. Bo'shatish teshigining tiqini o'z joyiga buralib, idishga 5...6 litr dizel yoqilg'isi solinib, idish chayqaltiriladi va kirlangan aralashma maxsus idishga to'kiladi. Bir vaqtning o'zida yoqilg'i filtrlari ham yuvib tozalanadi.

Filtrning ifloslanish darajasi КИ-13943 rusumli moslama yordamida aniqlanadi. Moslama filtrga o'rnatilib, tizim ichidagi havo undagi jo'mrak orqali (agar jo'mrak bo'lmasa, filtr va yoqilg'i nasosi orasidagi quvurning ulangan joyidagi gayka bo'shatilib) chiqariladi. Shundan so'ng yoqilg'i nasosini qo'l kuchi yordamida ishlatib, manometrdan yoqilg'ining bosimi aniqlanadi. Agar bosim 0,08 MPa dan yuqori bo'lsa, filtr yoki uning elementlari almashtiriladi.

Qog'oz filtrga ega bo'lgan 2ТФ-2 rusumli (16.7-rasm) yoqilg'ini tozalovchi filtrlarni yuvish tizim qismlari detallarga ajratilmasdan amalga oshiriladi.



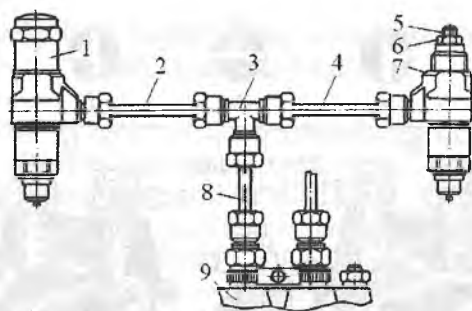
16.7-rasm. 2ТФ-2 rusumli filtrni yuvish sxemasi:

A – jo'mrakning uch yo'nalishdagi holati; *B* – jo'mrakning ish holati sxemasi; *D* – o'ng seksiyani yuvish sxemasi: *a* – o'ng seksiyani yuvish; *b* – ish holati; *d* – chap seksiyani yuvish.

Dvigatel ishga tushirilib, uning tirsakli vali maksimal aylanish chastotasiga ega bo'lgandan so'ng, filtrning jo'mragi *a* holatga buralib, seksiyaning o'ng tomon tiqini 2–3 rezbagacha ochiladi va undan chiqayotgan yoqilg'i maxsus idishga yig'iladi. Yuvish 5...6 min davom ettiriladi va bo'shatish teshigi yopilib, jo'mrak *d* holatga o'tkaziladi va chap seksiyaning bo'shatish teshigi ochiladi. Yuvish tugagandan so'ng, jo'mrak *b* holatga o'tkazilib, bo'shatish teshigi yopiladi.

Forsunkalarning yoqilg'ini purkash bosimi etalon forsunkada maksimetr yoki КИ-15706 rusumli asbob yordamida dvigateldan yechib olinib, КИ-9917 va КИ-16301P rusumli asboblarda esa dvigateldan yechmasdan tekshiriladi.

Forsunkaning purkash bosimini etalon forsunka yordamida tekshirish quyidagicha amalga oshiriladi (16.8-rasm): nasos 9 bilan ulangan yoqilg'i quvuri yechib olinib, uning o'rniga uchlik 3 ning quvuri 8, uchlikning ikkinchi uchiga quvur 2 orqali etalon forsunka 1, uchlikning uchinchi uchiga quvur 4 orqali tekshiriladigan forsunka 7 ulanadi. Dvigateldagi boshqa forsunkalarning gaykalari bo'shatilib, yoqilg'i nasosi maksimal yoqilg'i berish holatiga qo'yiladi. Sinaladigan forsunkaning qopqog'i olinib, dvigatelning tirsakli vali o't oldiruvchi starter yordamida aylantiriladi. Agar forsunka to'g'ri rostlangan bo'lsa, uning purkashi etalon forsunkaniki bilan bir xilda bo'ladi. Agar purkashda



16.8-rasm. Purkash bosimini etalon forsunka yordamida tekshirish:

- 1 – etalon forsunka; 2, 4, 8 – quvurlar; 3 – uchlik; 5 – rostlovchi vint;
6 – qo'shgayka; 7 – tekshiriladigan forsunka; 9 – yoqilg'i nasosi.

farq bo'lsa, sinaladigan forsunkaning qo'shgaykasi 6 bo'shatilib, rostlash vinti 5 ni burash orqali etalon forsunka bilan bir xil purkash darajasiga keltiriladi.

Forsunkaning purkash bosimini tekshirish va rostlashda maksimetr-dan ham foydalaniladi (16.9-rasm). Maksimetr uchlikning etalon forsunkasi o'rniga o'rnatiladi, uning mikrometrik rezbaga ega bo'lgan qalpog'i 8 tekshiriladigan forsunka bosimidan yuqori bo'lgan bosim holatigacha buraladi. Ya'ni maksimetr bosimi forsunka bosimidan katta bo'lishi kerak. Shundan so'ng, tirsakli val aylantiriladi, forsunka va maksimetrlarning bir xilda purkalishini ta'minlash maksimetrdagi qalpoqni burash orqali amalga oshiriladi.

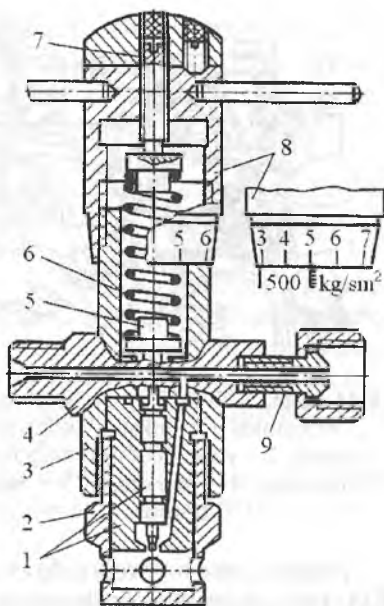
Forsunkadan qanday bosim ostida yoqilg'i purkalayotganligi maksimetrning ko'rsatkichidan aniqlanadi. Agar bosim me'yordagidan yuqori yoki past bo'lsa, maksimetrni me'yor darajasidagi bosimga o'rnatib, tekshiriladigan forsunka xuddi etalon forsunkaniki kabi rostlanadi.

Bundan tashqari, forsunkaning purkash bosimini КИ-562, КИ-3333 va КИ-15706 rusumli asboblarda ham tekshirish mumkin. Forsunkani tekshirishdan oldin asbobning idishi 1 dagi yoqilg'ining sathi tekshiriladi, lozim bo'lsa yoqilg'i quyiladi, jo'mrak ochiladi va tizimdagi havo chiqariladi. Shundan so'ng, tekshiriladigan forsunka asbobga o'rnatilib, purkash bosimini 1...1,5 MPa ga kamaytirib, changitgich konusining germetikligi tekshiriladi. Agar 20 s ichida changitgich korpusida tomchi hosil bo'lmasa, changitgichning germetikligi me'yor darajasida bo'ladi.

Changitgichning silindrik qismi va uning korpusi orasidagi tirqish o'lchami forsunkaga beriladigan bosim vaqti orqali tekshiriladi. Buning uchun forsunkaga beriladigan bosim 24 MPa gacha oshiriladi va manometr strelkasi 200 ga kelganda sekundomer ishga tushiriladi, strelka 180° ga kelganda sekundomer to'xtatiladi. Agar bosimning bu oraliqda tushish vaqti 5 s bo'lsa, forsunkaning germetikligi normada bo'ladi. Shundan so'ng, forsunkaning purkash bosimi tekshirilib, rostlanadi.

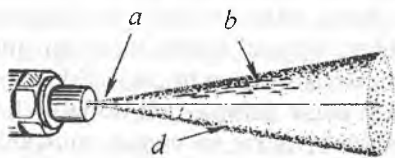
Purkash bosimini rostlash davrida yoqilg'ining changitish sifati ham tekshiriladi (16.10-rasm). Bunda forsunkadan chiqayotgan yoqilg'i konus shaklidagi chang oqimidan iborat bo'lib, u tovush chiqarishi lozim.

Dvigatelning o'zida forsunkaning (uni yechmasdan) purkash bosimini tekshirish va rostlash, КИ-9917 rusumli moslama orqali amalga oshiriladi (16.11-rasm). Buning uchun forsunka 3 dan yuqori bosimli quvur yechib olinadi va uning o'rniga moslamaning quvuri 2 ulanadi. Moslamaning das-tagi 1 ni harakatlantirib, undaga yoqilg'i bosim ostida forsunka 3 ga yuboriladi va uning bosimi manometr 4 orqali kuzatiladi. Agar bosim me'yor darajasidan past bo'lsa, forsunka rostlanadi.

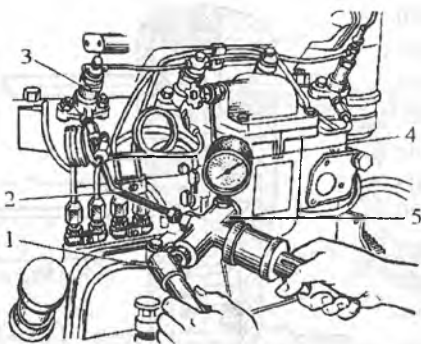


16.9-rasm. Maksimetrning qirgimi:

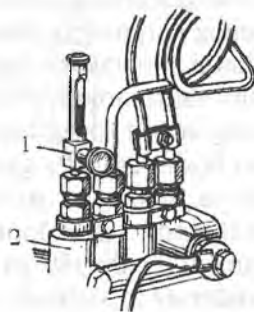
- 1 — ignali changitgich; 2 — gayka;
- 3 — korpus; 4, 9 — shtutserlar; 5 — shtift;
- 6 — prujina; 7 — rostlovchi bolt; 8 — rostlovchi qalpoq.



16.10-rasm. Forsunka orqali purkalgan yoqilg'i changining oqimi: a — yoqilg'ining chiqishi; b — chang bo'laklari; d — yoqilg'i changining normal oqimi.



16.11-rasm. КИ-9917 rusumli moslama yordamida forsunkani tekshirish:
1 – dastak; 2 – yuqori bosimli yoqilg‘i quvuri;
3 – forsunka; 4 – manometr; 5 – moslama korpusi.



16.12-rasm. КИ-4941 rusumli moslama yordamida yoqilg‘ini uzish burchagini tekshirish:
1 – momentoskop; 2 – yoqilg‘i nasosi.

Yoqilg‘i nasosi yordamida yoqilg‘ini berish momentini tekshirish КИ-4941 rusumli momentoskop yordamida amalga oshiriladi (16.12-rasm).

Yoqilg‘ini berish momentini tekshirish quyidagi tartibda olib boriladi: yoqilg‘i nasosining birinchi seksiyasidagi yuqori bosimli quvur yechilib, uning o‘rniga momentoskop o‘rnatiladi; dvigatel kompressini qo‘shib, uning tirsakli vali asta-sekin aylantirila boshlanadi, bunda tizimdagi havo chiqib, momentoskopdagi shishali naycha yoqilg‘iga to‘ladi va yoqilg‘i shisha naychaning yarmiga kelguncha to‘kib tashlanadi; tirsakli valni aylantirishda davom etib, shisha naychadagi yoqilg‘ining sathi ko‘tarila boshlaganda, maxovik yoki ventilator shkivi bilan dvigatel korpusining bir nuqtasida chiziq tortiladi; tirsakli val, maxovik yoki ventilator shkivi bilan dvigatel korpusiga o‘rnatilgan strelkalar uchma-uch bo‘lguncha aylantiriladi (shunda dvigateldagi birinchi porshen yuqori mustahkam nuqtasiga erishadi); strelkalar uchma-uch kelgan nuqta bilan avval tortilgan chiziq orasidagi yoyning uzunligi o‘lchanadi. Bu ko‘rsatkich turli rusumli dvigatelda turlicha bo‘ladi. Agar o‘lcham unga mos kelsa, bu yoqilg‘ini berish momentining to‘g‘ri ekanligini anglatadi. Agar mos kelmasa, apparat yechib olinadi va ta‘mirlash uchun ustaxonaga jo‘natiladi.

Dvigatelning ishga yaroqliligini ta‘minlovchi asosiy vositalardan yana biri – havo tozalagichlardir. Ma‘lumki, havo tarkibida katta

miqdorda chang zarrachalari bo'ladi. Masalan, cho'l sharoitidagi quruq havodagi uning miqdori $4...6 \text{ g/m}^3$ ni tashkil qiladi. O'rta quvvatli dvigatellar 1 soat ishlaganda 200 m^3 havoni so'radi. Agar havo changdan tozalanmasdan so'rilsa, chang zarralari dvigatel mexanizmlarini tez ishdan chiqaradi.

Havo tozalagichning korpusi uch qismdan tashkil topgan bo'lib, uning pastki qismi lipopcha shaklida bo'ladi va unga moy quyiladi, o'rta qismida esa maxsus filtrlri kassetalar joylashgan bo'ladi.

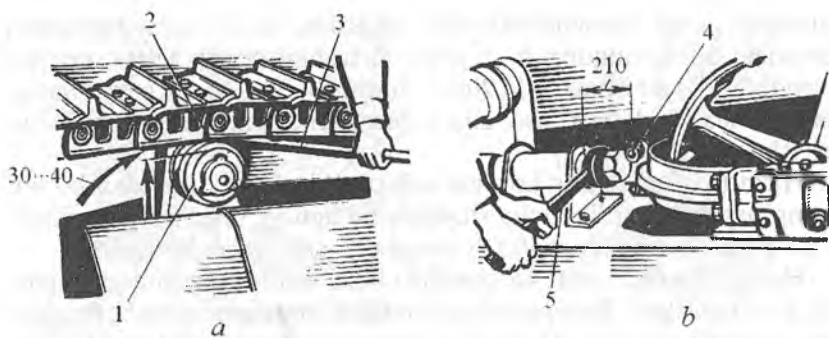
Har bir davriy xizmat ko'rsatishda havo uzatish tizimining germetikligi tekshiriladi. Buning uchun inersion tozalagich olinib, dvigatel ishga tushiriladi va tirsakli valning o'rtacha aylanish chastotasida havo so'ruvchi quvur yopiladi. Agar quvur yopilganda dvigatel o'chsa, tizimning germetikligi joyida bo'ladi, agar dvigatel o'chmasa, tizim nosoz bo'ladi, nosozlik aniqlanib, u bartaraf etiladi.

Havo tozalagichning lipopchasidagi moy sathi va maxsus panjarali yoki matoli filtrlari I-DTXK da, changli joylarda ishlovchi texnikalarda esa har uch ish kunda tekshiriladi.

16.7. Mashinaning transmissiya, yurish va boshqarish qismlariga texnik xizmat ko'rsatish

Transmissiyaning ishga yaroqliligi unga ko'satiladigan texnik xizmat ishlari orqali ta'minlanadi. Bunga bosh muftani rostlash va uning diskklarini yuvish, uzatmalar qutisining blokirovka mexanizmlarini rostlash, boshqaruv va to'xtatish (tormoz) mexanizmlarini rostlash ishlari kiradi.

Mashinaning bosh hamda yurish uskunasi friksion muftalarini tekshirish va rostlash yo'llari 2.4-bandda ko'rsatilganidek amalga oshiriladi. Bosh mufta diskklariga moy tushganda ular sirpanib, harakatni yaxshi uzatmay qo'yadi. Ulardagi moy qatlamini yo'qotish uchun dvigatelni ishga tushirib, tepki (pedal) yordamida muftani (3...4 min vaqt oralig'ida) qo'shib ajratish orqali uning diskklari qizdiriladi. Shundan so'ng, dvigatel ishdan to'xtatilib, mufta karteridagi bo'shatish tiqinining mahkamlanganligi tekshiriladi, karterning qopqog'i ochilib, uning ichiga 5...6 litr kerosin solinadi, qopqog' yopilib, dvigatel ishga tushiriladi va uni salt holatda 7...8 min ishlatiladi (bunda mufta ajratilgan holda bo'lishi kerak). Bunda disk va uning detallarining tashqi sirti yuviladi. Shundan so'ng, dvigatel ishdan to'xtatilib, ifloslangan kerosin to'kib tashlanadi va yana karterga shuncha miqdorda

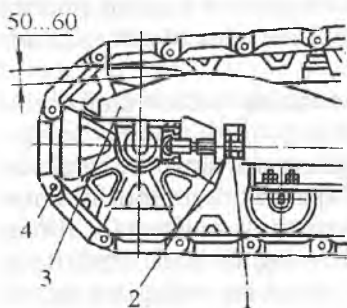


16.13-rasm. Tasmali zanjirni tekshirish va rostlash:

a – zanjirni tekshirish; *b* – zanjirni rostlash; 1 – rolik; 2 – zanjirli tasma; 3 – lom; 4 – gayka; 5 – kalit.

toza kerosin solib, dvigatel ishga tushiriladi va uni oldingi talablar asosida 8...10 min ishlatiladi. Shundan so'ng, dvigatel ishdan to'xtatilib, ifloslangan kerosin to'kib tashlanadi va muftaning disklari qurishi uchun uni 5...6 soat oralig'ida ajratilgan holda qoldiriladi.

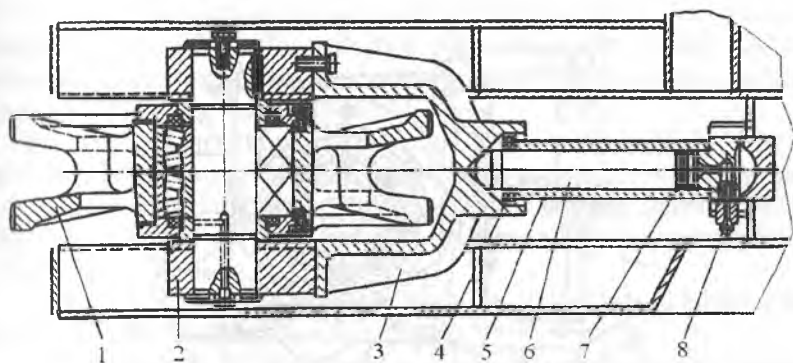
Tasmali zanjirning to'g'ri tortilganligini tekshirish uchun traktor tekis maydonga qo'yilib, orqada joylashgan zanjirni tutib turuvchi rolik 1 yonidan lom 3 yordamida tasma 2 ko'tariladi (16.13-rasm).



16.14-rasm. Zanjirli tasmani mexanik usulda rostlash:

1 – rostlovchi gayka; 2 – qo'sh-gayka; 3 – ayriqning ramasi; 4 – zanjirli tasma.

Agar ko'tarilish balandligi 30...40 mm bo'lsa, tasma me'yor darajasida tortilgan bo'ladi. Agar tasmaning ko'tarilish balandligi 80 mm dan yuqori bo'lsa, uni me'yor darajasigacha rostlash kerak. Buning uchun yetaklanuvchi g'ildirak ayriq'ining gaykasi 4 bo'shatilib, rostlovchi vint kalit 5 orqali tasmaning tortilishi me'yor darajasiga yetguncha buraladi. Vintning maksimal ko'chishi 210 mm ga teng, tortish shu darajaga yetganda uni orqaga burab, tasma zanjirlaridan bir yoki ikki bo'lagi olib tashlanadi va uni ulab, rostlash qaytariladi.



16.15-rasm. Zanjirli tasmani gidravlik usulda tortish:

1 – yetakchi g'ildirak; 2 – sirpangich; 3 – ayriq; 4, 7 – moy tutgichlar;
5 – silindr; 6 – plunjer; 8 – klapanli maydon.

ЭО-4121 rusumli ekskavatorning zanjirli tasmasi 4 ning pastki qismi bilan ayriq ramasi 3 ning yuqori qismi orasidagi masofa 50...60 mm bo'lishi kerak (16.14-rasm). Agar u 30 mm bo'lsa, uni tortish talab etiladi. Tortish mexanizmlari mexanik yoki gidravlik bo'lishi mumkin.

Tasmani mexanik usulda tortish uchun ayriqning ikki tomonidagi qo'shgayka 2 lar bo'shatilib, uning ikki tomonidagi rostlovchi gayka 1 lar bir xilda buraladi.

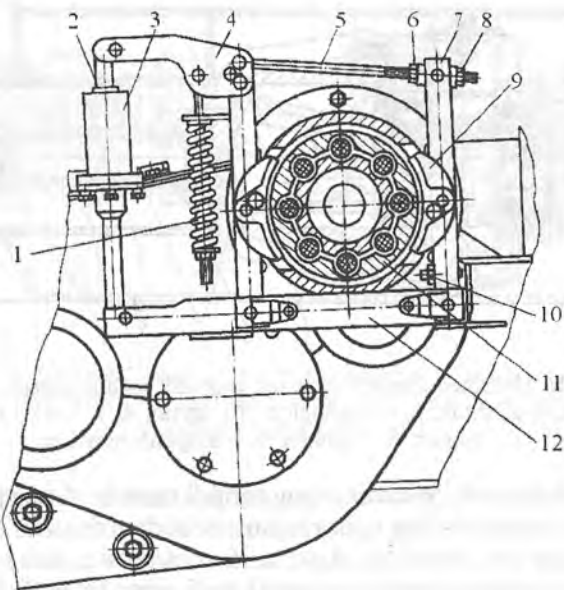
Rostlovchi gayka vintni suradi, u bilan ulangan ayriq va undagi g'ildirak ham surilib, tasmani kerakli o'lchamgacha tortadi.

Tasmani gidravlik usulda tortish uchun (16.15-rasm) bosim ostidagi moy klapanli maydon 8 orqali silindr 5 ga yuboriladi, moy silindr ichidagi plunjer 6 ni suradi, u bilan ulangan ayriq 3 va undagi g'ildirak 1 ham surilib, tasmani kerakli o'lchamgacha tortadi.

Zanjirli yurish uskunasiga ega bo'lgan ekskavatorlarni ish paytida yoki ma'lum muddatga saqlashga qo'yilganda o'z-o'zidan yurib ketmasligi uchun ularning yurish uskunasini tutib turuvchi maxsus tormozlar ham mavjud.

ЭО-4121 rusumli ekskavatorga o'rnatilgan zanjirli yurish uskunasining tormozi 16.16-rasmda ko'rsatilgan.

U quyidagicha rostlanadi: gidroqo'shgich 3 ning shtoki 2 o'zining eng yuqori nuqtasigacha ko'tarilib, kolodka 9 va shkiv 11 orasidagi tirqish o'lchanadi. Agar tirqish o'lchami 1,5...2,0 mm dan ortiq bo'lsa, uni rostlash kerak. Buning uchun gayka 6 va 8 larni burash orqali tortgich 5 ning uzunligi kerakli miqdorgacha o'zgartiriladi.



16.16-rasm. ЭО-4121 rusumli ekskavator yurish uskunasi tormozi:
 1 – prujina; 2 – shtok; 3 – gidroqo'shgich; 4 – yuqori dastak; 5 – tortgich;
 6, 8 – rostlovchi gaykalar; 7, 12 – dastaklar; 9 – kolodka; 10 – rostlovchi vint;
 11 – shkiv; 12 – rama.

16.8. Mashinaning gidrotizimlariga texnik xizmat ko'rsatish

Mashinalarning gidrotizimlariga texnik xizmat ko'rsatishda quyidagi asosiy ishlar amalga oshiriladi: tizimning germetikligi, birikmalarini qotirish, sovitish tizimini tekshirish, moy idishi va filtrlarni tozalash, klapanlarni rostlash, moy idishini tozalash va moyini almashtirish.

Gidrotizimning germetikligini ta'minlash unga texnik xizmat ko'rsatishdagi asosiy ishlardan bir hisoblanadi. Hatto gidrotizimning bir joyidan oqadigan moy mashinani ishga yaroqsiz qilib qo'yishi mumkin. Shuning uchun har ish kunida mashinani ishga tushirishdan oldin va uning ishlashi tugagandan so'ng, undagi gidrotizimning germetikligi tekshiriladi. Germetiklikning buzilishiga asosiy sabab bo'ladigan omillardan biri idishdagi moyning kamayishidir. Agar tizimni tekshirish davrida idishdagi moyning kamayganligi kuzatilsa, mashinani darhol

to'xtatib, tizimning barcha qismlari ko'zdan kechirilib, moy chiqayotgan joy aniqlanadi va u darhol bartaraf qilinib, idishga me'yor darajasida toza moy quyiladi (quyilayotgan moy idishga oldin quyilgan moy rusumiga to'g'ri kelishi kerak).

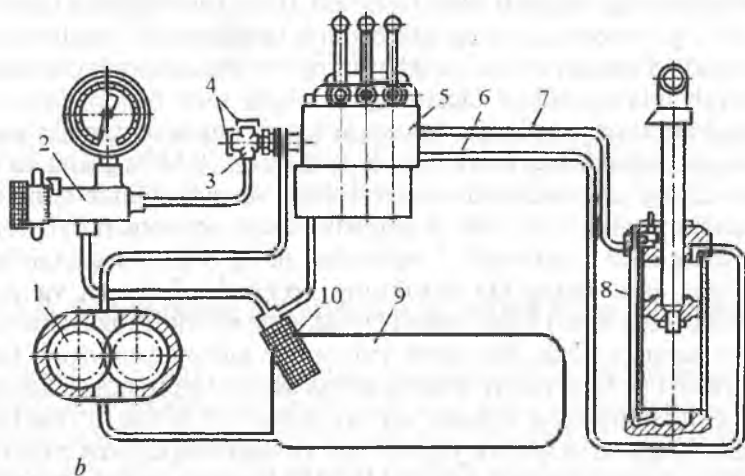
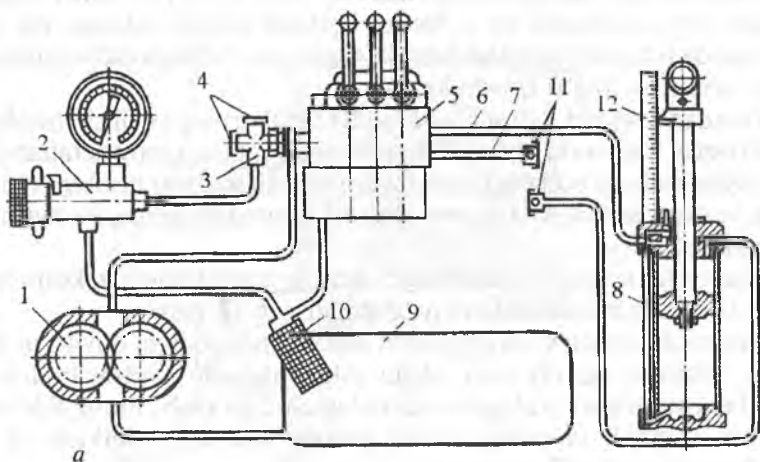
Bundan tashqari, tizim jihozlaridagi detallarning yeyilishi hisobiga ichki oqish ham sodir bo'ladi. Bunda bosim ostidagi moy detallarning yeyilishidan hosil bo'lgan tirqishlardan orqaga qaytishi hisobiga tizimdagi bosim kamayadi va bu mashina ish unumdorligining pasayishiga olib keladi.

