

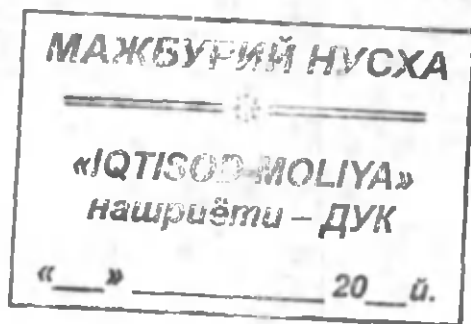
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

O'RTA MAXSUS KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI

T.IASQARXO'JAYEV, R.O'SHUKUROV

YO'L MASHINALARI, YUKLOVCHI MASHINALAR VA KO'TARMA TRANSPORTLAR TUZILISHI

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma



Toshkent
«ИQTISOD-MOLIYA»
2012

UDK 621.873(075)

KBK 39.9 ya 722 - Самост транспорт
A 86

Taqrizchilar:

J.Hasanboyev – pedagogika fanlari doktori, professor.

Sh. Mardonov – pedagogika fanlari doktori.

Asqarxo'jayev T.I.

A 86 **Yo'l mashinalari, yuklovchi mashinalar va ko'tarma transportlar tuzilishi:** kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma /T.I.Asqarxo'jayev, R.O'. Shukurov; O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi; O'rta maxsus kasb-hunar ta'limi markazi. – T.: «IQTISOD-MOLIYA», 2012, -288 b.

Ushbu o'quv qo'llanmada yo'l mashinalari va yuklovchi mashinalar, ko'tarma transportlar tuzilishi, ularning vazifalari, shuningdek, ulardan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlari, ishlash texnologiyalari to'g'risida ma'lumotlar berilgan.

Qo'llanma kasb-hunar kollejlari o'quvchilari uchun mo'l-jallangan.

UDK 621.873(075)

KBK 39.9ya722

HD 44056
381

ISBN 978-9943-13-394-5

© «IQTISOD-MOLIYA», 2012

© Mualliflar, 2012

2013/54 A 4092	Alisher Navoiy nomidagi O'zbekiston MK
----------------------	--

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi xalq xo'jaligida qurilish muhim ahamiyat kasb etadi. Qurilish jarayonida yangi ishlab chiqarish va sanoat korxonalari – zavodlar, energetika obyektlari (issiqlik va gidroelektr stansiyalar), transport magistralari (temir yo'l va shosse yo'llar) va aerodromlar bunyod etiladi hamda mavjudlari rekonstruksiya qilinadi. Hozirgi ishlab chiqarish korxonalari va aholi yashaydigan punktlarni yonilg'i bilan ta'minlash uchun neft va gaz quvurlarini o'tkazish ishlari jadal olib borilmoqda. Mamlakatimizning qurg'oqchil viloyatlarida dalalarni sug'orish uchun qishloq xo'jaligida yirik havzalar va sug'orish obyektlari qurilmoqda. Nihoyat avtomobil yo'llari, uy-joylar qurilishi keng ko'lamda amalga oshirilmoqda. Qurilishning har qanday sohasida ham yer qazish ishlari, birinchi navbatda, bajariladigan ishlardan hisoblanadi. Darhaqiqat, ishlab chiqarish korxonasi binosini qurish ham, uy-joy binosini qurish ham quriladigan bino poydevoriga mo'ljallangan kotlovanni qazishdan boshlanadi. Har qanday bino suv, gaz, elektr energiyasi, telefon aloqasi liniyalari, kanalizatsiya bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Suv va gaz quvurlari, elektr kabellari, aloqa liniyalari va kanalizatsiya quvurlarini o'tkazish uchun dastavval bu kommunikatsiyalar yotqiziladigan transheyalar qaziladi. Neft va gaz quvurlarini o'tkazish ham transheyalar qazishdan boshlanadi, avtomobil va temir yo'llar qurilishi esa yer polotnosini ochishdan boshlanib, so'ngra bu polotno ustidan asfalt yoki beton qoplanadi yohud tatemur yo'l o'tkaziladi. Aerodrom qurish uchun dastlab joyni tekislash, tepaliklarni tekislab, chuqurliklarni ko'mish lozim. Bu ishlarning hammasi yer qazish ishlariga kiradi. Gidrotexnika inshootlari va suv ta'minoti tizimlarini qurishda katta hajmdagi yer qazish ishlari bajariladi, bunda surilgan grunt miqdori bir necha million kubometrغا yetadi. Yer qazish ishlari ancha ko'p mehnat talab qiladigan ishlardan hisoblanadi, chunki har bir kub metrdagi gruntni qazish va surish uchun ko'p mehnat talab qilinadi va sarflanadi. Yer qazish ishlari qanchalik kam mexanizatsiyalashtirilgan, ya'ni takomillashmagan jihoz va mashinalardan foydalanilgan bo'lsa, shuncha ko'p mehnat talab qiladi.

Shuning uchun yo'l qurilish mashinalaridan samarali foydalanish, qurilish ishlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish, ish jarayonlarini jadallashtirish ularning ish unumdorligini oshirishga imkon beradi.

Ma'lumki, O'zbekiston Respublikasida yer usti transporti (birinchi navbatda, avtomobil transporti) yetakchi soha bo'lib, yuklarning asosiy hajmi avtomobil yo'llari orqali avtomobil transporti va traktor poyezdlari yordamida tashiladi. Yuklarni tashishdagi ish unumdorligi yo'llarning sifati bilan bog'liq bo'lgan harakat tezligi va xavfsizligi bilan bog'liq. Yo'l qurish va undan foydalanishdagi ishlarni asosiy olti guruhga bo'lish mumkin:

1. Ma'lum hududdagi yo'l osti tasmasini shakllantirish uchun yer qazish, gruntni tashish, bo'ylama va yonlama planirovka va profillash ishlarini bajarish. Bu jarayonda eng katta hajmdagi gruntni qatlamlab kesib olish, uni turli masofalarga surish yoki tashish, keltirilgan gruntni tekislab yoyish va zichlash ishlari bajariladi. Gruntni qatlamlab kesish va 150 m masofagacha surish uchun buldozerlardan, gruntni qatlamlab kesib 5 km masofaga tashish va tekislab yoyish skreperlardan, gruntni qazib olib transport vositalariga ortish uchun ekskavatorlardan foydalaniladi. Gruntni qazib olish uchun sarflanadigan energiya unda qo'llaniladigan mashinalar ishchi a'zolarining muhit (gruntlar) bilan o'zaro ta'sir qilish sharoitiga bog'liq. Bu boradagi nazariy masalalar ish jarayonida hosil bo'ladigan qarshiliklar bilan mashinaning kuchlar va quvvatlar muvozanatlarining tenglamalarini olibgina qolmay, ular asosida ish bajarishga qarshiliklarni optimallashtirish imkonini yaratadi.

2. Ikkinchi guruh mashinalari yordamida tosh materiallari qazib olinadi, qayta ishlanadi va qovushtirgichlar bilan aralashtirilib (bitum, sun'iy emulsiya), yo'lning yostiq (qum, shag'al, chaqiq-tosh) va qattiq qatlamlari (asfalt-beton, sement-beton) uchun turli aralashmalar ishlab chiqariladi. Aralashmalarni tashishda esa maxsus mashinalar qo'llaniladi. Yuqori sifatli aralashmalar olish uchun tosh materiallari (mineral kukun, qum, chaqiqtosh) saralanadi va boyitiladi. Bu maqsadlarda burg'ilash va portlatish, toshni maydalash va saralash, qumni yuvish, asfalt-betonning tarkibiy materiallarini qizdirib aralashtirish ishlari bajariladi. Bunday ish-

larni bajarishdagi eng zamonaviy texnologiyada, yo'l qurilayotgan hududni o'zida, avval to'kib ketilgan to'ldirgichlarni asfalt-beton qoruvchi – o'ziyurar poyezdga kiritib, ortida yoyib – dastlab zichlangan asfalt-beton qatlam qoldiruvchi mashina (masalan, Italiyaning «Marini» majmuasi) qo'llaniladi. «Marini» kabi majmuaning qo'llanilishida statsionar asfalt-beton qorishma tashuvchi mashinalarning xizmatidan foydalanilmaydi.

3. Uchinchi guruh mashinalari yo'l tasmasining zichlangan grunt sathiga yostiq qatlam va ustki qattiq qatlam material va aralashmalarini navbati bilan yoyish va zichlash uchun qo'llaniladi. Zichlash jarayonida statik yuklash (g'altaklash), shibbalash va titratish (vibrator) yoki markazdan qochirma kuch yordamida gruntga bosimini o'zgartiruvchi mashinalar qo'llaniladi. Gruntning zichlashda qo'llaniladigan mashina turi, uning turi va kategoriyasiga bog'liq.

4. To'rtinchi guruh mashinalari yordamida yo'llar belgilanadi va jihozlanadi. Yo'l sathida yo'lovchilar o'tish joyi (zebra), yo'l tasmasini ajratuvchi va boshqa belgilar bo'yoqlanadi, yo'lda yo'lovchilar va mashinalar harakatini tartibga soluvchi belgilar o'rnatiladi; xavfli joylarda usturlar qatori yo'l ayirgich beton devorchalari va boshqalar o'rnatiladi.

5. Beshinchi guruh mashinalari yordamida qish va yoz mavsumlarida yo'lning xizmati amalga oshiriladi; unda tozalash (suprindidan, barglardan, qordan), muzlash bilan kurashish va boshqa ishlar bajariladi.

6. Oltinchi guruh mashinalari asfalt-beton va sement-beton yo'l qoplamalarini ta'mirlashda qo'llaniladi. Shahar sharoitida «Wirtgen» firmasining asfalt qizdirgich va frezalar yordamida, asfalt-beton yo'l qoplamasining sirtqi qalinligi – 50 mm mayda qumli qatlam kesib olinib qizdirilib, qayta yotqiziladi va zichlanadi. Bu zamonaviy texnologiya statsionar asfalt-beton tayyorlash zavodining xizmatidan va u bilan bog'liq bo'lgan qator texnologik jarayonlardan foydalanilmaganligi sababli, sezilarli iqtisodiy samara beradi. Yer qazish ishlari qurilish ishlarida keng tarqalgan va sermehnat hisoblanadi. Bu ishlar bir necha oy uzoqqa cho'ziladi va qurilish obyektning tayyorgarligining umumiy muddatini aniqlaydi.

Yo'l qurish mashinalarining tasnifi va ularga bo'lgan talablar

Yo'l qurish mashinalari rivojlanishning mashaqqatli va uzun yo'lini bosib o'tdi. Berilgan ko'rinishdagi birinchi mashinalardan biri dvigateli 15 ot kuchiga ega bo'lgan ko'p kovshli zemlecher-palka bo'lgan. 1836-yilda AQShda birinchi bor kovsh (cho'mich)li bug'li ekskavator qurildi.

Yo'l qurish mashinalarini ko'plab ishlab chiqarish 1935–40-yillarda boshlandi va 50-yillarda davom etdi. Gidrotexnik, yo'l va sanoat qurilishlari juda katta hajmdagi yer ishlari bilan farqlanadi.

Yer (tuproq) ishlarining texnologik jarayoni bir qancha asosiy va yordamchi operatsiyalardan tashkil topgan. Asosiy operatsiyalarga tuproqqa ishlov berish, uni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirib (transportirovka qilib), yer qurilishiga joylash va tekislash kiradi. Yordamchi operatsiyalarga esa tuproqni tayyorlash, ishlov berish (yumshatish, chopish), suvni kamaytirish, kottlovanlarning atrofini o'rab turuvchi devorlar va hokazolar kiradi. Tuproq ishlarini ishlab chiqarish sharoitlari bizning mamlakatimizda (uning kattaliklarining kuchiga qarab) haddan tashqari xilma-xil. Ular tuproqning holati, ish bajariladigan joyning iqlimi va meteorologik (ob-havo) xususiyatlari bilan, bir joyga qaratilganlik va uzluksizligi bilan farqlanadi. Yer qurilishlari turli xil konstruksiyalar va kattalik (o'lcham)larga ega. Tuproq ishlarini ishlab chiqarishni tashkil qilish va texnologiyasi ularning sharoitlariga muvofiq hamda farqlidir. Shularni hisobga olgan holda ko'p turdagi va kattaliklardagi yer qazish mashinalari yaratildi.

Asosiy yer qazish mashinalarini ish jarayoniga ko'ra, bir qator guruhlarga ajratish mumkin.

O'zining dvigatelining energiyasi hisobiga yer qazish mashinalari tuproqni massivdan ajratadilar. Bunda tuproq bir joydan ikkinchi joyga olinayotganda, ular orasidagi masofa mashinaning konstruktiv elementlari o'lchamlari bilan aniqlanadi. Yer qazish mashinalari guruhiga turli xil turdagi ekskavatorlar kiradi.

Yer qazish-transport mashinalari tortish kuchi harakati orqali, undan tashqari faqat harakat qilayotgan vaqtda tuproqqa (yerga) ishlov beradigan mashinalardir. Bu guruh mashinalarga bul-

dozer, skreperlar, greyderlar, greyder-elevatorlar kiradi. Tuproqni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish uzoqligi, qoida bo'yicha texnik-iqtisodiy hisoblashlar orqali aniqlanadi.

Yuk ko'tarish mashinalari. Bularga, avvalambor, o'ziga yer qazish mashinalari va yer qazish-transport mashinalari xususiyatlarini qamrab olgan frontal yuk ortish mashinalari kiradi, ular tuproqni turgan joyda ham yoki harakat qilayotgan vaqtda ham qazib ketishi mumkin.

Tuproqqa gidravlik ishlov beruvchi massivdan ajratib oluvchi va suv (gidromotorlar, zemlesoslar) energiyasi yordami bilan transportirovka qiluvchi mashinalar.

Yer tekislaydigan mashinalar turli xil katoklar, trambovkalar qiluvchi va vibratsion mashinalardir.

Yordamchi mashinalar asosiy mashinalarning ishini ta'minlab turadi, uning ustiga bir necha guruhlariga bo'linib ketadi. Ularga asosiy mashina jihozlari (ildiz sug'iradigan, buta (poya) qirqadigan, tosh tozalaydigan va hokazo mashinalar) kiradi.

Tuproqqa ishlov berishni tayyorlash uchun mashinalar – yerini yumshatadigan mashinalar, burg'ilash mashinalari.

Suv sathini (gidromexanizatsiya) kamaytirish va uni qaytarish uchun mashina va jihozlar

Hamma mashinalarning ish jarayoni uzluksiz yoki siklik davom etishi mumkin. Birinchi holda, mashinalar (masalan, ekskavator uzluksiz harakatdagi mashinalar, gidromexanizatsiya vositalari va boshqalar) belgilab qo'yilgan rejimda ishlaydi. Ikkinchisida – ish operatsiyalari uzluksiz almashib turadi – qazish (kovlash), tuproqni bir joydan ko'chirilishi, salt yurish (bir cho'michli ekskavator, buldozer, skreper, yuklagich).

Har bir mashina 5 ta elementdan tashkil topgan va bu elementlarning qo'shilmasi bilan mashina konstruksiyasining butunligini aniqlaydi. Bu elementlarga: ish jihozlari, kuchli uskuna (dvi-gatel), bazali va yuradigan jihozi (rama), uzatmalar mexanizmlari (mashina), boshqarish tizimlari kiradi. Tuproq ishlari uchun mo'ljallangan mashinalar maxsus va universal bo'ladi.

Ko'p kovshli zanjirli va rotorli ekskavatorlar, greyder va av-

togreyderlar. Yerni qazish usuliga qarab bu mashinalar erni qatlamlab qazish mashinalari deb ataladi. Yerni qazib ancha uzoq masofaga tashlaydiganlarni esa yer qazish transport mashinalari deyiladi.

Mashinalar tuzilishi, vazifasi bo'yicha kesish, qazish, tekislash, ajratish va boshqa shu kabi ish jarayonlariga muvofiq tarzda javob beradigan bo'lishi kerak. Mashinaga qo'yiladigan talablar darajasi va ularni sifat jihatidan bahosi fan-texnika taraqqiyotiga bog'liq. Mashina yaratishda va uni yangilashda konstruktiv, texnologik foydalanish talablariga, shuningdek, iqtisodiy va ijtimoiy talablarga rioya qilinishi kerakki, ularning bajarilishi mashinaning yuqori sifatli bo'lishini (ish unumdorligi, ishonchliligi, uzoqqa chidashi – ergonomika va boshqalar) ta'minlanishi zarur.

Konstruktiv talablar – shundan iboratki, mashina muayyan ish sharoitlarida ma'lum vazifalarni bajara olishi, hozirgi standartlarning ko'rsatkichlariga javob berishi, respublikamizda va chet ellarda ishlab chiqarilgan mashinalarning eng yaxshi namunalarini qatorida turishi, unumli ishlashi, mustahkam bo'lishi va ishonchli ishlashi kerak.

Texnologik talablar – detallar yig'ish birliklari va umuman mashinani tayyorlash oddiy, qulay va arzon tushishini ko'zda tutadi. Mashinaning tuzilishi uni tayyorlashda va yig'ishda ilg'or texnologiyadan foydalanish imkoniyatini berishi kerak.

Foydalanish talablari – shundan iboratki, mashinadan foydalanish jarayonida unga texnikaviy xizmat ko'rsatishda va yig'ish birliklari, agregatlar hamda detallarni almashtirishda qiyinchiliklar bo'lmasligi ko'zda tutiladi.

Iqtisodiy talablar – mashinaning narxini va undan foydalanishda ketadigan xarajatlarni iloji boricha kamaytirish. Mashina rejalangan iqtisodiy samarani berishini, uni yaratishga va joriy etishga ketgan xarajatlarning tez qoplanishini ta'minlashi kerak.

Ijtimoiy talablar – xavfsiz ishlashni va xizmat ko'rsatayotgan xodimlarning qulay ishlashini ta'minlash, ishlovchilarni titrashdan, changdan, shovqindan, haroratdan va boshqa zararli ta'sirlardan himoya qilish, boshqarish va nazorat-o'lchov asboblarning qulay joylashtirilishi, atrofni yaxshi kuzatishni va kam charchashni ta'minlash.

Yo'l qurilishi, yer qazish mashinalari bajaradigan ishning turi, vazifasi, ish jarayonining xarakteri va texnologiyasi ish tartibi, yuritmasining turi, quvvati (ish unumdorligi), yurish qismi, universalligi, boshqarish tizimining turiga qarab tavsiflanadi.

Vazifasiga ko'ra – tashish va yuklash-tushirish, yuk ko'tarish, yer qazish, ustun-qoziq qoqish, tosh materiallarini tayyorlash, tashish va yotqizish mashinalari, pardozlash, dastaki mashinalar va hokazo.

Ishlash tartibi bo'yicha – davriy (siklik) ishlaydigan va uzluksiz ishlaydigan mashinalar bo'ladi.

Kuch jihozlari bo'yicha – ichki yonuv dvigatelidan harakatga keltiriladigan elektrik, gidravlik va pnevmatik dvigatellardan harakatga keladigan mashinalar bo'ladi.

Qo'zg'aluvchanlik bo'yicha – statsionar (muqim), ko'tarib yuriladigan va ko'chma mashinalarga bo'linadi.

Universalligi bo'yicha – ko'p maqsadlarga mo'ljallangan universal mashinalar va ixtisoslashtirilgan mashinalar bo'ladi.

Yurish qismining turiga qarab – gusenitsali, pnevmatik, relsda harakatlanuvchi va odimlovchi bo'ladi.

Yo'l qurilish mashinalari va jihozlarining asosiy texnikaviy iqtisodiy ko'rsatkichlari quyidagilardan iborat:

– ish unumdorligi, manevrchanligi, qo'zg'aluvchanligi, ustuvorligidir.

Foydalanishdagi ish unumdorligi asosiy ish parametri hisoblanadi, shu ko'rsatkich bo'yicha qurilishdagi o'zaro bog'langan sermehnat jarayonlarni kompleks mexanizatsiyalashtirish uchun mashinalar komplekti tanlab olinadi.

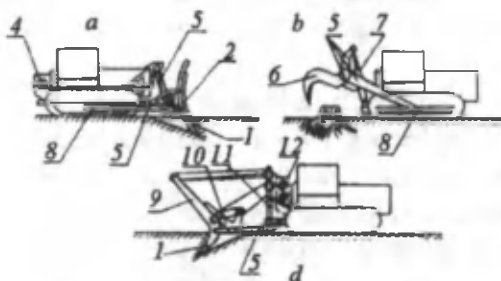
Iqtisodiy samaradorlik qurilishda yangi mashinalarni ishlatishdan keladigan foydadan iborat, u solishtirib ko'rilayotgan namuna mashinalar va qabul qilingan variantlarga nisbatan ishlab chiqarilgan mahsulotlar birligi uchun keltirilgan sarflar ayirmasiga teng bo'ladi.

I BO' LIM. TAYYORLOV ISHLARI UCHUN MASHINALAR VA YER-TRANSPORT MASHINALARI

1.1. Kundakovlar

Kundakovlar kunda qo'porishda yer maydonlarini ildiz va yirik toshlardan, qirqilgan butalardan va ag'darilgan daraxtlardan tozalashda ishlatiladi. Kundakovlar kanatli yoki gidravlik boshqariladigan, ish jihozi traktor oldiga va orqasiga osiladigan qilib tayyorlanadi. Kundakovlarni boshqarish uchun buldozer va skreperlarda ishlatiladigan chig'ir va gidro-sistemalardan foydalaniladi.

Ish jihozi traktor oldiga osiladigan kundakovlar (1.1.1- a rasm) ko'ndalang kesimi to'rtburchaksimon bo'lgan, pastki qismiga to'rta-oltita tish o'rnatilgan kurak-balkadan iborat bo'lib, u universal buldozerning itarish ramasiga mahkamlanadi. Tishlar po'lat pona yoki vintlar yordamida mahkamlanadi, shuning uchun ularni almashtirish oson. Kurak-balka universal buldozerni boshqarish uchun traktorga o'rnatilgan boshqarish privodi bilan ko'tarib-tushiriladi.



1.1.1-rasm. O'sma kundakovlarning sxemasi:

- a – traktorning oldida; b – traktorning ketida; d – richagli kundakov;
1 – tishlar; 2 – shit; 3 – polispast; 4 – chig'ir; 5 – rama; 6 – tish (qoziq tish); 7 – gidrosilindr; 8 – tayanch sapfalar; 9 – ikki yelkali richag;
10 – burchakli richag; 11 – stoyka; 12 – chig'ir.

Kunda qo'porishda kundakov kurak transport holatida unga (kundaga) yaqinlashtiriladi. Kurak 0,5-1 m masofada tishlari yerga botadigan qilib tushiriladi. Oldinga harakat qilganida ildiz

qirgʻiladi va kunda qoʻporib olinadi. Kunda qoʻzgʻolishi bilanoq koʻtarish mexanizmi yordamida u yuqoriga koʻtariladi, soʻngra traktom oldinga yurgizib qoʻporilgan kundalar maxsus joyga suriladi yoki ketinga yurib undan boʻshatiladi. Katta kundalarning kurak bosadigan tomonidagi ildizlari oldin qirqib olinib, soʻngra sugʻuriladi.

Kundakovning ish jihozi koʻndalang kesimi toʻrtburchak-simon balka sifatida tayyorlangan boʻlib, unga quyma bashmaklar payvandlangan. Toʻrtta tishni ponalar yordamida mahkamlash uchun bu bashmaklarda uyalar bor. Ish jihozining qamrash kengligi 1200-1400 mm gacha, tishlar oʻrtasigacha boʻlgan masofa 400-500 mm.

Traktorning orqasiga osiladigan kundakovning ish jihozi ikkilangan yoki uchlangan soʻyloq tish (1.1.1- b rasm) yoki ikki yelkali richag-tishli metall balkalardan iborat shariirli osilgan rama (1.1.1- d rasm) koʻrinishida boʻlishi mumkin. Soʻyloq tishli kundakov kundani oldinga harakat qilganida sugʻurib oladi.

Richagli kundakov (1.1.1- d rasm) bilan kundalarni uch xil usulda cugʻurish mumkin:

– traktor ketinga harakat qilganida tishlar kunda tagiga kiradi, soʻngra traktor bilan tortib olinadi;

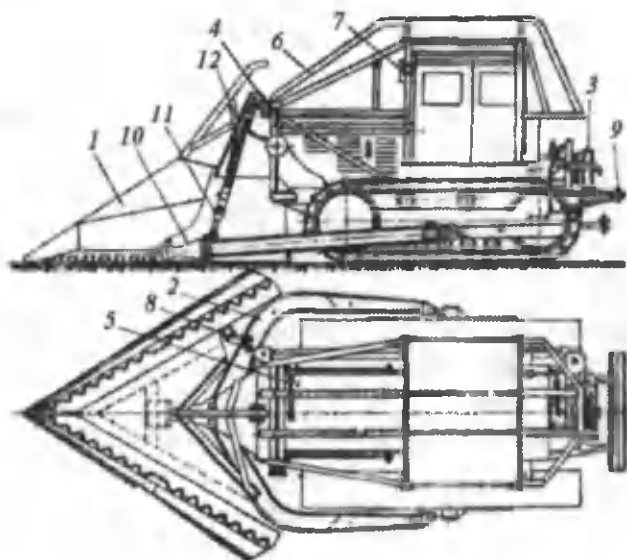
– kunda birinchi usuldagidek qaziladi, lekin bunda kundakov ramasi bilan birgalikda koʻtariladi. Natijada ildizning uzilishin va kundaning sugʻurilishini yengillashtiruvchi vertikal kuch hosil boʻladi;

– ikki yelkali richag tishlarining uchlari ildiz ostiga kirganidan soʻng polispast yoki richag tishlarni buruvchi gidrosilindr ishga tushiriladi va kunda qoʻporib olinadi (kundakov ramasi tuproqqa tushirilgan, shuning uchun qoʻporish kuchining koʻp qismi rama orqali tuproq sirtiga tushadi va bir qisminigina traktor qabul qiladi).

Buta qirqish mashinalari

Buta qirqish mashinalari maydonlardagi buta va chakalaklarni qirqish-tozalashda ishlatiladi. Qish vaqtida ulardan qor kurashda foydalanish mumkin.

Buta qirqish mashinasi (1.1.2-rasm) bilan butalarni va diametri 35-40 sm gacha bo'lgan daraxtlarni ildizga taqab qirqish mumkin. Bu mashina zanjirli traktoriga o'rnatiladigan osma uskunadan iborat bo'lib, universal ramaga montaj qilinadi. Ish jihozi 1 trubkalar bilan ihotalangan kurak, kurakning pastki qismiga birlashtirilgan yon pichoqlar va amortizatorlardan iborat. Kurak uch-burchak shaklidagi (planda) ramadan iborat. Ustiga list po'latlar bilan qoplangan burchakliklardan tuzilgan payvand karkas o'rnatilgan. Qoplamali karkas kurak sirtini hosil qiladi. Mashina harakat qilgan vaqtda qirqilgan shox-shabbalar bu sirt bo'ylab chekka tomonga suriladi. Kurakning orqa qismiga ikkita chang'i o'rnatilgan, harakat qilayotgan vaqtida kurak ular orqali yerga tayanadi. Kurak uchiga kundalarni yorish va ag'darilgan daraxtlarni chetga surib qo'yish uchun tumshuq list va pichoqlarning old qismini sinishdan saqlash uchun maxsus ag'dargich payvandlangan.



1.1.2-rasm. Buta qirqish mashinasi:

- 1 – ish jihozi; 2 – unifikatsiya qilingan asosiy rama; 3 – chig'ir; 4 – oldingi stoyka; 5 – silliqlash kallagining yuritmasi; 5 – traktor muhofazasi;
 7 – faralarni o'rnatish; 8 – prujinali amortizator; 9 – orqa bufer;
 10 – olinuvchan golovka; 11 – ko'tarilishni cheklagich; 12 – shitok.

Ramaning ko'ndalang balkasiga uya payvandlangan, bu uya yordamida kurak ikkita qopqoq bilan itarish ramasining sharsimon kallagiga mahkamlanadi.

Buta qirqish mashinalarining pichoqlari 65g po'latdan tayyorlangan, kesuvchi qirrasini charxlangan bo'lib, kurakka yashirin kallakli boltlar bilan mahkamlanadi. Ishlash jarayonida o'tmas bo'lib qolgan pichoqlarni charxlash uchun, buta qirqish mashinasining har biri shlifovka qilish kallagiga ega. Shlifovkalash kallagining charxlash toshi dvigatel oldiga o'rnatilgan, tirsakli valga o'tkazilgan shkivdan egiluvchan val va ponasimon tasma orqali harakat oladi. Ponasimon tasmali uzatmaning kichik shkivi traktorning o'ng lonjeron osmasiga mahkamlanadi.

Rezina amortizatorlar (qalinligi 25 mm li yassi rezinadan tayyorlangan) kurakning tayanch to'rtburchaklariga, prujinali amortizatorlar 8 esa tayanch balkalariga payvandlangan kronshteynga mahkamlanadi.

Buta qirqish mashinasi oldinga qarab yurgizilganida uning gorizontal pichoqlari buta va chakalaklarni qirqib ketadi. Bu ish juda ehtiyotkorlikni va amaliy jihatdan yaxshi ko'nikmaga ega bo'lishni talab qiladi, chunki ayrim daraxt va kundalarning qarshiligi bu mashina va traktorni belgilangan yo'nalishdan chetga chiqarib yuborishi mumkin.

Yumshoq chirindi tuproqlarda o'sayotgan butalarni qirqishda pichoqlar 3-5 sm chuqurlikda yurgiziladi. Qumli va shag'al-qumli tuproqlarda pichoqlarni tuproqqa kiritish yaramaydi, chunki ular tezda o'tmas bo'lib qoladi. Bunday holda butalarni teskari tomonga, ya'ni oldingi o'tishda butalarning egilib ketgan tomoniga qarama-qarshi yo'nalishda yurib qirqish ma'qul.

Buta qirqish mashinalarining pichoqlari tez o'tmas bo'lib qoladi. O'tmas bo'lgan pichoqlar bilan daraxtlar juda qiyin qirqiladi. Shuning uchun ularning o'tkirligi doimiy ravishda tekshirib turilishi kerak. Oddiy sharoitlarda ishlayotganda ular har uch-besh kunda, qumli tuproqlarda o'sayotgan mayda daraxtlarni qirqishda – har oyda charxlab turiladi.

Buta qirqish mashinasining ag'dargichi traktorni yurgizish mexanizmidagi oldingi g'altaklarda, ayniqsa, katta yuklama hosil qiladi. Kuragi ko'tarilgan vaziyatda traktor harakat qilganida

uning oldingi g'altaklari juda qizib ketadi va tez yediriladi. Shuning uchun bu mashinani 2-3 km masofaga haydash kerak bo'lsa, ag'dargich pichoqlarining ostiga qalinligi 10-15 sm li yog'och sim bilan bog'lanadi va traktor kurakni ko'tarmasdan traktor ketinga qarab harakatlantiriladi (sudrab tortiladi).

Yer yumshatish mashinalari

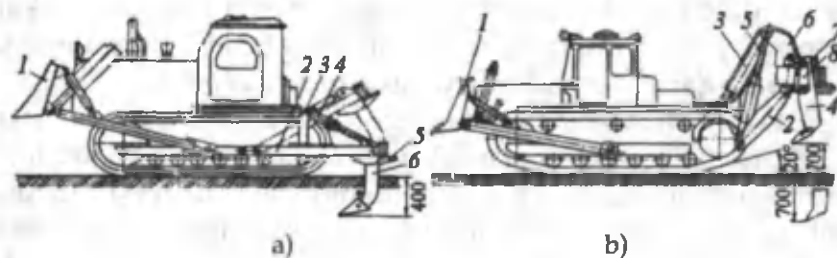
Yer yumshatish mashinalari bilan III, IV va V toifa tuproqlar yumshatiladi. Natijada bu yumshagan yerni skreper, buldozer va boshqa mashinalar bilan qazish osonlashadi; bu mashinalar tuproqni daraxt ildizlaridan, to'nka qoldiqlari va boshqalardan tozalashda ham ishlatiladi. Yer yumshatish mashinalari bilan yo'llarni tuzatish va qayta qurish vaqtida uning ustidagi eski qoplamani ko'chirish mumkin.

Og'ir gruntlarni qazishda yumshatkichlar (yumshatish mashinalari)dan foydalanish ular bilan bir kompleksda ishlovchi mashinalarning ish unumini 3-5 martaga oshiradi.

Yumshatish mashinasi (yoki qisqacha yumshatkich) kuchli zanjirli traktor va pnevmog'ildirakli tortkichga o'rnatilgan osma uskunadan iboratdir.

Osma yumshatkichning asosiy qismlari quyidagilardir: rama, uchli tishlar va boshqarish gidrosilindridan iborat.

Osma yumshatkichlar uch nuqtali (1.1.3- a rasm) va to'rt nuqtali (parallelogramm) (1.1.3- b rasm) podveskali qilib tayyorlanadi.



1.1.3-rasm. Yumshatkich (rixlitel):

a: 1 – buldozer uskunasi; 2 – rama; 3 – stoyka; 4 – gidrosilindrlar;
5 – bufer; 6 – poyanakli tish.

b: 1 – buldozer uskunasi; 2 – rama; 3 – tortqi; 4 – uchlik tish;
5 – gidrosilindr; 6 – ko'ndalang balka; 7 – bufer; 8 – flyuger.

Yumshatkichlar quyidagi belgilariga ko'ra tasniflanadi:

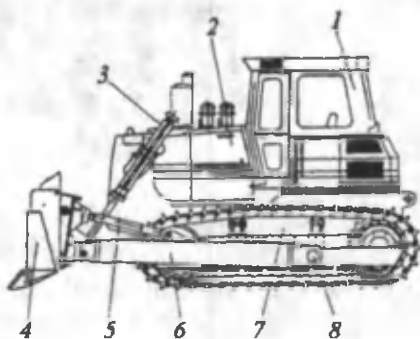
- vazifasi – umumiy foydalanishdagi va maxsus mashinalar;
- bazaviy shatakchi bilan agregatlanishi – osma va tirkama;
- dvigatel quvvati va bazaviy traktorning tortish nominal kuchi – o'ta quvvatli (300 ot kuchidan yuqori), og'ir (150–300 ot kuchi), o'rta (76–149 ot kuchi), yengil (75 ot kuchidan kam); bu-larga tegishli tortish quvvatlari: 30 yuqori; 20–30; 13,5–20 va 3,5 T gacha;
- bazaviy mashinaning yurg'izgich turi (yurish qilish) – guse-nitsali va g'ildirakli;
- qirqish chuqurligini o'zgartirish sistemasi – gidravlik va ka-natli (tirkama yumshatkichlarda).

1.2. Buldozerlar

Asosiy tuproq ishlari uchun mashinalar

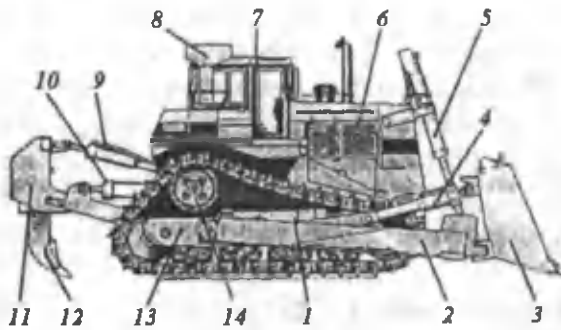
Buldozerlar quyidagi ishlarga mo'ljallangan: katta hajmdagi tuproqlarni qisqa masofaga surish; tuproqni qavatma-qavat qir-qib 300 metrgacha masofaga surish; tuproqli ko'tarmalar hosil qi-lish va dastlabki profillash; chek-kalar va uyumlar (vali)dagi tup-roqni yoyib tekislash; yuzalarni xomaki tekislash va rejalash; zo-vur qazish va uni yana ko'mish. Maxsus uskunali buldozerlar ax-latxonalarda ro'zg'or chiqindi-larini ortish, tekislash va shibba-lashda skreperni itarish va yengil materiallarni surish uchun ishla-tiladi.

Buldozer uskunasi oval (1.2.1-rasm), uchburchak (1.2.2-rasm) zanjirli yoki pnevmog'ildirak (1.2.3-rasm) yurgizuvchiga ega bo'lgan sanoat traktoriga o'rna-tiladi.



1.2.1-rasm. Zanjirli yurgizuvchi-
si oval konturli buldozer:

- 1 – mashinist kabinasi; 2 – motor bo'limi; 3 – ag'dargichni ko'tarib-tushiradigan gidrosilindrlar;
- 4 – vintli podkos (tirgak);
- 5 – ag'dargich; 6 – itaruvchi brus;
- 7 – zanjirli aravacha; 8 – sharnir.



1.2.2-rasm. Zanjirli yurgizuvchisi uchburchak konturli buldozer:

1 – zanjirni taranglovchi gidrosilindr; 2 – itaruvchi brus; 3 – buldozerli ag'daruvchi; 4 – gidravlik tirgak; 5 – ag'dargichni ko'tarib-tushiradigan gidrosilindr; 6 – motor bo'limi; 7 – kabina; 8 – ROPS konstruksiyasi; 9 – yumshatkich tishini qiyalatuvchi gidrosilindr; 10 – yumshatkichni ko'tarib-tushiradigan gidrosilindr; 11 – yumshatkich ramasi; 12 – yumshatkich tishi; 13 – zanjirli aravacha ramasi; 14 – yetakchi tishli g'ildirak («yulduz»).



1.2.3-rasm. Sharnir birikma ramali pnevmog'ildirakli buldozer:

1 – motor bo'limi; 2 – mashinist kabinasi; 3 – ag'dargichni ko'tarib-tushiradigan gidrosilindr; 4 – ag'dargichni qiyalatadigan gidrosilindr; 5 – ag'dargich; 6 – itaruvchi brus; 7 – qo'shuvchi sharnir.

Zanjirli buldozerlar vazifasiga ko'ra standart, uzaytirilgan va kengaytirilgan shassili bo'ladi. Standart shassi umumiy buldozerli va rejalar ishlarida ko'p qo'llanadi. Uzaytirilgan va dvigateling quvvati oshirilgan zanjirli aravacha ishchi tezligini oshirish zarurati tug'ilganda, tuproqqa tushadigan yuklamani bir xil qilishda, tekislash xususiyati va yo'nalish bo'yicha turg'unligini oshirishda ishlatiladi. Zanjirning tuproq bilan tu-

tashli yuzasi kattalashgani va koleyaning kengaygani mashinaning o'tuvchanligini yaxshilaydi va yumshoq yoki o'ta nam tuproqlarda samarali ishlashini ta'minlaydi.

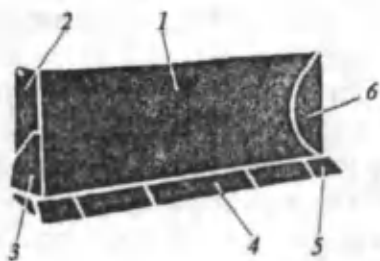
Pnevmog'ildirakli buldozerlarning tortish kuchi zanjirli buldozernikidan kamroq va, asosan, profillash ishlarida yumshoq tuproqlar, yengil materiallar (torf, payraxa, toshko'mir va sh.k.) ni surish uchun ishlatiladi. Alohida guruhni hosil qiluvchi buldozerlar ham bor, ular kulachokli jo'valash usuli bilan yuradi va tuproqlarni, axlatxonalarni shibbalash, tekislashda ishlatiladi, shu sababli shibbalovchi buldozer deyiladi.

Zanjirli buldozerning harakat yo'nalishi bort burgichi yordamida o'zgartiriladi. Bunda chap va o'ng zanjir (zanjir)larning burchak tezliklari har xil qilinadi. Pnevmog'ildirakli buldozerning yo'nalishi shassidagi sharnirli ulangan oldingi va orqadagi ramalarda bir-biriga nisbatan burib o'zgartiriladi.

Buldozerli uskuna ag'dargich, uni bazaviy mashinaga osib qo'yadigan mexanizmlar (osma) va boshqarish mexanizmidan iborat.

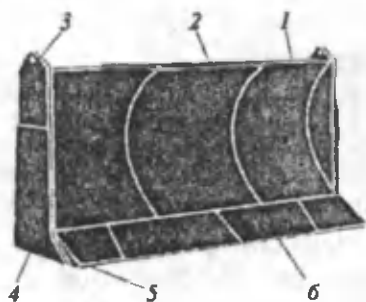
Buldozerning imkoniyatlari ag'dargichning bajariladigan ishlarga mosligi, aksar tuproqning xususiyatlari va mashinaning tortish imkoniyatlari bilan belgilanadi. To'g'ri ag'dargich (1.2.4-rasm) umumiy buldozer ishlarida foydalaniladi va normal hamda mustahkamligi yuqori tuproqlarni surishda samarali. Qirquvchi qirrasida solishtirma quvvati va tortish kuchi katta bo'ladi, tuproqqa tez botadi va tez bo'ladi. Ko'ndalang tekislikka qiyalatib ham ishlashi mumkin. Bu uning universalligi va samaraliligini oshiradi (pishiqlik tuproqlarda). To'g'ri buldozerli ag'dargich (1.2.5-rasm) skreperlarning cho'michi yaxshi to'lishi uchun uni itarib yuradigan buldozerlarga o'rnatiladi. Ag'dargichning old qismi qo'shimcha tunuka bilan kuchaytiriladi, goho rezina yostiqlik bilan qoplanadi, natijada skreperda texnikada zarb kuchlari kamayadi. Ag'dargichning uzunligi kalta bo'lgani skreperning pnevmog'ildiraklari yonidagi burchak pichoqlariga tegib ketishdan saqlaydi va buldozer tor joylarda ham manevr qilishiga imkon beradi. Bunday buldozer skreperdan bo'shagan vaqtlarda umumiy ishlarni bajarishi, karyerni tozalashi va tayyorlashi mumkin. Qirquvchi qirrasida juda mustahkam bo'lishi va katta sol-

ishtirma quvvatga ega bo'lishi sababli, og'ir tuproqlarda ishlashi mumkin, biroq ag'dargichi kichikroq bo'lgani uchun tuproqlarni surishda ish unumi kamroq bo'ladi. Buriluvchi ag'dargich (1.2.6-rasm) bazaviy mashinaga itaruvchi rama yordamida mahkamlanadi va planda to'g'ri holatdan 25° chetga burila oladi. Yo'llarni dastlabki profillashda tuproqni yon tomonga uyishda, xandaq qazish va ko'mishda ishlatiladi. Ancha uzun bo'lgani sababli bikrligi va solishtirma quvvati kamroq, shuning uchun og'ir ishlarda, qoya toshlarda ishlatish tavsiya etilmaydi. Sferik ag'dargich (1.2.7-rasm) bitta markaziy va ikkita yon seksiyalardan iborat. Har bir seksiya silindrik yuza shaklida. Markaziy seksiya ag'dargich yuzasining 40 %iga teng, seksiyalar unga nisbatan o'tmas burchak hosil qiladi, oldinga biroz turtib chiqadi. Bu turtib chiqish eng chekka nuqtalari orasidagi masofaning 20–40 %ni tashkil qiladi.



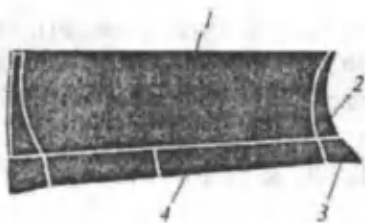
1.2.4-rasm. Umumiy ishlarga mo'ljallangan to'g'ri buldozerli ag'dargich:

1-oldingi list; 2-o'ng yondagi jag'; 3-yon tomon pichoq; 4-qirquvchi qirraning almashtiriluvchi pichoqlari; 5- burchak pichoq; 6-chap yondagi jag'.



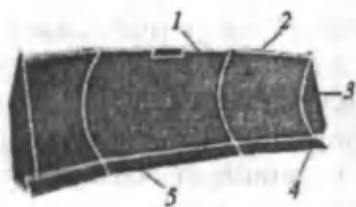
1.2.5-rasm. To'g'ri ag'dargich-itaruvchi buldozer uchun bufer:

1 - oldingi list; 2 - rezina yostiqtichali kuchaytiruvchi list; 3 - yon kosinka; 4 - yon tomon pichoq; 5 - burchak pichoq; 6 - qirquvchi qirraning almashtiriladigan pichoqlari.



1.2.6-rasm. Buriluvchi buldozerli ag'dargich:

1—oldingi list; 2—yon tomon pichoq; 3—burchak pichoq; 4 — qirquvchi qirraning almashtiriladigan pichoqlari.



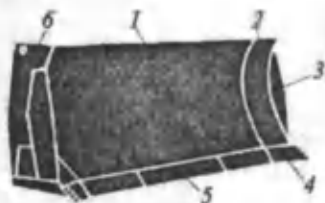
1.2.7-rasm. Sferik (universal) ag'dargich:

1 — oldingi list markazi; 2—oldingi listning yon kosinkasi; 3—yon kosinka; 4burchak pichoq; 5—qirquvchi qirraning almashtiriladigan pichoqlari.

Yon seksiyalarning pichoqlari orasidagi burchak, planda 150° dan oshmaydi. Sferik ag'dargichning, tuproqni yig'ish xususiyati yaxshi, shuning uchun katta hajmdagi tuproqni uzoq masofaga surishda, katta maydonlarni planlashda, sochiladigan materiallarni ustma-ust yig'ishda, bunkerlarni estakadadan yuklashda ishlatiladi. II va undan yuqori toifali tuproqlarni qazishda bu ag'dargich yaxshi samara bermaydi, chunki qirquvchi qirradi tuproqqa yaxshi botmaydi. Katta hajmli sferik ag'dargichlar (30-70 %) juda yengil materiallarni (qor, payraxa, ko'mir, torf va b.) surishda ishlatiladi. Yarim sferik ag'dargich (1.2.8-rasm) ham bita markaziy va ikkita yon seksiyadan iborat, lekin elementlarining o'lchamlari nisbati boshqacha. Markaziy seksiya ag'dargich yuzasining 40 %dan ortig'ini egallaydi, yon seksiyalarning chetlari esa chekka nuqtalari orasidagi masofaning 20 %igacha oldinga turtib chiqadi. Yon seksiyalarning pichoqlari orasidagi burchak planda 150° dan kam. Yon seksiyalarning chetlarini yon kosinkalar berkitib turadi, ularning vertikal pichoqlari bor. Kosinkalar ag'dargichning yig'ish xususiyatini ko'paytiradi. Pichoqlar esa xandaq qirgishni yengillashtiradi va qiya holatda ishlash imkonini beradi. Tuproqni to'plash xususiyati va ishlanayotgan tuproqning mustahkamligiga ko'ra yarim sferik ag'dargichlar to'g'ri va sferik ag'dargichlar o'rtasida turadi. Sferik ag'dargichlarning hajmi 50-100 % orttirilgani maxsus ag'dargich hisoblanadi (1.2.9-

rasm) va yengil materiallarga ishlatiladi. Bundan tashqari, W-simon ag'dargichlar (1.2.10-rasm) bor, chiqindilarni zichlaydigan buldozerlarga ishlatiladi; yashikli ag'dargichlar – katta hajmdagi torflar, payraxalar, qor va ko'mirga ishlatiladi; egrilik darajasi o'zgaradigan sferik ag'dargichlarning (1.2.11-rasm) to'plash xususiyati juda katta.

Operator kabinasi uni tashqi muhit ta'siridan saqlaydi va mashina ishini boshqarish markazi bo'lib xizmat qiladi. Mashina bexosdan ag'darilib ketsa yoki ustiga og'ir narsa tushib ketsa, ROPS – yoki FOPS nomli konstruksiyalar kabinani asrab qoladi.

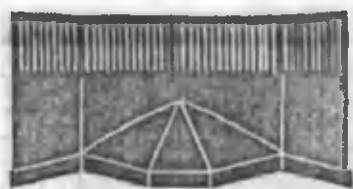


1.2.8-rasm. Yarim sferik (yarim universal) ag'dargich:

1 – oldingi listning markaziy seksiyasi; 2 – oldingi listning yon seksiyasi; 3 – yon tomon pichoq; 4 – burchak qirraning almashtiriladigan pichoqlari; 6 – yon kosinka.



1.2.9-rasm. Juda yengil materiallarga mo'ljallangan, hajmi katta sferik ag'dargich.

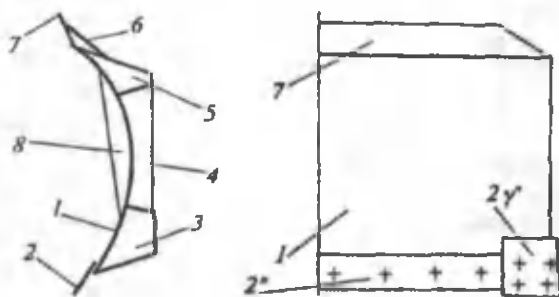


1.2.10-rasm. W-simon ag'dargich (yon pichoqlari va o'rtada gumbazsimon bo'rtig'i bor; axlatxonalarga mo'ljallangan; bo'rtiq axlatni buldozerning zanjiri yoki g'altagi ostiga surib beradi).



1.2.11-rasm. Yon seksiyalari bor sferik ag'dargich (egriligi o'zgaradi).

Buldozerli ag'dargichning asosiy elementi silindr yuzali oldingi list, pichoqlar sistemasi, yassi ayvoncha, orqa devor, bikrlilik berib turadigan qutichalar va qovurg'alar hisoblanadi (1.2.12-rasm). To'g'ri ag'dargichning yon tomonlari (toreslari)ni yon kosinkalar berkitib turadi; ularda yon pichoqlar o'rnatilishi mumkin. Pichoqlar sistemasi qirqib beradigan materiallarni oldingi list to'plab, surib beradi.



1.2.12-rasm. Buldozer ag'dargichining asosiy elementlari:

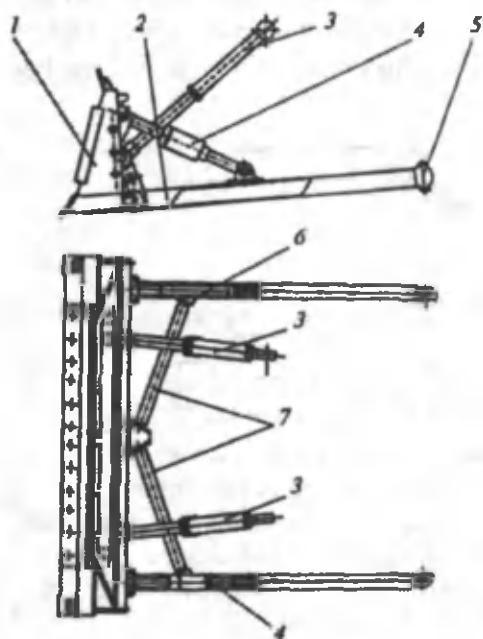
- 1 – oldingi list; 2 – buldozerning pichoqlar sistemasi;
- 2 γ – almashtiriladigan to'g'ri pichoq; 2 γ ' – almashtiriladigan burchak pichoq; 3 – pastki bikrlilik qutisi; 4 – bikrlilik vertikal qobirg'asi;
- 5 – yuqorigi bikrlilik qutisi; 6 – ayvonning bikrlilik qutisi; 7 – soyabonning trapetsiyasimon; 8 – yon kosinka.

Ag'dargichning osma mexanizmlari tuproqqa botish va undan chiqish, cho'zuvchi holatga o'tish, ko'ndalang tekislikda qiyalatish (1.2.14-rasm), qirqish burchagini o'zgartirish, buriluvchi ag'dargichli buldozerlarda esa planda ikki tomonga 25° gacha burish imkonini beradi.



1.2.14-rasm Yarim sferik ag'dargichning ko'ndalang tekislikda qiyalanishi.

Burilmaydigan buldozerli ag'dargich (1.2.15-rasm) bazaviy shatakchiga itaruvchi bruslar va ko'tarib-tushiruvchi yordamida mahkamlanadi.

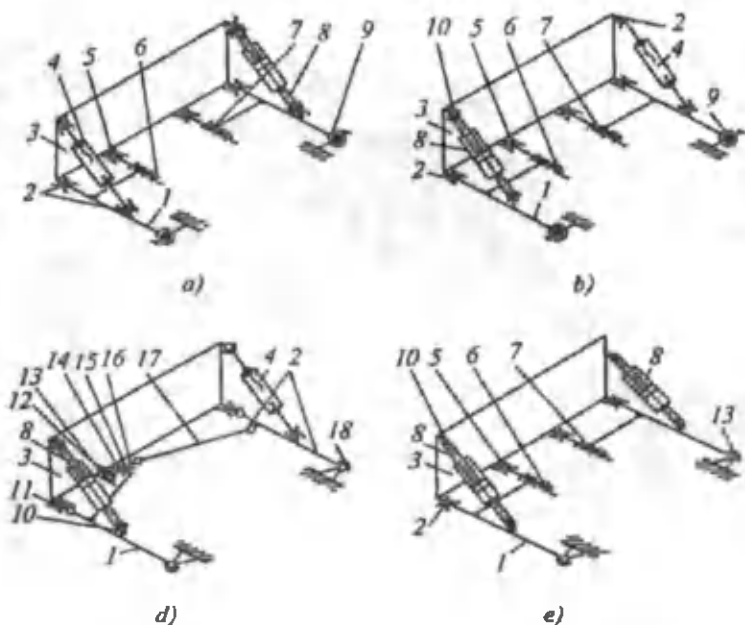


1.2.15-rasm. Ag'dargichi burilmaydigan buldozerli uskuna:

- 1 – buldozerli ag'dargich; 2 – itaruvchi brus; 3 – ag'dargichni ko'tarib tushiradigan gidrosilindrlar;
- 4 – gidravlik tirgak;
- 5 – itaruvchi brusni zanjirli aravacha ramasi-ga mahkamlaydigan sharnir (qo'shiluvchi sharnir); 6 – vintli tirgak; 7 – gorizontaal tirgaklar.

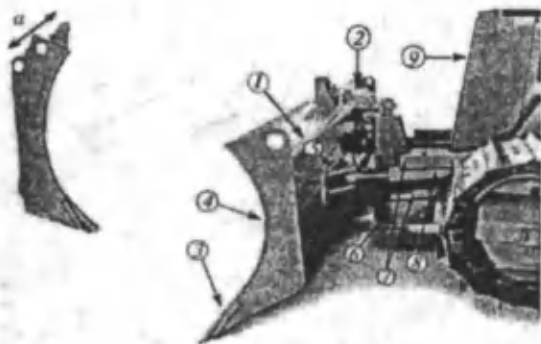
Ag'dargichni itaruvchi bruslarga mahkamlovchi mexanizm vertikal tirgaklar va gorizontaal kashaklar, rastyajkalar yoki kronshteyndan iborat. Birinchisining uzunligi vintlar yoki gidravlik yo'l bilan rostlanadi va ag'dargichning ko'ndalang qiyshiq-ligi va qiyaligini nazorat qiladi. Ikkinchisi ag'dargichi ko'ndalang yo'nalishda tebranib ketishdan saqlaydi. Ag'dargichni ko'tarib-tushiradigan ikkita gidrosilindr shatakchining ramasi-ni ag'dargichning orqa devori bilan tutashtiradi. Itaruvchi bruslarning orqa uchlari zanjirli aravachalarning ramasi-ga yoki g'ildirakli buldozer ramasi-ning old qismiga barmoqsimon yoki sferik sharnir bilan mahkamlanadi, bruslar ko'tarilganida yoki tushirilganida shu sharnirlar atrofida aylanadi. Ag'dargichni itaruvchi bruslar bilan biriktirishning simmetrik va nosimmetrik sxemalari (1.2.16-rasm) bor.

Zamonaviy yengil buldozerlarning buriluvchi ag'dargichi



1.2.16-rasm. Ag'dargichni osuvchi simmetrik va nosimmetrik mexanizmlar: 1 – itaruvchi brus; 2, 5 – silindrik sharnirlar; 3 – ag'dargich; 4 – vintli tirgak; 6 – vint; 7 – tirgak shayba; 8 – gidravlik tirgak; 9 – sferik vtulkali sharli tayanch; 10 – sferik sharnir yoki sferik vtulkali sharnir. 11 – kardanli sharnir; 12 – skoba, tayanch shayba sirpanishi uchun yo'naltiruvchi bilan; 13 – tayanch shayba; 14 – rostlovchi vint; 15 – itaruvchi brusning kronshteyniga mahkamlangan vtulka; 16 – tarmoq; 17 – rastyajka; 18 – sharli tayanch.

(1.2.18-rasm) П-shaklli tortuvchi ramaga o'rnatilishi mumkin. Bunda uning lonjeronlari zanjirli aravachalar va shatakchi ramasi orasidan o'tadi. Ag'dargich tortuvchi ramaga markaziy silindrik sharnir yordamida mahkamlanadi. Bu sharnirda ag'dargichning balandligi bo'yicha ikkita vertikal barmoq, ikkita buruvchi gidrosilindr va ko'ndalang tekislikda qiyalatuvchi bitta gidrosilindr bor. Yuqoridagi barmoqli sharnir ag'dargich qiyaligini qo'l bilan rostlash uchun qo'shimcha mexanizm bilan jihozlanishi mumkin. Ko'tarish-tushirish gidrosilindrlari zanjirli aravachalar va buldozer ramasi orasida gorizontall joylashadi va tortuvchi rama ham mashina ramasiga mahkamlanadi.



1.2.18-rasm. Buriluvchan ag'dargichli va ichki ramali buldozer uskunasi:

1 – ag'dargich; 2 – U-shaklli tortuvchi rama; 3 – ag'dargichni planda buruvchi o'ng gidrosilindr; 4 – tortuvchi ramani ko'tarib-tushiradigan o'ng gidrosilindr; 5 – qirqish burchagini qo'l bilan rostlash mexanizmi; 6 – ag'dargichni ko'ndalang qiyshaytiradigan gidrosilindr; 7 – gidrosilindrning himoya g'ilofi; 8 – kronshteyn gidrosilindrni mahkamlangan joyi; 9 – traktor.

Buldozerni ishlatish

Buldozerlar tayyorlov ishlarida – tuproq to'kiladigan joylarni shox-shabba, buta, chimdan tozalashda, daraxtlarni ag'darish va to'nkalarni qo'porishda keng fondalanilmoqda.

Shox-shabba, to'nka va boshqalar bir vaqtning o'zida chiqarib tashlanadi. Buldozer kuraki traktor ish tezligi bilan harakat qilayotganida yerga botib, tuproq bilan birga buta ildizlarini qirqib ketadi. Qirqilgan narsalar tozalanayotgan maydonchadan buldozer yordamida chetga chiqariladi.

Daraxtlarni ag'darish va to'nka kovlash quyidagi tartibda bajariladi (1.2.19-rasm): avvalo pichoqni daraxt yoki to'nkaning yerdan iloji boricha balandroq qismiga tirab, so'ngra traktor yurgiziladi, daraxt (to'nka) qiyshaygach, traktor bir oz opqaga qaytib, kurak pichog'i ildiz ostiga (yer sirtidan 15-20 sm chuqurlikka) botirib traktor oldinga yurgiziladi va shunday qilib daraxt (to'nka) qo'porib olinadi. Diametri 30 sm dan katta bo'lgan daraxtlarni ag'darishda oldin buldozer bilan uning yon ildizlari qirqilib, so'ngra ag'dariladi va qazib olinadi. Qiyalikda turgan daraxtni pastga qaratib ag'darish kerak. Daraxtni ag'darish va qazib olishda traktor ohista va bir tekis yurgizilishi kerak. Ba'zan daraxtga balandroqdan ta'sir qilish uchun shu daraxt yoniga buldozer bilan tuproq uyib do'nglik hosil qilinadi.



1.2.19-rasm. Daraxtlarni ag'darish sxemasi:
a – ag'darish; b – sug'urib tashlash.

Tuproqni qazish va surish texnologik jarayoni qirqish, surish va uyib qo'yish operatsiyalaridan hamda buldozerning yana dastlabki joyiga qaytib kelishidan iboratdir. Gorizontaal maydonda tuproqni qirqib olishda tuproq qyppyq va qattiq bo'lsa pog'onali sxemani qo'llab (1.2.20- a rasm) va tuproq yumshoq hamda namroq bo'lsa, ponasimon sxemani qo'llab (1.2.20- b rasm) dastlab pichoqni iloji boricha chuqurroq botirish kerak.



1.2.20-rasm. Taroqsimon va ponasimon qirqish usullari:
a – taroqsimon; b – ponasimon.

Pog'onali usulning mohiyati quyidagidan iborat: oldin kurak imkoni boricha maksimal chuqurlikka botiriladi, so'ngra qisman ko'tariladi va yana dvigatelning quvvatiga qarab maksimal chuqurlikkacha botiriladi. Bu ish har gal qirqish chuqurligini va uzunligini kamaytira borib, bir necha marta qaytariladi. Ponasimon sxemada qirqishda dastavval (kurakda tuproq yo'q va itarish kuchining hammasi faqat qirqishga sarflanadi) kurak maksimal chuqurlikka botiriladi. Tuproqning to'plana borishi hamda uni surish qarshiligining orta borishi bilan dvigatel to'xtab qolmasligi uchun kurakni asta-sekin ko'tarib borish kerak. Mexanik tarkibi og'ir zich tuproqlarni qazishda kurak asta-sekin va nisbatan kamroq chuqurlikka botirilishi kerak. Bunday hollarda buldozerning ish unumini oshirish uchun kurakka tishlarni o'rnatish yoki tuproqni oldin yumshatish tavsiya etiladi. Tuproqni nishablik bo'ylab surishda, imkoni bo'lsa (tuproqni maksimal qalinlik-

da qirqishga traktorning quvvati yetsa), traktor birinchi tezlikda ishlatiladi.

Tuproqni buldozer kuragining erkin, fiksatsiya qilingan yoki bo'sh vaziyatlarida qirqish mumkin, I-II guruh tuproqlarini fiksatsiya qilingan kurak bilan qirqish mumkin. Bunda kurak had-dan tashqari botib ketmaydi va, demak, traktorda ham o'ta yuklama hosil bo'lmaydi. Og'ir zich tuproqlarni kurakning erkin vaziyatida qirqish yaxshiroq natija beradi.

Tuproqni shunday surish kerakki, natijada traktorning yurishi uchun ketadigan vaqt qisqarsin va kurak chetlaridan to'kilib ketadigan tuproqning miqdori minimal bo'lsin. Traktorning tuproq surib borish yo'li oldindan tekislab olinsa yaxshi bo'ladi. Tuproqni surishda buldozer tezligi qanchalik katta bo'lsa, uning ish unumi shunchalik oz bo'ladi. Shuning uchun u traktorning birinchi-ikkinchi tezliklarida, nishab bo'ylab esa uchinchi tezligida suriladi. Surish vaqtida kurak chetlaridan tuproqning to'kilib ketishini kamaytirish uchun, imkoni boricha, bitta yo'ldan yurgizish kerak. Birinchi o'tishlarda ikki tomonda hosil bo'lgan do'ngliklar tuproqning kurakidan chetga chiqib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Tuproqni uzoq masofaga surishda yuqori ish unumini saqlash uchun tuproq transheya bo'ylab yoki bo'lib-bo'lib, oldin 20-50 m ga, so'ngra yana shunday masofaga (buni bir necha marta qaytarib) surib, mo'ljallangan joyga olib boriladi. Tuproqni qiyalikka surishda bunday usuldan foydalanish ma'qul. Bir necha marta surib kelib, tuproq qiyalik chetiga to'planadi (bunda har kelganda oldingi surib keltirilgan tuproqdan oshirib tushiriladi). So'ngra uyilgan tuproq pastga qaratib bir martada surib yuboriladi. Tuproqni surishda kurakni uzaytirish va unga qanotlar qo'yish ma'qul.

Tuproqni joylashtirish va buldozer kuragidan tuproqni tushirish uch usulda bajarilishi mumkin: kurak balandroqqa tez ko'tarilib, tuproq to'planganicha qoladi; traktor yurib ketayotganda kurak sekin ko'tarib boriladi va tuproq qatlam-qatlam bo'lib joylashadi; tuproq chuqurga, kanal va yoki pastlikka surib yuboriladi. Tuproqni joylashtirish usuli ish sharoitiga qarab aniqlanadi.

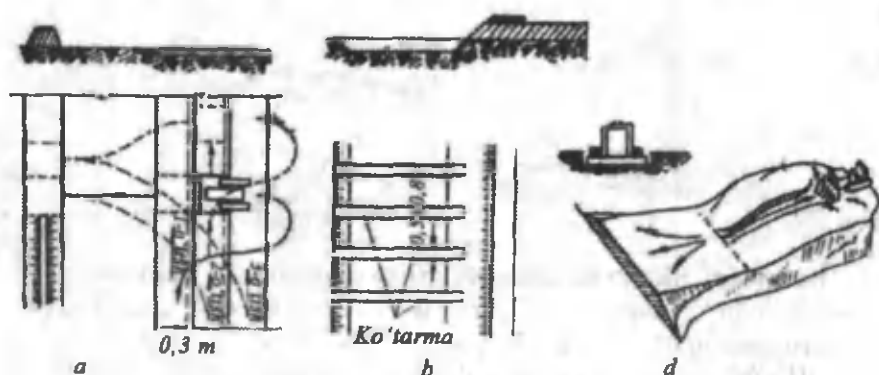
Agar tuproqni 70 m dan uzoq masofaga surish talab qilinsa, ishlash maydoni katta bo'lib, tuproq qirqib olinadigan va

to'kiladigan joylarda traktor aylanishiga joy yetarli bo'lsa, buldozer tuproq suriladigan yo'l yonida oldi bilan salt yurib, qaytib ketadi. Qolgan hollarda ketinga yurib yoki burilib qaytib ketadi. Qaysi bir yo'lda salt yurish vaqti oz bo'lsa, shu yurish yo'li qabul qilinadi. Salt yurish uchun minimal vaqt sarflash kerak, shuning uchun uni ish sharoiti yo'l qo'yadigan maksimal tezlikda o'tishi kerak.

Trassa daraxt, buta, yirik tosh va boshqalardan tozalanganidan so'ng undagi o'simlik o'sadigan qatlam olib uvat ko'rinishida yig'iladi (1.2.21- a rasm).