Gidrosilindr va gidrotaqsimlagichlarning germetikligini tekshirishda КИ-5473 rusumli asbobdan foydalaniladi (16.17-rasm).

Gidrosilindrni tekshirish uchun asbob 2 ning bosim quvuri uchlik 3 ga, ikkinchi quvuri moy idishi bilan ulanadi. Gidrosilindrning porshenosti quvuri 6 ni gidrotaqsimlagich 5 ga ulab, uning ikkinchi quvuri 7 uziladi va uning uchlari maxsus muftali berkitkich 11 lar bilan yopiladi (16.17, a-rasm).

Mashinaning dvigateli ishga tushirilib, tizimdagi moyning harorati 45...55°C ga yetgandan so'ng, gidrosilindr taqsimlagich orqali moyga to'ldiriladi. Shundan so'ng, tirsakli valning nominal aylanish chastotasi o'rnatilib, gidrosilindrga taqsimlagich orqali moy bosimi beriladi, gidrosilindr porsheni silindr o'rtasiga kelganda bog'lovchi mufta yopiladi va gidrosilindrda bosim asbob yordamida 10 MPa gacha ko'tariladi. Chizg'ich yordamida shtok kallagi va gidrosilindr qopqog'i orasidagi masofa o'lchanadi va gidrosilindrdan oqayotgan moy tomchilarining soni aniqlanadi. 3 minutdan so'ng o'lchash qaytariladi. Agar shu vaqt oralig'ida shtokning ko'chishi 7,5 mm va moy tomchilarining soni 15 dan yuqori bo'lsa, gidrosilindrning zichlovchi halqasi almashtiriladi. Bu asbob yordamida gidrotaqsimlagich ham tekshiriladi (16.17, b-rasm). Buning uchun asbobni gidrotaqsimlagichga ulab, gidrosilindrning uzilgan quvuri qayta o'z joyiga o'rnatiladi. Dvigatel ishga tushirilib, moy qizdiriladi va taqsimlagichning zolotnigi dastak yordamida bosiladi, asbobni 10 MPa bosimga rostlab, moyning o'tish miqdori aniqlanadi. Taqsimlagichning qo'shilgan va qo'shilmagandagi moy miqdorlarining farqi hamda undan oqqan moy tomchilarining soniga qarab, gidrotaqsimlagichning soz va nosozligi aniqlanadi.

Gidravlik boshqariladigan bir cho'michli ekskavatorlarning gidroji-hozlarini tekshirish va rostlash 2.6-bandda ko'rsatilganidek amalga oshiriladi.



16.17-rasm. КИ-5473 rusumli asbob yordamida gidrojithozlarni tekshirish:
a – gidrosilindrni tekshirish; *b* – gidrotaqsimlagichni tekshirish; 1 – nasos; 2 – asbob; 3 – uchlik; 4 – tiqin; 5 – taqsimlagich; 6, 7 – quvurlar; 8 – gidrosilindr;
 9 – moy idishi; 10 – filtr; 11 – muftali berkitgich; 12 – raqamli chizg'ich.

Mashinaning gidrotizimidagi moyni almashtirish quyidagi tartibda olib boriladi: dvigatel ishlab turganda barcha gidrosilindr shtoklari tortilib, dvigatel ishdan to'xtatiladi, moy idishidagi bo'shatish tiqini-ning ostiga bo'sh idish qo'yib, moy idishining tiqini ochilib, undagi moy bo'sh idishga tushiriladi, ishlatilgan moy solingan idish omborga topshiriladi, bo'shatilgan idishning tiqini berkitilib, uning ichiga dizel yoqilg'isi solinadi va dvigatelni ishga tushirib, gidrotizim 3...5 min ishlatiladi, shundan so'ng shtoklar tortilib, dvigatel ishdan to'xtatiladi va ifloslangan dizel yoqilg'isi bo'shatib olinadi.

Shundan so'ng, bo'shatish teshigi va uning magnitli qopqog'i hamda moy filtrlari yuvib tozalanadi. Bo'shatish qopqog'i o'z joyiga buralib, idishga toza moy quyiladi. Mashinani ishga tushirib, gidrotizimning barcha qismlari moy bilan ta'minlanadi va tizimdagi havo chiqariladi.

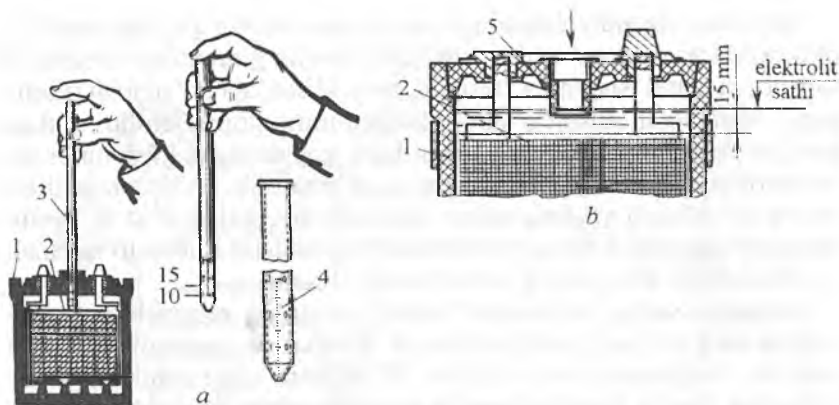
16.9. Mashinaning elektr jihozlariga texnik xizmat ko'rsatish

Mashinalarning elektr jihozlariga texnik xizmat ko'rsatishda quyidagi asosiy ishlar amalga oshiriladi: akkumulyator batareyalarining holatini tekshirish, starter, generator hamda sham (svecha)larning holatini tekshirish va roslash.

Akkumulyator batareyalariga xizmat ko'rsatishda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: uni chang va boshqa ifloslardan tozalash, elektrolitning sathi va zichligini tekshirish, zaryadlanganlik darajasini aniqlash.

Rezina qo'lqopda batareyaning ifloslanganligi va germetikligi ko'zdan kechiriladi. Korpus atrofidagi turli ifloslanishlar mato yordamida artiladi, elektrolit esa nashatir spirti yoki kalsiyli sodaning suvdagi 10% aralashmasiga botirilgan mato bilan ketkaziladi. Oksidlangan shtirlar qog'oz egovlarda ketkazilib, klemmalar ulangandan so'ng, ularning sirtiga texnik vazelin suriladi. Korpus tiqinlaridagi havoni almashuvchi teshiklar distillangan suv yordamida yuvilib, siqilgan havo puflab tozalanadi.

Batareyadagi elektrolitning sathi shisha naychali o'lchagich yoki ko'z bilan chamalab aniqlanadi. Agar batareya korpusida elektrolit sathini ko'rsatuvchi moslama bo'lmasa, birinchi usuldan foydalaniladi. Buning uchun batareyaning har bir bankasidagi quyish teshiklaridagi tiqinlar burab olinadi va naycha 3 ning yuqori teshigi barmoq bilan yopilgan holda har bir banka teshigiga, himoya chambaragi 2 ga tekkuncha tushiriladi (16.18, a-rasm).

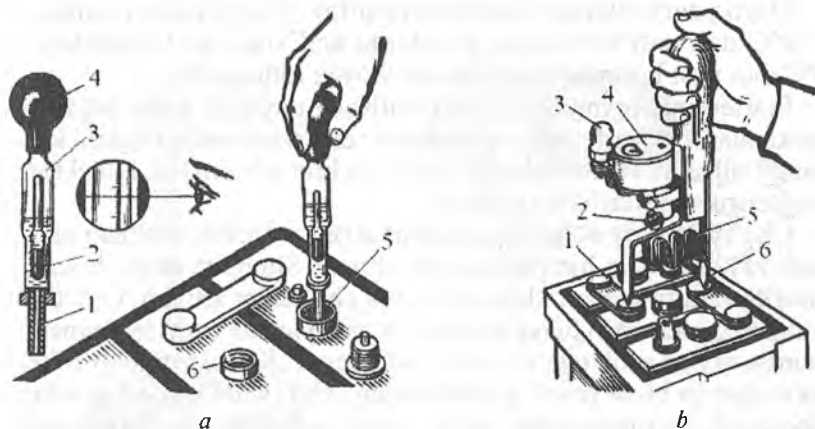


16.18-rasm. Akkumulyatoridagi elektrolitning sathini tekshirish: *a* – shisha naychali o‘lchagich orqali; *b* – chamalash orqali; 1 – korpus; 2 – himoya chambaragi; 3 – naycha; 4 – naychani shkalasi; 5 – quyish teshigi.

Naychani teshikdan chiqarib, uning shkalasi 4 dan elektrolitning sathi aniqlanadi, uning sathi himoya chambaragidan 10...15 mm yuqorida bo‘lishi kerak, agar u me‘yor darajasidan kam bo‘lsa, bankalarga me‘yor darajasida elektrolit quyiladi.

Korpusi 1 plastmassadan yasalgan bo‘lib, akkumulyator bankalaridagi (bunda bankalardagi elektrolit sathini korpusning tashqarisidan ko‘rish mumkin) elektrolit sathini tashqaridan turib ko‘z bilan chamalab aniqlanadi. Bunda bankalardagi elektrolitning sathi quyish teshigi 5 ning ichki tiqiniga teng bo‘lishi kerak (16.18, *b*-rasm). Agar bankadagi elektrolit tarkibidagi suv bug‘lanish hisobiga kamaygan bo‘lsa, ularga distillangan toza suv quyiladi.

Akkumulyator bankalaridagi elektrolitning zichligi areometr yordamida o‘lchanadi (16.19-rasm). Buning uchun bankalarning tiqinlari ochib olinadi va termometr yordamida elektrolitning harorati o‘lchanadi. Areometr 2 ning rezinali so‘rgichi 4 yechib olinadi va uning uchidagi naycha 1 bankalarning quyish teshigi 5 orqali undagi elektrolitga botiriladi, rezina so‘rgich o‘z joyiga o‘rnatilgandan so‘ng, uni barmoqlar bilan siqib, qayta qo‘yib yuboriladi, shunda u bankadagi elektrolitni so‘rib oladi. Elektrolitning zichligi kolba 3 ning ichiga so‘rilgan elektrolit ichidagi areometr 2 ning ko‘tarilish balandligi bo‘yicha undagi shkaladan aniqlanadi. +15°C dagi elektrolitning zichligi 1,24...1,31 g/sm³ oraliqda bo‘lishi kerak. Elektrolit 1,84 g/sm³ li

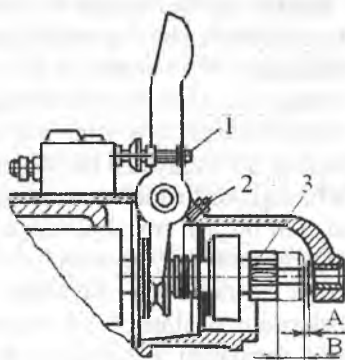


16.19-rasm.

Akkumulyator elektrolitining zichligini tekshirish (a): 1 – shishali naycha; 2 – areometr; 3 – kolba; 4 – rezinali soʻrgich; 5, 6 – quyish teshiklari. Akkumulyatorning kuchlanishini oʻlchash (b): 1 – klemma; 2 – qoʻshgich; 3 – chiroqcha; 4 – voltampermetr; 5 – qarshilik; 6 – asbobning oyoqchasi.

zichlikka ega boʻlgan sulfat kislotani distillangan suv bilan aralashtirib hosil qilinadi. Akkumulyatorning zaryadlanganlik darajasi kuchlanishni oʻlchovchi yuklama ayriqli asbobdan foydalanib tekshiriladi (16.20-rasm).

Tekshirish quyidagicha amalga oshiriladi: akkumulyatorning qarama-qarshi klemmalariga asbobdagi ayriqning oldin birinchi oyogʻi, soʻngra ikkinchi oyogʻi kuch ostida bosiladi. Har bir bankada asbobni ushlab turish 5 s dan oshmasligi kerak, aks holda ayriq oyoqlari qizib ketadi. Asbobdagi voltmetr koʻrsatkichi boʻyicha akkumulyator bankalaridagi kuchlanish aniqlanadi. Ularning kuchlanishi 1,3...1,8 V oraligʻida boʻlishi kerak. Agar kuchlanish bu koʻrsatkichdan past boʻlsa, akkumulyator atroflicha tekshirish va zaryadlash uchun ustaxonaga joʻnatiladi.



16.20-rasm. Starterni rostlash:
1 – starterni qoʻshish momentini rostlovchi vint; 2 – tirqishni rostlovchi vint; 3 – yugurdak.

Quruq zaryadlangan akkumulyatorlar isitilmaydigan haroratda -20°C dan past bo'lmagan xonalarda uch yilga, elektrolitlilari esa 0°C dan past bo'lmagan xonalarda 9 oyga saqlanadi.

Starterlarga texnik xizmat ko'rsatishda quyidagi ishlar bajariladi: birikmalarni qotirish, korpusni tozalash, cho'tkani uning tutgichi ichida yengil siljishini va kollektorga siqish kuchini ta'minlash, kollektor va tutashtiruvchi shaybani tozalash.

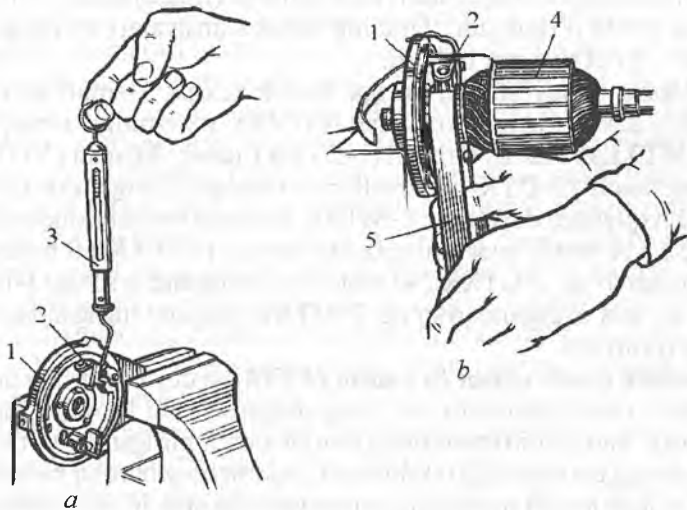
Cho'tkalarning holatini aniqlashdan oldin starter yaxshilab tozalanadi va korpusdagi himoya tasmasi olinadi. Shundan so'ng, benzina botirilgan latta yordamida kollektor va cho'tkalar artiladi. Cho'tkalar o'zining qinida erkin harakatlanishi va uning ichida erkin tebranmasligi hamda ularga moy tegmagan bo'lishi kerak. Kollektorga bir tekisda tegmagan (u bilan yaxshi jipslanmagan) cho'tkalar qog'oz egovlarda ishqalanib tekislangandan so'ng, unga va kollektorga havo purkab tozalanadi.

Cho'tkaning kollektorga siquvchi prujinaning kuchi dinamometr orqali aniqlanadi. Buning uchun cho'tka ostiga tekis qog'oz qo'yib, bir qo'l yordamida cho'tkaga ulangan dinamometr, ikkinchi qo'l bilan esa cho'tka ostidagi qog'oz tortiladi. Qog'oz cho'tka ostidan chiqishi bilan darhol dinamometr ko'rsatkichiga qarab, prujinaning tortish kuchi aniqlanadi. Uning kuchi turli rusumli starterlar uchun 7,5...14 N oraliqda bo'ladi. Cho'tkaning balandligi 11...14 mm oraliqda bo'lishi kerak.

Starter qo'shilmagan holatidagi yugurdagi 3 ning tishli g'ildiragi bilan tayanch shayba orasidagi masofa (tirqish) *A* shup yordamida aniqlanadi (16.20-rasm), u 1,0...1,2 mm oraliqda bo'lishi kerak. Starter qo'shilganda (kuchlanish ulanganda) yugurdak *B* masofagi ko'chadi. *A* tirqish rostlovchi vint 2 orqali amalga oshiriladi, buning uchun vintning qo'shgaykasi bo'shatilib, vintni burash orqali tirqish kerakli o'lchamga keltiriladi va qo'shgayka qotiriladi. *B* masofani o'zgartirish vint 2 ni burash orqali amalga oshiriladi.

O'zgarmas va o'zgaruvchan tok hosil qiluvchi generatorlarga texnik xizmat ko'rsatishda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: ularni turli ifloslardan tozalash, birikmalarni tortish, yuritish tasmasi tortilganlik darajasini tekshirish, yakor kollektori va cho'tkalarning holatini tekshirish.

Tasmaning tarangligini КИ-13918 rusumli moslama yordamida aniqlanadi. Cho'tkaning holati va undagi prujinaning siqish kuchlari xuddi starterniki kabi aniqlanadi. Cho'tka prujinasini siquvchi kuch



16.21-rasm. Cho'tka prujinasining qayishqoqligini tekshirish (*a*) hamda cho'tka va yakor kollektorini ishqalab tozalash (*b*):
 1 – qopqoq; 2 – cho'tkaning qini; 3 – dinamometr; 4 – yakor; 5 – ishqalab tozalovchi tasmali egov.

16.21, *a*-rasmdagidek amalga oshiriladi, yakor kollektori va cho'tkani tozalash ular orasiga tasmali egov 5 ni kiritib, tasmani oldinga va orqaga harakatlantirish orqali amalga oshiriladi (16.21, *b*-rasm).

Starter yugurdagining moylanish darajasi hamda starter va generatorlardagi podshipniklarning holati tekshiriladi.

Uchqun beruvchi sham (svecha)lardagi qurumlar yumshoq metall cho'tka yordamida (uni benzina botirib) tozalanadi. Shundan so'ng, sham elektrodleri orasidagi tirqishning o'lchami maxsus shup orqali aniqlanadi.

Ular orasidagi tirqishning o'lchami 0,6...0,7 mm oraliqda bo'lishi kerak. Tirqishni roslash uning yon tomonidagi elektrodning maxsus kaliti yordamida amalga oshiriladi.

16.10. Sug'orish mashinalariga texnik xizmat ko'rsatish

Sug'orish mashinalariga ko'chma nasos stansiyalari, suv tomchilarini uzoqqa otuvchi yomg'irlatish mashinalari, ikki konsolli yomg'irlatish mashinalari va ko'p tayanchli yomg'irlatish mashinalari kiradi.

Ko'chma nasos stansiyalari mashinalarga (traktorlarga) osma yoki tirkama holda o'rnatiladi. Tirkama nasos stansiyalari o'zining dizel dvigateli (IYoD)ga ega bo'ladi.

Ko'chma nasos stansiyalariga kunlik texnik xizmat ko'rsatish (KTXK), davriy xizmat ko'rsatish (DTXK), mavsumiy xizmat ko'rsatish (MTXK) va davriy birinchi (1-DTXK), davriy ikkinchi (2-DTXK), davriy uchinchi (3-DTXK) xizmatlar ko'rsatiladi. Ularga texnik xizmat ko'rsatish quyidagi davrlarda: 1-MTXK mavsum boshlanishidan oldin, KTXK 8...10 moto-soat ishlagandan so'ng, 1-DTXK 60 moto-soat ishlagandan so'ng, 2-DTXK 240 moto-soat ishlagandan so'ng, 3-DTXK 960 moto-soat ishlagandan so'ng, 2-MTXK mavsum tugagandan so'ng amalga oshiriladi.

Kundalik texnik xizmat ko'rsatish (KTXK)da quyidagi ishlar amalga oshiriladi: nasos stansiyasi va uning dvigateli turli ifloslanishlardan tozalanadi; barcha birikmalarning mustahkam qotirilganligi va ulangan quvurlarning germetikligi tekshiriladi; uskunaning barcha moylanishi lozim bo'lgan joylari moylanadi; moytutgichlarning holati tekshiriladi; suv so'ruvchi klapaning suvga botganlik darajasi aniqlanadi; dvigatelning sovitish va moylash tizimlarining germetikligi, detallarning mahkamlanganligi, tegishli idishlardagi suv, yonilg'i va moyning miqdori tekshiriladi (lozim bo'lsa quyiladi), yonilg'i, moy va sovtish suyuqliklarining tomib chiqishi bartaraf qilinadi.

1-MTXK da mashina sug'orish mavsumiga tayyorlanadi. Bunda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: stansiyaning barcha joylaridagi konservatsiya qilingan moylari olinib tozalanadi; nasos va dvigatel vallari o'qining bir chiziqda yotganligi tekshiriladi; sozlangan o'lchov asboblari o'rnatiladi; omborda saqlanish uchun olib qo'yilgan qismlar o'z joyiga o'rnatiladi.

2-MTXK da mashina qishki saqlashga tayyorlanadi. Bunda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: saqlash uchun yopiq bino tayyorlanadi; suv quvurlari yechib olinadi va universal moy bilan moylanadi; suv nasosi qoldiq suv va qumlardan tozalanib, ayrim qismlari universal moy bilan moylanadi; barcha rezbali joylar universal moy bilan moylanadi; barcha podshipniklar moylanadi; daigatelning suvi to'kilib, akkumulyator yechib olinadi.

Suv tomchilarini uzoqqa otuvchi yomg'irlatish mashinalariga kundalik, davriy va mavsumiy texnik xizmatlar ko'rsatiladi.

KTXK da quyidagi ishlar amalga oshiriladi: traktor va yomg'irlatish uskunasi chang va kirlardan tozalanadi; barcha birikmalarning mustah-

kam tortilganligi ko'zdan kechiriladi, lozim bo'lsa tortiladi; so'ruvchi klapaning panjarasi axlatlardan tozalanadi; sharbat aralashtiruvchi uskunaning idishi yuvib tozalanadi; reduktorlardan moy chiqish yoki chiqmasligi aniqlanadi, agar moy tomayotgan bo'lsa, uning chiqishi darhol bartaraf qilinadi; tizimdan suv tomchilarining chiqish yoki chiqmasligi tekshiriladi, tomchi chiqayotgan qismlardan tomchining chiqishi bartaraf qilanadi; nasos, reduktor va burish mexanizmlaridagi moyning sathi tekshiriladi, lozim bo'lsa me'yor darajasigacha quyiladi; moylash joylari mashinaning moylash sxemasi bo'yicha moylanadi; so'ruvchi klapani ko'tarib-tushiruvchi chig'irning holati tekshiriladi; aylanma harakatlanadigan suv purkagichni buruvchi xrapovik g'ildirakning bir xil yeyilishini ta'minlash uchun ma'lum oraliqda navbat bilan uni aylanish yo'nalishini o'zgartirib turish kerak bo'ladi.

DTXK da asosan yomg'irlatish apparatining qismlarini uni ishlatish yo'riqnomasida ko'rsatilganidek (turli davrda, turli moylar bilan) moylash ishlari amalga oshiriladi. Nasos va chervyakli reduktorlaridagi moylar almashtiriladi.

1-MTXK da mashina sug'orish mavsumiga tayyorlanadi. Bunda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: saqlash uchun olib qo'yilgan qism va detallarning barcha joylaridagi konservatsiya qilingan moylari olinib, tozalanadi va o'z joyiga qayta o'rnatiladi; nasos va reduktorlarning holati tekshiriladi; sozlangan o'lchov asboblari o'z joyiga o'rnatiladi; mashinaning barcha mexanizmlari moylash sxemasiga asosan moylanadi.

Yomg'irlatish apparatini ishlatish jarayonida sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari 13.1-jadvalda ko'satilganidek amalga oshiriladi.

2-MTXK da mashina qishki saqlashga tayyorlanadi. Bunda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: saqlash uchun tashkilotda mavjud bo'lgan yopiq bino, bostirma yoki ochiq maydonlar tayyorlanadi; suv quvurlari yechib olinadi, ular yaxshilab tozalangandan so'ng, ularning sirtiga universal moy surtiladi; suv nasosi qoldiq suv va qumlardan tozalanib, ayrim qismlari universal moy bilan moylanadi; barcha rezbali joylar universal moy bilan moylanadi; barcha podshipniklar moylanadi; dvigatelning suvi to'kilib, akkumulyator yechib olinadi.

Suv tomchilarini yaqin masofaga otuvchi ikki konsolli yomg'irlatish mashinalariga kundalik, davriy va mavsumiy texnik xizmatlar ko'rsatiladi.

KTXK da quyidagi ishlar amalga oshiriladi: traktor va yomg'irlatish uskunasi chang va kirlardan tozalanadi; barcha birikmalarning mustah-

kam tortilganligi ko'zdan kechiriladi (shu jumladan, ferma birikmalari ham), lozim bo'lsa tortiladi; so'ruvchi klapaning panjarasi va ferma-dagi suv sachratgichlar axlatlardan tozalanadi; sharbat aralashtiruvchi uskunaning idishi yuvib tozalanadi; reduktorlardan moy chiqish yoki chiqmasligi aniqlanadi, agar moy tomayotgan bo'lsa, darhol bartaraf qilinadi; tizimdan suv tomchilarining chiqish yoki chiqmasligi tekshiriladi, tomchi chiqayotgan qismlardan tomchining chiqishi bartaraf qilanadi; nasos, reduktor va traktorni burish mexanizmlaridagi moyning sathi tekshiriladi, lozim bo'lsa, me'yor darajasigacha quyiladi; moylash joylari mashinaning moylash sxemasi bo'yicha moylanadi; so'ruvchi klapani ko'tarib-tushiruvchi chig'irning holati tekshiriladi; fermani ko'tarib-tushiruvchi gidrosilindrlarning bir tekisda ishlash holati tekshiriladi.

DTXK da KTXK dagi ishlarga qo'shimcha ravishda, yomg'irnatish apparatining qismlarini uni ishlatish yo'riqnomasida ko'rsatilganidek (turli davrda turli moylar bilan) moylash ishlari amalga oshiriladi. Suv nasosi tozalanib, uning ish g'ildiragi bilan zichlash halqasi orasidagi tirqish o'lchami aniqlanadi, u 0,5 mm bo'lishi kerak, agar tirqish o'lchami katta bo'sa me'yor darajasigacha rostlanadi.

1-MTXK da mashina sug'orish mavsumiga tayyorlanadi. Bunda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: saqlash uchun olib qo'yilgan qism va detallarning barcha joylaridagi konservatsiya qilingan moylari olinib, tozalanadi va o'z joyiga qayta o'rnatiladi; nasos va reduktorlarning holati tekshiriladi; sozlangan o'lchov asboblari o'z joyiga o'rnatiladi; mashinaning barcha mexanizmlari moylash sxemasiga asosan moylanadi.

Yomg'irnatish apparatini ishlatish jarayonida sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari 13.2-jadvalda ko'satilganidek amalga oshiriladi.

2-MTXK da mashina qishki saqlashga tayyorlanadi. Bunda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: saqlash uchun tashkilotda mavjud bo'lgan yopiq bino, bostirma yoki ochiq maydonlar tayyorlanadi; suv quvurlari va ferma yechib olinadi, ular yaxshilab tozalangandan so'ng, ularning sirtiga universal moy surtiladi; suv nasosi qoldiq suv va qumlardan tozalanib, ayrim qismlari universal moy bilan moylanadi; barcha rezbalı joylar universal moy bilan moylanadi; barcha podshipniklar moylanadi; dvigatelning suvi to'kilib, akkumulyator yechib olinadi.

«Dnepr» rusumli ko'p tayanchli yomg'irnatish mashinasiga kundalik, davriy va mavsumiy texnik xizmatlar ko'rsatiladi.

KTXK da quyidagi ishlar amalga oshiriladi: yomg'irnatish apparati va undagi bo'shatish klaranlari, manometr ko'rsatkichlarining ishlashi tekshiriladi; quvurlar ulangan joylarning germetikligi, traktorga o'rnatilgan xartum, generator va unga ulangan elektr kabellarning holati tekshiriladi, aniqlangan nosozliklar bartaraf qilinadi; mashinadagi barcha birikmalarning mustahkam tortilganliga tekshiriladi, lozim bo'lsa ular tortiladi.

DTXK da KTXK dagi ishlar bajarilishi bilan birga quyidagi qo'shimcha ishlar ham bajariladi: suv o'tkazuvchi quvurlarning gorizont va vertikal arqonlarining tarangligi tekshiriladi, lozim bo'lsa tortiladi; quvurlarni ulovchi flanelarning boltli birikmalari tekshiriladi, lozim bo'lsa mahkamlab tortiladi; yurish uskunasi-dagi zanjirli uzatmaning tarangligi tekshiriladi, zarur holda u rostlanadi; moylash joylari mashinaning moylash sxemasi bo'yicha moylanadi.

Mashinani ishlatish jarayonida sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari 13.3-jadvalda ko'rsatilganidek amalga oshiriladi.

1-MTXK da mashina sug'orish mavsumiga tayyorlanadi. Bunda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: saqlash uchun olib qo'yilgan qismlar; motoreduktor, elektr kabel, yomg'irnatish apparatlari, bo'shatish klapanlari va boshqaruv mexanizmlari ombordan olinib, mashinalarga yuklanadi va sug'oriladigan maydonga olib kelib mashinaga o'rnatiladi; yurish uskunlari transport holatdan ish holatiga buraladi; konservatsiya qilingan moylar olinib, tozalanadi; sozlangan o'lchov asboblari o'z joyiga o'rnatiladi; mashinaning barcha mexanizmlari moylash sxemasiga asosan moylanadi.

2-MTXK da mashina qishki saqlashga tayyorlanadi. Bunda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: saqlash uchun tashkilotda mavjud bo'lgan yopiq bino, bostirma yoki ochiq maydonlar tayyorlanadi; suv quvurlari va ferma yechib olinadi, ular yaxshilab tozalangandan so'ng, ularning sirtiga universal moy surtiladi; barcha yechib olingan qismlar chang va kirlardan tozalanib, ayrim qismlari universal moy bilan moylanadi; barcha rezbalı joylar universal moy bilan moylanadi; barcha podshipniklar moylanadi.

17-BOB. QURILISH VA MELIORATSIYA MASHINALARINING DETALLARINI TIKLASH

17.1. Umumiy ma'lumotlar

Qurilish va melioratsiya mashinalarining samarali va uzoq muddatga ishlashini ta'minlash omillari bir nechta bo'lib, ulardan biri mashinani ishlatish davrida yeyilgan detallarini qayta tiklab ta'mirlashdir.

Qurilish va melioratsiya mashinalari va ularning ish jihozlarini ishlatish davrida xizmat muddatini o'tagan detallarning 60...65% i yeyiladi. Bu detallarni qayta tiklab ta'mirlash mumkin.

Qurilish va melioratsiya mashinalarining barcha detallarini ish mud-datiga qarab uch guruhga bo'lish mumkin. **Birinchi** guruhga o'z ish muddatini to'liq o'tagan va ta'mirlash paytida yangisi bilan almash-tirilishi lozim bo'lgan detallar kiradi. Bunday detallar nisbatan oz bo'lib, barcha detallar sonining 25...30% ini tashkil etadi. Bu guruh detallarga porshenlar, porshen halqalari, podshipniklarning vkladishlari, turli vtulkalar, dumalanish podshipniklari, rezina texnik buyumlar va boshqalar kiradi. **Ikkinchi** guruh detallariga (30...35%) ish sirtlari joiz chegarada yeyilgan detallar kiradi. **Uchinchi** guruhga detallarning asosiy (40...45%) qismi kiradi. Ulardan ta'mirlangandan keyingina qayta foydalanish mumkin. Bu guruhga narxi ancha qimmat va murak-kab bo'lgan detallar, masalan, silindrlar bloki, tirsakli val, uzatmalar qutisining korpusi, orqa ko'prik, gaz taqsimlash vali, gidrosilindrlar, gidromotorlar, tishli va yulduzchali g'ildiraklar va boshqalar kiradi.

Mashinaning ishdan chiqqan qismi mashinadan olinib, detallarga ajratiladi. Ajratilgan detallar maxsus aralashmali suvga solinadi va suv qizdirilib, uning ichidagi detallar yuvib tozalanadi. Qayta tiklanishi mumkin bo'lgan detallar ajratib olinadi va ular diagnostika qilinadi. Diagnostika natijalari asosida ularni qayta tiklash va ta'mirlash usullari tanlanadi.

17.2. Mashina detallarining ishqalanishi va yeyilishi

Jismlarning bir-biriga tegib turgan qismlarining o'zaro harakati tufayli **ishqalanish** hosil bo'ladi. Ishqalanishning foydali (isitish, ovoz uzatish va yozish, katta tezlikda yurayotgan mashinaning qisqa vaqtda to'xtashi va h.k.) hamda zararli (uning ta'sirida detallarning yeyilishi va ishqalanish kuchini yengish uchun ortiqcha quvvatning sarflanishi) tomonlari bor.

Sirtga qo'yilgan kuch ta'sirida uning yo'nalishiga qarshi bo'lgan ishqalanish kuchi hosil bo'ladi. Ishqalanuvchi detallarning ishqalanuvchi sirtlarining holatiga qarab ularning tinch holatdagi, harakatdagi, surkov ashyosiz (quruq), surkov ashyoli (suyuq), chegarali, yarimquruq va yarimsuyuq ishqalanuvchi turlari mavjud.

Tinch holatdagi ishqalanish — ikki jismning nisbiy harakatga o'tgunga qadar mikroharakatlaridagi ishqalanish.

Harakatdagi ishqalanish — nisbiy harakatda bo'lgan ikki jismning ishqalanishi.

Quruq ishqalanish — bu o'zaro ta'sirlanuvchi detallar orasida moy yoki begona aralashma bo'lmagan ishqalanishdir. Amalda yurish uskunasi zanjirlarining birikmalari quruq qum bilan quruq ishqalanadi.

Chegarali ishqalanish — bu o'zaro ta'sirlanuvchi detallar orasida qalinligi 0,1 mkm gacha moy qatlami bo'lgan ishqalanishdir. Bunga toza ishlov berilgan detallar sirtidagi moyning kam miqdorda bo'lishi misol bo'ladi.

Yarimquruq ishqalanish — bu o'zaro ta'sirlanuvchi detallarning biri chegarali, ikkinchisi esa quruq bo'lgan holdagi ishqalanishdir.

Suyuq ishqalanish — bu o'zaro ta'sirlanuvchi detallar bir-biri bilan moy qatlami orqali ajratilgan holdagi ishqalanishdir. Bunda moyning qalinligi 0,5 mkm dan kam bo'lmashligi kerak. Bunga o'zgaruvchan yuklamasi bo'lmagan «val-sirpanish podshipnigi» tutashmasidagi ishqalanishlar misol bo'ladi.

Yarimsuyuq ishqalanish — bunda o'zaro ta'sirlanuvchi detallar bir vaqtning o'zida aralash, suyuq va chegarali yoki suyuq va yarimquruq ishqalanishda bo'lishi mumkin.

Sirpanishdagi ishqalanish — ikki qattiq jismning harakatdagi ishqalanishi bo'lib, ularning urinish nuqtalaridagi tezligining qiymati va yo'nalishi bir xil bo'ladi.

Dumalanishdagi ishqalanish — ikki qattiq jismning harakatdagi ishqalanishi bo'lib, ularning urinish nuqtalaridagi tezligining qiymati va yo'nalishi turlicha bo'ladi.

Ishqalanish kuchining bajargan ishi o'zaro ta'sirlanuvchi sirtlarning yeyilish sababiga bog'liq bo'ladi.

Ishqalanishda ishtirok etuvchi sirtlarning umumiy yuzasi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$A = A_q + A_{ch} + A_s, \quad m^2, \quad (17.1)$$

bu yerda: A_q — quruq ishqalanadigan yuza, m^2 ; A_{ch} — chegarali ishqalanadigan yuza, m^2 ; A_s — suyuq ishqalanadigan yuza, m^2 .

Ishqalanish koeffitsiyenti quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\mu = \frac{F_{\text{ish}}}{N}, \quad (17.2)$$

bu yerda: F_{ish} – ishqalanish kuchi, N ; N – sirtga tik qo'yilgan me'yordagi normal bosim kuchi, N .

Ishqalanish koeffitsiyenti $\mu \approx 0,001$ gacha bo'lishi mumkin.

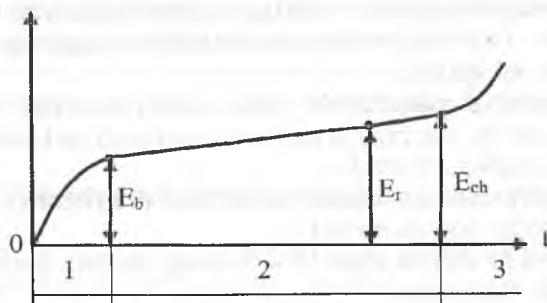
Ishqalanish natijasida jismlarning o'lchami va shaklining asta-sekin o'zgarishiga **yeyilish** deyiladi va uning chiziqli o'lchovi millimetr (mm), mikrometr (mkm), massa birligi esa milligramm (mg), gramm (g)larda o'lchanadi.

Yeyilish tezligi – bu jismning vaqt birligi ichidagi absolyut yeyilishi-dir. U mkm/soat, g/soat, mm³/soat birliklarida o'lchanadi.

Yeyilish sur'ati – bu absolyut yeyilishning mashina bajargan ishiga bo'lgan nisbatidir. Masalan, yer qazish mashinalarida detallarning chiziqli yeyilishining u qazigan gruntning hajmiga nisbati olinadi, ya'ni mkm/m³.

Yeyilishning jadalligi – bu absolyut yeyilishni (mkm) yeyilish yo'li uzunligiga (m, km) nisbatidir. Bu ko'rsatkich detallarning yeyilishga chidamliligini baholashda qo'llaniladi.

Detailarning yeyilish jarayoni bir tekistda bo'lmaydi. Bu jarayonning borishi 17.1-rasmda ko'rsatilgan. Chizmadan detallarning yeyilish jarayonini, mashinaning ishlatish davriga ko'ra, shartli ravishda uch davrga ajratish mumkin: 1-davr – ishqalanib moslashishdagi yeyilish, 2-davr – normal (ruxsat yetiladigan) yeyilish, 3-davr – avariya holatidagi (chegaraviy) yeyilish.



17.1-rasm. Detaillar yeyilishining o'suvchi egri chizig'i:

E_b – ishqalanib moslashishdagi yeyilish; E_r – ruxsat yetiladigan yeyilish;
 E_{ch} – chegaraviy yeyilish.

Chizmadan detallarning ishqalanib moslashishdagi yeyilish tezligi normal yeyilish tezligidan katta ekanligini ko'rish mumkin. Bunga sabab, yangi detallarning dastlabki ishqalanishi dag'al bo'lib, tez yeyilib, so'ngra bir-biriga moslashgandan so'ng, sekin yeyilishidir. Detallarning yeyilishi chegaraviy nuqtaga yetganda, ular yechib olinadi va qayta tiklash uchun ustaxonaga yuboriladi.

Ishqalanuvchi birikmalarning normal ishlashini ta'minlashgacha bo'lgan yeyilishga ruxsat etiladigan yeyilish deb ataladi.

Yeyilishning mexanik, abraziv, kimyoviy, oksidlovchi, toliqib va yemirilish (korroziya) turlari mavjud.

Mexanik yeyilishda sirpanib ishqalanuvchi detallarning o'lchami, shakli va ularning sirtidagi g'adir-budurligi o'zgaradi. Agar sirpanish jarayoni sekin va past bosimda bo'lsa, detallar sirtida plastik deformatsiyalanish kuzatiladi va u detal sirtini tekislaydi. Hosil bo'lgan qirindilarning bir qismi metallga yopishib qoladi, qolgan qismi esa chiqib ketadi. Sirpanish tezligi katta va detallarning tutashish joyidagi bosim yuqori bo'lishi detallar sirtining qizishiga olib keladi, ayrim hollarda harorat shu darajagacha yetadiki, detallar qizib kengayishi natijasida ularning siqilib qolish holatlari yuz beradi.

Abraziv yeyilishda detallarning sirti undan qattiqroq bo'lgan boshqa jismga sirpanishi natijasida asta-sekin yeyilishi kuzatiladi. Bunga zanjirli yurish uskunalari, ekskavator, skreper cho'michlari va ulardagi tishlar, buldozer va avtogreyder pichoqlari, zanjirli uzatmalar, val va podshipniklar misol bo'ladi.

Kimyoviy yeyilish elektr-kimyoviy, metallarning zanglashi, atmosferaning ta'siri, yuqori harorat bo'lgan holatlarda yuz beradi. Bu hodisa radiator, akkumulyatorlar, plastmassa, rezina, yog'och va matodan yasalgan buyumlarda sodir bo'ladi. Kimyoviy yeyilishda mashinaning bo'yog'i va moylangan joylari buziladi.

Oksidlovchi yeyilishda tutashuvchi sirtlarda oksid pardalari hosil bo'ladi. Bu pardalar metallning sirti qayishqoq deformatsiyalanganda ularga kislorodning jadal singishi natijasida hosil bo'ladi. Oksidlovchi yeyilish sirpanish va dumalanishdagi ishqalanishda sodir bo'ladi. Oksidlovchi yeyilishlar, asosan, tirsakli valning o'zak va shatun bo'yinlarida, vtulka va porshen barmoqlarida hamda silindr gilzalarida kuzatiladi.

Toliqib yeyilish (metallning yemirilishi) detallarga o'zgaruvchan va qaytariladigan yuklamalar qo'yilganda detallar sirtining buzilish jarayonidir. Toliqish natijasida material buzilishining birinchi bos-

qichida plastik deformatsiya ko‘rinishidagi dastlabki mayda (mikro) darzlar hosil bo‘ladi va bu joyda zo‘riqishning ortishi natijasida katta darzlar paydo bo‘lib, detalning buzilishiga olib keladi. Materiali bir xil bo‘lmagan hamda ichida havo bo‘shliqlari bo‘lgan detallar ham mikrodarzlar hosil bo‘lishiga sabab bo‘ladi. Toliqib yeyilishlarni dumalanish podshipniklarining ishchi sirtida, tishli g‘ildiraklar tishining yon tomonlarida va antifriksion materiallarning sirpanuvchi sirtlarida kuzatish mumkin.

Korroziya — zanglash bu ishqalanuvchi detallar sirtini atrof-muhit bilan kimyoviy yoki elektr-kimyoviy ta’sirlanishi oqibatida bo‘ladigan yemirilish jarayonidir. Korroziyali yemirilishni asosan yuqori harorat ostida ishlovchi ichki yonish dvigatellarining detallari (klapan, porshen, silindr kallagi)da kuzatish mumkin. Korroziyali yemirilishni kamaytirish uchun turli himoya qoplamalaridan foydalaniladi.

Detallarning yeyilishga chidamli bo‘lishiga ta’sir etuvchi omillar bir qancha bo‘lib, ulardan asosiylari quyidagilar: detal materialining fizik-mexanik tarkibi; yuklamaning qiymati va xususiyati; ishqalanuvchi detallarga atrof-muhit va haroratning ta’siri; ishqalanuvchi detallarning tezligi; moylash; detallarning elektr eroziyasi va hokazolar.

Materialning fizik-mexanik tarkibi. Material va uning fizik-mexanik tarkibini to‘g‘ri tanlash detallarning yeyilishga chidamli bo‘lishiga katta yordam beradi.

Po‘latning yeyilishga chidamliligi uning kimyoviy tarkibiga, qattiqligi va yopishqoqligiga bog‘liq bo‘ladi.

Ma’lumki, po‘lat tarkibidagi uglerodning oshishi bilan uning yeyilishga chidamliligi oshadi. Bir xil rusumga ega bo‘lgan po‘latlar ichida qattiqligi yuqori bo‘lgan po‘lat boshqalariga nisbatan yeyilishga chidamli bo‘ladi. Marganes, xrom, nikel, volfram va boshqa elementlar bilan legirlangan po‘latlar yeyilishga chidamli bo‘ladi.

Cho‘yanning yeyilishga chidamliligi uning tarkibidagi uglerodning miqdoriga bog‘liq bo‘ladi. Agar uglerod cho‘yan tarkibida sementit (Fe_3C) ko‘rinishida bo‘lsa, bunday cho‘yan yeyilishga o‘ta chidamli bo‘ladi.

Cho‘yanga termik va kimyo-termik ishlov berilganda uning yeyilishga chidamliligi 3...4 marta oshadi. Kulrang cho‘yanga uni legirlovchi elementlar (1,5% gacha nikel, 0,4...0,5% xrom va boshqa)ni qo‘shib ham uning yeyilishga chidamliligini oshirish mumkin.

Rangli metallarning yeyilishga chidamliligi yuqori bo‘lsada, ular juda qimmat turadi, shuning uchun ham ular qurilish va melioratsiya

mashinalarini ta'mirlashda, kerakli detallarning kerakli joylarini qayta tiklashda ishlatiladi.

Sirpanib ishqalanuvchi detallarning sirtlari bobbit va bronza qoplamlari bilan yasalishi ham detallarning yeyilishini ancha kamaytiradi.

Detailarning yeyilishi quyidagi usullar bilan aniqlanadi: mikrometrlash; o'yiqli kesish; moy tarkibidagi metall qirindi miqdori bilan; detal massasini o'lchash orqali.

Mikrometrlash usulida yangi va ishlatilgan detallarning chiziqli o'lchamlari o'lchanib, bir-biri bilan taqqoslanadi. O'lchash mikrometr, shtangensirkul va boshqa asboblardan yordamida amalga oshiriladi.

O'yiqli kesish usulida yangi detal sirtiga olmosli tish yordamida o'yiqli kesiladi va uning o'lchami mikroskop orqali o'lchanadi, detal ma'lum muddat ishlatilgandan so'ng, yana qayta o'lchanib, uning yeyilganlik darajasi aniqlanadi. Bu usul laboratoriya sinovlarida ishlatiladi.

Moy tarkibidagi metall qirindi miqdori bo'yicha detallarning yeyilishini aniqlash usuli asosan moy ichida ishlovchi detallarda qo'llaniladi. Buning uchun ular ishlatiladigan idish ichidagi moydan ma'lum miqdorda olib, uning massasi o'lchanadi.

Detail massasini o'lchash usulida detalning ishlatishdan oldingi va ishlatilgandan keyingi massalari o'lchanib, yeyilish miqdori aniqlanadi. Bu usulni plastik deformatsiyalanuvchi detallarda qo'llab bo'lmaydi, chunki plastik deformatsiyalangan detalning massasi deyarli o'zgarmaydi.

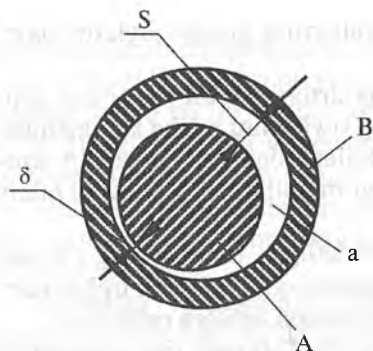
Mashinani ishlatish davrida uning harakatlanuvchi detallarining bir-biriga ishqalanishi natijasida ular orasida tirqish hosil bo'ladi. Mashinalarni ma'lum davrgacha ishlatish natijasida bu tirqishning o'lchami shunday chegaraga boradiki, bundan keyin uni ishlatish yaxshi samara bermaydi, ya'ni detal texnik nosoz bo'lib qoladi.

Tez yeyiladigan detallarning yeyilish chegarasi ularni ta'mirlashdagi texnik shartlarda ko'rsatilgan bo'ladi. Ko'pchilik hollarda detallarning yeyilish chegarasi tajriba va uzoq kuzatish natijalari asosida aniqlanadi.

Val-podshipnik qismidagi yeyilish chegarasi. Ma'lumki, «val-sirpanish podshipnik»lar tutashmasining normal ishlashida ishchi sirtlar moy qatlami bilan ajratiladi, ya'ni suyuq ishqalanish kuzatiladi.

Podshipnik vali A va vtulkasi B ning diametri turlicha bo'lgani uchun unga qo'yilgan yuklama ular orasida katta S va kichik δ tirqishlarni hosil qiladi (17.2-rasm).

Kichik tirqish moy qatlamining qalinligi bo'lib, uni qiymatini aniqlash uchun professor N.P.Petrov quyidagi formulani tavsiya etgan:



17.2-rasm. Tayanch podshipniklari orasidagi moy qatlamining tashish qobiliyatining hosil bo'lish sxemasi: *A* – val; *B* – vtulka; *a* – ponasimon bo'shliq; *S* – tirqishning maksimal qiymati; δ – tirqishning minimal qiymati.

$$\delta = \frac{\gamma \cdot n \cdot d^2}{18,36 \cdot S \cdot p} C, \text{ mm}, \quad (17.3)$$

bu yerda: γ – moyning absolut yopishqoqligi, $\text{N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$; n – valning aylanish chastotasi, ayl/min ; d – valning diametri, sm ; S – katta tirqish o'lchami, mm ; p – valning solishtirma bosimi, N/m^2 ; C – podshipnik uzunligining koeffitsiyenti, uni quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$C = \frac{l}{d+l}, \quad (17.2)$$

bu yerda l – podshipnikning uzunligi, sm .

Dumalanuvchi podshipniklardagi yeyilish chegarasi asosan radial tirqishlar bilan xarakterlanadi. Bunda asosan sharik yoki roliklarning dumalanish yo'llari yeyiladi, buning natijasida radial tirqish va o'qlarning lyufti oshadi.

Bir qatorga ega bo'lgan sharikli podshipniklarda radial tirqishning chegaraviy o'lchami uning dastlabki, texnik shartida ko'rsatilgan qiymatidan to'rt marta katta qilib qabul qilinadi. O'qlarning lyufti esa podshipnikning tashqi diametriga bog'liq bo'lib, uning qiymati 0,3...0,4 mm oraliqda bo'ladi.

Tishli g'ildiraklarning yeyilish chegarasi tishli g'ildirakning aylanish tezligiga va uzatmaning ishlatish xarakteriga bog'liq bo'ladi. Yeyilish jarayonida g'ildirak tishlarining qalinligi kamayadi va ularning shakli o'zgaradi.

Tishli uzatma yordamida quvvatni uzoq vaqt davomida bir yo'nalish bo'yicha uzatishda, tishlar qalinligining g'ildirak tezligi bo'yicha chega-

raviy yeyilishning foizlardagi qiymati quyidigicha bo‘ladi: tezlik 2 m/s gacha bo‘lganda yeyilish 8...15%; tezlik 2...5 m/s oralig‘ida bo‘lganda yeyilish 6...1%; tezlik 5 m/s dan yuqori bo‘lganda yeyilish 5%.

Zanjirli uzatmalardagi yeyilish chegarasi zanjir qadamining o‘zgarishi (Δl) orqali aniqlanadi. Uni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$\Delta l = \frac{L_e}{L_{ya}} \cdot 100\%, \quad (17.3)$$

bu yerda: L_e – eski zanjir vtulkalari chekkalari orasidagi masofa, mm;
 L_{ya} – yangi zanjir vtulkalari chekkalari orasidagi masofa, mm.

Zanjir qadamining oshish chegarasi ularning rusumiga qarab ma‘lumotnomalarda (spravochniklarda) berilgan bo‘ladi.

17.3. Mashina qismlarini detallarga ajratish

Mashinaning yaroqsiz qismlari qisman yoki to‘liq mashinadan ajratib olinadi va ularning sirti moy, loy va boshqa unga yopishgan materiallardan yaxshilab tozalanadi. Mashina qismlarini detallarga ajratish avval g‘iloflar, qopqoqlar va to‘siqlarni yechib olishdan boshlanadi. Undan so‘ng o‘q, val, podshipniklar, tishli va yulduzchali g‘ildiraklar yechib olinadi. Bunda shunga alohida e‘tibor berish kerakki, korpus tashqarisidagi detallarni yechib olishda oldin boltli birlashmalarga suv berib, so‘ngra yechish, shunda ham ochilmasa uni avtogen yordamida qizdirib ochish talab qilinadi, aks holda boltzni majburlab burashda u korpus ichida sinib qolishi mumkin. Bu esa uni yechib olishni ancha qiyinlashtiradi.

Detailarga ajratishda shesternya, shkiv, vtulka, podshipnik va boshqa tig‘iz o‘rnatilgan detallar iskanja, universal va maxsus ajratgichlar va urib chiqaruvchi moslamalar yordamida yechib olinadi.