Chim bosgan qatlam buldozerni uvatga parallel yurgizib olinadi. Buldozer kuragi qirqilgan tuproqqa to'lganidan so'ng, traktor to'xtatiladi va bir oz ketinga yurgizib, yotqizilayotgan uvat o'qiga prpendikulyar vaziyatga burilib, to'plangan tuproq unga tomon suriladi. Shu tartibda qo'shni polosadagi va maydonning butun eni bo'ylab o'rta hisobda 0,5 m qatlam qirqib olinadi, bunda har qaysi polosa o'zidan oldingi polosa ustidan 0,3 m qoplab (yopib) o'tadi.

Ko'tarmaga yon tomonlardagi rezervlardan olingan (1.2.21- b rasm) va qazma tuproqlar (1.2.21- d rasm) suriladi. Kurakdagi tuproqni bo'shatish uchun buldozer yurib ketayotgan vaqtda kurak sekin-asta ko'tariladi.



1.2.21-rasm. Buldozer bilan ishlash sxemasi:

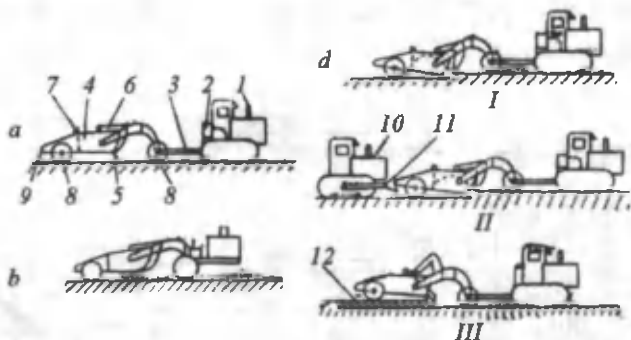
a – o'simlik o'sadigan tuproqning yuqori qatlamini qirqish va uvatga to'plash; b – yon rezervlardan qirqib, tuproqni kerakli joyga surib borishi; d – tuproqni qazib, ko'tarmaga to'kish.

Maydonchalar va sug'oriladigan territoriyalar buldozerlarni katta tezliklarda yurgizib tekislanadi; faqat ish oxiridagina birinchi tezlikda yurgizib tekislab chiqiladi. Joy relyefiga qarab kurak ko'tarib tushiriladi. Agar traktorning oldingi qismi ko'tarilsa, kurak tushiriladi va aksincha, agar traktor oldinga engashsa kurak ko'tariladi. Kurak, uning oldinda to'planishi mumkin bo'lgan tuproq hajmining 1/2-2/3 qismiga to'lishi kerak. Bunday holda do'ngliklar oson qirqiladi, past joylar esa tuproqqa oson to'ladi. Har bir o'tishda kurak uzunligining 1/4 qismi tekislangan sirt bo'yicha ketishi kerak. Kichik notekisliklar buldozer ketinga qarab ketayotganida kurak tushirilib tekislab ketiladi.

1.3. Skreperlar

Skreper turlari

Skreper (1.3.1-rasm) tirkama, yarim tirkama yoki o'ziyurar mashinadan iborat. Skreper bilan tuproq qatlamlab olinib, cho'michiga yig'iladi va tegishli joyga tashib to'kiladi hamda tekislanib, qisman shibbalanadi.



1.3.1-rasm. Skreperlarning turlari va ularning ish vaziyatlari:

a – ikki o'qli tirkama; b – o'ziyurar; d – bir o'qli tirkama; e – ikki o'qli skreperning ish vaziyati: I – yuklash; II – oldinga surib yuklash;

III – to'kish; 1 – tortuvchi traktor; 2 – boshqarish mexanizmi;

3 – dishlo; 4 – cho'mich; 5 – cho'mich pichoqlari; 6 – to'sqich;

7 – tuproqni to'kish devori; 8 – g'ildiraklar; 9 – bufer; 10 – orqadan

itaruvchi traktor; 11 – surish moslamasi; 12 – tuproqning to'kilgan

(tekislangan) qatlami.

Skreperning asosiy qismlari – oldida to‘sqichi yoki elevatori bo‘lgan cho‘mich (ish jihozi), yurish uskunasi, boshqarish mexanizmi, tirkama va yarim tirkama skreperlarda tirkash moslamasi va o‘ziyurar skreperlarda kuch qurilmasidan (uzatmalari bilan) iborat.

Skreper cho‘michi 4 ning oldingi qismida (pastida) tuproqni qirqish tishlari 5 bor, cho‘michning old tomoni tashish vaqtida tuproqning to‘kilib ketishidan saqlash to‘sqichi 6 bilan yoki elevator (skrebka turida) yopiladi. Elevator qazishda tuproqni cho‘michga soladi, yurib ketayotganida esa undan (cho‘michdan) to‘kilib ketmasligi uchun uni ushlab turadi. Cho‘michni bo‘shatish vaqtida orqa devori (bo‘shatish devori) 7 yordamida tuproq itarib tushiriladi (majburiy to‘kuvchi skreperlarda shunday). Cho‘mich ramalar yordamida yurish g‘ildiraklari 8 ga o‘rnatilgan, uning ketida traktor bilan itarishga mo‘ljallangan buferi 9 bor.

Skreperlarning texnikaviy xarakteristikasi 1.3.1-jadvalda keltirilgan.

1.3.1-jadval

Skreperning texnikaviy tavsifnomasi

Ko‘rsatkichlar	Skreper				Skreper markalari			
	DZ-70	DZ-30 (D-541 A)	DZ-20 (D-498)	DZ-49 (D-670)	DZ-46 (D-612)	DZ-23 (D-511)	DZ-11 (D-357 M)	DZ-13 (D-392)
Cho‘michning geometrik sig‘imi, m ³	2,8	3	7	–	–	15	9	15
Cho‘michning soya-bon bilan birgalikdagi sig‘imi, m ³	3	3,5	9	–	–	18	11	18

Skreperning turi	Tirkaladigan				O'ziyurar			
Cho'michni to'ldirish usuli	Elevator bilan	Tortkich kuchi ta'sirida			Elevator bilan	Tortkich kuchi ta'sirida		
Cho'michni bo'shatish usuli	Erkin	Majburiy	Majburiy	Erkin	Majburiy			
Maksimal qirqish chuqurligi, mm	150	150	300	150	200	350	300	350
Qamrash kengligi, mm	1440	1900	2650	2460	2650	2850	2720	2850
Yuritma turi		Gidravlik			Elektrik		Gidravlik	Elektrik
Boshqarish sistemasi	Gidravlik							
Gidronasos yoki chig'ir tipi	NSh-46	NSh-46	NSh-60	NSh-46 va NSh-98	NSh-60	Aksialporsheni	NSh-46 (3 dona)	NSh-98 (3 dona)
Gidrosilindr yoki kanatlar soni	2	1	5	3	5	6	6	6
O'q g'ildiraklar soni:								
Oldingi	12	12	12	12	12	12	12	12
Ketingi	12	12	12	12	12	12	12	12
Shinalarning belgilanishi	9,00-20	9,00-20	14,00-20	14,00-20	18-00,25	21,00-28	21,00-28	27,00-33
Shinalardagi havo bosimi, kg/sm ²	4,5	4,5	4,5-5	4,2	4,5	3,25	3,5	3,5

G'ildiraklar oralig'i, mm:								
oldingilariniki	1160	900	1600	2000	1830	2200	2300	-
keyingilariniki	1700	1650	2200	2000	2200	2300	2150	2480
G'ildiraklar bazasi, mm	4220	3510	5510	4400	6300	7335	6150	8200
Gabaritlari, mm:								
Tortqi bilan birgalikdagi uzunligi	9350	9210	13040	11100	13915	17700	10420	12800
Tortqisiz uzunligi	6400	5550	8785	7100	9660	11380	-	-
Balandligi	2420	2400	2560	2463	3050	3190	3300	3600
Eni	2350	2400	3138	2670	3165	3400	3245	3400
Massasi, kg:								
Tortkichsiz	3280	2385	7000	4990	11800	16500	-	-
Tortkichli	6152	7885	18100	10990	22900	41500	19000	31500
Baza tortkichining markasi	T50-AP	T-74	T100-MGP	DT-75	T100-MGP	DET-250	MAZ-229M	BelAZ-531

Tuproqni yig'ib olish uchun cho'mich tuproq sirtiga tushiriladi, to'sqich esa ko'tariladi (1.3.1- b rasm). Skreper oldinga harakat qilganida pichoqlap cho'michning og'irlik kuchi ta'sirida tuproqqa botadi va tuproqning ma'lum qatlamini qirqadi. Qir-qilgan tuproq pichoq bo'ylab harakatlanib cho'michga yig'iladi. To'ldirilgan cho'mich boshqarish mexanizmi 2 bilan ko'tariladi (1.3.1- a rasm), to'sqich esa tushiriladi va cho'mich oldi bekiladi. To'kish joyiga kelgach, cho'mich oldinga og'diriladi, to'sqich

yuqoriga (baland qilib) ko'tariladi, shunda cho'michning oldi ochiladi va tuproq o'z og'irligi ta'sirida yoki bo'shatish devorining siljishi ta'sirida cho'michdan to'kiladi. Cho'mich pichoqlari to'kilayotgan tuproqni bir xil qalinlikda tekislab ketadi.

Skreperning ish sikli: bo'sh yurishi – skreperning cho'michi ko'tarilgan va to'sqichi tushirilgan holda tuproq olinadigan joyga kelishi; cho'michi zaboyda yuklash – skreperning cho'michi tushirilgan va to'sqichi ko'tarilgan holda yurishi; yuk bilan yurish – yuklangan holda skreperning tuproq to'kiladigan joyga kelishi (yurib ketayotganida cho'mich ko'tarilgan va to'sqich tushirilgan bo'ladi); cho'michni bo'shatish – cho'mich tuproq to'kiladigan tomonga og'dirilgan, to'sqich ko'tarilgan vaziyatda skreperning yurishi (cho'mich shunday tushirilganki, u bilan tuproq sirti orasidagi zazor to'kilishi kerak bo'lgan qatlam qalinligiga teng).

Skreperlar kotlovan, havza, kanal o'زانlari va boshqalarni qazishda, to'g'on, damba va yo'l polotnalari qurish uchun tuproq tashib keltirishda, shuningdek, yo'l, irrigatsiya, gidrotexnika, fuqaro va sanoat qurilishlarida yer ishlarini bajarishda, o'g'itlarni ochiq usulda olish va boshqa ishlarda foydalaniladi.

Skreperlar bilan yirik tosh va to'nkalari bo'lmagan I-IV guruh tuproqlarni kovlash mumkin. III-IV guruh tuproqlarni skreperlar bilan qazishdan oldin shu yer yumshatkichlar yoki pluglar bilan yumshatilishi kerak. Skreper o'lchamlariga qarab, qirqiladigan tuproq qatlamining maksimal qalinligi 0,12–0,9 m, to'kiladigan tuproq qatlamining qalinligi esa (bosilmagan holda) 0,15–0,45 m bo'ladi.

Tuproqni tashish uzoqligi iqtisodiy mulohazalarga ko'ra aniqlanadi (tortkichi pnevmog'ildirakli bo'lgan skreperlarda 5000–15000 m gacha, tortkichi zanjirli bo'lgan skreperlarda 300–500 m gacha tashish tavsiya etiladi).

Quruq (sochilmaydigan) va normal namlikdagi tuproqlarda skreperning ish unumi yaxshi, chunki bunday tuproqlar cho'michga yaxshi to'lib bo'shatiladi, tortkich esa bunday tuproqlarda eng ko'p tortish kuchiga ega bo'ladi.

Zax tuproqlarda va sochiluvchan qumlarda skreperlarning ish unumi ancha kam bo'ladi, ba'zan esa juda pasayib ketadi, chun-

ki cho'michning to'lishi, yopishqoq tuproqlarda esa bo'shalishi qiyin.

Tirkama skreperlar bir o'qli (ikkita g'ildirakda yuradi, bularda g'ildiraklar cho'mich yonida bo'ladi) va ikki o'qli (bularda g'ildpraklar cho'mich orqasida va oldida joylashgan, lekin cho'mich enidan tashqariga chiqmagan) bo'lishi mumkin. Bu esa maydonlarni tekislashda skreperning o'ta oluvchanligi uchun juda muhim.

Bir o'qli tirkama skreperlar zanjirli traktorlar bilan, ikki o'qli tirkama skreperlar esa – zanjirli traktor yoki g'ildirakli tortkichlar bilan ishlaydi.

Bir o'qli skreperlarning manyovriligi katta, tuproqni orqaga (chuqurliklarni, kotlovanlarni to'ldirishda, to'kma tuproqni bir boshdan to'kib kelishda) to'kishi qulay. Lekin bunday skreperlar yerni yaxshi tekislamaydi va traktor pritsepiga vertikal bosim hosil qiladi. Shuning uchun ulardagi cho'mich hajmi kichikroq bo'lishi kerak.

Zanjirli tortkichlar bilan ishlaydigan skreperlarni o'nqir-cho'nqir yerlarda va tuproq 300 m gacha masofaga tashiladigan joylarda ishlatish ma'qul.

Yarim tirkama skreperlar ikki o'qli g'ildirakli tortkichlarga tirkab ishlatiladi. Ularning asosiy kamchiligi – manyovriligining yomonligi na burilish radiusining kattaligidir.

O'ziyurar g'ildirakli skreperlar – o'ziyurar mashinaga ulangan, bir o'qli tortkichning bir o'qli skreper bilan birlashmasidan iborat; o'ziyurar zanjirli skreperlar – cho'michli, ikki gusenitsali o'ziyurar telejkadan iborat. Tirkama va yarim tirkama mashinalarga qaraganda ular chaqqonroq hamda mahsulot birligining tannarxi bir yarim-ikki yarim marta kam bo'lgani holda ularning ish unumi ikki marta yuqoridir.

Skreperlardagi greyfer turli cho'michlar. Bu cho'michlar hajmi 40 m³ ga yetadi. Bunday cho'michning oldingi to'sqichi katta hajmli chuqur, tubi nisbatan qisqa, yon devorlari baland bo'ladi. Uning afzalligi: tuproqqa tez to'ladi, chunki asosiy cho'mich bilan to'sqich orasida tirqish (150-300 mm) hosil bo'lib, bu tirqishga traktorning tortish kuchi natijasida tuproqda hosil bo'ladigan bosim ta'sirida qazilgan tuproq bu tirqish orqali cho'mich va

to'sqichga otilib kiradi; to'sqich asosiy cho'mich hajm ancha (30-50 %) oshiradi va tashish vaqtida tuproqning to'kilib ketishiga yo'l qo'ymaydi.

Cho'mich konstruksiyasiga qarab tuproq undan majburiy, yarim majburiy va erkin usulda, ya'ni o'z og'irligi ta'sirida to'kiladi (bo'shatiladi).

Majburiy usulda to'kishda orqa devori cho'mich bo'ylab surilib, tuproqni surib yuboradi. Bu usul bilan har qanday tuproqni ham tez to'kib yuborish mumkin, lekin boshqa usulda bo'shatiladigan cho'michlarga qaraganda buning tuzilishi ancha murakkabroq bo'ladi.

Yarim majburiy usulda to'kishda faqat tubining o'zigina yoki tubi bilan birga orqa devor ham yon devorlarga nisbatan buriladi. Bu usuldan ko'proq foydalanilmoqda, chunki bunda cho'michni bo'shatish oson (majburiy to'kishga qaraganda yomonroq bo'lsa ham), tuzilishi esa oldingiga nisbatan oddiydir.

Erkin usulda to'kishda cho'mich oldinga yo orqaga buriladi, yoinki to'nkarib yuboriladi. Bunday cho'michning konstruksiyasi oddiy, lekin nam va yopishqoq tuproqlardan uni bo'shatish qiyin, ba'zan esa deyarli mumkin emas.

Skreperlarning ish jihozlarini gidravlik usulda, richagli (kanat-blok privodli) va aralash – (kombinatsiya qilingan) kanat-gidravlik yoki kanat-elektrli usulda boshqariladi.

Cho'michning hajmi kichik va o'rtacha (2,5-15,0 m³) bo'lgan skreperlarning ish jihozlari gidravlik boshqariladi, chunki bu skreperlarda gidroprivod konstruksiyasi oddiy va yengil, asosan mexanizmlarga bog'liq bo'lmagan holda boshqariladi, cho'michning yerga botishi va to'sqichining yopilishi majburiy bo'ladi. Katta skreperlarda u qo'pol, murakkab va og'ir bo'lib ketadi. Gidravlik boshqarish moslamasi nasos, tortkichga o'rnatiladigan bak va taqsimlagich, podyomnik (shtokli porshen va silindri bilan) hamda nasosni gidropodyomnik bilan birlashtiruvchi trubalardan iborat.

Kanat-blok yuritmalı richagli boshqarish moslamasi skreperlarning barcha turlarida, lekin, ko'pincha, cho'michining hajmi 6 m³ dan katta bo'lgan skreperlarda ishlatiladi. U tortkich yoki traktor ketiga o'rnatiladigan bir yoki ikki barabanli chig'ir va

polisplast sistemasidan iborat. Kanat-blokli boshqarishning asosiy kamchiligi – kanatning juda uzun bo'lishini talab qiladi (bu kanat nisbatan tezroq yediriladi) va cho'michni majburan botirib bo'lmaydi.

Aralash usulda boshqarish moslamasi cho'michning sig'imi katta (12 m³ dan katta) bo'lgan o'ziyurar skreperlarda ishlatiladi.

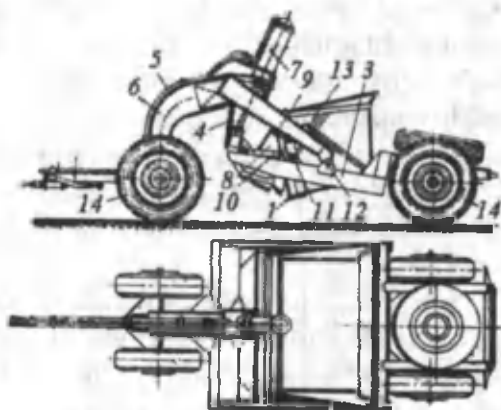
Gidravlik boshqariladigan skreperlar

Bu skreper (1.3.2-rasm) oldingi va ketingi 3 ramalardan, to'sqich 8 li cho'mich 13, oldingi va ketingi g'ildiraklar 14 (tirka-ma qurilma 2 li) va tortqi 10 li old qismi hamda moy truboprovodli gidrosilindr 7 dan iborat.

Skreperning ramasi va old qismi ko'ndalang kesimi qutichasimon payvand birikmadan iborat. Oldingi rama yoysimon bal-ka va sharsimon shkvoeren orqali oldingi g'ildiraklar o'qiga tiraladi, ketingi rama esa П-shakllidagi qismi bilan ketingi ramaga sharmirli biriktirilgan. Ketingi rama bikr qilib biriktirilgan ikkita bo'ylama va ikkita ko'ndalang bruslardan hamda buferli ikkita konsol brusdan iborat. Rama konsol bruslar bilan ketingi g'ildiraklar o'qiga bikr qilib biriktirilgan.

1.3.2-rasm. Hidravlik boshqariladigan tirkama skreper:

- 1 – pichoq; 2 – tirkash moslamasi; 3 – ketingi rama;
 4 – zanjir; 5 – moy o'tkazgichlar; 6 – oldingi rama; 7 – gidravlik boshqarish silindri; 8 – to'sqich;
 9 – to'sqich sharniri; 10 – to'sqich tortqisi; 11 – cho'mich sharniri; 12 – ketingi va oldingi ramalarni biriktirish sharniri; 13 – cho'mich; 14 – g'ildiraklar.



Skreperning cho'michi 13 rama 3 ning ichiga ikkita sharnir yordamida osilgan. U list po'latdan tayyorlangan bo'lib, oldingi devori yo'q qutiga o'xshaydi. Cho'mich bikr bo'lishi uchun uning yon devorlariga shveller va burchakliklar payvandlab qo'yilgan. Cho'mich tubining old qirrasiga boltlar bilan pichoq 1 birlashtirilgan. Cho'michning old qismi list po'latdan tayyorlangan to'sqich 8 bilan berkitiladi. To'sqichning yon tomonlariga teshikli bobishkalar payvandlangan; undagi teshiklarning orqa qismiga mahkamlash uchun, pastdagilari esa to'sqichni ko'taruvchi sharnir-richagli sistemani yetakchi halqasini mahkamlash uchun mo'ljallangan.

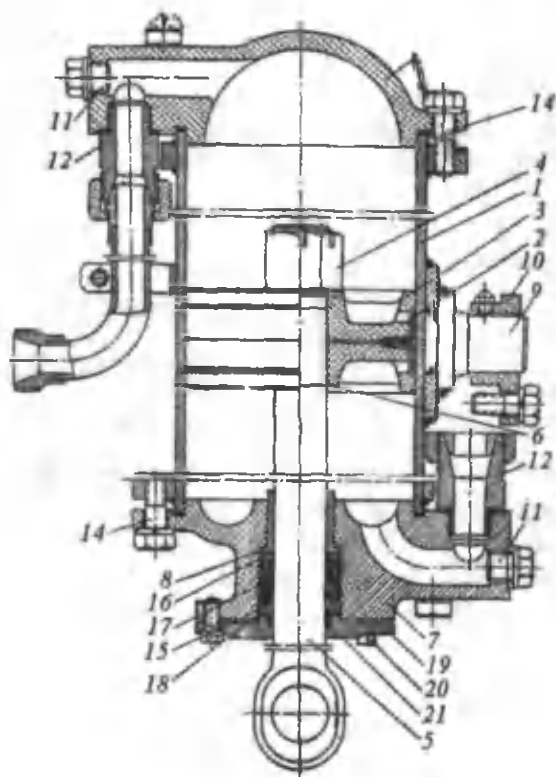
Gdrotsilindr oldingi ramaga sharnirli birlashtirilgan, uning shtogi esa ketingi ramaning oldingi ko'ndalang brusiga mahkamlangan. Porshen ostiga (pastdan) moy berilganida shtok ko'tariladi, ayni vaqtda, ketingi ramaning oldingi uchi cho'mich bilan birga ko'tariladi, to'sqich esa sharnir-richagli sistema bilan berkitiladi (yopiladi). Moy silindrning yuqori qismiga (porshen ustidan) berilsa, shtok va opqa ramaning oldingi uchi pastga tushadi, to'sqich esa ochiladi.

Gidrosilindr (1.3.3-rasm) ikki tomonlama harakat qilish prinsipi bo'yicha ishlaydi. Korpus 1 sapfalar 9 ga ega. Bularga podshipnik 10 yordamida u oldingi rama kronshteynining prujinalariga birlashtiriladi. Porshen shtok 5 ga gayka 4 bilan birlashtirilgan tarelkalar 3 orasida qisilgan ikkita manjet 2 dan iborat. Shtok vtulka 8 bilan yo'naltiriladi, unda 15 hamda 16 halqalardan iborat salnikli zichlagichlar bor. Bu halqalar orasiga moyning silindrdan oqib ketishiga yo'l qo'ymaydigan yoqachalar 17 qisqirtilgan. Salnikli yoqachalar qopqoq 19 ni tortish yo'li bilan qisqiradi. Silindr qopqoqlari 7 va 13 da silindrga moy quyishda havoni chiqarib yuborish uchun va gidrosistemadagi moy bosimini tekshirish hamda rostlashda monometr o'rnatish uchun mo'ljallangan probkalar 11 bor.

Cho'mich, to'sqich va ikkala rama sharnir-richagli sistema bilan shunday qilib birlashtirilganki, gidrosilindr bilan cho'michni istagan vaziyatga: yuklash (cho'mich tushirilgan, to'sqich ochilgan) vaziyatiga, tashish (cho'mich o'rta vaziyatga ko'tarilgai, to'sqich yopilgan) va to'kish (cho'mich eng yuqori vaziyatga

ko'tarilgan va oldinga og'dirilgan, to'sqich ochilgan) vaziyatlariga keltirish mumkin. Tuproq o'z og'irligi ta'sirida cho'michdan to'kiladi. Oldin ishlab chiqarilgan D-354, D-458, D-461 skreperlar o'z konstruksiyalariga ko'ra DZ-30 (D-541A) skreper bilan bir turli bo'lib, ular bir-biridan faqat cho'michining sig'imi, boshqarish yuritmasi va ba'zi detallarining konstruktiv joylashtirilishi bilan farq qiladi.

D-354 va D-458 skreperlar cho'michining sig'imi $2,75 \text{ m}^3$ bo'lib, DT-54 traktoriga tirkaladi va UG-1M gidravlik yuritma yordamida boshqariladi.



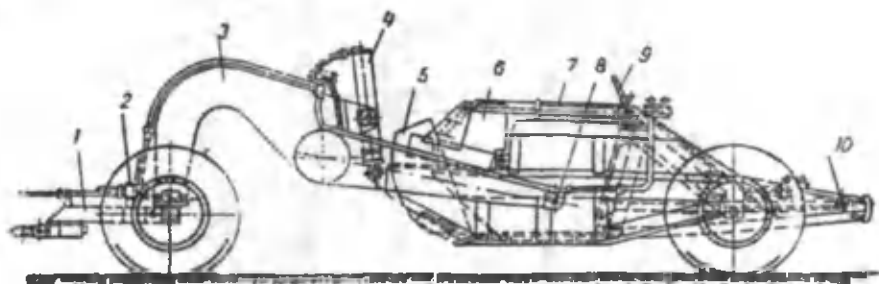
1.3.3-rasm. Gidravlik silindr:

- 1 – korpus; 2 – manjetlar; 3 – tarelkalar; 4 – gaykalar; 5 – shtok;
- 6 – shayba; 7 – pastki qopqoq; 8 – vtulka; 9 – sapfa; 10 – podshipnik;
- 11 – tiqin; 12 – shtutser; 13 – ustki qopqoq; 14 – bolt;
- 15, 16 – qisma halqalar; 17 – yoqachalar; 18 – prokladka; 19 – qopqoq;
- 20 – tortish bolti; 21 – begona jinlardan saqlash moslamasi.

D-458 skreper D-354 skreperning yengillashtirilgan – modernizatsiya qilingan konstruksiyasida iborat. D-458 skreperning tuproqni to‘kishda cho‘mich tubining og‘ish burchagi, tuproqni o‘rtishda to‘sqichni ko‘tarilish miqdori hamda gidravlik sistemadagi moyning ish bosimi D-354 skrepernikiga qaraganda bir oz kattaroqdir.

D-461 skreper DT-54A traktoriga tirkab ishlatiladi va traktorning ayrim agregat sistemasi yordamida boshqariladi. Uning konstruksiyasi D-458 skrepernikga o‘xshash, faqat bunda bosim katta bo‘lganligi uchun kichik o‘lchamli (D-380 yuklagich mashinadagiga o‘xshash) gidrosilindrlar o‘rnatilgan.

DZ-20A (D-498A) skreper tirkalma, ikki o‘qli bo‘lib, oldingi va ketingi ramalardan (bu ramalar o‘zaro sharnirl biriktiriladi), g‘ildiraklardan, gidravlik boshqariladigan cho‘michdan iborat. Ramalari oldingi va ketingi g‘ildiraklarga qo‘yiladi (1.3.4-rasm).



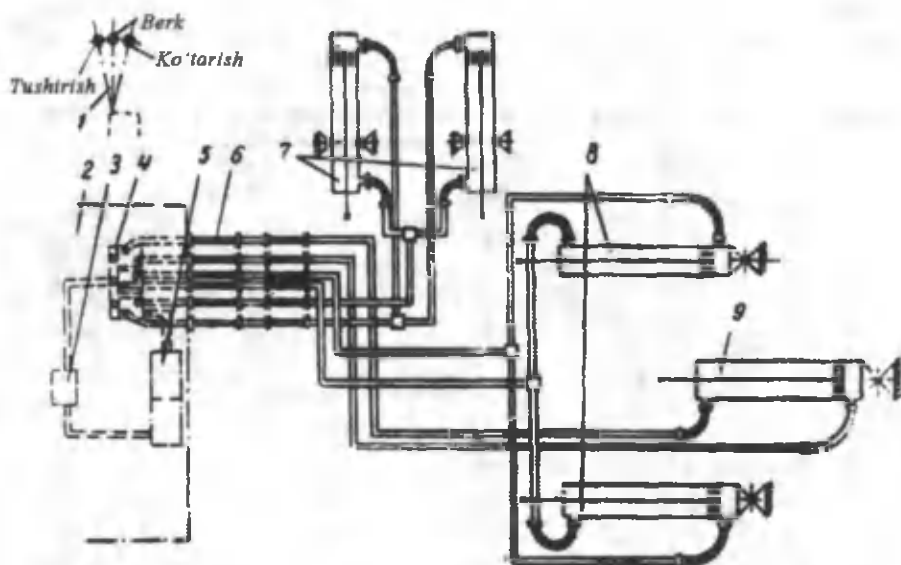
1.3.4-rasm. DZ-211A (D-498A) skreperi:

- 1 – shoti; 2 va 11 – oldingi va ketingi g‘ildiraklar; 3 – oldingi rama;
- 4 – cho‘michni ko‘tarish gidrosilindri; 5 – oldingi to‘sqich;
- 6 – cho‘mich; 7 – to‘sqichni rostlash gidrosilindri; 8 – qo‘shilish sharniri; 9 – orqa devor, 10 – bufer.

Skreperning cho‘michi ikkita devor, tubi va qalqon tariqasida yasalgan orqa devor (bu devori surilma bo‘ladi)dan iborat. Cho‘mich ketingi ramaga biki biriktirilgan.

Gidravlik boshqariladigan skreperlarni cho‘michning majburan tuproqqa botishiga va uning ichiga yig‘ilgan tuproqni tegishli joyga to‘kishga sharoit yaratadi hamda qattiq va ho‘l tuproqlarni qazishga imkon beradi. Cho‘mich gidrosilindr 4 yordamida ko‘tarib tushiriladi, yerga kirgizilib, chiqariladi. Old to‘sqich

gidrosilindr 7 bilan ko'tarib-tushiriladi. Cho'michning orqa devori, tuproqni to'kish paytida gidrosilindr 9 yordamida oldinga surilib boradi va tuproq to'kilgach yana o'z joyiga qaytadi (1.3.5-rasm).

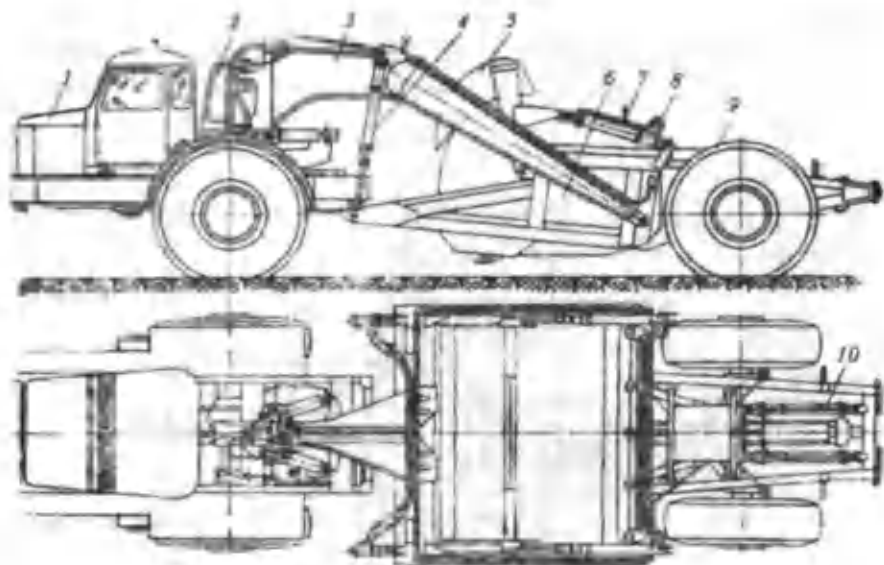


1.3.5-rasm. Gidravlik boshqariladigan skreperning sxemasi:

- 1 – taqsimlash richagi; 2 – traktor; 3 – traktordagi nasos;
 4 – taqsimlagich; 5 – moy baki; 6 – moy o'tkazgichlari; 7 – cho'michni ko'tarish gidrosilindri; 8 – to'sqich bilan rostlanish gidrosilindri;
 9 – orqa devor bilan rostlanish gidrosilindri.

Traktorning universal ayrim-agregat sistemasi yordamida cho'michning orqa devorining to'sqichi boshqariladi va cho'mich ko'tarib-tushiriladi. Traktor bilan skreper orasida egiluvchan qo'ymali 6 ta truboprovod o'tadi. Bular orqali ikki tomonlama ta'sir qiluvchi gidrosilindrlar 7, 5, 9 ga moy yuboriladi. Uch zolotnikli taqsimlagich 4 skreper mexanizmlarining alohida boshqarilishiga imkon beradi.

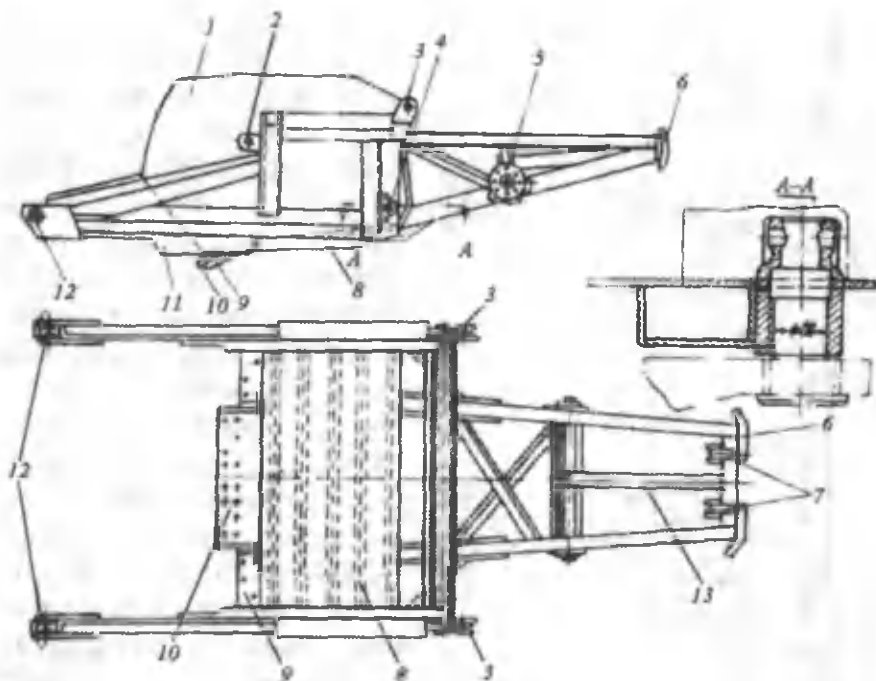
DZ-11 (D-357M) skreper (1.3.6-rasm) o'ziyurar, tuproqni majburiy usulda to'kuvchi mashina bo'lib, bir o'qli tortkichning bir o'qli skreper bilan birlashmasidan iborat. Tortkichning g'ildiraklari skreperni yetaklash g'ildiraklari vazifasini o'taydi.



1.3.6-rasm. O'ziyurar skreper:

- 1 – MAZ-529E markali bir o'qli tortqich; 2 – egar- ilmoqli qurilma;
 3 – skreper qurilma; 4 – cho'michni ko'tarish va tushirish gidravlik silindri; 5 – cho'mich to'sichi; 6 – cho'mich; 7 – cho'michning orqa devori; 8 – to'sqichi ko'tarish gidravlik silindri; 9 – ketingi g'ildiraklar; 10 – cho'mich orqa devorining gidravlik silindri.

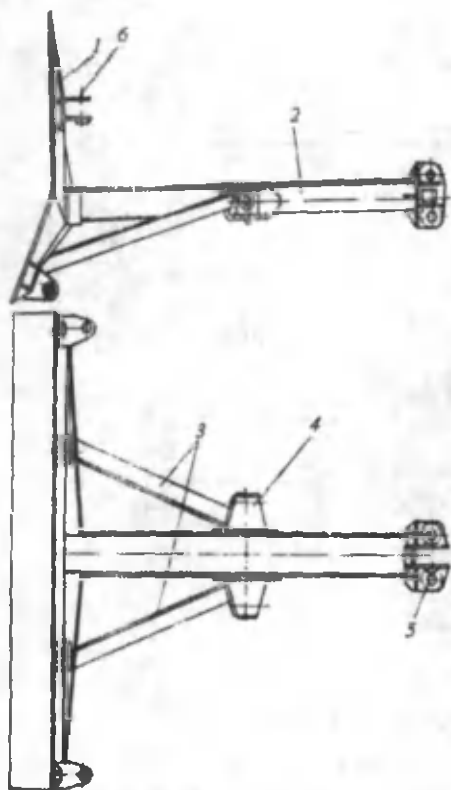
Skreperni to'la yuklash uchun bir o'qli tortkichning kuchi yetarli emas. Shuning uchun qazish va cho'michni to'ldirish vaqtida zanjirli yoki g'ildirakli tortkich skreper orqasidan itarib yordam beradi (orqadan itarish uchun tortkichda maxsus moslamasi bor). Skreperdan ekskavator, greyder-elevator yoki yuklagich mashina qazigan tuproqni tashuvchi aravacha sifatida foydalanish mumkin. skreper tortkich 1 ga tortish ramasi xartumi 3 ga o'rnatilgan maxsus qurilma 2 yordamida birlashtiriladi. Skreperni burish uchun tortkich skreperning ketingi g'ildiraklariga nisbatan buri-ladi. Cho'michni bo'shatish uchun orqa devor 7 oldinga surila-di. Skreper cho'michi payvand konstruksiya bo'lib (1.3.7-rasm), ikkita yon devori 1, tubi 8 va buferi 6 bor. Biki bo'lishi uchun cho'michning devorlari shtampovka qilingan tog'orasimon, tubi-ga esa Γ shaklidagi ustqo'ymlar biriktirilgan. Oldingi qismida ko'taruvchi silindr shtoklarini biriktirish uchun halqa-quloqlar



1.3.7-rasm. Skreper cho'michi:

1 – cho'michning yon devori; 2 – to'sqich mahkamlanadigan quloq; 3 – to'sqich gidrosilindrining qulog'i; 4 – tortuvchi ramani mahkamlash qulog'i; 5 – g'ildirak flanesi; 6 – bufer; 7 – ketingi devor gidrosilindrining qulog'i (proushinasi); 8 – cho'mich tubi; 9 – chekka pichoq; 10 – o'rtadagi pichoq; 11 – shtichoq; 12 – cho'michni ko'taruvchi gidrosilindr mahkamlanadigan quloq; 13 – yo'naltirish balkasi.

3, devor va vertikal balkalarga esa, skreperning old (tortish) rasini sharnirli biriktirish chun halqa-quloqlar 4 payvandlangan. Cho'mich tubining old tomoniga pichoq osti plitalari payvandlangan bo'lib, bu plitalarga chekka pichoqlar 9 o'rta pichoq 10 o'rnatilgan. Skreperning tuproqqa botishi oson bo'lishi uchun o'rta pichoq oldinga chiqarilgan. Bufer 6 ikkita ko'ndalang balkali fazoviy (bir uchi bo'shliqda turgan) ferma ko'rinishida yasalgan bo'lib, opqa tomonida quymalari bor. Fermaning bo'ylama o'qlariga orqa g'ildirak yarim o'qlari 5 ni mahkamlash uchun quymalar mahkamlangan.



1.3.8-rasm. Ketingi devor:

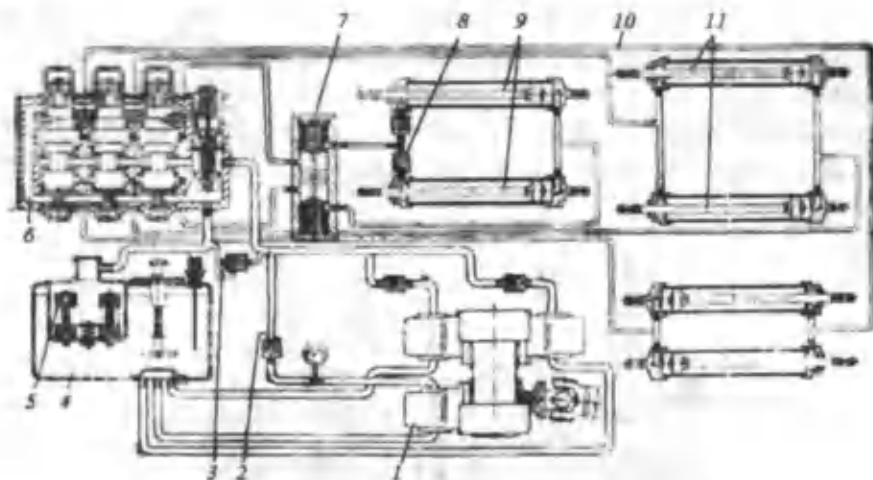
1 – shit; 2 – itargich; 3 – hovonlar; 4 – gidrosilindrlarning shtogirni ulaydigan proushina (quloq)lar; 5 – yo'naltiruvchi roliklarning quloqlari; 6 – yo'naltiruvchi va tayanch roliklarning quloqlari.

tayanch roliklari esa cho'mich bo'yicha g'ildiraydi.

Cho'mich to'sqichsi payvand konstruksiyadan iborat. Ko'ndalangiga egilgan list (4 mm) ikkita ustqo'yima bilan zo'riqtirilgan. Yon tomon listlarining qalinligi 10 mm, to'sqichni mahkamlash richaglari esa tog'orasimon shtampovkalangan listlardan tayyorlanadi va qutisimon qilib payvandlanadi hamda unga quloqlar yopishtiriladi, bu proushinalar yordamida to'sqich cho'michga osib qo'yiladi.

Markaziy bo'ylama balka 13 yo'naltiruvchi balka bo'lib, u bo'ylab orqa devor itargichi (tolkateli)ning roliklari harakatlanadi. Quloq 7 lar orqa devorni harakatlantiruvchi gidrosilindrlarni mahkamlash uchun xizmat qiladi. Bufer fermasining yuqori ko'ndalang balkasiga rolik quloq payvandlangan bo'lib, bu quloq orqa devorni yuqoriga ko'tarilishdan saqlaydi.

Cho'michning orqa devori (1.3.8-rasm) shit 1 va itargich (tolkatel) 2 dan iborat. Hovon 3 lar bilan itargich birikmasining bikrligini ta'minlaydi. Shchit 6 mm qalinlikdagi po'lat listdan tayyorlangan bo'lib, tog'arasimon ustqo'yima va qovurg'alar bilan zo'riqtirilgan. Shchit yuqorisiga yo'naltiruvchi roliklarni mahkamlash uchun quloq 6, pastiga esa tayanch roliklar uchun proushinalar payvandlangan. Yo'naltirish roliklari yon devorlar bo'yicha,



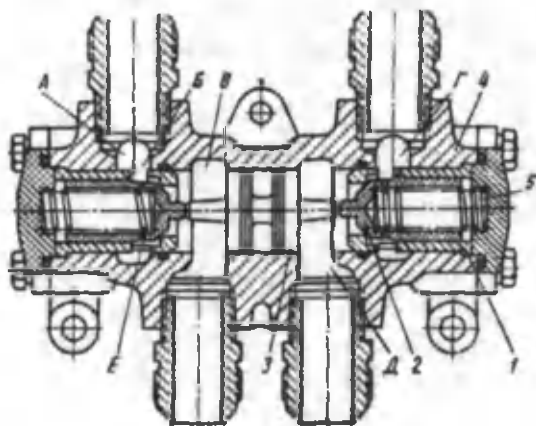
1.3.9-rasm. Skreperlarni gidravlik sistemasining sxemasi:

- 1 – gidravlik nasoslar va ularning yuritmalari; 2 – teskari klapan;
 3 – saqlash klapani; 4 – moy baki; 5 – moy filtr; 6 – gidravlik taqsimlagich; 7 – gidravlik qulf; 8 – drossel; 9, 11, 12 – gidravlik gidrosilindrlar; 10 – truboprovodlar.

Skreperni gidravlik boshqarish sistemasi (1.3.9-rasm) diametri 120 mm bo'lgan ikki tomonga harakat qiladigan oltita bir xil silindr (porshenining borib-kelish oralig'i 1000 mm), NSh-46D turdagi uchta nasos, taqsimlagich, moy baki, moy o'tkazish trubalaridan iborat. Nasoslar 1 va moy baki tortkich orqasida uning ramasiga (yurishi bo'yicha chap tomonda), taqsimlagich 6 esa kabina orqa devorining tashqi tomoniga mahkamlangan. Ikkita silindr 9 cho'michni, ikkita silindr 11 to'sqichni ko'tarib tushiradi, ikkita silindr 12 esa orqa devorni oldinga suradi va orqaga qaytaradi.

Gidravlik taqsimlagich bilan boshqarish haydovchi kabinasidan turib distansion (uzoqdan turib) yuritma yordamida amalga oshiriladi. Distansion yuritma haydovchi kabinasiga o'rnatilgan kronshteynda, boshqarish richagidan va biki tortqidan iborat. Kronshteynda gidravlik taqsimlagichning uchta boshqarish richagi bor. Boshqarish richaglarining neytral vaziyatda turishi gidrotaqsimlagichdagi zolotniklarning qaytma prujinalari bilan qayd qilinadi.

Haydash magistralida gidrotaqsimlagich bilan cho'mich gidrosilindr o'rtasida gidravlik qulf o'rnatilgan (1.3.10-rasm). Bu qulf ko'tarilgan cho'michning transport vaziyatida ularni ishonchli ravishda qayd qiladi. Bir xildagi ikkita klapan 2 gilza 1 da joylashtirilgan. Klapanlar egarga prujina 5 lar yordamida qistirib qo'yilgan.



1.3.10-rasm. Gidravlik qulf:

1 – gilza; 2 – teskari klapan; 3 – plunjjer; 4 – korpus; 5 – prujinalar.

Truboprovod sistemasiga (1.3.9-rasmga qarang) saqlash klapani 3, teskari klapan 2 va drossel 8 o'rnatilgan.

Saqlash klapani skreper gidrosistemasida maksimal bosimni chegaralab qo'yadi. Haydash magistralida ortiqcha bosim bo'lganicha klapan zoldirchasi uyasidan siljiydi va ish suyuqligi quyilish magistraliga oqib o'tadi.

Teskari klapan haydash magistralida o'rnatilgan. Nasos bilan suyuqlik bermay qo'yilganida klapan prujina va suyuqlik bosimi ta'sirida berkiladi hamda gidrosistema undan uziladi. Drossel skreper cho'michining tushish tezligini rostlaydi.

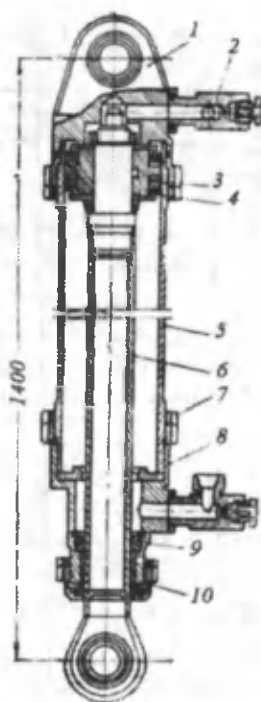
Ketingi g'ildiraklarning konstruksiyasi tortkich g'ildiraklarinikiga o'xshaydi. Ular (haydovchi) kabinasida o'rnatilgan tepki yordamida boshqariladigan pnevmatik tormoz bor.

Skreper gidrosilindri (1.3.11-rasm) toreslari 1 va 8 qopqoqlar bilan bekitilgan truba 5 dan iborat. Qopqoq 1 da osish sharniriga mahkamlash uchun proushina, moy o'tkazuvchi trubalar-

ni ulash uchun esa shtutser 2 bor; qopqoq 8 da esa shtok o'tishi uchun teshik va moy o'tkazuvchi trubani mahkamlash uchun shtutser bor. Qopqoq 1 va 8 lar trubaning rezbali uchlariga burab qo'yilgan bo'lib, kontrgaykalar 7 bilan mahkamlangan.

Shtok 6 trubadan tayyorlangan. Uning bir uchiga proushina (osish sharniriga mahkamlash uchun); ikkinchi uchiga esa shtampovkalanagan tarelkalar bilan ushlab turuvchi manjet 3 li porshen 4 mahkamlangan xvostovik payvandlangan. Shtokning qopqoq 8 da 9 va 10 zichlagichlari (ifloslarni o'tkazmaydigan namat halqali qalpog'i) bor.

Skreperlarni ishlatish

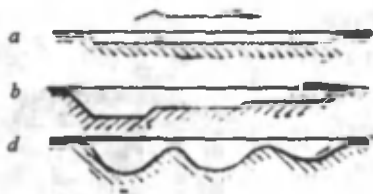


1.3.11-rasm.

Gidrosilindr:

- 1 – qopqoq (proushinasi bilan birga);
- 2 – shtutser; 3 – manjet; 4 – porshen;
- 5 – truba (silindr);
- 6 – shtok; 7 – gayka;
- 8 – qopqoq;
- 9 – zichlagich;
- 10 – qalpoq.

Ish jarayonining ayrim operatsiyalarni to'g'ri bajarish rejimini va skreperlarning ratsional yurgizish sxemasini tanlash yo'li bilan ularning ish unumini oshirish mumkin. Tuproqni yig'ib olish vaqtida cho'mich to'la borishi bilan skreperning tortish qarshiligi orta boradi, cho'mich to'lishga yaqinlashganida bu kuch, deyarli, ikki marta (boshlanishidagiga qaraganda) ortib ketadi. Shuning uchun, tortkich quvvatidan bir tekis foydalanishi uchun (nominal atrofida), cho'michni to'ldirish vaqtida tuproqning qir qilish qalinligini o'zgartirib borish kerak. Dastlab cho'michni tortkich quvvati yo'l qo'yadigan mumkin bo'lgan maksimal qalinlikka botirish va cho'mich tuproqqa to'la borishi bilan qir qilish qalinligini ham shunday o'zgartirib borish kerakki, natijada tortkich normal nagruzkda ishlasin. Qir qilayotgai tuproq qalinligi qanchalik katta bo'lsa, cho'mich shunchalik yaxshi to'ladi, cho'michni batamom to'ldirish uchun



1.3.12-rasm. Zaboy bo'ylama kesimining sxemasi:

- a – qirqish chuqurligi o'zgarmas bo'lganida;
- b – pog'onali qirqilganida;
- d – taroqsimon qirqilganida.

o'tiladigan yo'l kamayadi. Shuning uchun, skreperni tortkich eng ko'p tortish kuchiga ega bo'lib, to'g'ri chiziq bo'ylab harakatlanayotgan vaqtda birinchi tezlikda yuklash kerak. Amalda, skreperchi ma'lum vaqt oralig'ida cho'michni vaqt-vaqti bilan ko'tarib-ko'tarib boradi. Bundan tuprog'i olinadigan yer sirti pog'onali bo'lib qoladi, bunday qirqish usulining o'zi esa pog'onali-usul deb ataladi (1.3.12- b rasm).

Tajribali mashinistlar tuproqni, ko'pincha, taroqsimon deb ataladigan usulda qirqadilar (1.3.12- d rasm). Bunday usulda qirqishda dastlab cho'mich tortkich quvvati yo'l qo'yadigan mumkin bo'lgan maksimal chuqurlikka botiriladi. Qo'shimcha qarshiliklar paydo bo'lishi bilan cho'mich oldingi botirilgan chuqurlikning 0,8-0,9 qismigacha ko'tariladi, so'ngra yana mumkin bo'lgan maksimal chuqurlikka botiriladi. Bu operatsiya bir necha marta qaytariladi. Cho'mich yaxshi to'lishi uchun, ba'zan skreperning o'rtadagi pichog'i chekkadagi pichoqlarga nisbatan 20 sm oldinga chiqarib qo'yiladi.

O'rtadagi pichog'i uzaytirilgan skreper tuproqni chuqurroq qirqadi. Bunda cho'michga tuproq yig'ila boshlash vaqtida chekka pichoqlar ham tuproqni qirqishda qatnashadi. Cho'mich to'lib borishi bilan qazish chuqurligi shunday kamaytirilib boriladiki, natijada chekka pichoqlar qirqishda ishtirok etmaydi. Shu yo'l bilan qazishga bo'lgan qarshilik kamaytiriladi.

Yopishqoq, plastik tuproqlarni qazish vaqtida qirqilayotgan qalin qatlam ushalmasdan pichoq bo'ylab yaxlit qalin lenta ko'rinishida cho'michga keladi. Cho'michning orqa qismi tuproqqa to'lgandan so'ng, tuproq uning orqa devoridan oshib ketishi mumkin. Tuproq orqa devordan oshib ketmasligi uchun cho'michni qisqa vaqt ichida ko'tarib yana tezda dastlabki chuqurlikka tushirish kerak. Bunda qirqilayotgan qatlam qalinligi turlicha bo'lib chiqadi va u ingichkaroq joyidan sinadi.

Qovushqoqligi kam bo'lgan tuproqlarni qirqishda hosil bo'l-

gan qatlam monolit bo'lmaydi. Shuning uchun, qirqilgai qatlam cho'michga kelib ushaladi va yon tomondagi kalta pichoqlar hamda to'sqich orasidagi tirqishdan to'kilib ketadi. Shu sababli, qum va qypyq qumoqlarni qazishda yon tomondagi kalta pichoqlar qarshisidagi oldingi to'sqichga plankalar qo'ymasdan turib uzaytirilgan o'rta pichoqlar ishlatilmaydi.

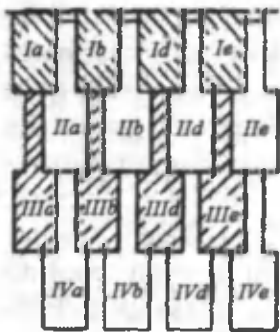
Qovushqoqligi kam bo'lgan tuproqlarni qazishda cho'michni to'ldirishning xususiyati shundaki, tuproqni qirqish vaqtida u uqalanib ketadi va cho'mich oldiga prizma shaklida to'kilib faqat bir qismigina cho'michga tushadi. Skreper harakat qilganida tuproq bu prizmadan chetga chiqib, skreperning yon tomonlarida do'nglik hosil qilib boradi. Bunday sharoitlarda ish unumini oshirish uchun «cho'kib» qirqish usuli tavsiya etiladi. Bunda skreper pichog'i dvigatelning turg'un ishlashiga mos keladigan chuqurlikka qaraganda bir yarim-ikki marta chuqurroq botiriladi va butunlay chiqarib olinadi. Bu operatsiya skreper cho'michi to'lgunga qadar qaytarib turiladi.

Agar qovushqoqligi kam bo'lgan va qovushqoq bo'lmagan tuproqlarda cho'michni to'ldirish uchun tuproq olinadigan joy (zaboy) sharoiti yo'l qo'ysa, skreper bir joyning o'zidan bir necha marta o'tishi natijasida hosil bo'lgan transheyalardan yurib o'tish yaxshiroq natija beradi. Transheyaning yon devorlari tuproqning chetga chiqib ketishiga yo'l qo'ymaydi va zaboyda faqat surilish prizmasidagi tuproqning o'zigina qoladi.

Katta hajmdagi kam qovushqoq va sochiluvchan tuproqlarni qazish kerak bo'lgan hollarda skreper cho'michiga yon to'siqlar qo'yish kerak, bu to'siqlar undagi tuproqning chetga chiqib ketishiga yo'l qo'ymaydi.

Tuproqni bir xil qalinlikda qirqish usuli (1.3.12- a rasm) tekislash ishlarida qo'llaniladi. Tuproqni bu usulda qirqishda skreperni boshqarish oson, lekin tuproqni yig'a boshlash vaqtida dvigatelga deyarli yuklama tushmaydi va cho'michni to'ldirishga ketadigan vaqt hamda o'tiladigan yo'l, o'zgaruvchan qalinlikda cho'michni to'ldirish usuliga qaraganda ikki-uch marta ortiq bo'ladi.

Keng va uzun zaboyni qazishda tuproqni bir xil qalinlikda, lekin turli kenglikda qirqish yo'li bilan cho'mich to'ldiriladi.



1.3.13-rasm. Shaxmat usulida zaboy qazish.

Buning uchun shaxmat usulini (1.3.13-rasm) qo'llash kerak. Bu usulda dastavval zaboyning bir boshida bir necha parallel transheyalar qaziladi, ular orasidagi masofa skreper cho'michining enidan ikki marta kichik bo'ladi (1a, 1b, 1d, 1e o'tishlar) qolgan do'ngliklar ro'parasidan (IIa, IIb, IIc, IId, IIe, Iek) lekin cho'mich do'nglikka yetmasdan, shunday masofaga tushishi kerakki, natijada cho'mich do'nglikka yetib kulguncha va do'nglik hisobiga to'lsin. Skreperni bunday yurgizish yo'li bilan oldingi o'tishlardan hosil bo'lgan do'nglik olinadi va navbatdagi o'tishlar uchun yangisi hosil qilinadi.

Zaboyning butun yuzi bo'ylab bir qatlam olinganidan so'ng sikl qaytariladi.

Skreper cho'michiga tosh va ko'ndalar yuklashda uning oldingi to'sqichi tosh yoki kundaga to'g'ri ko'tarilgan holda harakat qildiriladi. Bevosita tosh va kunda oldida tortkich uni aylanib o'tadi. Skreperning oldingi g'ildiraklari tosh (kunda) to'g'risiga kelganida tortkich to'siq tomoniga buriladi va bir vaqtning o'zida skreper cho'michi yerga tushiriladi. Skreperning oldingi g'ildiraklari to'siqni aylanib o'tganidan so'ng, tortkich dastlabki harakat yo'nalishiga keltiriladi, skreper pichoqlari tosh (kunda) ostida yaqinlashtiriladi va u tosh (kunda) cho'michga yuklanadi.

Skreper belgilangan qatnov marshruti bo'yicha mumkin bo'lgan maksimal tezlikda tuproqni ma'lum joyga olib borib to'kishi va tuproq olinadigan joyga yana qaytib kelishi (salt yurish) kerak.

Skreper cho'michini bo'shatish bilan bog'liq bo'lgan barcha operatsiyalar tuproqni transportirovka qilish tezligida bajarilishi, agar bunda tortish kuchi yetarli bo'lmasa mumkin bo'lgan maksimal tezlikda bajarilishi kerak. Cho'michdagi tuproqni to'plam-to'plam qilib yoki qatlamlab to'kish mumkin. Nam tuproqni qatlamlab to'kish yaramaydi. Cho'mich yetarli ko'tarilmasa bunday tuproq to'kilishi qiyin bo'lgan zich massa ga aylanib qoladi.

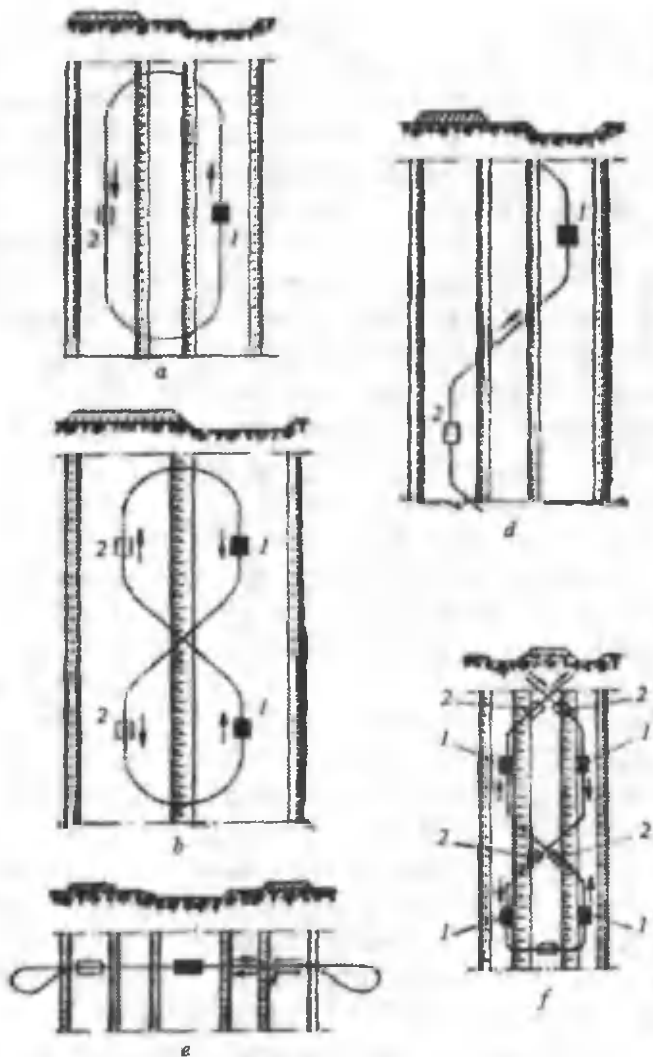
Barcha skreperlarni to'xtab turgan joyida ham bo'shatish mumkin, lekin ba'zi bir konstruksiyalik skreperlarni, albatta, yurib ketayotganida bo'shatish kerak, chunki bo'shatilayotgan vaqtda bularda cho'mich baland ko'tarilmaydi va tuproq o'z ostiga to'kiladi. Ba'zi skreperni tortkichning eng kichik tezligida bo'shatish kerak. Yarim majburiy na majburiy usulda to'kadigan skreperlarda to'sqichni birdaniga ko'tarish yoki tubini to'nkarish yaramaydi, chunki bunday holda pichoq oldiga ko'proq tuproq to'kiladi va uni tortkich yer bo'ylab sudraydi. Bundan o'ta yuklanishi va zanjirlar shataksirashi mumkin.

Uzunligi katta bo'lgan tuproq inshootlarini (kanal, damba va yo'llarni) qurishda skreperlar; elliptik, sakkizsimon, ilon izisi-mon, ko'ndalang-moki va ko'ndalang-diagonal sxema bo'yicha yurishi mumkin (1.3.14-rasm).

Elliptik sxemada (1.3.14- a rasm) tekislash ishlari va biror rezervdan qazilgan tuproqni bir yoki ikki tomonga transportirovka qilish ishlari bajariladi. Tuproq pona yoki taroq (grebyonchatiy) shaklda qirqib olinishi kerak. Baland ko'tarmalarni qurishda va chuqurligi 1,5 m dan ortiq bo'lgan chuqur qazishda (yurib kirish joyini qurish zarur bo'lganida) skreperni sakkizsimon sxemada (1.3.14- b rasm) harakatlantirish mumkin. Skreper cho'michni to'ldirishda nishab tomon va iloji boricha qalinroq qatlam olishga intilish kerak. Tuproqni yotqizishda oldin uni ko'tarma parimetri bo'ylab, so'ngra esa o'qqa yaqinroq to'kish kerak. Birinchi o'tishlarida zaboyga qaytish vaqtida cho'mich yordamida skreper yo'lini tekislab kelish kerak.

Ko'tarmaning o'qi tuproq olinadigan rezerv o'qiga yaqin bo'lib, ko'tarmani baland qilib to'kish zarur bo'lsa va maydon uzunligi 300 m dan ortiq bo'lsa, skreperni siniq chizikli sxemada (1.3.14- d rasm) yurgizish kerak. Tuproqni ko'tarmaga shunday to'kish kerakki, natijada ko'tarma ustining o'rta qismi qiyalikka yaqin qismiga qaraganda doimo pastroq bo'lsin, rezervdan qazib olishda esa doimo chekkadan o'rtaga qarab shunday qazish kerakki, natijada chuqurlik tubining chekkalari o'rtasiga qaraganda chuqurroq bo'lsin. Bunday usul skreperning qiyalik bo'ylab sirpanib ketishidan saqlaydi.

Ko'ndalang-mokisimon ishlash sxemasi (1.3.14- e rasm) za-



1.3.15-rasm. Skreperlarning ishlashdagi harakat qilish sxemasi:
 a – elliptik shaklida; b – sakkizsimon; d – ilon izi; e – ko‘ndalang-moki;
 d – ko‘ndalang-diagonal; 1 – tuproq olish; 2 – tuproq to‘kish.

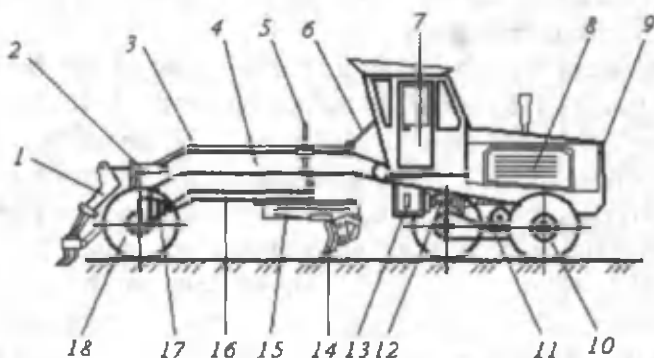
boyda ko‘ndalangiga qazishda va unchalik chuqur bo‘lmaydigan joylarni qazishda ishlatiladi, ko‘ndalang-diagonal sxema (1.3.14-d rasm)dan esa eni 20 m dan ortiq bo‘lgan ko‘tarmalarni surishda foydalaniladi.

1.4. Avtogreyderlar

Avtogreyderlar tuproqni tekislaydigan va unga shakl beradigan o'ziyurar mashina bo'lib, ularning ish jihozi pnevmog'ildirakli yuritish uskunasi ketingi va old ko'priklari orasiga joylashgan, to'la aylanuvchan pichoqli ag'dargichdan iborat.

Avtogreyderlar konstruktiv massasiga ko'ra yengil (9 t gacha), o'rtacha (13 t gacha) va og'ir (19 t gacha) avtogreyderlarga, $A \times B \times D$ g'ildirak formulasiga asosan aniqlanadigan g'ildirak sxemasiga ko'ra turlarga bo'linadi (bu yerda: A – yetaklanuvchi yoki boshqaruvchi g'ildirakli o'qlar soni, B – yetaklovchi g'ildirakli o'qlar soni va D – umumiy o'qlar soni).

Hozirgi avtogreyderlarning barcha yig'ish birliklari va agregatlari (1.4.1-rasm), shu jumladan, dvigatel 8, gidrouskunalar transmissiyasi bilan birgalikda haydovchining kabinasi 7 va avtogreyderning asosiy hamda almashadigan ish uskunalari asosiy rama 4 ga mahkamlangan, rama esa, o'z navbatida, bir tomoni bilan boshqaruvchi g'ildiraklarga ega bo'lgan oldingi ko'priklarga 18 ga, ikkinchi tomoni esa juft g'ildiraklarning bo'ylama-muvozanatli osmasiga ega bo'lgan orqadagi to'rt g'ildirakli ko'priklarga 10 ga qotiriladi.



1.4.1-rasm. Avtogreyderning umumiy ko'rinishi.

Avtogreyderlar turli qiyaliklarda ishlaganda harakat ustuvorligini oshirish va burilish radiusini kamaytirish maqsadida oldingi g'ildiraklarini har ikkala tomonga yonboshlatib o'rnatish mumkin. Avtogreyderlarning asosiy ish uskunasi tortish rama-

si 16, burilish doirasi 15 va almashadigan ikki tig'li pichoqlarga ega ag'dargich 14 dan iborat. Tortish ramasing old qismi mashina ramasi bilan sharnirli birlashgan, orqa qismi esa gidrosilindrlar 5 ga osib qo'yilgan, ular yordamida ag'dargich transport (ko'tarilgan) va ish holatiga (tushirilgan) keltiriladi. Ular asosiy ish jihozlaridan tashqari qo'shimcha almashadigan uskunalar bilan ham ta'minlanadi chunonchi, tuproqni surish va tekislash uchun ag'dargichni uzaytirgich va kengaytirgichlar bilan, tuproq uyumi yoki chuqurliklarning nishablarini tekislash va zovurlarni tozalash uchun otkosniklar (ag'dargichga qotiriladi) bilan, yo'l qoplamlarini buzish va qattiq tuproqlarni 250 mm chuqurlikkacha yumshatish maqsadida qamrov kengligi 930...1400 mm bo'lgan kirkovshiklar bilan, bularning o'rniga almashtirib qo'yish mumkin bo'lgan buldozer va ikki ag'dargichli qor tozalagich bilan jihozlanadi va ular mashinaning oldi tomonidan qo'yilib, gidrosilindr 2 bilan boshqariladi. Mashinaning gidravlik boshqarish sistemasi ag'dargichni burish doirasi bilan birga planda 360° ga burish, ag'dargichni mashinaning bo'ylama o'qiga nisbatan har ikki tomonga chiqarish (300...800 mm gacha), ag'dargichni nishablarni tekislash paytida yon tomonga chiqarish hamda bir yo'la ag'dargichni turli ish holatlariga sozlash imkonini beradi.

Avtogreyder yurish g'ildiraklarining osmasi ish rejimlarida ish jihozi yerni sifatli tekislash uchun bikr bo'lishi lozim. Ketingi o'qlarda g'ildiraklar osmasi bo'ylama balansirlarda bo'lib, bu mashinani notekis yo'lda harakatlanayotganda, uning ramasiga tushadigan dinamik yuklamalarni bartaraf etish va gildiraklarning tuproq tishlashishini yaxshilash uchun zarur.

Avtogreyderlar ketingi g'ildiraklari yoki barcha g'ildiraklari yetakchi qilib ishlab chiqariladi. Faqat ketingi g'ildiraklari yetakchi bo'lgan avtogreyderlar tuzilishi sodda, ularni tayyorlash oson va ishlatishga qulaydir. Ular ish unumi jihatidan, shuningdek, barcha g'ildiraklari yetakchi bo'lgan avtogreyderlardan qolishmaydi.

Barcha g'ildiraklari yetakchi bo'lgan avtogreyderlarning asosiy afzalligi shundaki, ular o'tish qiyin yo'l maydonlaridan yura oladi. Ularning yurish qismi tuproqqa mashina massasini o'zi

orqali uzatuvchi oltita g'ildirakli oldingi va ketingi ko'priklardan tuzilgan. Yetakchi g'ildiraklar yer ishlarini bajarish, shuningdek, avtogreyderlarning yuk ortib harakatlanishida tortish kuchini hosil qiladi. Ketingi to'rtta g'ildirak boshqarilmaydi, oldingi ikkita g'ildirak boshqariladi. Aylanma harakat va burovchi moment bosh uzatma reduktorlaridan balansirning yetakchi shesternyasiga uzatuvchi yarim o'qlar eguvchi momentdan yarim ozod yoki butunlay ozod qilib ishlanadi.

Harakatlanuvchi aravachalar g'ildiraklarga aylanma harakat va burovchi momentni uzatish sxemasi ba'zi elementlarining tayyorlanishi jihatidagina farq qiladi.

Kurakni ko'tarish, tushurish va chetga chiqarish mexanizmi kurakni ish yoki transport holatiga o'rnatish, shuningdek, qirqish chuqurligini o'zgartirishga xizmat qiladi. U kurakni vertikal bo'yicha zarur holatga o'rnatish uchun ikkita va kurakni chetga chiqarish uchun bitta gidrosilindrdan iborat. Gidrotsilindlar korpusi richag va asosiy rama kronshteyniga mahkamlangan. Silindr shtoklari tortish ramasi bilan sharaviy sapfalar vositasida ulangan. Tortish ramasi asosiy ramaga hajmdor sharaviy tayanch bilan mahkamlangan.

Ish jihozlari gidravlik boshqariladigan yengil va o'rtacha avtogreyderlarda kurakni zarur holatga o'rnatish gidroyuritma bilan va qisman qo'lda bajariladi.

Avtogreyderning qo'shimcha ish jihozlari: kirkovshchik (yumshatkich) va buldozerdir.

Kirkovshchikdan zichlanib qolgan tuproqni yumshatish va shag'al-chaqiq toshdan iborat qoplamalarni ta'mirlashda, ularni bo'shatib chiqishda foydalaniladi.

O'rtacha va og'ir avtogreyderlarda kirkovshchik o'rniga buldozer o'rnatish mumkin. Buldozer kirkovshchikni ko'tarish va tushurish mexanizmi yordamida boshqariladi. Yengil avtogreyderlarda buldozer kuragi osmasi buldozer kuragi bilan birga asosiy ramaning oldingi qismiga sharnirli osilgan mayatnik yoki parallelogramm shaklidagi konstruksiyalarni hosil qiluvchi zvenolardan yasaladi.

Qirqish burchagini o'zgartirish uchun quyidagi ishlarni bajarish kerak:

- kurak pichoqda turishi uchun u yerga tushirilishi lozim;
- chiqish tishlari sektorlar tishlaridan ajraladigan qilib tishli muftadagi gaykani bo'shatish kerak;
- kurakni yer ustida qirqish burchagiga mos keladigan balandlikka ko'tarish kerak.

Kurakni qiyaliklarga ishlashga moslab o'rnatish.

Kurakni ko'tarish gidrosilindrlari richaglari va qiyalik greyder yurishi b'ylab o'ng tomondan qirqishda chiqarma tortish ramasi gidrosilindrlarining holatlari:

Qiyalik burchagi 90° bo'lganda;

- o'ng richag vertikalga nisbatan (soat stelkasi harakati bo'ylab) 35° burchak ostida o'rnatiladi;

- chap richag 180° burchak ostida o'rnatiladi;

- tortish ramasini chetga chiqarish gidrosilindri dastlabki holatga o'rnatiladi.

Qiyalik burchaklari 40° va 90° gacha bo'lganda:

- o'ng richag taxminan 65° burchak ostida o'rnatiladi;

- tortish ramasini chetga chiqarish gidrosilindri kronshteyning eng chekka sharaviy barmog'iga osiladi.

Qiyalik burchagi 0 dan 40° gacha bo'lganda, kurakning to'la ish uzunligidan foydalanib bo'lmaydi.

Kurakni transport holatiga o'rnatish uchun quyidagilarni amalga oshirish kerak:

- osish sistemasini dastlabki holatga keltirish;

- tortish ramasini asosiy ramaga taqalguncha ko'tarish;

- kurakni shunday burish kerakki, uning uchi bevosita oldingi g'ildirak oldida joylashsin;

- tortish ramasini shunday to'g'rilash kerakki, pichoqning qirqish qirrasini gorizontal tekislikka parallel bo'lsin.

Gidravlik boshqariladigan og'ir avtogreyderlarda qirqish burchagini o'zgartirishdan boshqa barcha operatsiyalar kabinadan chiqmay bajariladi.

Avtogreyder mexanikaviy tuproqli va shag'alli yo'llarni va aerodromlarni qurishda, og'ir tuproqli yo'llarning yonlaridan chiqqan tuproqlarni bir joyga to'plashda, maydonchalarni tekislashda va boshqa shunga o'xshash ishlarni bajarishda ishlatiladi.

Avtogreyderlarda har bir ish turi uchun kurakning maksimal ish unumiga erishiladigan optimal vaziyati bor (1.4.1-jadval).

1.4.1-jadval

Avtogreyder kuragining tavsiya etiladigan o'rnatilish burchaklari

Ish turi	Burchaklar, graduslarda		
	Qamrash	Qirqish	O'z uzunligi bo'yicha kurakning og'ishi
Qazishda:			
plug bilan yumshatilgan yer	30 gacha	40 gacha	11 gacha
Kirkovshchik bilan yumshatilgan yer	35 gacha	40 gacha	13 gacha
yumshatilmagan, yengil tuproqli yer	45 gacha	35 gacha	15 gacha
Tuproqni surish bilan va uni tekislashda:			
og'ir tuproqli yer	40 – 45	35 gacha	11 gacha
yengil tuproqli yer	35 – 45	40 – 50	13 gacha
Ayrim ishlarda:			
tekislash	45 – 55	40 – 50	18 gacha
shibbalash bilan birga tekislash	55 – 90	40 – 50	3 gacha
qiyaliklarni kesish	60 – 65	35	70 gacha

Avtogreyderlar quyidagi ishlar uchun mo'ljallangan: qoplarni yotqizish yoki boshqa qurilish ishlaridan oldin yuzalarni uzil-kesil tekislash; qurilish maydonini tayyorlashning dastlabki bosqichlarida tuproqlarni ishlash, surish va materiallarni aralash-tirish; umumiy va maxsus ishlarga mo'ljallangan tuproqli chaqiq ham mayda toshli yoki yerlarning yuzasini ta'mirlash, profillash va tekislash; ko'tarma va o'yiqlarning yonbag'rini profillash; oqava suvlar uchun ariqcha va zovurlarni tozalash va ochish; mustahkam tuproqlar va qattiq qoplamalarni buzish; yoki polotnosini qordan, yopishgan qor va muzdan tozalash.

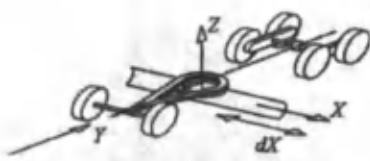
Avtogreyder – o'ziyurar, pnevmog'ildirakli, odatda, uch o'qli mashina (1.4.2-rasm) bo'lib, ag'dargichining balandligi nisbatan kichikga (uzunligidan 5–7 marta kichik) va oldingi o'q bilan orqa o'q orasiga joylashgan. Uning ag'dargichi asosiy ishchi organ, lekin yagona emas. Avtogreyderlar yana bitta doimiy uskuna bilan ham jihozlanadi: mashina oldinga o'rnatiladigan buldozerli ag'dargich; oldingi g'ildiraklar ortiga yoki greyderli ag'dargich ortiga o'rnatiladigan cho'kich (kirkovshchik); mashina orqasiga o'rnatiladigan yumshatkich. Qo'shimcha ishchi organ greyder ag'dargichi tinimsiz ishlashini ta'minlaydigan yordamchi ishlarini bajaradi va mashina bekor turib qolishini kamaytiradi.



1.4.2-rasm. G'ildirak formulasi 1×2x3 bo'lgan avtogreyder.

Greyder ag'dargichining osmasi, uning uchta ortogonal o'q (1.4.3-rasm) atrofida aylanishini va o'zining bo'ylama o'qi bo'ylab surilishini ta'minlaydi. Shunday qilib, ag'dargich gorizontal tekislikning istalgan yo'nalishida 360° ga burila oladi, avtogreyder o'ng yoki chap tomonida vertikal holatda tura-di, mashinaning o'ng tomoniga, o'z uzunligining 1/3 qismicha surilib chiqa oladi va o'zining qirquvchi qirrasini atrofida aylana oladi. Ag'dargich X o'qi bo'yicha aylanib qirqish burchagini, Y o'qi atrofida aylanib qirqib kirish burchagini, Z o'qi atrofida aylanib qamrov burchagini o'zgartiradi. X o'qi bo'ylab surilganda, ag'dargich mashinadan o'ng yoki chap tomonga turtib chiqishi mumkin.

Greyder ag'dargichi tortuvchi ramani o'z ichiga olgan uzelnig bir qismi hisoblanadi. Tortuvchi rama planda A-shaklli (1.4.4-rasm) yoki T-shaklli (1.4.5-rasm) metallkonstruksiya bo'lib, qutisimon kesimli balkalardan payvandlab tayyorlanadi va asosiy rama bilan oldingi g'ildiraklar o'qi ustida joylashgan tortuvchi sharnir yordamida buriladi. Bu sharnir, tortuvchi rama hamma tomonga og'ishiga, o'zining bo'ylama o'qi atrofida burilishiga imkon beradi. Tortuvchi ramaga ag'dargich bilan birlashgan burilish doirasi mahkamlanadi. Mahkamlash konstaiksiyasi, ag'dargich burilish doirasiga nisbatan siljishiga, o'zining bo'ylama o'qi bo'ylab surilishiga va uning atrofida burilishiga imkon beradi. Burilish doirasi ag'dargich bilan birga tortuvchi ramaga nisbatan, gidromotor yoki gidrosilindr kuchi bilan aylanma harakal qilishi mumkin. Tortuvchi rama tortuvchi sharnirdan tashqarl



1.4.3-rasm. Greyder ag'dargichining erkinlik darajasi:

- X o'qi atrofida aylanish – qirqish burchagi o'zgaradi;
- Y o'qi atrofida aylanish qirqib kirish burchagi o'zgaradi;
- Z o'qi atrofida – qamrov burchagi o'qi o'zgaradi;
- X o'qi bo'ylab siljish (dX) – ag'dargich burilish doirasidan chetga chiqadi.

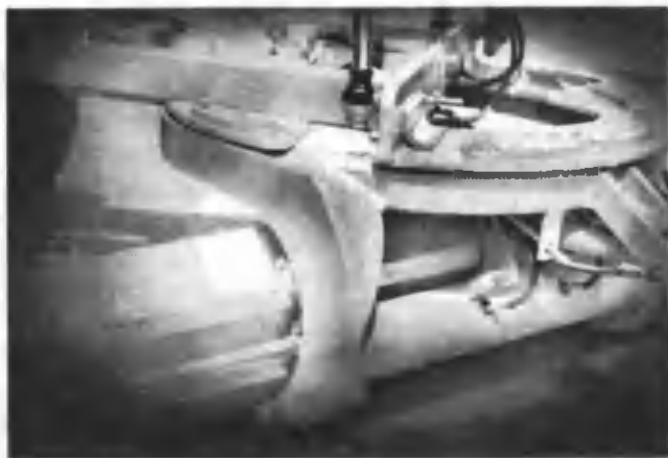
ag'dargichni ko'tarib-tushirib turadigan o'ng va chap, tortuvchi ramani chetga chiqaradigan gidrosilindrlar bilan ham ushlab turiladi. Oldindan qaraganda (1.4.2-rasm) ag'dargichni ko'tarib-tushiradigan gidrosilindrlar ikkita sterjen shaklida ko'rinadi: ularda buruvchi doira, ag'dargich va tortuvchi ramaning orqa qismi osilib turgandek ko'rinadi. Bu sharnirli parallelogrammni tortuvchi ramani surib chiqaradigan gidrosilindr bikl qilib turadi. Bu gidrosilindr avtogreydarning cho'qqi balkasi bilan tortuvchi ramani birlashtirib, parallelogramm diagonalini hosil qiladi. Agar tortuvchi ramani boshqaruvchi gidrosilindrlar mashinaning cho'qqi balkasi atrofida aylanma harakat qila oladigan sko-



**1.4.4-rasm. A-shaklli
tortuvchi rama.**

baga mahkamlansa, tortuvchi rama va ag'dargichni tashqariga chiqarish osonlashadi. Ag'dargich tuproqqa tiralib, skobani qotirish mexamizmi muhosara (blokirovka)dan chiqarilganda tortuvchi ramani boshqaradigan gidrosilindr skobani kerakli holatga buradi. Zamonavi avtogreyderlarda asosiy va yordamchi ishchi uskunani yuritish, boshqariluvchi g'ildiraklarni burish va sharnir birikmali ramani «bukish» uchun gidrohajmli yuritmadan foydalaniladi. Yuritish transmissiyasi sifatida

gidrotransformator va planetar uzatmalar qutisl bor gidromexanik yuritma ko'p qo'llaniladi.



1.4.5-rasm. T-shaklli tortuvchi rama.

Avtogreyderni harakatlantirgichning xususiyatlari uning g'ildiragi formulasida aks etadi. Bu formula bir-biridan qiya chiziq bilan ajratilgan uchta raqamdan iborat. Birinchi raqam bitta bortdagi (chap yoki o'ng) boshqariladigan g'ildiraklar sonini ko'rsatadi, ikkinchisi bitta bortdagi yetakchi g'ildiraklar sonini, uchinchisi – bitta bortdagi hamma g'ildiraklar sonini bildiradi. Shu kunlarda

eng ko'p tarqalgan avtogreyderlarda g'ildirak formulasi $1 \times 2 \times 3$. Bu mashinaning bitta bortida uch g'ildirak borligini, shundan bit-tasi yetaklanuvchi, ikkitasi yetakchi ekanligini anglatadi. Shu-ningdek, $1 \times 2 \times 2$, $2 \times 2 \times 2$, $1 \times 3 \times 3$ formulali mashinalar ham chiqarila-di. Uch o'qli avtogreyderlarda bitta bortning o'rtadagi va orqada-gi g'ildiraklari gupchagi bort reduktor (tishli yoki zanjirli) ikkita chiqish valiga o'rnatiladi. Reduktorning korpusi avtogreyder ra-masi bilan podshipnik uzeli yordamida birlashgan. Kolodkali ish-chi tormozlar g'ildirak gupchagi ichida joylashgan. Bort reduk-torning har bir chiqish valida moyga botirilgan, ko'p diskli tormoz-lar o'rnatilgan. Reduktor g'ildiraklar bilan yig'ma holda muvo-zanatlovchi aravacha deyiladi. Bu aravacha reduktori korpusida-gi podshipnikli birikma orqa g'ildiraklarga tushadigan tayanch yuklamalar, ularning tortish kuchi teng bo'lishini ta'minlaydi. Yuqori muvozanat holatini ham ta'minlaydi, chunki o'rtadagi yoki orqadagi g'ildirak to'siq ustiga chiqqanida mashina ramasi (va ag'dargich) to'siq balandligining yarmisicha ko'tariladi. Za-monaviy avtogreyderlarning aksarida orqa ko'priklar muhosara-lanuvchi differensial yoki ishqalanishi katta bo'lgan differensial bilan jihozlanadi. Ular burovchi momentni avtogreyderning tur-li bortlari o'rtasida teng taqsimlaydi, natijada murakkab tuproq sharoitlarida o'tuvchanlikni oshiradi, transport rejimida esa yax-shi boshqariluvchanlikni saqlaydi, yonilg'i sarfini, pokrishkalar protektori yeyilishini kamaytiradi.

Oldingi boshqariluvchi g'ildiraklar vertikal chiziqdan 20° chapga yo o'ngga og'a oladi. Bu, mashina yonlama va markazdan tashqarida **yuklanganda**, yo'nalish turg'unligini oshiradi. Oldingi g'ildiraklar gidrosilindr kuchi bilan og'diriladi. Burrovchi moment oldingi ko'prikdan oldingi yetakchi g'ildiraklarga burchak tez-liklari teng sharnirlar yordamida uzatiladi (transmissiya mexa-nik yoki gidromexanik bo'lganda). Bu sharnirlar g'ildiraklarning qiyaligini va burilishini ta'minlaydi. Oldingi o'q (yoki ko'prik) va undagi g'ildiraklar avtogreyderning ramasiga nisbatan 35° gacha tebranishi mumkin; bu, ularning tayanch yuklamalari va tortish kuchlari teng bo'lishini ta'minlaydi.

Avtogreyderning g'ildirak bazasi uzun bo'lgani uchun, uning rejilash xususiyatini oshiradi, shu bilan birga, mashinani burish

radiusi ham ko'payadi. Shuning uchun zamonaviy avtogreyderlarning aksarida ramasi sharnir birikmali qilinadi, ba'zi model mashinalar ikki variantda chiqariladi: monoblokli va sharnir birikmali rama bilan. Sharnir birikmali rama mashinaning buriluvchanligini yaxshilaydi, oldingi g'ildirak va ag'dargichni yon tomonga surish hisobiga ishning texnologik usullari ro'yxatini kengaytiradi. Bunda mashinaning yo'nalish turg'unligi oshadi va pardozi berilgan yuzalar orqaga g'ildiraklardan shikastlanishini oldini oladi. Avtogreyderlarda sharnirli ulanma, qoidaga ko'ra, cho'qqi (xrebtovaya) balka bilan motor ramasini birlashtiradi. Qirra balkaga oldingi o'q, tortuvchi rama, ag'dargich va uning gidrosilindrlari mahkamlangan bo'ladi, motor ramasida esa dvigatel, transmissiya, kabina va boshqaruv organlari joylashadi. Cho'qqi balkaning motor ramasiga nisbatan $\pm 30^\circ$ burilishi ikkita gidrosilindr yordamida bo'ladi. Avtogreyderlarda ramani «so'ndiruvchi» («bukuvchi») boshqarish sistemasi oldingi g'ildiraklarning burilish bilan sinxronlashmagan va kuzatuvchi (taqlidiy) rul sistemasi emas. Undan faqat burish radiusini kamaytirish zarurati bo'lganda yoki «qisqichbaqa» yurishda (ya'ni cho'qqi balka mashinaning bo'ylama o'qiga burchak ostida turgan holda burilishida) foydalaniladi.

Zamonaviy avtogreyderlar greyder ag'dargichining fazoda berilgan yo'nalishini avtomatik tarzda saqlaydigan boshqaruvchi sistema bilan jihozlanadi. Mashina harakat boshlaganda greyder ag'dargichga berilgan holat avtogreyderning keyingi tebrinishlariga bog'liq bo'lmagan holda saqlanib qoladi. Profillovchi real avtomatik sistemalar qurilish me'yorlari va qoidalarida ko'rsatilgan me'yorlar doirasida ravonlikni ta'minlaydi. Greyder ag'dargichining mustaqil koordinatalar sistemasini yaratish uchun mayatnikli, nusxa oluvchi (sim yoki lazerli) va gidroskopik topshiriq beruvchilardan foydalaniladi. Avtomatik profillovchi sistemaning samaradorligi narxi va uning yordamida unumdorlikning ortishi bilan aniqlanadi.

Avtogreyderlarga almashtiriluvchi uskuna sifatida quyidagilar ilova qilinadi: greyder ag'dargichni kengaytirgich, buldozer ag'dargich, orqa va yon ag'dargichlar, frontal va yon pluglar (qor kurash uchun), cho'kichlar, yumshatkichlar, supiruvchi

cho'tkalar, orqaga osadigan ekskavatorlar, frontal pogruzchik uskunasi.

Avtogreydarning texnik imkoniyatlari quyidagilar bilan tavsiflanadi: mashinaning umumiy va platma vazni ($1 \times 3 \times 3$ g'ildirak formulasida bu ikki vazn bir-biriga teng); nominal aylanishlarda dvigatel quvvati va uning eng katta burovchi momenti; gabarit o'lchamlar; sharnir birikmali ramaning «bukilish» burchagi; oldingi g'ildiraklarning qiyaligi va oldingi o'qning tebranishi; oldingi va orqa ko'priklar orasidagi masofa (mashina bazasi); muvozanatlovchi aravacha bazasi; ag'dargich o'lchamlari.

II BO'LIM. EKSKAVATORLAR

2.1. Bir cho'michli ekskavatorlar

Bir cho'michli qurilish ekskavatorlari – universal mashinalar bo'lib, mustahkamligi bo'yicha IV toifagacha tuproqlarni qazishda, bo'sh va portlatilgan qiya jinslarni ishlashda foydalaniladi. Ulardan quyidagi ishlarda ham foydalaniladi: to'kiladigan va yirik donali materiallarni zaboydan olib, transportga ortish yoki otvalga tashlash; eski inshootlarni buzish; trassa o'tqaziladigan hududni tozalash; meliorativ va suv qochirish zovurlarini tozalash; katta kotlovan va uzun xandaqlar ochish; tuproq ko'tarmalar qilish; tunnel va ko'priklari o'tish joylarni qurish va shu kabilar.

Qurilishda ishchi uskunasi gidrohajmli yuritma bilan ishlaydigan, massasi 50 tonnagacha bo'lgan mashinalar ko'proq ishlatiladi. Bular, odatda, qurilish ekskavatorlari guruhiga kiradi. Bir cho'michli ekskavatorlar massasi, to'la buriluvchanligi, harakatlantirgich turi, ishchi uskunasining turiga qarab tasniflanadi.

To'liq buriluvchi ekskavator (2.1.1-rasm) buriluvchi platforma, tayanch-burilish qurilmasi va shassidan iborat. Buriluvchi platformaga dvigatel, unga tutashgan yurituvchi transmissiya qismlari, kabina, boshqarish sistemasi, ishchi uskuna va uning kuch yuritmasi o'rnatilgan. Tayanch-burilish qurilmasi burilish

qurilmasi istalgan tomonga, istalgan miqdorda aylanishini ta'minlaydi. Ekskavator shassisi rama, yuritish uskunasi, harakatlantirgich va yuritish transmissiyasidan iborat.

Chala buriladigan ekskavator (2.1.2-rasm) bazaviy mashinaga o'rnatilgan kichik o'lchamli ekskavatordir. Almashtiriluvchi uskunalar bazaviy mashinaga o'rnatilib, zarur bo'lganda



2.1.1-rasm. To'liq buriluvchan ekskavator.

yechib olinadi, yechilmaydiganlari esa asosiy uskuna bo'lib, doim ishlatiladi. Almashtirilmaydigan ekskavator uskunalari sifatida, ko'p hollarda, g'ildirakli traktor ishlatiladi (bazaviy mashina). Uning ramasi orqa qismiga dastakli, cho'michli, ijrochi gidrosilindrlari va qo'shimcha mexanizmlari bor strela (xartum) mahkamlanadi. Bu holda ekskavator uskunalarining burilish burchagi bazaviy mashinaning konstruksiyasi bilan cheklanadi va 180° dan oshmaydi. Ekskavator uskunalarining vertikal o'q bo'ylab aylanishi gidrosilindr yordamida bajariladi. Uning tagi mashina ramasiga, shtogi – buriluvchi kolonkaning kronshteyniga mahkamlanadi. Buriluvchi kolonka qo'zg'almas bo'lishi mumkin, mashinaning bo'ylama o'qiga nisbatan yon tomonga surilishi mumkin. Bunda qaziladigan xandaqning o'qi orqadagi o'ng yoki chap g'ildirak kaleyasiga chiqariladi. Bu, tuproq (tuproq) ishlarini bardyurlar, devorlarga jips turib bajarishda qulay. Chala buriladigan ekskavatorlar tuproq va ortish ishlari kam, mashinani bir joydan boshqa joyga tez-tez o'tkazish lozim bo'lgan obyektlarda va bir joydagi ishlarda qo'llanadi. Bunday ishlar issiqlik berish, suv ta'minot, gaz, elektr, drenaj va kommunikatsiya tarmoqlarida, shahar hududlarini ko'kalamzorlashtirish, obodonlashtirish va kundalik qarab turishda uchraydi.



2.1.2-rasm. Chala buriladigan ekskavator.

To'liq buriluvchi ekskavator zanjirli yoki pnevmog'ildirakli shassiga o'rnatiladi. Zanjirli ekskavatorlarning modellari soni pnevmog'ildiraklikiga qaraganda ko'p. Bu ekspluatatsiya sharoitlari nisbatini ko'rsatadi. Zanjirli harakatlantirgich bo'sh yerlarda ishlashga mos, ekskavatorni turg'un ushlab turadi, o'tuvchanligi buriluvchanligi yaxshi, ishlari arzonga tushadi. Biroq bunday mashinalarning ishlash obyektini o'zgartirishga ko'p vaqt ketadi. Maxsus transport vositalarini qo'llab, transport qonunchiligiga qat'iy rioya qilish lozim.

Pnevmog'ildirakli harakatlantirgich ekskavatorning transport tezligini oshiradi, shassi vazni yengilroq, unga xizmat ko'rsatish kam yoki qoplamalarini buzadi, yurganda shovqini kam. Shuning uchun pnevmog'ildirakli ekskavatorlarni obyektidan obyektga tashlashdi qattiq yoki qoplamali sharoitlarda ishlatish qulay. G'ildirakli mashina, bu – pnevmog'ildirakli shassiga o'rnatilgan zanjirli mashinaning bir turi. Pnevmog'ildirakli qurilish ekskavatorlarining vazni, odatda, 22 tonnadan oshmaydi, chunki bundan og'ir mashinalarning gabarit o'lchamlari kattalashib, tezkorlik xususiyatini yo'qotadi. Pnevmog'ildiraklarning elastikligi bunday ekskavatorda chiqariluvchi tayanchlar bo'lishini taqozo etadi. Bundan tashqari buldozer ag'dargich ham bo'lishi kerakki, u, asosiy vazifasidan tashqari tayanch va posangi vazifasini ham bajaradi.

Zanjirli, pnevmog'ildirakli harakatlantirgichlar ekspluatatsiyali sharoitiga to'g'ri kelmagan joylarda g'ildirak ramali, qurama va suzuvchi harakatlantirgichlar ishlatiladi.

Ba'zan, bir cho'michli to'la buriluvchan ekskavatorlar quyidagi guruhlariga ajratiladi: mini ekskavatorlar – vazni 5 tonnagacha, mini ekskavatorlar – vazni 8 tonnagacha, to'la o'lchamli qurilish ekskavatorlari – vazni 40 tonnagacha, maxsus ekskavatorlar – vazni 40 tonnadan ortiq. O'lchamlari jihatidan turli guruhdagi to'la buriluvchan ekskavatorlar nafaqat massasi, boshqa xususiyatlar bilan ham bir-biridan farq qiladi. Masalan, mini ekskavatorlar, qoidaga muvofiq zanjirli shassiga o'rnatiladi, buldozer ag'dargich bilan jihozlanadi, ishchi uskunalari esa planda, buriluvchi platformaga nisbatan $\pm 90^\circ$ dan kamroq burchak bilan buriladi.

Standart ekskavatorlar uskuna sharnir bilan ulanadigan stre-la, dastak va cho'michdan iborat. Bularning holati muqim qili-nadi va ekskavator ishini ta'minlaydigan gidrosilindrlar bilan o'zgartiriladi.

Strela – quti shaklli profildan payvandlab yasalgan konstruk-siya bo'lib, ekskavator ramasiga va gidrosilindr dastagi va shtoki-ga mahkamlangan joylarida ustqo'yma (qoplama) va bikrlik qovurg'alari bilan kuchaytiriladi. Monoblok payvand strela-lar keng tarqalgan, biroq ish zonasini kengaytirish uchun ikki bo'g'inli strelalardan ham foydalanish mumkin. Bunday strela sharnir balkadan iborat. Ishchi organining uzunligini yoki balan-dligini kattalashtirish zarur bo'lganda, katta strelalar ishlatiladi. Bunda uzaytirilgan zanjirlarni, qo'shimcha posangilarni qo'llash talab etiladi.

Dastak – quti shaklli profildan payvandlab, strela, cho'mich va gidrosilindrlar shtokiga mahkamlanadigan joylarda ustqo'yma, kronshteyn va bikrlik qovurg'alari bilan kuchaytirilgan kon-struksiya. Dastaklar monoblokli va cho'ziladigan qilib ishlanadi. Cho'ziladigani teleskopik tutashgan ikkita elementdan iborat; bit-tasi strelaga mahkamlanadi, ikkinchisining uchi erkin, ishchi or-gan bilan birga, birinchisining ichida yoki tashqi qirrasini bo'ylab sirpanadi.

Cho'mich – bir cho'michli ekskavatorlarda ishlatiladigan od-diy cho'mich, tuproqni buzib, suradi. Mustahkam va qoya tup-roqlarni ishlashda hajmi kichikroq, lekin mustahkamligi oshi-rilgan cho'mich qo'llanadi; II–III toifa tuproqlarda standart hajmli cho'michlar, bo'sh rimiliar va yengil materiallarda – haj-mi kattalashtirilgan yengil cho'michlar ishlatiladi. Tuproqlarni oddiy ishlash uchun standart profilli cho'michlar; qirib tozalash va profillash ishlari uchun – kengaytirilgan cho'michlar; zovur-larni sidirib tozalash va profillash uchun – profilli cho'michlar; bir joyga uyilgan to'kiluvchi materiallarni ortish uchun – grey-ferli cho'michlar; nostandart shaklli donali yuklar va sochi-luvchan materiallarni ortish, tuproqni kurab to'plash va tekis o'yish uchun – jag' bilan qamrovchi cho'michlar ishlatiladi. Tur-li cho'michlar va boshqa almashtiriladigan uskunalar (fre-zalar, shibbalagichlar, gidrobolg'alar, burg'ular va sh.k.) foyda-

lanish, ularni tez almashtirishni taqozo etadi. Shuning uchun tez qamrab oluvchi «zaxvat» ishlatiladi. U dastak va ishchi organ orasiga oʻrnatilgan va qoʻl bilan yoki kabinadan boshqariladigan gidroyuritma bilan ishlatiladi.



2.1.3-rasm. Toʻliq buriluvchan zanjirli ekskavator.



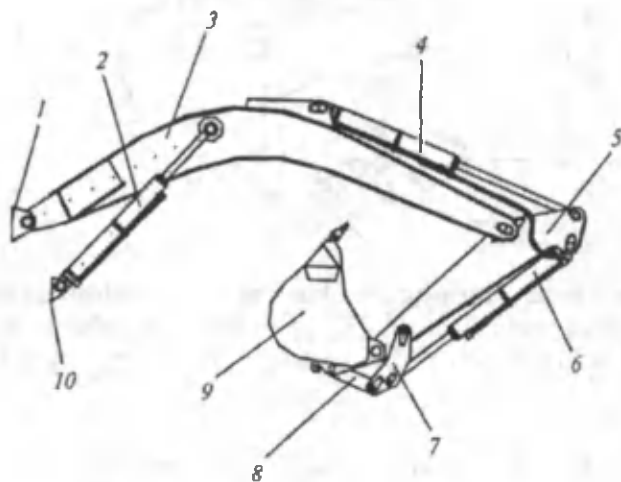
2.1.4-rasm. Pnevmoqoʻldirakli toʻliq buriluvchan ekskavator.

Choʻmich, odatda, qirquvchi parametrga ega boʻladi, yana gorizont va ikki yondagi vertikal profillar, yon devorlar va bukilgan tunukadan yasalgan tubdan iborat. Mustahkam tuproqlarni ishlash uchun gorizont va yon profillariga tishlar oʻrnatilgan choʻmichlar ishlatiladi. Boʻsh va sochiluvchan tuproqlarni ishlash uchun gorizont profili yarim doira qirquvchi qirrali choʻmichdan foydalanish mumkin. Tishlar va kesuvchi parametrlar mustah-

kamligi yuqori, yeyilishga bardoshli po'latlardan tayyorlanadi, ularni cho'michga o'rnatish sistemasi tez va qulay almashtirish imkonini beradi.

Cho'michlar dastakka ko'p bo'g'inli richag mexanizmlar yordamida mahkamlanadi, ular cho'michning zararli harakatlarini ta'minlaydi. To'liq va chala buriluvchan qurilish ekskavatorlarining ishchi organlari, odatda «teskari cho'mich» (2.1.6-rasm) sxemasi bilan butlanadi, chunki bu, gidroyuritma bilan birlikda mashinani universal qiladi va ekskavator turgan joydan yuqori va pastni qazish imkonini beradi. Ba'zan richag mexanizm konstruksiyasi ekskavatorning ishchi uskunalarini osongina «to'g'ri cho'mich» sxemasiga o'tkazish imkonini beradi. Biroq bunda cho'michlilarning holati bir-biridan keskin farq qiladi, shuning uchun bitta cho'michdan ikkala sxemada foydalanish maqsadga muvofiq emas.

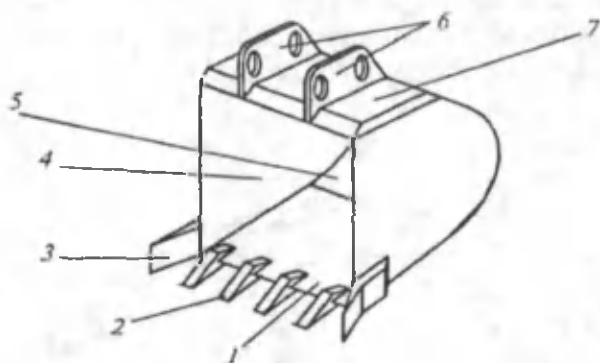
«To'g'ri» cho'michli karyer ekskavatorlarida ishchi uskunalar faqat kompanovkasi bilan emas, cho'mich qirrasida katta bosim kuchi hosil qila olishi bilan ham farq qiladi.



2.1.5-rasm. «Teskari cho'mich» sxemasi platformasi uskunasi:

- 1 – strelani buriluvchi platformaning ramasiga mahkamlovchi sharnir;
- 2 – strelani buruvchi gidrosilindr; 3 – monoblokli strela; 4 – dastakni buradigan gidrosilindr; 5 – dastak; 6 – cho'michni buruvchi gidrosilindr; 7 – ikki yelkali richag; 8 – tortqi; 9 – cho'mich; 10 – gidrosilindrni burilish platformasi ramasiga mahkamlaydigan sharnir.

Greyferli uskuna almashtiriluvchi hisoblanib, qo'shimcha buyurtma asosida butlanadi, biroq uni ekskavatorga o'rnatish qiyin bo'lgani sababli undan foydalanmaslikka harakat qilishadi. Gidravlik yuritmalı greyfer uskunasi dastakning shar barmog'ida osilib turgan gidravlik o'tuvchi (podvodka) va tavaqalarni boshqarib turadigan greyfer cho'michdan iborat. Strela va dastakning ishchi harakatlarini birlashtirish cho'michni ochgan holda, zaboy tubiga katta kuch bilan bosish imkonini beradi. Bu, uning ishlashi uchun tuproq sharoitlari diapazonini kengaytiradi. Agar greyfer uskuna yordamida tor va chuqur quduqlar va xandaqlar ishlansa, masalan, «tuproq ichida devor» usuli bilan muhandislik inshooti qurilsa, uskuna shtangaga osib qo'yiladi. Shtanga esa yo dastakka, yo bevosita strelaga mahkamlanadi. Greyferli uskunalarining shtangalari teleskopik (gidrosilindr yordamida) yoki tarkibiy (seksiyalari mexanik biriktirilgan) bo'ladi.



2.1.7-rasm. Ekskavatorning standart cho'michi – «teskari cho'mich»:
 1 – gorizontal profil; 2 – tishlar; 3 – yon tishlar; 4 – cho'michning yon devorlari; 5 – cho'mich tubi; 6 – quloqlari bor kronshteyn; 7 – birklik qutichalari

Buzadigan ishchi uskunali ekskavatoridan binolarni buzishda, ta'mirlanadigan qoplamalarni sindirish va frezlashda, qoya jinslarni portlatmasdan parchalashda foydalaniladi. Bunday uskunalariga beton va metall armatura uchun ishlatiladigan qaychilar, gidrobolg'alar va frezalar kiradi. Qaychilar inshootlarning beton bo'laklarini qisib, sindiradi, qalinligi 20 mm va undan ortiqroq metall armaturalarni tishlab uzadi. Ulardan yirik, qurilish chiqin-

dilarini ortish va tashishda ham foydalaniladi. Baland imoratlarni buzishda ishlatiladigan ekskavatorlarning strelasi uzun va tekis, standart strelalarga qaraganda qulay bo'ladi. Hidrobolg'a va frezalar standart ekskavator strelalariga o'rnatiladi. Hidrobolg'alar beton qoplama va poydevorlarni buzishda, frezalar esa – qoplamalar va muzlagan tuproqlarni qavatma-qavat ishlashda qo'llanadi.

Bir cho'michli («teskari» o'rnatilgan) ekskavatorning ish siklini oqilona tashkil etish bo'yicha ishlab chiqilgan tavsiyalar mavjud:

- mustahkam tuproqlarni ishlashda ekskavator turadigan supaning balandligi taxminan dastak uzunligiga teng bo'lishi kerak; bo'sh tuproqlarda – biroz kam;

- ish siklida ekskavatorning burilish burchagi, uning bo'ylama o'q chizig'idan ikki tomonga 15° dan oshmasligi kerak yoki ish zonasining eni taxminan shassi eniga teng bo'lishi kerak;

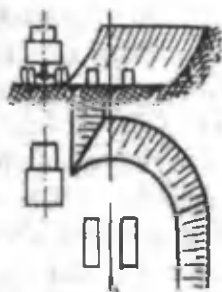
- agar tashuvchi transport vositasi ekskavator yonida tursa, kuzovining ekskavatorga yaqin borti, cho'michdan yuk ag'darayotgan paytda strela va dastak birlashgan joy tagida turishi kerak; oldida turgan bo'lsa, uning bo'ylama o'qi ekskavatorning bo'ylama o'qi bilan bir chiziqda yotishi kerak;

- zaboy chetigacha masofa shunday bo'lishi kerakki, cho'michning maksimal to'lishi dastakning vertikal holatiga to'g'ri kelsin;

- qazish jarayonida cho'mich to'lish uchun o'tilajak yo'lining $3/4$ qismini o'tganda, strela ko'tarila boshlashi kerak.

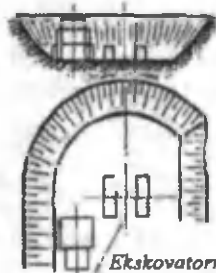
Bir cho'michli ekskavatorlarda ishlash

Ish joyini tashkil qilish va to'g'ri kurak bilan ishlash usullari. To'g'ri kurak o'rnatilgan ekskavator bilan birinchidan to'rtinchigacha kategoriyali tuproqlarni qazish mumkin. Yaxlagan va qoya tuproqlarni dastakvalda yumshatish tavsiya etiladi (cho'mich tishidagi kuch yumshatmasdan qazish imkonini berganida ham). Shu xildagi tuproqlarni yumshatib qazish ekskavator detallarini tez yedirilishdan saqlaydi va ish unumini ancha oshiradi. To'g'ri kurak tuproqni qazib transportga yuklash kerak bo'lgan joylarda ko'proq ishlatiladi.



*Ekskavatorning
yurish o'qi*

2.1.8-rasm. Yon tomondagi zaboydan to'g'ri kurak bilan tuproqni qazish sxemasi.



*Ekskavatorning
yurish o'qi*

2.1.9-rasm. To'g'ri kurak bilan old tomondagi zaboydan tuproqni qazish sxemasi.

Transport vositalarini ekskavatorning boshqarish pulti tomonidan to'kish radiusining 0,75 qismiga to'kish vaqtida mashinist cho'mich holatini ko'ra oladigan qilib qo'yish tavsiya etiladi.

Ekskavatorni qaziladigan joyga zanjirlari butun uzunligi bo'yicha tuproqqa tayanadigan qilib, g'ildirakli bo'lsa – barcha g'ildiraklari bir xil tayanadigan qilib, aniq gorizontal holatda qo'yish kerak. Ana shunda mashina turg'un ishlaydi, markaziy salfasi, tishli gardishi hamda boshqa mexanizmlari kamroq yeyiladi.

Ish boshlashdan oldin tuproq olinadigan joy (zaboy)ni tayyorlash, ekskavatorni tekshirib, kamchiliklari bo'lsa tuzatish zarur.

Tuproq olinadigan joyni tayyorlashga: tubini tekislash, qaziladigan yerni tosh va begona jinslardan tozalash, ekskavatorning yurish o'qini belgilash va transport uchun yo'l tayyorlash ishlari kiradi.

Tuproqni transportga yuklashda qazish ishlarini ikki xil qilib tashkil etish mumkin. Yon tomonidan qazishda (2.1.8-rasm). Transport yo'li ekskavator o'tadigan yo'lning yonida bo'ladi. Transport esa ekskavator turgan sirt bilan bir xil, undan balandroq va o'yiqlik tepasidan kelishi mumkin.

Oldidan qazish (2.1.9-rasm). Bunda transport ekskavatorning orqasidan chuqur tubi bo'ylab keladi. Shuning uchun bunday holda ekskavatorni yon tomonidan tuproq olishga qaraganda ko'proq burishga to'g'ri keladi.

To'g'ri kurak bilan ishlashda strelaning og'ish burchagi, odatda, 45° ga teng bo'ladi. To'kish balandligini oshirish uchun strelani 60° gacha burchak ostida o'rnatish mumkin. Strelaning og'ish burchagi ortishi bilan qaziladigan joy eni kamaya boradi, yo'l uzunligi ortadi, ish unumdorligi esa kamayadi.

Tuproq olinadigan joyni qazishni cho'mich bo'shatiladigan tomondan boshlash kerak. Bunda to'ldirilgan cho'michni ko'tarishni bo'shatiladigan tomonga burilish bilan, bo'shatilgan cho'michni qazish uchun tushirishni esa orqaga burish bilan birga bajarishga harakat qilish kerak. Tuproq sochiluvchan bo'lsa, transport keladigan yo'lining o'pirilib ketmasligi uchun dastlabki uch-to'rt cho'michni to'ldirish vaqtida tuproqni cho'mich enining yarmiga teng kenglikda qirqib borish kerak.

Zaboyning tavsiiya etiladigan balandligi 2.1.1-jadvalda keltirilgan.

2.1.1-jadval

Zaboyning tavsiiya etiladigan balandligi, m

Tuproq	Ekskavator cho'michining sig'imi, ml	
	0,15-0,4	0,5-0,8
Yengil	1,75	2,0
O'rta	2,5	3,0
Og'ir	4,0	4,0

Xavfsizlik texnikasi talablariga ko'ra ekskavator turgan sirt-dan yuqorida hosil bo'layotgan zaboy devorining qiyaligi tuproqning tabiiy qiyalik burchagiga teng bo'lishi kerak. O'zaro yaxshi bog'langan zich tuproqlarda zaboy devorini vertikalga yaqinroq qilish mumkin, lekin bunda yuqori qatlamning o'pirilishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Agar bunda o'pirilish prizmasi hosil bo'lsa, uni darhol cho'mich bilan tushirib yuborish kerak. Zaboy balandligi ekskavatorning maksimal qazish balandligidan ortmasligi kerak. Ekskavatorda ishlayotgan odamlarni bosib qolishi mumkin bo'lgan tepaliklar hosil bo'lmaydigan tuproqlarda bu qiymat 1,5 m gacha ortishi mumkin. Karyerlarda zaboy balandligini oshirish faqat Gosgortexnadzor inspeksiyasining ruxsati bilangina yo'l qo'yilishi mumkin.

Sochiluvchan tuproqlarda cho'michni to'ldirish uchun zaboyning pastki qismida cho'michni maksimal chiqarib, bosim kuchidan to'liq foydalanish yaxshi natija beradi. Zaboyning yuqori qismidan to'kilayotgan tuproq cho'michni yaxshiroq to'ldiradi.

O'zaro yaxshi bog'langan tuproqlarda cho'michni kamroq va o'rtacha chiqarib ishlash tavsiya etiladi, bunda qirqilayotgan qatlam qalinligini oshirish va cho'michni limmo-lim (ustiga ham o'yib) to'ldirish mumkin.

Barcha hollarda ham cho'michni zaboy sharoiti yo'l qo'yadigan vilet va balandlikda bo'shatish kerak. Ana shunda cho'michni bo'shatishga ketadigan vaqt ancha qisqaradi.

Mashinistning richaglarni to'g'ri ishlatishi ish unumdorligini oshiradi, ekskavator detallarining yeyilishi kamayadi va mashinist kamroq toliqadi. Ekskavator ish harakatlarining ravonligi, po'lat argonlarning osilmasdan o'tishi mashinist to'g'ri ishlayotganligining belgisidir. Ravon ishlash uchun richaglarni oldinroq ulash, ko'tarishni burish bilan va tushirishni dastakni oldinga yoki orqaga harakatlantirish bilan birgalikda bajarish kerak. Cho'michni botirish uchun tuproqqa bo'lgan bosim cho'mich tuproqqa tegmasdan bir oz oldinroq boshlanishi, cho'mich tuproqqa tegishi bilan esa uni ko'tara boshlash kerak.

Foydali ish vaqtini oshirish uchun ekskavatorni zaboyning bir maydonidan nkinchisiga transport kelishi orasidagi tanaffuslarda o'tkazish kerak.

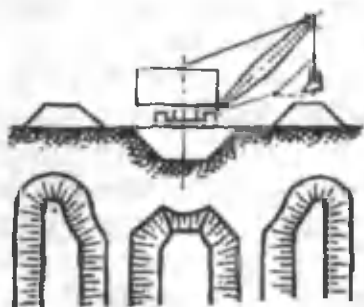
Draglayn bilan ishlashda ish joyini va ish usullarini tashkil qilish. Draglayn bilan jihozlangan ekskavator birinchidan to'rtinchi kategoriyagacha tuproqlarni o'zi turgan sirtidan pastdagi zaboydan qazib olishga mo'ljallangan.

Draglaynning qazish radiusi va chuqurligi to'g'ri kurakka nisbatan kattaroqdir. U suv ostidagi tuproqni ham qazishi mumkin. Draglayn bilan ko'proq kurakga tuproq to'kiladi, lekin u transportga ham yuklashi mumkin. Draglayn bilan ishlash uchun zaboy to'g'ri kurakdagidek tayyorlanadi.

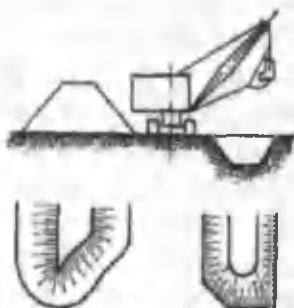
Draglayn bilan oldindan (2.1.10-rasm) yoki yon tomondan (2.1.11-rasm) qazish mumkin. Tuproq qazish usulini tanlash inshoot o'lchamlari va turiga hamda tuproq tashlanadigan joyga bog'liq.

Oldindan qazilgan zaboy simmetrik, keng va yon tomonlari tik bo'ladi, uni strelani o'rtacha burib qazish mumkin. Yon tomondan qazilgan zaboyning eni $(0,7-0,8)R^*$ (R^* – ekskavatorning aylana o'qidan strelaning asosiy bloklariga vertikal urinmagacha

bo'lgan oraliq)dan ortmaydi, lekin tuproqni ekskavator o'qidan uning to'liq viletiga teng masofaga to'kish mumkin.



2.1.10-rasm. Draglayn bilan toresdagi zaboydan tuproqni qazish sxemasi.



2.1.11-rasm. Draglayn bilan yon tomondagi zaboydan tuproqni qazish sxemasi.

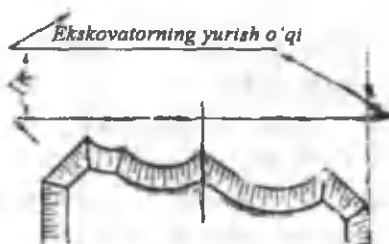
Ekskavatorni qazilayotgan chuqur o'qi bo'yicha o'rnatib oldindan qazish usuli eni $(1,2-1,3)R$ gacha bo'lgan chuqurlarni (tuproqni ikki tomonga to'kib) qazish va eni $1,7-1,8R$ gacha bo'lgan chuqurlarni (tuproqni ikki tomondan keladigan transportga yuklab) qazishda qo'llanilishi mumkin.

Agar tuproq bir tomonga to'kiladigan bo'lsa, burilish burchagini kamaytirish uchun draglaynni transport yo'liga yoki tuproq to'kiladigan tomonga qaratib-roq o'rnatish tavsiya etiladi. Kengroq chuqurlarni, ekskavatorni zigzag bo'yicha (2.1.2-rasm) va ko'ndalangiga siljitib (2.1.13-rasm) qazish mumkin.

Xavfsizlik texnikasi shartlariga ko'ra eski inshootlarni kengaytirish va yaxshilashda yoki yangisini qurishda ekskavatorni chuqur chetidan shunday masofaga qo'yish kerakki, natijada u o'z



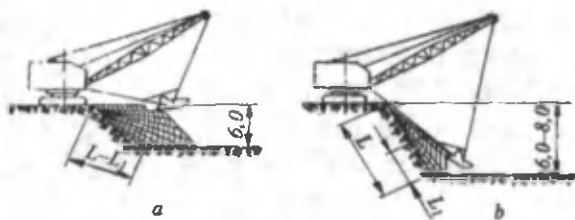
2.1.12-rasm. Draglaynni zigzag bo'yicha siljitish sxemasi.



2.1.13-rasm. Draglaynni ko'ndalang tores yo'nalishda siljitish sxemasi.

og'irligi ta'siridan va ishlash vaqtida paydo bo'ladigan tashqi kuchlar ta'siridan zaboyga qulab ketmaydigan bo'lsin. Yumshoq tuproqlarda ishlayotganda ekskavatorning yurish qismi tagiga yog'och yoki temir-beton shit (slen)lar qo'yish kerak.

Draglaynni zaboyda to'ldirilgan cho'michni to'kishga bura-yotganda shamol ta'siridan tuproq zarrachalari mashinist yuziga urilmaydigan va ekskavator mexanizmlariga to'kilmaydigan qilib qo'yish kerak (2.1.14-rasm). Draglayn cho'michi bilan quyidagi rasmda keltirilgan sxema bo'yicha tuproqni olish tavsiya etiladi. Tuproqni olishni u to'kiladigan yoki transport yo'li tomondan boshlab, zaboyning to'la chuqurligigacha qazish kerak. Zaboyning uzoqroq joylaridagi tuproqni transport almashadigan vaqtlarda olish kerak. Ekskavatorning qazish radiusini oshirish uchun cho'michni otish usulidan faqat ish unumini orttirish mumkin bo'lgan hollardagina foydalanish kerak. Cho'michni to'ldirish vaqtida ko'taruvchi po'lat arqon (kanat) osilib qolmasligi kerak. Shunda to'ldirilgan cho'michni ko'tarish uchun ketadigan vaqt qisqaradi.



2.1.14-rasm. Draglayn bilan tuproqni olish sxemasi:

a – tuproqni yig'ish uchun o'tilgan yo'l va cho'michning chuqur tubi bo'yicha harakatlanishi 6 m gacha; b – 6 dan 8 m gacha.

Chuqur (zaboy) qazishda ekskavatorning burilish burchagini imkoni boricha kichik olish, strelani burish operatsiyasini esa cho'michni ko'tarish va tushirish bilan birgalikda bajarish kerak.

Cho'michni ekskavator burilayotgan vaqtda bo'shatish lozim. Burilish burchagi 140° dan ortsa, buruvchi mexanizmning yo'nalishini o'zgartirmasdan aylanib ishlash tavsiya etiladi. Bunda ekskavator 360° ga buriladi. Bunday usul bilan ishlashda sikl vaqti 10-12 %ga qisqaradi va ekskavatorning ayrim detallariga ta'sir qiladigan dinamik yuklamalar kamayadi.

Cho'michni transportga dinamik yuklamalar hosil qilmaydigan minimal balandlikdan bo'shatish kerak.

Cho'michni bo'shatuvchi po'lat arqonni shunday rostlash kerakki, bo'shatish uchun burilayotganda, cho'michning oldingi qismi ko'tarilib tursin.

Teskari kurak bilan ishlash uchun ish joyini va ishlash usullarini tashkil qilish. Teskari kurak ekskavator turgan sirtidan pastdagi tuproqni qazishda ishlatiladi. Teskari kurak bilan, odatda, old tomondan qaziladi. Bunday usulda qazishda zovurning minimal eni cho'mich eniga, maksimal kengligi tuproqni kurakka to'kishda $(0,7-0,8)R^*$ (R^* – buriluvchi platformaning aylanish o'qidan ish jihozlarning maksimal viletida cho'michning qirquvchi qirrasigacha bo'lgan masofa) tuproqni bir tomonga transportga yuklashda $1,2R$, ikki tomondan transportga yuklashda $1,5R$ ga teng. Kengroq zovurlarni qazish uchun ekskavator zigzag shaklida yurgizib, tuproqni zovurning goh u chetiga, goh bu chetiga to'kish kerak.

Tuproqni faqat bir tomonga to'kish kerak bo'lsa va eski inshootlarni kengaytirish hamda chuqurlashtirish kerak bo'lgan hollarda, yon tomondan zaboy qazish usulidan foydalaniladi. Bunda ekskavator zovur yonidan uning o'qiga parallel yo'nalishda harakat qiladi, tuproqni esa burchak ostida qirqib oladi. Ekskavatorning harakatlanish o'qi zovur chetidan shunday masofada bo'lishi kerakki, ekskavator yurganida, uning og'irlik kuchi va tashqi kuchlar ta'siridan zovur cheti o'pirilib ketmaydigan bo'lsin.

Ish jihozini almashtirish va rostlash. Universal ekskavatorlar juda ko'p turli xildagi ish jihozlari bilan ishlashi mumkin. Shuning uchun ham bunday ekskavatorlar bilan har xil ishlar bajariladi. Bundan tashqari, istalgan ekskavatorda ish jihozini o'zgartirmasdan, balki uning birorta almashinuvchi qismini o'zgartirib, ayni ish sharoitida ish unumini ancha oshirish mumkin. Masalan, ko'pchilik universal ekskavatorlar dvigatelning quvvati va chig'irlarining tortish kuchi o'rtacha og'ir tuproqlar (qazishdagi qarshiligi $K = 2,5-3,5$ kgk/sm²) va og'ir tuproqlar (qazishdagi qarshiligi $K = 3,2-3,5$ kgk/sm²) ish sharoiti uchun mo'ljallangan. Yengil va o'rta tuproqlarda ($K = 0,5-2$ kgk/sm²) dvigatel quvvatidan effektiv foydalanish uchun qalinroq qatlamni qirqish tavsiya etiladi. Lekin bu holda ham dvigatel quv-

vatidan to'liq foydalanilmaydi. Undan tashqari, ekskavatorning standart cho'michi o'rtacha og'ir va og'ir tuproqlarga ishlatishga mo'ljallanilgan, ya'ni u og'irroq qilingan. Shuning uchun yengil va o'rta tuproqlarni qazishda quvvatning bir qismi qazish vaqtida cho'michni ko'tarish va cho'michni bo'shatish uchun ekskavatorni burish vaqtida cho'mich og'irligini ko'tarish uchun foydasiz ishga sarflanadi.

Yengil va o'rta tuproqlarni qazishda, cho'mich sig'imini oshirish va og'irligini kamaytirish hisobiga ekskavator ish unumini oshirish mumkin. Biror ekskavatorni yengil va o'rta tuproqlarda ishlatishda cho'michning sig'imini quyidagi shartlardan taxminan aniqlash mumkin: o'zgartirilgan cho'michning to'la grunt bilan og'irligi standart cho'michning qanday tuproqda ishlatishga mo'ljallangan bo'lsa, o'sha tuproq bilan og'irligiga teng bo'lishi kerak. Biror xil tuproq qazish uchun cho'michning sig'imi va og'irligi kuch va statik hisoblashlar asosida topiladi.

Exkavatorlarning ko'pchilik modellarida yengil, o'rta va og'ir tuproqlarni qazish uchun cho'michning sig'imi va og'irligi ekskavator pasportiga yozib qo'yiladi yoki alohida instruksiyada beriladi.

Exkavatoridan ratsional foydalanish uchun har bir alohida holda ish jihozini to'g'ri tanlash, uni tez o'rnatish va bo'shatib olishni bilish kerak.

Ish jihozi vazifasiga va bajariladigan ish xarakteriga ko'ra tanlanadi.

Ish jihozini tekislangan maydonchada chiqarib olish va o'rnatish kerak. O'rnatilayotgan yoki olinayotgan ayrim qismlarni joylash uchun klet va maxsus tagliklarni oldindan tayyorlab qo'yish zarur.

Agar ish jihozini almashtirish uchun strelani ham almashtirish kerak bo'lsa, o'rnatilayotgan ish jihozi maxsus chorpoyalar yoki panjara qilib taxlangan shpallarga shunday o'rnatilishi kerakki, natijada strelaning pastki uchi buriluvchi platformadagi quloqlar bilan bir xil balandlikda va ekskavator kelishi uchun imkoniyat bo'lsin.

O'rnatilayotgan uskunani montaj qilishga tayyorlanishda uning ayrim qismlarini ko'tarish va siljitish uchun shu ekska-

vatorning o'zidan foydalanish mumkin (agar unda draglayn strelasi bo'lsa), agar to'g'ri va teskari kurakni demontaj qilish zarur bo'lsa, cho'mich bilan dastak chiqarib olinganidan so'ng uning strelasidan foydalaniladi.

Unifikatsiya qilinmagan to'g'ri kurak ish uskunalari quyidagi tartibda demontaj qilinadi; cho'mich yerga tushiriladi, bosim hosil qiluvchi va qaytaruvchi po'lat arqonlar (yoki zanjir) chiqariladi, cho'mich tubini ochuvchi va ko'taruvchi po'lat arqon bo'shatiladi, ko'taruvchi po'lat arqonning bir uchi strop yordamida dastakning o'rtasiga bog'lanadi, dastak tayanchi chiqarib olinadi. Shundan keyin ekskavatori orqaga yurgizib dastak egaridan chiqariladi. Olingan dastak cho'mich bilan taglik ustiga qo'yiladi. Shundan so'ng dastak uchidagi tayanchni o'z o'miga qo'yib, bosim barabani 6 olinadi (agar u strela tovonining o'qida joylashgan bo'lsa), chig'ir barabanidagi ko'taruvchi po'lat arqon bo'shatiladi (agar baraban almashtirilsa). Tayyorlangan shpalga yoki chorpoyaga strelani tushirib, uni ko'taruvchi po'lat arqon bo'shatiladi, strela tomonidagi barmoqlar olinadi va ekskavator undan uzoqlashtiriladi.

To'g'ri kurakni streladan dastakni ajratmasdan turib demontaj qilish mumkin. Bu holda cho'mich bilan strela kletga tushiriladi, barcha po'lat arqonlar bo'shatiladi (zanjirlar olinadi), strela tovonidagi barmoqlar chiqariladi va ekskavator streladan uzoqlashtiriladi. So'ngra unga draglayn yoki teskari kurak uskunasi montaj qilish mumkin.

Draglayn uskunalari quyidagi tartibda montaj qilinadi. Barabanlardagi almashinuvchi qismlar asosiy chig'irga o'rnatiladi. Ekskavator draglayn strelasi bilan birga strelaning tovonini buriyuvchi ramadagi quloqlarga tushadigan qilib yaqinlashtiriladi, barmoqlar o'z o'miga qo'yilib, strelani ko'taruvchi po'lat arqon o'tkaziladi. Shundan so'ng strela ko'tariladi, povodka o'rnatiladi, tortuvchi po'lat arqon o'tkazilib, cho'mich osiladi.

Teskari kurak ish uskunalari montaj qilishda oldin to'g'ri kurak asosiy bloklarning o'qini bloklar bilan birgalikda oldingi stoykaning bosh qismiga o'rnatib olish, yo'naltiruvchi barabani (agar u konstruksiyada nazarda tutilgan bo'lsa) va barabanlarni almashinuvchi qismlarini asosiy chig'irga o'rnatish kerak.

So'ngra oldingi stoykani buriluvchi platforma quloqlariga qo'yib, uning yuqori qismini ikki oyoqli stoyka traversasi bilan strelani ko'taruvchi po'lat arqon yordamida bog'lash kerak. Shundan so'ng ekskavator bilan strela tovoniga yaqinlashiladi, strelani buriluvchi platformaga mahkamlanadi, strelani ko'taruvchi va tortuvchi po'lat arqonlar o'tkaziladi, strelani ko'taruvchi po'lat arqon bilan barcha uskunalarni bir oz ko'tarib tagliklardan bo'shatiladi.

Draglayn ish uskunalarini kran, greyfer, kopyor, skrebok, chuqur tekislagich, kundakov uskunalariga almashtirish – draglayn cho'michini olib o'rniga shulardan birini o'rnatib po'lat arqonlarni mos ravishda qaytadan o'tkazishdan iborat.

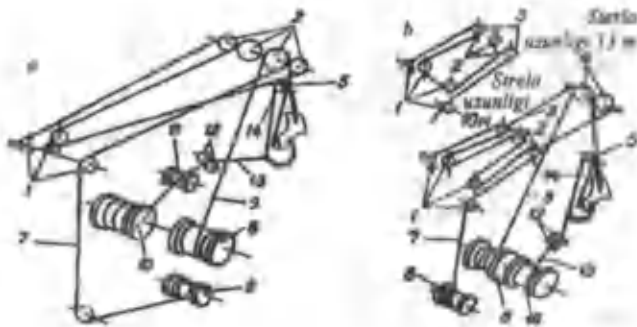
Unifikatsiya qilingan to'g'ri va teskari kurakka bilan jihozlangan eskavatorlarda to'g'ri kurakni teskari kurakga qayta o'zgartirishda strela chorpollarga tiraladi, ko'taruvchi po'lat arqon cho'michdan bo'shatiladi, strelani ko'taruvchi po'lat arqon strelaning asosiy bloklaridan chiqariladi. So'ngra dastakni strelaning boshiga cho'mich qirquvchi qismini ekskavatorga qaratib qo'yib, strelani ko'taruvchi va tortuvchi po'lat arqonlar o'tkaziladi. Teskari kurakni to'g'ri kurakka qayta o'zgartirish teskari tartibda bajariladi.

Gidrosilindrlarga osilgan unifikatsiya qilingan ish uskunalari ekskavatorning ish jihozini o'zgartirishda, yuqorida aytilgandek, dastakni cho'mich bilan qayta o'rnatib, gidrosilindrlar to'g'ri yoki teskari kurakga mo'ljallab o'rnatiladi. Universal ekskavatorlarda po'lat arqonlarni o'tkazish sxemasi 2.1.15, 2.1.16-rasmlarda berilgan.