Ajratgichlar bilan ishlaganda bolg‘adan foydalanmaslik, shuningdek, buragichni uzaytirmaslik kerak. Ajratgichlarni qiyshaytirmasdan to‘g‘ri o‘rnatish kerak, agar ularning panjalari detallar chetini to‘liq qamramasa ham qiyshiq o‘rnatishga yo‘l qo‘ymaslik lozim. Agar detal zanglaganligi sababli joyidan ko‘chmasa yoki buralmasa (gayka, boltlar), yig‘ma qism biroz vaqt kerosinga solib qo‘yiladi yoki moylanadi.

Dumalanish podshipniklarini ajratgich yordamida chiqarib olishda kuch podshipnikning tig‘iz o‘rnatilgan halqasiga qo‘yiladi. Valni

taxtakachlab chiqarishda podshipnikning faqat ichki halqasi yon sirti bilan urinadi. Podshipnikni chiqarib olishda uning separatorlari, ichki shaybalari, zichlamalar va tutash detallar shikastlanmasligi kerak.

Korpus ichida sinib qolgan bolt, shpilka va parchin mixlarni chiqarib olish usullari 17.1-jadvalda keltirilgan.

17.1-jadval

Singan detallarni chiqarib olish usullari

Chiqarib olish usuli	Texnologik ishlar tafsiloti
Gayka va qo'shgayka bilan	Shpilkaning rezbali qismi detal sirtidan chiqib turganda qo'llaniladi. Chiqib turgan qismiga gayka va qo'shgayka burab o'tqaziladi va shpilka kalit bilan burab chiqariladi.
Gayka va sterjen bilan	Rezbali detalning singan uchiga qir-qilgan teshik orqali kichikroq o'lchamli gayka yoki sterjen payvandlanadi va uni burash orqali chiqarib olinadi.
Buragich bilan burash uchun ariqcha yasaladi yoki parma bilan diametri kichikroq bo'lgan teshik ochib unda rezba o'yiladi	Detalning chiqib turgan uchida arracha bilan ariqcha ochiladi va singan qismi buragich bilan burab chiqariladi yoki ochilgan rezbaga shpilka buralib, uning ikkinchi tomoniga qo'shgayka o'rnatilib, uni burash orqali chiqarib olinadi.

Gayka, bolt va vintlar ma'lum shakl va o'lchamli kalitlar hamda buragichlar bilan burab chiqariladi. Buzilgan rezbali birikmalarni zubilo, kreysmessel, sumbalar yordamida ajratishga ruxsat etilmaydi.

Shplintlar shplint chiqargichlar yordamida chiqariladi yoki zubilo bilan qirqib tashlanadi, detal ichida qolgan qismi esa yassi ombirlar yoki sumbalar bilan ketkaziladi. Rezbali shtiftlarni boshi berk teshiklardan chiqarib olish uchun shtiftga gayka buraladi.

Ponasimon shponkalar richaglar yordamida yoki ayri va boltan iborat asbob bilan chiqarib olinadi. Ayrining bir qismiga bolt burab kirgazilib, uning yordamida yelka o'lchami belgilanadi. Ayrining ikkinchi qismi shponkaga ilintiriladi va uchi qirib olinadi.

Yig'ma qism bo'laklarga ajratilgandan keyin, detallar sinchiklab tozalanadi va yuviladi, keyinchalik nuqsonlari aniqlanib, yaroqli-yaroqsizga ajratiladi, ta'mirlash va butlash (komplektlash)ga jo'natiladi. Yaroqli qismlar mashina tamg'asi va nomeri yozilgan yashik javonlarga taxlanadi.

Ta'mirlash ishlari hajmi mashinalar, agregatlar va qismlarni ta'mirlashga qabul qilish texnik shartlarida belgilangan talablarga mos kelishi kerak.

Qismlarga ajratish-yuvish va yaroqli-yaroqsizlarga ajratish ishlari.

Mashinalarni qismlarga ajratishda vintli va taxtakachlar o'tqazilgan birikmalarni ajratish ko'p mehnat talab qiladi; vintli birikmalarni ajratishga mashinani qismlarga ajratishdagi barcha mehnatning 60...65% i, taxtakachlab o'tqazilgan birikmalarni ajratishga esa 20...25% i sarf qilinadi. Taxtakachlab chiqarishda qo'yiladigan kuch shu birikmani taxtakachlab o'tqazishda sarflangan kuchdan 10...15% ga katta bo'ladi.

Taxtakachlangan birikmalarni ajratish uchun ajratgichlar, ust-qo'ymali taxtakachlar yoki kamdan-kam hollarda urib chiqargichlar (bolg'a bilan uriladi) ishlatiladi. Vintli (rezbali) bolt yoki gaykalarni burash gidravlik yoki pnevmatik uskunalar yordamida amalga oshiriladi.

17.4. Metallarni tozalab yuvish va diagnostika qilish

Mashinaning ishdan chiqqan qismi va uning detallarini yuvishda Labomid-101 va Labomid-102 yuvish vositalaridan foydalaniladi. Yuvish vositalarining vazniy konsentratsiyasi quyidagicha: 1 m³ suvga 10 kg yuvish vositasi solinadi. Eritma harorati 65...70°C. Sirtni yuvishda korpusdagi moy to'kiladi va suv bug'i bilan eritib, kirlar butunlay ketkaziladi.

Mashina qism va detallarining sirtidagi kirlarni tozalashning turli usullari mavjud.

Kirlarning turiga quyidagilar kiradi: loy, o'simlik qoldiqlari, zaharli kimyoviy modda qoldiqlari, moy bilan birlashgan kir cho'kindilari, turli bo'yoqlar, zang mahsulotlari, cho'kindi tuzlar, uglerodli cho'kindilar va boshqalar. Shu kirlar bilan qoplangan sirtlarni ularning ifloslanishi deb yuritiladi. Sirtlarning ifloslanishi tashqi va ichki bo'lishi mumkin. Sirtlarning tashqi ifloslanishiga o'simlik qoldiqlari, texnologik

kirlar, zaharli moddalar, moyli kirlar, bo‘yoqlar, cho‘kindi va qasmoqlar kiradi. Sirtlarning ichki ifloslanishiga esa zang mahsulotlari, moy, qurum, bo‘yoqli va tuzli cho‘kindilar kiradi.

Texnologik kirlar detalni quyishda ishlatilgan tuproq qoldiqlari, kuyindilar, ishqalash va yetiltirishda ishlatilgan pastalar, chang, qirindi va moy yo‘llarida qolgan qattiq jilvir zarrachalar yoki detal sirtiga yopishgan jilvirlardan iborat.

Jilvir zarrachalar, ayniqsa, aluminiydan ishlangan detallarda uchraydi. Bunday kirlar chala tozalansa, detal ishqalab moslash davrida tez yeyiladi, shuningdek, sirtlarda tirnalgan joylar paydo bo‘ladi.

Qattiq texnologik kirlar (mikrokukun, shlak, qirindi) sirt bilan kimyoviy bog‘liq bo‘lmaydi, balki moy pardasiga aralashgan bo‘lib, u bilan birga ketadi. Moy o‘tadigan yo‘llarda qolgan qirindilar va detal sirtiga yopishgan jilvirlar moy qatlami bilan chiqib ketolmaydi, ularni ketkazish uchun suyuqlikni katta bosim bilan to‘g‘ri purkash yoki uzoq vaqt kavitatsion (ultratovushli) ta‘sir etish kerak. Ishqalab moslashda ishlatilgan pastalarni ketkazishda ulardagi bog‘lovchi moddalar va jilvirlarni ham bir yo‘la ketkazish tadbirlarini ko‘rish kerak. Kuyindilar mexanik, kimyoviy usullar yordamida yoki har ikkalasini aralash qo‘llab tozalanadi. Detal sirtida texnologik jarayonlarni bajarishga, ya‘ni yaroqli-yaroqsizga ajratish, tiklash va yig‘ishga xalaqit bermaydigan miqdorda kir qolgan bo‘lsa, bunday sirtga **toza sirt** deyiladi. Odatda qoldiq kirlar miqdori bilan farqlanadigan uch daraja tozalash: makrotozalash, mikrotozalash va faol tozalash farqlanadi.

Makrotozalash — detalning asosiy sirtidagi, yaroqli va yaroqsizga ajratishga hamda mexanik ishlov berishga xalaqit beradigan kirlarni ketkazish jarayonidir. Bunda detal sirti o‘zining g‘adir-budurlik darajasigacha tozalanadi.

Mikrotozalash — sirtning mikronotekisliklaridagi kirni ketkazish. Mikrotozalash detallarga so‘nggi ishlov berishda va yig‘ishdan oldin muhim ahamiyatga ega, chunki qo‘shilma (juft ishlaydigan sirlar)ning ish muddati erishilgan tozalik darajasiga bog‘liq bo‘ladi.

Faol tozalash — metall sirtini faol holatga kelgunga qadar kislota bilan dorilashdan iborat. Detailarni tiklashda tozalashning bu turi mustaqil ahamiyatga ega emas, balki detalni tiklovchi qoplamaning galvanik usulda qoplash oldidan bajariladigan tayyorgarchilik (yordamchi) ishidir.

Tozalash darajasiga qarab sirtlarning qoldiq kirlarini nazorat qilishning turli usullari qo'llaniladi. Sirtlar makroskopik tozalanganda vazniy, artish va lyuminessent usullari, mikroskopik va faol tozalashda lyuminessent va suv bilan ho'llash usullari qo'llaniladi. Tozalik sifati ba'zi hollarda maxsus etalonlar bo'yicha ko'z bilan ko'rib nazorat qilinadi.

Vazniy usulda qoldiq kirlar tarozida tortib ko'rib aniqlanadi. Bunday tozalash sifati kir miqdorining o'zi ketkazilgan detal sirti maydoniga nisbati bilan belgilanadi.

Detal sirtidagi qoldiq kirlar mexanik usulda yoki ularni suyuqlik bilan eritib ketkaziladi.

Mexanik usulda detal sirtidagi kirlar artish, qirish, cho'tkalash, suv bosimi, jilvirlash orqali ketkaziladi. Bunda suvning bosimi 5...63 MPa oraliqda bo'lishi mumkin.

Tozalashning fizik usuli kirlarni suvda yoki boshqa erituvchilarda (bunga organik erituvchilar ham kiradi) ketkazishga asoslangan. Tozalash jarayonini ultratovush, mexanik siljitish va erituvchilar bug'idan foydalanib tezlashtirish mumkin. Bu usul tozalash tezligining va sifatining yuqoriligi bilan farqlanadi. Ammo uni inson sog'lig'i uchun zararli va yong'in xavfi bo'lgani uchun kirlarning ba'zi turlari uchunгина qo'llash mumkin. Bu usulda tozalash texnologik jarayonini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish mumkin.

Tozalashning fizik-kimyoviy usuli kirlarni eritish, emulsiyaga aylantirish va kimyoviy parchalashdan iborat bo'lib, bunda erituvchi emulsiya hosil qiluvchi vositalar ishlatiladi, detallar sintetik yuvish vositalarining eritmalarida chayqab olinadi. Tozalash jarayonini ham fizik, ham kimyoviy usullarda jadallashtirish mumkin. Bu usulda tozalash sifati va tezligi katta bo'ladi, uni kam miqdordagi kirlar uchun qo'llash mumkin. Bu usuldan foydalanganda korxonaga zarar ko'radi, chunki bu usulda ko'p miqdorda keyinchalik foydalanib bo'lmaydigan chiqindilar paydo bo'ladi.

Tozalashning kimyoviy-termik usuli kirlarning tuzilishi va hajmini o'zgartirishga, ularni parchalashga asoslangan. Bu usulda kirlar ko'pincha alangada yoki ishqorda 400...450°C haroratda yondirib ketkaziladi. Kimyoviy-termik usulda tozalashning tezligi va sifati yuqori bo'lib, jarayonni avtomatlashtirish mumkin. Bu usuldan ayrim turdagi kirlarni ketkazishda va ba'zi detallarni tozalashdagina foydalanish mumkin, chunki bunda detal yuqori harorat ta'sirida qiyshayib qolishi mumkin. Bu jarayon ko'p energiya talab qiladi.

Hozir tozalashning barcha jarayonlarida sun'iy yuvish vositalari (SYuV)dan foydalaniladi. Ularning asosini sirtki faol moddalar tashkil etadi. SYuV ning eritmalari o'zlarining yuvish xususiyatlari jihatdan odatdagi o'tkir ishqorli aralashmalardan ustun turadi. SYuV o'tkir natriy eritmasiga qaraganda 3...5 hissa foydaliroq bo'ladi. SYuV sanoatda kukun ko'rinishida ishlab chiqariladi. Ular zaharli emas, yonmaydi va suvda yaxshi eriydi. SYuV ning eritmasida qora, rangli va yengil metallardan hamda qotishmalardan tayyorlangan detallarni yuvish mumkin. Kam vaqt (10...15 kun) saqlanadigan detallarni SYuV eritmalarida yuvgandan keyin ularga zanglashga qarshi ishlov bermasa ham bo'ladi. SYuV ning yuvish uchun ishlatiladigan konsentratsiyasi detallar sirtining kirlik darajasiga bog'liq bo'lib, 5...20 g/litr ni tashkil etadi. SYuV ning eritmalari 80...85°C haroratda isitilganda ancha samarali bo'ladi.

Keyingi vaqtlarda erituvchi-emulsiyalovchi vositalar (EEV) keng qo'llanila boshlandi. Detallar sof yoki boshqa erituvchilar aralashtirilgan holatdagi EEV ga botirilganda kirlar erib, detal tozalanadi. Detallar keyinchalik suvga yoki MS ning suvdagi eritmasiga botirilganda, erituvchi va qoldiq kirlar emulsiyaga aylanib, eritmaga o'tadi va sirtlarning yetarli darajada tozalanishini ta'minlaydi. EEV odatda detallarni asfalt smolali qasmoqlardan tozalashda ishlatiladi.

Metallarni bo'yash yoki metallarni elektr-kimyoviy eritmaga cho'k-tirish, masalan, xromlash yoki temirlash oldidan ularning sirtlari albatta o'simlik va hayvon yog'idan tozalanadi. Detallar ishqorlar eritmasi yoki sintetik yuvish vositalari yordamida yog'lardan tozalanadi.

Detal sirtlaridagi yog'lar yuvish vositalarining ishqorlari ta'sirida parchalanib, sovun hosil qiladi. Mineral moylar ishqorlar ta'sirida sovunga aylanmaydi, lekin ma'lum sharoitlarda emulsiya hosil qiladi, bu emulsiyalar detal sirtidan oson ketadi. Sovunga aylanmagan yog'lar benzin, kerosin, uaytspirt, xlorli uglerod kabi organik erituvchilar yordamida ketkaziladi.

Detailarni elektr toki ta'sirida yog'sizlantiruvchi eritmada yog'sizlantirish ancha samarali hisoblanadi. Bunday holda eritma yog'li pardaga kimyoviy ta'sir etishi bilan bir qatorda yog' pardalari detallarning sirtlaridan ajraladigan gazlar ta'sirida ham mexanik parchalanadi.

Po'lat detallar sirtini o'zgarmas tokdan foydalanib elektr-kimyoviy yog'sizlantirishda detallarni vaqtning 80 foizi davomida katodda va

20 foizi davomida anodda saqlash kerak. Detallarni elektr-kimyoviy yog'sizlantirish 1...10 daqiqa davom etadi, bunda tok zichligi 3...10 A/dm², eritma harorati 50...80°C ni tashkil qiladi.

Cho'yan, po'lat va aluminiydan tayyorlangan detallar tog'oraga solinib tozalanadi.

Po'lat va cho'yan detallaridagi qurumni konsentratsiyasi yuqori bo'lgan ishqorli eritmalardan foydalanib, kimyoviy usulda ketkazish mumkin. Aluminiy qotishmalaridan tayyorlangan detallar tarkibida kaustik soda bo'lmagan eritmada tozalanadi. Detallar tog'oradagi 90...95°C haroratdagi eritmaga 3...4 soat botirib qo'yiladi. Qurumni danak yoki plastmassa kukunlari, shisha parchalari, shpindellar va boshqalar bilan mexanik usulda ketkazish ancha takomillashgan. Danak kukunlari (mevalarning maydalangan danaklari) bilan tozalash keng qo'llaniladi. Danak kukuni siqilgan havo oqimi yordamida katta tezlik va 0,3...0,6 MPa bosimda detalning tozalanadigan sirtiga sachratiladi. Zarrachalar detal sirtiga zarb bilan urilib, qurum va boshqa kirlarni parchalab ketkazadi, bunda detal sirtining g'adir-budurlik darajasi o'zgar olmaydi. Bu hol, ayniqsa, aluminiy qotishmalaridan tayyorlangan, shuningdek, dvigatellarning muhim detallari va yig'ma qismlari (chiqarish kollektorlari, shatunlar, tirsakli vallar, bloklarning kallaklari va h.k.) uchun katta ahamiyatga ega.

Dvigatel sovitish tizimining ichki qismlaridagi cho'kindi tuzlar ishqorli eritmalar bilan tozalanadi. Cho'kindi tuzlar tarkibidagi kalsiy karbonati, magniy karbonatlari xlorid kislotada eriydi, kalsiy va magniy sulfatlari va silikatlar esa ishqorli eritmada yumshaydi. Yumshagan qatlam suv bilan oson chiqib ketadi. Radiator trubalarining sirtidagi cho'kindi tuzlar kaustik sodaning suvdagi 3...5% li eritmasi bilan tozalangandan keyin oqova suv bilan yuviladi. Shundan keyin naychalar 5...10 daqiqa davomida xlorid kislotaning suvdagi 5...8% li eritmasida 50...60°C haroratida yuviladi.

Aluminiy qotishmalaridan tayyorlangan detallar sirtidagi cho'kindi tuzlar fosforli va sutli kislotada eritmalari yordamida ketkaziladi.

Detallarni zangdan tozalash uchun ularga mexanik, kimyoviy yoki jilvir-suyuqlik bilan ishlov beriladi. Mexanik ishlov berishda detallar metall cho'tkalar yoki metall qumlar bilan tozalanadi. Siqilgan havo bilan purkaladigan metall qum yordamida qalin-vazmin detallarga ishlov berib tozalash mumkin. Zangni kimyoviy usulda tozalash shi-

kastlangan joylarni sulfat, xlorid, fosfor, azot kislotalari kabi boshqa kislotalar, shuningdek, pastalar bilan tozalashdan iborat.

Detallar sirti bo'yashga tayyorlanayotganda eski bo'yoqlardan tozalanadi. Shundagina sirtlarga yangi bo'yoq sifatli o'tiradi. Tozalash usuli va rejimi eski bo'yoq rusumiga, bo'yalgan detalning qanday materialdan tayyorlanganligi va bo'yash tartibiga qarab tanlanadi.

Qora metallar va ularning qotishmalaridan tayyorlangan detallarni kaustik sodaning suvdagi 50...100 g/litr konsentratsiyali eritmasini 85°C harorat ostidagi tozalash usuli keng qo'llaniladi. Eski bo'yoqlarni ketkazish jarayonini jadallashtirish uchun eritmaga tezlatkichlar – uchpropilenglikol yoki uchetanolaminning aralashmasi (kaustik soda vaznining 1...10% i miqdorida) qo'shiladi.

Detallar ishqorli tog'orada ishlangandan keyin 50...60°C issiqlikdagi suvda yuviladi va ortofosfor kislotasining suvdagi 10% li eritmasida neytrallanadi. Bunday ishlov berilgandan keyin detal sirtida fosfatlar pardasi hosil bo'ladi. Bu parda detal sirtini vaqtinchalik zanglashdan saqlaydi va keyinchalik bo'yoq surtishdan oldin tekislash, yuvish vositalari xizmatini bajaradi.

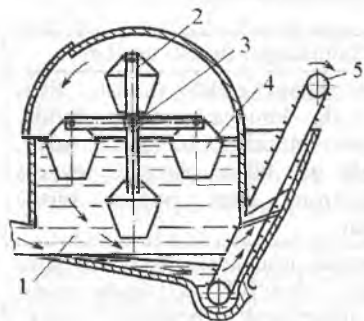
Eski bo'yoqlar SP-6, AFT-1, SD yoki SP kabi yuvish vositalari hamda №646, 647, 648, 651 va R-10 eritgichlar yordamida ketkaziladi. Ushbu vositalar detal sirtiga purkab yoki qilcho'tka bilan yotqiziladi. Shundan keyin yuvgichning naviga qarab 5...20 min vaqt o'tgandan so'ng eski bo'yoqlar qirg'ichlar bilan olib tashlanadi, tozalangan sirt uaytspirt yoki SYuV eritmasida ho'llangan latta bilan artib tashlanadi.

Ba'zi hollarda eski bo'yoqlar mexanik usulda ketkaziladi. Shuningdek, sirtlarni qurum, mastika, zang, germetiklovchi pastalar va boshqa kirlardan tozalashda ham mexanizatsiyalashtirilgan asboblardan foydalaniladi.

Ba'zi hollarda sirtlarni bo'yash oldidan tozalashda alangadan ham foydalaniladi. Tozalanadigan sirt kislorod-asetilen alangasida qizdiriladi, yongan mahsulotlar cho'tkalar yordamida ketkaziladi.

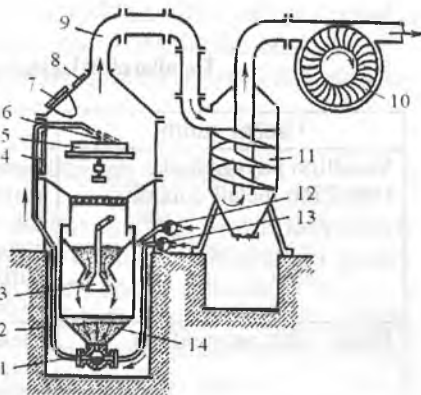
Sirtlarni tozalashda energiya va yuvish aшыolari (jumladan, suv) sarfini kamaytirish uchun quyidagi: bosim ostida suv purkab, titratib, eritmani qizdirib (80...90°C), pnevmatik, ultratovush, kimyoviy-termik va elektr-kimyoviy texnologik uskunalardan keng foydalaniladi.

Rotorli yuvish mashinasi. Maxsus idishning yarmiga eritma 1 solingan bo'lib, uning ichiga rotor 2 va uni aylantiruvchi val 3 hamda kurakli moslama 5 joylashtirilgan (17.3-rasm). Detallar bir nechta



17.3-rasm. Rotorli yuvish uskunasi chizmasi:

1 – eritma; 2 – rotor; 3 – rotorni aylantiruvchi val; 4 – detallar solingan idish; 5 – cho‘kindini chiqarib tashlovchi moslama.



17.4-rasm. Detallarni danak kukuni bilan tozalash uskunasi:

1 – aralastirgich; 2, 9 – quvur; 3 – klapan; 4 – eshik; 5 – stol; 6 – toraytirilgan uchlik; 7 – qopqoq; 8 – shishali kuzatgich; 10 – shamol parragi; 11 – siklon; 12, 13 – jo‘mraklar; 14 – bunker.

maxsus tog‘orali idish 4 lar ichiga solinadi va bu idish rotorga qo‘zg‘aluvchan qilib ulanadi. Ajralgan kirlar o‘z og‘irligi hisobiga eritmali idish tubiga tushadi, pastga tushgan cho‘kindilar kurakli moslama 5 yordamida chiqarib olinadi.

Detall sirtidagi qurum, cho‘kindi, har xil tuzlar, zang, eski bo‘yoqlarni tozalashda qum purkash uskunalaridan foydalaniladi. Bunday uskunalarning bir nechta turi mavjud bo‘lib, ulardan biri danak parchalari bilan tozalovchi uskunadir. Bu uskunaning chizmasi 17.4-rasmda ko‘rsatilgan.

Uskuna quyidagicha ishlaydi: bunker 14 ga danak kukunlari solinib, tozalanadigan detallar eshik 4 orqali o‘z o‘qi atrofida aylanadigan stol 5 ga joylashtirilgandan so‘ng, qopqoq 7 yopiladi. 0,3...0,5 MPa bosim ostidagi havo jo‘mraklar 12 va 13 orqali tegishli ravishda aralastirgich 1 va bunker 14 ga uzatiladi. Bunkerdagi kukunlar bosim ostida quvur 2 va uning uchida joylashgan toraytirgich 6 orqali detalga purkaladi. Kukun va kirlardan chiqqan chang quvur 9 va siklon 11 orqali shamol parragi 10 yordamida so‘rilib, tashqariga chiqariladi.

Detallarni tiklashda qo'llaniladigan usullar

Usullar guruhi	Qo'llaniladigan tiklash usullari
Suyultirib payvandlash (suyultirib metall qoplash)	Elektr yoy bilan, elektr shlakli, flyus qatlami ostida, himoya gazlar muhitida, suv bug'lari muhitida, tebranma yoyli, argon yoyli, gaz bilan, plazmali, quyma nurli (elektron, lazer nurlari bilan) payvandlash
Bosim bilan payvandlash	Elektr kontakt, ishqalash, portlatish, gorn (temirchilik o'chog'i)da, taxtakach ostida, diffuzion, ultratovush, sovuqlayin, induk-sion payvandlash
Metall purkab (to'zitib) qop-lash	Plazmali, gaz-plazmali usul bilan purkab qoplash
Metallash	Gaz, elektr, yuqori chastotali, plazmali
Kavsharlash	Yumshoq, qattiq va aluminiy kavsharlar bilan tiklash
Elektrolitik usulda metall qoplash	Xromlash, temirlash, nikellash
Sintetik ashyolardan foydalanish	Soxta suyuq qatlamda, gaz-plazma usu-lida, bosim ostida quyish usulida, taxta-kachlab qoplash
Bosim bilan ishlov berish	Kengaytirish, cho'ktirish, aylanasiga yuma-latib puxtalash, cho'zish, qisman cho'k-tirish, elektr-mexanik ishlov berish
Chilangarlik-mexanik ishlov berish	Aralash, shaberlash, ishqalash, frezerlash, silliqlash, kengaytirish, shtift o'rnatish, rezbani tozalash, tortib turuvchi va boshqa elementlarni o'rnatish
Elektr bilan ishlov berish usullari	Anod-mexanik, elektr-kimyoviy, elektr-kontakt, elektr-impulsi
Puxtalaydigan ishlov berish usullari	Termik, termik-mexanik, kimyo-termik, sirtki-plastik deformatsiyalash, olmosli asbob bilan ishlov berish

Yirik chang zarralari o'z og'irligi hisobiga siklon idishi tubiga tushadi. Tozalash jarayonini kuzatish shishali oyna δ orqali olib boriladi.

Tozalab yuvilgan detallar diagnostika qilinib, qayta tiklanadigan va ta'mirlanadigan detallarga ajratiladi.

17.5. Detallarni qayta tiklash usullari

Detallarni tiklash uchun sarflanadigan mablag' ularni tayyorlash xarajatlaridan ancha kam bo'ladi. Chunki detallarni tiklashda ashyolar, elektr energiyasi va mehnat resurslari sarfi ancha qisqaradi.

Detallarni tiklash samaradorligi va sifati tanlangan usulga bog'liq. Detallarni tiklashning quyidagi usullari keng qo'llaniladi: ishlov berish, payvandlash va metall suyultirib qoplash, purkab qoplash, galvanik va kimyoviy ishlov berish, bosim bilan ishlov berish, sintetik ashyolardan foydalanish.

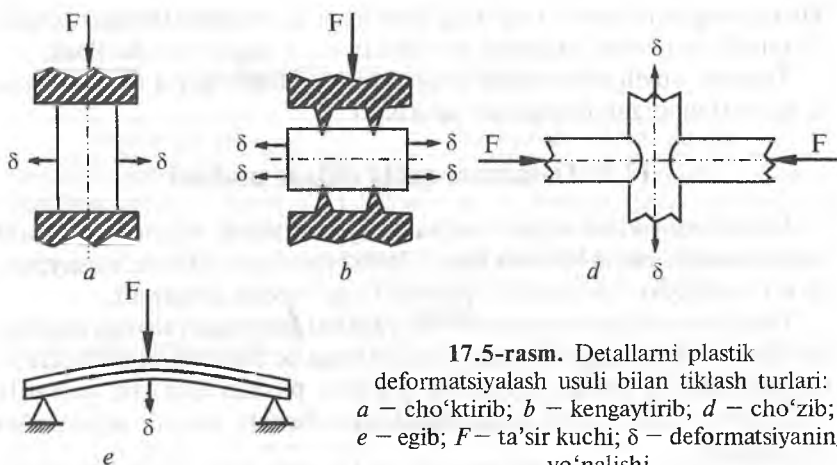
Detallar ashyosining fizik-mexanik xossalarini tiklash bo'yicha ishlariga makroskopik nuqsonlarni (masalan, darz ketgan, yemirila boshlagan joylar) bartaraf etish va detalning eng muhim joylaridagi mikro-nuqsonlarning zararli ta'sirini kamaytirish uchun biror usulda (termik, termo-mexanik ishlov berib, plastik deformatsiyalab) ashyoni puxtalash kiradi.

Detallarni tiklashda qo'llaniladigan usullar guruhi 17.3-jadvalda keltirilgan.

Detallarga mexanik ishlov berish uning yeyilgan sirtiga qoplam yotqizish yoki tugallash ishlarida, shuningdek, detallarni ta'mir o'lchamlariga moslab tiklashda hamda unga qo'shimcha ta'mir detallar o'rnatib tiklashda qo'llaniladi. Detallarni ta'mir o'lchamlarga moslab ishlov berganda ular ishchi sirtlarining geometrik shakli tiklanadi, qo'shimcha ta'mir detallar o'rnatilib, ta'mirlanayotgan detallar esa o'z o'lchamiga muvofiqlashtiriladi. Ya'ni ortiqcha qatlam stanok yordamida qirqib tashlanadi yoki maxsus charxlarda charxlash orqali olib tashlanadi.

17.6. Detallarni plastik deformatsiyalash usuli bilan tiklash

Bu usulda metallar sovuq va issiq holatda plastik deformatsiyalash orqali tiklanadi. Uglerodli po'lat, rangli metall va ularning qotishmalaridan tayyorlangan detallar sovuqlayin, tarkibida ko'pi bilan 0,3% uglerod bo'lgan po'lat detallar esa issiq holda plastik deformatsiya usulida tiklanadi.



17.5-rasm. Detallarni plastik deformatsiyalash usuli bilan tiklash turlari: *a* – cho'ktirib; *b* – kengaytirib; *d* – cho'zib; *e* – egib; F – ta'sir kuchi; δ – deformatsiyaning yo'nalishi.

Detallarni qizdirmasdan tiklashda katta kuch qo'yish talab etiladi. Bunda metall tuzilishini o'zgartirmasdan deformatsiyalanadi, puxtalash natijasida esa qovushqoqlik pasayadi, oquvchanlik chegarasi kattalashadi va detal metallining qattiqligi oshadi. Detalni suyuqlanish haroratining 0,8...0,9 qismigacha qizdirganda plastik deformatsiyalashga sarflanadigan kuch 12...15 hissa kamayadi, shunda uning tuzilishi va mexanik xossalari sezilarli darajada o'zgarmaydi.

Amalda detallar cho'ktirib, bosib kirgizib, kengaytirib, aylanasiga siqib, cho'zib va to'g'rilab tiklanadi (17.5-rasm).

Detailning sirtiga bosim bilan ishlov berganda detailning ishlamaydigan qismi uning ishlab yeyilgan qismiga suriladi. Bu jarayon detailni tayyorlash, deformatsiyalash va deformatsiyalagandan keyin ishlov berishdan iborat. Detallarni deformatsiyalashga tayyorlash uchun ishlov beriladigan sirtlarni sovuqlayin deformatsiyalashdan oldin yumshatish yoki yuqori haroratda qizdirib bo'shatish, issiqlayin deformatsiyalashdan oldin ularni qizdirish kerak.

Qattiqligi NRC-25 dan kam bo'lgan po'lat detallar, shuningdek, rangli metallardan tayyorlangan detallar dastlab termik ishlov bermasdan sovuqlayin deformatsiyalanadi.

Yeyilgan sirtlarni tiklash uchun bosim bilan ishlov berishning cho'ktirish, kengaytirish, aylanasiga siqish, cho'zib va dumalatib tiklash usullaridan foydalaniladi (17.5-rasm).

Cho'ktirish usulida teshik detallarning ichki diametrini kamaytirish hisobiga tashqi diametri kattalashtiriladi, shuningdek, yaxlit detallarning uzunligini qisqartirish hisobiga uning tashqi diametri kattalashtiriladi (17.5, *a*-rasm). Rangli metallardan tayyorlangan vtulkalar maxsus moslamalarda sovuqlayin cho'ktiriladi. Shuningdek, vallarning bo'yinlari va klapanlarning turtgichlarini tiklashda ham cho'ktirish usulidan foydalaniladi. Detallar bolg'alanuvchanlik haroratigacha qizdirilib, maxsus qoliplarda shakli o'zgartiriladi.

Klapanlarning raxlari, val va teshiklardagi shlitsalarning yon sirtlarini tiklashda sharli barmoqlarning bosimidan foydalaniladi.

Kengaytirish usulida teshik detallarning tashqi o'lchamlari ularning ichki o'lchamlarini kattalashtirish hisobiga tiklanadi. Kengaytirish usulida porshen barmoqlari, podshipnik o'rnatiladigan sirtlar, yarim-o'qli nayning tashqi silindrik sirti va boshqalar tiklanadi.

Detallar sovuq holatida qubbasimon bigizlar yordamida kengaytiriladi. Agar detallar toblangan yoki sementlangan bo'lsa, ular kengaytirishdan oldin yumshatiladi yoki yuqori haroratda qizdirib bo'shatiladi, kengaytirilgandan keyin esa dastlabki termik ishlov tiklanadi.

Kengaytirish usulida vtulkalarning yeyilgan tashqi diametri uning ichki diametri hisobiga tiklanadi (detalning ichki teshigiga o'z diametridan kattaroq bo'lgan diametrli sharcha yoki puanson o'tqaziladi). Bu usul porshen barmoqlarini, bronza vtulkalarni, turtgichlarning ichi teshik shtangalarini tiklashda qo'llaniladi. Kengaytirilgan detallarga zarur xossalar va o'lchamlar berish uchun ularga mexanik va termik ishlov beriladi.

Detalning ichki diametri tashqi diametrni aylanasiga siqish usuli bilan kichraytirish hisobiga tiklanadi. Aylanasiga siqish usulida moy nasoslarining korpuslari, bronza vtulkalar, turli richaglarning quloqlari tiklanadi. Detal aylanasiga siqilgandan keyin, uning tashqi sirti kichrayib, ichki sirti esa ma'lum o'lchamga kengayadi.

Bu usulda rangli metallardan yasalgan vtulkalar, boshqaruv mexanizmi quloqlari, burish sapfalarining richaglaridagi teshiklar tiklanadi.

Cho'zish usulida detallarning ayrim qismlarini siqib, uning cho'zilishidan foydalaniladi (17.5, *b*-rasm). Bu usulda turli tortqi, turtgich va boshqa detallarning uzunligi tiklanadi. Cho'zish jarayoni ko'pincha detallarni qizdirmasdan amalga oshiriladi.

Dumalatib tiklash usulida detallarning yeyilgan tashqi silindrik sirtlarini shu sirtlarning o'zidan siqib chiqariladigan metallardan foydala-

nilgan holda tiklash amalga oshiriladi. Dumalatib tiklashda detal tokarlik dastgohiga o'rnatilgandan so'ng, dastgohning metall kesuvchi qismi o'rniga dumalovchi rolik yoki sharikli qoliplar mahkamlanadi. Dumalatib tiklash usulida burish saffalari, uzatmalar qutisining vallari va boshqa detallar tiklanadi.

To'g'rilab tekislash usulida egilgan, buralgan va qiyshaygan detallar tuzatiladi. Bu usul yordamida mashina old ko'priklarining to'sinlari, ramaning detallari, tirsakli va taqsimlash vallari, shatunlar va boshqa ko'pgina detallar to'g'rilanadi.

Detailarni to'g'rilashning taxtakachlash, statik yuklash va bolg'alash usullari mavjud. Ko'pgina detallar sovuq holatda taxtakach ostida to'g'rilanadi. Detalni to'g'rilash uchun u tayanchlarga egrilik radiusi yuqoriga qaratilgan holda o'rnatiladi va yuqoridan yuk bilan pastga bosib to'g'rilanadi (17.5, e-rasm). Bunda qoldiq deformatsiya hisobiga detal to'g'rilanadi. Taxtakach ostida to'g'rilash kam unumli jarayon bo'lib, detallarning toliqishga qarshiligini 15...20% ga kamaytiradi, to'g'rilash aniqligi egilgan joyning o'rta qismida 0,1 mm dan oshmaydi.

Detailarni bolg'alab to'g'rilashda statik yuklab to'g'rilashdagi kabi nuqsonlar bo'lmaydi. Bunda detallarning ishlamaydigan sirti yumaloq toshli pnevmatik bolg'a bilan urib to'g'rilanadi. Masalan, tirsakli vallarning bo'yinlari bolg'a bilan urib to'g'rilanadi. Bolg'alab to'g'rilashning afzalligi shundaki, detallar barqaror to'g'ri holatga keladi, ish unumi yuqori bo'lib, metallning toliqishga qarshiligi pasaymaydi.

Bosim kuchi ostida detailarni tiklash usuli quyidagi afzalliklarga ega: texnologik jarayon va uskunaning oddiyligi, qo'shimcha ashyo va mehnatning ko'p sarflanmasligi.

Bu usulning kamchiligi qilib tiklanadigan detallar ro'yxati cheklanganligi va detallarning mexanik mustahkamligining biroz kamayishini ko'rsatish mumkin.

To'g'rilash usulida val, o'q, shatun, richaglarning boshlang'ich shakllari tiklanadi. Detaillar o'lchami, deformatsiyalash darajasi, tuzilishi va ashyo turiga qarab issiq yoki sovuq holatda taxtakachlarda, bolg'a yoki maxsus moslamalar yordamida to'g'rilanadi. Qisqa detallar (richag, kronshteyn va boshqalar)ning ko'p egilgan joylarini to'g'rilashda qizdirib to'g'rilash usulidan foydalaniladi. Detailning egilgan joyi 600...800°C gacha qizdirilgandan so'ng unga termik ishlov beriladi.

Tirsakli vallarni bolg'alab to'g'rilash uchun maxsus pnevmatik bolg'a ishlatiladi. Tirsakli val plita ustida prizmaga o'rnatiladi va

uning qaysi tomonga egilganligiga qarab, mos jag'lar bolg'a bilan uriladi. Bunda bolg'aga maxsus kallak o'rnatiladi. Egilgan joyning to'g'rilanganligi valning o'rta bo'yniga o'rnatilgan indikator bilan tekshiriladi.

Umuman detalning geometrik shaklini yoki ashyoning ichki holatini o'zgartirish bilan bog'liq bo'lgan texnologik jarayonlar mavjud. Bu texnologik jarayonlar quyidagilarni o'z ichiga oladi: detalning yeyilgan sirtini to'ldirib qoplash, ish vaqtida egiluvchan deformatsiyalangan joylarni asl holatiga keltirish yoki yeyilgan joylarning o'lchamlarini tiklash maqsadida ashyoni qayta taqsimlash uchun plastik deformatsiyalash, detalning bir qismini almashtirish va qo'shimcha elementlar o'rnatish, detallarning sirtlariga biror usulda ishlov berib, metallning ortiqcha qismini olib tashlash.

17.7. Detailarni payvandlash va metall suyultirib qoplash usuli bilan tiklash

Payvandlash va metall suyultirib qoplash usuli detailarni qayta tiklashda keng qo'llaniladi. Payvandlash usulida detallarning mexanik nuqsonlari (darz, yorilgan joylar va h.k.) bartaraf etiladi, suyultirib qoplashda esa yeyilgan ish sirtlari metall qoplamli qatlam bilan to'ldirilib tiklanadi. Detailarni payvandlash va suyultirib qoplash qo'l kuchi va mexanizatsiya vositalari yordamida olib boriladi.

Payvandlash simi va elektrodlar payvand chokni to'ldirish uchun ishlatiladi. Buning uchun yoy sohasiga suyultirib yotqiziladigan metall chiviq yoki sim kiritiladi. Qo'lda elektr yoyli payvandlashda suyultirib yotqiziladigan elektrod sifatida suvoqli metall chiviq yoki tayoqcha ishlatiladi.

Payvandlash elektrodleri «Э» harfi va payvand birikmaning uzilishdagi mustahkamligini ko'rsatuvchi raqamlar bilan belgilanadi. Masalan, Э42 belgi payvand chokning uzilishga qarshiligi 4,2 MPa ekanligini bildiradi. Elektrodning har qaysi toifasiga odatda elektrod-larning bir nechta markasi kiradi. Masalan, Э42 toifaga ОЗЦ-1 va ОМ ОММ-5 markali elektrodlar kirs, Э42 toifaga ИМ-8 elektrod-i kiradi va hokazo.

Suyultirib qoplanadigan elektrodlar ЭН harflari bilan belgilanadi, so'ngra suyultirib qoplanadigan qatlam tarkibiga kiradigan asosiy kimyoviy elementlar va ularning foiz hisobidagi miqdori ko'rsatiladi.

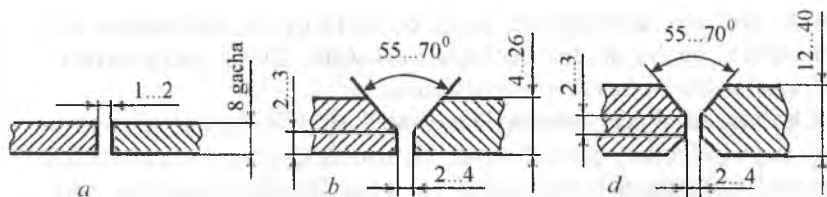
Avval uglerod miqdori ko'rsatiladi. Agar elektrod toifasining belgisida Y harfi bor bo'lsa, uglerod miqdori elektrod markasida foizning o'ndan bir ulushlarida berilgan bo'ladi, agar harf bo'lmasa, uglerod miqdori foizning yuzdan bir ulushlarida berilgan bo'ladi. Markadagi oxirgi raqamlar qatlamning qattiqligini ko'rsatadi. Masalan, ЭН-14Г2Х30 elektrodida: ЭН — suyultirib qoplanadigan elektrod, 14 — uglerod miqdori, 0,14%, Г2 — 2% marganes; X — 1% xrom; 30 — qatlam qattiqligi NRC-30 ni bildiradi.

Po'lat detallarni payvandlash va suyultirib qoplash. Qo'l yordamida elektr-yoyli payvandlash usuli metall va korpus detallaridagi darzlarni, yorilgan joylarni yamash, detallarning singan qismlarini birlashtirish, yig'ma qismlarni ajralmaydigan qilib birlashtirish, shuningdek, detallarning yoyilgan sirtlarini metall suyultirib qoplashda keng qo'llaniladi. Po'lat detallarni payvandlash va suyultirib qoplash sifati metallning kimyoviy tarkibiga, uning tarkibidagi uglerod va legirolovchi aralashmalar miqdoriga, payvandlash tartibi va elektrodning rusumiga, suyultirib qoplashga tayyorlashda metall sirtiga ishlov berish sifatiga bog'liq bo'ladi.

Detallarni payvandlashga tayyorlash 8 mm dan qalin detallarning tutashiriladigan sirtlarida raxlar yasash (17.6-rasm), darz joylarni kengaytirish, detallarning payvandlanadigan joylarini zang va boshqa kirdan tozalab, yaltiratishdan iborat. Qalinligi 8 mm gacha bo'lgan detallar choklarining chetlariga ishlov bermasdan, buyumning tutashiriladigan yon sirtlari orasida suyuq metallning kirishi uchun tirqish qoldirib payvandlanadi (17.6, a-rasm). Qalinligi 4...26 mm bo'lgan detallarni payvandlashdan oldin ularning yuqori qismidan, qalinlik 12...40 mm oraliqda bo'lsa, detalning ikkala tomonidan 55...70° li nishablik beriladi (17.6, b, d-rasmlar).

Suyultirib qoplashdan oldin detallarning yoyilgan sirtlari qumpurkash uskunalarida yoki metall cho'tka bilan tozalanadi. Agar ular sirtida neft mahsulotlari qotib qolgan bo'lsa, ular 250...300°C gacha qizdirib, tozalanadi. Eski suyultirib yotqizilgan qatlam va yeyilgan rezbalar yo'nib tashlanadi.

Po'lat detallardagi darzlarni payvandlashdan avval darzning ikkala uchida diametri 3...5 mm li teshiklar parmalab ochiladi. Shunda detalning darz ketish jarayonining oldi olinadi. So'ngra darzning ikkala tomoni V-simon shaklda ochiladi. Payvandlash parmalab ochilgan teshikdan boshlanadi. Qo'lda elektr yoyli payvandlashda tok kuchi



17.6-rasm. Detall qirralarini payvandlashga tayyorlash:

a – nishabsiz; *b* – detallarning yuqori qismiga nishab berish; *d* – detallarning yuqori va pastki qismiga nishab berish.

elektrodning diametriga va payvandlanadigan metall qalinligiga qarab tanlanadi: payvandlanadigan metall qalinligi (mm), 2 gacha, 3...5, 5...8 va 8 dan ortiq bo'lganda tegishli ravishda elektrod diametrlari (mm), 2...2,5, 3...4, 4...5 va 5...7 bo'lishi kerak. Bularga mos ravishda tok kuchining (A), 60...100, 90...160, 160...240 va 240...290 oraliqda bo'lishini ta'minlash zarur.

Elektrod toifasi va rusumi payvandlanadigan metallning rusumiga va payvandlash sharoitlariga ko'ra ma'lumotnomalardagi jadvallar bo'yicha tanlanadi. Elektrod metallning kimyoviy tarkibi payvandlanadigan metallning kimyoviy tarkibiga o'xshashi yoki unga yaqin bo'lishi lozim.

Kam uglerodli va past legirlangan po'latlar Э42, Э42А, Э46 toifadagi elektrodlar bilan; o'rtacha uglerodli va past legirlangan po'latlar Э50, Э50А, Э55 toifadagi elektrodlar bilan; legirlangan mustahkam po'latlar esa Э60, Э70 toifadagi elektrodlar bilan payvandlanadi va suyultirib qoplanadi. Qo'lda elektr yoyli payvandlashda diametri 4...5 mm li elektrodlar ishlatiladi, payvandlash toki 160...150 А, uning kuchlanishi 22...26 V oraliqda bo'ladi. Suyultirib qoplash teskari qutbli o'zgarmas tokda qisqa yoy bilan bajariladi.

Cho'yan detallarni payvandlash va suyultirib qoplash. Cho'yanning kimyoviy tarkibi va o'ziga xos fizik-kimyoviy xossalari tufayli ulardan yasalgan detallar katta qiyinchiliklar bilan payvandlanadi. Metallni tez sovitganda u toblanib, darzlar paydo bo'ladi va ichki kuchlanishlari oshadi. Bunday holga yo'l qo'ymaslik uchun payvandlashning turli texnologik usullari va maxsus elektrodlardan foydalaniladi. Darz ketgan va singan cho'yan detallar issiq va sovuq holatda payvandlanadi. Issiq holatda payvandlashda gaz bilan payvandlash usuli qo'llaniladi.

Bunda cho‘yan detallarning katta bo‘laklari payvandlashdan oldin 600...650°C gacha, kichik bo‘laklari esa 150...200°C gacha qizdirilib payvandlanadi va keyin sekin sovitiladi.

Cho‘yan detallarni sovuqlayin payvandlash. Cho‘yan detallar sovuqlayin payvandlashda qizdirilmaydi. Bu usulda cho‘yanning oqarishiga, payvand chokining toblanishiga va ichki kuchlanishlarning paydo bo‘lishiga yo‘l qo‘ymaydigan elektrod va suyultirib qoplanadigan ashyolardan foydalanish kerak. Cho‘yanni sovuqlayin elektr payvandlashda teskari qutbli o‘zgarmas tok va kichik (3...4 mm) diametrli elektrodlarni ishlatish tavsiya etiladi.

17.8. Detaillarni mexanizatsiyalashtirilgan usulda elektr yoyli payvandlash va metall suyultirib qoplash

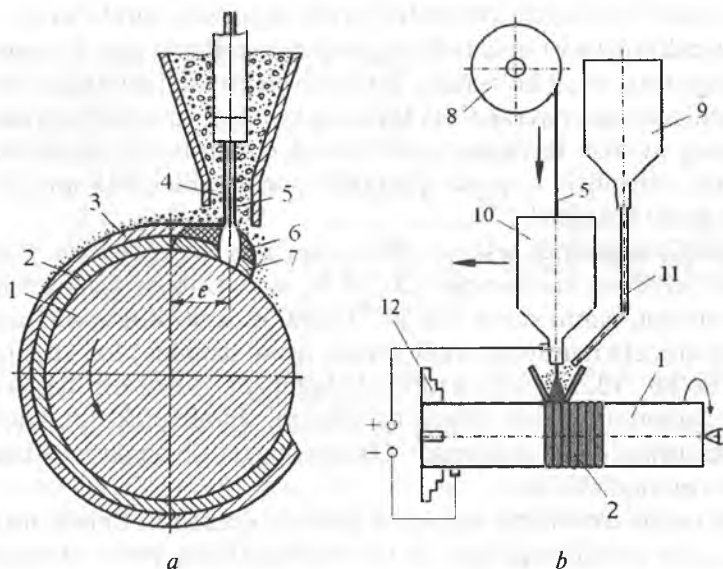
Mexanizatsiyalashtirilgan usullar ichida flyus ostida, himoya gazlar muhitida yoy bilan avtomatik va tebranma yoy bilan suyultirib qoplash usullari keng qo‘llaniladi. Hozirda detallarni tiklashda payvandlashning istiqbolli usullari hisoblangan lazerli va plazmali payvandlash usullari qo‘llanilmoqda.

Detaillarni tiklashning purkab qoplash usuli suyultirilgan metallni detallarning yeyilgan sirtlariga purkab qoplashga asoslangan. Metallni yoy bilan, gaz alangasida, yuqori chastotali portlash va plazmali suyultirib qoplash usullari mavjud.

Galvanik va kimyoviy ishlov berish detallar sirtlarini galvanik yoki kimyoviy usulda metall bilan qoplashdan iborat.

Mexanizatsiyalashtirilgan usullardan biri bo‘lgan avtomatlashtirilgan usulda flyus ostida elektr yoy bilan suyultirib qoplash E.O.Paton tomonidan ishlab chiqilgan. Avtomatlashtirilgan usulda flyus ostida yoy bilan suyultirib qoplashda detal 1 maxsus qayta jihozlangan tokarlik dastgohining patroni 12 ga yoki markazlariga o‘rnatiladi (17.7-rasm).

Suyultirib qoplash uskunasi esa uning supportiga o‘rnatiladi. Suyultirib qoplash uskunasidagi surish mexanizmining rolidlari g‘altak 8 ga o‘ralgan elektrod vazifasini bajaruvchi sim 5 ni elektr yoini hosil qiluvchi joyga uzatadi. Elektrodni payvand chok bo‘ylab surish uchun detal patron 12 yordamida aylantiriladi, qoplangan sirt bo‘ylab siljitish uchun esa dastgohning supporti bo‘ylama harakatlantiriladi. Detal sirti vintsimon payvand choklar hosil qiladi va choklar bir-



17.7-rasm. Detallarni avtomatik usulda flyus ostida elektr yoy bilan suyultirib qoplash chizmasi:

a – qoplash chizmasi; *b* – uskunaning umumiy ko‘rinishi; 1 – detal; 2 – qoplangan metall; 3 – shlak qoplami; 4 – flyus; 5 – eritish simi; 6 – erigan flyus; 7 – erigan metall; 8 – sim o‘ralgan g‘altak; 9 – flyus idishi; 10 – suyultirib qoplash uskunasi; 11 – flyus quvuri; 12 – dastgoh patroni.

birining 1/3 qismini qoplaydigan qilib suyultirilgan metall 2 bilan qoplanadi. Flyus 4 yoyning yonish zonasiga bunker 9 dan quvur 11 orqali beriladi (17.7, *b*-rasm).

Avtomatlashtirilgan usulda flyus ostida suyultirib qoplangan metallning fizik-mexanik xossalari foydalaniladigan elektrod sim va flyusga bog‘liq. Elektrod simlarning quyidagi rusumlaridan keng ko‘lamda foydalaniladi: kam uglerodli po‘lat detallarni suyultirib qoplash uchun CB-08; CB-08TC; o‘rtacha uglerodli va past legirlangan po‘latlardan tayyorlangan detallar uchun esa HΠ-65, HΠ-80, HΠ-30XΓCA.