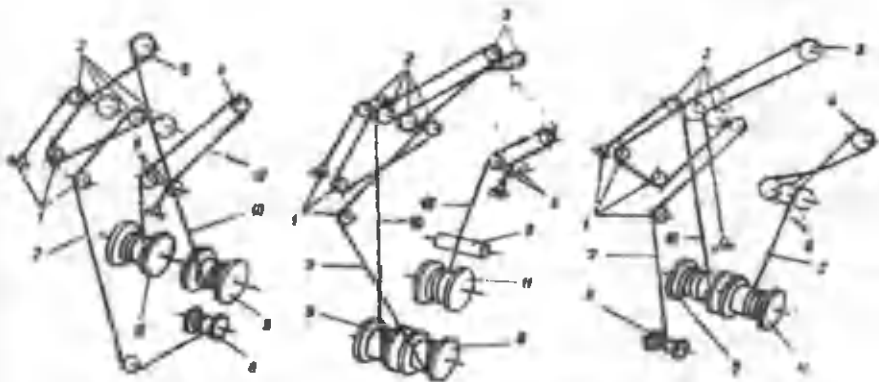
Ish uskunalarini montaj qilinganidan so'ng, ular berilgan sharoitlarda ishlash uchun yakka rostlanadi.

To'g'ri va teskari kurakni rostlash – cho'mich oldingi devorining holatini dastak o'qiga nisbatan rostlash va cho'mich tubini ochib-yopadigan mexanizmni rostlashdan iborat.

Cho'michning oldingi devori qirquvchi qirtasi optimal qirqish burchagini hosil qiladigan qilib o'rnatiladi. Eng yaxshi qirqish burchagi $\gamma = 40^\circ$. Amalda esa qazish oxirida dastakning maksimal viletida shu burchakka erishiladi. Cho'michning istalgan boshqa holatlarida burchak $15-25^\circ$ orasida bo'ladi.



2.1.15-rasm. Draglaynlarda po'lat arqonlarni o'tkazish sxemasi:
 a – E-302B, E-302A; b – E-652B, E-652: 1 – ikki oyoqli stoykaning bloki va cho'michi; 2 – strela polispastining bloki; 3 – osma po'lat arqon; 4 – strela boshidagi bloklar; 5 – cho'mich bloki; 6, 7 – strelaning barabani va po'lat arqon; 8, 9 – ko'taruvchi baraban va po'lat arqon; 10 – tortuvchi baraban; 11 – yo'naltiruvchi baraban; 12 – to'g'rilash bloklari; 13 – tortuvchi po'lat arqon; 14 – bo'shatuvchi po'lat arqon



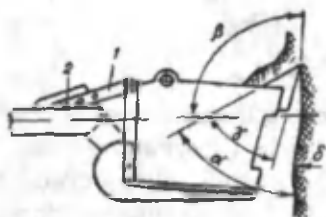
2.1.16-rasm. Teskari kurak bilan jihozlangan ekskavatorlarda po'lat arqonlarni o'tkazish sxemasi:

a – E-302B, E-302A; b – E-532B; d – E-652B, E-S52: 1 – ikki oyoqli stoykaning bloki va cho'michi; 2 – oldingi stoykaning bosh bloklari; 3 – dastak oxiridagi bloklar; 4 – cho'mich bloki; 5 – yo'naltiruvchi baraban; 6 – streladagi yo'naltiruvchi bloklar; 7, 8 – bir joyda turganda ishlatiladigan po'lat arqon va baraban; 9, 10 – ko'taruvchi baraban va po'lat arqon; 11, 12 – tortuvchi baraban va po'lat arqon.

Bosim hosil qiluvchi va ko'taruvchi mexanizmlarni normal yuklash uchun hamda cho'mich yaxshi to'lishi uchun, og'ir tup-

roqlar qazilayotganida cho'michning og'ish burchagini kattalashtirish, yengil tuproqlarda bu burchakni kamaytirish kerak. Zaboyning balandligi kichik bo'lsa, burchakni kattalashtirish kerak. Bu esa cho'michning botishini va to'lishini yaxshilaydi.

Cho'mich oldingi devorning dastakka nisbatan og'ishi tortqi yoki dastakdagi barmoqlar o'rnini o'zgartirib rostlanadi (2.1.17-



2.1.17-rasm. To'g'ri kurak cho'michini rostlash sxemasi:

1 – planka; 2 – barmoq.

rasm). Qattiq tuproq va pastroq zaboylarda ishlashda barmoq tortqidagi eng keyingi teshikka yoki dastakdagi cho'michning oldingi devoridan eng uzoq teshikka, o'rta tuproqlarda ishlaganda – o'rta teshikka, yengil tuproqlarda esa eng yaqin teshikka qo'yiladi.

Cho'mich tubini ochuvchi mexanizm (friksion mufta, gidravlik yoki pnevmatik qurilma richaglari, zanjir, po'lat arqon) shunday rostlanishi kerakki, bu mexanizm ulanganida tros cho'mich tubini yopiq holda ushlab turuvchi qoziqni quloq (zatvor)dan to'liq chiqarib olsin, mexanizm uzilganida esa – cho'mich pastga tushayotganida bu qoziq quloqqa, tuproq borligiga qaramay qattiq kirishi kerak. Qoziqning quloqda kirish uzunligi cho'michining sig'imi $0,8 \text{ m}^3$ gacha bo'lgan ekskavatorlar uchun 10-15 mm ga teng qilib olinadi. Qoziqning quloqda kirishi chizgich bilan tekshiriladi, cho'mich tubini ochuvchi mexanizmning ishlashi – ekskavatorni ishlatib va bo'sh cho'michni pastga tushirib ko'rib tekshiriladi.

Draglayn cho'michi po'lat arqon va zanjirlar bilan osib qo'yiladi. Tuproqni qazish vaqtida cho'mich bir tomonga og'ib ketmasligi uchun tortuvchi va ko'taruvchi zanjirlarning uzunligi (chap va o'ng) bir xil bo'lishi kerak. Draglayn cho'michi zanjirlarining uzunligi yeyilishi yoki cho'zilishi natijasida bir xilda bo'lmasa, cho'mich zaboy o'qidan chetga chiqib, kabinani burishga harakatlanadi. Ko'taruvchi zanjirlar uzunligi har xil bo'lsa, cho'mich tuproqqa bir tomonlama botib ish sharoitini yomonlashtiradi. Ko'taruvchi zanjirlar uzunligining har xil bo'lishi natijasida draglayn cho'michining qiyshayib ketishi faqat tishli cho'michlar uchun, tor va kichik kanallarni hamda suv oqiziladi-

gan kanallarni qazishda yo'l qo'yiladi Buning uchun ko'taruvchi zanjir tarmoqlaridan birining uzunligini shunday o'zgartirish kerakki, natijada cho'mich oldin bir tomonga $30-45^\circ$ ga, so'ngra ikkinchi tomonga ana shu qiymatga yetadigan bo'lsin.

Cho'michni ag'daruvchi po'lat arqonning uzunligi va tortuvchi zanjirlarning cho'mich quloqlariga mahkamlash balandligi qaziladigan tuproq xarakteriga, zaboy chuqurligiga va uning qiyalik burchagiga bog'liq.

Cho'michni ag'daruvchi arqonning uzunligi cho'mich tubining oldingi qismi ekskavator uni to'kish uchun burilayotgan vaqtda gorizontalga nisbatan kamida 16° (o'zaro bog'langan tuproqlarda) va $20-30^\circ$ (sochiluvchan tuproqlarda) burchak hosil qilishini ta'minlaydigan darajada bo'lishi kerak. Ana shunda tuproq cho'michdan kamroq to'kiladi.

Ko'pchilik draglayn cho'michlaridagi tortuvchi zanjirlar mahkamlanadigan quloqlarda bir necha teshik bo'ladi. Bu cho'michning qirquvchi qismidan tortuvchi zanjirlargacha bo'lgan masofani o'zgartirishga imkon beradi. Bu masofa qanchalik katta bo'lsa, tortuvchi zanjirlarning tortilishidan cho'michning qirquvchi qirrasiga nisbatan hosil bo'ladigan moment shunchalik katta bo'ladi va demak, cho'michning tuproqqa botishini tezlashtiradigan qirqish burchagi ham katta bo'ladi. Shuning uchun yengil tuproqlarni qazishda, tortuvchi zanjirni yuqoriroqdagi teshikka, og'ir tuproqlarni qazishda esa – pastroqdagi teshikka mahkamlash kerak.

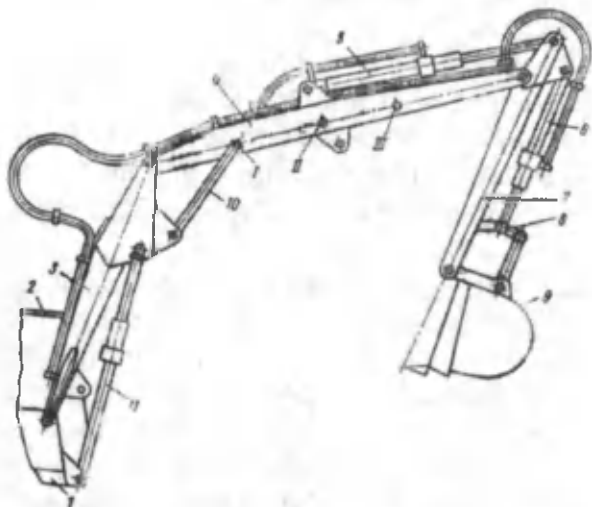
Tortuvchi zanjirlarni mahkamlash balandligini tanlashda zaboyning qiyalik burchagini hisobga olish kerak. Agar zaboy tikroq bo'lsa, tortuvchi zanjirlarni mahkamlash balandligini kamroq olgan yaxshi.

2.2. Gidravlik yuritmalı ekskavatorlar

Gidravlik yuritmalı ekskavatorlarning ish uskunalari

Sharnirli-richagli ish uskunalari. Sharnirli-richagli ish uskunalari bo'lgan ekskavatorlar har xil yer qazish va yuklash ishlari-ni bajarish uchun mo'ljallangan.

Teskari kurakli ekskavator ish uskunalarining uzal va detal-lari konstruktiv jihatdan bir necha xilda tayyorlab chiqarilmoqda. Lekin uning asosiy uzellari hamisha quyidagilardan: ikki qism 3 va 4 dan iborat strela, (osma ekskavatorlarda strela bitta qismdan iborat), (2.2.1-rasm), dastak 7, cho'mich 8 va strelkani ko'tarish, dastak va cho'michni burish gidrosilindr 11, 5 va 6 lardan iborat-dir.



2.2.1-rasm. EO-3322 ekskavator teskari kuragi sxemasi:

1 – burilish ramasi; 2 – mashinst kabinasi; 3 – strelaning pastki asosiy qismi; 4 – strelaning yuqorigi uzaygan qismi; 5 – dastak gidrosilindri; 6 – cho'mich gidrosilindrlari; 7 – dastak; 8 – cho'mich richagi; 9 – cho'mich; 10 – tortqi; 11 – strela gidrosilindri; I-III – tortqi 10 ni o'rnatish mumkin bo'lgan vaziyat

Strelaning asosiy 3 va uzaytiruvchi 4 qismlari o'zaro barmoq bilan birlashtirilgan, bika bo'lishi uchun esa ular orasiga tortqi 10 o'rnatilgan.

Strelaning tortqisi burish ramasi 1 (burish kolonkasi, 2.2.1-rasm)ning quloqlariga sharnirli mahkamlangan. Ramaning tagiga yoki ustiga strelani ko'tarish gidrosilindrlari 11 mahkamlanadi. Bu gidrosilindrlarning shtokini surib strelaning og'ish burchagi burish platformasiga nisbatan o'zgartiriladi.

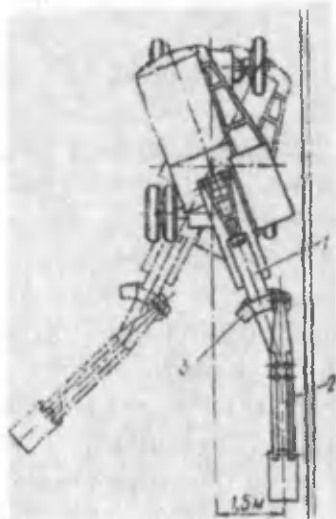
Dastak 7 strelaning yuqorigi uchidan pastroqda, gidrosilindrning shtoki 5 mahkamlangan uchiga sharnirli osilgan. Shtok gid-

rosilindrdan chiqarilganda yoki unga tortilganda dastak cho'mich bilan birga streladagi dastak mahkamlangan sharnirga nisbatan soat strelkasi yo'nalishi bo'yicha yoki teskari tomonga buriladi. Cho'mich gidrosilindr 6 bilan birga dastakga mahkamlangan sharnirga nisbatan buriladi.

Teskari kurakli ekskavator quyidagicha ishlaydi. Gidrosilindr 5 shtoki tortilganda, dastak soat strelkasi yo'nalishiga teskari tomonga buriladi. Strela dastak va oldinga chiqarilgan cho'mich bilan birga ish jihozlarining vazni gidrosilindr 11 shtoki tortqisi bosimi ta'siri natijasida pastga tushadi. Cho'mich va dastakni burib qaziladi. Qazish jarayonida qazish chuqurligini gidrosilindr 12 yordamida strelani ko'tarib, tushirib rostlanadi. Tuproqqa to'lgan cho'michni tuproq to'kilmaydigan qilib strelaga tortiladi va gidrosilindr 11 yordamida ish uskunalari zaboydan ko'tariladi, so'ngra platforma (burish kolonkasi) bilan birgalikda to'kish joyiga buriladi. Cho'mich gidrosilindr 5 va 6 lardan foydalanib dastak va cho'michni burib bo'shatiladi. So'ngra ish jihozlari zaboyga qarab buriladi va ish sikli qaytarilaveradi.

Bino yoki boshqa inshootlarning yonida ish bajarish, shuningdek, o'qi mashinaning bo'ylama o'qi bilan mos kelmaydigan transheyalar qazish uchun ba'zi ekskavatorlar dastagi strelaning vertikal tekisligiga nisbatan burilishiga imkon beradigan qurilma bilan jihozlanadi.

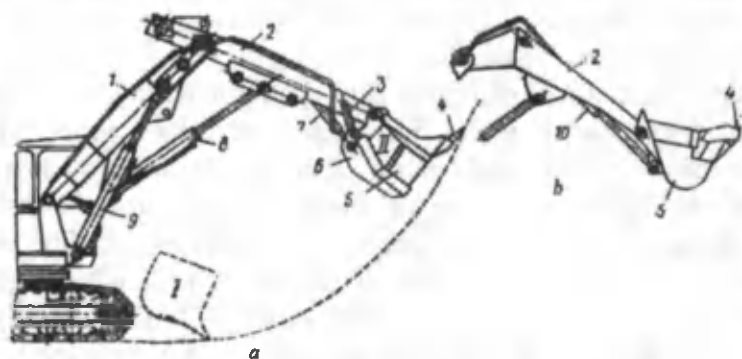
Dastak 2 (2.2.2-rasm) uni ko'tarish hamda tushirish uchun mo'ljallangan gidrosilindr bilan birga chapga va o'ngga buriladi. Gidrosilindr strelaga biriktirilgan kronshteyn 3 ga, dastak esa dastak o'qiga perpendikulyar bo'lgan strelaning asosiy qismiga mahkamlangan. Bunday konstruksiya o'q bo'ylab 1,5 m gacha siljiydigan zovur qazishga imkon beradi.



2.2.2-rasm. Teskari kurakli ekskavatorning ishlash sxemasi:

1 – strela; 2 – dastak
3 – kronshteyn.

To'g'ri kurakli ekskavator (2.2.3-rasm) tuproqni ishlash va maydalangan tog' jinslarini yuklovchi ish uskunalariga ega.



2.2.3-rasm. EO-4121 ekskavatorni to'g'ri kuragining ish uskunasi:
 a – cho'michi burilmaydigan; b – cho'michi buriladigan; 1 – strelasi;
 2 – dastagi; 3 – tortishi; 4 – cho'mich tishi; 5 – cho'mich; 6 – cho'mich
 tubi sirtmog'i; 7 – cho'mich tubini ochish gidrosilindri; 8 – dastak
 gidrosilindri; 9 – strela gidrosilindri; 10 – cho'michni burish
 gidrosilindri, I-III – qazish paytida cho'mich vaziyati.

To'g'ri kurakli ko'pgina ekskavatorlarda butunlay yoki qisman teskari kurak strelasi qo'llaniladi.

Dastak 2 strela 1 ning yuqori qismiga sharnirli osilgan, strelaning o'rtasiga esa gidrosilindr 8 ning shtoki mahkamlangan. Bu gidrosilindr yordamida dastak strelaning mahkamlash o'qiga nisbatan burilishi mumkin.

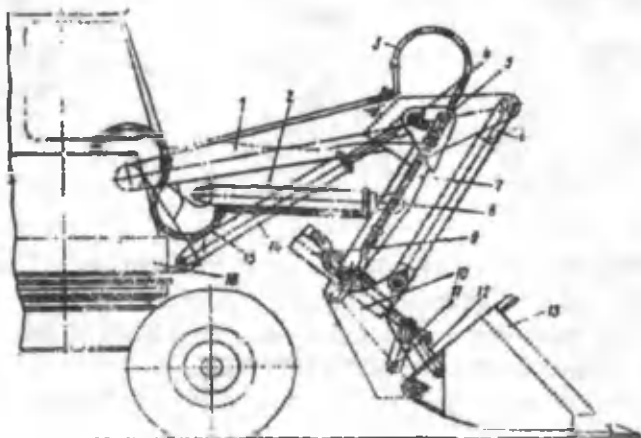
Cho'mich 5 dastakka tortqi 3 yordamida biki mahkamlanadi. Bunda cho'mich tubini ochish uchun maxsus silindr 7 yoki sharnir (2.2.3- a rasm) o'rnatiladi. Cho'mich tubini sharnirli ochishda sharnir dastakga nisbatan alohida gidrosilindr 10 (2.2.3- b rasm) yordamida buriladi.

To'g'ri kurakli ekskavator quyidagicha ishlaydi. Gidrosilindr 8 ning shtokini tortib, dastakni soat strelkasi yo'nalishi bo'yicha buriladi va bir vaqtning o'zida strela tushirilib, cho'michni boshlang'ich I holatga o'rnatiladi. So'ngra, gidrosilindr shtokini surib, cho'michni I holatdan II holatga siljitib, uni tuproqqa to'ldiriladi. Qazib olinadigan tuproqning qalinligi gidrosilindr 9 yordamida, strelani ko'tarib yoki tushirib rostlanadi. Cho'mich

tuproqqa to'lgandan so'ng strela ko'tariladi va cho'mich zaboydan chiqariladi, so'ngra, platformani (buriladigan kolonkasini) ish uskunalari bilan birga to'kish joyiga buriladi.

Cho'michni bo'shatish uchun uning tubi ochiladi yoki old qismini (cho'mich sharnirli mahkamlangan vaqtda) pastga buriladi. So'ngra ish jihozlari zaboy tomonga buriladi va ish sikli qaytarilaveradi.

Sochiluvchan hamda maydalangan materiallarni yuklashda yuklagich (2.2.4-rasm) qo'llaniladi. Cho'mich 13 ning osmasi cho'michning kesuvchi qirrasini gorizontol to'g'ri chiziq bo'yicha va og'ma trayektoriya bo'yicha surilishini ta'minlaydi. Strela 1, ko'pincha, teskari kurak strelasining pastki qismi bo'ladi.



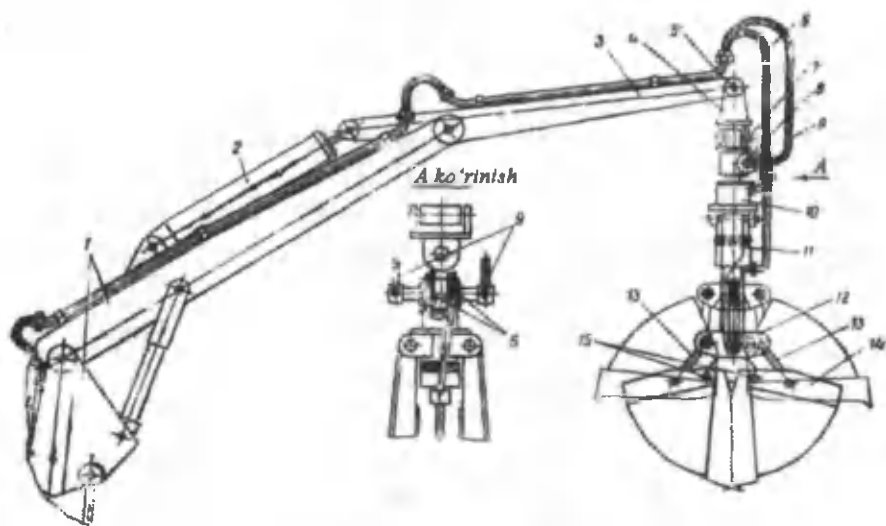
2.2.4-rasm. EO-3322 ekskavatorida pogruzchikning ish uskunasi:

1 – strela; 2 – dastak gidrosilindri; 3, 15 – gidrosilindrga suyuqlik keltirish gidrosilindri; 4, 8 – barmoqlar; 5 – dastakni mustahkamlash o'qi; 6 – strela tortqisi; 7 – dastak; 9 – cho'mich gidrosilindri; 10 – cho'mich osmasi; 11 – richaglar; 12 – cho'mich tortqisi; 13 – cho'mich; 14 – strela gidrosilindri; 16 – burilish platformasi

Cho'michning ish o'lchamlari va osmasining konstruksiyasi yuklagichga hajmi jihatidan to'g'ri kurakli cho'michga nisbatan 1,5–2 marta katta cho'mich o'rnatishga imkon beradi. Bu esa ekskavatorning ish unumdorligini ancha oshiradi.

Greyfer ishchi jihozi (2.2.5-rasm). Tuproqni ishlash va sochiluvchan materiallarni yuklash, chuqur kotlovanlarni qazish, ka-

nal va hovuzlarni tozalash uchun mo'ljallangan. Strela va dastak teskari kurak bilan unifikatsiya qilingan. Ikki jag'li cho'mich 14 osma 4 ga biriktirilgan va gidrosilindr 10 hamda cho'michni burish mexanizmi 8 bilan boshqariladi.



2.2.5-rasm. EO-3322 ekskavator greyferining ish uskunalari:

1 – strela; 2 – dastak silindri; 3 – dastak; 4 – podveska; 5, 7 – barmoqlar; 6 – cho'mich gidrosilindri shlanglari; 8 – cho'michni burish mexanizmi; 9 – cho'michni burish mexanizmi shlanglari; 10 – cho'mich gidrosilindri; 11 – stoyka; 12 – polzun; 13 – tortqi; 14 – cho'mich; 15 – o'qlar.

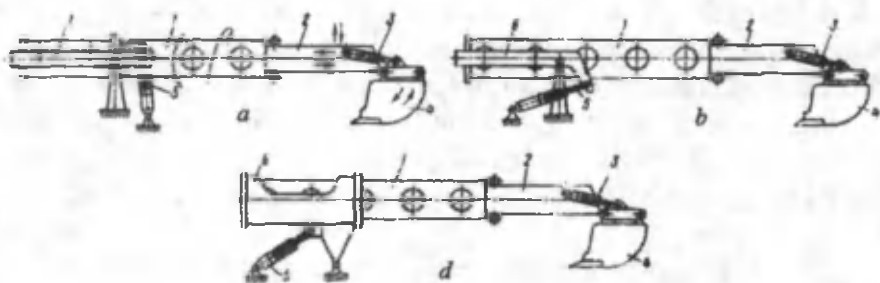
Cho'michni burish mexanizmi 6 ish jihozini planda o'rnatish uchun xizmat qiladi.

Suyuqlik shlang 9 bo'yicha gidrosilindrning bir bo'shlig'idan ikkinchi bo'shlig'iga uzatilganda burish gidrosilindrining porsheni tishli reyka bilan birga siljiydi va gidrosilindr 10 korpusiga mahkamlangan shesternyani aylantiradi. Gidrosilindr 10 o'z bo'ylama o'qi atrofida aylanib, stoyka 11 orqali cho'mich 14 ni gorizont tekislikda ikkala tomonga 120° burchakkacha buradi. Bu esa cho'michni tuproq yoki sochiluvchan materiallarni qamrash uchun qulay o'rnatishga imkon beradi.

Cho'mich jag'lari gidrosilindr 10 bilan ochiladi va yopiladi. Silindr shtoki harakatlenganda polzun 12 tortqi 13 orqali jag'larni qo'zg'almas o'q 15 atrofida, ular bir-biriga tekkuncha buradi.

Shtok tortilganda esa polzun 12 yuqoriga ko'tarilib, tortqi 13 orqali jag'lar ochiladi.

Teleskopik ish uskunasi. Teleskopik ish uskunasi tekislash, tozalash va oddiy ekskavatorlar ishlaydigan ishlar uchun mo'ljallangan ekskavator-tekislagichlarda ishlatiladi. U ekskavator buriladigan platformasiga o'rnatiladi va quyidagi asosiy qismlardan (2.2.6-rasm) iborat:



2.2.6-rasm. Teleskopik ish jihozining sxemasi:

a, b, d – rama o'qi va silindrning turli vaziyatlari; 1, 2 – strelaning qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas seksiyalari; 3 – ish jihozini burish mexanizmi; 4 – cho'mich; 5 – strelani ko'tarish silindri; 6 – strela ramasi.

Teleskopik ish uskunalarini burish platformasiga quyidagi uchta konstruktiv sxema bo'yicha o'rnatiladi:

- strela ramasining o'qi burish platformasiga nisbatan ko'tarilgan, strelani ko'tarish gidrosilindrlari oldida joylashgan (2.2.6-a rasm);

- strela ramasining o'qi burish platformasiga nisbatan ko'tarilgan, strelani ko'tarish gidrosilindrlari orqada joylashgan (2.2.6-b rasm);

- strela ramasining o'qi burish platformasi sathida joylashgan, strelani ko'tarish gidrosilindrlari orqada joylashgan (2.2.6-d rasm).

Teleskopik strelaning ko'ndalang kesimi uchburchak, to'rtburchak va doira shaklida bo'ladi.

Qo'zg'almas seksiya 1 rama 6 ga bo'ylama o'q atrofida ikkala tomonga biror burchakka buriladigan qilib mahkamlangan. Qo'zg'aluvchan seksiya 2 qo'zg'almas seksiya 1 ichida joylashgan bo'lib, roliklarga tayangan. Qo'zg'aluvchan seksiya bu ramalar-

da harakatlantirish mexanizmi yordamida bo'ylama o'q bo'ylab siljib, teleskopik strelani uzaytiradi yoki qisqartiradi.

Cho'mich 4 qo'zg'aluvchan seksiya strelasiga sharmirli mahkamlangan va gidrossilindr 3 ga osilgan.

Teleskopik uskunaning konstruksiyasi ish jihozini butun strelani aylantirish yo'li bilan burishga imkon beradi va kanal hamda kotlovanlarning devorlarini istalgan burchak ostida tekislaydi; cho'michni qo'zg'aluvchan seksiyaning mahkamlash o'qiga nisbatan buradi; tuproqni qirqish uchun cho'michni buradi yoki uni o'ziga qaratib siljitadi (qo'zg'aluvchan seksiyani tortadi). Gidrossilindr 5 yordamida (teleskopik strelani og'dirib) cho'michni zaboyga tushiriladi, ko'tariladi va cho'michdan material to'kiladi.

Ekskavatorlarning mexanikaviy kuch uzatmalari va mexanizmlari

Bir cho'michli ekskavator uzellarining kinematikasi va konstruksiyasi juda xilma-xil bo'lib asosan yuritma xili (bir motorli, ko'p motorli), chig'ir, reversiv va burish mexanizmlari, yurgizish qurilmalari (g'ildirak, zanjir) va bosim mexanizmlarining konstruksiyasi bilan farq qiladi.

Yuritmada kuchni dvigateldan ish jihozi va boshqa bajaruvchi mexanizmlarga uzatishning umumiy mohiyati quyidagilardan iborat:

- dvigatel yuritmasi reversiv, ko'tarish, tortish va bosim mexanizmlariga harakat vaqtida qo'shish va ajratishga imkon beruvchi friksion muftalarini o'rnatish;

- yurgizishch, strelani ko'tarish, burish, zanjir privodi mexanizmlariga kulachokli muftalar (soddaroq bo'lganligi uchun) o'rnatish, chunki bu mexanizmlarni ulash uchun, albatta, to'xtash kerak;

- burish, yurgizish, bosim va strelani ko'tarish mexanizmlarini maxsus revers mexanizmlari bilan reversivlash;

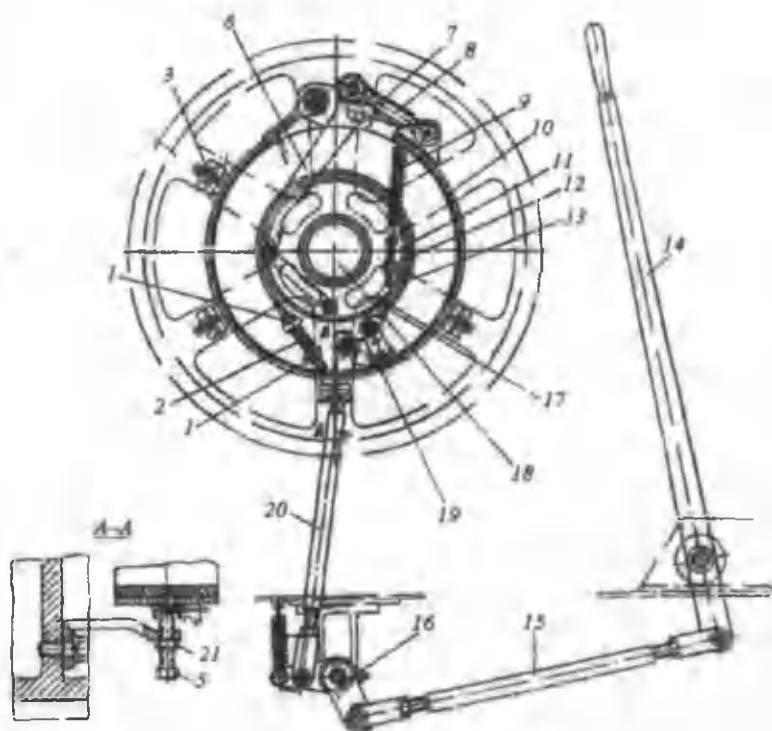
- diskli, tashqi turdagi lentali, ichki turdagi lentali, bir konusli, ikki konusli va pnevmokamera kolodkali friksion ulash muftalari ishlatiladi.

Diskli muftalar dvigatel bilan reduktor orasiga o'rnatiladi.

Ekskavatorlarda, ko'pincha, traktor va avtomobillarda ishlatiladigan dvigatel bilan birga ishlaydigan muftalar ishlatiladi. B'zi hollarda ekskavatorning eni ruxsat etiladigan gabarit o'lchamlarda bo'lishi uchun maxsus konstruksiyadagi diskli muftalar tayyorlanadi; bu muftalar traktorlarga o'rnatiladigan muftalardan konstruktiv ko'rinishi bilan farq qiladi.

Lentali muftalar ko'pchilik ekskavatorlarda bosh chig'irlarda, ba'zilarida esa reversiv mexanizmlarida ham bo'ladi. Tashqi turdagi lentali mufta (2.2.7-rasm) chig'ir barabanining (tishli g'ildirak) tormoz shkivini qamrovchi friksion lenta 10 ning ishqalanish kuchi hisobiga burovchi momentni uzatadi. Mufta lentasi g'ildirak kegaylari yoki krestovinalarga montaj qilinadi. Lenta o'rnatilgan tishli g'ildirak 4 (krestovina) doimo aylanib turadi. Chig'ir barabani (tishli g'ildirak) bilan butun qilib yoki bika qilib biriktirilgan tormoz shkivi podshipniklarda val 18 ga o'tqazilgan. Tormoz shkivi va u bilan birikkan detallarni harakatga keltirish uchun muftaning lentasi 10 tormoz shkiviga qisiladi (mufta ulanadi). Servofriksion* (*Gidravlik boshqarishda gidrosilindr bilan, pnevmatik boshqarishda tormoz kamerasi bilan, servoshkivsiz richagli boshqarishda richaglar sistemasi bilan, ikki yelkali richag 6 ning uzun uchiga kuchni uzatish bilan) bilan lenta tortiladi. Servofriksionning diski 17 val 18 ga tishli g'ildirak 4 ning chap tomoniga erkin o'tqazilgan. Tishli g'ildirakka biriktirilgan ikki yelkali richag 6 kalta uchi bilan lentaning yetaklanuvchi uchiga, ikkinchi – uzun uchi bilan esa tortqi orqali diskka ulangan. Servofriksion lentasi 13 ning bir uchi prujina 2 orqali ramaga tiralgan gayka 3 va tortqiga, ikkinchi uchi esa ramaga mahkamlangan va tortqi 20 ga sharnirli ulangan ikki yelkali richag 19 ga mahkamlangan. Mufta 10 ning lentasini yetakchi tishli g'ildirak 4 va servoshkiv 17, bir tomonga bir xil aylanish tezligi bilan (muftaning ilashishidan qat'iy nazar) aylanadi. Boshqarish richagi 14 chap tomonga surilganida tortqi 15, ikki yelkali richag 19 orqali servofriksion lentasi 13 servoshkiv 17 ga qisiladi. Lenta bilan servoshkiv orasidagi ishqalanish kuchi ta'sirida servoshkiv 17 tormozlanadi. Natijada servoshkivning aylanish tezligi kamayib, tishli g'ildirak kegaylariga nisbatan dastlabki vaziyatidan bir oz siljiy boshlaydi.

Richagli sistema chig'irning tormoz shkividagi lentasini tortmuncha bu siljish davom etadi. Shundan so'ng tormoz shkivi va u bilan birikkan detallar lentaning ishqalanish kuchi ta'sirida aylana boshlaydi, lenta esa tormoz shkivida ma'lum bosimni hosil qilgach, richag hamda servoshkivning bunday keyingi siljishiga yo'l qo'ymaydi. Ilish paytda mufta ulangan bo'ladi, servoshkiv, lentali tishli g'ildirak (krestovina), barabanli tormoz shkivi (tishli g'ildirak) esa bir yo'nalishda va bir xil tezlikda aylanadi. Richag 14 o'ng tomonga surilishi (uzilgan vaziyatga o'tishi) bilanoq servolentaning tormozlash ta'siri tugaydi. Servoshkiv muftaning itarish lentasi va prujinalar 9 ning bosim kuchi ta'sirida dastlabki vaziyatga buriladi va mufta ajratiladi.

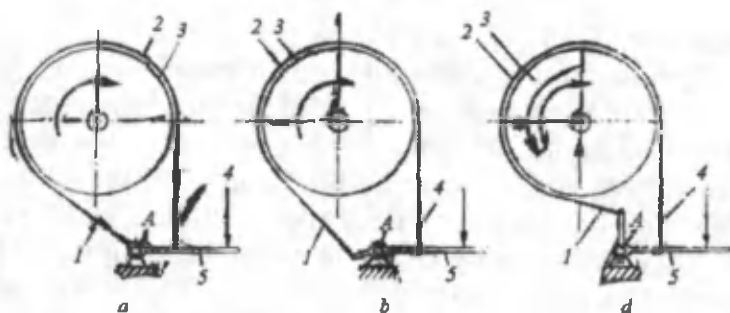


2.2.7-rasm. Tashqi turdagi lentali mufta:

1, 3, 8, 12 – gaykalar; 2 – prujina; 4 – tishli g'ildirak; 5 – boltlar; 6 – ikki yelkali richag; 7, 21 – kontrgaykalar; 9 – prujina; 10 – friksion lenta; 11, 15, 20 – tortqi; 13 – servofriksion lentasi; 14 – richag; 16, 19 – ikki yelkali richaglar; 17 – servoshkiv; 18 – chig'ir vali.

Mufta ajratilgan vaziyatida lentaning tormoz shkividan uzoqlashib ketishini cheklash va shkiv bilan lenta orasida bir xil zazor hosil qilish uchun g'ildirak kegalari rostdash boltlari 5 biriktirilgan.

Lentali tormoz (2.2.8-rasm) tormozlanish mexanizmi detal-lariga mahkamlangan shkiv 3 ni qamrovchi friksion lenta 2 va richaglar sistemasidan iborat. Tormoz lentasi 2 ning uchi aylanuv-chi shkiv 3 ga o'raluvchi, ikkinchi uchi 4 esa yechiluvchi deyiladi. Ko'pchilik tormozlar lentasining yechiluvchi uchidagi tortilish kuchi uning o'raluvchi uchidagi tortilish kuchidan bir necha marta kichik. Shuning uchun, tormozni qo'shishga zarur bo'lgan kuchni kamaytirish maqsadida boshqarish richaglari doimo lentaning yechiluvchi uchiga mahkamlanadi.



2.2.8-rasm. Lentali tormozlar sxemasi:

a – oddiy; b – differensial; d – qo‘shiluvchi; 1 – o‘raluvchan uchi; 2 – friksion lenta; 3 – tormoz shkivi; 4 – yechiluvchan uchi; 5 – richag.

Lentali tormozlar oddiy, differensial va jamlovchi (ikkala tomoniga ham ishlaydigan) bo'lishi mumkin. Ular lentaning o'raluvchi uchini mahkamlash usuli bilan bir-biridan farq qiladi.

Lentali oddiy tormozda (2.2.8- a rasm) lentaning o'raluvchi uchi 1 mashinaning qo'zg'almas detaliga mahkamlanadi. Mexanizmning tormoz shkivi bir tomonga aylanadigan joylarda oddiy tormoz ishlatiladi.

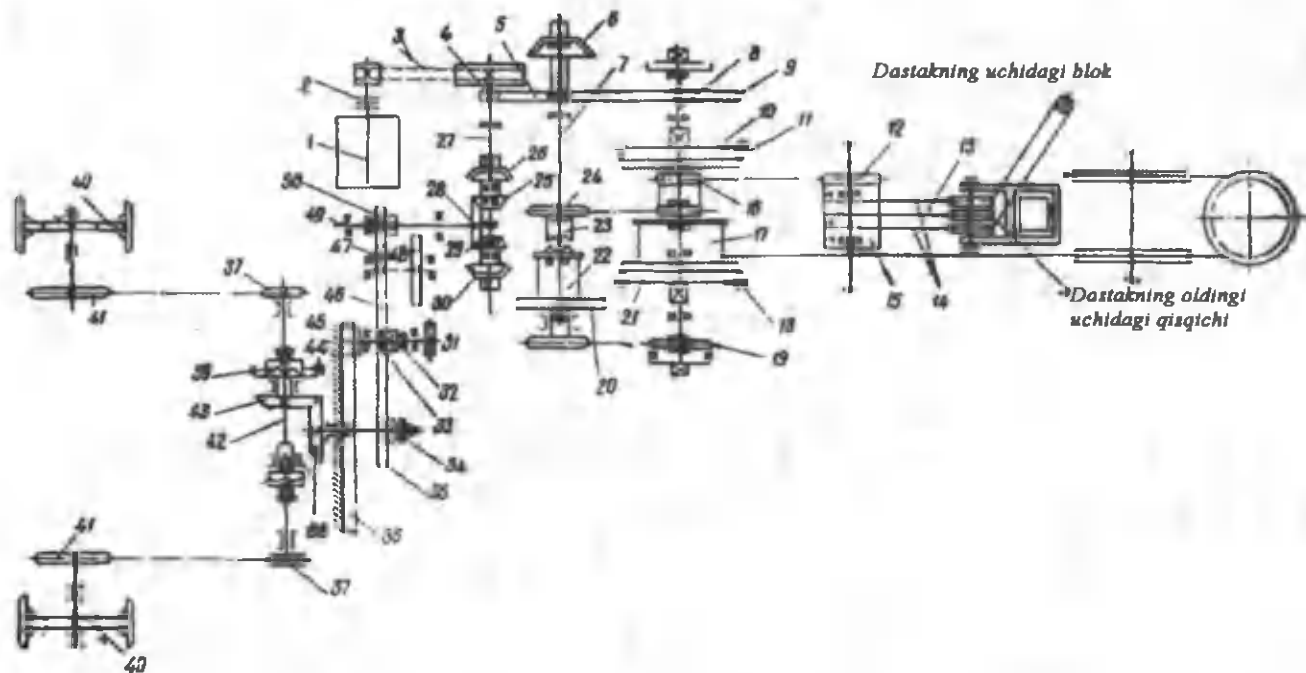
Differensial tormozda lentaning o'raluvchi uchi 1 (2.2.8-b rasm) boshqarish richagi 5 ning mahkamlanish o'qi A dan keyingi uchiga ulanadi. Tormoz ishga tushganida lentaning o'raluvchi uchi shkiv 3 bilan lenta 2 orasida hosil bo'ladigan ishqalanish kuchi hi-

sobiga tortilib richag 5 ni o'q atrofida burishga intiladi. Lentaning yechiluvchi uchi esa, buning natijasida qo'shimcha ravishda yana tortiladi. Shuning uchun bunda tormozni ishga tushirish (ulash) kuchi lentali oddiy tormozga qaraganda ancha oz bo'ladi. Lentali differensial tormozlar boshqarish richagida kam kuch bilan katta tormoz momenti hosil qilish kerak bo'lgan hollarda ishlatiladi. Bunday tormoz ham faqat bir tomonga ishlaydi.

Qo'shiluvchi tormozda lentaning o'raluvchi 1 va yechiluvchi 4 uchlari (2.2.8- d rasm) richag 5 ga shunday mahkamlanadiki, natijada tormoz qo'shilganida lentaning ikkala uchi ham bir xil tortiladi. Demak, tormoz shkivi istalgan tomonga ham aylangan-da tormozlash kuchi bir xil bo'ladi. Bunday tormoz ikkala tomonga ishlaydigan tormoz deyiladi va ular buruvchi mexanizmlarda ishlatiladi.

2.2.9-rasmda ularning kinematik sxemasi berilgan.

Dvigatel aylantirayotgan valga diskli friksion mufta 2 (odatda, u asosiy mufta deb ataladi) va reduktorning yetaklash yulduzchasi bikr qilib mahkamlangan ichi bo'sh val (2.2.9-rasmda val 1 bilan yaxlit qilib ko'rsatilgan) o'tkazilgan. Zanjirli reduktorning yetaklanish yulduzchasi reversiv mexanizmning gorizontali vali 27 ga o'tqazilgan. Asosiy chig'irning vali 8 tishli g'ildiraklar 4, 5 va 9 orqali harakatga keltiriladi. Asosiy mufta 2 ulanganda zanjirli uzatma 3, val 27 (ikki konusli kolodkali friksionlar 26 ning shkivlari bilan birga), shesternya 4, tishli g'ildirak 5 (ikki konusli kolodkali friksion 6 shkivi bilan birga) tishli g'ildirak 9 va val 8 (ichki turli 10 va 21 lentali mufta krestovinalari bilan birga) hamda cho'mich tubini ochish mexanizmining friksion diski bilan birga aylana boshlaydi. Vallar 8 va 27 ularga birlashtirilgan detallar bilan birga soat strelkasining harakat yo'nalishi bo'yicha, tishli g'ildirak esa ikki konusli friksion shkiv bilan birga soat strelkasining harakat yo'nalishiga teskari (agar ekskavatorning o'ng tomonidan qaralsa) aylanadi. Boshqa detal va mexanizmlar qo'zg'almasdan turaveradi. Val va detallar faqat asosiy mufta ulanganidagina doimo aylanadi. U ekskavatorning asosiy transmissiyasi deb ataladi. Biror ish mexanizmini harakatga keltirish uchun uni asosiy transmissiyaga ulash zarur. Ish mexanizmlari asosiy transmissiyaga uni friksion yoki kulachokli muftalar vosi-



2.2.9-rasm. Mexanik jihozli ekskavatorining kinematik sxemasi: 1 – dvigatel vali; 2 – bosh mufta; 3 – zanjirli uzatma; 4, 5, 9, 35, 45, 46, 47, 47, 50 – silindrik shesternyalar; 6, 26, 30 – ikki konusli friksionlar; 7, 8, 27, 31, 33, 42 – vallar; 10, 21 – lentali friksionlar; 11, 18, 20, 44 – tormozlar; 12, 16, 19, 24, 37, 41 – yulduzchalar; 13 – qaytaruvchi kanat; 14 – bosim hosil qilish kanati; 15 – baraban; 17 – ko‘tarish baranani; 22 – strelani ko‘taruvchi baraban; 23, 32, 34, 39 – kulachokli muftalar; 25, 28, 29, 38, 43 – konussimon shesternyalar; 36 – tishli gardish; 40 – zanjirning yetakchi g‘ildiraklari; 49 – reversning vertikal vali.

tasida to'xtatmasdan turib ulanadi. Agar asosiy transmissiyadagi bitta friksion mufta bilan bir nechta mexanizmlar boshqarilayotgan bo'lsa, bunday holda ular navbati bilan berilgan mexanizmnining ishlash davrida kulachokli mufta yoki qo'zg'aluvchan shesternya yordamida asosiy transmissiyaga ulanadi. Ekskavatorlarning burish va yurgizish mexanizmlari uzatmalarida hamda reversiv mexanizmnining friksion muftalari bilan boshqariladigan zanjir privodida va asosiy chig'ir reversining muftasi 6 bilan boshqariladigan strela chig'iri uzatmasida bunday hol uchraydi.

Ekskavator ishlayotganida har bir sikl davomida quyidagi harakatlarni: cho'michni tushirish va ko'tarish, dastakni surish va qaytarish, platformani ish jihozlari bilan birga cho'mich bo'shatiladigan joyga burish va tuproq olinadigan joyga qaytib kelish harakatlarini bajarish kerak.

Ekskavatorlarda mexanizmlarning ish uskunalarining zarur harakatlarini ta'minlovchi mexanizmlarning ishlash prinsipi va ularni asosiy transmissiyaga ulash jarayoni quyidagichadir. Cho'michni ko'tarish va tushirish, dastakni cho'mich bilan birga surish va qaytarish ishlari ikki barabanli asosiy chig'ir yordamida bajariladi. Ikkita yulduzcha 16 li baraban va baraban 17 val 8 ga erkin o'tkazilgan bo'lib, ular tormoz 11 va 18 lar yordamida aylanib ketishdan saqlanadi. Tuproqni qazish vaqtida cho'michni ko'tarish va uni bo'shatish uchun lentali friksion 21 qo'shiladi; bu (ichki turdagi) friksion qo'shilganida uning lentasi baraban 17 ning tormoz shkiviga qisilib, ishqalanish kuchi hisobiga uni harakatga keltiradi. Baraban 17 aylanadi va cho'michni ko'tarish kanati unga o'raladi, natijada cho'mich strelaning bosh bloklari tomon tortiladi. Agar cho'michni ko'tarishdan to'xtatib, uni kerakli vaziyatda osilganicha ushlab turish zarur bo'lsa, mufta 21 ajratiladi va bir vaqtning o'zida tormoz 18 qo'shiladi. Tormoz 18 bo'shatilishi bilanoq cho'mich o'z og'irligi ta'sirida pastga tushadi (uning tushish tezligi ham shu tormoz bilan boshqariladi).

Dastakni cho'mich bilan birga surish uchun mufta 10 qo'shiladi. Mufta lentasi chap barabanning tormoz shkiviga qisilib, yulduzcha 16 ni harakatga keltiradi. Bunda zanjirli uzatmalar orqali yulduzcha 12 (bosim baraban 15 bilan birga) va yulduzcha 24 (asosiy chig'ir reversining vali 7 bilan birga) harakatga keladi.

(To'g'ri kurak bilan ishlaganida kulachokli mufta 23 yulduzcha 24 bilan ulangan bo'ladi.) Baraban 15 soat strelkasining harakat yo'nalishi bo'yicha aylanib, bosim kanati 14 ning ikki tarmog'ini o'ziga o'raydi va dastakni qaytarish kanati 13 ni esa bo'shatadi. Bosim kanati egar podshipnigining chekka blokларidan o'tib, dastak uchiga o'rnatilgan blokni bosadi, natijada dastak surilib cho'mich oldinga chiqadi. Dastakni cho'mich bilan birga qaytarish uchun mufta 10 ajratiladi, asosiy chig'ir reversiv mexanizmi-ning muftasi 6 esa qo'shiladi. Bunda tishli g'ildirak 5 friksion mufta 6 orqali val 7 ni, yulduzcha 24 ni, chig'ir 16 barabanining yulduzchasini va yulduzcha 12 ni (baraban 15 bilan birga) harakatga keltiradi. Baraban 15 soat strelkasining harakat yo'nalishiga teskari aylanib, cho'mich oldida dastakka mahkamlangan egar podshipnigining o'rta blokidan o'tgan kanat 13 ni (cho'michni qaytaruvchi kanatni) bo'shatadi. Kanat 13 sopni cho'mich bilan birga ekskavator tomonga tortib, uning ta'sir radiusini kamaytiradi. Dastakning cho'mich bilan birga o'z-o'zidan surilib yoki qaytib ketmasligi uchun u tormoz 11 bilan ushlab turiladi.

Tuproqni olish, cho'michni bo'shatish uchun uni burish, cho'michni bo'shatish va uni zaboyga qaytarish vaqtida mashinistlar, ko'pincha, 10 va 21 yoki 6 va 21 muftalarni bir vaqtda qo'shib cho'mich vaziyatini rostlaydilar.

Strela maxsus chig'ir (strelani ko'tarish chig'iri) yordamida ko'tarib-tushiriladi. Chig'ir kulachokli mufta 23 bilan asosiy transmissiyaga ulanadi. Agar kulachokli mufta 23 o'ng tomonga surilsa va baraban 22 bilan ulansa, u holda ikki konusli mufta 6 ulanganida val 7 va kulachokli mufta 23 orqali strelani ko'tarish chig'irining barabani 22 soat strelkasining harakat yo'nalishiga teskari aylana boshlaydi. Strelani ko'tarish kanat baraban 22 ga o'ralib, strelani ko'taradi (rasmda bu kanat ko'rsatilmagan) 6 yoki 23 mufta ajratilgan bo'lsa, lentali (yopiq turli) tormoz 20 boshqariladigan baraban 22 ning stoporlanishi hisobiga strela ushlab turiladi. Strelani dvigatel rejimida tushiriladi. Baraban 22 tishli uzatma opqali tezlikdan oshib ketishga yo'l qo'ymaydigan muftaning yulduzchasi 19 bilan ulangan. Strelani ko'tarish vaqtida va uning stoporlangan vaziyatida bu mufta erkin buriladi. Strelani tushirish vaqtida kulachokli mufta 23 neytral vaziyatga qo'yiladi,

tormoz 20 maxsus richag bilan bo'shatiladi va strela o'z og'irligi ta'sirida pastga tushib, strelani ko'tarish kanatini bo'shatadi. Strela tushish tezligi miqdori yulduzcha 19 bilan val 8 ning aylanish tezligiga teng bo'lganida tezlikdan oshib ketishga yo'l qo'ymaydigan qurilma ishga tushadi va strela o'zgarimas (asosiy chig'ir valining cheklangan aylanish tezligi miqdoriga teng) tezlik bilan tusha boshlaydi.

Platforma ish uskunalari bilan bprga burish mexanizmi yordamida buriladi, aylanish yo'nalishi (chap yoki o'ng tomonga aylanishi) esa reversiv mexanizmi bilan o'zgartiriladi. Ekskavatorida harakat revers mexanizmi orqali burish va yurgizish mexanizmlariga uzatiladi. Gorizontaal val 27 asosiy transmissiyaga kiradi, shuning uchun u doimo bir yo'nalishda (soat strelkasining harakat yo'naltishida) aylanadi. Val 27 bilan birga 26 va 30 friksionlarning shkvilari doimo aylanib turadi, bu shkvilalar shponkada val bo'ylab harakatlanishi mumkin). Friksion kolodkali konussimon 25 va 29 shesternyalar reversning vertikal vali 49 uchida bikr qilib mahkamlangan tishli g'ildirak 28 bilan doimo ilashishda bo'ladi. Val 49 ning pastki qismiga shmitsalar vositasida qo'zg'aluvchan qilib, ikkilangan shesternya 50 o'tqazilgan; bu shesternya oraliq vertikal valda bikr qilib mahkamlangan tishli 47 va 48 g'ildiraklar bilan ilashishi mumkin. Tishli 47 va 46 (buruvchi mexanizm valida erkin aylanuvchi) va 45 (yurgizish mexanizmining vertikal valida erkin aylanuvchi) g'ildiraklar doimo ilashishda bo'ladi. Ishlayotgan vaqtda ekskavator siljimasligi, yurib ketayotganida esa buruvchi platforma aylanib ketmasligi kerak bo'lganligi uchun, burish va yurgizish mexanizmlari reversiv mexanizmi orqali kulachokli ayrim muftalar: buruvchi – 32, yurgizuvchi – 34 muftalar orqali harakata keltiriladi.

Reversiv mexanizmining friksion muftalari ajralgan vaqtda konussimon shesternyalar 25, 29 va tishli konussimon g'ildirak 28 qo'zg'almasdan turadi. Agar chap mufta 26 qo'shilsa shesternya 29 val 27 bilan birgalikda soat strelkasining harakat yo'nalishiga to'g'ri, tishli g'ildirak 28 esa val 49 bilan birga soat strelkasining harakat yo'nalishiga teskari aylanadi (shesternya 29 val, 27 da unga qarama-qarshi yo'nalishda erkin aylanadi). Val 49, shesternya 50, 47 yoki 48 lar orqali tishli g'ildiraklar 46 va 35 ni aylantira-

di. O'ng tomondagi friksion mufta 30 qo'shilganida shesternya 29 va 27 bilan va tishli g'ildirak 28 va 49 bilan birga soat strelkasi-ning harakat yo'nalishi bo'yicha aylanib shesternya 50, 37 yoki 48 lar orqali tishli g'ildirak 46 va 35 larni chap mufta ulangandagi aylanish yo'nalishiga teskari aylantiradi. Shunday qilib, reversiv mexanizmining friksion muftalarini navbati bilan ulab, burish va yurgizish mexanizmlarining aylanish yo'nalishi o'zgartiriladi.

Agar kulachokli mufta 32 ulangan bo'lsa, u holda aylanma harakat tishli g'ildirak 46 dan va 31 orqali burish mexanizmining shesternyasi 45 ga uzati, ladi; bu shesternya, o'z navbatida, tishli gardish 36 bo'yicha dumalab (gardish yurgizish ramasiga payvandlangan), burish platformasini markaziy sapfa atrofida buradi. Burish platformasi kerakli vaziyatda burish vali 31 ning yuqori uchiga o'rnatilgan lentali tormoz (ochiq tipli) bilan stoporlanadi.

Agar mufta 32 ajralib, kulachokli mufta 34 qo'shilsa, aylanma harakat tishli g'ildirak 35 dan va 33 va tishli konussimon g'ildiraklar 38 va 43 orqali yurgizish mexanizmining gorizontali vali 2 ning o'rta qismiga uzatiladi. Val 42 uch qismidan iborat. Chekka qismlarida yulduzchalar 37 o'rnatilgan bo'lib, ular zanjirlar vositasida zanjirning yetaklovchi g'ildiraklari 40 valiga o'rnatilgan yulduzchalar 41 bilan ulangan. Yulduzchalar 42 aylanma harakatni kulachokli mufta 39 va zanjirli uzatma orqali va 42 ning o'rta qismidan oladi. Muftalar 39 ning ikkalasi ulansa, yulduzchalar 41 ning ikkalasi ham aylanib, ekskavator to'g'ri chiziq bo'yicha harakat qiladi. Agar bu muftalarning bittasi ulansa, mos ravishda yulduzchalar 41 ning bittasi aylanib, ekskavator chap yoki o'ngga buriladi. Ekskavatorning ilgariga yoki ketinga yurishi reversiv mexanizmining muftalari 26 va 30 bilan o'zgartiriladi.

Ekskavatorlarning harakat qilish va burish platformasining aylanish tezligi ikki xildir. Ikkilangan shesternya 50 tishli g'ildirak 47 bilan ilashganida – tezlik ortadi, tishli g'ildirak 48 bilan ilashganida – kamayadi. Katta burilish tezligidan yer qazish vaqtida, katta yurish tezligidan esa yaxshi yo'lda yurib ketayotganida foydalaniladi; kichik tezliklarda esa ekskavator kran sifatida ishlatilganida va yomon yo'ldan yurayotganida foydalaniladi.

Ekskavator yurib ketayotganida burish platformasi o'ziga

o'rnatilgan tormoz bilan, albatta, tormozlab qo'yilgan bo'lishi kerak.

Ishlayotgan vaqtda ekskavatorning yurgizish mexanizmi stoporlangan bo'lishi kerak. Buning uchun yurgizish mexanizmini gorizontali vali 42 da boshqaruvchi stopor yoki tormoz bo'lishi kerak.

Ish jihozlarini almashtirishda faqat asosiy chig'ir vali 8 dagi barabanlar o'zgaradi va kanatlar boshqacha o'tkaziladi.

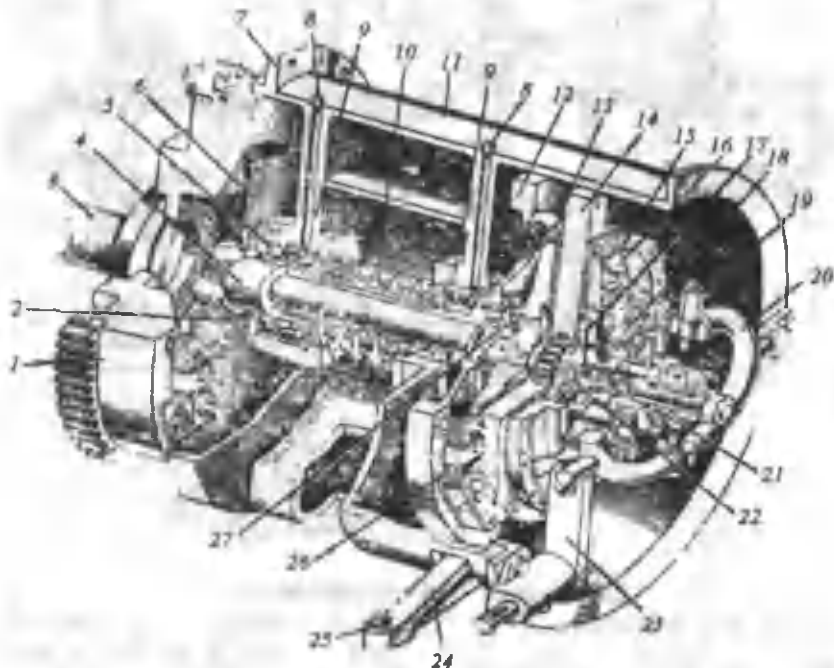
Asosiy muftalar, reduktorlar

Asosiy mufta faqat ichki yonuv dvigatelidan harakatga keluvchi ekskavatorlarda ishlatiladi. Bu mufta dvigatelni o't oldirish vaqtida va ishdagi tanaffus vaqtida ekskavator transmissiyasini ajratib qo'yishga mo'ljallangan. Kuch uskunalarining boshqa xili ishlatilganida dvigatel bilan transmissiya elastik mufta yordamida ulanadi.

Asosiy muftalar sifatida diskli muftalar (ko'pincha, traktor va avtomobillarda ishlatiladigan muftalar)ning turli konstruksiyalaridan, turbomuftalar, turbotransformatorlardan foydalaniladi. Turbomufta va turbotransformatorlar mexanik tarkibi og'ir tuproqlarni qazishga mo'ljallangan ekskavatorlarga o'rnatiladi.

Ekskavatorlarga o'rnatiladigan bir diskli friksion asosiy mufta 2.2.10-rasmda ko'rsatilgan. Muftaning korpusi 11 flanes bilan dvigatel karteriga birlashtiriladi. Yetaklash vali 4 sharikli podshipniklar 5, 27 ga tiraladi, uchi esa shlitsalar vositasida disk 2 bilan ulangan. Yetaklash vali 4 birlashtiruvchi elastik plankalar va disk 2 orqali dizel maxovigidan aylanma harakat oladi. Val 4 bilan birga friksion ikkita disklar 13, 15 ham aylanadi. Muftani ulash uchun vtulka 21 boshqarish richagi bilan halqa 20 barmoqlar 19 va bronza xomut (xomut chizmada ko'rsatilmagan) orqali chapga suriladi. Vtulka 21 chapga surilib, prujinalanuvchi serga 18 orqali krestovina 22 ga mahkamlangan kulachoklar 16 ni buradi. Kulachoklar 16 ning uchlari qo'zg'aluvchi disk 15 ga tiralib, uni chapga suradi va yetaklanuvchi o'rta disk 14 ni friksion ustkuymalar orasiga qisib, uni aylantiradi. Zanjirli reduktorning yetaklash yulduzchasi birlashtiruvchi plankalar 26, yetaklanuvchi val 12 diski,

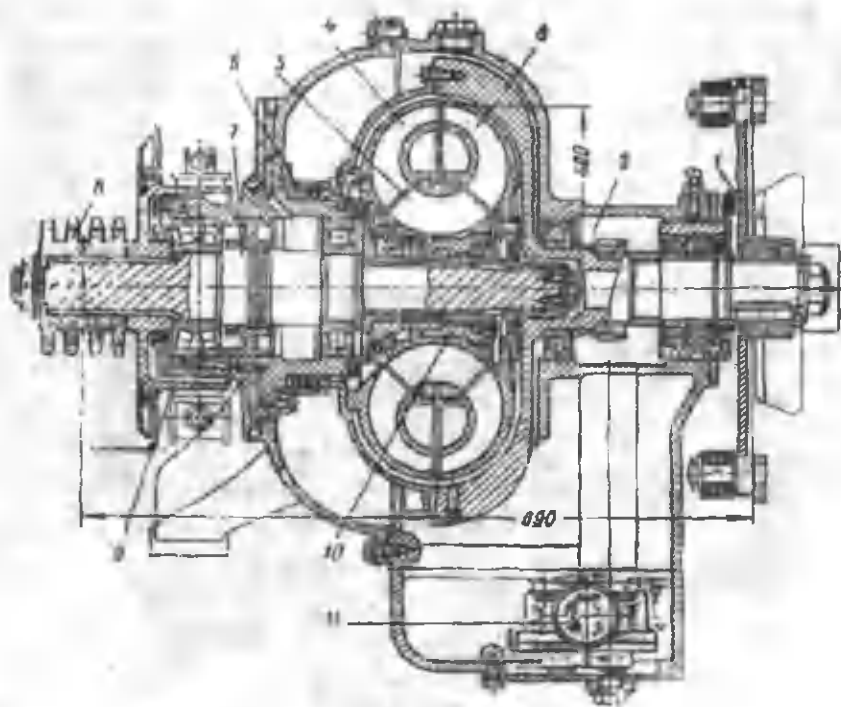
yetaklanuvchi ichi bo'sh val orqali disk 14 dan aylanma harakat oladi. Mufta qo'shilgan holatida prujinalanuvchi sergalar 18 bilan ushlab turiladi. Mufta qisish vtulkasi 21 ni o'ngga surib qo'yish yo'li bilan ajraladi.



2.2.10-rasm. Ekskavatorining asosiy muftasi:

- 1, 26 – birlashtiruvchi plankalar; 2 – yetaklash diski; 3 – dizelning tirsakli vali; 4 – mufta vali; 5, 9, 27 – sharikli podshipniklar; 6 – maxovik; 7 – korpus flanesi; 8 – press-moydon; 10 – yulduzcha; 11 – korpus; 12 – disk; 13 – yetakchi tayanch disk; 14 – yetaklanish diski; 15 – yetakchi qisuvchi disk; 16 – kulachok; 17 – plastinkasimon qaytaruvchi prujinalar; 18 – prujinali serga; 19 – barmoq; 20 – halqasimon richag; 21 – plastinkasimon qaytaruvchi prujinalar; 22 – krestovina; 23 – ulash richagi; 24 – tormoz richagi; 25 – rostlash bolti.

Turbotransformatorlar (2.2.11-rasm), turbomuftalarning barcha sifatlarini saqlagani holda, yana ish jihazining harakat tezligini unga ta'sir qilayotgan tashqi yuklamaga ko'ra avtomatik ravishda rostlaydi. Turbotransformatorida nasos 4 va turbina 3 g'ildirigidan tashqari yana yo'naltirish apparatni 5 ham bor. Bu



2.2.11-rasm. Turbotransformator:

1 – turbotransformatorni dvigatel bilan ulash muftasi; 2, 7 – yetaklash vali; 3 – yetaklanish (turbina) g'ildiragi; 4 – yetaklash (nasos) g'ildiragi; 5 – yo'naltiruvchi apparat; 6 – halqasimon zichlagichlar; 8 – zanjirli uzatmaning yulduzchasi; 9 – tormoz shkivi; 10 – erkin (salt) yurish ponali mexanizmi; 11 – ta'minlash nasosi.

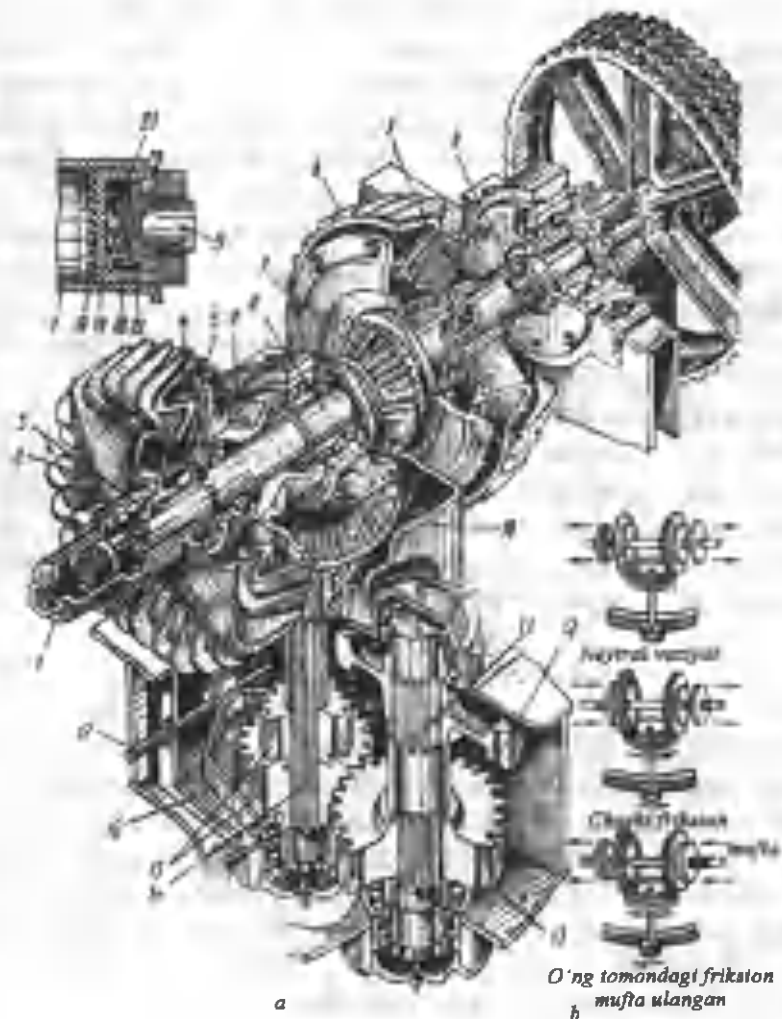
apparat tez aylanuvchan nasos g'ildiragi 4 ning energiyasini sekin aylanuvchan turbina g'ildiragi 3 ning energiyasiga o'zgartirib beradi. Turbotransformator ish kamerasidagi moy bosimi nasos 11 yordamida rostlab turiladi. Ish jihoziga yuklama ortib ketganida yetaklanish valining tezligini pasaytirib, burilish momentni oshirish avtomatik ravishda bajarilganligi sababli dvigatel mexanizmlari o'ta yuklanmaydi, bunda yetaklanish validagi burilish momentni yetakchi valdagiga nisbatan deyarli ikki yarim marta oshirish mumkin. Tashqi yuklama kichikroq bo'lgan hollarda esa turbina g'ildiragining aylanish tezligini nasos g'ildiragining aylanish tezligiga nisbatan bir yarim marta oshirish mumkin.

Reduktor umumiy korpusga yig'ilgan bitta yoki bir necha uzatmalardan iborat. Ichki yonuv dvigatelidan harakat oluvchi ekskavatorlarda reduktor asosiy mufta va qolgan transmissiya orasida, kuch uskunalari boshqacha bo'lgan ekskavatorlarda esa – dvigatel va transmissiyaning qolgan mexanizmlari orasida joylashtiriladi. Undan burilish momentni uzatish, aylanishlar sonini pasaytirish va ekskavator transmissiyasi mexanizmlaridagi burovchi momentni dvigatel maxovigidagiga nisbatan oshirish uchun foydalaniladi. Bir motorli privodli ekskavatorlarda tishli va zanjirli reduktorlar, ko'p motorli privodli ekskavatorlarda esa tishli va chervyakli reduktorlar ishlatiladi. Quvvati 200 kVt gacha bo'lgan dvigatellarda shovqinsiz yoki sharnirli ko'p qator zanjirli uzatmadan foydalanish mumkin. Tishlari to'g'ri, qiya va archasimon bo'lgan g'ildiraklar ishlatiladi. Tishli reduktorlar ikki bosqichli va dvigatel bilan transmissiyaning birinchi vali, odatda, revers vali orasidagi masofani uzaytirish uchun oraliq shesterniyali bir bosqichli qilib tayyorlanadi.

Reversiv mexanizmlar. Chig'irlar

Burilish platformasining aylanish yo'nalishini va ekskavatorning harakat yo'nalishini o'zgartirish uchun ishlatiladigan reversiv mexanizm tishli konussimon uchta g'ildirakdan (2.2.12-rasm) yoki uchta parallel vallarda joylashgan tishli silindrik g'ildiraklardan (2.2.13-rasm) iborat quti shaklida yasaladi. Ko'pchilik ekskavatorlarda bu mexanizm vositasida strelani ko'tarish chig'iri barabanining aylanish yo'nalishi o'zgartiriladi va cho'mich bilan birga orqaga qaytariladi (agar bosim mexanizmi kombinatsiya qilingan yoki mustaqil turda bo'lsa).

Tishli konussimon g'ildirakli reversiv mexanizmlar konstruktiv ko'rinishi jihatidan bir turda, ishlash prinsipi jihatidan esa bir xildir. Gorizontaal val 6 (2.2.12-rasm) podshipniklarda (ularning tayanchlaridan biri ramada, ikkinchisi reversiv mexanizm to'rtburchagida o'rnashgan) doimo bir tomonga aylanadi. Val 6 ga erkin o'tqazilgan tishli konussimon g'ildiraklar 7 yetaklanuvchi yarim muftaga biki qilib mahkamlangan va vertikal val 14 dagi tishli konussimon g'ildirak 10 bilan doimo ilashishda bo'ladi.

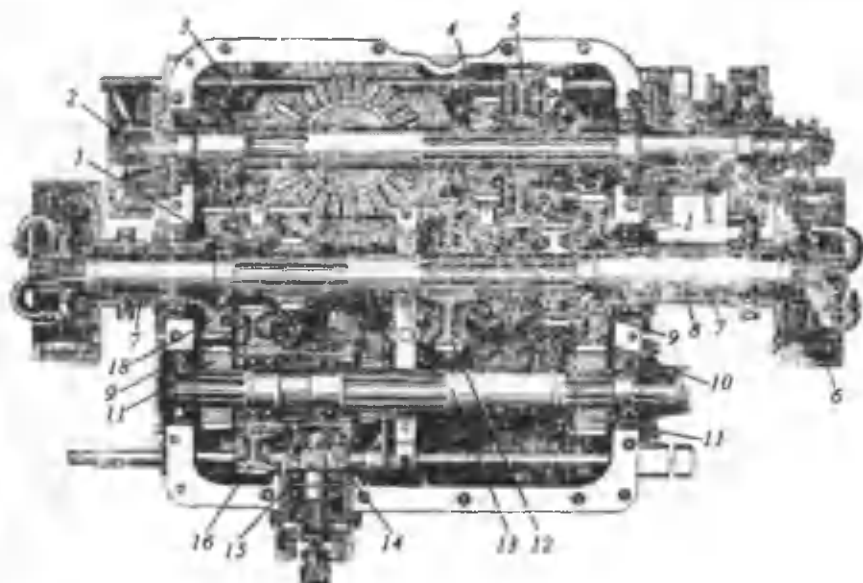


2.2.21-rasm. Konus revers mexanizmi:

a – tuzilishi; b – ishlash sxemasi; 1 – pnevmosilindr; 2 – o'ng friksionning yetakchi shkivi; 3 – chekalar; 4 – friksion kolodkalar (qoliplar); 5 – qaytish prujinasi; 6 – gorizontal val; 7 – konus shesternya; 8 – chap friksionning yetakchi shkivi; 9 – shtok; 10 – vertikal valning konus shesternyasi; 11 – oraliq val; 12 – quyi uzatma shesternyasi; 13 – yuqori uzatma shesternyasi; 14 – vertikal val; 15 – qo'shaloq shesternya; 16 – vilka; 17 – uzatmalarni ulash richagining valigi; 18 – manjetlar; 19 – porshen; 20 – diskli prujina; 21 – bosish korpusi; 22 – prujinani bosish cheklagichi.

Val 6 bilan birga yarim muftaning yetaklash shkivlari 2 va 8 aylanadi. Shkivlar esa vtulka shlitsalariga o'tqazilgan bo'lib, val o'qi bo'ylab siljishi mumkin. Muftalarning qaysi biri ulanganiga qarab, reversiv mexanizmining vertikal vali 14 soat strelkasining harakat yo'nalishiga to'g'ri yoki teskari aylanadi. Mufta yarim mufta 2 va 8 lar yordamida qo'shiladi va ajraladi. Tishli konussimon g'ildirakli reversiv mexanizmlarda friksion muftalar, tashqi va ichki turdagi lentali hamda bir yoki ikki konusli muftalar ishlatiladi.

Tishli silindrik g'ildirakli reversiv mexanizmlaridan kamroq foydalaniladi (2.2.13-rasm). Revers vali 8 ga ikkita vtulka sharikli podshipniklar vositasida erkin o'rnatilgan. Ularning o'ng tomondagisi pnevmokamerali mufta 6 shkivi va tishli g'ildirak 10 bilan, chap tomondagisi esa pnevmokamerali mufta 6 shkivi va tishli g'ildirak 18 bilan birlashtirilgan (shkiv va tishli g'ildiraklar vtulkalar 7 ga bikir qilib o'tqazilgan). Tishli g'ildirak 11 uzatmaning vali 13 ga bikir qilib mahkamlangan g'ildirak 11 bilan doimo

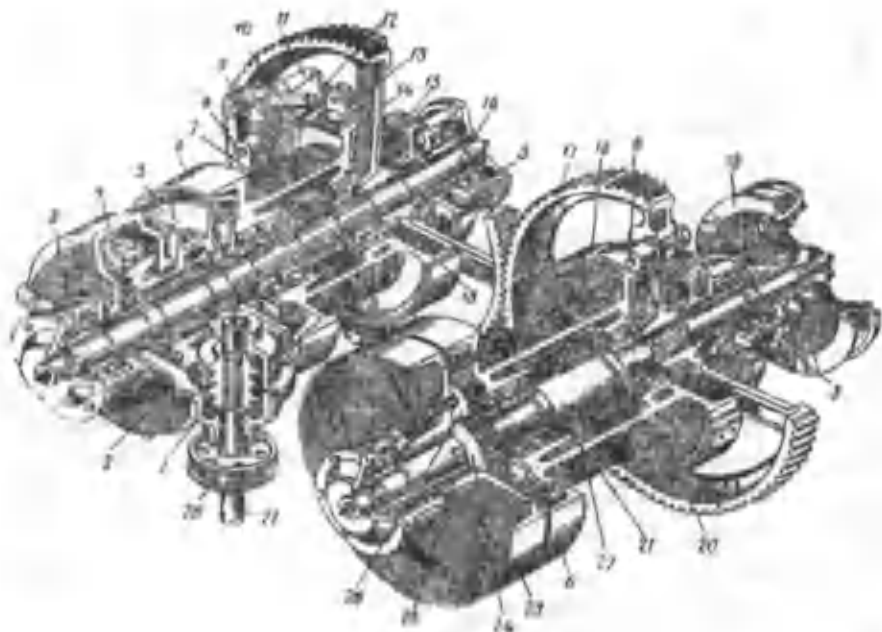


2.2.13-rasm. Ekskavatorning silindrik reversi va asosiy reduktori:
 1 – podshipniklar; 2, 8, 13 – vallar; 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18 – tishli silindrik g'ildiraklar; 6 – muftalar; 7 – vtulkalar; 14, 15, 16 – tishli konussimon g'ildiraklar.

ilashishda, shesternya 17 ning g'ildiragi 18 bilan esa bosh chig'ir validagi tishli (berilgan uzatma uchun u oraliq g'ildirak hisoblanadi, chizmada esa ko'rsatilmagan) g'ildirak orqali ilashgan bo'ladi. Shunga ko'ra chap tomondagi pnevmokamerali mufta o'ng tomondagi muftaga nisbatan teskari aylanadi. O'ng yoki chap muftalar 6 ni navbati bilan qo'shish yo'li bilan val 8 reversivlanadi. Shu tufayli harakat revers vali 8 dan tishli g'ildiraklar 4 va 5 ning qo'zg'aluvchan bloklari (mos ravishda 9 yoki 12 shesternya bilan) val 2 va konussimon shesternya 8 orqali buruvchi va yurgizuvchi mexanizmlarga uzatiladi. Bunda tishli g'ildiraklar 4 va 12 yoki 5 va 9 dan qaysi birlarining ilashtirilganligiga qarab ekskavatorning burilish va yurish tezliklari o'zgarishi mumkin.

Tishli qo'zg'aluvchan g'ildirak 19 tishli g'ildirak 16 bilan ilashtirilsa, reversivlanmaydigan ikkita transport tezlik olinadi. Bunda tishli g'ildirak 19 ilashtirilayotgan vaqtda tishli mufta konussimon g'ildirak 14 dan avtomatik ravishda ajraladi va shuning uchun val 13 hamda navbatdagi transmissiyaning barchasi to'xtaydi.

Asosiy chig'ir bilan ekskavator ish jihozining asosiy harakatlari boshqariladi. U bir yoki ikki valli bo'lishi mumkin. Ikki valli asosiy chig'irlar cho'michining sig'imi $0,4 \text{ m}^3$ gacha bo'lgan ekskavatorlarga o'rnatiladi. Ko'pincha, har qaysi baraban alohida staninaga ega bo'ladi. Bunday holda ular ayrim ko'tarish va tortish chig'iri deb ataladi. Asosiy chig'irning (2.2.14-rasm) ko'taruvchi 7 va tortuvchi 21 barabanlari sharikli sferik podshipniklarda aylanadigan parallel vallar 16 va 22 ga joylashgan. 7 va 21 barabanlarning bir uchiga lentali tormoz shkiqlari 6 o'rnatilgan (tormozlar rasmda ko'rsatilmagan). Barabanlarning ikkinchi uchlariga esa tormoz shkiqlari 20 o'rnatilgan. Bu shkiqlar friksion lenta 18 bilan qamraladigan muftaning yetaklanuvchi qismi hisoblanadi. Ko'taruvchi baraban muftasining lentasi tishli g'ildirak 14 ga, tortuvchi baraban muftasining lentasi esa tishli g'ildirak 17 ga mahkamlangan. Tishli g'ildirak 14 va 17 lar doimo ilashgan bo'lib, asosiy transmissiya tarkibiga kiradi (asosiy mufta qo'shilgan bo'lsa, ular doimo aylanadi). Friksion muftalarni qo'shish yo'li bilan 7 va 21 barabanlar aylanma harakatga keltiriladi, lentali tormozlar yordamida esa ular stoporlanadi. Dvigatel vositasida baraban 21 ni



2.2.14-rasm. Ikki barabanli bosh chig'ir:

1 – chervyak; 2 – korpus; 3 – podshipnik; 4 – cheriyakli g'ildirak gardishi; 5 – strelani ko'tarish barabani; 6, 23, 28 – tormoz shkivlari; 7 – ko'tarish barabani; 8 – barmoq; 9 – richag; 10 – tortqi; 11 – qaytaruvchi prujina richagi; 12 – qaytaruvchi prujina; 13 – lentaning yechiluvchi uchi; 14, 17 – tishli g'ildiraklar; 15 – servofriksion mexanizm; 16, 22, 27 – vallar; 18 – friksion lenta; 19 – cho'mich tubining ochish mexanizmi; 20 – friksion shkv; 21 – tortish barabani; 24 – quyosh shesternya; 25 – ninali podshipnik; 26 – satellit shesternya.

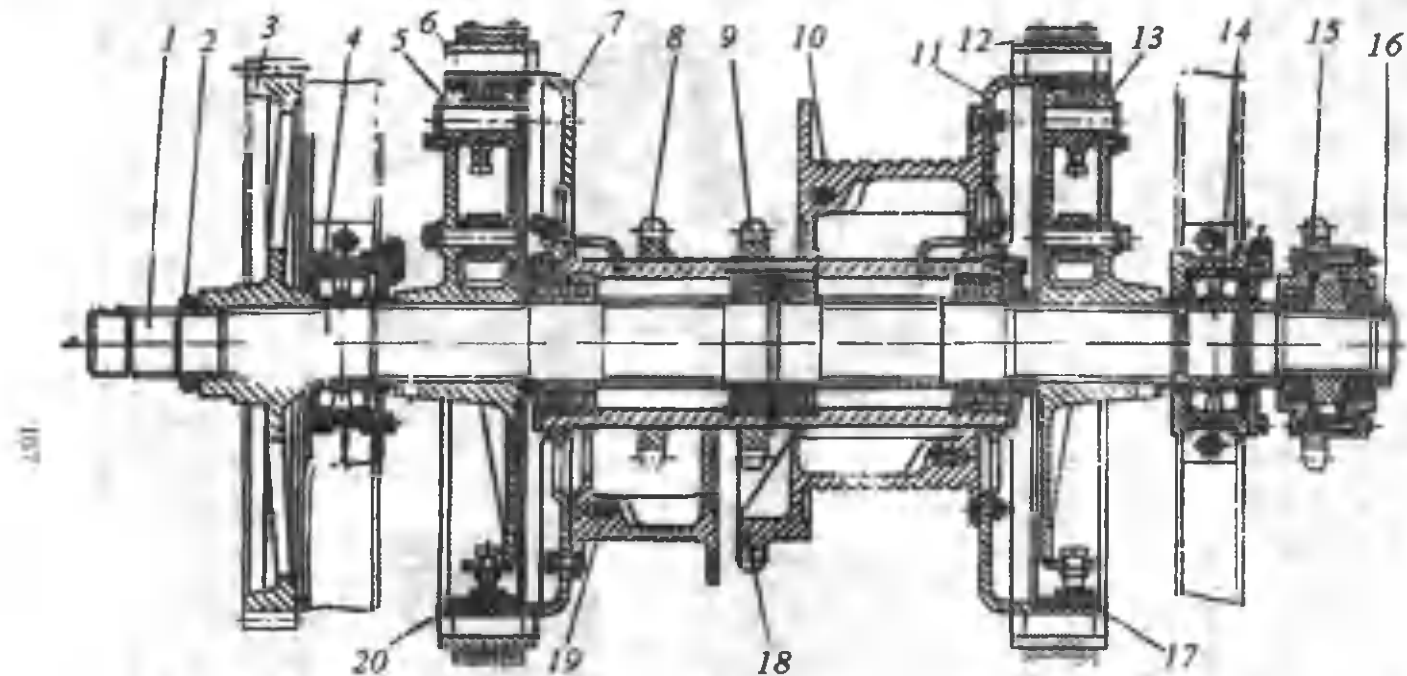
friksion mufta aylantirayotgan tomonga nisbatan teskari aylantirish ham mumkin. Buning uchun val 22 ning uchida barabanga boltlar 21 bilan biriktirilgan ichki ilashishli tishli gardish; tormoz shkivi 23 diskiga mahkamlangan o'qlarda erkin aylanadigan ikkita shesternya – satellitlar; val 22 ga qo'zg'almas qilib biriktirilgan shesternya 24, val 22 da erkin aylanadigan tormoz shkivi 23 dan iborat planetar mexanizm bor. Shesternyalar 24, 26 va tishli gardish doimo ilashishda bo'ladi. Shkv 23 ga tormoz berilganda, tortuvchi baraban friksion muftasi ajralgan bo'lsa shesternya 24 val 22 bilan birga aylanib, satellitlar 26 va tishli gardish orqali

baraban 21 ni val 22 ning aylanish yo'nalishiga teskari aylantiradi. Planetar mexanizmdan kran bilan ishlayotganda, yukni ko'tarish-tushirishda barabanni dvigatel aylantirishi zarur bo'lganida foydalaniladi. Val 22 da to'g'ri kurak cho'michining tubi 19 ni ochish mexanizmi ham o'rnatilgan. U bir konusli mufta ko'rinishida yasalgan bo'lib, yetaklanuvchi qismining tashqi aylanasida kanat o'ralishi uchun ariqchasi bor.

Val 16 ga ko'tarish barabani yonida strela yoki stoykani (qaysi biriga moslanganligiga qarab) ko'tarish chig'iri barabani 5 aylashgan. Baraban 5 chervyak gardishi 4 bilan biki qilib birlashtirilgan va u bilan birga val 16 ga o'tqazilgan podshipniklarga tiraladi. Chervyak gardishi val 27 ga mahkamlangan chervyak 1 bilan doimo ilashishda bo'ladi. Baraban 5 ni val 27 chervyakli uzatma orqali val 16 va baraban 7 ga bog'liq bo'lmagan holda aylantiradi. Val 27 burish mexanizmi shesternyasidan harakat oladi. Shuning uchun uning aylanish yo'nalishi ekskavatorning reversiv mexanizmi bilan o'zgartiriladi. Baraban 5 mashina ishlayotgan vaqtda vibratsiya ta'siridan aylanib ketmasligi uchun u shkv 28 val 27 ga o'rnatilgan yopiq turli tormoz bilan ushlab turiladi.

Bir valli asosiy chig'irlar cho'michining sig'imi 0,5 dan 2 m³ gacha bo'lgan modellarda ko'proq ishlatiladi. Bir valli asosiy chig'irning vali 1 da (2.2.15-rasm) almashinuvchi 10, 18, 29 qismlari bo'lgan ikkita baraban 7 va 11 ikkita friksion mufta 17 va 20, chig'ir privodining tishli g'ildiragi 3, tezlikdan oshib ketishga yo'l qo'ymaydigan mufta 15 o'tqazilgan. Val rolikli ikkita podshipnikka tayanadi. Val toreslaridan, uning o'qi bo'ylab teshik parmalangan bo'lib, u orqali chig'ir muftalarini boshqarish pnevmokamerasiga qisilgan havo yuboriladi. Chap tomondagi barabanga zanjirli uzatmaning 8 va 9 yulduzchalari payvandlab qo'yilgan. O'ng tomondagi barabanga almashinuvchi qism 10 (to'g'ri kurak draglayn, teskari kurak greyfer uchun) yoki 18 (kran uchun) birlashtiriladi.

Val chap uchining ochiq qismiga va qisman tishli g'ildirakning gupchagiga (greyfer bilan jihozlangan ekskavatorlarda) greyferni tinchlantirgich o'rnatiladi. Tishli g'ildirak 3 val 1 ga shlit-salar vositasida o'tqazilgan. Asosiy chig'ir reversiv mexanizmi

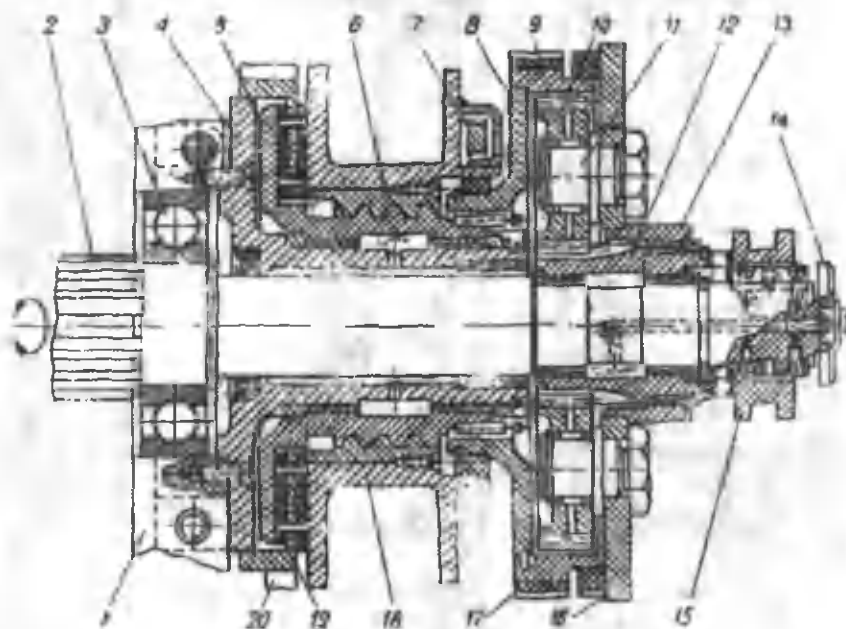


2.2.15-rasm. E-652B ekskavatorining bir valli asosiy chig'iri:

- 1 – val; 2 – gayka; 3 – tishli g'ildirak; 4, 14 – podshipnik oboymasi;
 5, 13 – krestovina; 6, 19 – tormoz lentalari; 7, 11 – barabanlar; 8, 9 – yulduzchalar; 10, 18, 19 – almashtiriluvchi qismlar; 15 – strelani pasaytirish tezligining cheklagichi; 16 – gayka; 17, 20 – friksion muftalar.

valiga o'rnatilgan shesternya friksion muftaning vali 1 ni va tezlikdan oshib ketishga yo'l qo'ymaydigan qurilmani aylantiradi. Baraban 7 va 1 larni (agar birorta ham mufta qo'shilmagan bo'lsa) tormozlar 6 va 12 aylanib ketishdan saqlaydi. Dvigatel barabanlarni tormoz ajralgan holda muftani ulab, har birini alohida yoki ikkalasini ham bir vaqtda (faqat bir tomonga) aylantirishi mumkin.

Ekskavatorlarda strelani ko'tarish chig'iri oraliq vali 2 konsoliga o'rnatilgan (2.2.16-rasm). Val 2 ning aylanish yo'nalishi ekskavatorni burish va yurgizish reversiv mexanizmi vositasida o'zgartiriladi. Kulachokli mufta 15 ulanganida harakat val 2 dan 12 va 10 shesternyalar orqali tishli g'ildirak shkivi 9 ga uzatiladi.



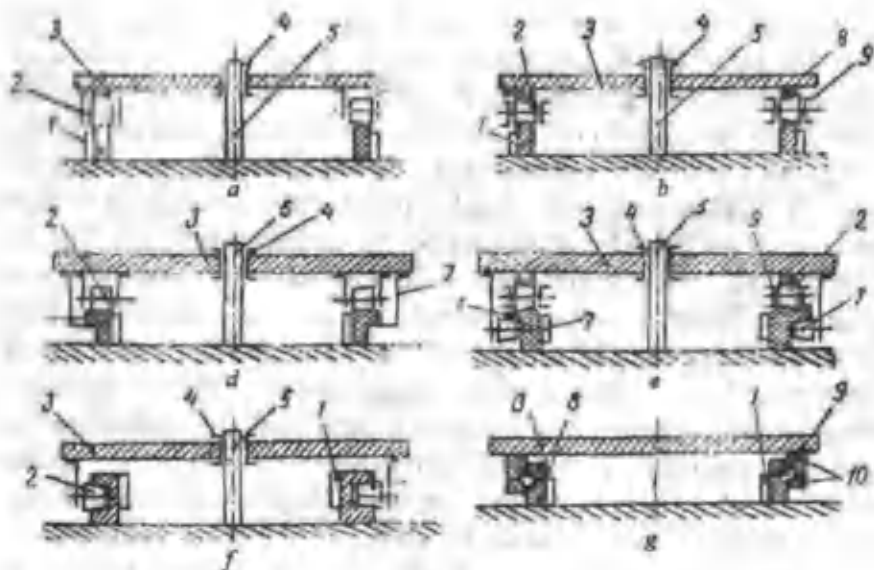
2.2.16-rasm. Ekskavatorning strelasini ko'tarish chig'iri:

- 1 – reduktor korpusi; 2 – tezliklarni o'zgartirish vali; 3 – podshipnik;
- 4 – stakan; 5 – to'rt kirimli vint diski bilan; 6 – to'rt kirimli gayka;
- 7 – strelani ko'taruvchi po'lat arqonning ponasimon qismasi;
- 8, 13 – gupchak; 9 – shkiv; 10 – shesternya; 11 – barmoq; 12 – markaziy shesternya; 14 – shayba; 15 – kulachokli mufta; 16 – qo'zg'almas disk; 17 – lentali tormoz; 18 – baraban; 19 – friksion ustkuymalar; 20 – disk xrapovik.

Shkiv 9 bilan birga to'rt kirimli vint 5 ham aylanadi. Vint 5 ga gayka 6 buralgan bo'lib, unga baraban 18 bikr qilib mahkamlangan. Strela ko'tarilayotganida vint 5 bilan baraban 18 chapga surilib, disk 20 ni vint 5 diski bilan baraban qirrasiga orasiga qisadi. Bunda xrapovik mexanizm tambasi vint 5 diskidagi tishlar bo'yicha sirpanadi. Strelani tushirish vaqtida vint 5 baraban 18 ni o'ng tomonga surib, disk 20 ni barabanning bosim kuchidan bo'shatishga intiladi. Disk 20 qo'zg'almasligicha qoladi, chunki tamba uni stoporlaydi. Baraban 18 ning aylanish tezligi vint tezligidan ortishi bilan baraban yana vint bo'ylab chap tomonga suriladi va disk 20 ni vint 5 diski bilan baraban orasiga qisib to'xtaydi. Barabanning mana shunday o'ng-chapga harakat qilishi strelaning tushish davrining oxirigacha davom etadi. Ana shu tarzda strelaning tushish tezligi rostlanadi va xavfsizligi ta'minlanadi. Kula-chokli mufta uzilgan vaqtda gayka 6 vint 5 bo'ylab harakatlaniishi uchun vint 5 yopiq turdagi lenta tormoz 17 bilan doimo tormozlab turiladi.

Tayanch-burish qurilmalari va burish mexanizmlari

Qurilishlarda ishlatiladigan, platformasi 360° buriladigan universal ekskavatorlarning buriluvchi qismi yurish qismiga bosim platformadan tayanch-burish qurilmasi orqali uzatiladigan qilib o'rnatiladi. Tayanch-burish qurilmasi buriluvchi platformaning yurish qismining pastki ramasiga nisbatan erkin aylanishga imkoniyat tug'diradi, platformani ag'darish va silkitishga intiluvchi kuchlarni qabul qiladi. U, odatda, quyidagilardan: yurish qismining ramasiga mahkamlangan tishli gardishli pastki tayanch halqa u (2.2.17-rasm), buriluvchi rama 3 ga mahkamlangan tayanch roliklar 2, buriluvchi rama bilan yurgizish qismining ramasi orasiga qo'yiladigan roliklardan (agar roliklar soni 3 dan 6 tagacha bo'lsa, kam rolikli yoki roliklar soni ko'p bo'lsa, ko'p rolikli deb ataladi), yurish qismining ramasi 6 ga mahkamlangan markaziy sapfa 5 va tutqich yoki tutqich-roliklar 7 dan (agar tayanch roliklar va markaziy sapfa platformani ag'daruvchi kuchni qabul qilmasa, shunday roliklar qo'yiladi) iborat. Tayanch halqa 1 ning yuqori tores sirtida konussimon yumalash yo'li (2.2.17- a, b, d- e rasm) yoki silin-



2.2.27-rasm. Tayanch-burish qurilmalarining sxemalari:

a – kam katokli qurilma, tayanch halqalar va ajratuvchan yuklamani qabul qiluvchi markaziy sapfasi bilan; b – ko‘p katokli oboyma markaziy sapfasi bilan; d – tayanch halqalar kam katokli tayanch qurilma tutqichlari va markaziy sapfasi bilan; e – ko‘p rolikli oboyma, tutqich roliklari va markaziy sapfasi bilan; f – kam katokli qurilma, tayanch-tutqich roliklari bilan; g – bir qatorli sharikli tayanch-burish qurilmasi;

1 – pastki tayanch doira, tishli gardishi bilan; 2 – halqa (katok);

3 – buriluvchi platforma; 4 – markaziy vtulka; 5 – markaziy sapfa;

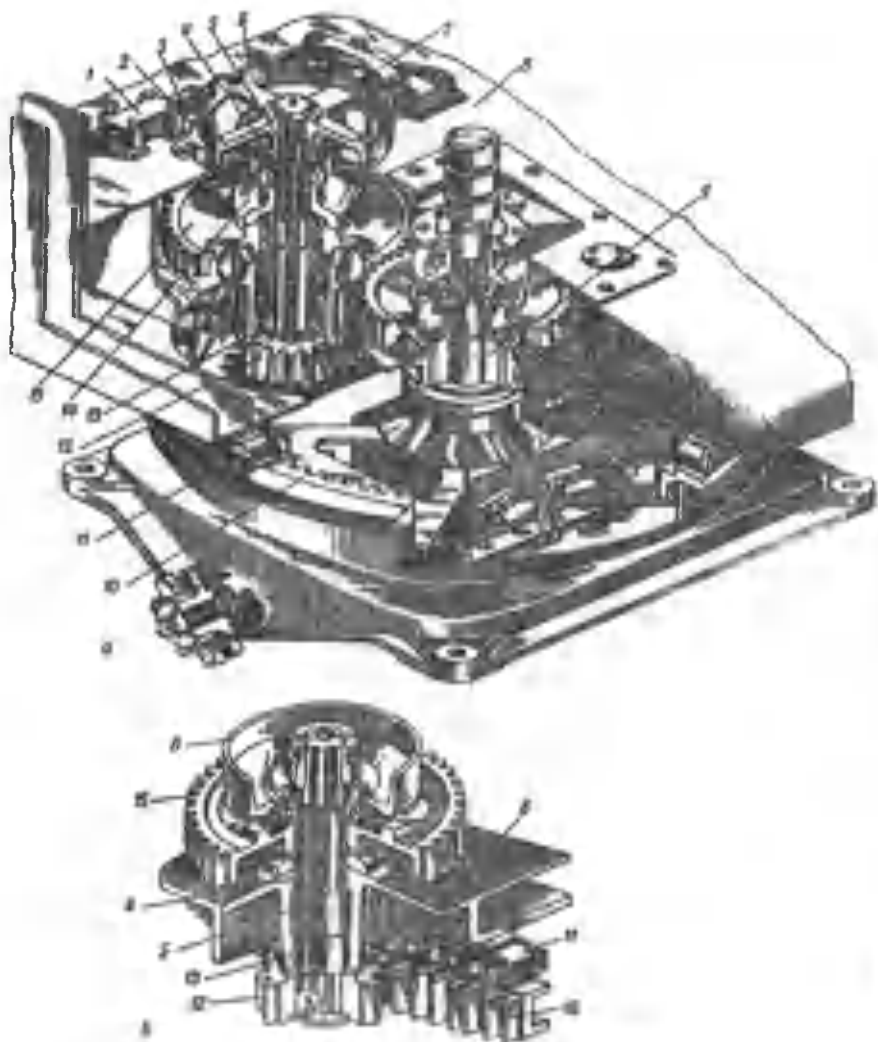
6 – yurish qismining ramasi; 7 – tutqich; 8 – yurish qismi ramasini-ig tayanch tutqich halqasi; 9 – shariklar; 10 – buriluvchi platformaning tayanch-tutqich halqasi.

drik sirtida halqasimon nov (2.2.17- f rasm) bo‘lib, ularda tayanch roliklar yumalaydi. Markaziy sapfa 5 platformani ag‘daruvchi gorizontal yuklamalarni, ayrim konstruksiyalarda (2.2.17- a, b rasm) esa platformani ajratishga intiluvchi vertikal yuklamalarni ham qabul qiladi. Vertikal yuklama buriluvchi platformadan tayanch roliklar 2 orqali yurish qismining ramasiga uzatiladi. Tutqichlar yoki tutqich-roliklar 7 platformani ag‘darishga intiluvchi kuchlarni markaziy sapfaga uzatish imkoniyati bo‘lmagan konstruksiyalarda bu kuchni o‘ziga qabul qiladi. Ba‘zan (2.2.17-

b rasm) tayanch roliklar bir vaqtning o'zida tutqich-roliklar vazifasini ham o'taydi.

Keyingi vaqtda ba'zi ekskavatorlarda sharikli tayanch-burish qurilmalari ishlatilmoqda (2.2.17- g rasm). Buriluvchi ramaga tayanch va tutqich halqa 10, yurish qismining ramasiga esa tayanch halqa bilan tishli gardishli tutqich halqa 8 mahkamlangan. Ular orasiga aylana bo'ylab shariklar 9 joylashgan. Sharikli tayanch-burish qurilmalarida markaziy sapfa yo'q. Buriluvchi platforma ichki tayanch halqa 8 da yumalaydigan shariklar bilan sentrovka qilinadi. Vertikal va gorizontal yuklamalar buriluvchi ramadan yurish qismining ramasiga shariklar orqali uzatiladi. Sharikli tayanch-burish qurilmasi yengil buriladi, o'zi puxta hamda markaziy sapfa bo'lmaganligi uchun ekskavator og'irligi kamayadi. Lekin ularni juda ham aniq qilib tayyorlash kerak.

Tayanch-burish qurilmalarniing hamma turida buriluvchi platforma burish mexanizmi (2.2.18-rasm) yordamida ish jihozlari bilan birgalikda aylantiriladi. Bu mexanizmning yumalovchi shesternyasi 12 tayanch-burish qurilmasining tishli gardishi 10 bilan muttasil ilashgan. Burish mexanizmi buriluvchi platformaga biki qilib o'rnatilgan. Burish mexanizmi ulanganda yumalovchi shesternya 12 o'z o'qi atrofida aylanib, bir vaqtning o'zida qo'zg'almas tishli gardish 10 bo'ylab yumalaydi, natijada roliklar 11 da g'ildiraydigan buriluvchi platforma 8 ni jihozlari bilan birgalikda markaziy sapfa 9 atrofida buriladi. Tishli gardish tashqi (2.2.18- b rasm) yoki ichki (2.2.18- a rasm) ilashmali bo'lishi mumkin. Burish mexanizmi vali 5 ni (bu val shlitsalariga yumalovchi shesternya 12 o'tqazilgan) shesternya 15 kulachokli mufta 14 orqali harakatga keltiradi. Kulachokli mufta 14 ajratilgan bo'lsa, buriluvchi platforma 8 ni tashqi lentali tormoz to'xtatib turadi. Uning tormoz shkivi 6 val 5 ning yuqori uchidagi shlitsalarga o'tqazilgan. Tormozni gidravlik silindr 1, pnevmokamera yoki richagli sistema bilan boshqarish mumkin. Burish mexanizmi tormozlarining ayrim konstruksiyalarida tormoz shkivi 6 (2.2.18- a rasm) chiqiqli qilib ishlangan bo'lib, transport yurishlarda va ishdan tashqari vaqtda shu chiqiqlar orasiga maxsus stoporni tushirib, platforma burilmaydigan qilib qo'yiladi.



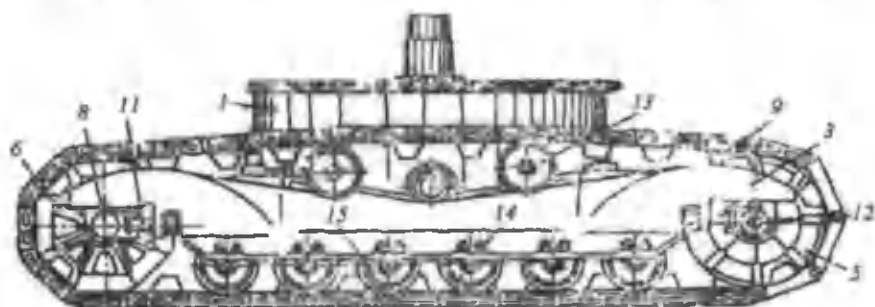
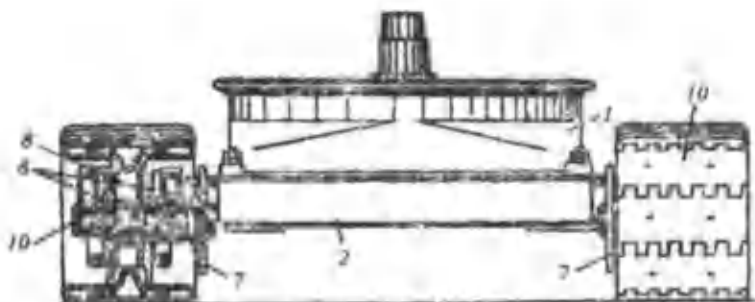
2.2.18-rasm. Burish mexanizmlari:

a – ichki ilashmali; b – tashqi ilashmali; 1 – ish bajaruvchi silindr;
 2 – tormoz lentasi; 3 – shtok; 4 – yuqorigi podshipnik; 5 – val; 6 – tormoz shkivi; 7 – tormoz richaglari; 8 – buriluvchi platforma ramasi;
 9 – markaziy sapfa; 10 – tishli gardish; 11 – tayanch rolik; 12 – gardish tevaragida aylanuvchi shesternya; 13 – pastki podshipnik; 14 – kula-chokli mufta; 15 – yuritma shesternyasi.

Yurish qurilmasi

Qurilishda ishlatiladigan, cho'michining sig'imi 0,5–0,8 m³ gacha bo'lgan universal ekskavatorlar pnevmog'ildirakli qilib chiqariladi. Cho'michining sig'imi 0,8 m³ dan ortiq ekskavatorlar, odatda, ko'p tayanchli, zanjirli jihoz bilan tayyorlanadi. Agar ekskavator yumshoq, botqoq va torfli tuproqlarda ishlatishga mo'ljallangan bo'lsa, tuproqqa bo'lgan solishtirma bosimni kamaytirish uchun kengaytirilgan va uzaytirilgan zanjirli jihoz bilan ta'minlanadi. Ular yomon yo'lda ham yura oladi, manyovr qilishi qulay, lekin sekin yuradi. Pnevmo'g'ildirakli ekskavatorlarning transport tezligi (o'zi yurganida) va avtomobilga tirkalgandagi tezligi yuqori. Shuning uchun bunday ekskavatorlarni bir obyektidan ikkinchi obyektga tez va qulay olib o'tish mumkin. Bu esa kichik hajmdagi ishlarni bajarishda katta ahamiyatga ega. Lekin pnevmog'ildirakli ekskavatorlarni yomon yo'llarda yurgizish qiyin, chunki g'ildiraklarning tuproq bilan tishlashish kuchi zanjirga qaraganda oz (g'ildiraklar shataksiraydi va tuproqqa botib ketadi).

Zanjirli yurish qurilmasi (2.2.19-rasm) yurish ramasi 1 ga mahkamlangan ko'ndalang balkalar 2 ga birlashtirilgan ikkita zanjirdan iborat. Zanjirlarning ramalari 3 ning oldi va orqa tomonidan vilkasimon qo'shaloq uchi 4 bo'lib, ularga taranglovchi 5 va yetakchi g'ildiraklar 6 ning podshipniklari o'rnatilgan. Yetakchi g'ildirak valining konsol uchidagi shlitsalarxa yulduzcha 7 o'tqazilgan bo'lib, u zanjir vositasida yurish mexanizmining yulduzchasi bilan ulangan. Rama 3 ning pastki tomoniga tayanch g'ildiraklar 15 osilgan ustiga esa ko'tarib turuvchi g'ildiraklar 13 o'rnatilgan. Zanjirli qurilmalar 10 ning zvenolari barmoqlar 12 yordamida yopiq lenta shaklida yig'ilgan bo'lib, ular yetakchi va yetaklanuvchi g'ildiraklarni, tayanch hamda ko'tarib turuvchi g'ildiraklarni qamraydigan qilib kiygizilgan. Zanjirli yuritma zvenolarida chiqiqlar 9 bor. Yetakchi g'ildirak 6 ning o'yiqlari zanjir chiqiqlari bilan ilashib ekskavatorni siljitadi. Yetakchi va yetaklanuvchi g'ildiraklarning har bir podshipnigida rostlash boltlari 11 bor. Bu boltlar zanjirlar ramasi 3 ning qovurg'asi orasidan o'tqazilgan bo'lib, ikkala tomonida gaykasi bor. Yetakchi g'ildirakdagi bolt-



2.2.19-rasm. Normal zanjirli mexanizm:

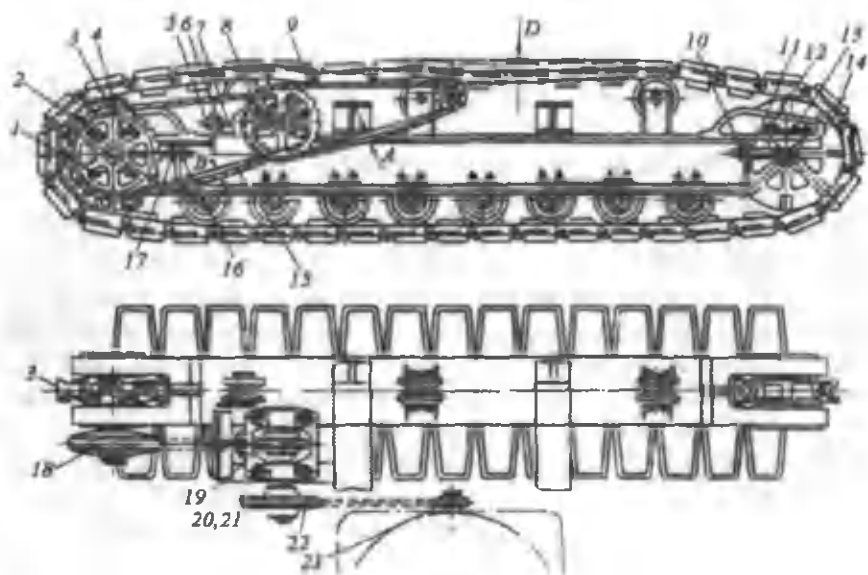
- 1 – yurish qismining ramasi; 2 – tayanch balka; 3 – zanjir ramasi; 4 – zanjir ramasining ayri shaklidagi uchlari; 5 – taranglovchi g'ildirak; 6 – yetakchi g'ildirak; 7 – yetaklanuvchi yulduzcha; 8 – yetakchi g'ildirak vali; 9 – zanjir zvenolarning chiqiqlari; 10 – zanjir zvenolari; 11 – roslash bolti; 12 – barmoqlar; 13 – zanjirni ko'tarib turuvchi roliklar; 14 – yoysimon boltlar; 15 – tayanch roliklar.

lar bilan yulduzcha 7 ni yurish mexanizmining yulduzchasi bilan bog'laydigan zanjirning tarangligi rostlanadi. Uni taranglash uchun podshipnikni val, yetakchi g'ildirak 6 va yulduzcha 7 bilan birga zanjir bo'ylab suriladi. Zanjirli yuritma lentasining tarangligi boltlar 11 yordamida podshipniklarni yetakchi g'ildirak bilan birga zanjir bo'ylab surib rostlanadi.

Zanjirli yuritma uzaytirilgan va kengaytirilgan ekskavatorlar yurish mexanizmining tuzilishi (2.2.20-rasm) oddiy zanjirli yuritma mexanizmga o'xshash. Faqat zanjirli yuritma ramasi uzunroq, zvenolari ancha keng, yetakchi g'ildirak 3 privodi esa juft zanjir yordamida harakatlanadigan qilingan. Burovchi moment yurgizish mexanizmining yulduzchalari 23 dan ikkala zanjir ramasiga

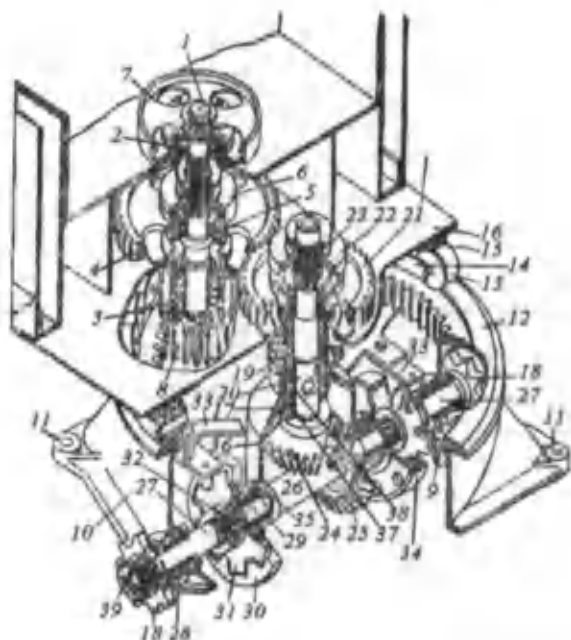
oʻrnatilgan oraliq vallarga oʻtqazilgan yulduzchalar 22 ga uzatiladi. Yulduzchalar 22 oʻtqazilgan valga yulduzchalar 19 ham mahkamlab oʻrnatilgan. Yulduzchalar 22 ning aylanma harakati oraliq vallar orqali yulduzchalar 19 ga uzatiladi, ular oʻz navbatida zanjirli uzatma orqali yulduzchalar 18 ni va yetakchi gʻildirak 3 ni aylantiradi. Zanjirning yetakchi gʻildiragi aylangan vaqtda oʻyiq-lari bilan zanjir zvenolaridagi chiqiqlarni ilashtirib ekskavatorni siljitadi.

Odatda, oddiy va kengaytirilgan zanjirli hamda pnevmogʻildirakli yurish mexanizmiga oʻrnatiladigan buriluvchi platformalar bir-biridan farq qilmaydi. Mana shunday uchta modelda ishlangan ekskavatorning markalari har xil, lekin yurish mexanizmidan boshqa mexanizmlarining barchasini konstruksiyasi bir xil. Qurilishlarda ishlatiladigan universal ekskavatorlarning barchasidagi harakatga keltiruvchi mexanizm deyarli bir xil. Harakatga keltiruvchi mexanizm (2.2.21-rasm) buruvchi (yuqo-



2.2.20-rasm. Kengaytirilgan zanjirli mexanizm:

- 1 – bolt; 2, 5, 6, 10, 11, 12, 16, 17, 20 – gaykalar; 3 – yetakchi ildirak;
 4, 13 – planka; 7 – tortuvchi bolt; 8 – boʻshatuvchi bolt; 9 – zanjir;
 14 – taranglovchi gʻildirak; 15 – zanjir; 18, 19, 22, 23 – yulduzchalar;
 21 – kontrgayka.

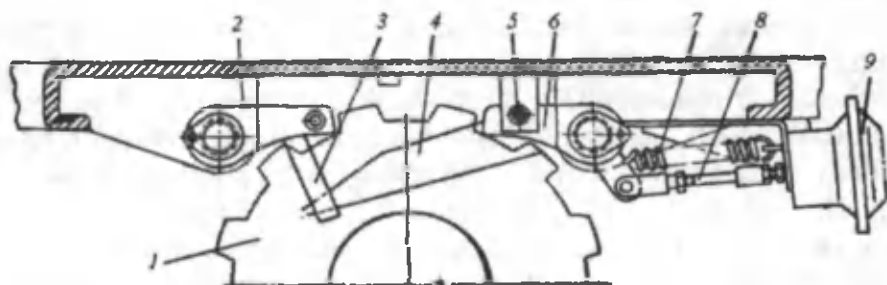


2.2.21-rasm. Zanjirli ekskavatorning yurish mexanizmi:

- 1 – burish mexanizmining vali; 2, 3, 5 – burish mexanizmi validagi podshipniklar; 4, 8, 21 – silindrik tishli g'ildiraklar; 6 – burish mexanizmining kulachokli muftasi; 7 – tormoz shkivi; 9 – tishli gardish; 10 – yurish qismi ramasining yondori; 11 – yurish qismi ramasini tayanch balkalarga mahkamlash uchun chiqiqlar; 12 – tishli tayanib buriluvchan gardishning rolik yuradigan yo'lchasi; 13 – tayanch rolik; 14 – rolikli oboyma; 15 – buriluvchi platformadagi rels; 16 – buriluvchi platforma; 17 – markaziy sapfa; 18 – yulduzchalar; 19 – buriluvchi platforma teshigidagi bronza vtulka; 20 – yurish mexanizmining vertikal vali; 22 – yurish mexanizmining kulachokli muftasi; 23 – kulachokli muftadagi boshqarish richagi uchun qilingan ariqcha; 24, 25 – konussimon shesternyalar; 26 – gorizontal valning o'rta qismi; 27 – gorizontal valning chekka qismlari (yarim o'qlar); 28 – bronza vtulkalar; 29 – o'rtadagi val podshipniklari; 30 – kulachokli qo'zg'almas yarim mufta; 31 – kulachokli qo'zg'aluvchan yarim mufta; 32 – yarim muftalarni ulash richaglari uchun qilingan ariqchalar; 33 – stopor; 34 – yurish mexanizmining tormoz shkivi; 35 – bronza qis-tirmalar; 36 – konussimon shesternyalar karteri; 37 – harakatlanuvchi ramaning quyma stakani; 38 – bronza vtulkalar; 39 – gorizontal val yarim o'qlaridagi bronza podshipniklarni moylash uchun kanallar.

rigisi) platformada va telejka (pastkisi) ramasida joylashtiriladi. U harakatni dvigateldan zanjirli mexanizmdagi yetakchi yulduzchalarga uzatish uchun xizmat qiladi. Harakatga keltiruvchi mexanizمنىning barcha detallari ikki valga: yurish qismining ramasi 36 ga presslab o'tqazilgan, markaziy sapfa 17 ichidagi podshipniklarga o'rnatilgan vertikal val 20 ga va yurish qismi ramasining pastki qismiga o'rnatilgan podshipniklarga tayanuvchi gorizont valga o'rnatilgan. Gorizont val uch qismdan: o'rta qism 26 dam va ikkita chekka qism 27 dan iborat. Gorizont valning o'rta qismi konussimon shesternyalar 24 va 25 karteridagi ajraluvchi ikkita podshipniklar 35 ga o'rnatilgan. Gorizont valning har bir chekka qismi ham ikkita podshipnikka o'rnatilgan bo'lib, ulardan biri 28 yurish qismi ramasining yon devori 10 ga presslangan, ikkinchisi 29 esa harakatga keltiruvchi mexanizm gorizont valining o'rta qismi toresidagi teshikka presslab o'tqazilgan. Valning chekka qismlariga o'rta val tomonidan kulachokli yarim muftalar 31 (ular shlitsalarda harakatlanadi), qarama-qarshi uchlariga esa yulduzchalar 18 o'tqazilgan bo'lib, ular zanjirning yetakchi g'ildiraklari valiga o'rnatilgan yulduzchalar bilan zanjirlar orqali ulangan. Valning o'rta qismi chekkalariga kulachokli yarim muftalar 30 o'tqazilgan. Vertikal val 20 ning yuqori uchiga tishli g'ildirak 21 erkin o'tqazilgan bo'lib, u buruvchi mexanizmdagi tishli g'ildirak 4 bilan doimo ilashgan, undan tashqari, shu valning yuqorigi uchiga yarim mufta 22 ham o'tqazilgan, pastki uchiga esa konussimon shesternya 24 o'tqazilgan. Bu shesternya gorizont valga mahkamlangan konussimon shesternya 25 bilan ilashgan. Yurish qismini harakatga keltiruvchi mexanizمنىning vertikal vali 20 ga burovchi momentni uzatish uchun kulachokli yarim mufta 22 tishli g'ildirak 21 ning kulachoklari bilan ilashtiriladi. Harakat dvigateldan asosiy mufta, reduktor, reversiv mexanizm, burish mexanizmining tishli g'ildiragi 4, tishli g'ildirak 21, kulachokli yarim mufta 22, vertikal val 20, konussimon shesternyalar 24 va 25, gorizont valning o'rta qismi 26, kulachokli yarim muftalar 30 va 31, gorizont valning chekka qismlari 27, yulduzcha 18 va uni zanjirning yetakchi g'ildiragi valiga o'rnatilgan yulduzchalar bilan birlashtiruvchi zanjirlar orqali uzatiladi. Agar harakatga keltiruvchi mexanizm gorizont valining

ikkala kulachokli muftasi ulangan bo'lsa, ikkala zanjir ham bir xil tezlikda aylanib, ekskavator to'g'ri chiziq bo'ylab harakat qiladi. Agar gorizontaal valning o'ng yoki chap tomonidagi kulachokli muftalaridan birortasi ajratilsa, o'ng yoki chap zanjir aylanib, ekskavator shunga mos ravishda buriladi. Harakat yo'nalishi reversiv mexanizm yordamida o'zgartiriladi. Ish operatsiyalarini bajarish vaqtida ekskavatorning yurish mexanizmi uziladi, buning uchun kulachokli yarim mufta 22 tishli g'ildirak 21 bilan ilashishdan chiqariladi, yarim mufta 22 val 20 bo'ylab yuqorigi chegaraga suriladi Ekskavator ishlayotgan vaqtda uning yurish mexanizmini stoporlab qo'yish uchun, shu mexanizmning gorizontaal valiga tormoz yoki stopor mexanizmi o'rnatiladi. Lentali tormoz qo'llanilganida gorizontaal valning o'rta qismiga o'rnatilgan kulachokli yarim muftalardan biriga tormoz shkivi 34 qo'yiladi. Ekskavatorning yurish mexanizmi xrapovikli mexanizm yordamida stoporlanadi (2.2.22-rasm). Tamba 11 prujina 7 ta'siri ostida, tamba 2 esa o'z og'irligi ta'sirida yurish mexanizmi gorizontaal valining o'rta qismiga biki qilib o'rnatilgan yetakchi yarim mufta 1 kulachoklari orasidagi o'yiqlarga tushadi. Tambalar 2 va 6 yarim mufta 1 kulachoklariga tiralib gorizontaal valning zanjir va zanjirlar bilan birgalikda burilishiga yo'l qo'ymaydi. Tambalarni o'yiqdan chiqarish uchun pnevmokamera shtoki 8 bilan tambaning erkin uchi bosiladi. Bunda tamba 11 richag 4 bilan birga soat strelkasi yo'nalishida burilib, yarim mufta 1 kulachoklarini qo'yib yuboradi. Shu vaqtning o'zida richag 4 tamba 2 ni pastki tomon-

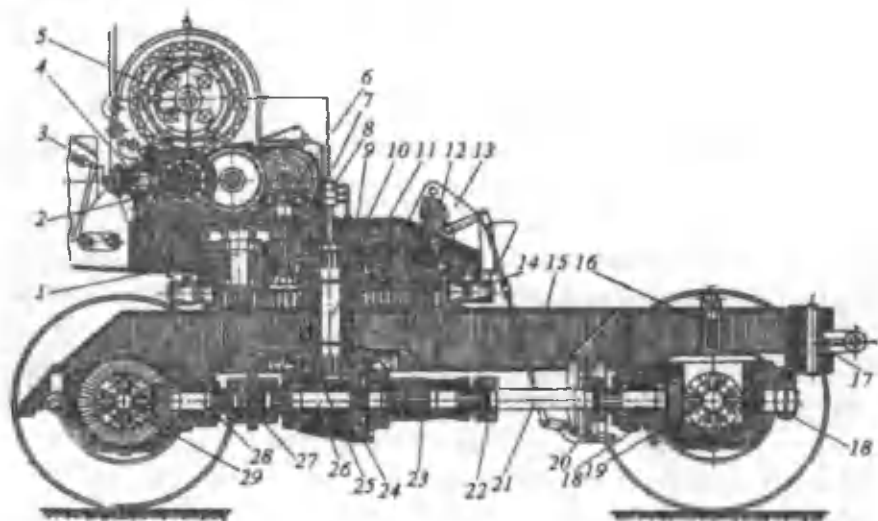


2.2.22-rasm. Ekskavatorlarning to'xtatish mexanizmining sxemasi:

- 1 – yarim mufta; 2, 6 – tamba (teпки)lar; 3 –silgitgich; 4 – richag;
5 – shtir; 7 – prujina; 8 – shtok; 9 – pnevmo (havo) kamera.

dan bosib, uni ham yarim mufta 1 kulachoklaridan ajratadi. Tambar ilashishdan chiqarilganidan so'ng, yurish mexanizmining gorizontali val istagan tomonga erkin aylanishi mumkin.

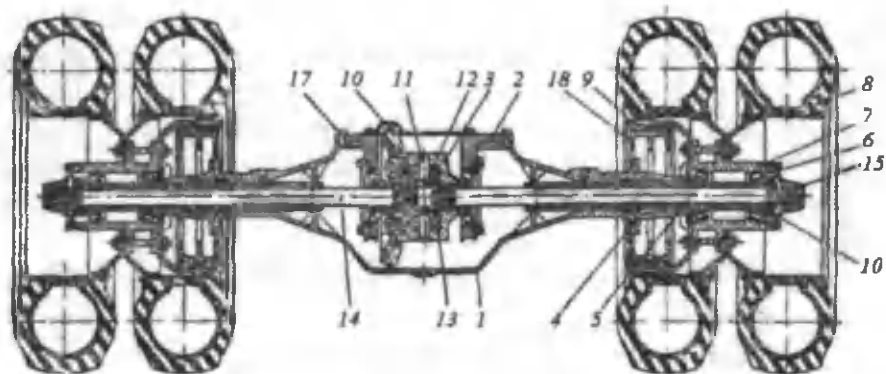
Pnevmog'ildirakli ekskavatorning yurish mexanizmi (2.2.23-rasm) yurish qismining ramasi 15 va pnevmog'ildirakli ikkita 19



2.2.23-rasm. G'ildirakli ekskavatorni yurish mexanizmining tuzilishi: 1 – burish mexanizmi vali; 2 – asosiy reduktorning konussimon tishli g'ildiragi; 3 – asosiy mufta; 4 – asosiy reduktorning yetakchi vali; 5 – asosiy chig'irning pnevmokamerali muftasi; 6 – oraliq val; 7 – burish mexanizmini yoki yurish mexanizmini ulash shesternyasi; 8 – aylanuvchan vertikal val orqali havo yoki suyuqlik uzatadigan qurilma; 9 – buriluvchi platforma; 10 – ilgarilama harakatga keltiruvchi yuqorigi mexanizmdint tishli g'ildiragi; 11 – ilgarilama harakatga keltiruvchi mexanizmdning vertikal vali; 12 – burish mexanizmining stoporini boshqarish richagi; 13 – ish uskunalarini mahkamlash uchun quloqlar; 14 – tayanch-burish katoklarining kronshteyni; 15 – yurish qismining ramasi; 16 – ressolarni bo'shatuvchi domkrat; 17 – tirkash qurilmasi; 18 – oldingi ko'prikn balansirli osish uchun stoyka; 19 – oldingi yetakchi ko'prik; 20 – mashina to'xtab turganida ishlatiladigan tormoz; 21 – kardan val; 22 – birlashtiruvchi tishli mufta; 23 – oldingi ko'prikn ulash; 24, 25 – konussimon shesternyalar; 26 – ilgarilama harakatga keltiruvchi mexanizmdning gorizontali vali; 27 – birlashtiruvchi mufta; 28 – ketingi ko'priknning val-shesternyasi; 29 – ketingi ko'prik.

va 29 yoki uchta ko'prikdan iborat. Rama 15 keyingi ko'prik 29 ga bikr qilib, oldingi ko'prik 19 ga sharnirli qilib o'rnatilgan. Ramaning bunday o'rnatilishi ekskavator og'irligini g'ildiraklarga tekis taqsimlashga imkoniyat beradi. Ekskavatorning bitta yoki bir nechta ko'prigi yetakchi bo'lishi mumkin. Harakat ekskavatorning burish va yurish mexanizmlariga oraliq val 6 orqali uzatiladi. Shesternya 7 oraliq val 6 shlitsalariga o'tqazilgan bo'lib, u val bo'ylab siljib buruvchi mexanizmning yuqorigi shesternyasi yoki ilgari lama harakatga keltiruvchi mexanizmning shesternyasi 10 bilan ilafishi mumkin. Shesternya 7 shesternya 10 bilan ilashtirilganida u aylanib, yurish mexanizmining vertikal vali 11 va konussimon shesternyalar 24 va 25 orqali gorizontaal val 25 ni harakatga keltiradi. Undan esa tishli biriktiruvchi mufta 27 orqali ketingi ko'prikkaga uzatiladi, shlitsali mufta 23 tishli mufta 22 va oraliq val 21 orqali esa oldingi ko'prik 19 ga o'tadi. Harakat yo'nalishini oldinga-orqaga o'zgartirish ekskavatorning reversiv mexanizmi yordamida bajariladi. Yurish mexanizmi ramasining pastki qismida joylashgan boshqarish mexanizmiga havo va moy aylanuvchan birikma 8, markaziy sapfada joylashgan vertikal val 1 ning ichidan o'tuvchi truboprovodlar orqali yuboriladi. Shuning uchun platforma burilganida ularning holati o'zgarmaydi. Ekskavatorning ikkala ko'prigi ham egakchi qilingan, ularning differensiallari bor. Shuning uchun ham egri chiziqli maydonlarda uning oldingi va orqa g'ildiraklari turli tezlik bilan harakatlanishi mumkin. Bu esa kichik radius bo'yicha harakatlanayotganda g'ildirakning shataksiramasligi uchun juda muhimdir. Yaxshi yo'lda yurib ketilayotganda oldingi ko'prik differensialini uzib qo'yish tavsiya etiladi. Buning uchun shlitsali mufta 22 ni ajratish kerak. Ekskavatorni avtomobilga tirkab transportirovka qilish uchun uning yurgizuvchi ramasining oldingi qismida maxsus qurilmasi 17 bor.

Ketingi ko'prik (2.2.24-rasm) karter 1 dan yurish qismining ramasiga mahkamlab o'rnatilgan. Karterni yon tomonlariga tormozlar supporti 4 va trubalar 5 biriktirilgan bo'lib, ularga konussimon podshipniklar 6 yordamida pnevmog'ildiraklar 8 va tormoz disklari 9 mahkamlangan gupchaklar 7 o'rnatilgan. Kartar ichida korpus 2 va differensial qutisi 3 o'rnatilgan. Diffe-



2.2.24-rasm. Ekskavatorining ketingi ko'prigi:

- 1 – karter; 2 – korpus; 3 – differensial qutisi; 4 – tormoz supportlari;
 5 – trubalar; 6 – konussimon podshipniklar; 7 – gupchaklar;
 8 – pnevmog'ildiraklar; 9 – tormoz diskleri; 10 – konussimon
 shesternya; 11 – krestovina; 12 – satellit shesternyalar; 13 – konussimon
 shesternyalar; 14 – yarim o'qlar; 15 – chiqiqlar; 16 – gaykalar;
 17 – boltlar; 18 – tormoz kolodkalari.

rensial g'ildiraklar bilan tormoz supportlari 4 va trubalar 5 ning ichidan o'tuvchi yarim o'qlar 14 orqali ulangan. Yarim o'qlar 14 g'ildiraklarga 15 griboklar yordamida mahkamlangan. Differensial qutisi 3 ikki bo'lakdan iborat bo'lib, o'zaro boltlar bilan birlashtirilgan, uning ichida to'rtta konussimon shesternya-satellitlar 12 birlashtirilgan krestovina 11 va yarim o'qlar 14 ga o'tqazilgan, konussimon shesternya 13 o'rnatilgan. Shesternya-satellitlar 12 va shesternyalar 13 bilan muttasil ilashgan yurish mexanizmining gorizontol validan ketingi ko'prik g'ildiraklariga harakat differensial qutisiga mahkamlangan konussimon shesternya 10, differensial va yarim o'qlar 14 orqali uzatiladi. Ekskavator to'g'ri chiziq bo'ylab harakat qilayotganda chap va o'ng tomondagi shesternyalar 13 satellitlar 12 va krestovina 11 bilan birgalikda bir xil tezlikda aylanadi. Agar ekskavator egri chizikli harakat qilayotgan bo'lsa, bir juft g'ildirak ikkinchisiga qaraganda ko'proq yo'l bosadi, va, demak, u krestovina 11 ga qaraganda tezroq aylanadi. Shuning uchun tezroq aylanayotgan g'ildiraklar bilan bog'langan shesternya 13 satellitlar 12 ni o'qi atrofida bura-

di, ular o'z navbatida ikkinchi juftni teskari tomonga aylantirishga harakat qilib, ularning aylanishini sekinlashtiradi. Ketingi g'ildiraklar supportga sharnirli qilib birlashtirilgan kolodkalar 18 yordamida tormozlanadi. Bu kolodkalar kerilib, tormoz shkivi 9 ning ichki sirtiga qisiladi. Tormoz, yuk avtomobillaridagi kabi pnevmatik ravishda boshqariladi.