Avtomatik suyultirib qoplashda ikki turli flyus: suyuq (AH-348A, AH-20, AH-30) va sopol flyuslar (AHK-18, AHK-19) ishlatiladi. Suyuq flyuslar suyultirib qoplangan metallni oksidlanishdan yaxshi saqlaydi, sopol flyuslar esa metallni oksidlanishdan saqlashidan tashqari, unga legirlanish xususiyatini ham beradi.

Detallarni flyus ostida avtomatik suyultirib qoplash tartibi jarayonning unumdorligiga va suyultirib qoplangan metallning fizik-mexanik xossalariga katta ta'sir ko'rsatadi. Bu tartib elektrod diametriga, yoyning kuchlanishiga, payvandlash tokining kuchiga, suyultirib qoplash va simning harakat tezligiga, elektrodning chiqib turgan qismining uzunligiga, suyultirib qoplash qadamiga bog'liq. Elektrod sim diametriga qarab tanlanadi.

Suyultirib qoplashda teskari qutbli o'zgarmas tok ishlatiladi. Payvandlash yoyining kuchlanishi 25...35 V, suyultirib qoplash tezligi 15...45 m/soat, simni surish tezligi 75...180 m/soat ni tashkil etadi. Elektrod qulochi (simning chiqib turgan qismi uzunligi) tok kuchiga bog'liq bo'lib, 10...25 mm atrofida belgilanadi. Suyultirib qoplash qadami qatlamning talab etilgan qalinligiga, shuningdek, tok kuchi va kuchlanishiga qarab aniqlanadi. Odatda, suyultirib qoplash qadami 3...5 mm oraliqda bo'ladi.

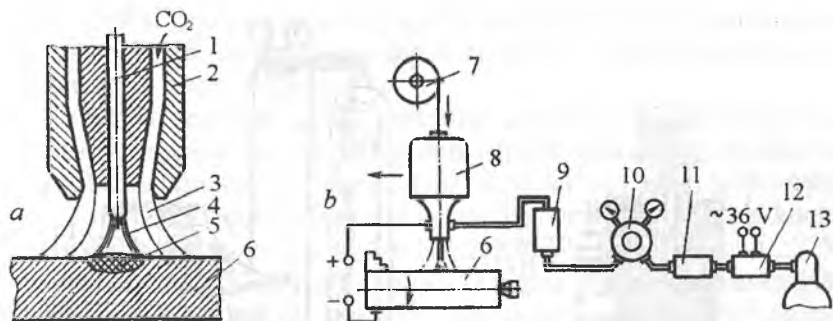
Flyus ostida avtomatik suyultirib qoplash detallarni tiklash usuli sifatida qator afzalliklarga ega: ish unumdorligi katta, elektr energiya va elektrod metalli kam sarflanadi, suyultirib qoplanadigan qoplarni ancha qalin (1,5...5 mm va undan ham qalin) qilish mumkin; qatlam tekis chiqadi, suyultirib qoplanadigan metallga (legirash yo'li bilan) zarur fizik-mexanik xossa berish mumkin; suyultirib qoplanadigan metall sifati ishchi xodim malakasiga bog'liq bo'lmay, ultrabinafsha nurlanish yo'qligi uchun payvandchilarning mehnat sharoitlari ijobiy bo'ladi.

Avtomatik suyultirib qoplash usulining kamchiliklari qilib quyidagilarni ko'rsatish mumkin: detal haddan ziyod qiziydi, suyultirib qoplanadigan metallning oqib ketishi va flyusning detal sirtida saqlash qiyinligi (diametri 40 mm dan kichik bo'lgan detallarni qoplash ancha qiyin bo'ladi).

Flyus ostida suyultirib qoplash dvigatel tirsakli vallarining bo'yinlarini, turli vallardagi shlitsali sirtlarni, avtomobillarning yarimo'qlarini va boshqa detallarini tiklashda qo'llaniladi.

Karbonat angidrid gazi muhitida payvandlash va suyultirib qoplash.

Bu usul detallarni tiklashda keng qo'llaniladi. Karbonat angidrid gazi 3 (17.8, a-rasm) payvandlash sohasiga yondirgich 2 ning teshigi orqali beriladi va u suyultirib qoplanadigan metall 5 ni tashqi muhitdan mutlaqo ajratib, uning yuqori sifatli bo'lishini ta'minlaydi.



17.8-rasm. Karbonat angidrid gazi muhitida elektr yoyi bilan suyuultirib qoplash uskunasi chizmasi:

a – karbonat angidrid gazi muhitida payvandlash jarayoni; *b* – jarayonning umumiy chizmasi; 1 – sim elektrod; 2 – yondirgich; 3 – himoya gaz oqimi; 4 – elektr yoyi; 5 – suyuultirilgan metall; 6 – tiklanuvchi detal; 7 – sim g'altagi; 8 – suyuultiruvchi uskuna; 9 – sarflagich; 10 – reduktor; 11 – quritgich; 12 – isitgich; 13 – gaz idishi.

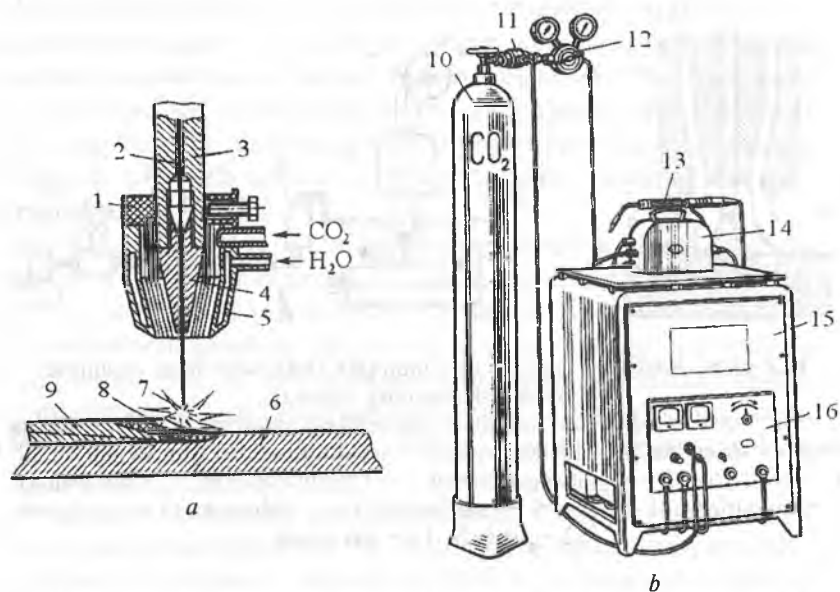
Karbonat angidrid gazi muhitida avtomatik suyuultirib qoplash ham flyus ostida suyuultirib qoplashda ishlatiladigan payvandlash uskunalarda bajariladi. Bunda himoya gaz berish uchun yondirgich o'rnatiladi.

Suyuultirib qoplashda tokarlik stanogidan foydalanilib, uning patroniga detal 6 (17.8, *b*-rasm) o'rnatiladi, supportiga esa suyuultirib qoplash apparati 8 mahkamlanadi. Karbonat angidrid gazi uning idishi 13 dan yonish joyiga uzatiladi. Gaz idishdan chiqishda keskin kengayib, tez soviydi. Gazni isitish uchun u elektr isitgich 12 orqali o'tkaziladi. Karbonat angidrid gazi tarkibidagi suv quritgich 11 yordamida ketkaziladi. Bu quritgich namsizlantirilgan kuporos yoki silikatel bilan to'ldirilgan patronidan iborat. Gaz bosimi kislorod reduktori 10 yordamida pasaytiriladi, gaz sarfi esa sarflagich 9 bilan nazorat qilinadi.

Karbonat angidrid gazi muhitida mexanizatsiyalashtirilgan usulda payvandlash uncha qalin bo'lmagan po'lat listlardan tayyorlangan kabina, kuzov va boshqa detallarni ta'mirlashda qo'llaniladi.

Yarim avtomatlashgan karbonat angidrid gazi muhitida detallarni payvandlaydigan uskunaning ko'rinishi 17.9-rasmda ko'rsatilgan.

O'z g'altagiga o'ralgan sim elektrod 2 tegishli tezlik bilan payvandlash joyiga uzatiladi. Tokning (+) qutbi yondirgich 3 ning ichidagi to'g'rilagich 4 da joylashgan elektrod bilan ulangan bo'ladi, tokning



17.9-rasm. Yarim avtomatlashgan karbonat angidrid gazi muhitida detallarni payvandlash uskunasi chizmasi:

a – qoplash jarayoni; *b* – uskunaning umumiy ko‘rinishi; 1 – yondirgich; 2 – sim elektrod; 3 – yondirgich; 4 – to‘g‘rilagich; 5 – yondirgichning toraytirgichi; 6 – qoplanadigan metall; 7 – payvandlash yoyi; 8 – erigan metall; 9 – payvand choki; 10 – gaz baloni; 11 – isitgich; 12 – o‘lchagichli reduktor; 13 – payvandlovchi gorelka; 14 – uzatuvchi mexanizm; 15 – to‘g‘rilagich; 16 – boshqaruv joyi.

(–) qutbi esa tiklanuvchi metall bilan ulanadi. Ular orasida hosil bo‘lgan yoini tashqi muhitdan himoya qilish uchun yondirgich ichidagi gaz bo‘shlig‘iga balon 10 da joylashgan karbonat angidrid gazi, yondirgichni sovitish uchun undagi suv bo‘shlig‘iga suv yuboriladi. O‘zgarmas tokni o‘zgaruvchan tokka aylantirib berish to‘g‘rilagich 15 orqali amalga oshiriladi.

Detallarni payvandlashda CB-08TC, CB-08T2C, CB-121C elektrod sim, suyultirib qoplashda esa CB-18XTCA, Hπ-30XTCA, Hπ-65T legirlangan simlardan foydalaniladi. Hπ-30XTCA sim bilan suyultirib qoplangan metall qatlamining qattiqligi 30...35 NRC bo‘ladi. Hπ-65T simi ishlatilganda suyultirib qoplangan metall qatlamining qattiqligi

50...52 NRC gacha oshadi. Suyultirib qoplangan qatlam qattiqligini yanada oshirish zarur bo‘lsa, detal suyultirib qoplangandan so‘ng unga termik ishlov beriladi.

Karbonat angidrid gazida suyultirib qoplash tartibi flyus ostida suyultirib qoplashdagi ko‘rsatkichlarga qarab belgilanadi. Lekin bu ko‘rsatkichlar qiymatida biroz farq bo‘ladi. Elektrod simning diametri 0,8...2 mm dan katta bo‘lmasligi kerak. Payvandlash tokining kuchi elektrod simning diametriga qarab 70...220 A, yoy kuchlanishi 18...22 V qilib belgilanadi. Suyultirib qoplash tezligini flyus ostida suyultirib qoplashdagiga nisbatan ancha (80...100 m/soat gacha) oshirish mumkin. Karbonat angidrid gazi sarfi tok kuchiga qarab aniqlanadi va 8...15 litr/min ni tashkil etadi.

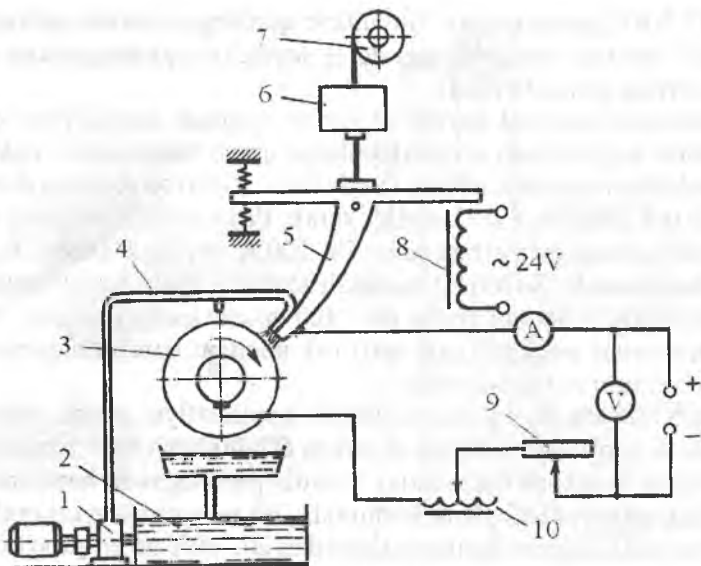
Karbonat angidrid gazida suyultirib qoplash flyus ostida avtomatik suyultirib qoplashga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega: detallar kam qiziydi, detal fazoda har qanday holatda joylashganda ham uni payvandlash va suyultirib qoplash mumkin, ish jarayonining unumdorligi vaqt birligida qoplanadigan sath jihatdan 20...30% ga ko‘proq bo‘ladi, diametri 40 mm dan kichik detallarni ham suyultirib qoplash imkoni mavjud.

Bu usulning kamchiligi qilib quyidagini ko‘rsatish mumkin: suyultirib qoplangan metallning talab etilgan xossalarini olish uchun legirlangan elektrod simdan foydalanish talab qilinadi.

Argon-yoyli payvandlash aluminiy qotishmalari va titandan tayyorlangan detallarni tiklashda keng qo‘llaniladi. Bunda elektr yoyi suyuqlanmaydigan volfram elektrod bilan detal orasida hosil bo‘ladi. Payvandlash joyiga himoyalovchi argon gazi beriladi. Suyultiriladigan material gazli payvandlashdagi kabi payvandlash yoyiga sim ko‘rinishida kiritiladi. Argon suyuqlantirilgan metallni havodagi kislo rod ta‘sirida oksidlanishdan yaxshi muhofazalaydi. Tiklangan detal g‘ovak va bo‘shliqlarsiz zich bo‘lib chiqadi.

Argon-yoyli payvandlashning afzalliklari qilib quyidagilarni ko‘rsatish mumkin: payvandlash jarayoni yuqori unumli (gazli payvandlashdagiga nisbatan 3...4 marta yuqori); payvandlangan chok ancha mustahkam bo‘ladi; detalga issiqlikning ta‘siri kichik; argon ultra-inafsha nurlarda tutilib qolgani uchun yoy energiyasi yorug‘ nurlanishda kam nobud bo‘ladi.

Argon-yoyli payvandlash usulining kamchiligi qilib uning qimmatligini ko‘rsatish mumkin.



17.10-rasm. Tebranma yoyli suyultirib qoplash uskunasi­ning chizmasi:
 1 – nasos; 2 – idish; 3 – detal; 4 – quvur; 5 – yondirgich; 6 – sim uzatuvchi mexanizm; 7 – sim o‘ralgan g‘altak; 8 – elektr magnit tebratgich; 9 – reostat; 10 – induksion reostat.

Avtomatik tebranma yoyli suyultirib qoplash usuli birinchi marta 1948-yilda muhandis G.P.Klekovkin tomonidan taklif etilgan. Tebranma yoyli suyultirib qoplash uskunasi­ning tuzilishi 17.10-rasmda ko‘rsatilgan.

Tokarlik dastgohining patroniga qoplanadigan detal 3 va uning supportiga suyultirib qoplash yondirgichi 5 o‘rnatiladi. Yondirgichga sim uning g‘altagi 7 dan uni suruvchi mexanizm 6 orqali uzatiladi. Yondirgich elektromagnitli tebratgich 8 yordamida tebratiladi. Tebratgich elektrodning uchini o‘zgaruvchan tok chastotasi bilan tebratadi, shunda payvandlash elektr zanjiri uzilib-ulanadi. Uskuna kuchlanishi 24 V li tok manbai orqali elektr bilan ta‘minlanadi. Tok manbayiga past chastotali induksion reostat 10 ulanadi. U payvandlash elektr tokini barqarorlashtirib turadi. Reostat 9 elektr zanjirdagi tok kuchini rostlaydi. Suyultirib qoplash joyiga sovituvchi suyuqlik idish 2 dan nasos 1 yordamida beriladi. Elektrod sim va detal vaqti-vaqti bilan

ulanib turganda metall elektrodan detalga koʻchadi. Tebranma yoyli suyultirib qoplash poʻlat, bolgʻalanuvchan va kulrang choʻyanlardan tayyorlangan juda koʻp detallarning yeyilgan sirtlarini tiklashda, ichki va tashqi silindrik sirtlarning yeyilgan joylarini toʻldirishda qoʻllaniladi. Elektrod sim suyultirib qoplanadigan metallning qattiqligiga qarab tanlanadi. Qattiqligi 50...55 NRC boʻlgan poʻlat detallarni tiklashda HП-65, HП-80 simlaridan foydalaniladi. Agar suyultirib qoplangan metallning qattiqligi 35...40 NRC ni talab etsa, u holda HП-30XГCA simi ishlatiladi. 180...240 NV qattiqlikni hosil qilish uchun CB-08 rulumli simni ishlatish kerak.

Suyultirib qoplash tezligini toʻgʻri tanlash juda muhimdir, chunki jarayonning unumdorligi va suyultirib qoplangan metall qalinligi shu tezlikka bogʻliq. Suyultirib qoplashning eng katta tezligi (m/min) tajriba yoʻli bilan topilgan quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$v_q = (0,4...0,7) \cdot v_s, \text{ m/min}, \quad (17.6)$$

bu yerda v_s — elektrod simning tezligi, m/min.

Tebranma-yoyli suyultirib qoplashda teskari qutbli tokdan foydalaniladi. Salt ishlashdagi kuchlanish 18...20 V. Payvandlash tokining kuchi elektrod sim diametri va uni surish tezligiga bogʻliq. Sim diametri 1,6...2 mm va uni surish tezligi 1...3,5 m/min boʻlganda tok kuchi 100...200A ni tashkil etadi.

Avtomatik tebranma-yoyli suyultirib qoplash usulining afzalligiga quyidagilarni koʻrsatish mumkin: detal kam qiziydi; termik taʼsiri kichik, jarayon ancha unumli boʻlib, qoplash maydoni 8...10 sm²/min ni tashkil etadi. Bu usulning kamchiligi qilib detallarning toliqishga qarshiligi suyultirib qoplashdan keyin 30...40% ga kamayishini koʻrsatish mumkin.

Lazerli payvandlash va suyultirib qoplash usullari, mos ravishda, qoʻshimcha taʼmir detallarni payvandlashda va detallarning yeyilgan sirtlarini kukun qotishmalarni suyultirib qoplashda qoʻllaniladi.

Lazerli payvandlash va suyultirib qoplashda ikki toifadagi uskuna — yoqutli kvant nurlanish generatori va gaz generatoridan foydalaniladi. Gaz generatorida ishchi jism (gaz) sifatida karbonat angidrid gazi, azot va geliy aralashmasidan foydalaniladi.

Lazerli payvandlash va suyultirib qoplash usulining afzalliklariga quyidagilar kiradi: detalning faqat payvandlanadigan joyi qiziydi; ishlov beriladigan detalga issiqlik kam sarflanadi; lazer nurini turli

tomonga yoʻnaltirish mumkin, bu esa detalning eng noqulay joylarini ham payvandlash imkonini beradi; payvandlash jarayonining ish unumi yuqori.

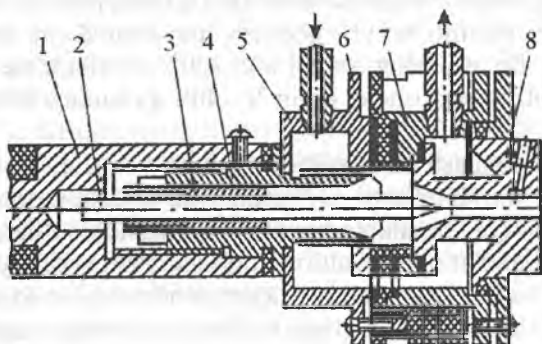
Lazerli payvandlash usulida ishlatiladigan uskunaning murakkabligi uning kamchiligidir.

Lazerli payvandlash mashina detallarini tiklash va taʼmirlashda istiqbolli usullardan biri hisoblanadi.

Plazmali suyultirib qoplash usuli detallarni tiklashda ularning yeyilgan sirtlarini metall bilan qoplashning yangi usuli boʻlib hisoblanadi. Plazmali suyultirib qoplashda issiqlik manbai sifatida plazma oqimidan foydalaniladi. Plazma juda yuqori haroratgacha qizdirilgan va elektr oʻtkazuvchanlik xossasiga ega boʻlgan, qisman yoki toʻliq ionlangan gazdir. Plazmali suyultirib qoplashda harorat $(10...30) \cdot 10^3 \text{ }^\circ\text{C}$ oraliqda boʻladi.

Plazma oqimi plazmatron deb ataladigan maxsus qurilmalarda hosil qilinadi. Plazmatron (17.11-rasm) katodli va anodli qismlardan tashkil topgan. Plazmatronning volfram katodi 2 diametri 6...8 mm li tayoqchadan iborat boʻlib, u suv gʻilofi 5 dan oʻtkazilib, oqar suv bilan sovitiladi. Soplo shaklidagi mis anod 8 ham suv bilan sovitiladi.

Anod 8 va katod 2 oʻrtasida plazma oqimini olish uchun elektr yoy hosil qilinadi va bu yoyning yonish joyiga plazma hosil qiluvchi gaz kiritiladi. Gaz yoydan oʻtayotganda yuqori haroratgacha qizib ionlanadi, yaʼni musbat va manfiy zaryadlangan ionlarga parchalanadi.



17.11-rasm. Plazmatron:

1 — tutgich; 2 — volfram katod; 3 — shtanga; 4 — vtulka; 5 — katodning suv gʻilofi; 6 — ajratuvchi qistirma; 7 — anod korpusi; 8 — anod.

Yoy ustuni elektr magnit maydoni ta'sirida siqiladi, gazda ortiqcha bosim borligi uchun yoy oqim yo'nalishida cho'ziladi. Shunda tok zichligi keskin kattalashadi va oqim harorati oshadi. Plazmali oqim plazmatronning soplosidan ingichka tola shaklida chiqib, uning ko'rinadigan qismining uzunligi 60 mm gacha boradi.

Plazma hosil qiluvchi gaz sifatida argon, azot, geliy, vodorod hamda ularning aralashmalari ishlatiladi. Argonli plazma oqimi juda yuqori haroratda (20000°C gacha), oqib chiqish tezligi esa tovush tezligidan katta (1200 m/s gacha) bo'ladi.

Plazmali suyuqlashtirish qoplashda suyuqlashtiriladigan ashyo payvandlash vannasiga kukun yoki sim ko'rishda kiritiladi. Kukun payvandlash vannasiga bevosita kiritiladi yoki plazmali oqimga puflanadi.

Plazmali suyuqlashtirish qoplash usuli suyuqlashtirish qoplangan metallning yuqori sifatli bo'lishini ta'minlaydi va o'zining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari jihatdan boshqa usullardan qolishmaydi.

Cho'yan detallarni tiklashda payvandlashning ikkita asosiy usuli — detalni qizdirib va sovuqlayin (qizdirmasdan) payvandlash usullari qo'llaniladi. Qizdirib payvandlash yuqori sifatli bo'lishiga qaramay, bajarish nuqtayi nazaridan juda murakkab jarayon bo'lganligidan kamdan-kam hollarda qo'llaniladi.

Yoyli payvandlash (sovuqlayin payvandlash) usulida ko'pchilik cho'yan detallar tiklanadi. Payvandlash rangli metallardan tayyorlangan elektrodlar bilan qo'lda yoki mexanizatsiyalashtirilgan holda bajarilishi mumkin. Bunda ko'pincha temir kukuni bilan qoplangan O3Ч-1 misli elektrodlar va УОНИ-55 rusumidagi qoplamali МНЧ-1 misnikelli elektrodlar ishlatiladi. Payvandlash teskari qutbli o'zgarmas tok yordamida amalga oshiriladi. Bunda elektrodlar diametri 3...4 mm, kuchlanish 20...25 V va tok kuchi 120...150 A qilib olinadi.

Kulrang va bolg'alanuvchan cho'yanni mexanizatsiyalashtirilgan usulda payvandlash jarayoni o'zini muhofazalovchi ПАНЧ-11 yoki ПАНЧ-12 nikelli elektrod sim bilan А-547-У payvandlash uskunasi yarm avtomatlashtirilgan holda bajariladi.

Aluminiy qotishmalardan tayyorlangan detallarni payvandlashning o'ziga xos xususiyatlari shundan iboratki, bunda metall jadal oksidlanadi va 2050°C da suyuqlanadigan qiyin eruvchan oksidlar hosil bo'ladi. Bunday harorat aluminiyning suyuqlanish haroratidan 3 marta ortiq.

Oksidlar detallarning mexanik mustahkamligini pasaytiradi. Oksidlarni ketkazish uchun payvandlash vaqtida AΦ-4A toifasidagi flyuslar ishlatiladi. Bunday flyuslar tarkibida 28% xlorli natriy, 50% xlorli kaliy, 14% xlorli litiy va 8% fluorli natriy bo'ladi.

Aluminiyli qotishmalar suyuq holatda vodorodni faol eritadi. Bu vodorod tez sovuganda suyuq metallardan chiqib ketishga ulgurmaydi va unda g'ovaklar hosil qiladi. Vodorod asosan namdan paydo bo'ladi, shuning uchun ham payvandlash oldidan detalni qizdirish tavsiya etiladi; detallarda ancha ichki kuchlanishlar paydo bo'ladi. Ichki kuchlanishlarning paydo bo'lishiga aluminiyning chiziqli kengayish koeffitsiyentining kattaligi sabab bo'ladi. Ichki kuchlanishlarni kamaytirish uchun detallarni payvandlash oldidan 250...300°C haroratgacha qizdirib, payvandlangandan so'ng sekin sovutiladi.

Aluminiy qotishmalaridan tayyorlangan detallarni tiklashda asetilen, kislorodli yoki argon-yoyli payvandlash usulidan foydalaniladi. Asetilen kislorodli payvandlash keng ko'lamda qo'llaniladi. Detallar payvandlash oldidan kir va oksidlardan tozalanadi. Payvandlanadigan sirtlar eritgichlar yordamida yog'sizlantiriladi. Payvandlash uchlik o'rnatilgan yondirgich yordamida betaraf alanga bilan bajariladi. Bu uchlik payvandlanadigan metallning har 1 mm qalinligi hisobiga asetilenning 0,075 ...0,10 m³/soat miqdorda sarflanishini ta'minlaydi.

Suyultirib yotqiziladigan ashyo sifatida tarkibida 5...6% li kremniy bo'lgan aluminiy qotishmasidan quyib tayyorlangan diametri 6...8 mm li chivichlar ishlatiladi. Detal payvandlagich sekin sovutiladi va flyus qoldiqlaridan qaynoq suv bilan yuvib tozalanadi.