2.3. Ko'p cho'michli ekskavatorlar

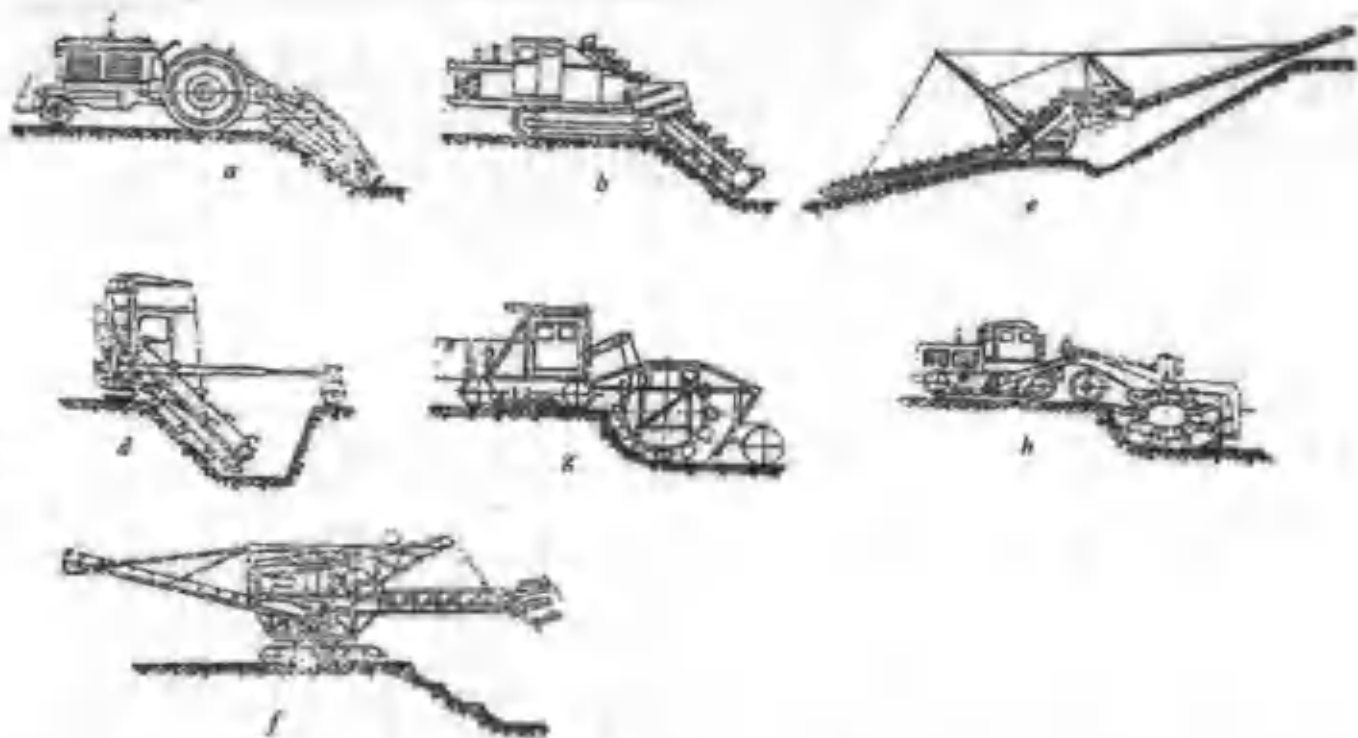
Vazifasi, klassifikatsiyasi va umumiy tuzilishi

Ko'p cho'michli ekskavatorlar uzluksiz ishlaydigan mashina bo'lib, ular harakatlanuvchi cheksiz zanjirga bir tekis joylashtirilgan yoki aylanuvchi rotor g'ildiragiga o'rnatilgan cho'michlar bilan tuproqni qaziydi. Bir vaqtning o'zida ekskavatorning o'zi ham siljindn (yoki buriluvchi platforma ish jihozlari bilan birga aylanadi), natijada tuproq zaboy sirtidan qatlamlam-qatlamlam qirqilib boradi yoki zovur (kanal) hosil bo'ladi. Cho'michli zanjir yoki cho'michli g'ildirakning harakat yo'nalishi mashinaning harakat tekisligi bilan bir xil bo'lsa, bunday ekskavator bo'ylamasiga qaziydigan ekskavatorlar deyiladi. Cho'michli zanjir yoki cho'michli g'ildirakning harakat yo'nalishi ekskavatorning harakat yo'nalishiga perpendikulyar bo'lsa, bunday ekskavatorlar ko'ndalangiga qaziydigan ekskavatorlar deyiladi.

Ish jihozlari buriluvchi platformaning aylanishi natijasida aylana yoyi bo'ylab harakat qilsa (qazish vaqtida ekskavatorning o'zi qo'zg'almaydi), cho'michli g'ildirak esa platformaning aylanish radiusiga parallel aylanadigan bo'lsa, bunday ekskavatorlar radial yo'nalishda qaziydigan ekskavatorlar deyiladi.

Ko'p cho'michli ekskavatorlar vazifasiga qarab zovur qazuvchi, karyerda ishlovchi va melioratsiya ekskavatorlariga bo'linadi (2.3.1-rasm).

Zovur qaziydigan ekskavatorlar pnevmog'ildirakli (2.3.1-a rasm) va zanjirli (2.3.1- b, d, f rasm) traktor asosida zanjirli va rotorli qilib tayyorlanadi. Zovur qaziydigan zanjirli ekskavatorlar aloqa liniyalarini, vodoprovod, kanalizatsiya, gazo-



2.3.1-rasm. Qurilishlarda ishlatiladigan ko'p cho'michli ekskavatorlarning turlari: zovur qaziydigan ekskavatorlar: a – pnevmog'ildirakli, zanjirli; b – zanjirli; d – rotorli; karyer qaziydigan ekskavatorlar: e – ko'ndalang qaziydigan, zanjirli; f – radial qaziydigan, rotorli; irrigatsiya meliorativ qurilishlarda ishlaydigan ekskavatorlar; g – ko'ndalang qaziydigan; h – ikki rotorli ekskavator.

provod, drenaj quvurlar uchun zovurlar qazishda, rotorlilari esa, bulardan tashqari, nefteprovodlar uchun zovurlar qazishda ham ishlatiladi. Rotorli ekskavatorlar zanjirli ekskavatorlardan ancha unumdorligi bilan farq qiladi, lekin ular chuqurligi 1,5–2,2 m gacha bo'lgan zovurlarni qazishdagina ishlatiladi. Odatdagncha qazilgan zovurning profili to'g'ri burchakli bo'lib chiqadi. Zovur qaziydigan zanjirli va rotorli ekskavatorlar qiya chetli zovurlarni va irrigatsiya kanallarini ham qazishi mumkin.

Bo'ylamasiga qaziydigan ko'p cho'michli zanjirli ekskavator quyidagi asosiy qismlardan tuzilgan; zanjirli (2.3.1- b rasm) yoki pnevmog'ildirakli yurish aravachasi; yurish aravachasining tayanch ramasi ga o'rnatiladigan kuch qurilmasi va uzatma hamda ekskavatorni boshqarish mexanizmlari; ish jihozlari, bu jihozlar mashinaning yurish yo'nalishiga nisbatan uning orqasiga osib qo'yilgan bo'lib, ular: cho'mich ramasi, cho'michli zanjir privodi mexanizmi, ko'tarib turuvchi va yo'naltiruvchn roliklar, cho'michli zanjirni yo'naltiruvchn mexanizm, uzluksiz zanjir va cho'michdan iborat.

Ish jihozlari transport holatiga ko'tarilishi va qazilayotgan zovur yoki kanalning kerakli chuqurligicha ish holatiga tushirilishi mumkin.

Bo'ylamasiga qaziydigan ekskavatorni ishga tushirish uchun uni zovur o'qiga qo'yiladi. Cho'michli zanjir ishga tushiriladi. Ramani sekin-asta pastga tushira borib, ish jihozlari kerakli chuqurlikkacha tushiriladi. So'ngra mashinani ilgari lama harakatga keltiruvchi mexanizm ishga tushiriladi. Bir vaqtning o'zida ekskavatorning zovur o'qi bo'ylab, cho'michlarning esa cho'michlar ramasi bo'ylab mashina korpusi tomon harakatlanishi natijasida tuproq qaziladi. Bir marta o'tishning o'zida zovur kerakli chuqurlikda va kerakli kenglikda qaziladi. Cho'michlar tuproqni yuqqa qatlamlab qirqib oladi, qirqilgan tuproq esa cho'michlarda yuqoriga ko'tariladi. Cho'michlar yuqorigi privod valini aylanib o'tishda tuproqni bunkerga to'kadi, undan esa tuproq mashinaning bo'ylama o'qiga perpendikulyar joylashgan transportyor yoki (kam hollarda) nov bilan, ag'dargich va aylanuvchi parrakli baraban vositasida chetga chiqarib tashlanadi. Transportyorni

mashinaning bo'ylama o'qiga nisbatan o'ngga yoki chapga siljitish mumkin. Shunday qilib, tuproqni kerakli uzoqlikka, zarur balandlikka, zovurning istalgan tomoniga chiqarish imkoniyati tug'iladi.

Zovur eni cho'mich eniga teng bo'ladi, shuning uchun qanday kenglikdagi zovur kerak bo'lsa, shunday cho'mich tanlash yoki ikki qator cho'michli zanjir o'rnatish kerak bo'ladi. Huddi shu maqsadda bo'ylamasiga qaziydigan ba'zi zanjirli ekskavatorlarning konstruksiyasida cho'michli ramani mashinaning bo'ylama o'qiga nisbatan ko'ndalangiga siljitish mumkinligi hisobga olingan. Bunday holda zovurning kerakli kengligini hosil qilish uchun uning o'qi bo'ylab ikki marta o'tiladi.

Bo'ylamasiga qaziydigan ko'p cho'michli zanjirli ekskavatorlar quyidagi ikkita konstruktiv sxema bo'yicha tayyorlanadi:

– ishlash vaqtida cho'michlar ramasi og'ma holatda bo'ladi, tuproq esa cho'mich ramasining old qismida joylashgan transportyorga to'kiladi; transport holatida cho'michlar ramasi deyarli gorizontal holatda bo'ladi;

– cho'michlar ramasi mashinaning ishlashi vaqtida vertikal yoki vertikalga yaqin holatda bo'ladi, transportyorga esa cho'michlar ramasining yuqori qismida, uning ichida bo'ladi. Transport holatida bu rama yuqoriga ko'tariladi.

Konstruktiv sxemaning birinchi turiga mos ekskavatorlar bilan har xil o'lchamli zovurlarni (eni 2,5 m gacha, chuqurligi 7,5 m gacha) qazish mumkin, ularning turg'unligi yaxshi, kerakli profildagi (qiya chetli) zovurni qazish uchun moslashtirish mumkin, qaziydigan zovurlarining gabarit o'lchamlari ikkinchi tur ekskavatorlarga qaraganda ancha katta bo'lishiga qaramay, bu xil ekskavatorlarning og'irligi u turga mos ekskavatorlar og'irligidan ancha kam.

Ikkinchi tur sxemaga mos ekskavator bilan chuqurligi 2,5 m gacha, eni 0,6 m gacha bo'lgan zovurlar iaziladi. Yuqorida keltirilgan o'lchamlardagi konstruksiyaning ixchamligi gorizontal tekislikda kichik radius bilan burila olgan holda va ko'chada yuruvchilarga halaqit bermay turib, yo'lka yaqinida qazishga imkon beradi. Katta chuqurlikdagi zovurlar bu turdagi mashina bilan qazilmaydi, chunki bu holda mashinaning gabariti (ba-

landlik bo'yicha) shuncha kattalashadikn, aholi yashaydigan joylarda uning yurishi qiyinlashib qoladi va mashina orqasidagi transportyorga to'plangan tuproq og'irligini muvozanatlash zarur bo'lganligi tufayli mashinaning umumiy og'irligi kattalashib ketadi.

Bo'ylamasiga qaziydigan rotorli ekskavatorlarning ishlash sxemasi va tuzilishi (2.3.1- f rasm) bo'ylamasiga qaziydigan ko'p cho'michli zanjirli ekskavatorlarga o'xshash bo'lib, ularda faqat zanjirda mahkamlaidigai cho'michlar o'rniga g'ildirak gardishiga mahkamlangan cho'michlar ishlatiladi. Cho'michli g'ildirak (rotor) rebordalar gardishining k.avarik. chetlari bilan mashina korpusiga shamirli qilib mahkamlangan cho'michlar ramasidagi tayanch roliklarga tayanuvchi halqadan iborat. Bu g'ildirakni dvigatel harakatga keltiradp, shu bilan birga ekskavator ham zovur bo'ylab harakat qilganida cho'michlar yuqoriga ko'tarila turib tuproqqa to'lib qoladi va yuqoriga chiqib to'nkarilganida bo'shaydi. Tuproq g'ildirak ichida joylashgan lentali ko'ndalang transportyor yoki parrakli barabanga to'kilib, istalgan tomonga chetga chiqarib tashlanadi. Bunday transportyorning tuzilishi bo'ylamasiga qaziydigan ko'p cho'michli zanjirli ekskavatorlarnikiga o'xshaydi. Bu turdagi hamma ekskavatorlarda cho'michli g'ildiragining orqasidagi zovur tubini va devorlarini tozalash uchun maxsus plug o'rnatiladi.

Zovur chuqurligini rostdash uchun ish jihazini ko'tarish yoki tushirish hamda uni transport holatidan ish holatiga va aksincha o'tkazish operatsiyalari chug'ir yoki gidropodyomniklar yordamida bajariladi.

Karyerda ishlaydigan ko'p cho'michli ekskavatorlar ko'ndalangiga qaziydigan zanjirli va radial yo'nalishda qaziydigan rotorli bo'lishi mumkin.

Ko'ndalangiga qaziydigan zanjirli ekskavatorlar kotlovanlardan tuproq chik.arish, qiyaliklarni tekislash, kanallar qazish va foydali qazilmalarni qazib olishda ishlatiladi. Ko'ndalangiga qaziydigan kup cho'michli zanjirli ekskavator quyidagi qismlardan tuzilgan (2.3.1- f rasm); yurish aravachasi, unga kuch mexanizmi, uzatmalar mexanizmi, kabina, transportyor va yordamchi qurilmalar (bunker va boshqalar) joylashgan bo'ladi; ish usku-

nalari: mashinaning bo'ylama o'qitga perpendikulyar joylashgan cho'michlar ramasi, ushlab turuvchi tirgak-strela, harakatga keltiruvchi (privod) yulduzchalarni taranglovchi va yo'naltiruvchi bloklarni aylanib o'tadigan cho'michli zanjir.

Cho'mich ramasi asosiy ramaga polisplast yoki po'lat arqon yordamida osilgan; po'lat arqon tirgak-strela bloklaridan o'tkazilib, cho'mich ramasini ko'taruvchi chig'irga mahkamlanadi. Chig'ir barabaniga po'lat arqonni o'rash yoki bo'shatish bilan cho'mich ramasining gorizonta'l og'ish burchagi o'zgartiriladi. Cho'michli zanjir yuritma yulduzchalari yordamida aylantiriladi.

Ko'ndalangiga qaziydigan ko'p cho'michli zanjirli ekskavator parallel qirqib yoki veyer (elpig'ich) shaklida qirqib ishlashi mumkin.

Parallel qirqib ishlaganda ekskavator qazilayotgan chuqur chetiga qo'yiladi; cho'mich ramasi cho'michlar tuproq sirtiga tekkuncha tushiriladi; cho'michli zanjir ishga solinadi; bir vaqtning o'zida ekskavator qazilayotgan chuqur bo'ylab ilgari lama harakat qiladi. Zanjirning pastidagi cho'michlar yuqoriga ko'tarila borib, sekin-asta tuproqni qirqib to'lib chiqadi. Ekskavator qazilishi kerak bo'lgan chuqurning bir qismini yoki hammasini qazib o'tganidan so'ng, ishning tashkil qilinishiga qarab, cho'mich ramasi qirqilayotgan tuproq qatlami miqdorida pastga tushiriladi, ekskavator esa orqaga yurgiziladi. Shunday qilib, navbatdagi tuproq qatlami olinadi. Ekskavatorni chuqur bo'yicha oldinga – orqaga yurgizish bilan (bir yo'lni o'zidan) ishchi jihozi qazishi mumkin bo'lgan chegaragacha qaziladi. So'ngra ekskavatorni qazilishi kerak bo'lgan yangi joyga qo'yib hamma operatsiyalar huddi shunday tartibda qaytariladi. Parallel qirqish usuli ko'tarma inshootlar qiyaligini va chuqurlar chetini tekislashda yoki gil karyerlarini qazishda ishlatiladi. Qatlam-qatlam bo'lib joylashgan gil zaboyning butun balandligi bo'yicha bir xil qalinlikda qirqiladi, aralashadi va natijada bir xildagi shixta hosil bo'ladi.

Yelpig'ich shaklida qirqib qazish vaqtida ekskavator qo'zg'almaydi, cho'mich ramasi esa cho'michlari aylanib turgani holda zaboyni kerakli chuqurlikda qaziguncha pastga tusha boradi.

So'ngra ekskavator cho'michning qamrash enicha surilib, qazish jarayoni qaytariladi. Bunday qazish usulidan ko'plab tuproq chiqarish kerak bo'lgan joylarda foydalaniladi.

Cho'mich yuqorigi yetakchi yulduzchani aylanib o'tish vaqtida undagi tuproq o'z og'irligi ta'sirida to'kiladi yoki tubi aylanuvchan bo'lsa, majburiy usulda to'kiladi; cho'michdagi tuproq yon tomondagi yoki markaziy bunkerga, yo transportyorga to'kiladi, u esa, o'z navbatida, tuproqni chetga chiqarib tashlaydi yoki mashinaga yuklaydi.

Cho'michli zanjirlar cho'mich ramasida prinsipial farq qiladigan ikki xil usulda harakat qiladi – birinchi usulda cho'michlar maxsus yo'naltiruvchilar yoki roliklarda majburiy yo'naltirilgan holda harakatlanadi, bunda zanjir harakatlanish tekisligidan chetga chiqmaydi; ikkinchi usulda esa zanjirning pastki tarmog'i erkin osilib turadi (erkin yuruvchi zanjir).

Birinchi usul bir jinsli tuproqlarni qazishga mo'ljallangan ekskavatorlarda qo'llaniladi, chunki chuqur cheti tekis va profili aniq bo'lib chiqadi. Ikkinchisi bir jinsli bo'lmagan yirik tosh, to'nka va shunga o'xshashlar aralashgan tuproqlarda qo'llaniladi. Erkin osilib turuvchi zanjirga o'rnatilgan cho'mich harakatlanish vaqtida duch kelgan to'siqlarni nisbatan yengil aylanib o'tadi. Bu esa zanjirni uzilish va shikastlanishdan saqlaydi.

Tuproqni cho'mich bilan cho'michlarni mashina korpusiga tomon harakat qildirib, ya'ni «o'ziga yo'naltirib» va cho'michlarni mashina korpusidan nariga harakat qildirib, ya'ni «o'zidan yo'naltirib» olish mumkin. Ikkinchi usul juda kam, faqat sochiluvchan yoki suyuq tuproqlarda ishlashga mo'ljallangan maxsus ekskavatorlarda qo'llaniladi.

Cho'michlar zanjirda bir qator yoki shaxmat usulida bir necha qator joylashishi mumkin. Keyingi turi (ko'p qatorli zanjir) torf qaziydigan ekskavatorlarda ishlatiladi, chunki bunda kam yo'l bosib anchagina hajmdagi tuproqni qazish mumkin bo'ladi.

Cho'michlar ramasining ekskavator yo'li tekisligiga nisbatan joylashishiga qarab qazish shu yo'l tekisligidan yuqorida yoki pastda bajariladi. Shunga muvofiq yuqoridan yoki pastdan qaziydigan ekskavatorlar bo'ladi.

Ish jihozlari gorizontaal tekislikda ekskavatorning yurish me-

xanizmi bilan biki qilib bog'langan bo'lishi mumkin (burilmaydigan ekskavatorlar). Shuning uchun ekskavatorning harakati cho'michlar ramasi tekisligiga nisbatan aniq yo'nalgan bo'lishi yoki ekskavator korpusining yuqori qismi bilan birga 360° chegarasida berilgan burchak miqdorida burilishi mumkin (buriluvchi ekskavatorlar). Bu esa cho'mich ramasini aylantirib, radial usulda qazishga imkon beradi.

Cho'michlar ramasi ikki xil sistemada ishlanadi: korpusga sharnirli biriktirilgan bir qismdan iborat biki rama (ekskavator bunday rama bilan ishlaganida boshlang'ich davrda cho'mich ancha vaqt salt ishlaydi), o'zaro va korpus bilan sharnirli bog'langan bir necha qismdan iborat ko'p sharnirli rama. Ko'p sharnirli rama bilan chuqur chetini parallel qirqish usulida ishlash mumkin. Zaboy tubini tozalash uchun bu turdagi ekskavatorlarning deyarli barchasida cho'mich ramasining uchida tekislaydigan zveno bo'ladi.

Ko'ndalangiga qaziydigan ko'p cho'michli zanjirli ekskavatorlar temir yo'lda yuradigan va zanjirli hamda pontonli (cho'michining sig'imi 8 dan 2500 l gacha), ya'ni suvda suzadigan bo'lishi mumkin.

Radial yo'nalishda qaziydigan rotorli ekskavatorlar (2.3.1- f rasm) suv omborlarini ko'rishda, foydali qazilmalarni karyerlardan qazib olishda va yuklash-yuk tushirish ishlarida ishlatiladi. Rotorli ekskavatorlarning asosiy qismlari: zanjirli yurish aravachasi, dvigatel va barcha mexanizmlar hamda yordamchi qurilmalar, ish jihozlari o'rnatilgan buriluvchi platformadan iborat. Buriluvchi platforma tayanch-burish qurilmasi vositasida aravachaga tayanadi. Ish jihozlari: cho'michli g'ildirak (rotor), strela va qabul qiluvchi transportyordan iborat. Transportyor rotor yonida strela bo'ylab joylashgan. Uning keyingi uchi tuproqni chetga chiqaruvchi transportyor ustida joylashgan.

Radial yo'nalishda qaziydigan rotorli ekskavator old tomondan va yonidan qazishi mumkin. Ekskavatorni zaboyga tirab, cho'mich va transportyorlari aylanib turgani holda qiyalikka tushiriladi. Ilgarilama yurish mexanizmi to'xtatiladi. Cho'michlar aylanib turganida buruvchi mexanizm ishga tushiriladi. Rotor (cho'michli g'ildirak) aylanib turganida strela (g'ildirak

cho'michli rama) tegishli qazish burchagi chegaralarida (20° atrofi) tavsifiya etiladi) veyer shaklida harakat qiladi. Cho'michlar yuqoridan pastga harakat qilayotganida tuproqni olib, rotordagi yo'naltiruvchi qurilma orqali qabul qiluvchi transportyorga to'kadi. So'ngra tuproq ikkinchi transportyor (uyumlash transportyori) yordamida transportga ortiladi yoki bir chetga to'kib uyum qilinadi. Qabul qilingan burilish burchagi chegarasida tuproq qatlami olinganidan so'ng, ish jihozi yana botiriladi va qarama-qarshi tomonga buriladi. Bir joyda turib bajarish mumkin bo'lgan qazish ishi bajarilgandan so'ng, ekskavator zaboy devoriga suriladi, shu vaqtning o'zida aravacha ish jihozlari bilan birga ekskavatorning orqa qismiga ko'chiriladi. Cho'michli g'ildirak ramasi buriluvchi platformaga biki qilib mahkamlangan ekskavatorlar har gal qazish chegaralarida tuproq qatlami olinganidan so'ngra (zaboy yuqorisidan tubigacha tuproq olinganidan so'ng) suriladi.

Radial yunalishda qaziydigan cho'michli g'ildirakli zamonaviy ekskavatorlardagi rotor diametri 2,5–12 m, cho'michlar soni oltmish, cho'michli g'ildirakning minutiga aylanishlar soni 4–6, bitta cho'michning sigimi 10–2700 l, minutiga to'kishlar soni 24–50, nazariy ish unumi 200–2800 m³/soat, dvigatelning quvvati 5500 kVt gacha.

Melioratsiyada ishlatiladigan ko'p cho'michli ekskavatorlar ko'ndalangiga qaziydigan zanjirli (2.3.1- g rasm) va ikki rotorli bo'lishi mumkin (2.3.1- h rasm). Zanjirli ekskavatorlar sug'orish va yerosti suvlari oqizib yuboriladigan kanallar qazish va ularni tozalashda ishlatiladi. Ularning ishlash prinsipi karyerda ishlaydigan va tuproqni pastdan olib, ko'ndalangiga qaziydigan zanjirli ekskavatorlardan farq qilmaydi. Faqat bularda zanjirlar orasidagi masofani o'zgartirish, ya'ni yordamchi zanjirni kanalning ikkinchi qirg'og'iga o'tkazish mumkin, ish jihozi esa bir necha marta o'tib kanalni tozalashi yoki ko'ndalang kesimi berilgan profilli kanal qazishi mumkin.

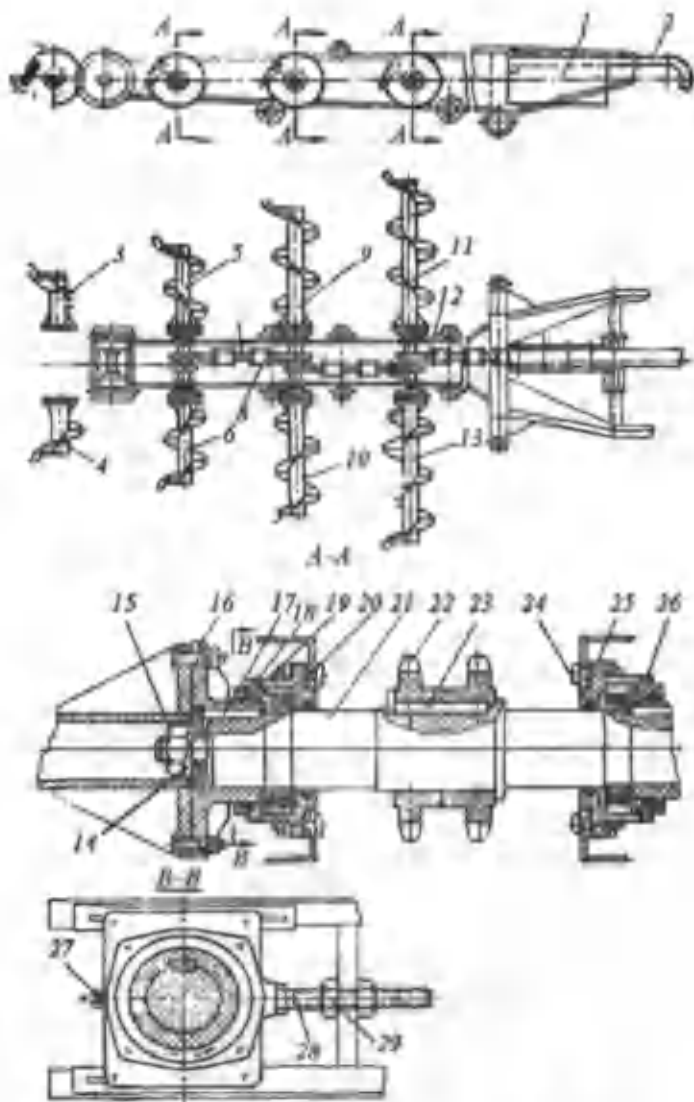
Ikki rotorli ekskavatorlar irrigatsiya kanallarini bir marta o'tishda to'liq profilni hosil qilib qazishda ishlatiladi. Bunday ekskavatorlar tortkich va yarim tirkama (osma) ish jihozidan iborat. Ish jihozi maxsus ramaga V shaklida joylashtirilgan ikkita rotor

bo'lib, u tortkich ramasidagi kronshteynlarga sharmirli biriktirilgan. Rotorning tashqi aylanasiga cho'michlar o'rnatilgan bo'lib, u kanalning yon devorlari qiyaligiga parallel tekislikda aylanadi. Ishlash vaqtida ular kanal qiya chetlariga parallel bo'lgan ikkita tirqish hosil qiladi. Rotorlar orasidagi tuproq pastga to'kiladi va tozalagich pichoq bilan rotorga uzatiladi, ular esa tuproqni chetga chiqarib tashlaydi.

Shnekrotorli ekskavatorlar (kanal qazigichlar) bir o'yishida chuqurligi 4,5–3,0 m bo'lgan to'la kesimli (tayyor) sug'orish kanallarini qazish uchun mo'ljallangan. Ekskavatorning ish jihozi – cho'michli rotori kanalning o'rta qismini, ikkita qiya shneklari esa kanal qiyaliklariga mos ravishda (burchak hosil qilib) tuproqni qirqib ketadi va tuproqni rotor cho'michlari tomon surib beradi. Kanal kesimining qirqilmay qolgan qismidagi tuproq o'z og'irligi bilan cho'mich ichiga qulab tushadi. To'lib qolgan rotor cho'michlari ko'tariladi va tuproq tegishli transportyorga to'kiladi. Transportyorga tushgan tuproq kanal bo'ylama o'qidan bir necha metr nariga tushirib boriladi.

Devori qiya pog'onali zovurlarni qazish uchun ishlatiladigan almashinadigan ish jihozi: oltita ko'ndalang shnek (chuqurligi 2,5 m gacha bo'lgan zovurlarni qazish uchun) va sakkizta ko'ndalang shnek (chuqurligi 3,5 m gacha bo'lgan zovurlarni qazish uchun), transportyordagi tuproqni chetga otuvchi qurilma va uni harakatga keltiruvchi zanjirli yulduzchadan iborat bo'ladi.

Ko'ndalang shneklar 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11 va 13 (2.3.2-rasm) cho'michlar ramasiga osiladi, buning uchun ular val 21 ga shpopkalar 17 yordamida o'rnatilgan flanes 16 larga boltlar yordamida mahkamlanadi. Val 21 korpus 25 ga o'rnatilgan podshipnik 20 larda aylanadi. Podshipniklar esa boltlar bilan cho'michlar ramasi-ning yo'naltiruvchilariga biriktirilgan. Shneklarni yulduzchalar 22 orqali cho'michning yetakchi vali (turas vali) aylantiradi. Shneklarni harakatga keltiruvchi zanjirlar vint 28 va gaykalar 29 bilan tortiladi.



2.3.2-rasm. Yon devorlari pog'onali, chuqurligi 2,5 m bo'lgan zovurlarni qazish uchun ishlatiladigan almashinuvchi uskunalar:
 1 – list; 2 – to'siq; 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 13 – shnek vallari; 7 – vtulka-rolikli zanjir; 8, 12 – birlashtiruvchi zvenolar, o'tuvchi va to'g'ri; 14 – shayba; 15, 29 – gaykalar; 16 – flanes; 17, 23 – shponkalar; 18, 26 – qopqoqlar; 19, 24 – halqalar; 23 – sharikli podshipnik; 21 – val; 22 – yulduzcha; 25 – korpus; 27 – probka; 28 – tortuvchi vint.

III BO'LIM. GRUNTNI ZICHLASH UCHUN MASHINALAR

3.1. Katoklar

Gruntni zichlash avtomobil yo'llari ko'tarmalarini qurish texnologiya jarayonining eng muhim elementlaridan hisoblanadi. Bunda zichlash darajasini baholash asosida standart zichlash usuli yotadi, shuning uchun gruntlarning zichligiga qo'yiladigan talablar, odatda, zichlash koeffitsiyenti ko'rinishida, ya'ni maksimal standart zichlikning qismlarida ifodalanadi. Avtomobil yo'llari tuproq ko'tarmasining yuqori grunt qatlamlari uchun zichlikka qo'yiladigan talablar baland bo'ladi – bu yerda grunt zichligi (0,98 – 1,0) σ_{max} dan past bo'lmasligi kerak. Ko'tarmaning past qatlamlarida u 0,95 σ_{max} gacha tushirilishi mumkin. Shuni qayd etmoq lozimki bunday yuqori zichlikka erishish ancha qiyinchiliklar bilan bog'liq, hamda, bir tomondan, qo'llanilayotgan mashinalar parametrlarini, ikkinchi tomondan, ish rejimini to'g'ri tanlash yo'li bilan erishiladi. Gruntlarni zichlash faqat ushbu maqsadlar uchun maxsus mo'ljallangan mashinalar vositasida amalga oshiriladi (3.1.1-3.1.5-rasmlar va 3.1.1-3.1.3-jadvallar).



3.1.1-rasm. Vibratsiyali katoklar.



3.1.2-rasm. Segment barabanli katoklar.

**Silliq valesli vibratsion grunt zichlash katoklari
(«Caterpillar»)**

Modeli	Dvigatel	max quvvat, kVt/o.k.	Eksplua- tatsion massasi, kg	Zichlash bo'lak kengligi, mm
CS423E	3054C	62/84	6990	1676
CS433E	3054C Turbo	75/102	6990	1676
CS533E	3054C Turbo	97/132	10840	2134
CS533E Heavy Weight	3054C Turbo	97/132	12360	2134
CS54	C4.4 ACERT Turbo	97/132	10840	2134
CS54 XT	C4.4 ACERT Turbo	97/132	12360	2134
CS56	C6.6 ACERT Turbo	116/158	12500	2134
CS64	C6.6 ACERT Turbo	116/158	14470	2134
CS74	C6.6 ACERT Turbo	116/158	15685	2134
CS76	C6.6 ACERT Turbo	130/175,5	16990	2134
CS76 XT	C6.6 ACERT Turbo	130/175,5	17420	2134
CS76 XT	C6.6 ACERT Turbo	130/175,5	18845	2134
Kulachok valesli vibratsion grunt zichlash katoklari («Caterpillar»)				
CP433E	3054C Turbo	75/102	7390	1676
CP533E	C4.4 ACERT Turbo	97/132	11680	2134
CP54	C6.6 ACERT Turbo	97/132	11530	2134
CP56	C6.6 ACERT Turbo	116/158	12450	2134
CP64	C6.6 ACERT Turbo	116/158	14545	2134
CP74	C6.6 ACERT Turbo	116/158	15565	2134
CP76	C6.6 ACERT Turbo	130/175,5	17125	2134

3R18
 Агрегат с пневматическими колесами
 Модель 3R18



3R20H
 Агрегат с пневматическими колесами
 Модель 3R20H



3.1.3-rasm. Statik katok.

3R22H
 Агрегат с пневматическими колесами
 Модель 3R22H



3R24H
 Агрегат с пневматическими колесами
 Модель 3R24H



3.1.4-rasm. Statik katok.

3R26H
 Агрегат с пневматическими колесами
 Модель 3R26H



3R28H
 Агрегат с пневматическими колесами
 Модель 3R28H



3.1.5-rasm. Vibratsion katok.

3.1.2-jadval

Pnevmog'ildirakli katok («Caterpillar»)

Modeli	Dvigatel	max quvvat, kVt/o.k.	Ekspluatatsion massasi, kg	G'ildirakka tushadigan yuklama, kg	Zichlash bo'lak kengligi, mm
CS300S	3054S	75/102	21000	3000	1900
CS300S Utyajelenniy	3054S	75/102	23100	3300	1900
CS300S	3054S	75/102	21000	3000	1900
CS300S Utyajelenniy	3054S	75/102	23100	3300	1900

Ikki valesli vibratsiyali asfaltzichlagich katok («Caterpillar»)

Modeli	Dvigatel	$_{max}$ quvvat, kVt/o.k.	Eksplua- tatsion mas- sasi, kg	Zichlash bo'lak kengligi, mm
CB14	S1.1	16,1/22	1620	800
CB14 XW	S1.1	16,1/22	1710	900
CB14 XW	S1.1	16,1/22	1840	1000
CB14 Full Flush	S1.1	16,1/22	1710	900
CB22	S1.5	24,6/34	2500	1000
CB24	S1.5	24,6/34	2700	1200
CB24 XT	S1.5	24,4/34	3230	1200
CB32	S1.5	24,6/34	3230	1300
CB34	S2.2	34,1/46	3940	1300
CB34 XW	S2.2	34,1/46	4200	1400
CB434D	3054S	62/84	7380*	1500
CB434D XW	3054S	62/84	7580*	1700
CB534D	3054S s trubonadduvli	97/132	10450*	1700
CB534D XW	3054S s trubonadduvli	97/132	11740*	2000
SS24	S1.5	24,6/34	2400	1200
SS34	S2.2	34,1/46	3670	1300

Zichlash paytida gruntlarning namligi katta ahamiyat kasb etadi. Gruntga ta'sir etuvchi har bir og'irlikka o'ziga mos optimal namlik to'g'ri keladiki, shundagina eng kam miqdordagi mexanik ish sarflagan holda talab qilingan zichlikka erishish mumkin bo'ladi. Talab qilingan zichlikka erishish uchun namlik yetarli bo'lmagan hollarda qator tadbirlar qo'llanishi kerak bo'lib, ularga, masalan, zichlanayotgan qatlam qalinligini kamaytirish chorasi kiradi; juda quruq gruntlarni talabdagi zichlikka umuman keltirib bo'lmaydi. Standart zichlash usuli bilan aniqlanadigan gruntning optimal namligi W o'rta mashinalar ishiga mosdir. Og'ir mashinalar ishiga to'g'ri keladigan optimal namlik, odatda, $(0,8-0,9)W$ ga teng.

Grunt bosib tekislash, shibbalash, vibratsiyalash va vibro-shibbalash yo'li bilan zichlanadi.

Bosib tekislashda grunt ustidan vales yoki g'ildirak yurgiziladi. Ularning grunt bilan kontaktga kirishgan sathida qandaydir solishtirma bosim (kuchlanish) sodir bo'lib, bu bosim hisobiga gruntning qaytmas deformatsiyasi yuzaga keladi. Barcha katoklarning ishi shu prinsipga asoslangan. Shibbalash paytida grunt to'kilayotgan massa sifatida zichlanib, bundan avval u qandaydir balandlikka ko'tarilgan va gruntli sathga yetib tushish paytida ma'lum tezlikka ega bo'lgan bo'ladi. Shunday qilib, shibbalash ishchi organing gruntga urilishi bilan bog'liq. Vibratsiya paytida zichlovchi massa zichlanayotgan qatlam ustida bo'ladi. Maxsus mexanizm yordamida u tebranuvchi harakat holiga keltiriladi. U massaning kinetik energiyasining bir qismi grunt tebranishiga sarflanadi. Grunt tebranishi esa uning zarrachalarining nisbiy siljishlarini keltirib chiqaradi va natijada zichlikka erishadi. Vibratsiya paytida massaning zichlanayotgan sathidan uzilishi sodir bo'lmaydi, bu uzilish juda oz bo'ladi. Agar massaning toyilishi ma'lum chegaradan oshib ketsa, unda massaning gruntdan uzilish holi ro'y beradi va bu uning gruntga tez-tez urilishiga olib keladi. Bunday holda vibratsiya (titrash) vibro-shibbalashga aylanadi. Bu protsess shibbalashdan zarblarning yuqori chastotaga ega bo'lishi bilan ajralib turadi. Massaning tushish balandligi kichik bo'lishiga qaramay, yuqori harakat tezliklari yuzaga kelishi tufayli, zarb energiyasi ancha kuchli bo'lishi mumkin.

Shibbalash bosib tekislashga ko'ra maksimal kuchlanishlar o'rtasidagi farq juda oz bo'lishiga qaramay, jarayonlarning ancha tezligi bilan ajralib turadi. Vibroshibbalashdan o'zining kam kuchlanishlari bilan farq qiladi, biroq ta'sir effekti ortadi.

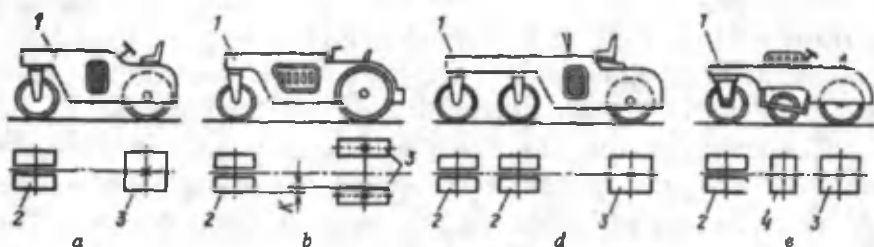
Deformatsiya, demakki, zichlanish effekti ham kuchlangan holat tezligining o'zgarishi, ham og'irlik ta'sirining davomiyligi, demakki, og'irlik ishlatilishining qaytarilash soniga bog'liq (ya'ni og'irlik necha marta ishlatilganiga bog'liq).

Mashina ishchi organlarining grunt bilan o'zaro ta'sir xususiyati shundaki, u (xususiyat)ni gruntning yarim maydonini qattiq yumaloq shtamp bilan yuklash sxemasiga keltirish mumkin.

Shuning uchun bu hollarda shunday deformatsiyalash tahlili natijasida olingan asosiy qoidalar qo'llanilishi mumkin.

Mashinaning ishchi organlarining zichlanayotgan gruntlar bilan birlashayotgan sathidagi solishtirma bosimlar gruntlarning haddiga yotgan pishiqligidan oshmasligi kerak, biroq shuning bilan birga ular past ham bo'lmasligi kerak, chunki aks holda zichlash effekti pasayib ketadi. Zichlovchi mashinalar ishchi organlarining grunt bilan birlashgan sathlaridagi solishtirma bosimlar teng bo'lgandagina (0,9–10,0) (σ – hadiga etgan pishiqlik) eng yaxshi effekt olinishi mumkin. Ishchi organlarining faoliyati gruntning zichlanayotgan qatlamiga chuqur kirib borishiga asoslangan mashinalar (do'ng qismli va panjarali katoklar) bu qoidadan istisnodir.

Asfaltobeton qorishmalarini zichlash prinsipi quyidagicha – materialga tashqi bosim kuchi berib borilishi bilan, uning zarralari bir-biriga yaqinlashadi va bir-birlariga tiraladi, bitumni mavjudligi esa zarralarni o'zaro yopishqoqligini oshirib kerakli qattqlikka ega bo'lgan qoplama hosil qiladi. Shu sababli bu maqsadda faqatgina statik yoki vibratsion harakatli o'ziyurar zichlagich (katok) lardan foydalaniladi. Asfaltobeton qorishmalarini zichlagichlari (katok) silliqvalsali, g'ildirakli va kombinatsiyalashgan turlarga bo'linadi. Eng ko'p tarqalgani – silliqvalsali zichlagichlardir (3.1.6-rasm). Bu zichlagichlarni og'irligi bo'yicha – yengil (3...5 t), o'rta (6...9 t) va og'ir (10...15 t) turlarga ajratiladi. O'ziyurar yengil va o'rta zichlagichlarni ish tezligi 1,5...3 km/soat, og'ir zichlagichniki esa 0,8...8 km/soatga yetadi.

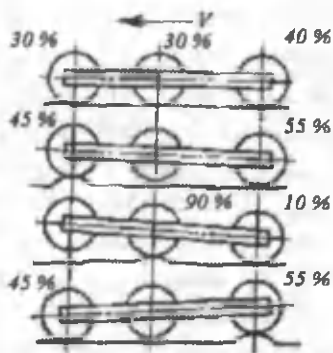


3.1.6-rasm. Silliq jo'vali o'ziyurar katok sxemalari:

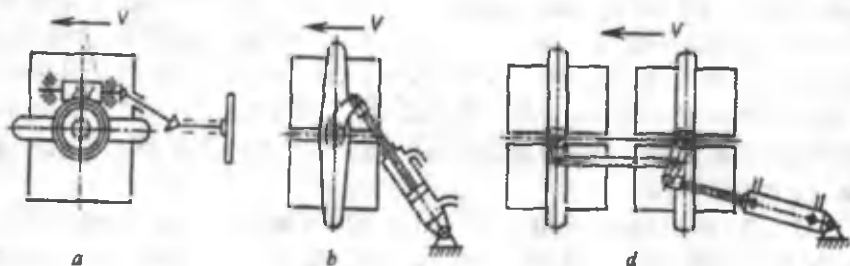
a – ikki o'qli ikki jo'vali; b – uch jo'vali ikki o'qli; d – uch jo'vali uch o'qli; g – ikki o'qli ikki jo'vali qo'shimcha vibrojo'vali; 1 – rama; 2 – yo'naluvchi barmoqlar; 3 – yo'naltiruvchi barmoqlar; 4 – qo'shimcha vibrojo'vali

Burilish jarayonini yengillashtirish va zichlanayotgan qorishma ustki qatlamini kamaytirish maqsadida silliqvalsali zichlovichni yetaklanuvchi valsarlari kesimli qilib tayyorlanadi, uch valsali ikki o'qli zichlagichlarni yetaklovchi valsarlari esa differensial mexanizm bilan jihozlanadi (3.1.6-rasm).

Uch valsali zichlagichlarni valsarlari ketma-ket joylashadi, zichlagich massasini, zichlanayotgan tekislik mikrorel'yeflariga nisbatan avtomatik tarzda taqsimlanishiga imkoniyat yaratadi (3.1.7-rasm). Shu sababli barcha notekisliklar, zichlagich massasini avtomatik tarzda taqsimlanii oqibatida tekislanib ketadi. Uch valsali zichlagichlar yo'l qoplamalarini juda tekis zichlaydi, shu sababli ularni to'liqsiz zichlagichlar deb ataladi. Juda tekis yuza, barcha valsarlari yetakchi bo'lgan uch o'qli uch valsali zichlagichlar ishlatilganda olinadi. O'ziyurar silliqvalsali zichlagichlarni rul boshqarmasi, mexanik yoki gidravlik yuritma vositasida boshqariladi (3.1.8-rasm). Uch valsali uch o'qli zichlagichlarda (3.1.8- d rasmga qarang) burilish ikkita oldingi valeslar yordamida amalga oshiriladi. Ular avtomobil rul trapetsiyasi kabi tuzilgan richagli mexanizm vositasida, turli burchaklarga buriladi.



3.1.7-rasm. Uch jo'vali katokning to'liqsiz zichlash bo'yicha uning massasini qayta taqsimlanish sxemasi.



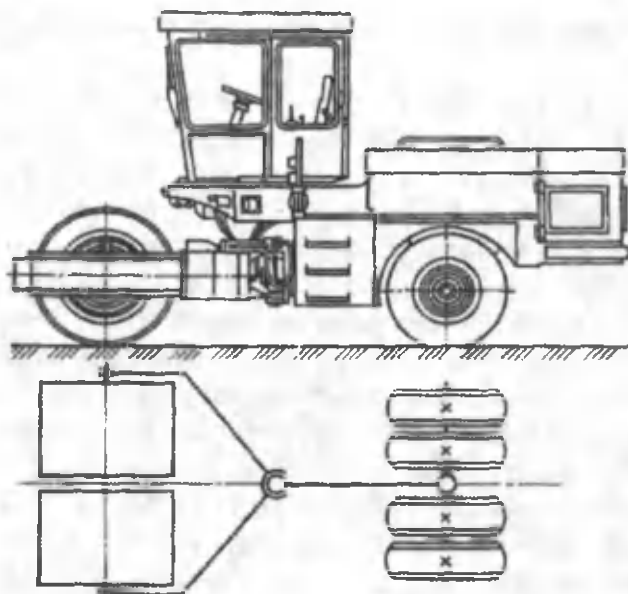
3.1.8-rasm. O'ziyurar katokning rul boshqarmasi mexanizmi sxemalari: a – chervyakli mexanik uzatma; b – gidravlik; d – uchjo'vali gidravlik boshqariladigan to'liqsiz sirpantirish uchun.

Asfaltobeton qorishmalarini zichlash jarayonini tozalatish maqsadida, statik harakatga ega bo'lgan silliq valsali zichlagichlar bilan birlamchi ishlov berilgandan so'ng, ikki valsali vibratsion zichlagichlar qo'llaniladi. Vibrozichlagichni konstruksiyasi statik harakatli zichlagichnikidan, mexanik yoki gidravlik aylana yuritmalali vibratori mavjudligi bilan ajralib turadi. Bunda tebranishlar manbai bo'lib – ikki o'qli zichlagichni orqa yetaklovchi valsasiga o'rnatilgan, vibrouyg'otkich xizmat qiladi. Vibrouyg'otkichni asosiy qismi, bu – vibrovales stupitsasi o'rnatilgan debalans validir. Debalans vali yuritmasi friksion mufta vositasida uzib qo'yilishi mumkin. Debalans mavjudligi va valning aylanish chastotasini kattaligi (3000...3500 ayl/min) markazdan qochma kuchni keltirib chiqaradi, bu esa, o'z navbatida, vibrovalesni tebranishiga olib keladi. Vibrouyg'otkich hosil qilgan kuch valsa massasidan 4...6 marotaba kattadir. Vibrovalesni 0,3...0,4 mm amplitudada tebranishi, uni normal tortish qobiliyatini saqlab qolgan holda, zichlanayotgan yuzadan ajralmasdan ishlashini ta'minlaydi. Vibratsiyani boshqa uzellarga tarqalmasligini oldini olish uchun, vibrovales amartizatorga o'rnatiladi. Haydovchi o'rindig'i ham vibratsiyani so'ndiruvchi qurilma bilan jihozlangan. Vibrozichlagich (vibrakatok) massasi 1.8...8 t gacha bo'lishi mumkin.

Asfaltobeton qorishmalarini zichlashda (asosan sovuq qorishmalar) o'ziyurar g'ildirakli zichlagichlardan keng foydalani-ladi. Ayrim hollarda ularni qo'llanilishi, g'ildiraklardagi bosimni markazlashgan holda o'zgartirish imkonini yaratadi. Bu esa o'z navbatida zichlanayotgan qorishma ustki qatlami bilan, g'ildirak orasidagi kontakt dog'larini o'zgarishiga olib keladi. Bu esa, bir necha xil og'irlikdagi silliq valsali o'ziyurar g'ildirakli zichlagich bilan almashtirish imkonini yaratadi. O'ziyurar g'ildirakli zichlagichlarda yumshoq protektorga ega shinalar ishlatilgan maqsadga muvofiqdir.

Kombinatsiyalashgan o'ziyurar zichlagichni zichlash effek-ti, oldi o'qda joylashgan vibrovalsali va orqa o'qda joylashgan g'ildiraklar bilan amalga oshiriladi (3.1.9-rasm). Bunda, oldin vibratsiya so'ngra statik bosim ta'sir ettirilib, qoplama zichla-nadi. Zichlashni oraliq va yakuniy bosqichlarida kombinatsi-

yalashgan zichlagich, vibro- va pnevozichlagiclarni oʻmini bosa oladi.



3.1.9-rasm. Kombinatsiyalashgan oʻziyurar vibratsion zichlagich.

IV BO'LIM. MUKAMMAL YO'L QOPLAMALARINI QURISH UCHUN MASHINA VA JHOZLAR

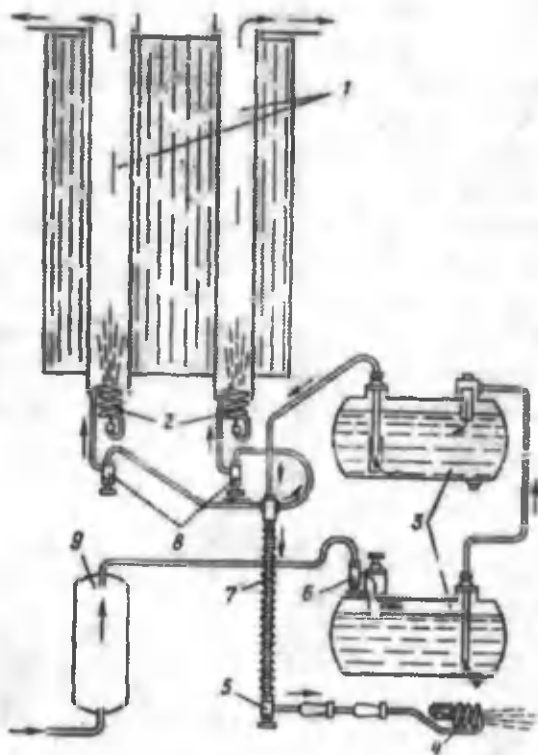
4.1. Bitum materiallarini taqsimlash uchun mashinalar

Qattiq qoplamalarni zichligini oshirish va suv ta'siriga chidamli qilish hamda tuproqlarni va mineral materiallarni stabilashtirish maqsadida tuproqlarga organik bog'lovchi materiallar bilan ishlov beriladi (bitum, bitum emulsiyalari). Organik bog'lovchi materiallarni tashishda, asosiy mexanizatsiyalashgan transport vositalari, bu – bitum tashuvchi – avtomobillar va avtogudranatorlardir. Bitum tashuvchi avtomobillar, bitumni qizdirilgan holda, qizdirish qurilmasidan, to ish olib borilayotgan joyga transportirovka qilish uchun xizmat qiladi. Bitum tashuvchi avtomobillar sistemasi, bitum eritiladigan qozonlardan va bitum saqlanuvchi rezervuarlardan to'ldiriladi. Avtomobil sistemasini qizdiruvchi jihozlari material temperaturasini 200 °C ga (ish harorati) yetkazish va bu haroratni transportirovka mobaynida ushlab turishi mumkin. Bundan tashqari sistema ikkinchisiga to'kib olish imkonini beradi.

Bitum tashuvchi avtomobillar – o'ziyurar mashina bo'lib, ular tortkich avtomobilning bazasiga o'rnatiladi. Bitum tashuvchi avtomobil jihozlarini quyidagilar tashkil etadi: sig'imi 7000, 14500 l li yarimtirkama – sistema, isitish sistemasi va bitum nasosi. Yarimtirkama – sistema, termoizolatsiyalangan rezervuar bo'lib, uning kesimi yuzasi ellips shaklidir. Bu sistema varaqali po'latdan payvandlash yuli bilan tayyorlanadi. Mashina tormozlanganda hosil bo'ladigan gidravlik urilish kuchini kamaytirish maqsadida, sistema ichiga to'lqin ajratkichlar o'rnatilgan. Sistema tepa qismida bitta yoki ikkita quyish moki mavjud. Sistemani old qismi tortkich o'rindig'iga tayanadi, orqa qismi esa reszor osma vositasida g'ildirakli tasmaga tayanadi. Tortkichni lonjeroni va shassi oralig'ida qisdirish sistemasiga ega bo'lgan bitum nasosi joylashgan. Nasos yuritmasi quvvat taqsimlagich qutisi orqali avtomobil dvigatelidan harakat keladi.

Bitum tashuvchi avtomobilni isitish sistemasi (4.1.1-rasm), sistema ichiga o'rnatilgan ikkita issiqlik quvuri 1, ikkita statsio-

nar yondirgich 2, bir yoki ikkita (mashina turi va o'lchamlaridan kelib chiqqan holda) bakidan 7, yonilg'i va havo quvurlari hamda tirkamali balondan tashkil topgan. Tortkichning pnevmatormoz sistemasidagi havo bosimi yordamida bakdagi yonilg'i quvurlar orqali statsionar yoritkichlarga borib tushadi. Shundan so'ng - havo yonilg'i aralashmasi forsunka orqali sochiladi va issiqlik quvuri ichida katta issiqlik ajratib yonadi. Issiqlik energiyasi issiqlik quvurlari devori orqali sistemaga, materialga uzatiladi. Bitumni ishchi harakatgacha qizish tezligi 10...25 S/soat. Bitum tashuvchi avtomobilni isitish sistemasida ko'chma yondirgich qurilmasi mavjud bo'lib, u bitum quvurlari elementlarda qotib



4.1.1-rasm. Bitum tashuvchi avtomobilni isitish tizimi:

- 1 – issiqlik quvuri; 2 – statsionar yondirgich; 3 – yoqilg'i baki;
 4 – ko'cha yondirgich; 5 – ko'chma yondirgich ventili; 6 – havo ventili;
 7 – ko'chma yondirgich rukavasi; 8 – ventillar statsionar yondirgichniki;
 9 – yarim tirkama tormoz resiveri.

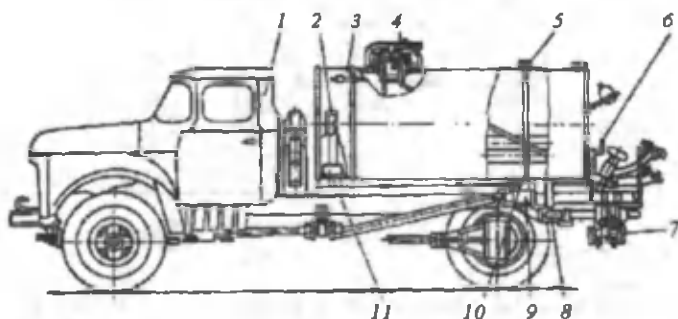
qolgan bitumni eritish maqsadida sistemaga, metall polzun bilan o'ralgan shisha oynali simob harorat o'lchagichi o'rnatilgan. Transportirovka jarayonida materialni bir tekisda qizdirishini ta'mirlash uchun, bitum nasosi yordamida sistema ichida doimiy sirkuyatsiya amalga oshiriladi.

Bitum tashuvchi avtomobillarni to'ldirish va bo'shatish maqsadida ikkita metall quvuri bilan jihozlangan. Transport holatida ular sistema yon devorlariga mahkamlangan ariqchalarga tushirib quyiladi.

Sistemani erkin bo'shatish vaqti 5...15 minut.

Avtogudronatorlar organik bog'lovchi materiallarni tashish va ularni to'yintirish, yarim to'yintirish yo'li bilan qattiq qoplamalarga bir tekisda taqsimlash hamda bitum ishlatilgan qoplamani ta'mirlash va tuproqqa ishlov berilayotganda uni mustahkamlash uchun ishlatiladi.

Avtogudronatorlar osma yoki dastaki taqsimlagichlar yordamida bog'lovchi materiallarni quyish me'yoriga ko'ra taqsimlaydi. Avtogudronatorlar (4.1.2-rasm) jihozlariga organik bog'lovchi material uchun termoizolyatsiyalangan sistema, isitish sistemasi, quvurlar tizimi bitum nasosi, sachratuvchi soplali taqsimlash quvurlari, taqsimlash qurilmasini boshqaruv tizimi, nazorat asboblari va bukiluvchan metall quvurlar kiradi. Demak avtogudronatorlar bitum tashuvchi avtomobildan taqsimlash qurilmasi (registr) mavjudligi bilan farqlar ekan.



4.1.2-rasm. Avtogudranator:

- 1 – bazaviy avtomobil; 2 – termometr; 3 – sistema; 4 – lyuk; 5 – klapan;
- 6 – qo'zg'almas gorelka; 7 – taqsimlagich; 8 – kommunikatsiyalash;
- 9 – bitumli nasos; 10 – katta kran; 11 – bitum ko'rsatkich me'yori.

Avtogudronatorlar – o‘ziyurar mashina bo‘lib, u avtomobil bazasida ishlab chiqiladi. Avtogudronatorlarni tirkama yoki yarimtirkama turlari ham mavjudir. Ular avtomobil tirkamasi yoki yarimtirkamasi shassisiga hamda maxsus bir o‘qli aravaga o‘rnatiladi. Ularni sistemasi, isitish tizimi va bitum nasosini tuzilishi, bitum tashuvchi avtomobilniki kabi tuzilgandir. Bitum nasosini yuritmasi bazaviy avtomobil dvigatelidan yoki sistema ortida joylashgan ramaga konsul ravishda o‘rnatilgan avtonom dvigatelidan harakatga keladi. Nasos yuritmasini qushimcha dvigatelni mavjudligi bog‘lovchi materialni me‘yorini keng diapozonda o‘zgartirishni ta‘minlaydi. Avtogudronatorni taqsimlash tizimi uchta taqsimlash quvurlaridan tashkil topgan: markaziy va ikkita yon quvurlar. Taqsimlash quvurlari kvadrat kesim yuzasiga egadir. Markaziy quvur filtr o‘rnatilgan chap quvurcha bilan birga bosim quvuriga, o‘ng tomondagi quvurcha bilan esa, bitumni sistemaga qaytaruvchi quvur bilan birlashtirilgan. Chetki taqsimlash quvurlari markaziy quvur bilan sharnir vositasida birlashtirilgan. Sharnir o‘ng va chap taqsimlagichlarni vertikal o‘qqa nisbatan burilishini ta‘minlaydi. Bu hol esa mashinani oz vaqt ichida transport holatiga o‘tishiga yoki to‘kish kengligini o‘zgartirishiga imkon yaratadi. Taqsimlangan quvurlarda bir-biridan 190 mm masofada forsunkalar o‘rnatilgan, ular materialni bir tekisda sochib berish uchun xizmat qiladi. Har bir forsunka metall korpus, qopqoq – kran, o‘rama hosil qilgich va soplodan tuzilgandir. Har bir kran, taqsimlash quvuriga parallel joylashgan metall reyka bilan joylashgan. Bu reyka, markaziy taqsimlash quvuriga o‘rnatilgan ikkita pnevmokamerada haraktlanishi mumkin. Reykani harakatlantirib, barcha forsunkalar soplisini bir vaqtning o‘zida ochish yoki yopish mumkin. Bog‘lovchi materiallarni taqsimlash mexanizmini kabina ichidan haydovchi boshqaradi. Avtogudronator kichik hajmdagi ishlarni (qoplama ta‘mirlari) bajarish uchun, dastakli taqsimlagich bilan jihozlangan.

Bog‘lovchi material holati va avtogudronatorlarni ish rejimini quyidagi asboblar yordamida nazarot qilinadi: sistemadagi material hajmini ko‘rsatuvchi asbob 0...200 °C ko‘rsatkichli harorat o‘lchagichi, bitum nasosi valini aylanish chastotasini ko‘rsatuvchi

taxometr. Bitum tizimini bir necha klapan va kranlar vositasida boshqariladi. Bu kran va klapanlarni turli xil operatsiyalar bajarishda, lozim bo'lgan holatga o'rnatish kerak. To'ldirish, haydash, sirkulyatsiya qilish va to'kish operatsiyalari bitum nasosi yordamida amalga oshiriladi. Sistemani bo'shatish, qabul qiluvchi quvur orqali o'z og'irligi natijasida oqib tushish yo'li bilan, (erkin tushish operatsiyasi) yoki bitum nasosi vositasida bikuluvchan metall quvuri orqali bo'shatish («bo'shatish» operatsiyasi) yo'li bilan amalga oshiriladi. Bitum nasosidan foydalanib bo'shatilganda, metall quvur to'kish gorlovinasi bilan birlashtirib bo'shatiladi.

Organik bog'lovchi materiallarni to'kishda, taqsimlagichlar qoplamada 140...180 mm masofada o'rnatiladi, soplo teshiklari esa, taqsimlash quvurlarini bo'ylama o'qiga nisbatan pastki tarafga 25...30° oshgan bo'lishi kerak. Bitum nasosi valini aylanish chastotasi va avtogudronatorni harakatlanish tezligi, to'kish me'yoriga va taqsimlash kengligiga bog'liqdir. Transport holatida yon tomonidagi taqsimlagichlar maxsus stopor yordamida qotirib qo'yiladi.

Tirkama gudronatorlar g'ildirakli tirkama ramasiga o'rnatilgan taqsimlash sistemasi va bitum nasosidan tashkil topgandir. Ular bitum tashiydigan avtomobil bilan ishlaydi va bitumni shu mashinani sistemasiidan olib ishlatadi. Gudronatorlar bilan ishlaganda quvur yoki forsunka elementlarida bitumni taqsimlab qotib qolishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Shuning uchun sistema bo'shatilgandan so'ng uning devoridagi bitumlar bir joyga to'planishini kutib (15...20 minut), so'ngra bitumni to'kish teshigi orqali maxsus rezervuarga to'kib olinadi. Forsunkalarni tiqilib qolishini oldini olish maqsadida, ish tamom bo'lgandan so'ng taqsimlagichlarni transport holatiga keltiriladi – soplasi tepaga qaratiladi. To'kish nihoyasiga yetgandan so'ng taqsimlagichlar yechib olinib, forsunka teshiklari tozalanadi. Agarda quvur yoki forsunka elementlarida bitum qotib qolsa, bu holatni bartaraf etish uchun ko'chma qizdirgichdan foydalaniladi, bunda qotib qolgan bitumlar qizdiriladi va bitum tiqinlar bartaraf etiladi.

Avtogudronatorni ishlab chiqarish samaradorligi (N soat):

$$\Pi = 3600 V_s K_v / T_s$$

bu yerda: V_s – sistemani foydali hajmi, l; $V_s = 3600 \dots 6000$;

T_s – ish siklining davomiyligi, S;

K_v – vaqt mobaynida mashinani ishlatish koeffitsiyenti.

Avtogudronatorni ish siklini davomiyligi (S):

$$T_s = t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_6$$

bu yerda: t_1 – bog'lovchi material bilan sistemani ko'rish vaqti, $t_1 = 600 \dots 900$ s;

t_1 – bog'lovchi materialni taqsimlash joyiga tashishga ketgan vaqt, s; $t_1 = L/v_y$ (L – bitum saqlanadigan joydan obyektgacha bo'lgan masofa, m; v_y – yuklangan gudronatorni transport tezligi, m/s, $v_y = 11,11$ m/s (40 km/soat));

t_3 – bitum quyish davomiyligi, S, $t_3 = V_s / (v_y q B)$ (v_y – avtogudronatorlarni ish tezligi, m/s, $v_y = 0,8 \dots 6,8$ m/s; q – materialni quyish me'yori, l/m²; B – quyish kengligi, m, $V = 4,0$ m);

t_4 – bitum saqlanadigan joyga etib borishiga ketgan vaqt, s, $t_4 = L/v_2$ (v_2 – bo'shatilgan avtogudronatorni harakatlanish tezligi, m/s, $v_2 = 16,67 \dots 23,61$ m/s);

t_5 – avtogudronatorni bazadagi va obyektidagi manyovr qilishga ketgan vaqti, s. $t_5 = 240 \dots 360$ s;

t_6 – avtogudronatorni ishga tayyorlashga ketgan vaqt, s, $t_6 = 300 \dots 360$ s.

Hozirgi vaqtda yangi turdagi KDM-332 va KDM-333 avtogudronatorlar «Kremenchug» zavodida (OAO «Kredmash») ishlab chiqilmoqda, ularni bazaviy avtombillarpi KAMAZ-53213 va KrAZ-65053.

4.2. Yo'l qurilish materiallarini taqsimlash uchun mashinalar

Tosh materiallarini taqsimlash mashinalari bajaradigan ishga, konstruksiyasiga va taqsimlanayotgan material turiga ko'ra ajratiladi. Bu mashinalarni yo'l qurilishida hamda uni aerodromlar qurilishida yuqori ishlab chiqarish samaradorligiga ega, maxsus g'ildirak yoki zanjirli shassisiga o'rnatilgan o'ziyurar shag'al taqsimlagichlardan foydalaniladi. Uncha katta bo'lmagan ish haj-

miga ega joylarda osma yoki tirkama taqsimlagich mashinalaridan foydalaniladi. Osmo taqsimlash jihozlari aralashtiruvchi qurilmali bunkerdan tashkil topgan bo'lib, o'zito'kkich (samosval) avtomobilining orqa qismiga osib o'rnatiladi. Yurish qismi turiga ko'ra, tirkamali mashinalarni g'ildirakli va emaklovchi turlarga ajratiladi. Tirkamali mashinalar avtomobillar, tortkichlar, avtogreyderlar va g'ildirakli traktorlar bilan ishlashga mo'ljallangan.

Turli xildagi taqsimlovchi qurilmalarni tuzilishi va ishlash prinsipi orasida uncha katta farq kuzatilmaydi. Bunda transport vositalaridan material qabul bunkeriga tushadi, u yerdan o'z og'irligi bo'yicha yoki maxsus to'yintirgich vositasida taqsimlovchi qurilmaga uzatiladi va yerga bir tekisda taqsimlab tushiriladi.

Shag'al va mayda toshlarni taqsimlovchi, zanjirli o'ziyurar taqsimlash mashinasini ramasiga, sharnir vositasida ish jihozi – qabul bunkerini ramasi birlashtirilgan. Ish jihozi ramasi mashinani old qismida joylashgan bo'lib, unga metall listlardan payvand yo'li bilan tayyorlangan, kesimi trapetsiya ko'rinishiga ega bo'lgan bunker o'rnatilgan. Material bunkerdan o'z og'irligi bo'yicha sirpanib tushib, asos ustiga bir tekisda taqsimlanadi. Qatlam qalinligi, bunkerni taqsimlovchi qopqog'ini ochiqlik burchagiga bog'liq bo'ladi. Ish jihozi ramasini old qismida, ya'ni bunkerni old qismida zichlovchi ishchi jihozi o'rnatilgan bo'ladi. U tekislovchi brus va vibroplitadan tashkil topgan. Vibroplita yuritmasi, mexanik transmissiya orqali, mashina dvigatelidan ishga tushiriladi.

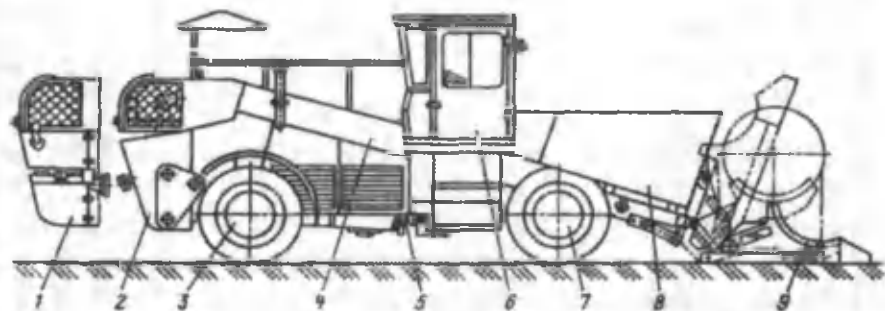
Qabul bunkerini, o'zito'kkich – avtomobildan to'ldiriladi. Bunkerni frontal holatda to'ldirilayotganda, mashinani old qismida joylashgan ko'prikgacha traplar orqali o'zito'kkich – avtomobil chiqadi va materialni bo'shatadi. Bunda taqsimlagich ishlatayotgan bo'lishi kerak. Taqsimlagich ishdan to'xtamagan holda, frontal va yon tomonidan bunkerni to'ldirish imkoniga ega bo'lgan mashinalar mavjuddir.

Bitum bilan ishlov berilgan tosh materiallarni taqsimlashda, qizdiruv qurilmasiga ega bo'lgan, g'ildirakli o'ziyurar taqsimlagichlardan foydalaniladi. Bunday mashinalarni qabul bunkerini issiqlikni kam yo'qotishi uchun ikkitalik devordan yasaladi, bu

devorlar orasidan dvigateldan chiqayotgan gazlar o'tib issiqlikni ushlab turadi. Bunker ichida material massasini shu holatda qotib qolmasligi uchun u yerga mexanik aralashtirgich o'rnatiladi. Bu aralashtirgich vaqti-vaqti bilan ishga tushirib turiladi. Bitum bilan ishlov berilgan tosh materiallari, bunkerni pastki qismida joylashgan individual reversiv yuritmal shnek (pichoq) vositasida «majburan» taqsimlanadi.

Bunda material, metall yacheykali baraban vositasida dozalanadi. Ishchi organing yuritmasi harakatni mashina dvigateli-dan oladi. Dvigateldagi burovchi moment, ishchi organlarga, dvigatel ish rejimini o'zgartirmaydigan gidromexanik transmis-siya orqali uzatiladi.

Tosh materiallarini taqsimlash mashinalari sarasiga, mayda toshlarni (5...15 mm o'lchamdagi) taqsimlash mashinalari ham kiradi. Ular qattiq qoplamali yo'llarni qurishda va ular ta'mirida hamda qoplamaga ishlov berishda qo'llaniladi. Bu mashinalar maxsuslashgan ishni bajargani sababli, mayda toshlarni taqsim-lash qurilmasi oson almashiladigan tipda ishlab chiqariladi. Bu taqsimlagichlarni avtomobil va traktor shassisiga, tortqich yoki avtoortkichlarga ilib o'rnatiladi. Bundan tashqari g'ildirakli o'zi-yurar taqsimlagichlar (4.2.1-rasm) ham ishlab chiqariladi.



4.2.1-rasm. Mayda toshlarni taqsimlagich o'ziyurar mashina:

- 1 – qum sochuvchi almashinadigan ishchi jihoz; 2 – taqsimlovchi bunker; 3 – oldingi bunker; 4 – skrepkali konveyer; 5 – gidrouzatma; 6 – kabina; 7 – orqa ko'priq; 8 – qabul qiluvchi bunker; 9 – yuklagich.

Mayda toshlarni taqsimlagich mashinasi ikkita bunkerga ega-dir: mashinani orqa qismida joylashgan qabul bunkeri 8 hamda

old qismida joylashgan taqsimlagich bunkeri 2, o'zi to'kkich – avtomobil yoki ortkich, qabul bunkeri ramasisga sharnir vositasida birikkan maxsus ortish ko'prigiga chiqib bunkerni to'ldiradi. Qabul bunkeridan material qirib oluvchi konveyer 4 yordamida old tarafda joylashgan bunkerga uzatib beriladi, u yerdan material ishlov berilayotgan yuza eni bo'yicha shnek yordamida taqsimlab beriladi. Material qatlamining qalinligi, baraban tipidagi dozator vositasida me'yorlanadi. Bu uskunaning yuritmasi harakatni mashina yurish qismi dvigatilidan oladi.

Qish davrida sodir bo'ladigan yaxmalakni yo'q qilish maqsadida, bu mashinaga almashuvchan qum sochkich 1 ni o'rnatish mumkin. Bu qum sochkich mayda toshni taqsimlash bunkeri o'rniga o'rnatiladi.

Tosh materiallarini taqsimlash mashinalarini ishlab chiqarish samaradorligi, harakatlanish tezligi, bunker sig'imi hamda ishni tashkil etish usuliga bog'liqdir. Ishni tashkil etish usuli va konstruksiyasiga ko'ra taqsimlagichlarni siklik yoki uzluksiz harakatli mashinalar guruhiga ajratish mumkin. Bunkerni to'ldirilishi mashinani to'xtashisiz amalga oshirilsa – uzluksiz harakatli mashina, agar bunkerni to'ldirish kerak bo'lganda, to'xtash zarurati tug'ilsa – bu mashina siklik harakatli mashinadir.

Uzluksiz harakatli mashinadagi ishlab chiqarish samaradorligi ($m^3/soat$):

$$\Pi = BvhK_v$$

bu yerda: B – ishlov berilayotgan yo'l eni, m, $B = 2,50 \dots 3,75 \text{ m}^3$;

v – mashinani ish tezligi, m/soat, $v = 46 \dots 21000 \text{ m/soat}$;

h – taqsimlanayotgan material qatlam qalinligi, m, $h = 0,04 \dots 0,2 \text{ m}$;

K_v – vaqt mobaynida mashinani ishlatilish koeffitsiyenti. Taqsimlagichni transport tezligi 30 000 m/soat (30 km/soat)gacha.

Siklik harakatli mashinani ishlab chiqarish samaradorligi ($m^3/soat$):

$$\Pi = 60vK_v / T_s$$

bu yerda: v – bunker hajmi, m^3 ;

T_s – sikl davomiyligi, $T_s = t_1 + t_2 + t_3$ (t_1 – materialni taqsimla-

nish davomiyligi, min, $t_1 = V/(Bh^v)$; t_2 – ortiq davomiyligi, min; t_3 – mashinani ishga tushirishga sarf bo'lgan yordamchi vaqt, min).

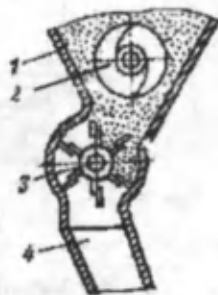
Kukunsimon bog'lovchi materiallarni tashuvchi va taqsimlovchi mashinalar

Sement va boshqa kukunsimon bog'lovchi materiallarni tashishda «sementovoz», ya'ni «sement tashuvchi» deb nom olgan mashinalardan keng foydalaniladi. Bunday mashinalarga yuk avtomobillarini shassisi, tortkich – avtomobillari hamda g'ildirakli traktorlar baza sifatida olinadi. O'ziyurar va yarim tirkama sement tashuvchi sistemalardan tashqari, tirkama sistemalar ham ishlab chiqariladi.

Sement tashuvchi sistemani maxsus jihozlariga kompressor qurilmasi, sistema, sementni sistemadan tushirib olish uchun maxsus quvurlar kiradi. Kompressor qurilmasi sement ortilayotganda sistemada vakuum hosil qilib ortish vaqtini kamaytiradi, sement tushirilayotganda esa, lozim bo'lgan bosimni yarata oladi. Kompressor yuritmasi, bazaviy mashina dvigatelidan mexanik uzatma vositasida harakatni oladi. Sistema, hajmi 6,8 m³ bo'lgan, sigara ko'rinishiga ega kukunsimon material uchun rezervuar bo'lib, bir vaqtning o'zida asosiy rama vazifasini ham o'taydi. Sistema o'qi bo'shatish tomoniga (mashinani orqa qismiga) 7° ga og'gan bo'ladi.

Asos va qoplamalar qurilishida, yumshatilgan tuproqni ustki qatlamiga dozalangan kukunsimon bog'lovchi materiallarni kiritish ehtiyoji tug'iladi. Bu maqsadda o'ziyurar osma yoki tirkama sement taqsimlagichlaridan foydalaniladi.

Taqsimlagich quyidagicha ishlaydi: hajmi 3...5 m³ bo'lgan qabul bunkeridan (4.2.2-rasm) kukunsimon bog'lovchi material kompressor qurilmasidan berilgan havo bosimi ostida yoki o'zining og'irligi yordamida dozalovchi qurilmaga qolib tushadi; materialni devorga yopishib qolishini oldini olish maqsadida, bunkerni pastki qismiga mexanik aralashtirgich 2

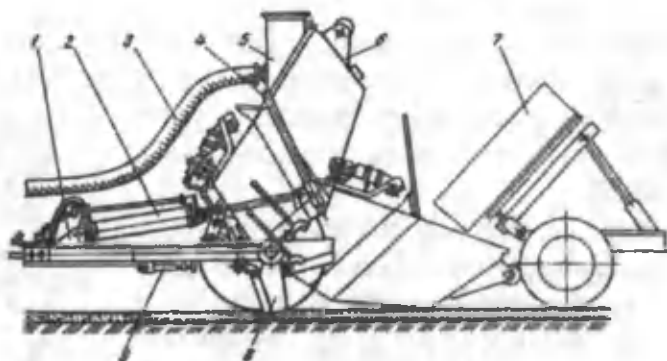


4.2.2-rasm.
Sement taqsim-
lash sxemasi.

o'rnatilgan; shnek yoki rotorli dozator 3 materialni bir me'yorda soshnik 4 ga uzatib beradi (10...12 dona), u yerdan esa material yumshatilgan tuproqqa tushadi (me'yor), dozator valining aylanish chastotasiga bog'liqdir.

Kukunsimon materiallarni osma taqsimlagichlari, sement tashuvchi sistema orqa tomonidagi maxsus kronshteynlarga o'rnatiladi. Bunda sement, taqsimlagichning qabul bunkeriga sistema orqa qismida joylashgan maxsus quvur vositasida to'g'ridan to'g'ri yuboriladi. Sement taqsimlanish kengligi 2,4...2,5 m ni tashkil qiladi.

Sementni tirkamali taqsimlash qurilmasi (4.2.3-rasm) qabul bunkerini. Dozalovchi qurilma. Gidravlik boshqaruv sistemasi, g'ildirakli yurish qismiga ega rama 1 dan tashkil topgandir. Qabul bunkerini tepa qismiga qopqoq 5 joylashgan, unga esa rezina metall dan yasalgan filtrli quvur 3 o'rnatilgan. Bu quvur sistemadagi sement to'kib olish uchun xizmat qiladi. Sement quvurdan dozalovchi qurilmaga kelib tushadi. Dozalovchi qurilma bunkerni pastki qismiga o'rnatilgan. Bunkerni tashqi tarafidagi yon devorlariga 2 ta sapfa mavjud bo'lib, ular rama tayanchlaridir. Bunker, ishchi va transport holatidan, sapfa vositasida material qabul qilish holatiga o'tadi. Bunker devorining orqa qismida, material ortish vositasining g'ildiraklari harakati ni cheklovchi tayanch 6 mavjuddir.



4.2.3-rasm. Sementni tirkamali taqsimlash mashinasi:

- 1 – rama; 2 – bunkerni ko'taruvchi gidrosilindr; 3 – quvur;
- 4, 9 – tiragiklar; 5 – filtrli quvur qopqog'i; 6 – tirgak; 7 – ag'dargich;
- 8 – soshnik (dozalovchi qurilma).

Taqsimlanayotgan sement hajmi yacheykali dozator vositasida rostlanadi. Dozalovchi qurilmani ishchi organi quyidagi ko'rinishga egadir: po'lat valga ushlagichlar payvand qilingan bo'lib, ularga boltlar vositasida rezina parraklar qotirilgan. Sement dozalovchi qurilma quvuriga ustki va ostki darchalardan kelib tushadi, u yerdan esa soshnikka uzatiladi. Yumshatilgan tuproqqa 4...8 sm chuqurlikda botirilgan soshniklar, tuproqda chuqurchalar hosil qiladi va yerga sementni sepiladi. Chuqurchalar chetidagi yumshoq tuproq chuqurcha ichiga tushib, sementni shamol uchirib ketishidan saqlaydi. Taqsimlagichni transport holatiga keltirilganda, soshniklar, bunker o'qiga nisbatan burilib ko'tariladilar.

Dozator ishchi organining yuritmasi, zanjirli uzatma vositasida gidrodvigateldan harakatga keladi. Bunker ko'tarilishi va tushirilishi gidrosilindr 2 orqali amalga oshiriladi.

Kukunsimon bog'lovchi materiallarni taqsimlagichini ishlab chiqarish samaradorligi, dozator ish rejimiga va mashina harakatini ish tezligiga bog'liq bo'lib, mashina tezligi 560...1440 m/soat ni bo'lganda, 30...60 t/soatni tashkil etadi. Taqsimlagichni ish jarayoni davomida, dozator sektorlarida qolib ketgan sement yig'iladi va natijada materialni doza hajmi kamayib ketadi. Shu sababdan har 40...60 ish soatidan so'ng, dozatorni tozalash va rostlash zarur bo'ladi.

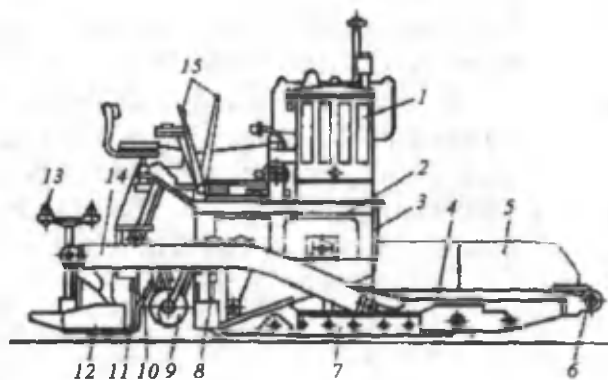
Tuproqning turi va uning namligidan kelib chiqqan holda, tayyorlov tuprog'iga sementni dozalash me'yori 5...50 kg/m² ni tashkil etadi. Bitta yo'lga zarur bo'lgan hajmidagi materialni taqsimlagandan so'ng, mashina harakat boshlangan joyga qaytib keladi, bunda yo'l eni kichik bo'lganda, mashina ortga yurib qaytib kelishiga ham ruxsat etiladi. Demak, kukunsimon bog'lovchi materiallarini taqsimlash mashinalari siklik harakatli mashinalar guruhiga mansubdir.

V BO'LIM. ASFALTYOTQIZGICHLAR

5.1. Asfaltyotqizgichlarning vazifasi, tuzilishi, ishchi organlari, ishlatilishi

Asfaltyotqizgichlar – asfaltobeton qorishmasini transport vositasidan qabul qilib, bu qorishmani oldindan tayyorlab qo'yilgan asosga qoplamani ko'ndalang profilini hisobga olgan holda, berilgan qalinlikda, qavatma-qavat yotqizish va yotqizilgan qorishmani birlamchi tekislash ishlarini bajaradi. Asfaltyotqizgichlar yurish jihozi bo'yicha – g'ildirakli, zanjirli va kombinatsiyalashgan; aralashmaga ta'sir etish harakteri bo'yicha – zichlovchi organli yoki usiz; qabul qiluvchi jihozi turi bo'yicha – bunkerli yoki bunkersiz turlarga ajratiladi. Asfaltyotqizgichlarni asosiy xarakteristikasi, bu ularni ishlab chiqarish samaradorligi bo'lib, unga ko'ra asfaltyotqizgichlar – o'ta og'ir (800 t/soat dan oshiq), og'ir (250...800 t/soat), o'rta (100..250 t/soat) va yengil (25 t/soatdan kam emas) turlarga bo'linadi (tasniflanadi).

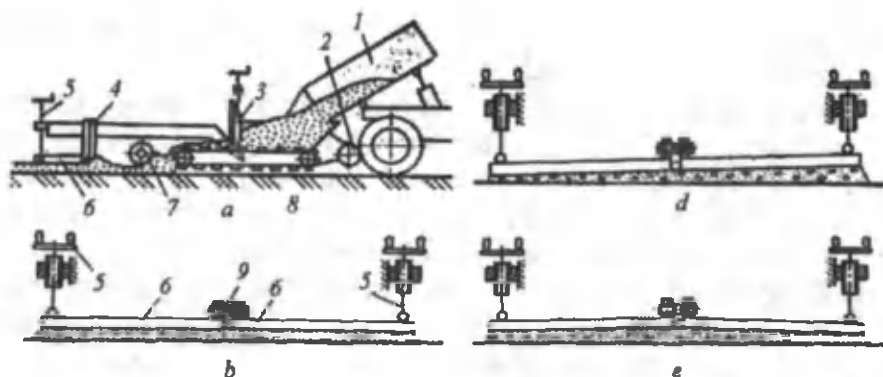
Zanjirli, zichlovchi brusga ega bunkerli asfaltyotqizgichni umumiy ko'rinishi 6.1.1-rasmda keltirilgan; aralashmani taqsimlash texnologiyasi va ko'ndalang profilni hosil qilish sxemasi esa 5.1.2-rasmda ko'rsatilgan.



5.1.1-rasm. Asfalt-yotqizgich:

- 1 – dvigatel;
- 2 – asosiy ramaning yuqori qismi;
- 3 – shiber zaslonkasi;
- 4 – asosiy ramani quyi qismi;
- 5 – qabul qiluvchi bunker – ta'minlagich;
- 6 – buferli rolik;
- 7 – rama;

8 – ishchi organlarning gidrosilindrliko'tarish ramasi; 9 – tarqatuvchi shnek; 10 – qaytargichli taxtacha; 11 – zichlovchi chorqirra; 12 – pardozlovchi plita; 13 – to'shalayotgan qoplamani qalinligini nazorat qilish; 14 – ishchi organlar ramasi; 15 – boshqarish richagi.



5.1.2-rasm. Asfaltyotqizgichni ishlash sxemasi:

a – aralashmani yotqizish texnologiyasi; b, d, e – qoplamaga shakl berish; 1 – avtomobil (samosval); 2 – itaruvchi rolik; 3 – shiber to‘sqich; 4 – zichlovchi brus; 5 – bo‘ylama va ko‘ndalang profilni nazorat vinti; 6 – tekislovchi plita; 7 – taqsimlovchi shnek; 8 – konveyer-to‘yintirgich; 9 – seksiyalarni tortib turish uchun tortuvchi ikki tomonli vint.

Issiq aralashma o‘zito‘kkich avtomobil 1 dan qabul bunkeriga kelib tushadi. Bunkerni ostki qismida ikkita qirib oluvchi konveyer-to‘yintirgich 8 joylashgan bo‘lib, to‘yintirgichlar taqsimlanayotgan qorishmani, rostlaydigan shiberli to‘sqich 3 orqali taqsimlash shneki 7 ga uzatib beradi. Shnek ikki qismdan iborat bo‘lib, vint kirishini har xil (chap va o‘ng) tomondan amalga oshiradi. Aralashma taqsimlangandan so‘ng, ikki qismdan iborat bo‘lgan, 25 Hz chastotali tebranish harakatini bajaruvchi, zichlovchi brus 4 ostiga kelib tushadi. Zichlovchi brusni ikki qismi ham qaytaruvchi shitlar bilan jihozlangan bo‘lib, ular yotqizilayotgan qorishmani tozalash uchun qo‘llaniladi. Qaytaruvchi shitlarga almashuvchi qirib oluvchi jihozlar o‘rnatilgan. Qaytaruvchi shitlar kronshteyn vositasida ustki ramani konsol qismiga osib mahkamlangan bo‘lib, ular zichlovchi brusni tekislovchi plitaga siqib turadi.

Tekislovchi plita ishchi organ ramasi bilan ulangan bo‘lib, ikki tomonga og‘ish hosil qilish maqsadida, ikki qismdan iborat bo‘ladi. Plitalar tepa qismi bir-biri bilan qoplama profilini rostlovchi mexanizm vositasida birlashtirilgan. Qalinlik rostlagichi 5 tekislovchi plitaga, talab etiladigan qiyalikni beradi. Qorishmani

tekislovchi plitaga yopishib qolishini oldini olish uchun, plita qizdirgich bilan jihozlanadi.

Ishchi organi ramasini, ikkita gidrosilindrlar yordamida transport holatiga keltiriladi. O'ta mukammallashgan mashinalarda, yotqizilayotgan qatlam qalinligi avtomatika vositasida bajariladi. Avtomatikani ta'sir prinsipi ishchi organ ramasi holatini o'zgarishiga, tekislovchi plita holatini o'zgarishiga va maxsus korrektirovka qurilmasini ishlashiga asoslangan. Avtomatik ravishda rostlanganda, yotqizilgan qatlamda ko'ndalang kesimi bo'yicha 0,1 mm, bo'ylama kesimi bo'yicha esa, 3 mm gacha tekislik kuzatiladi.

Ishchi organi avtomatlashgan boshqaruv tizimi vositasida boshqarilganda, «Stabilsloy-2» tizimi qo'llaniladi. Avtomatlash-tirilgan boshqaruv tizimi, diskret (alohida, uziluvchan) ravishda rostlanadigan kuzatuvchi hisoblanadi. Tizimni ishlash prinsipi quyidagichadir: xabarchi qurilmalari (datchiklar) vositasida, asfaltyotqizgich ishchi organi haqiqiy holati, qoplama profilini lozim bo'lgan – berilgan holati bilan taqqoslanadi. Bunda, kelishtirish signaliga ko'ra, zolotnikli bajarish qurilmasi gidrosilindrlar yuritmasini boshqarib, ishchi organlar holatini lozim bo'lgan tarafga signal yo'qolguncha o'zgartiradi. Ishchi organlarini talab etiladigan holati turli usullar yordamida berilishi mumkin, – bunda nusxa usuli (nusxa sifatida mavjud bo'lgan qo'shni yo'ldan foydalaniladi), nusxa turi (poperechnie struni), optik kvant generator nuri (lazer) usullaridan foydalanish mumkin. Proyekt og'ishi o'zgarganda lazer apparaturasini boshqa joyga ko'chiriladi; notekis yerlarga qoplama yotqizishda nur qaytaruvchi deflektorlar qo'llaniladi. Takomillashgan asfaltyotqizgich modellari, ishchi organlari qo'shimcha kengaytirgichlari bilan jihozlangan. Bu ji-hozlar, 12...15 m kenglikdagi yo'llarni qurilishida ishlatiladi.

Avtomatlashtirilgan asfaltobeton qorishmasini yotqizish qu-rilmasi, qo'shimcha osma ish jihozi sifatida ham ishlab chiqarilib, asoslarni profilirovka qiladigan yoki beton qorishmasini taqsimlaydigan mashinalar bilan birga ishlaydi. Bu mashinalar, o'z navbatida, yo'lni yuqori tezlikda qurish DS-110 mashinalari komplektiga kiradi. Bu komplektga kiruvchi mashinalar quyida keltirilgan.

Asfalyotqizgichlarni ekspluatatsion ishlab chiqarish samaradorligini ($m^2/soat$ va $T/soat$):

$$II_e = 60BvK_v; \quad II_v = 60Bv\rho hK_{\rho}$$

bu yerda: B – yo'lni kengligi, m;

v – mashinani ish tezligi, m/min;

K_v – vaqt mobaynida mashinani ishlatilish koeffitsiyenti, $K_v = 0,6 \dots 0,9$;

ρ – yotqizilayotgan asfaltobeton qorishmasini zichligi, T/m^3 , zichlangan holatda $\rho = 2,1 \dots 2,5 T/m^3$;

h – yotqizilayotgan qoplam qalinligi, m.Germaniya.

5.1.1-jadval

Asfalyotqizgichlarni texnik ko'rsatkichlari

No	Turi yoki markasi	Ishlab chiqargan firma nomi	Ishchi kenglik, m	Ish unumdorligi, T/soat	Dvigatel quvati, kVt	Massasi, t
1	Super 600 (gusenitsali)	Wirtgen (Germaniya)	1,10-2,70	200	40	5,3
2	Super 2500 (gusenitsali)	Wirtgen (Germaniya)	3,00-16,00	1100	228	31,5
3	Super 1203 (g'ildirakli)	Wirtgen (Germaniya)	1,70-4,00	175	54	13,5
4	Super 1803-1 (g'ildirakli)	Wirtgen (Germaniya)	2,5-8,00	700	127	20,0
5	DS-63 (g'ildirakli)	Rossiya	1,5-2,25	25	20	5,8
6	DS-114 (g'ildirakli)	Rossiya	7,5-12,0	400	130	34,0
7	ASF-K4-04	Rossiya	2,5-4,5	400	74	16,5
8	DS-48 (gusenitsali)	Rossiya	3,0-7,0	200	68	17,3
9	507	KNR	2,5-7,5	600	135	23,0
10	512	KNR	2,5-12,0	800	161	27,0
11	RF 181	BLAW-KNOX	2,0-7,5	500	106	21,0



5.1.3-rasm. Asfaltobeton zavodi qurilmasi.



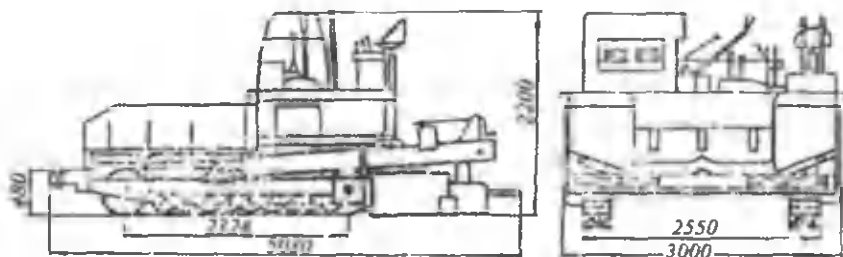
5.1.4-rasm. Asfaltyotqizish jarayoni.

5.2. Asfaltyotqizgichlarni konstruktiv xususiyatlari va ularda mehnat muhofazasi

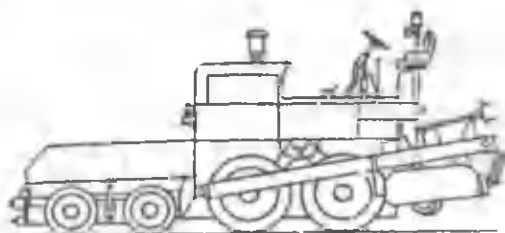
Asfalt yotqizgichlarning vazifasi, umumiy tuzilishi va ishchi organlari

Hozirgi paytda, unumdorlikni oshirish maqsadida, keng qamrovli asfaltyotqizgichlar yaratish ustida ish olib borilmoqda. Asfalt yotqizgich ish jarayonining texnologik sxemasi 5.2.1-rasmda ko'rsatilgan. Avtosamosvallarda yetkazib beriluvchi asfaltobeton massasi yotqizgich bunkeriga bo'shatiladi, so'ng ta'minlagichlar bilan massani bir tekisda qoplamaning butun eni bo'ylab taqsim-

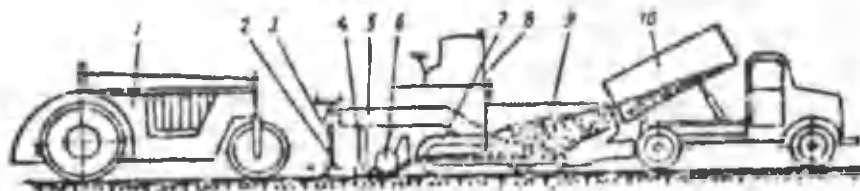
lovchi shnekka uzatiladi. Shundan so'ng asfaltobeton shibbalovchi brus bilan dastlab shibbalanadi va silliqlovchi plita bilan tekislanadi. Batamom shibbalash motorli g'altaklar bilan amalga oshiriladi.



5.2.1-rasm. O'rmalovchi zanjirli asfaltyotqizgich.



5.2.2-rasm. G'ildirakli yurishdagi asfaltyotqizgich.



5.2.3-rasm. Asfalt yotqizgich texnologik ish jarayonining sxemasi:

- 1 – motorli g'altak; 2 – tekislovchi plita; 3 – muvozanatlovchi vint;
- 4 – shibbalovchi brus; 5 – osma ramasi; 6 – qorishmani taqsimlash uchun shnek; 7 – yurish qismi; 8 – dvigatel; 9 – bunker;
- 10 – avtosamosval.

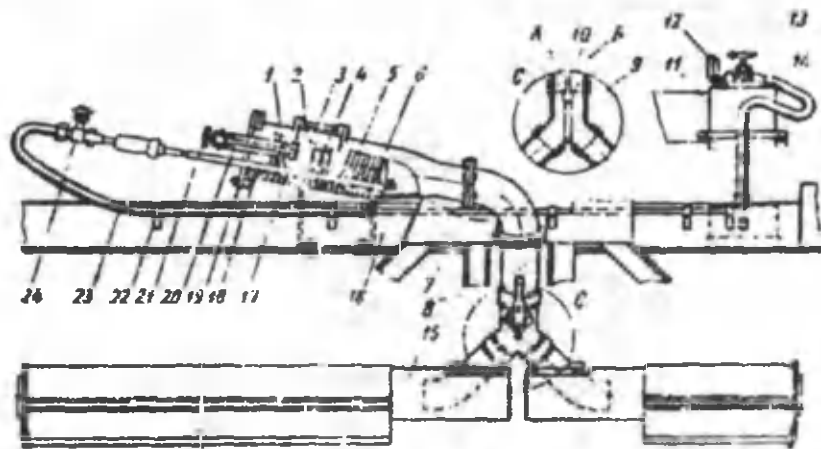
Shibbalovchi brus asfaltobeton qorishmani dastlabki shibbalash uchun xizmat qiladi. U ikki qismdan iborat bo'lib, har bir qism o'z eksentrikli vali tomonidan harakatga keltiriladi. Eksentrikli val esa, o'z navbatida, shibbalovchi brus bilan shatunlar

orqali ulangan. Shibbalovchi brus zarblarining soni dvigatelning aylanish soniga teng.

Qaytargich pichoq asfaltobeton qorishmasi yopishib qolgan shibbalovchi brusni tozalashga mo'ljallangan. Taranglovchi moslama shibbalovchi brusni silliqlovchi plitadan 0,2–1 mm masofada ushlab turadi.

Tekislovchi plita sirtini tekislaydi va qatlam qalinligini bo'ylama va ko'ndalang yo'nalishlarda rostlaydi.

Tekislovchi plita unga asfaltobeton qorishmaning yopishib qolishidan asrovchi isitish moslamasiga ega (5.2.4-rasm).



5.2.4-rasm. Isituvchi qurilma:

- 1 – yonish kamerasi; 2 – qopqoq; 3 – havo kojuxi; 4 – akslantirgich;
- 5 – zmeevik-bug'latkich; 6 – bug'latkichga protiven; 7 – gazquvuri tir-sagi; 8 – gazquvuri to'ssqichining dastasi; 9 – gazquvurining tarmoq-lanishi; 10 – gazquvur to'ssqichi; 11 – kerosin bachogi; 12 – kichik ma-nometr; 13 – qo'l nasosi; 14 – quvurdan bakka yonilg'i shlangi;
- 15 – dazmol gaz yo'llari; 16 – yonilg'i quvuri; 17 – nasadka; 18 – yonish kamerasining orqangi qopqoq bolti; 19 – yonish kamerasining orqangi qopqog'i; 20 – nina plunjer; 21 – maxovik; 22 – yonilg'i quvuri skobasi;
- 23 – quvurdan isitkichga yonilg'i shlangi; 24 – yonilg'i ventili.

Isitish tizimi quyidagicha ishlaydi. Yoqilg'i bachokdan o'zi oqib nasosga kelib tushadi, bu yerdan bosim ostida forsunka-ga uzatiladi. Yoqilg'i yonishidan hosil bo'lgan issiq gazlar tekislovchi plitaning ichini isitadi.

Yotqizgichni transport holatiga keltirishda osma ilgaklar ramasini ishchi organlar bilan ko'tarish uchun gidravlik tizim qo'llaniladi.

Asfalyotqizgichlarning ishchi a'zolari

O'ziyurar asfalyotqizgichlarda shibbalovchi ishchi a'zosi sifatida «brus-plita» tizimi qo'llaniladi.

Brus va plitaning o'zaro joylashuviga ko'ra bo'lingan va bo'linmagan tizimlar, plitalarning harakteriga ko'ra esa statik harakatli va tebranma harakatli plitali tizimlar farqlanadi. Brusning tebranish harakteriga ko'ra tebranuvchi va shibbalovchi brusli tizimlar farq qilinadi. Asfalt yotqizuvchi harakati yo'nalishiga perpendikulyar yo'nalishdagi gorizontaal tekislikda brus tebranuvchi brus deb ataladi.

Vertikal tekislikda tebranuvchi brusni shibbalovchi brus deb ataladi.

O'ziyurar asfalyotqizgichlarda shibbalovchi brusli va tekislovchi brusli ishchi organlar ko'proq qo'llaniladi.

Brus yotqizilayotgan qatlamni dastlabki shibbalash va uni pastki qirra yordamida profillash (qiyalab tekislash)ga mo'ljalangan.

Asfalyotqizgichlarning barcha zamonaviy modellarida shibbalovchi brus eksentrikli valining gidravlik yuritmasi qo'llaniladi. Gidravlik yuritma mexanik yuritmadan ancha farq qiladi: u kinematika bo'yicha ancha sodda, mexanik yuritmadan esa ancha yengil. Bundan tashqari gidroyuritma shibbalovchi brusning tebranish chastotasini pog'onasiz rostdash imkonini ta'minlaydi, bu esa, o'z navbatida, ish sharoitlari (yotqizalayotgan material turi, qatlam qalinligi yoki asfalyotqizgich harakatning tezligi) o'zgarganda eng yaxshi rejim tanlash imkonini beradi.

Shibbalovchi brus yordamida dastlabki shibbalash afzalliklari quyidagilardir: shibbalovchi brus qavariq va o'yiqlarni tekislashda dastlabki shibbalash uchun zarur miqdordagi materialni avtomatik o'lchab asfaltobeton beradi. Qiyalatib kesilgan shibbalovchi brus asta-sekin qorishmani dastlabki maksimal shibbalash

darajasiga yetguncha shibbalaydi. Bunga esa plita qoplama ustida sirpana boshlash oldidan erishiladi.

Asfalt yotqizgichning asosiy foydalanish va texnik ko'rsatkichlarini hisoblash. Ko'tarilgan ta'minlagichlar balandligini aniqlash

Mashinaning berilgan unumdorligidan kelib chiqib, qopqoq va ta'minlagichlarning talab qilingan ko'tarilish balandligini aniqlaymiz. Ikkita ta'minlagichning maksimal unumdorligi 400 t/soat, bittasini 200 t/soat ga teng bo'lishi kerak.

Uzluksiz harakatli yotqizgich unumdorligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$Y_{u-siz} = 3600F \cdot v_3 \cdot \gamma_0 \cdot K_1 \cdot K_{shib} \quad (6.2.1)$$

bu yerda: F – qopqoqning ko'tarilish balandligi bilan cheklangan material kesimining yuzi, m^2 ;

v_3 – qirg'ichli zanjir harakatining tezligi, $v_3 = 0,515$ m/s;

γ_0 – yotqizilayotgan aralashmaning hajmiy og'irligi, $\gamma_0 = 1,8$ t/ m^3 ;

K_1 – unumdorlikning tezkor koeffitsiyenti, $K_1 = 0,8$;

K_{shib} – aralashmani shibbalash koeffitsiyenti, $K_1 = 1,05$.

Bu formuladan material kesimining yuzi quyidagicha bo'lishi ma'lum bo'ladi:

$$F = Y_{u-siz} / 3600 \cdot v_3 \cdot \gamma_0 \cdot K_1 \cdot K_{shib} \quad (6.2.2)$$

Ta'minlagichning enini bilsak, qopqoqning ko'tarilish balandligi h_k ni aniqlashimiz mumkin:

$$h_k = F / B_T \quad (6.2.3)$$

bu yerda: B_T – ta'minlagichning eni, $B_T = 450$ mm.

Shneklarning ish unumdorligini aniqlash

Shnekning unumdorligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$n_{\omega} = 47,1D^2 \ln \gamma_0 K_o K_k \quad (6.2.4)$$

bu yerda: D – shnek diametri, m ($D = 0,3$ m);

t – shnek qadami, ($t = 0,35$);

n – burchak tezligi ($n = 78,125$ ayl/min);

K_{σ} – materialning o‘tib ketish va presslanishi tufayli pasayish koefitsiyenti ($K_{\sigma} = 0,9$);

K_{σ} – kesimning to‘ldirilish koefitsiyenti ($K_k = 0,9$).

Yotqizish parametrlarini berilgan unumdorlik bo‘yicha tekshirish

Uzluksiz harakatli yotqizgich unumdorligi quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$Y_{u-siz} = n_k \cdot B_k \cdot v_{yot} \cdot \gamma_k \cdot K_v \quad (6.2.5)$$

bu yerda: n_k – yotqizilayotgan qatlamning qalinligi, m;

B_k – qatlamning eni, m;

v_{yot} – yotqizgichning ishlash tezligi, m/soat;

γ_k – zichlangan materialning hajmiy og‘irligi, ($\gamma_k = 2,35$ t/m³);

K_v – ish vaqtidan foydalanish koefitsiyenti, $K_v = 0,8$.

(6.2.5) formuladan ishlash tezliklari va yotqizish qalinliklariga qiymat berib yotqizmaning ehtimoliy enini aniqlaymiz:

$$B_k = Y_{u-siz} / (n_k \cdot v_{yot} \cdot \gamma_k \cdot K_v) \quad (6.2.6)$$

Ushbu formulaga uning tarkibidagi qiymatlarining zaruriy qiymatlarining qo‘yib chiqib shuni aniqlaymizki, asfalyotqizgich 4 sm dan 12 sm gacha bo‘lgan qalinliklarda 1 m li ishchi organi bilan, barcha qalinliklarda esa 9 metrli ishchi organ bilan ishlay oladi.

Tortishni hisoblash

Asfalt yotqizgichning yurish qismi yuritmasi hosil qiladigan tortish kuchi T_k mashina ishlaganda paydo bo‘ladigan barcha qarshiliklarni yengish uchun yetarli bo‘lmog‘i kerak, ya‘ni:

$$T_k > \sum W.$$

Harakatga umumiy qarshilik quyidagilardan tashkil topadi: asfalyotqizgichning aravacha sifatida harakatiga qarshilik W_1 dan; ishchi organlarning yotqizilayotgan qorishmaga ishqalanish

kuchlari qarshiligi W_2 dan; shibbalovchi brus bilan yotqizilayotgan qorishma prizmasining harakatidan hosil buluvchi qarshilik W_3 ; nihoyat, avtosamosvalning itarishidan hosil bo'lgan harakatga qarshilik W_4 dan:

$$\sum W = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 \quad (6.2.7)$$

Asfalyotqizgich shassisining harakatiga qarshilikni aniqlash

Aravacha sifatidagi asfalyotqizgich shassisining harakatiga qarshilik quyidagi (formula bo'yicha aniqlanadi:

$$W_1 = (G_m + \sum G_b)(f + \sin \alpha) \quad (6.2.8)$$

bu yerda: G_m – yurayotgan mashinaning og'irligi;

$\sum G_b$ – aralashma og'irligidan bunkerga tushadigan jami og'irlik;

f – qoplama asosi bo'ylab g'ildirashga qarshilik koeffitsiyenti;

α – qurilayotgan yo'lning bo'ylama qiyalik burchagi.

Ishchi organlarining yotqizilayotgan qorishmaga ishqalanishiga qarshilik kuchlarini aniqlash

Bu qarshilikning qiymati quyidagi (formula bo'yicha aniqlanadi:

$$W_k = G_{i.o} f_i \quad (6.2.9)$$

bu yerda: $G_{i.o}$ – ishchi organlar va mexanizmlarning qoplama tomonidan tekislovchi plita orqali qabul qilinadigan og'irligi;

f_i – ishchi organlarning yotqizilayotgan qorishma bo'ylab sirpanishdan hosil bo'lgan ishqalanish koeffitsiyenti.

Aralashma prizmasining harakatidan hosil bo'lgan qarshilikni aniqlash

Aralashma prizmasining harakatidan hosil bo'lgan qarshilik quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$W_3 = G_{pr} \cdot \mu_{pr} \quad (6.2.10)$$

bu yerda: G_{pr} – qorishma prizmasining og'irligi;

μ_{pr} – yotqizilayotgan aralashmaning ichki ishqalanish koeffitsiyenti ($\mu_{pr} = 0,8$).

Prizma og'irligini aniqlash formulasi

$$G_{pr} = 1 / 3B_k H_P^2 \gamma_0 \quad (6.2.11)$$

bu yerda: Π_P – prizmaning balandligi.

Avtosamosvalni itarishdagi harakatga qarshilikni aniqlash

$$W_4 = (G_a + G_k)(f_k + \sin \alpha) \quad (6.2.12)$$

bu yerda: G_a – yonilg'i to'ldirilgan bo'sh avtosamosval og'irligi;

G_k – to'kish paytida kuzovda qolgan aralashma og'irligi;

f_k – avtomobil g'ildiraklari aylanishiga qarshilik koeffitsiyent.

Hisoblashlar natijalari bo'yicha ishchi va transport rejimlarida turli qiyaliklardagi qarshiliklar jadvalini (5.2.1) tuzamiz.

Pnevmog'ildiraklarning qoplama asosi bo'ylab g'ildirashi paytidagi qarshilik koeffitsiyent $f = 0,02 \dots 0,03$. Biroq qattiq shinali g'ildiraklarning chaqiqtoshli asos ustidagi g'ildirashga qarshilik koeffitsiyentning yuqori bo'lishi mumkin ekanligini va mashinaning amaldagi og'irligi uning konstruktiv og'irligidan ortiq bo'lishi mumkinligini hisobga olib $f = 0,06$ deb qabul qilamiz.

Avtomobil g'ildiraklarining hisobi mashinaning tepalikka ko'tarilish harakati paytida har 2° dan co'ng berilgan (5.2.1-jadval).

5.2.1-jadval

Yo'l qiyaliklari, α°	Harakatga qarshiliklar, N				
	W_1	W_2	W_2	W_4	W_5
0	13080	32700	11664	5128	63172
2	20688	32700	11664	12393	77445
4	28287	32700	11664	19048	91699
6	25867	32100	11664	25688	105290

Ilashish bo'yicha jami tortish kuchi:

$$\sum W \leq P_{o,k} \cdot \varphi_{II}$$

bu yerda: $P_{o.k}$ – ishchi rejimda turli qiyaliklarda orqa ko'priikka tushadigan og'irlik (5.2.1-jadval);

φ_{il} – yetaklovchi g'ildiraklarning asos bilan ilashish koeffitsiyenti:

$$\varphi_{il} = 0,5 \dots 0,8.$$

Hisoblash natijalari 5.2.2-jadvalda keltirilgan.

5.2.2-jadval

Yo'l qiyaligi, α°	$P_{o.k}$, kN	$P_{o.k} \cdot \varphi_{il}$	
		$\varphi_{il} = 0,5$	$\varphi_{il} = 0,8$
0	106,60	53,30	85,28
2	108,42	54,21	86,74
4	110,10	55,05	88,08
6	111,64	55,82	89,31

Ta'minlagich va shneklap uzatmasini hisoblash Ta'minlagichlar yuritmasining quvvatini aniqlash

Ta'minlagichlar uzatmasining validagi nominal quvvatni quyidagi formula yordamida aniqlaymiz

$$N_{yu} = (W \cdot v_3) / 75, \text{ o.k.}$$

bu yerda: W – aralashma va qirg'ichli (yoki kurakli) zanjirning harakatiga qarshilik, kGk;

v_3 – zanjirning harakatlanish tezligi.

Harakatga qarshilikni quyidagi formula bo'yicha aniqlaymiz:

$$W = 1000 \cdot b \cdot h_p \cdot L \cdot \mu_T \cdot \gamma_0$$

bu yerda: b – ta'minlagichlar eni ($b = 0,9$ m);

h_p – qopqoq ostidagi yoriq balandligi ($h_p = 150$ mm = 0,15 m);

L – transportyorning uzunligi ($L = 4$ m);

μ_T – tashishga qarshilik koeffitsiyentini, $\mu_T = 0,2$ deb qabul qilamiz.

Maksimal quvvat:

$$N_{T(\max)} = K_D \cdot N_T$$

bu yerda: K_D – dinamik koeffitsiyent, uni $K_D=1,2$ deb qabul qilamiz.

Taqsimlovchi shneklar uzatmasining quvvatini aniqlash

Taqsimlovchi shneklar uzatmasining quvvatini quyidagi formulaga asosan aniqlaymiz:

$$N_{\omega} = (\alpha' \cdot Y \cdot L \cdot \omega) / 270, \text{ o.k.}$$

bu yerda: α' – aralashmaning taqsimlagichlar orqali sarfini hisobga oluvchi koeffitsiyent ($\alpha' = 0,6$);

Y – shneklar unumdorligi ($Y = 354$ t/soat);

L – aralashmaning maksimal siljish yo'li ($L = 6$ m);

ω – qorishma xususiyatlarini tavsiflovchi koeffitsiyent ($\omega = 5$).

Formulaga quvvatni hisoblash uchun aralashmaning ehtimoliy ko'tarilib qolishini hisobga oluvchi zahira koeffitsiyentini kiritamiz ($K_0 = 1,5$).

Ta'minlagich va shneklar uzatmasining valiga tushadigan yuklamalar jadvalini tuzaylik. Buning uchun quyidagi ko'rsatkichlarni qabul qilamiz: asfalyotqizgich o'z umumiy ish vaqtining $T_{IV} = 6400$ soatini 354 t/soat unumdorligi bilan ishlaydigan vaqtning 10%; 250 t/soat – 10%; 200 t/soat – 30%; 150 t/soat – 30%; 100 t/soat – 20%.

Shnek valining burchak tezligi: $n_{sh} = 78,125$ ayl/min.

Ta'minlagich uzatmasi valining burchak tezligi: $n_T = 45,9$ ayl/min.

5.2.3-jadval

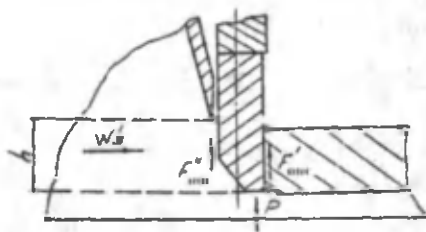
Quvvat qiymati	Vt, o.k.	13018,35 17,7	9193,75 12,5	7355 10	5516,25 7,5	3677,5 5,0
Ish vaqti	soat	640	640	1920	1920	1280

Quvvat qiymati	Vt, o.k.	4538,035 6,17	3236,2 4,40	2280,05 3,10	1912,3 2,60	1250,35 1,70
Ish vaqti	soat	640	640	1920	1920	1280

Ta'minlagichlar uzatmasining quvvati chegaraviy yuklama sifatida hisobga olinadi, uning ishlash vaqti umumiy ish vaqtining 3% dan oshmagan miqdorini tashkil etadi.

Shibbalovchi brus uzatmasi quvvatini aniqlash

Shibbalovchi brus uzatmasining quvvati N_{br} uning asfalt-be-



5.2.5-rasm. Shibbalovchi brusga ta'sir etayotgan kuchlar sxemasi.

ton aralashma va tekislovchi plitaga ishqalanish kuchlarini yengish, shuningdek, muhitni shibbalovchi brusning tagi bilan shibbalashda muhitning qarshilik kuchlarini yengish uchun sarflanadi. Shibbalovchi brusga tushadigan yuklamalar sxemasi 5.2.5-rasmda ko'rsatilgan.

Shibbalovchi brusning qaytar-ilgarilarma harakatida asfalto-beton aralashmasiga ishqalanish kuchi quyidagicha:

$$F'_{ishq} = W'_3 \cdot f_1$$

bu yerda: W'_3 – qorishma prizmasining brus oldidagi aralashma prizmasining harakatiga qarshiligi (aralashmaning shit tomonidan olib ketilgan qismning ta'sirisiz);

f_1 – brusni aralashmaga ishqalanish koeffitsiyenti, $f_1 = 0,5 \dots 0,6$; $f_1 = 0,6$ deb qabul qilamiz.

$$W'_3 = G_{pr} \cdot f_b$$

bu yerda: G_{pr} – aralashma prizmasining og'irligi;

f_b – yotqizilayotgan aralashmaning ichki ishqalanish koeffitsiyenti, $f_b = 0,7 \dots 0,8$; $f_b = 0,8$ deb qabul qilamiz.

Brus oldida turgan aralashma og'irligini aniqlaymiz:

$$G_{pr} = B \cdot h'_p \cdot L'_p \cdot \gamma_0$$

bu yerda: h'_p – prizmaning balandligi;

L'_p – prizmaning uzunligi.

Tekislovchi plitaning ishqalanish kuchi:

$$F'_{ishq} = W'_3 \cdot f_b$$

bu yerda: f_b – shibbalovchi brusning plitaga ishqalanish kuchi;
 $f_b = 0,2 \dots 0,3$ deb qabul qilamiz.

Ishqalanish kuchlarining jami qarshiligi:

$$F_{ishq} = F''_{ishq} + F'_{ishq}$$

Jami ishqalanish kuchining val bir marta aylangandagi ishi

$$A_{ishq} = 4r \cdot F_{ishq}$$

bu yerda: r – shibbalovchi brus yuritmasi valining eksentrisiteti:
 $r = 4 \text{ mm} = 0,004 \text{ m}$.

Kichik enli brusning pastga harakati paytidagi aralashmaning solishtirma qarshiligi doimiy, yoki P_1 ga teng deb qabul qilish mumkin. Ushbu solishtirma bosim o'z qiymatiga ko'ra tekislovchi plitaning chegaraviy qirrasida ostidagi bosimga teng. Bunda aralashmaga brusning jami bosim kuchi aralashmaning pastga harakati paytida quyidagicha bo'ladi:

$$P = P_1 \cdot F_{br}$$

bu yerda: $P_1 = 0,01 \text{ MPa}$;

F_{br} – shibbalovchi brusning aralashmaga tegib turish yuzi:

$$F_{br} = B \cdot d$$

bu yerda: d – brus pichog'i qirrasining eni, $d = 15 \text{ mm}$.

Shibbalash qisman qiyalatib bajarilgani tufayli, ishchi qirra enini pichoq qalinligiga teng deb qabul qilamiz: $d = t = 30 \text{ mm}$.

Aralashmani shibbalash ishi:

$$A_{shib} = 2r \cdot P$$

Jami ish:

$$A = A_{ishq} + A_{shib}$$

Shibbalovchi brus ishiga sarflanayotgan quvvat:

$$N_{br} = b \cdot A \cdot n_b / (102 \cdot 60), \text{ kVt}$$

bu yerda: β – inersiya va brusning o'z og'irligi hisobiga yuklamaning bir tekisda taqsimlamaganini hisobga oluvchi koeffitsiyent: $\beta = 1,3 \dots 1,4$; $\beta = 1,4$ ni qabul qilamiz;

n_b – brus yuritmasi valining burchak tezligi bo'lib, u (ya'ni burchak tezligi) $n_b = 1600 \dots 2000$ ayl/min oralig'ida bo'lishi mumkin;

Vibroplita yuritmasi quvvatini aniqlash:

$$N_{br} = (3,67 \cdot 4,90), \text{ kVt}$$

Tekislovchi plitaning yuritmasi uchun zarur bo'lgan quvvatni aniqlashda ishonchli hisoblash bog'liqliklari bo'lmagani uchun, empirik formuladan foydalanamiz:

$$N_{TP} \leq (1,5 \dots 20) F_{br}, \text{ o.k.}$$

bu yerda: F_{br} – vibroplitaning asfaltobetonga tegib turish yuzi:

$$F_{br} = l_{br} \cdot B_{br}$$

bu yerda: l_{br} – plitaning uzunligi;

B_{br} – plitaning eni.

Asfalyotqizgichning avtomatika tizimi

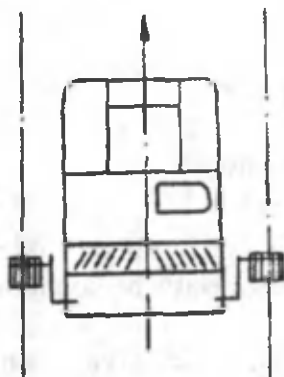
Elektron boshqaruvli nivelirlovchi moslama yo'l qoplamasini yotqizishda yuqori sifat va katta aniqlikni ta'minlaydi. Bu moslama qatlam qalinligini ham eniga, ham bo'yiga rostlash uchun qo'llaniladi, qo'l boshqaruvini istisno etadi va odam ishtirokisiz ishlaydi.

Elektron moslamaning datchigi asfalyotqizgich ish jihozi balandligini nazorat qilishni ta'minlaydi: nazorat tortilgan sim bo'yicha (5.2.6-rasm) harakat qiluvchi yoki yotqizgichga mahkamlangan naychasimon chang'i bilan tutashgan uchi orqali olib boriladi.

Mashinaning ish jihozi, asfalyotqizgichning o'rnatilishi zanjirli yoki g'ildirakli yurish qismining holatidan qat'iy nazar, elektron boshqaruv tufayli, avvaldan berilgan darajada qoladi.

Shahar ko'chalarining ko'ndalang qi-yaligi va egri chiziqlarda muttasil o'zgaruvchi qiyalik ham elektron apparaturalarda boshqaruv datchigi yordamida boshqarishda juda yaxshi aniqlanadi.

Ko'ndalang profil datchigi mashina yurishi bo'ylab o'ng tomonda ham, chap tomonda ham o'rnatilishi mumkin, yo'naltiruvchi sifatida ikkinchi liniyadan foydalanganda ikkita shunday datchik bilan ishlash mumkin.



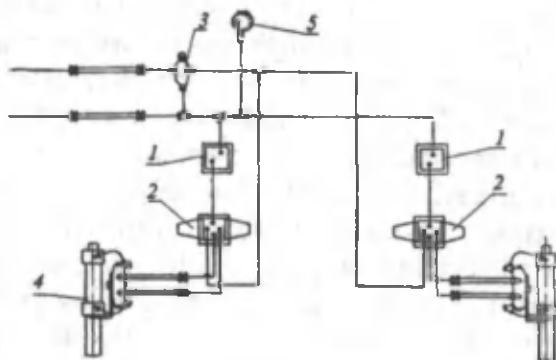
5.2.6-rasm. Ikkita balandlik datchigining o'rnatilishi.

Avtomatika tizimi o'chirilgan holda ishchi jihoz holati qo'l yordamida rostlanadi, bunda gidravlik silindrlar o'rtacha holatda o'rnatilib, tortib turuvchi bolt yordamida mahkamlangan bo'lishi kerak.

Yo'naltiruvchi moslama sifatida uzun yoki qisqa naychasi-mon chang'idan foydalanilib, chang'i o'rtasiga shchup datchigi tayangan bo'ladi.

Naychasi-mon chang'i mashinaning o'ng yoki chap tomoniga ilib qo'yiladi. Asosning notekislari bilan bog'liq holda uzun yoki kalta chang'i o'rnatiladi.

Gidravlik silindrlar elektron rostlagichga ko'ndalang profil datchigi va kapgirli (mayatnikli) datchikdan kelib tushadigan va kuchaytirgich orqali so'ng to'rt yurishli elektromagnit klapanlar-ga uzatiladigan elektr impulslari yordamida harakatga keltiriladi (5.2.7-rasm).



5.2.7-rasm. Asfalt yotqizgichni elektron boshqarish uchun gidravlik jihozning soddalashtirilgan sxemasi:

1 – oqim rostlagich; 2 – zolotnik; 3 – bosim rostlagichi; 4 – gidrosilindr (diametri 50 mm, yo'li 120 mm); 5 – manometr

Mehnat muhofazasi ish jarayonida insonning mehnat qobiliyatini, sog'ligi va xavfsizligini ta'minlash uchun yo'naltirilgan qonunlar majmuasi, sotsial-iqtisodiy, tashkiliy, texnik, gigiyenik, profilaktik tadbirlarni o'z ichiga qamrab olgan. «Mehnat muhofazasi» ijtimoiy-huquqiy masalalarni o'z ichiga olgan muhandislik fani bo'lib, klassik fanlar bo'lmish fizika, kimyo va matematika bilan birga amaliy mehnat gigiyenasi, ishlab chiqarish sanitariya-

si, mehnat psixologiyasi, umumiy muhandislik, yong'in texnikasi, ergonomika, sanoat estetikasi va boshqa fanlar bilan hamohangdir.

Bu fanning metodologik asosi mehnat sharoitini, texnologik jarayonni, ajralib chiqadigan zaharli moddalarni va foydalanish vaqtida paydo bo'ladigan xavfli vaziyatlarni ilmiy tahlil qilishdir. Tahlil asosida ishlab chiqarishdagi xavfli joylar, sodir bo'lishi mumkin bo'lgan xavfli vaziyatlar aniqlanadi, ularning oldini olish va bartaraf etish choralari ishlab chiqiladi. Bu masalalarning barchasi o'zaro bog'langan, kelajak rejalarni hisobga olgan holda ko'riladi.

Har bir rahbar va muhandisning O'zbekiston Respublikasi «Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida»gi Qonuniga amal qilish, ishlab chiqarish xavfsizligi masalalarini to'g'ri hal etishda ushbu kitob qo'llanma vazifasini o'taydi. Unda mehnatni muhofaza qilish Qonunlari, sanoat sanitariya va gigiyenasi, texnika xavfsizligi hamda yong'inning oldini olish masalalari yoritilgan.

Tashkilotlarda mehnat xavfsizligiga doir barcha qaror va hujjatlarni tahlil qilish, kelgusida mehnat xavfsizligi darajasini ko'tarish, ish yuritishda texnika xavfsizligi mashg'ulotlarini o'tkazish, mehnat muhofazasi ishlarini tashkil etish, xizmatchi va ishchilari o'rtasida shikastlanishning oldini olish hamda davlat standarti masalalari talablariga rioya etish maqsadida «Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida» Qonun qabul qilingan.

Bu Qonun asoslari mazmun jihatidan juda keng qamrovli bo'lib, o'z tarkibida jamoa shartnomasi, mehat shartnomasi, kadrlar tayyorlash va malakasini oshirish, mehnat intizomi, ayollar va bolalar mehnati, ijtimoiy himoya hamda boshqa masalalarni mujassamlashtirgan.

«Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida»gi Qonun asosida ishlab chiqarishdagi inson sog'ligi uchun zararli bo'lgan omillarni bap-tap qilish, baxtsiz hodisalarning oldini olish va ish joylarining sanitariya-gigiyenik jihatdan qoniqarli holatda bo'lishi uchun barcha zarur chora-tadbirlarni ko'rish mas'uliyati ma'muriyag zimmasiga yuklatilganligi ko'rsatib o'tilgan. Kasbiy zararliklar mavjud bo'lgan hudullarda mehnat qiladigan ishchilar uchun qisqartirilgan ish kuni, qo'shimcha dam olish kunlari joriy etili-

shi, zararli ish joylarida ishlaganlarga, ya'ni juda issiq haroratli, sovuq, zax va sog'liq uchun zararli sharoitda mehnat qilayotganlar uchun maxsus ustama haq hamda himoya kiyimlari berilishi ko'zda tutiladi. Kasbiy kasalliklarning oldini olish, ishchilarning sog'lig'ini mustahkamlash maqsadida ularni o'rnatilgan tartib asosida sut va parhez taomlar bilan ta'minlash tartibi joriy etilgan.

Ishlab chiqarish korxonalarida Mehnat Kodeksi va mehnatni muhofaza qilish to'g'risidagi me'yorlarni buzishda ayblangan rahbar shaxslar ma'muriy, moddiy va jinoiy javobgarlikka tortiladi. Ma'muriy javobgarlik – xodimga xayfsan berish, ishdan chetlashtirish, o'rtacha oylik ish haqining yigirma foizidan ortiq bo'lmagan miqdorda jarima solish va mehnat shartnomasini bekor qilishdan iborat. Moddiy javobgarlik esa «Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida»gi Qonunni buzgan shaxslarni nazorat tashkilotlari tomonidan belgilangan miqdorda jarima to'lashga yoki keltirilgan moddiy zararni qoplashga majbur qilishdan iborat. «Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida»gi Qonunni buzish baxtsizlik yoki o'limga sabab bo'lsa, aybdor shaxslar belgilangan tartibda jinoiy javobgarlikka tortiladi.

Xotin-qizlar erkaklar bilan teng huquqli bo'lib, ular davlat, xo'jalik, madaniy va jamoat ishlarida faol qatnashish imkoniyatiga ega. Mehnat Kodeksida xotin-qizlarning fiziologiyasi va onalikni himoya qilish hisobga olinib, ularning mehnatini muhofaza qilish belgilangan. Og'ir va organizm uchun zararli ishlarda ayollarning mehnat qilishiga yo'l qo'yilmaydi.

Homilador ayollarga davlat tomonidan ish haqi to'lanadigan ta'til beriladi.

Mehnat Kodeksida o'smirlar mehnatiga alohida e'tibor berilgan. 18 yoshga to'lmagan yigit-qizlarni ishga qabul qilishda ularning xohishiga qarab, yilning istalgan vaqtida bir oylik (kalendar bo'yicha) mehnat ta'tili berilishi belgilangan. O'smirlar fabrika, zavod kasaba qo'mitalari ruxsatisiz qo'shimcha ishlarni bajarishga jalb qilinmaydi. Ular tibbiy ko'rikdan majburiy o'tkazib turiladi. Agar o'smirlarni bajarayotgan yumushlari ularning sog'lig'iga ta'sir qilayotgani sezilsa, u holda shifokor maslahati va tegishli hujjatga asosan boshqa ishga o'tkaziladi.