Aluminiy qotishmalaridan tayyorlangan detallarni tiklashda gazli payvandlash usuliga nisbatan argon-yoyli payvandlash usuli tobora ko'proq qo'llanilmoqda. Aluminiyning argon-yoyli payvandlashda suyultirib yotqiziladigan ashyo sifatida CB-AK12, CB-AK10, CB-AK5 simlari ishlatiladi.

Detal qalinligi 4...6 mm bo'lganda volfram elektrodning diametri 4...5 mm, tok kuchi 150...250 A, argon sarfi 8...10 litr/min bo'lishi kerak. Qalinligi 7...10 mm li detallarni payvandlashda elektrod diametri 6...10 mm, payvandlash tokining kuchi 250...400 A, argon sarfi 10...15 litr/min bo'lishi kerak. Yoydagi kuchlanish 18...20 V oraliqda saqlanishi lozim.

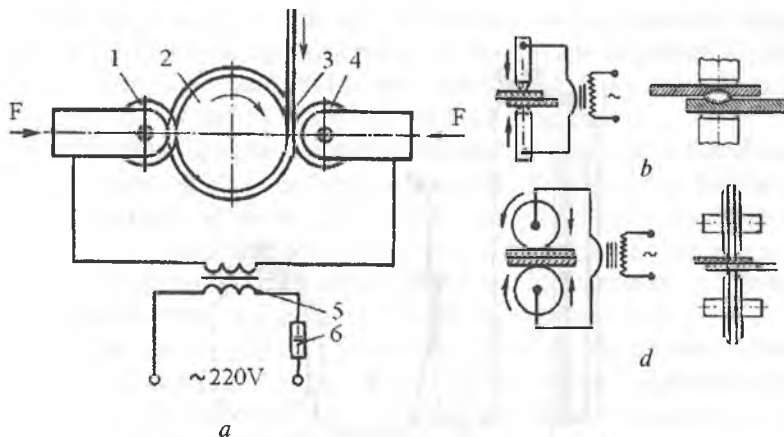
17.9. Detallarni bir-biriga nuqtali payvandlash orqali birlashtirish

Bu usul asosan yupqa (qalinligi 0,2...8,0 mm li) po'lat listlarni bir-biriga birlashtirishda ishlatiladi (17.12-rasm).

Bunda ikkita birlashadigan metallar bir nuqtada siqilib, shu nuqtaga impulsi 0,02...0,04 s va kuchi 10...20 kA bo'lgan tok beriladi. Qisqa tutashuv natijasida metallar deformatsiyalanib, bir-biriga yopishib qoladi.

Bu uskunaning ish jarayoni 17.12, *a*-rasmida ko'rsatilgan. Detal 2 ga sim 3 ni qoplash uchun detal 2 tokarlik dastgohining patroniga, siquvchi rolik 1 va 4 esa uning supportiga o'rnatiladi. Yo'naltiruvchi roliklar detalni siqib, uni deformatsiyalaydi. Roliklarga tok transformator 5 dan yuboriladi. Elektr zanjirga tok impulsini to'g'rilovchi moslama 6 ulangan.

Roliklar diametrini hisobga olgan holda ularning detalni siqishdagi solishtirma bosimi 3...120 MPa oraliqda bo'lishi kerak.



17.12-rasm. Nuqtali payvandlash:

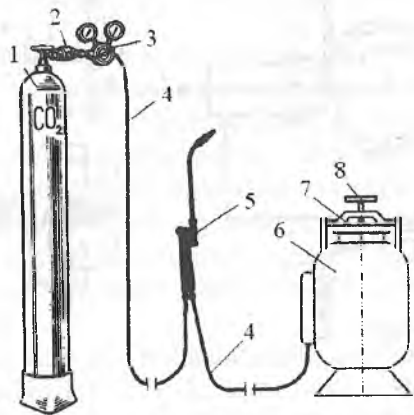
a – umumiy chizmasi; *b* – bir nuqtada payvandlash; *d* – rolikli payvandlash; 1, 4 – roliklar; 3 – sim; 5 – transformator; 6 – tok impulsini to'g'rilagich.

17.10. Detallarni gazli alanga yordamida payvandlash

Gazli alangada payvandlash va suyultirib qoplash. Gaz alangasi yonuvchi gazlar (asetilen, propan, vodorod)ni yoki benzin va kerosin bug'larining texnik sof kislorod bilan aralashmasini yondirish natijasida hosil bo'ladi. Yupqa (qalinligi 0,5...2 mm) po'lat taxtachalardan tayyorlangan buyumlar, cho'yan va rangli metallardan tayyorlangan detallardagi darz joylar gaz alangasida payvandlanadi va tiklanadi, metallarni kesish, kavsharlash ishlari bajariladi.

Gaz payvandlash uskunasi. Gaz bilan payvandlash va suyultirib qoplash uchun asetilen generator 6, muhofaza qopqog'i 7, gaz ballon 1, reduktor 3 va payvandlash yondirgichi 5 dan foydalaniladi (17.13-rasm).

Asetilen generatori kalsiy karbidi bilan suv qo'shilganda asetilen gazini olish uchun xizmat qiladi. Muhofazalovchi suv qopqoqlari va quruq qopqoqlar asetilen generatorini gaz kislorod alangasining portlash to'liqinidan (teskari zarbidan) himoya qilish uchun mo'ljallangan. Yonuvchi gazlar va kislorod po'lat ballonlarda keltiriladi. Sig'imi 40 litrli ballonda eng katta bosim 1,9 MPa bo'lganda 5,5 m³ asetilen, eng katta bosim 15,15 MPa bo'lganda esa 6 m³ kislorod bo'ladi.



17.13-rasm. Gaz yordamida payvandlash uskunasi:

1 — gaz baloni; 2 — mufta; 3 — reduktor; 4 — rezina quvur; 5 — yondirgich; 6 — generator; 7 — qopqog; 8 — vintli berkitgich.

Kislorod ballonlari havorangda, asetilen ballonlari esa oq rangda, vodorod ballonlari to'q yashil rangda, boshqa gaz ballonlari esa qizil rangda bo'ladi.

Reduktorlar ballondan keladigan gaz bosimini kamaytirish va payvandlash jarayonida birdek saqlash uchun xizmat qiladi.

Payvandlash yondirgichlari asosiy payvandlash asbobi hisoblanadi. Ular yonuvchi gazni yoki yonuvchi suyuqlikning bug'larini ma'lum shakl, o'lcham va issiqlikdagi alanga hosil qilish uchun zarur bo'lgan nisbatda aralastirish uchun xizmat qiladi.

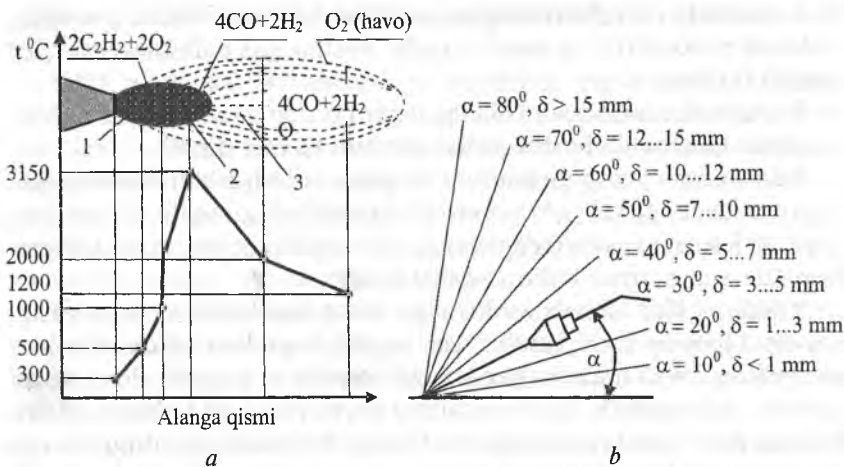
Yondirgichlar ishlash mohiyatiga ko'ra, injektorli va injektorsiz, universal (payvandlash, kavsharlash, suyultirib qoplash, qizdirish uchun mo'ljallangan) va maxsus (gaz-kukunli suyultirib qoplash, detal sirtini toblash, payvandlash, plastmassalarni payvandlash va hokazo ishlarni bajaradigan) yondirgichlarga bo'linadi. Injektorli yondirgichlarda yonuvchi gaz kislorod oqimi bilan so'rish hisobiga keladi. Injektorli yondirgichlar ishlaganda kislorod bosimi 0,15...0,5 MPa, asetilenniki esa 0,01...0,12 MPa bo'ladi. Injektorsiz yondirgichlarda yonuvchi gaz va kislorod aralastirish kamerasiga bir xil bosim 0,05...0,15 MPa bilan bir-biridan mustaqil ravishda keltiriladi.

Xo'jalik ustaxonalarida asetilen-kislorod alangasida payvandlash, kavsharlash, suyultirib qoplash va boshqa turdagi ishlarni bajarish uchun GC-3 rusumli injektorli universal yondirgich ishlatiladi. Qalinligi 0,5...17 mm li po'latni №1...№6 uchliklar, qalinligi 18...30 mm li po'latni esa №7 uchlik bilan payvandlash mumkin.

Payvandlash alangasi va uning xossalari. Gaz bilan payvandlashda asetilen-kislorod alangasi keng qo'llaniladi. Yondirgichga beriladigan asetilen va kislorod nisbatiga ko'ra, normal, oksidlovchi yoki uglerodlovchi alanga hosil qilinadi. Bu nisbat metallardagi kislorodni yo'qotish va sifatli chok hosil qilishga yordam beradi. Payvandlash va suyultirib qoplashda normal alangaligi detallarni tiklash bajariladi.

Normal alanga yadro 1 (markaziy qism, 17.14, a-rasm), tiklash sohasi 2 va mash'ala 3 dan iborat. Yadro ko'zni qamashtiradigan darajada oq rangli, yumaloq cho'qqili aniq konus shaklida bo'ladi. Yadro uzunligi gazning oqib chiqish tezligi kattalashishi bilan uzayadi.

Tiklash joyida xiraroq rangli va yadroning chetidan 2...4 mm oraliqda eng yuqori (3150°C gacha) haroratga ega bo'ladi. Bu harorat ba'zan payvandlash harorati deb ataladi. Mash'ala tiklash joyidan keyin joylashadi va uglerodli gaz hamda suv bug'laridan iborat bo'ladi,



17.14-rasm. Yondirgichdan chiqayotgan alanga va uni ushlab burchaklari:
a – alanganing tuzilishi va undagi haroratlar; *b* – yondirgichni ushlab burchaklari; 1 – alanga yadrosi; 2 – tiklash oralig'i; 3 – mash'ala.

ular uglerod oksidi va vodorod yonganda atrof-muhitdagi kislorod hisobiga hosil bo'ladi. Asetilen to'liq yonishi uchun yondirgichga 10...30% ortiqroq kislorod beriladi.

Oksidlovchi alanga kislorodning asetilenli aralashmasidagi hajmiy miqdori 30% dan oshganda hosil bo'ladi. Bunday alanga qisqaroq, yadrosining cho'qqisi o'tkir bo'lib, ko'k-binafsha rangda bo'ladi. Oksidlovchi alanga jez (latun)ni payvandlashda va kavsharlashda ishlatiladi.

Uglerodlovchi alanga asetilenning yonuvchi aralashmadagi hajmiy miqdori 5% gacha ortiq bo'lganda hosil bo'ladi. Bunday holda asetilen to'liq yonmaydi va alangada erkin uglerod paydo bo'ladi. Tiklash joyi oqaradi, mash'ala esa sarg'ish rangga kiradi. Uglerod chokdagi suyuq metallga oson singib ketadi.

Payvandlash simining diametri d mm, payvandlanadigan metallning qalinligi δ mm ga qarab tanlanadi. Payvand birikmalar sifati va ish unumi payvandlash alangasining haroratiga, yondirgichning qiyalanish burchagiga, payvandlash usuliga, suyultirib qoplanadigan ashyo tarkibiga va flyusga bog'liq. Yondirgichning qiyalik burchagi α (17.14, *b*-rasm) metallning qalinligi δ ga qarab tanlanadi.

17.11. Detallarni galvanik va kimyoviy qoplamalar bilan tiklash

Galvanik qoplash elektr tok ta'sirida metall tuzlarining eritmasidan metallarni ajratib olish xossasiga asoslangan. Detal tok manbayining manfiy qutbiga (katodga) ulanganda, uning yeyilgan sirtiga metall o'tiradi. Tok manbayining musbat qutbiga ulangan anod ikkinchi elektrod sifatida xizmat qiladi. Ikkala elektrod ajraladigan metall tuzlarining eritmasiga joylanadi.

Galvanik va kimyoviy qoplamalar detalning yeyilgan joyini to'ldirish uchun yotqiziladi, shuningdek, ulardan zanglashdan saqlaydigan yoki pardozi qoplamalar sifatida foydalaniladi. Galvanik qoplash usullaridan xromlash, temirlash, nikellash, ruxlash va mislash, kimyoviy qoplash usullaridan esa oksidlash va fosfatlash keng qo'llaniladi.

Galvanik qoplamalar detalga yotqizilishi zarur bo'lgan metallarning suvdagi eritmasidan tuzilgan elektrolitlardan olinadi. Bunda detal katod, metall plastina esa anod vazifasini bajaradi. Elektrolitdan tok o'tganda katod (detal)ga metall o'tiradi, anod esa eriydi (17.15, a- rasm).

Detallarga qoplama yotqizish texnologik jarayoni detallarni qoplama yotqizishga tayyorlash, qoplama yotqizish va qoplama detallariga ishlov berishdan iborat.

Galvanik qoplamalar detallarni ortiqcha qizdirib yubormagan holda yeyilgan sirtlarni to'ldirish va ularni boshlang'ich o'lchamlariga keltirib tiklash imkonini beradi.

Xromlash jarayoni ko'pi bilan 0,25...0,3 mm yeyilgan detallarni tiklashda, shuningdek, zanglashdan saqlash uchun qo'llaniladi. Vallar, o'qlarning ishchi sirtlari, dumalash podshipniklari o'tkaziladigan sirtlar va boshqa detallar xromlash usulida tiklanadi. Xromli qoplamalar ko'kimtiroq rangda bo'ladi. Detalga yotqizilgan xrom qattiqligi 800...1000 NV, yeyilish va zanglashga qarshiligi katta bo'ladi. Xrom bilan tiklangan detallarning xizmat muddati ish sharoitlariga qarab 4...10 marta oshadi. Xromli qoplamalarni xom va toblangan po'latlarga yotqizish mumkin.

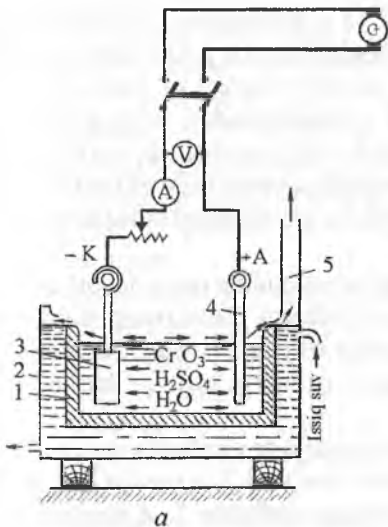
Xromlash texnologik jarayoni detallarni xromlashga tayyorlash, xususan, xromlash, xromlangan detallarni yuvish, zarur bo'lsa mexanik ishlov berishdan iborat. Xromlashga tayyorlash detallarni kir, moy va zangdan tozalash, silliqlash, ishqorli qaynoq eritmada (kalsiy oksidi va magniy oksidining aralashmasida) yuvish, ishqalash, qaynoq va

sovuq suvda yuvish, xromlanmaydigan joylarni berkitish, detallarni osmaga oʻrnatish, elektrolitik yogʻsizlantirish kabildan iborat. Detalning tiklanadigan sirti toʻgʻri geometrik shaklga keltiriladi, chizilgan va tirlangan joylar yoʻqotilib, gʻadir-budurligi 0,63...0,16 mkm ga keltiriladi. Detallar yuvish togʻoralari va qoʻlda yuviladi hamda gʻadir-budurlik darajasiga qarab tanlangan jilvir tosh bilan silliqiladi.

Mexanik ishlov berishda har tomondan olingan qatlam qalinligi 0,25 mm dan oshmasligi kerak. Detalning xromlanmaydigan joylari saponlak, selluloid, tasma va boshqalar bilan berkitiladi, teshiklar esa qoʻrgʻoshin tiqinlar bilan yopiladi, xromlanadigan sirtlarga maxsus pasta surtilib, elastik jilvir toshlar bilan yoki maydonli jilvir qogʻoz bilan tozalanadi. Xromlashga tayyorlangan detal osmalarga oʻrnatiladi va togʻorada elektrolitik yogʻsizlantiriladi. Elektrolit tarkibi 50 g oʻyuvchi natriy, 1 litr suvdan iborat; yogʻsizlantirish tartibi: tok zichligi 5 A/dm², elektrolit harorati 15...20°C, elektrolitda tutib turish vaqti 1...2 minut. Yogʻsizlantirish sifati sirtlarning suvga hoʻllanishiga qarab aniqlanadi. Oksidlar pardasini ketkazish uchun dekopirlanadi. Oksid parda yotqiziladigan xromning asosiy detalga mustahkam yopishishiga toʻsquinlik qiladi. Oksid pardasi N₂O ning 5% li eritmasida yoki tarkibi 100 g xrom angidrid, 2...3 g sulfat kislota, 1 litr suvdan iborat elektrolit quyilgan togʻorada ketkaziladi. Ish tartibi: tok zichligi 5 A/dm², elektrolit harorati 15...20°C, kuchlanish 4...5 V, tutib turish vaqti 1 minutgacha boradi. Dekopirlashda detal anod boʻladi. Dekopirlashdan keyin detal oqar suvda yuviladi. Galvanik qoplashda ishlatiladigan zamonaviy uskunalar tokning zichligini, elektrolitning konsentratsiyasini, qoplama qalinligini, elektrolitning haroratini, sathi va tarkibini, tokni yoʻnaltirish vaqtini rostlash imkonini beradigan avtomatik qurilmalar bilan jihozlanadi.

Detallar xrom angidridi va sulfat kislolaning suvdagi eritmasidan iborat boʻlgan elektrolitda xromlanadi (17.15, a-rasm). Bunda anod sifatida qoʻrgʻoshin taxtasi 4 dan, katod sifatida detal 3 ning oʻzidan foydalaniladi. Vanna 2 ni himoyalash maqsadida uning ichi qoʻrgʻoshin qatlami 1 bilan qoplanadi va unga kerakli eritma solinadi. Anod va katodga oʻzgarma tok generatoridan beriladi. Reaksiya taʼsiri natijasida hosil boʻlgan zaharli gazlar quvur 5 orqali soʻrib olinadi (17.15, a-rasm).

Elektrolitdagi xrom angidrid konsentratsiyasi 150...400 g/litr, sulfat kislota konsentratsiyasi esa bundan 100 marta kam boʻlishi kerak.



17.15-rasm. Detallarni elektrolit vannada xromlash chizmasi:

a – xromlash uskunasi; 1 – qoʻrgʻoshin qatlami; 2 – vanna; 3 – detal (katod); 4 – qoʻrgʻoshin taxtasi (anod); 5 – soʻruvchi quvur; *b* – xromlash turlarining grafi: 1 – kulrang; 2 – yaltiroq; 3 – sutrang; 4 – rangsiz.

Xromlash tartibi ikkita koʻrsatkich: tok zichligi ρ va elektrolit harorati t ga qarab aniqlanadi. Bu koʻrsatkichlar nisbatini oʻzgartirib, xrom qoplamasining xossalari bilan farqlanuvchi uch turini: xira (kulrang), yaltiroq va sutrang (17.15, *b*-rasm) xrom qoplamasini hosil qilish mumkin.

Yaltiroq xrom qoplama juda qattiq va yeyilishga chidamli, tashqi koʻrinishi chiroyli boʻladi. Sutrang qoplama qattiqligi biroz kam qatlam hosil boʻladi, u yeyilishga chidamli va zanglashga qarshi xossalarga ega boʻladi. Xira qoplama juda qattiq va moʻrt boʻladi, lekin yeyilishga chidamliligi biroz kam boʻladi.

Xromli qoplama juda qattiq boʻlib, uning yeyilishga chidamliligi toblangan poʻlatnikidan 2...3 marta ortiq boʻladi.

Xromlash usulida qoplashning kamchiliklariga quyidagilarni kiritish mumkin: jarayonning nisbatan kam unumliligi (0,3 mm/soatdan oshmaydi); kuchli yeyilgan detallarni (0,3...0,4 mm dan qalinroq) tiklashning mumkin emasligi; usulning qimmatligi.

Qoplash sifati anodlarning shakli va o'Ichamlariga, shuningdek, ularning katod (detal)ga nisbatan joylashishiga ko'p jihatdan bog'liq. Xrom qatlamining tekis qoplanishi anodlar soniga va kuch chiziq-larining joylashishiga bog'liq. Detal xromlangandan so'ng yuviladi, uning sirtidagi elektrolit qoldiqlari ketkazilib, oqar suvda qayta yuvi-ladi. Osmalardan olingan detallar quritish xonasida (javonlarda) yoki qizdirilgan qipiqlarda quritiladi. Natijada xromlangan silliq qoplama hosil bo'ladi.

Tayyorlash ishlarining murakkabligi, jarayonning uzoq davom etishi sababli 0,3 mm dan ortiq yeyilgan detallarni tiklashning mumkin emasligi, jarayonning qimmatligi, tokning ko'p sarflanishi, xromlangan qatlamning yomon moylanishi xromlash usulining kam qo'llanilishiga sabab bo'ladi.

Temirlash — xlorli elektrolitlardan yeyilishga chidamli qattiq qop-lamalar hosil qilish jarayonidir. Bu usul xromlash jarayoniga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega: xromlashdagiga nisbatan 5...6 marta kam tok sarf bo'ladi, qoplama tez hosil bo'ladi, qoplamaning hosil bo'lish tezligi 0,3...0,5 mm/soat ga yetadi (xromlashdagi tezlikdan 10...15 marta katta); qoplama yeyilishga juda chidamli bo'ladi (toblangan po'latdan qolishmaydi); qalinligi 1...1,5 mm va bundan qalin, qattiqligi 20...60 NRC bo'lgan qoplama hosil qilish uchun oddiy arzon elektro-litdan foydalanish mumkin.

Temirlashda elektrolit sifatida oz miqdorda xlorid kislota qo'shilgan xlorli temirning suvdagi eritmasi ishlatiladi. Xlorli temir konsentratsiyasi 200...700 g/litr, xlorid kislotaniki esa 1...3 g/litr ni tashkil etadi. Temirlashda kam uglerodli po'latdan tayyorlangan anodlar ishlatiladi. Temirlash jarayonida po'lat (anod) eriydi.

Bu usul ayrim hollarda detallarni tiklashda elektrolitik nikellash va xromlash o'rnini bosishi mumkin. Elektrolit sifatida sulfat kislotali nikelning suvdagi eritmasi (vazniy konsentratsiyasi 175 g/litr), xlorli nikel (konsentratsiyasi 50 g/litr) va fosforli kislota (konsentratsiyasi 50 g/litr)ning suvdagi eritmasi ishlatiladi. Nikellash jarayonida nikelli anodlar elektrolitda yeriya. Bunda tok kuchining zichligi 5...40 A/dm², elektrolit harorati 75...95°C oraliqda bo'lishi kerak.

Ruxlash — bu yo'l bilan qurilish va melioratsiya mashinalarining mayda mahkamlash detallari zanglashdan himoya qilinadi. Ruxlash sulfat kislotali elektrolitlarda bajariladi. Bunday elektrolitlar tarkibiga sulfat kislotali rux (200...250 g/litr); sulfat kislotali ammoniy (20...30

g/litr); sulfat kislotali natriy (50...100 g/litr) va deksrin (8...12 g/litr)lar kiradi. Qoplama aylanadigan maxsus barabanlarga yoki qalpoqlarga yotqiziladi. Ruxlash jarayonida elektrolit harorati xona haroratiga teng va tok kuchining zichligi $3...5 \text{ A/dm}^2$ oraliqda bo'lishi kerak.

Oksidlash — po'lat detallarga tarkibida oksidlovchi moddalar bo'lgan qaynoq ishqorli eritmalar bilan ishlov berish jarayonidir. Oksidlashda detallarning sirtida qalinligi 0,6...1,5 mkm li oksid parda hosil bo'ladi. Oksid parda juda mustahkam bo'lib, metallni zanglashdan muhofazalaydi.

Oksidlash uchun o'yuvchi natriy (konsentratsiyasi 700...800 g/litr) eritmasidan foydalaniladi. Bu eritmaga oksidlovchi moddalar sifatida azot oksidli natriy (200...250 g/litr) va azotli natriy oksidi (50...70 g/litr) qo'shiladi. Oksidlash jarayoni eritma harorati 140...145°C bo'lganda 40...50 minut davom etadi. Bunday ishlov berilgan detallar suvda yuvilib, qoplamadagi g'ovaklarni berkitish uchun uni mashina moyida (110...115°C) qaynatiladi.

Fosfatlash — po'lat detallar sirtida himoya pardalar hosil qiluvchi kimyoviy jarayondir. Himoya parda fosfor, marganes va temir tuzlaridan iborat bo'ladi. Parda qalinligi 8...40 mkm bo'lib, g'ovak biroz qattiq va yaxshi moslanuvchan bo'ladi.

Fosfatlash «Majef» dorisining suvdagi 30...35% li eritmasida 95...98°C haroratda 50...60 minut davomida amalga oshiriladi. Kuzov detallarini bo'yashga tayyorlashda grunt berish va detallarning ishlab moslanuvchanligini yaxshilashda qo'llaniladi.

Po'latlash — detallarning yeyilgan sirtiga qalinligi 3 mm gacha bo'lgan po'lat qatlamini elektrolitik usulda yotqizish jarayonidir. Bu usul ancha tejamli va unumli bo'lganligi sababli keyingi yillarda po'lat va cho'yan detallarni tiklashda keng qo'llanilmoqda. Po'latlashdagi ish unumdorligi 0,5 mm/soatni tashkil etadi, bu esa xromlashdagiga nisbatan 15...20 hissa ortiq. Bu usulda transmissiyalarning vallari, shkvilar, cho'yan vtulkalar va boshqa detallar tiklanadi.

Po'latlashning afzalligi shundaki, bu usul bilan detal sirtiga o'tirgan qatlamni sementlash, toblash va bo'shatish mumkin.

Nikellash. Elektrolitik va kimyoviy nikellash detallarning yeyilishga chidamliligini oshirish, zanglashdan himoyalash va dekorativ qoplama hosil qilishda qo'llaniladi. Elektrolitik nikellash xromlashdagi kabi tog'oralarda bajariladi, kimyoviy nikellash esa detallarni eritmaga botirib, ma'lum haroratda tutib turish (elektr tokini ishlatmasdan)

orqali metallni yeyilgan sirtga o'tirishini ta'minlashdan iborat. Yonilg'i nasoslari va gidravlik asboblarning po'lat, mis va aluminiy qotishmalaridan aniq tayyorlangan detallarini ta'mirlashda nikellash usulidan foydalanish tavsiya etiladi. Uning yuqori unumdorligi bu usulning afzalligi hisoblanadi.

Mislash yeyilgan va siqilgan bronza vtulkalarni tiklash, sirlarni sementlashda muhofazalash, elektr asboblarining kontaktlarini tiklashda yoki xromlash va nikellash oldidan quyi qatlam sifatida qo'llaniladi.

Oqartirish ta'mirlangan detallarning ishlab moslanishini yaxshilash uchun sirtlarga qalay qatlamini yotqizishdan iborat.

17.12. Detaillarni metall kukunlarini purkash orqali tiklash

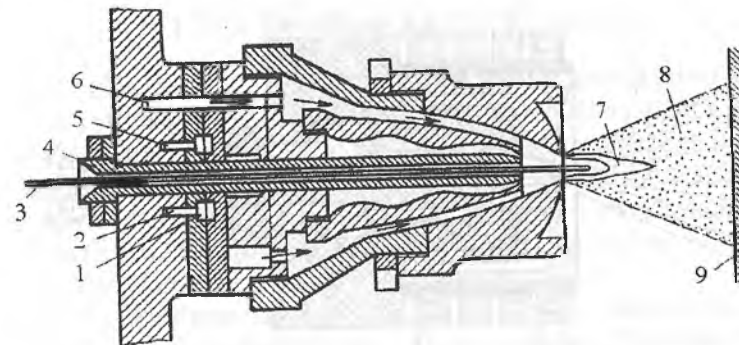
Yeyilgan detallarning sirtiga metall kukunlarini purkash orqali ham ularni tiklash mumkin. Bu jarayonning mohiyati shundaki, oldindan suyuqlantirilgan metall tiklanadigan detallning sirtiga siqilgan gaz (havo) oqimi bilan purkaladi. Purkalgan metall detalning sirtiga urilganda deformatsiyalanadi, sirdagi g'ovaklarni va notekisliklarni to'ldirib, qoplam hosil qiladi.

Bu usulning afzalliklariga quyidagilarni keltirish mumkin: ish unumdorligining yuqoriligi; detalning biroz (120...180°C) qizishi, qoplamaning yeyilishga chidamliligi; texnologik jarayonning va qo'llaniladigan uskunaning oddiyliigi; har qanday metall va qotishmalardan qalinligi 0,1...10 mm va bundan qalin qoplamalar olishning mumkinligi. Qoplamaning unchalik mustahkam bo'lmasligi va detalning sirtiga sust ilashishi bu usulning kamchiligi hisoblanadi.

Metall purkash apparatlarida foydalaniladigan energiya turiga qarab purkashning gaz alangali, elektr-yoyli, yuqori chastotali, detonatsion va plazmali purkash usullari mavjud.

Gaz alangalarini purkash maxsus uskunalar yordamida bajariladi. Bunday uskunalarining bir nechta turi mavjud bo'lib, shulardan birining chizmasi 17.16-rasmda ko'rsatilgan.

Bunda metall sim 3 yoki metall kukunlari asetilen-kislorod alangasi 7 yordamida suyuqlantiriladi va siqilgan havo oqimida detal sirti 9 ga purkaladi. Gazli alanga purkagich uskunasi afzalligi shundaki, bunda detal kam oksidlanadi, suyuq metall mayda zarrachalarga parchalanib purkaladi; qoplama yetarli darajada mustahkam bo'ladi. Bu



17.16-rasm. Gazli alanga purkagich uskunasi:

1 — aralashtirish kamerasi; 2 — kislorod kanali; 3 — sim; 4 — yo'naltiruvchi vtulka; 5 — asetilen kanali; 6 — havo kanali; 7 — alanga; 8 — gaz-metall oqimi; 9 — detal.

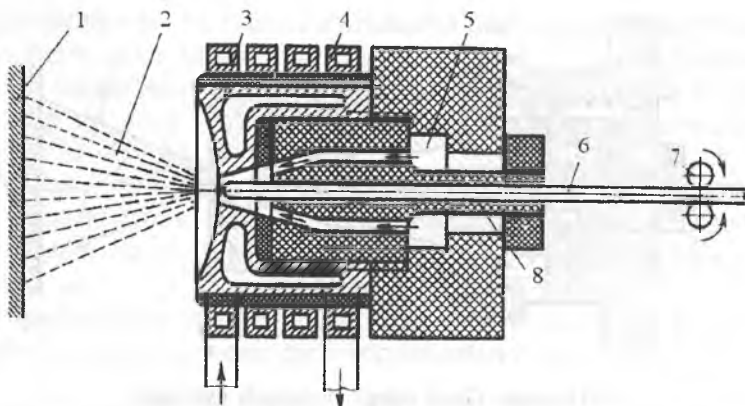
uskunaning kamchiligi qilib konstruksiyasining murakkabligi va unumdorligining pastligini ko'rsatish mumkin. Shunday uskunaning yuqori chastota bilan ishlovchi turi 17.17-rasmda ko'rsatilgan.

Yuqori chastotali purkash suyuqlantiriladigan ashyo (sim)ni induksion qizdirib suyuqlantirishga asoslangan. Suyuqlantirilgan metall detal sirtiga siqilgan havo oqimi bilan purkaladi. Bu uskunada metall sim 6 asetilen-kislorod alangasi 2 yordamida suyuqlantiriladi va siqilgan havo oqimida detal sirti 1 ga purkaladi. Suyuqlantirib purkaladigan sim 6 roliklar 7 yordamida yondirgichdagi yo'naltiruvchi vtulka 8 ning markaziy teshigi orqali alanga joyiga uzatiladi va bu joyda sim yuqori harorat ta'sirida suyuqlanadi. Uskunani sovitish maqsadida uning ichidagi suv yo'lga suv beriladi.

Yuqori chastotali purkashning afzalligi shundaki, bunda metallning qizish haroratini rostdash mumkin bo'lganligidan u oz miqdorda oksidlanadi va qoplamaning mexanik mustahkamligi yetarli darajada yuqori bo'ladi. Ish unumining nisbatan pastligi, ishlatiladigan uskunaning murakkabligi va qimmatligi bu uskunaning kamchiliklari hisoblanadi.

Plazmali purkash. Metall qoplama hosil qilishning bu usulida metallni detalning sirtiga purkash va yopishtirish uchun plazmali oqimning issiqlik va dinamik xossalardan foydalaniladi.

Purkaladigan ashyo sifatida metall kukuni ishlatiladi. Kukun me'yorlagichdan plazmotronning soplosiga vaqt birligida aniq miqdorda



17.17-rasm. Yuqori chastotali purkagich uskunasi:

1 – detal; 2 – gaz-metall oqim; 3 – tok kondensatori; 4 – induktor; 5 – havo kanali; 6 – sim; 7 – suruvchi roliklar; 8 – yo'naltiruvchi vtulka.

berib turiladi. Metall kukuni plazma oqimiga tushib, suyuqlashadi va oqimiga qo'shilib detal sirtiga yopishadi.

Purkash quyidagi tartibda bajariladi: tok kuchi 350...400 A, kuchlanish 60...70 V, plazma hosil qiluvchi gaz sarfi 30...35 litr/min, kukun sarfi 5...8 kg/soat, detal sirtigacha bo'lgan oraliq 125...150 mm.

Purkashning bu usuli eng istiqbolli usul hisoblanadi. Uning afzalliklari: jarayon yuqori unumli bo'ladi (purkaladigan metall sarfi 12 kg/soat gacha boradi), qoplama detallning sirtiga juda mustahkam yopishadi (50 MPa gacha boradi), jarayonni boshqarish to'liq avtomatlashtirilgan, har qanday metall va qotishmalarni purkab qoplama hosil qilish mumkin.

Detallarni metall purkab tiklash texnologik jarayoni uchta asosiy ishdan: detal sirtini metall purkab qoplashga tayyorlash, purkash, purkalgandan keyin detallarga ishlov berishdan iborat. Metall purkash oldidan detal sirtiga purkab ishlov beriladi, shunda detal sirti g'adirbudur bo'lib, qoplamaning detalga mustahkam yopishishi ta'minlanadi.

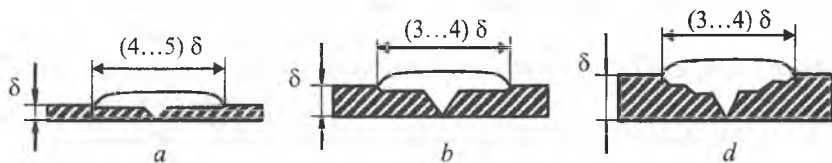
Detallar sirtiga qoplama yotqizish qayta jihozlangan tokarlik dastgohlarida yoki maxsus kameralarda bajariladi. Qoplama yotqizilgandan keyin detal atrof-muhit haroratigacha sekin sovitiladi, so'ng talab etilgan o'lchamga yetkazib ishlov beriladi.

17.13. Detallarni kavsharlab tiklash

Bu usulda, asosan, qalinligi uncha katta bo'lmagan detal va ulardagi teshik va yoriqlar kavsharlanib tiklanadi. Bu usul bilan radiator, yonilg'ı idishlari va quvurlarining yoriq va teshiklari ham kavsharlanib tiklanadi. Kavsharlashda birikmalarning mustahkamligi va sifati kavsharlash usulini to'g'ri tanlashga, tartibiga, detallar sirtini tayyorlashga, biriktiriladigan detallar orasidaga tirqishning kattaligiga, kavshar va flyusdan to'g'ri foydalanishga bog'liq.

Kavsharlanadigan sirtlar kir, yog' va oksidlovchi pardalardan mexanik yoki kimyoviy usullar bilan sinchiklab tozalanadi. Qora metallardan tayyorlangan detallar kislota yoki ishqorli eritmalar bilan, rangli metallardan tayyorlangan detallar esa mexanik usulda tozalanadi. Kavsharlanadigan sirtlar tozalangandan keyin bir-biriga moslanadi (ular orasidagi tirqish 0,1...0,15 mm bo'lishi kerak), cho'yan detallardagi darzlarning qirralari esa devorning qalinligi δ ga qarab ochiladi (17.18-rasm). Suyuqlantirilgan kavshar biriktiriladigan detallar sirtiga ular orasidagi tirqishni to'lg'azadigan qilib yaxshilab yoyiladi. Birlashtiriladigan detallar sirtidan va kavshardan oksid pardani ketkazish, shuningdek, ularni oksidlanishdan saqlash uchun kavsharlash vaqtida birlashtiriladigan sirtlar flyuslar bilan qoplanadi.

Oson suyuqlanadigan kavshar bilan kavsharlashda qizil misdan tayyorlangan dastakidan foydalaniladi. Kavsharlash oldidan kovakning ichi egov bilan tozalanib, 250...300°C gacha qizdiriladi, so'ngra novshadilli yoki xlorli ruxga botiriladi. Kavsharlashga tayyorlangan sirtlar qizdirilgandan so'ng flyusga botirib olinadi va koviya yordamida ularda kavshar tekis yoyib tarqatiladi. Qiyin suyuqlanadigan kavsharlar



17.18-rasm. Qalinligi har xil bo'lgan cho'yan detallarni jez bilan kavsharlash uchun joy tayyorlash o'lchamlari:

a – qalinligi 6 mm dan kichik bo'lganda; *b* – qalinligi 6...15 mm oraliqda bo'lganda; *d* – qalinligi 15 mm dan katta bo'lganda.

bilan kavsharlashda detallarni qizdirish uchun payvandlash kallaklari, maxsus pechlar, temirchilik o'chog'i yoki boshqa issiqlik manbayidan foydalaniladi. Kavshar suyuqlanish haroratiga qarab shartli ravishda oson va qiyin suyuqlanadigan (yumshoq va qattiq) kavsharlarga bo'linadi.

Yumshoq kavsharlar bilan kavsharlashda suyuqlanish harorati past (450°C va undan kam) va birikmaning mexanik mustahkamligi kam (200 MPa gacha) bo'ladi. Ta'mirlash korxonalarida ПОС-18 dan ПОС-61 gacha rusumli qalay-qo'rg'oshinli kavsharlar keng ishlatiladi. Bunday kavsharlar qalay, qo'rg'oshin va surma qotishmasidan tayyorlanadi. Kavshar rusumidagi raqamlar qotishmadagi qalayning foizlardagi miqdorini ko'rsatadi. Kavshar tarkibida qalay miqdori oshganda chokning mustahkamligi va yemirilishga bardoshligi oshadi, qo'rg'oshin miqdori oshganda esa chokning egiluvchanligi yaxshilanadi. Bu usulda radiatorlar, generator kollektorlari, yonilg'i, elektr simlari va uncha yuqori bo'lmagan haroratda hamda kam kuch ta'sir etadigan boshqa detallar kavsharlanadi.

Qattiq kavsharlash qo'llanilganda ularning suyuqlanish harorati 450°C dan yuqori, mexanik mustahkamligi 500 MPa gacha va issiqqa chidamli bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *Андреев Н.Н.* и др. Ремонт мелиоративных машин. — М., «Высшая школа», 1982.
2. *Бабусенко С.М.* Проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий. — М., «Агропромиздат», 1990.
3. *Борцов Т.С., Лисовский И.В.* Настройка и регулировка мелиоративных машин. — Л., «Агропромиздат», 1989.
4. *Vafojev S.T.* Yopiq gorizontaal drenajlarni qurish va ishonchli ishlashining ilmiy asoslari. — Т., «Фан», 2005.
5. *Воробьев Л.Н., Петров И.В.* Ремонт мелиоративных и строительных машин. М., «Колос», 1983.
6. *Гологорский Е.Г., Колесниченко В.В.* Техническое обслуживание и ремонт дорожностроительных машин. М.: «Высшая школа», 1991.
7. *Губер К.В., Губин В.К., Гордеев В.Б.* Машины для орошения и их техническое обслуживание. — М., «Высшая школа», 1982.
8. *Жидовинов В.П. и др.* Техническое обслуживание дождевальных машин. — М., «Агропромиздат», 1986.
9. *Ивашков И.И.* Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин (2-е изд. перераб. и доп.). — М., «Машиностроение», 1991.
10. *Макаров Р.А., Соколов А.В.* Диагностика строительных машин. — М., «Стройиздат», 1984.
11. Надежность и ремонт машин. Учебник. Под ред. проф. *В.В.Курчаткина.* — М., «Колос», 2000.
12. *Наитов У.И.* Mashina-traktor parkidan foydalanish. — Т., «Mehnat», 1985.
13. *Петров И.В.* Эксплуатация мелиоративных и строительных машин. — М., «Агропромиздат», 1990.
14. *Прудников Г.Т.* Эксплуатация мелиоративных и строительных машин. — М., «Колос», 1976.

15. *Ровках С.Е., Киселев М.М., Ровках А.С.* Техническое обслуживание и ремонт строительной техники. — М., «Сройиздат», 1986.

16. *Санков В.М.* Техническое обслуживание и ремонт мелиоративных и строительных машин. — М., 1971.

17. *Санков В.М.* Эксплуатация и ремонт мелиоративных и строительных машин (3-е изд. перераб. и доп.). — М., «Агропромиздат», 1986.

18. *Суриков В.В.* Эксплуатация мелиоративных и строительных машин в зимних условиях. — М., «Агропромиздат», 1989.

19. *Фролов П.Т. и др.* Эксплуатация и испытания строительных машин. — М., «Высшая школа», 1970.

20. *Яременко О.В.* Испытания насосов (справочное пособие). — М., «Машиностроение», 1976.

MUNDARIJA

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

I BO‘LIM. MELIORATSIYA VA QURILISH MASHINALARIDAN FOYDALANISH (ISHLATISH)

1-bob. Melioratsiya va qurilish mashinalaridan foydalanish (ishlatish) asoslari	5
1.1. Qurilish va melioratsiya mashinalarini qabul qilish va ishga tushirish	5
1.2. Mashinalarni transportirovka qilish	7
1.3. Mashinalarning neft mahsulotlari ta‘minoti	8
1.4. Qurilish va melioratsiya mashinalarini ishlatishga tayyorlash	9
2-bob. Bir cho‘michli ekskavatorlardan foydalanish (ishlatish)	13
2.1. Umumiy ma‘lumotlar	13
2.2. Bir cho‘michli ekskavatorlarni ishlatish	15
2.3. Bir cho‘michli ekskavator ish unumdorligining uning aylanish platformasining burilish burchagiga bog‘liqligi	19
2.4. Mexanik boshqariladigan bir cho‘michli ekskavatorlarning asosiy mexanizmlarini roslash	21
2.5. Bir cho‘michli gidravlik boshqariladigan ekskavatorlarni ishlatish	28
2.6. Gidravlik boshqariladigan bir cho‘michli ekskavatorlarning asosiy mexanizmlarini roslash	31
2.7. Ekskavatorni ishga tushirishga tayyorlash va ishlatish jarayoni	39
3-bob. Ko‘p cho‘michli ekskavatorlardan foydalanish (ishlatish)	39
3.1. Umumiy ma‘lumotlar	39
3.2. Transheya qaziydigan ko‘p cho‘michli ekskavatorlarning konstruksiyalari va ularning mexanizmlari	40
3.3. Ekskavatorni samarali ishlatish omillari	45
3.4. Mashina mexanizmlarini roslab to‘g‘rilash	46
3.5. Mashinani ishga tushirishga tayyorlash va ishga tushirish	49

4-bob. Buldozerlardan foydalanish (ishlatish)	50
4.1. Umumiy ma'lumotlar	50
4.2. Buldozerlarning konstruksiyalari va ularning ish jihozlari, qism va detallarini yig'ib o'rnatish	52
4.3. Buldozerni samarali ishlatish omillari	58
4.4. Ag'dargich burchaklarini rostlash	61
4.5. Buldozerni ishlatishga tayyorlash va ishlatish	61
5-bob. Avtogreyderlardan foydalanish (ishlatish)	63
5.1. Umumiy ma'lumotlar	63
5.2. Avtogreyder ish jihozini mashina bazasiga yig'ib o'rnatish	64
5.3. Avtogreyderlarni samarali ishlatish omillari	66
5.4. Avtogreyderning rostlanadigan asosiy mexanizmlari	67
5.5. Avtogreyderni ishlatishga tayyorlash va ishlatish	72
6-bob. Skreperlardan foydalanish (ishlatish)	73
6.1. Umumiy ma'lumotlar	73
6.2. Skreperlarni samarali ishlatish omillari	75
6.3. Skreperning asosiy mexanizmlarini rostlash	77
6.4. Skreperni ishlatishga tayyorlash va ishlatish	79
7-bob. Kranlardan foydalanish (ishlatish)	81
7.1. Umumiy ma'lumotlar	81
7.2. Kranlarni samarali ishlatish omillari	83
7.3. Kranlarning asosiy mexanizmlarini rostlash	86
7.4. Kranlarni ishlatishga tayyorlash va ishlatish	88
8-bob. Kanal qazgich mashinalaridan foydalanish (ishlatish)	88
8.1. Umumiy ma'lumotlar	88
8.2. Kanal qazgich mashinalarini samarali ishlatish omillari	91
8.3. Kanal qazgich mashinasi mexanizmlarini rostlash	93
8.4. Kanal qazgich mashinasini ishlatishga tayyorlash va ishlatish	97
9-bob. Drenaj mashinalaridan foydalanish (ishlatish)	100
9.1. Umumiy ma'lumotlar	100
9.2. Drenaj mashinasini samarali ishlatish omillari	102
9.3. Ish jihozini mashina bazasiga o'rnatish	103
9.4. Drenaj mashinasining asosiy mexanizmlarini rostlash	104
9.5. Drenaj mashinasini ishlatishga tayyorlash va ishlatish	104

10-bob. Drenaj transheyasidagi gruntning zichlovchi mashinadan foydalanish (ishlatish)	106
10.1. Umumiy ma'lumotlar	106
10.2. M3Y-2 mashinasini samarali ishlatish omillari	106
10.3. Ish jihozini mashina bazasiga o'rnatish	110
10.4. M3Y-2 mashinasining asosiy mexanizmlarini roslash	112
10.5. Mashinani ishlatishga tayyorlash va ishlatish	114

11-bob. Drenaj quvurini tozalovchi mashinadan foydalanish (ishlatish)	116
11.1. Umumiy ma'lumotlar	116
11.2. Mashinani ishga tushirishga tayyorlash va ishlatish tartibi	118
11.3. Drenaj quvurlarini yuvib tozalashning yangi usuli	119

12-bob. Bazasi uzaytirilgan yer tekislash mashinalaridan foydalanish (ishlatish)	121
12.1. Umumiy ma'lumotlar	121
12.2. Mashinani samarali ishlatish omillari	122
12.3. Mashinani ishga tushirishga tayyorlash va ishlatish	124

13-bob. Yomg'irlatib sug'oruvchi mashinalardan foydalanish (ishlatish)	126
13.1. Umumiy ma'lumotlar	126
13.2. Yomg'irlatish mashina va uskunalaridan samarali foydalanish omillari	129
13.3. ДДА-100МА mashinasining detallarini yig'ish va o'rnatish	131
13.4. Mashinani ishga tushirishga tayyorlash va ishlatish	135
13.5. ДДН-70 mashinasining qismlarini yig'ish va o'rnatish	137
13.6. Mashinani ishga tushirishga tayyorlash va ishlatish	139
13.7. «Dnepr» rusumli mashinaning qismlarini yig'ish va o'rnatish	142
13.8. Mashinani ishga tushirishga tayyorlash va ishlatish	144

II BO'LIM. QURILISH VA MELIORATSIYA MASHINALARIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH, ULARNING DETTALLARINI TIKLASH ASOSLARI

14-bob. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish asoslari	147
14.1. Asosiy tushunchalar	147
14.2. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishning asosiy holatlari	149

14.3. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlashda bajariladigan ishlar	152
---	-----

15-bob. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash vositalari 152

15.1. Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash vositalari haqida asosiy ma'lumotlar	152
15.2. Mashinalarni yuvib-tozalash va ularga yoqilg'i-moy quyish jihozlari	155
15.3. Mashina qismlari detallarini yig'ish va ajratishda ishlatiladigan jihozlar	162
15.4. Mashina qismlarining texnik holatini aniqlash, sinash va rostdash jihozlari	164
15.5. Mashinalarga ko'chma texnik servis xizmat ko'rsatuvchi, tashxis qo'yuvchi va yoqilg'i quyish vositalari	173

16-bob. Qurilish va melioratsiya mashinalariga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi 177

16.1. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishning ahamiyati	177
16.2. Mashina qism va detallarini tortib mahkamlash va moylash	177
16.3. Dvigatelning krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlariga texnik xizmat ko'rsatish	179
16.4. Dvigatelning sovitish tizimiga texnik xizmat ko'rsatish	183
16.5. Dvigatelning moylash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish	185
16.6. Dvigatelni yoqilg'i bilan ta'minlash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish	188
16.7. Mashinaning transmissiya, yurish va boshqarish qismlariga texnik xizmat ko'rsatish	193
16.8. Mashinaning gidrotizimlariga texnik xizmat ko'rsatish	196
16.9. Mashinaning elektr jihozlariga texnik xizmat ko'rsatish	199
16.10. Sug'orish mashinalariga texnik xizmat ko'rsatish	203

17-bob. Qurilish va melioratsiya mashinalarining detallarini tiklash 208

17.1. Umumiy ma'lumotlar	208
17.2. Mashina detallarining ishqalanishi va yeyilishi	208
17.3. Mashina qismlarini detallarga ajratish	215
17.4. Metallarni tozalab yuvish va diagnostika qilish	217
17.5. Detallarni qayta tiklash usullari	225

17.6. Detallarni plastik deformatsiyalash usuli bilan tiklash	225
17.7. Detallarni payvandlash va metall suyultirib qoplash usuli bilan tiklash	229
17.8. Detallarni mexanizatsiyalashtirilgan usulda elektr yoyli payvandlash va metall suyultirib qoplash	232
17.9. Detallarni bir-biriga nuqtali payvandlash orqali birlashtirish	243
17.10. Detallarni gazli alanga yordamida payvandlash	244
17.11. Detallarni galvanik va kimyoviy qoplamalar bilan tiklash	247
17.12. Detallarni metall kukunlarini purkash orqali tiklash	252
17.13. Detallarni kavsharlab tiklash	255
Foydalanilgan adabiyotlar	257

SAFO TO'RAYEVICH VAFOYEV,
NIZAMATDIN KARAMATDINOVICH DAULETOV

**MELIORATSIYA VA QURILISH
MASHINALARIDAN FOYDALANISH VA
TEXNIK SERVIS**

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
«Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» ta'lim
yo'nalishi talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etgan*

*«TAFAKKUR BO'STONI»
TOSHKENT — 2013*

Muharrir	<i>Sh. Rahimqoriyev</i>
Musahhih	<i>S. Abduvaliyev</i>
Sahifalovchi	<i>U. Vohidov</i>
Dizayner	<i>D. O'rinova</i>

Litsenziya AI № 190, 10.05.2011-y.

Bosishga 2013-yil 14-noyabrda ruxsat etildi. Bichimi 60×84^{1/16}.

Ofset qog'oz. «Times» garnituras. Shartli bosma tabog'i 16,5.

Nashr tabog'i 17,1. Shartnoma № 42-2013. Adadi 500. Buyurtma № 42-1.

«Tafakkur Bo'stoni» nashriyoti. Toshkent sh., Yunusobod, 9-mavze, 13-uy.

Telefon: (+99894) 941-60-06. E-mail: tafakkur0880@mail.ru

«Tafakkur Bo'stoni» nashriyoti bosmaxonasida chop etildi.

Toshkent sh., Chilonzor ko'chasi, 1-uy.