VI BO' LIM. SEMENTOBETON QOPLAMALARNI YOTQIZISH UCHUN MASHINALAR

6.1. Sementobeton taqsimlagichlarni tuzilishi

Beton va qorishma aralashmalari hamda quruq qorishma aralashmalari shahar qurilishi sharoitlarida markazlashtirilgan beton va qorishma zavodlarida yoki uzellarida tayyorlanadi, tayyor mahsulotlar esa qurilish obyektlariga maxsus transport vositalari yordamida yetkazib beriladi. Obyektlar o'zaro hamda zavodlardan uzoq joylashgan, ish hajmi kam bo'lgan hollarda beton va qorishma aralashmalari qurilish obyektining o'zida tayyorlanadi. Beton va qorishma aralashmalari ularning tashkil etuvchilarini aralashtirish mashinalarida, ya'ni beton va qorishma aralashtirgichlarida mexanik yo'l bilan aralashtirib tayyorlanadi. Aralashmaning sifati tashkil etuvchilarning qo'shilish darajasi va ularning o'zaro bir xilda taqsimlanish aniqligi bilan belgilanadi. Aralashmani tayyorlash texnologik jarayoni ketma-ket bajariladigan bir nechta jarayonlardan iborat: aralashtirgichlarni tashkil etuvchilar (bog'lovchi, to'ldiruvchi va suv) bilan yo'qlash, ularni aralashtirish va tayyor aralashmani transport vositasiga ag'darib berish. Ana shunga ko'ra beton qurilmalari yoki zavodlarining asosiy jihozlari: beton qorgichlar, dozalash qurilmalari, tashish etuvchilar bunkerlari va tashish vositalaridan iborat bo'ladi.

Jihozlarning joylashishiga ko'ra beton zavodlari ikki xil bo'ladi.

Betonqorgichlar. Beton aralashmalari beton qorgichlarda aralashtiriladi.

Betonqorgichlar: 1) ishlash tarziga ko'ra – davriy va uzluksiz ishlaydigan; 2) aralashtirish usuliga ko'ra – tashkil etuvchilar erkin tushgan holda aralashtiriladigan va majburiy aralashtiriladigan turlarga bo'linadi.

Qorgichlar davriy ishlaganda material bilan yo'qlash, aralashmani qorish va uni bo'shatish porsiyalar bilan, davriy ishlaganda esa yo'qlash, qorish va aralashmani bo'shatish uzluksiz ravishda amalga oshiriladi. Davriy ishlaydigan beton qorgichlarning tuzilishi sodda, xohlagan marka va bikrlidagi beton chiqarishga tez

moslashtirish mumkin. Uzluksiz ishlaydigan beton qorgichlar ixcham, metall sarfi kam bo'lib, ular ko'proq avtomatlashgan texnologik liniyalarda ishlashga moslashgan bo'ladi.

Qorgichlarning asosiy ko'rsatkichlaridan biri barabanlarning aylanish takrorligi hisoblanadi. Bu ko'rsatkich tayyorlanadigan beton aralashmasi sifati va ish unumiga katta ta'sir ko'rsatadi, ammo belgilanganidan ko'p bo'lsa zararlidir, chunki markazdan qochma kuch ta'sirida material barabanning ichki yuzalariga qopishishi oqibatida aralashtirish sifati pasayadi.

Shuning uchun ham aylanishlar takrorligi aralashtiruvchi baraban hajmiga qarab belgilanadi va 2400 l hajm uchun 12 ayl/min va 100 l hajm uchun esa 24 ayl/min teng bo'ladi. Uzluksiz ishlaydigan beton qorgichlarda aylanma tezlikni to'g'ri tanlash ham katta ahamiyatga ega (ayniqsa material o'z og'irligi hisobiga tushganda). Aylanish takrorligi katta bo'lganda material baraban orqali aralashmasdan o'tib ketadi.

Betonqorgichlar qanday va qancha beton tayyorlash kerakligiga qarab tanlanadi. Birk beton aralashmalari majburiy aralashtiradigan qorgichlarda tayyorlanishi kerak. Bunday materiallarni aralashtirish uchun hozir titratib qorgichlar qo'llana boshlandi.

Muhim gravitatsion beton qorgichlar 330...3000 l foydali hajmga ega bo'lib, ular ko'proq zavodlarda qo'llanadi.

Qorishma qorgichlar qurilish qorishmalarini (sementli, ohakli, loyli, gipsli, shlakli va murakkab) g'isht-tosh izolyatsiyalash, suvash o'rnatish va tom yopish ishlarida foydalanish uchun tayyorlab beradi. Bu mashinalarda qorishmaning tashkil etuvchilarini qo'zgalmas idishda gorizontaal yoki vertikal kurakli vallar (kurakli qorishma qorgichlar) yoki tez aylanadigan kurakli rotorlar (turbulentli qorgichlar) yordamida majburan aralashtirib qorishma aralashmasi tayyorlanadi. Ko'chma qorishma qorgichlar 30, 65, 125 va 250 l, muhimlari esa 400, 800 va 1200 l hajmli bo'ladi. Muhim qorishma qorgichlar bilan asosan avtomatlashtirilgan qorishma uzellari va zavodlari komplektlanadi.

Qorishmalar tayyorlash texnologik jarayoni bunkerlarga shtabel yoki transport vositalaridan quruq aralashmalarni uzatish, ularni dozatorlarga berish, tashkil etuvchilar va suvni dozalash,

ularni aralashtirish qurilmasiga uzatish, aralashtirish, tayyor qorishmani to'kib berish kabi ishlarni o'z ichiga oladi.

Qorishma aralashtirgich qurilmalarining asosiy jihozlari qorishma aralashtirgich, dozalash qurilmalari, sarflash bunkerlari, tashish qurilmalari va boshqarish sistemasi qismlaridan iborat.

Turbulentli qorishma aralashtirgich 65 l hajmga ega bo'lib, sementli va ohakli qorishmalar, mastika va emulsiya aralashmalari hamda to'ldiruvchilari o'lchami 30...40 mm bo'lgan plastik beton aralashmalari tayyorlash uchun xizmat qiladi.

Aralashtirish – dozalash bo'limiga qum xandaq-bunker, ya'ni qum omboridan, sement esa sement omboridan keladi. Qum avtotransport vositalaridan olib kelinib, buldozerlar yordamida omborga uzatiladi. Qum ombori erni o'yib, betonlab tayyorlangan xandaq bo'lib, yon devorlarida har birining hajmi 15 m³ bo'lgan sektorli zatvorlar bilan jihozlangan bunker mahkamlangan.

6.1.1-jadval

Sementbeton qoplamalarini yotqizish mashinalari texnik ko'rsatkichlari

No	Turi yoki markasi	Ishlab chiqargan firma nomi	Ishchi kenglik, m	Ish unumdorligi, T/soat	Dvigatel quvati, kVt	Massasi, t
1	SP-250	Wirtgen (Germaniya)	1,0-2,5	300	79	12-18
2	SP-500 Vario	Wirtgen (Germaniya)	2,0-6,0	400	131	18-24
3	SP-1500L	Wirtgen (Germaniya)	5,0-15,25	450	272	107

Tovar beton va qorishma aralashmalarini aralashtirish qurilmalari va zavodlaridan uzoq masofalarda (10 km va undan ko'p) joylashgan qurilish obyektlariga yetkazib berish uchun, yo'q avtomobillari shassisiga o'rnatilgan maxsus avtotransport vositalari – avtobeton aralashtirgich avtobeton va avtoqorishma tashigichlar qo'llanadi. Ular isrofga va yo'lda aralashma sifatining buzilishiga yo'l qo'ymaydigan texnologik uskunalari bilan jihozlangan

bo'ladi. Aralashmalarni yaqin masofalarga – qurilish olib borilayotgan maydonchaga tashish sharoitlarida samarali vositalardan hisoblangan truba transport – beton va qorishma nasoslari, beton va qorishma haydagichlaridan foydalaniladi. Trubalar bo'ylab tashishda aralashmani vertikal va gorizontal tekislikda uzluksiz qo'zg'atish ta'minlanadi, aralashma sifati saklanadi va uning isrofi minimumga olib kelinadi. Truba vositasi ish olib borish qiyin bo'lgan tor sharoitlarda aralashmani yetkazib berish va uni yetkazish imkonini beradi.

Avtobeton aralashtirgichlar dozalangan quruq komponentlardan yo'l davomida (obyektga etguncha) beton aralashmasini tayyorlash, beton aralashmasini to'g'ridan to'g'ri qurilish obyektida tayyorlab berish hamda tayyor beton aralashmasining sifatini o'zgartirmay qurilish obyektlariga yetkazib berish uchun xizmat qiladi. Avtobetonaralashtirgichlarning asosiy parametri ularning tayyor qorishma bo'yicha hajmi (m^3) hisoblanadi.

Avtobetontashigichlar, tayyor sifatli beton aralashmalarini 5...10 km masofaga tashishda qo'llanadi. Avtobetontashigichlarning ish jihozi baland bortli, foydali sig'imi 1,6...4 m^3 bo'lgan agdariladigan kuzov iborat. Ag'darish paytida kuzovni tayanch ramasi nisbatan 90° burchakka, baza shassining gidrosistemasidan ishlovchi ikkita teleskopik gidrosilindr yordamida orqa tomonga qarab qiyalatiladi. Kuzov yo'qlanadigan og'ziga qarab torayib boradi va uning og'zi tashiladigan aralashmaning sathidan balandda turadi, bu esa tashish paytida aralashmani isrof qilishni bartaraf qiladi. Aralashmani to'la bo'shatish maqsadida kuzov gidroqo'zg'atgich bilan ta'minlangan, u kuzovni har qanday vaziyatida silkitib, aralashmadan tozalashni ta'minlaydi.

Tashiladigan aralashmani yog'in-sochin, shamol va yuqori haroratdan saqlash uchun, kuzov ustki tomonidan qopqoq bilan yopiladi, qishki past haroratdan saqlash maqsadida kuzovning devori ikki qavatli bo'lib, ular orasidan dvigatel chiqarayotgan gaz isitib o'tadi. Olib kelingan beton aralashmasi ishlatiladigan joylarda bunker, badya va boshqa idishlarga ag'darib beriladi.

Avtoqorishmatashigichlar sifatli qurilish qorishmalarini yo'l-da qo'zg'atib tashib berish, qurilish obyektiga, qorishma nasoslarining qabul bunkerlariga va bunker hamda badyalarga mexa-

nik ravishda porsiyalab berish uchun xizmat qiladi. Avtoqorishma tashigichning ish jihozi, termoizolyatsiyali material bilan qoplangan sisterna iborat.

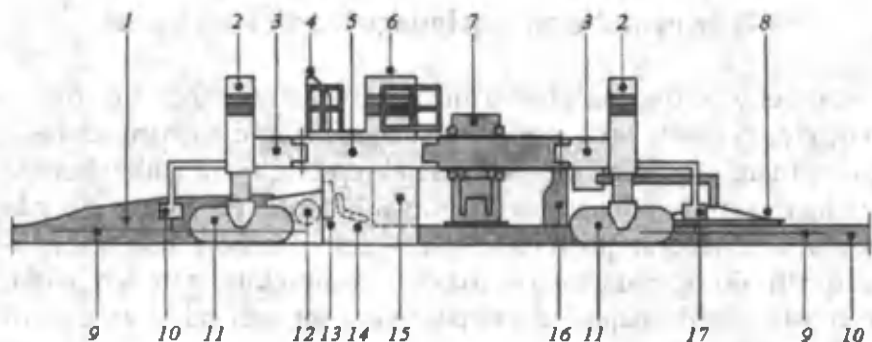
Beton nasoslari katta beton ishlari hajmiga ega bo'lgan qurilish obyektlarida metall quvur – beton yo'li bo'ylab beton aralashmasini uzluksiz haydab berish uchun qo'llanadi. Beton nasoslarining asosiy parametrlariga hosil qila oladigan eng katta ish bosimi (MPa), hajmiy uzatishi (ish unumi) (m^3 /soat), aralashmani gorizontal va vertikal bo'ylab uzoq masofaga uzatish (m) kiradi.

Diafragmali nasoslarda plunjner tishli uzatma va krivoshipshatunli mexanizm orqali elektrodvigateldan harakatga keltiriladi. Suv bilan to'ldirilgan kamerada plunjerning qo'zg'alishi natijasida kamerada bosim hosil bo'ladi va nasosning ish bo'shligi bilan suv to'ldirilgan kamera orasiga qo'yilgan diafragma qavariqlashib, bo'kiladi. Ish kamerasidagi qorishma yuqoridagi zoldirli klapani ko'tarib, havo qalpog'iga o'tadi. Plunjerning qaytish yo'lida diafragma suvli kamera tomonga bukiladi. Ish kamerasida vakuum hosil bo'lib, yuqori klapan berkiladi, pastki klapan ochilib qabul bunkeridagi qorishma ish kamerasiga kiradi. Sikl shu tariqa takrorlana beradi.

Porshenli nasoslar, bir va ikki porshenli (differensial) bo'ladi, ular porshenlari bilan to'g'ridan to'g'ri qorishmaga ta'sir ko'rsatishlari bilan xarakterlanadi. Bir porshenli nasoslar sodda, ishlatishda ishonchli va foydalanish oson.

Vintli nasoslar porshenli nasoslardan klapanlari yo'qligi bilan farq qiladi va qurilish qorishmalari hamda turli xil qovushoqlikka ega bo'lgan pardozlash tarkiblari – gipsli zamazka, shpaklyovka, pasta va shunga o'xshashlarni uzatib berishda keng qo'llanadi. Vintli nasoslar qorishmani yuqori darajada tekis uzatish, tuzilishi va undan foydalanish soddaligi, o'lchamlarining ixchamligi va massasining yengilligi bilan xarakterlanadi.

Pnevmatik qorishma haydagichlar qorishma nasoslardan farq qilib, ularda harakatlanadigan va qorishma bilan o'zaro ta'sir etuvchi detallar bo'lmaydi, truba orqali qorishmani haydashda siqilgan havoning energiyasidan foydalanadi. Ular qattiq qorishma aralashmalarini gorizontal bo'yicha 150 m, vertikal bo'yicha esa 40 m gacha uzata oladi.



6.1.1-pasm.

- 1 – olib kelingan aralashma qabul qilish; 2 – balandlikni to'g'rilash;
 3 – buriluvchi uzal; 4 – mashinist maydonchasi; 5 – asosiy rama;
 6 – kuch manbai; 7 – armaturani joylashtirish; 8 – bo'ylama silliqlovchi plita;
 9 – nusxa simi; 10 – nivelir asbobini oldingi shupi; 11 – zanjirli arava;
 12 – tarqatuvchi shnek; 13 – dozirlovchi brus; 14 – chuqurlik vibratorlari; 15 – eng formalari; 16 – ko'ndalang silliqlovchi plita;
 17 – nivelir asbobini orqa shupi; 18 – yotqizilgan sementbeton qoplamasi.

Beton taqsimlagich va beton yotqizgichlar. Beton taqsimlagichlar boshqa turdagi transport vositalari (lentali konveyerlar, pnevmatik transporterlar) kabi temir-beton buyumlar tayyorlaydigan zavodlarda beton aralashmalarni ularni tayyorlovchi sexdan qoliplash sexining beton yotqizgichlar bunkerigacha olib borib berishda qo'llanadi. O'ziyurar beton taqsimlagichlar, hajmi 2...5 m³ beton aralashmasiga mo'ljallangan bunkerlarga ega. Bunker estakada rels yo'li bo'ylab harakatlanadigan g'ildirakli ramaga osilgan. Uning balandligi beton taqsimlagichning sex uskunalarini, shu jumladan beton yotqizgichning ham ustidan o'tish imkonini beradi. Yurish g'ildiragi joylashgan val reduktor va zanjirli uzatmalar orqali elektr dvigatelidan harakat oladi. Bunkerning past qismida esa lenta-rolikli zatvor-ta'minlagich joylashgan.

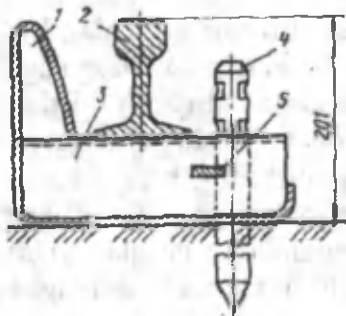
Beton yotqizgichlar qo'llanadi. Temir-beton buyumlari zavodlarida eng ko'p qo'llanadiganlari lentali ta'minlagichga ega bo'lgan beton yotqizgichlar hisoblanadi.

6.2. Sementobeton taqsimlagichlarni ishlatilishi

Sementobeton qoplamalarini mexanizatsiyalashgan qurilmasi quyidagi asosiy texnik operatsiyalarni bajaradi: asosni rejalash; qorishmani taqsimlash; qorishmaga ko'p pog'onali ishlov berish; yuzaga yakuniy pardozi berish; mustahkamlik olayotgan davrda qoplamaning nazorat qilish va harorat – defarmatsion choklarini hosil qilish. Bu operatsiyalarni maxsus komplektlangan ikki xildagi mashinalarda bajariladi: sirpanuvchi formalis relsli va zanjirli yurg'azgichli mashinalar.

Texnologik sharoitidan kelib chiqqan holda mashinalar komplektiga quyidagilar kiradi: asos profilirovkalari, erni ustki qatlamin va asosni tayyorlash uchun xizmat qiladi; qorishma taqsimlagichlari, qorishmani transport vositasidan qabul qilib olib, asos kengligi bo'yicha taqsimlaydi; qorishma yotqizgichlar (betonsovuq mashinalari) qoplamaga kompleks ta'sir ko'rsatib, uni tagiga ham ishlov beradi, ko'ndalang profiliga va yuzasiga ishlov berish uchun xizmat qiladi; yangi yotqizilgan qoplamaga plyonka hosil qiluvchi materiallarni purkash mashinalari; chok kesish va ularni to'ldirish mashinalari. Boshqa turdagi jihozlarni, umum qo'llanuvchi qurilish va transport mashinalaridan komplektlanadi.

Avtomat dvegateliga ega relsda yuruvchi o'ziyurar mashinalari, rels – formada (6.2.1-rasm) harakatlanadi. Rels forma bir vaqtning o'zida beton qorishmasi uchun qo'zg'almas opalubka vazifasini ham o'taydi.

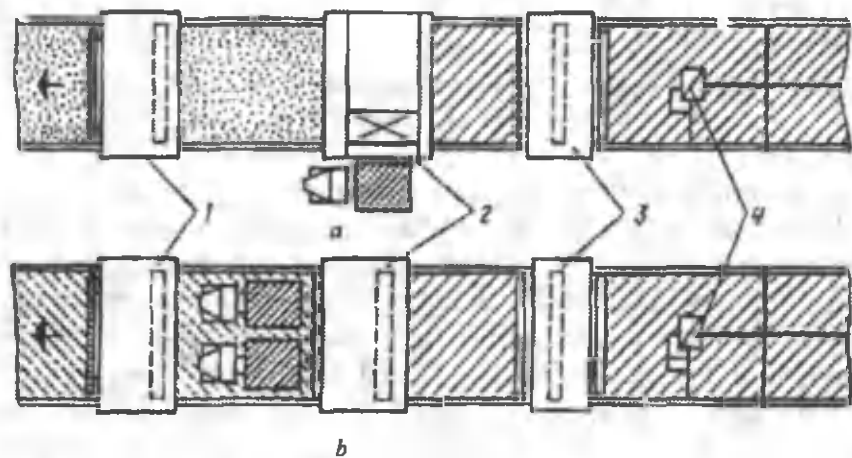


6.2.1-rasm. Rels – forma:
1 – list; 2 – rels; 3 – relsli
tayanch; 4 – svayka;
5 – ponali gulf.

Rels – formalarni, trassa loyihasiga ko'ra geodezik asboblar nazoratida avtomobil kranlari yordamida yotqiziladi. Komplektdagi mashinalar g'ildiragi birinchi yo'lni (polosa) qurilishida (relis-formani ikki tomonga o'rnatganda) bir rebordli, relis-forma bir tomonga o'rnatilganda (ikkinci tomonda opalubka vazifasini yotqizilgan yo'l bajaradi) ikki rebord-

li, bunda yotqizilgan yo'l ustidan rebordsiz silliq g'ildiraklar harakatlanadi.

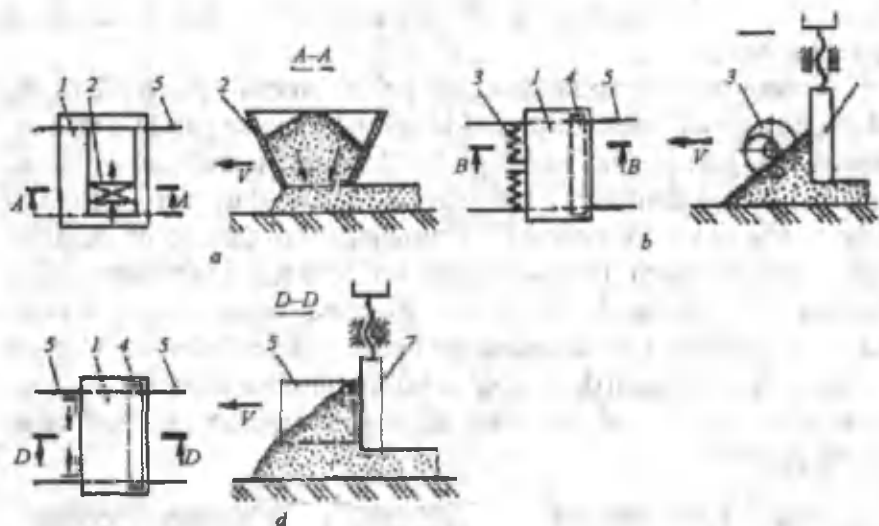
Sementobeton qoplamasini yotqizish texnologiyasi 6.2.2-rasm-da keltirilgan. Bunday komplektdagi mashinalar yassi va ikki tomonga og'gan profili, kengligi 3...7,5 m gacha bo'lgan yo'llarni qurilishda qo'llaniladi. Profilirovka mashinalari yer ostki qatlamini tekislaydi va zichlaydi. Uning ishchi organi bo'lib otval va freza xizmat qiladi. Ishchi organni ko'tarib tushirish bilan ishlov berilayotgan chuqurlik tanlanadi. Zichlash vibratsion brus vositasida bajariladi. Qumli asoslarga beton yotqizishdan avval, asos ustiga bitum shimdirilgan qog'oz yoki polietilen plyonkasi tushaladi. Ular sement oqib ketishini oldini olib, qoplama mustahkamligini oshiradi.



6.2.2-rasm. Relsli mashina komplektlari uchun sementobeton qoplama tuzilmasi:

a – davriy ishlaydigan bunkerli betonyotqizgich; b – uzluksiz ishlaydigan; 1 – yo'l to'shamasining osti qismini tekislash; 2 – beton tarqatgich; 3 – beton qoplamalarni to'g'rilovchi mashina; 4 – tirqishlarni qirquvchi.

Ishchi organi tuzilishiga ko'ra baton taqsimlagichlari bunkerli, shnekli, va parrakli (6.2.3-rasm) bo'ladi. Bunkerli taqsimlagichlar davriy harakatli mashinalar turkimiga kiradi, shnekli va parrakli taqsimlagichlar esa uzluksiz mashinalar turkumiga kiradi.



6.2.3-rasm. Relslı beton taqsimlash sxemalari:
 a – bunkerli; b – shag'allı; d – parraklı.

Bunkerli taqsimlagichda tagsız bunker 2 yo'naltirgich bo'yicha yo'lnıng bo'ylama o'qiga perpındikulyar ravıshda harakatlanadı. Bunker, beton tashuvchi mashınadan to'ldırıb turıladı (6.2.3- a rasm). Bunker harakati davomıda unıng pastkı qısmı qorıshmanı taqsimlab tekıslab ketadı, bu ham bunker bo'shaguncha davom etadı. Shundan so'ng bunker to'ldırılıb sıkl davom etadı.

Shnekli beton taqsimlagıchi (6.2.3- b rasm) qurılayotgan yo'l asosıga to'kılgan qorıshmanı, asosıy rama 1 oldıda joylashgan, uzluksız ravıshda aylanıb turuvchi shneklar yordamıda tekıslab taqsimlaydı. Shneklardan keyın profillovchi to'sqıch, U joylashgan bo'lıb, u beton qorıshmasını ortıqchasını kesıb tashlab, yotqızılğan qatlamga lozim bo'lgan profılını beradı. Bundan tashqari to'sqıchlar qorıshma tırılıshını yuzaga keltırıb, qorıshmanı shnek bılan taqsimlanıshını yaxshılaydı. Taqsimlanayotgan qoplām qalınlıgı, shnekni ko'tarıb tushırılıshı bılan rostlanadı. Harakatlanısh mexanızmı va ishchı organ yurıtması avtonom dvıgateldan amalga oshırılıadı. Yangı yotqızılğan beton massası bırlamchı zıchlanıshı vıbrobrus 4 yordamıda amalga oshırılıadı. Shnekli taqsimlagıchnı ayırım modellarıda beton qor-

ishmasini otvallar yordamida amalga oshiriladi. Bu otvallar ishchi organ ramasiga o'rnatilgan bo'lib, gidrosilindrlar yordamida boshqariladi.

Parrakli beton taqsimlagich (6.2.3- d rasm) ilgariga harakatlanayotganda, uning old qismida joylashgan parraklari 5 mashina yo'nalishiga perpendikulyar ravishda ilgarilanma qaytma harakat qilib qorishmani tekislaydi. Taqsimlash parragi 5, qoplamaning talab etiladigan qalinligidan kelib chiqqan holda turli balandliklarga o'rnatiladi. Parrak eng chetki holatida, ya'ni 180°ga burilganda, u rels-formada 6 yig'ilgan beton aralashmasini tozalaydi. Parrakli taqsimlagich ham vibrobрус 4 bilan jihozlangan.

Betonga ishlov beruvchi mashinalar taqsimlangan beton qorishmasini tekislash, profillash, zichlash va yakuniy ishlov (siliqlash) berish uchun qo'llaniladi.

Betonga ishlov beruvchi mashinalarda 1...4 ta ishchi organ bo'lishi mumkin. Qorishmani zichlash harakteriga ko'ra ishchi organlar trambovkalovchi va vibratsion turlarga bo'linadi. Yuqori sifatli qoplama 4ta ishchi organga ega bo'lgan mashinalarda bajariladi (6.2.4- a rasm): tekislovchi vibratsion brus 7, trambovkalovchi brus 2, silliqlovchi va profillovchi brus 3 (vibratsiyalanmaydigan) va silliqlovchi plita. Tekislovchi brus beton qorishmasini lozim bo'lgan qalinlikda yo'l kengligi bo'yicha taqsimlab chiqadi. Trambovkalovchi brus vertikal tebranishlarni amalga oshirib qorishmani zichlaydi. Silliqlovchi brus yuzani profillaydi, silliqlovchi plita esa gorizont tekislikda tebranishlar hosil qilib qoplama yuzasini siliqlab tekislaydi.

6.2.4- b rasmda keltirilgan mashina sxemasida, tekislovchi brus o'rniga, tekislovchi parrakli val 6 o'rnatilgan. Betonga ishlov beruvchi mashinalarni vibratsion zichlovchi ishchi organlari, debalans mexanik (ekssentritet) yoki elektromexanik vibroyug'otkichlardan harakat oladi. Mazkur mashinalar bir juft balansir aravachalarga o'rnatilishi, yo'l qoplamasi tekisligini rels-forma 5 yotqizilishi holatiga ta'sirini kamaytiradi. Betonga ishlov berish mashinalarini ishchi harakatlanish tezligi 0,7...1,4 m/min dan oshmaydi. Bunda ishlov berish kengligi 3,5...7,5 m ni tashkil etganda, ishlab chiqarish samaradorligi 250...350 m²/soatga yetadi. Ishlov berish chuqurligi 0,3 m.



6.2.4-rasm. Ishchi organi beton bo'limli mashinani joylashuv sxemasi:

a – titratgichli tekislovchi brus; b – parrak valli tekislagich.

Rels komplektidagi mashinalarni uncha uzoq bo'lmagan masofaga transportirovka qilish maqsadida g'ildirakli tirkama platformalar ishlab chiqariladi.

Mashinalar komplektini qo'llash bilan sementobeton qoplamalarini yotqizish tempi betontaqsimlagichni ishlab chiqarish samaradorligi bilan aniqlanadi. Davriy harakatli bunkerli betontaqsimlagichini ekspluatatsion ishlab chiqarish samaradorligi ($m^3/soat$):

$$\Pi_e = 3600VK_v / (t_1 + t_2 + t_3)$$

bu yerda: V – bunker sig'imi, m^3 ;

K_v – mashinani vaqt mobaynida ishlatilash koeffitsiyenti;

t_1, t_2, t_3 – transport vositasidan qorishmani bunkeriga bo'shatis, qorishmani taqsimlash, taqsimlagichni navbatdagi boshlang'ich holatiga o'tish vaqti, s.

Uzluksiz harakatli shnekli yoki parrakli taqsimlagichni ekspluatatsion ishlab chiqarish samaradorligi ($m^3/soat$):

$$\Pi_e = 3600 V hv_i K_v$$

bu yerda, V – yotqizilayotgan qoplam kengligi, m; h – qoplam qalinligi, m; v_i – betontaqsimlagichni ishchi tezligi, m/s.

Temir beton plitalaridan yig'ma yo'l va aerodrom qoplamalarini yotqizishda quyidagi komplekt mashinalari qo'llaniladi: asosni tayyorlovchi mashinalar (buldozer, avtogreyder, zichlovchi mashinalar, profillovchi mashinalar), yig'ma qoplamaning yotqizish mashinalari (g'ildirakli o'ziyurar yoki avtomobil kranlari, vibratorlar), armaturani payvandlash agregatlari, kompressorlar, chok to'ldiruvchi mashinalar.

Sementbeton qoplamalarni qurish ishlarining sifati

Barcha ishlarning bajarilishi doimiy ravishda texnikaviy nazorat qilinmog'i va maxsus daftar yuritilishi hamda yopiq joylarda amalga oshiriladigan ishlar uchun dalolatnomalar tuzilishi kerak.

Sementbeton qorishmasini qoplamaga yotqizishdan oldin asosning tayyorlanish sifati (loyihadagi belgilarga muvofiqligi, tekisligi, zichligi, namligi), rels-qoliplar, qoliplar, armatura sinchlar holatining to'g'riligi, qolipni, shuningdek, qolip vazifasini bajaruvchi qo'yilgan sementbeton plitalarning yon tomonlarini moylash sifati, choklardagi uchma-uch biriktirish hamda qistirmalarning holati tekshiriladi.

Yopiq bajarilgan ishlarga dalolatnoma tuzib qabul qilindiganlarga: asosni qurish, rels-qoliplar yoki kopirlash simlarni o'rnatish, armatura sinchlar yoki turlarni joy-joyiga va uchma-uch biriktirish moslamalarini o'rnatish ishlari kiradi.

Sementbeton qorishmasining sifati, masalan yoyiluvchanligi (qattiqligi) zavodning o'zida smena mobaynida 2 marta va qoplamaga yotqizilgandan keyin, har 100 m oraliqda, shuningdek, qorishma beton qorgichdan transport vositasidan solinganda hamda qorishma transport vositasidan bo'shatilganda va taqsimlanganda yoyiluvchanligi yaqqol o'zgargani aniqlangan barcha hollarda nazorat qilinadi.

Qoplamaga yotqizilgan betonning namunalari sifatini GOST 101 ga muvofiq siqilish va egilishga sinash orqali nazorat qilish talab etiladi.

Sementbetonning egilganda cho'zilishga mustahkamligi (loyiha bo'yicha) $150 \times 150 \times 600$ mm o'lchamli 28 kunlik, siqilishga mustahkamligi esa, $200 \times 200 \times 200$ mm o'lchamli namunalarda aniqlanadi.

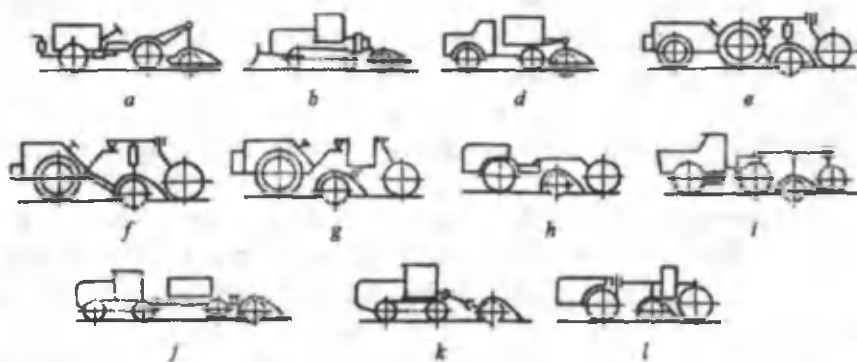
Sementbetonning mustahkamligi qoplamaning jami 10000 m^2 maydonidan parmalab olingan kamida 3 dona kern namunada ham aniqlanishi mumkin. Ana shu namunalar asosida qoplamaning qalinligi ham tekshiriladi. Qurilish jarayonida plitalar chetlarining qalinligi o'lchanib, qoplamaning talab etiladigan va haqiqiy qalinliklari bir-biriga to'g'ri kelishi aniqlanadi. Tayyor qop-

lama yuzasining ahvoli ko'zdan kechirib nazorat qilinadi. Bunda bo'shliqlar va yoriqlar yo'qligi, choklarning qurilish hamda to'ldirilish sifati, plitalar chetlarining pardozlanish sifati aniqlanadi.

6.3. Yo'l yamoqlarini qirqishga tayyorlash uchun mashinalarning ishlatilishi

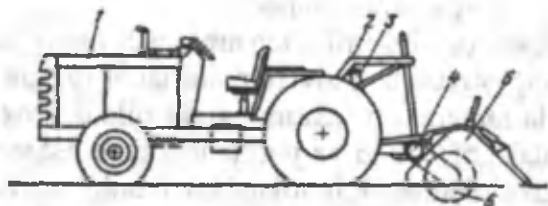
Mahkamlangan (qattiqlangan) tuproqlarga qoplamalar yotqizishda tuproqni yumshatishda va tuproqni organik yoki organik bo'lmagan bog'lovchi materiallar bilan aralashtirishda yo'l frezalari freza tipidagi aktiv ishchi organli tuproq qorgich mashinalaridan foydalaniladi.

Yo'l frezalari – harakatlanish usuli, konstruksiyasi, yurish jihozining turi va ishchi organ yuritmasi usuliga ko'ra tasniflanadi (6.3.1-rasm). Harakatlanish usuli bo'yicha yo'l frezalarini o'ziyurar, yarimtirkama, tirkama va osma turlari mavjuddir. Katta hajmdagi ishlarni bajarishda o'ziyurar frezalar keng tarqalgan. Ta'mir ishlarini olib borishda osma frezalariga teng keladigan yo'q. Yurish qismi turi bo'yicha frezalarni traktor bazasi-



6.3.1-rasm. a, b, d – osma frezalar g'ildirakli, zanjirli traktor va avtomobillar uchun; e, f – yarim tirkamali freza bir o'qli bazaviy mashinalar uchun; g – yarim tirkamali freza bir o'qli bazaviy mashina hamda ishchi jihozni harakatlantirish uchun alohida dvigatel; h, i – o'ziyurar freza bir o'qli va ikki o'qli tyagachlar uchun; j, l – tirkamali freza bazaviy mashinalar uchun; k – tirkamali freza zanjirli traktorga.

dagi yoki maxsus shassiga o'rnatilgan g'ildirakli va kombina-tsiyalashgan yurish qismiga ega zanjirli turlariga ajratiladi. Ish-chi organni yuritmasi harakat olish usuliga ko'ra – harakatni, baza mashinasi dvigatelida yoki avtonom dvigatelida oladi. Yo'l frezasi (6.3.2-rasm) bazaviy mashina, ishchi organ, transmissiya va tozalovchi, taqsimlash qurilmasidan iborat.



6.3.2-rasm. Yo'l frezasi:

- 1 – g'ildirakli traktor; 2 – osma; 3 – frezani ko'taruvchi gidrosilindr;
4 – ishchi organ ramasi; 5 – g'ilof; 6 – freza.

Freza tipidagi ishchi organi quyidagicha tuzilgan: mashina bo'ylama o'qiga perpendikulyar ravishda joylashgan, diametri 0,8...0,9 metr bo'lgan rotor, uning valigi esa metall parraklari o'rnatilgan. Ishchi organni konstruksiyasiga ko'ra parraklar val-larga qattiq shemer vositasida va egiluvchan qilib mahkamlana-di. Rotorni ko'ndalang kesimi bo'ylama ikki, uch yoki to'rtta par-raklar joylashadi, bunda har bir keyingi ko'ndalang qatorda joy-lashgan parraklar, o'zidan oldingi parraklarga nisbatan 12...40 °C surib joylashtiriladi. Bu holat talab etiladigan vint chiziqlari soni-ni hosil qilishga yordam beradi. Parraklar soni rotor konstruk-siyasiga bog'liq bo'lib ular 60...80 gacha bo'shishi mumkin. Rotor aylanish chastotasi 240...300 ayl/minutni tashkil etadi.

Yo'l frezasi rotori mashina ramkasiga, valni chetki qismlari-ga payvandlangan tikan (shiplar) bilan tayanadi. Dvigatelni bu-rovchi moment rotoriga yon tomonidagi reduktor orqali uzati-ladi. Yon tomondagi reduktorni tepa qismida joylashgan valda, shlitsa vositasida, freza transmissiyaga tushadigan dinamik bo-simlarini kamaytiruvchi biror mufta o'rnatilgan. Yo'l frezasi ro-tori tepa tarafdin metall kojux bilan yopib qo'yilgan. Bu yerda tuproq maydalanib, bog'lovchi material bilan aralashadi, shu sa-babli metall kojux bilan yopishgan joyni – freza ish kamerasi deb

yuritiladi. Bundan tashqari kojuxning orqa qismi tayyor aralashma qatlamini hosil qiluvchi qolip vazifasini ham o'taydi. Konstruksiyasidan kelib chiqqan holda sezuvchi yoki mahkam qotirilgan kojuxlar mavjud. Sezuvchi kojux rotor har qanday chuqurlikka botirilganda tuproqni ustida sirpanib yuradi. Mahkam qotirilgan kojux esa rotor tuproqqa botirilganda va undan chiqarilganda ham u bilan birga harakatlanadi.

Yo'l frezasini dozalovchi – taqsimlagich tizimi, ishlov beriladigan tuproqqa suyuq bog'lovchi materiallar (bitum, immulsiya) ning bir xilda taqsimlash uchun xizmat qiladi. Dozalash aniqligi va taqsimlash bir xilligi va yotqizilayotgan asosni yoki qoplamani mustahkamlik haraktiristikasi bilan aniqlanadi. Dozalovchi taqsimlagich tizimi – surib oluvchi quvur, dozalash nasosi, bosim quvuri va soploli taqsimlagich quvurlaridan iborat. Ish jarayonida, bog'lovchi material, frezani old qismida joylashgan bitum tashuvchi avtomobil sisternasidan olinadi. Bog'lovchi materialni surib olinishi, dozalovchi sisternali nasos vositasida quvurda siyraklanish hosil qilish amalga oshiriladi. Nasos yuritmasi, zanjirli uzatma orqali gidromotordan harakat oladi.

Sisternali nasosdan materialni o'lgangan dozasi, taqsimlash quvuri bilan birlashtirilgan bosim quvuriga uzatiladi. Agar kran yopiq bo'lsa, bog'lovchi material sistema ichida aylana boshlaydi (sirkulyatsiya). Materialni sepish zarur bo'lganda, kran ochiladi va suyuqlik taqsimlash quvurini butun uzunligi bo'yicha joylashgan soplolar orqali tuproq ustiga sepiladi. Taqsimlash quvuri rotor ramasini ko'ndalang to'siniga mahkamlanadi, bunda, har bir soplodan chiqayotgan bog'lovchi material, rotor kuraklari tuproqqa kirgan joyga qaratilgan bo'ladi. Bu qurilmani tuproqni kamaytirish maqsadida, bog'lovchi material o'rniga suv solib ishlatasa ham bo'ladi. Quvurlarga bog'lovchi material tiqilib qolishini oldini olish maqsadida, frezani ishi tugagandan so'ng ularni yuvib turish zarur. Uning uchun sistemaga yuvuvchi suyuqlik (dizel yonilg'isi, kerosin) solinib hamda so'ruvchi va to'kuvchi quvurlarni birlashtirib, quvurlarda sirkulyatsiya rejimi hosil qilinadi. Qo'shimcha ishchi jihozi sifatiga yo'l frezalari kirkovshik bilan ta'minlanadi. Zarur bo'lganda bu ish jihozi bazaviy traktorni old qismiga ilib o'rnatiladi.

Ish jarayonida yo'l frezasi bir-birini kesib o'tuvchi bir nechta o'tishlarni amalga oshiradi. Bunda bir o'tishda tuproqni yumshatish chuqurligi 0,2...0,28 m ni tashkil etadi. Hozirgi davrda qo'yiladigan talablarga ko'ra, talab qilingan chuqurlikdan chetga og'ish 4...5 %ni tashkil etishi lozim. Asos va qoplamani yuqori sifatini ta'minlash uchun, ish jarayoniga maydalangan tuproqni namligini va granulometrik tarkibini optimal holatda ushlab turish zarur.

Tuproqni mahkamlash (qattiqligini oshirish) jarayonida zarur bo'ladigan texnologik operatsiyalarni bajarish uchun yo'l frezasiga bir qancha mashinalar xizmat ko'rsatadi: sement taqsimlagich, suv va boshqa suyuqliklarni keltirish uchun avtosistema, 7...12 t hajmli sement tashuvchi, havo vositasida bo'shatuvchi avtomobil, bitum tashuvchi avtomobil, g'ildirakli o'zi yuruvchi tekislagich (katok), avtogreyder (yengil yoki o'rta).

Ko'p frezalarni ishlab chiqarish samaradorligi (m^3/soat):

$$\Pi = v h (B - b) K_v / n.$$

Bu yerda: $B = 2,4...2,5$ m; v – qoplama qalinligi, $v = 0,1...0,2$ m;

K_v – vaqt mobaynida mashinani ishlatish koeffitsiyenti;

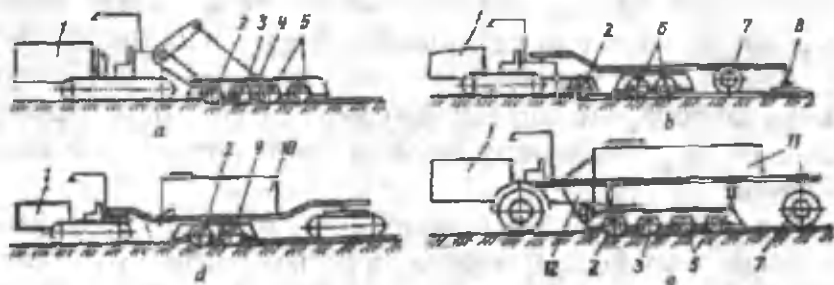
$K_v = 0,8...0,85$; n – frezani bir izdan o'tish soni, $n = 2...5$.

Yo'l frezasini asosiy kamchiliklari: bir izdan qayta-qayta o'tgani sababli kichik ishlab chiqarish samaradorligiga ega; sement bilan mahkamlanayotgan tuproqni fizik mexanik xossalari, texnologik sikl davomiyligi kattaligi sababli yomonlashadi.

O'ziyurar tuproqqorish mashinalari – tuproqni maydalash, unga bog'lovchi materialni qo'shish, aralashtirish (qorish) va ishlov berilayotgan yo'l kengligi bo'yicha aralashmani taqsimlash uchun xizmat qiladi. Yo'l frezalaridan farqli o'laroq tuproqqorishlar, barcha operatsiya kompleksini bir o'tishda bajaradi, u esa mashinani ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi.

O'ziyurar tuproqqorgich mashinalari konstruksiyasiga ko'ra tasniflanadi: yurish qismining turi bo'yicha – zanjirli, g'iltirgakli va kombinatsiyalashgan; harakatlanish usuli bo'yicha – o'ziyurar, yarimtirkama va osma; kuch qurilmasini soni bo'yicha – bitta yoki ikkita dvigatelli; ishchi organing konstruksiyasiga ko'ra – ikki, uch yoki to'rt rotorli; transmisiya va yurish qismini turi bo'yicha – mexanik va gidrodinamik uzatmali mufta.

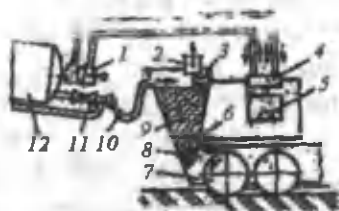
O'ziyurar tuproqqorgich mashinalarni komonovka sxemasi 6.3.3-rasmda keltirilgan.



6.3.3-rasm. O'ziyurar tuproqqorishtirgich mashinasini sxemasi:

a – osma zanjirli ko'p rotorli; b – yarimtirkamali kombinatsiyalashgan dvigatel bilan; d – yarim pritsepli zanjirli; e – ko'p motorli g'ildirakli; 1 – tyagach; 2 – rixlitel; 3 – freza; 4 – taqsimlagich; 5 – ikki o'qli parrakli qorishtirgich; 6 – ikki rotorli frezali qorishtirgich; 7 – pnevmog'ildirakli katok; 8 – vibrobrus; 9 – rotor aralashtirgich; 10 – kuch to'xtatkichi; 11 – chiqim hajmi; 12 – dozator-sement taqsimlagichi.

6.3.3-rasmda ko'rsatilgan o'ziyurar tuproqqorgichni, 6.3.4-rasmda keltirilgan sxema bo'yicha bajarilgan, sochiluvchan bog'lovchi materialni dozalash va taqsimlash tizimiga – materik hajmini ko'rsatuvchi bunker, gidroyuritma bilan jihozlangan yacheykali dozator, aralashtirgichli kompressor kiradi.



6.3.4-rasm. Tuproqqorishtirgich mashinasining dozali - taqsimlash tizimining taxminiy sxemasi:

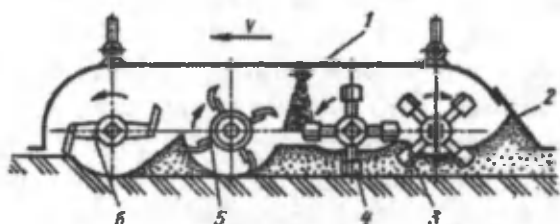
1 – pnevmosilindr boshqarish; 2 – havoli filtr; 3 – sementni yuqori sathi; 4 – havoli zolotnik; 5 – kompressor; 6 – sementni quyi sathi; 7 – yumshatkichli rotor; 8 – dozator; 9 – taqsimlovchi bunker; 10 – tushiruvchi shlang; 11 – kran; 12 – sement tashuvchi

Konussimon bog'lovchi materiallar (asosan sement) bilan tuproqni mahkamlanayotganda, sement tashuvchi avtomobilni

to'kish quvuri tuproqqorgich bunkerida bilan birlashtiriladi. Tuproqqorgich kompressori ishga tushganda, uni bunkerida siyraklanish hosil bo'ladi va natijada sement tashuvchi mashinasidagi sement, qabul bunkeriga so'rilib, yacheykali (sektorli) dozatorga tushadi. Bunkerni pastki qismiga o'rnatilgan dozator materialini talab qilingan dozada o'lchab olib, uni ishchi organi ta'sir maydoniga uzatib beradi. Tuproqqorgich mashinasini ishchi organi, (6.3.4-rasm) bir necha turli xildagi va konstruksiyasidagi rotorlardan iboratdir. Ishchi jihozining ramasi bir vaqtning o'zida qarash kamerasi vazifasini o'taydi. Bu kamerada bog'lovchi materiallar bilan, tuproqni mahkamlash (qattiqlash) operatsiyasi bajariladi. Ishchi organining birinchi rotori tuproqni yumshatadi, ikkinchi rotor bo'lsa birinchisiga nisbatan teskari tomonga aylanib, tuproqni birlamchi aralashtiradi. Bu ikkala rotor ham yo'l frezasini ishchi organi kabi tuzilganidir. Birlamchi aralashtirish rotorini maydalangan tuproqni qorgichga, yirigini esa qayta yumshatish uchun yumshatkichga ortib-uzatib beradi. Uchinchi va to'rtinchi rotorlar ikki vallik qorgichlar bo'lib, oldingi val mashina yo'nalishi bo'yicha aylanadi, orqa tomondagi val esa unga qarama-qarshi tomonga aylanadi. Uchinchi va to'rtincha vallar konstruksiyasi unifikatsiyalashtirilgan: val barabanlariga quyma ravishda olingan tutqichlar payvandlangan, ularga esa po'lat parraklar mahkamlangan. Ishchi organni yuritmasi, mashina dvigatelidan taqsimlash qutisi, kardan val uzatmasi va reduktor orqali harakatga keladi. Yumshatkichni aylanish chastotasi 4,13 ayl/sekund, frezer va qorishma rotorlarini esa 1,48 ayl/sekundni tashkil etadi.

Tuproqqorgichni ishchi organi tuproq yuzasiga tayanch chang'ilari vositasida tayanadi. Bu chang'ilar ish jarayonida tebranish va titrashni kamaytiradi. Chang'ilar tuproq yuzasida harakatlanganligi sababli ular tuproqqa ishlov berish chuqurligini o'lchov bazasi bo'lib xizmat qiladi. Chang'ilar konstruksiyasi, sozlash vinti mavjud bo'lib bu vint vositasida ishlov beriladigan chuqurlikka o'rnatiladi. Ishchi jihozi ramasini chetlariga, almashtiriladigan to'siq o'rnatiladi. Bu to'siqch tuproq va aralashmani to'siqlarga chiqib ketmasligini oldini oladi. Qorgichni orasida aralashma qatlamini birlamchi tekislaydigan devori mavjud.

O'ziyurar tuproqqorgichlarni g'ildirak tayanchlari (6.3.5- b va d rasmga qarang) bir o'qli g'ildirakli tekislagich (katak) ko'rinishda bajarilgan bo'lib, u ishlov berilgan tuproqni birlamchi zichlash uchun ham xizmat qiladi.



6.3.5-rasm. Eguvchanligi bir bo'lgan tuproq qorishtirgich mashinalarini ishchi organi sxemasi:

1 – kojux; 2 – orqa tekislagich; 3, 4 – ikki o'qli parrakli qorishtirgich; 5 – freza; 6 – yumshatkich.

O'ziyurar tuproqqorgich mashinasini samaradorligi ($m^3/soat$)

$$II = vh(B - b)K_v$$

bu yerda: v – mashinani ish tezligi, $v = 1,6...6,3$ m/s;

h – yumshatish chuqurligi, $h = 0,08...0,26$ m;

B – shu berilayotgan yo'l kengligi, $B = 2,4...2,5$ m;

b – qo'shni yo'llarni qalinligi, m;

K_v – vaqt mobaynida mashinani ishlatilish koeffitsiyenti, $K_v = 0,85$.

6.4. Qoplamalar ta'mirida ishlatiladigan mashinalarni tasniflanishi va qo'llanilishi

«Qoplamalarni ta'mirlash» tushunchasi kompleks ishlarni qamrab olib, ularga kechiktirib bo'lmaydigan va qoldiq deformatsiyasini oldini oladigan ishlar, kichik buzilishlarni to'g'rilash ishlari, inshoot va qoplamaning barcha elementlarini ekspluatatsion xususiyatlarini yaxshilash ishlari misol bo'ladi. Ta'mirlash ishlari tarkibiga quyidagilar kiradi: yoriqlarni yasash, ochilib ketgan (buzilgan) yuzani avvalgi holiga qaytarish, yig'ilib qolgan, surilgan, singan yuzalarni bartaraf etish, katta yoriq va o'yiqlarni yamash.

Qoplamani ta'mirlash mashinalari va jihozlari qo'llanilishiga, ishlash (harakat) prinsipiga va konstruksiyasiga ko'ra tasniflanadi.

Qattiq qoplamalarni ta'mirlashda qo'llaniladigan asosiy mexanizatsiya vositalariga remontyorlar, qoplamani buzuvchi mashina va jihozlar, asfaltobeton qoplamalarini qizdiruvchi (quyuvchi) mashinalar, kompressor va pnevmoasboblardan misol bo'ladi.

Qoplamani ta'mirlovchi mashinalar avtomobil yoki g'ildirakli traktor bazasiga o'rnatilgan o'ziyurar, yoki tirkama ko'rinishida ishlab chiqariladi. Ushbu mashinalar, mavsumiy mashinalar hisoblanadi, chunki qoplama ta'miridagi bir qator operatsiyalar tashqi harakat +5 °C dan past bo'lmaganda bajariladi. Qish davrida ushbu mashinalar konservatsiya qilinadi.

Qoplama ta'mirida ishlatiladigan jihozlar tarkibi, qoplama turi va buzilgan joyni bartaraf etish usuliga ko'ra tanlanadi. Qora va asfaltobeton qoplamalarni ta'mirlashda ikkita asosiy texnologik ta'mirlash usuli mavjuddir:

An'anaviy usul – qoplama materialini qizdiriladi, notekisliklar kesib olinadi, o'ralar ta'mirlanadi, yoriqlar to'lg'aziladi va boshqalar.

Istiqbolli usul – infraqizil nur vositasida qoplamani shikastlangan qatlamini qizdirib, so'ngra ushbu joyga mexanik ishlov beriladi.

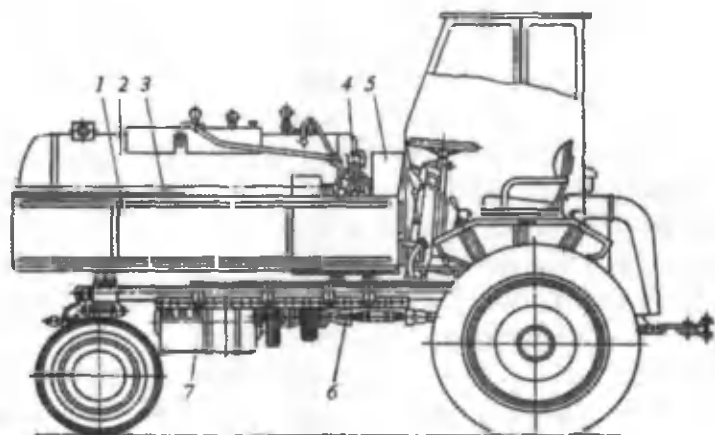
Birinchi usul bilan ta'mirlashda yo'l remonterlaridan foydalaniladi. Ikkinchi usulda esa, termoregeneratsiya deb nomlanuvchi mashinalardan foydalaniladi. Sementobeton qoplamalarni ta'mirlashda pnevmoasbob, chok kesimlari va to'ldirgichlari, motorli tekislagichlar (katok), ko'tarish kranlari, avtoortkichlar va boshqa jihozlar qo'llaniladi.

Qoplama buzuvchi mashinalar va jihozlar

Qattiq qoplamalarni ta'mirlashda shikastlangan maydonlarni buzish ehtiyoji paydo bo'ladi. Buning uchun urish harakatiga ega bo'lgan qo'l mashinalari, yumshatkichlar, beton sindirgichlar va chok keskichlaridan foydalaniladi.

Qoplamalarni buzuvchi qo'l pnevmoshinasi va elektromashi-

nasi seriyasi ishlab chiqariladigan kuch qurilmalarini jihozlar tarkibiga kiradi (6.4.1-rasm). Ushbu qurilma o'ziyurar shassi bazasiga yoki tirkamaga o'rnatiladi.



6.4.1-rasm. Ta'mir qoplama uchun o'ziyurar o'rnatma:

- 1 – o'ziyurar shassi platformasi; 2 – resiver; 3 – qo'l mashinasi va asboblar uchun quti; 4 – kompressor; 5 – pult boshqarmasi; 6 – transmissiya; 7 – generator.

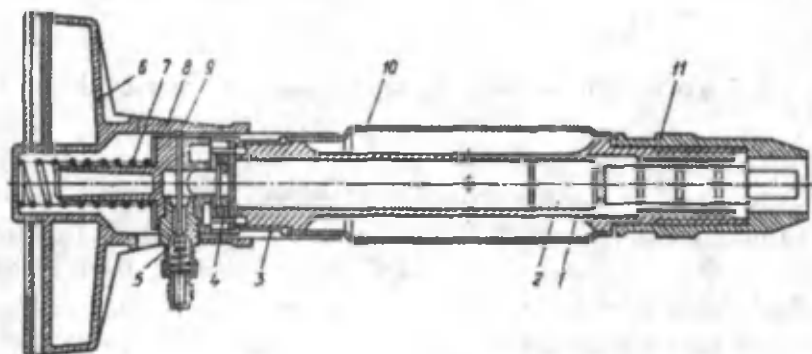
Kuch qurilmasining maxsus jihozlariga bazaviy shassi ramasiga o'rnatiluvchi platforma, resiver, kompressor, generator va qo'l mashinalari hamda asboblar joylashgan quti kiradi. Platforma ichiga o'rnatilgan va resiver bilan birlashtirilgan kompressor, siqilgan havoni pnevmoasbobga uzatib beradi. Platforma ostidagi shassi ramasiga, kronshteyn vositasida generator mahkamlangan. Generator hamda kompressor, yuritmani asosiy dvigateldan, kardan vali, kulachokli mufta va konatasmali uzatma orqali oladi. Asboblar qutisida rezina quvurlar hamda qo'l mashinalari joylashadi; pnevmatik bolg'a (pnevmatik lom), yuza vibratori, parmalovchi elektrik mashina va boshqalar.

Kichik qalinlikdagi qoplama va nisbatan kichik maydonni buzish uchun pnevmbolg'alardan foydalaniladi. Qoplama buzishdagi katta hajmli ishlar, maxsuslashgan mashinalar – beton sindirgich va yumshatkichlar vositasida amalga oshiriladi.

Pnevmatik bolg'a 1,2 kVt quvvatli urish kuchiga egadir. Pnevmatik bolg'a va pnevmolomning tuzulishi va ishlash prinsipi bir

xil, lekin pnevmatik lom yuqori urish quvvati hamda enegiyasi bilan farqlanadi.

Pnevmolom (6.4.2-rasm) – silindrik korpus, dastak va yakunlagich qotirilgan qalpoqdan iboratdir.



6.4.2-rasm. Havoli lom: 1 – korpus; 2 – bolg’alovchi; 3 – stakan; 4 – havoli taqsimlash tuzilmasi; 5 – klapan; 6 – dastak; 7 – amortizatsiyali prujina; 8 – tiqin; 9 – turtgich; 10 – so’ndirgich; 11 – qopqoq.

Metall korpus stvoliga harakatlanuvchi uruvchi – porshen joylashtirilgan bo’lib, u siqilgan havo ta’sir etganda, katta tezlik bilan korpusning pastki qismiga harakatlanadi va yakunlagichni dumchasiga kelib uriladi. Havo taqsimlovchi qurilmasi siqilgan havoni silindrni yuqori va pastki qismlariga navbatma-navbat yo’naltiradi va oqibatda uruvchi porshen ilgarilanma harakatlanadi. Ishlagan havo stvoldagi radial tekisliklar va glushitel orqali atmosferaga chiqarib yuboriladi. Glushitel shovqinni pasaytirish uchun xizmat qiladi. Pnevmlom dastagi amortizatsion prujina stvoli bilan birlashtirilgan bo’lib, operatorning qo’liga tushuvchi yuklanishni kamaytiradi.

Hozirgi kunda maxsus yo’naltirilgichli, ilgarilanma qaytma harakatlanuvchi, o’ta quvvatli pnevmatik yoki gidravlik uruvchi – bolg’a ishchi organiga ega mashinalar keng qo’llanilmoqda. Yo’naltirgichli uruvchi – bolg’alar ramaga joylashtirilib, g’ildirakli traktorlar, ekskavatorlar va avtomobillar uchun osma jihoz sifatida chiqarilmoqda.

Qoplamaning buzish samaradorligi – qoplama turi va buzilayotgan qatlam qalinligiga, qo’llanilayotgan mexanizatsiya vositasi

va buzish usuliga bog'liq bo'ladi. Qoplama buzishni 3 ta varianti mavjud: birin-ketin urish, shaxmat tarkibida urish hamda birin-ketin – parallel urish.

Ushbu variantlar qoplama turi va maydon shakliga ko'ra tanlanadi.

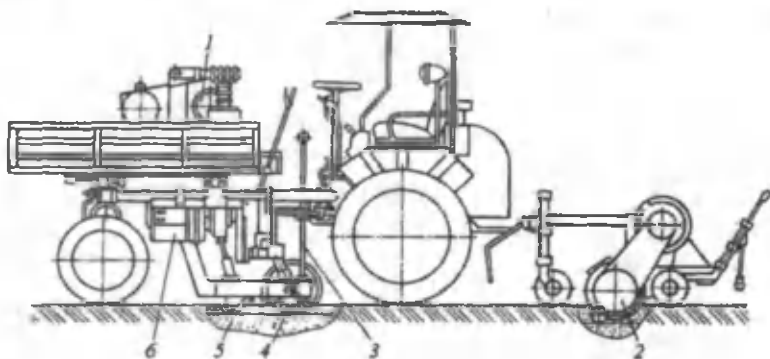
6.5. Yoriqlarni yamovchi va choklarni ta'mirlovchi mashinalar va jihozlar

Qattiq qoplamalardagi yoriqlarni yamash va harorat choklarini ta'mirlash ishlari kompleks amallarini o'z ichiga oladi. Bu kompleks amallarni asosiylari quyidagilardir: yoriq choklarni kirdan tozalash; chok qirralariga ishlov berish; yoriq va choklarni siqilgan havo vositasida tozalab quritish; yoriqlar va choklar devorini gruntovkalash va maxsus mastikalar bilan to'ldirish. Ushbu ishlarni bajarishda foydalaniladigan mexanizatsiya vositalari bajarilayotgan ishi, konstruktiv xususiyati (bajarilganligi), harakatlanish usuli va ishchi jihozi yuritmasining turi bo'yicha tasniflanadi.

Qoplamani uchta katta bo'lmagan nuqsonlarini bartaraf etish uchun qo'l-pnevmatik yoki qo'l-elektrik mashinalardan foydalaniladi: perfarator, pnevmobolg'alar, yoriq to'ldirgichlar, elektroshtyotkalar va elektrofrezalar. Katta hajmdagi ta'mirlash ishlarni bajarishda remontyorlardan foydalaniladi. Remontyorlar tarkibi avtogidronatorlar, bitum taqsimlagichlar bilan jihozlangan ko'chma bitum erituvchi qozonlar hamda lozim bo'lgan jihozlar kiradi.

Sementobeton qoplamalar choklarini tozalovchi o'ziyurar, mashinalar (6.5.1-rasm) o'ziyurar shassiga o'rnatiladi. Mazkur mashina kuch agregati va ishchi organlardan iborat. G'ildiraklar orasida maxsus kronshteyn vositasida o'rnatilgan osma jihoz – pichoq va shyotkadan iboratdir. Bu mashina turli xil o'lchamdagi almashtiruvchi pichoqlar bilan jihozlangan bo'lib, ular 8,12 va 15 mm kenglikdagi choklarni tozalashda ishlatiladi. Pichoqdan keyin o'rnatilgan po'lat simli silindrik shyotka, mashinani harakat yo'nalishiga teskari ravishda aylanib, chok ichida kir va axlatlarni chiqarib tashlaydi. Shyotka harakatni shassi dvigatelini

quvvat ajratib oluvchi validan oladi. Ishchi organlar oʻrnatilgan rama, gidrotizim vositasida koʻtarib tushiriladi. Tirkama ishchi jihozi sifatida mashina, choklardan yogʻoch jismlarni olib tashlovchi elektrofrezatoki mashina kuzovi ostiga oʻrnatilgan generatordan oladi.



6.5.1-rasm. Sementobeton qoplamalar choklarini tozalovchi mashinalar: 1 – kompressor; 2 – elektr freza; 3 – ishchi organlarni boshqaruv richagi; 4 – shetka; 5 – pichoq; 6 – generator.

Choklarni havo vositasida tozalovchi pnevmoqurilma va pnevmoasbob, siqilgan havoni shassi platformasida joylashgan kompressordan oladi. Ushbu kompressor siqilgan havoni 0,12... 0,4 MPa bosim ostida haydab beradi, bu havodan choklarni mastika bilan toʻldirishda ham foydalaniladi.

Asfaltobeton qoplamalaridagi yoriqlarni tozalashda benzin havosi, gaz oqimli termoasbobdan foydalaniladi. Mazkur termoasbob harakatni kompressordan oladi. Yonayotgan benzin-havo aralashmasi yondirgichdan, ovoz tezligidan yuqori tezlikda otilib chiqadi va yuqori haroratga ega boʻlganligi sababli bir va ikki qatlamli asfaltobeton qoplamasini kesadi. Bir vaqtning oʻzida kesik yoki yoriq kichik axlat va changlardan tozalanadi hamda kesik qirralari erib, quyiladigan mastika bilan yaxshi ilashishni taʼminlaydi.

Asfaltobeton qoplamalaridagi yoriqlar, avtomobil bazasiga yoki gʻildirakli tirkamalarga oʻrnatilgan maxsus qurilmalar yordamida maxsus mastika va bitum kompozitsiyalari bilan toʻldiriladi. Oquvchanlik xaroratigacha qizdirilgan rezinobitum

kompozitsiyasi, siqilgan havo yordamida rezervuaridan taqsimlanish qurilmasiga yetkazib berilib, yoriqlar to'ldiriladi. Sementobeton qoplamalaridagi choklarni mastikalar bilan to'ldirishdan avval, chok devorlariga bitum bilan ishlov beriladi (gruntovkalanadi). Chokni gruntovkalash pnevmotaqsimlagich qurilmasi vositasida amalga oshiriladi. Mazkur qurilma haydovchi bak va nasdkali taqsimlash quvuridan iboratdir.

2...3 m³ hajmli qozon – rezervuari turli xildagi bog'lovchi mastikalarni qabul qilish uchun qo'llaniladi. Bog'lovchi materiallar briket yoki suyuq holida rezervuarga joylanadi. Qozondagi lozim bo'lgan xarorat qizdirish qurilmasi vositasida ushlab turiladi.

Mashinani ishchi tezligi 0,32...1,03 m/s, ishlab chiqarish samaradorligi 700...900 m/soatni tashkil etadi.

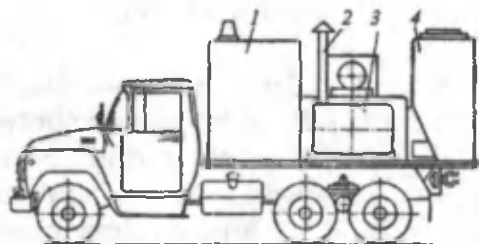
Yoriqlarni yamash va choklarni ta'mirlash ishlarida ko'rib chiqilgan to'ldirgichlaridan ham foydalanish mumkin.

Remontyorlar

Qattiq qoplamalarni joriy ta'mirida (tekushiy remont) remontyor deb ataluvchi mashinalardan foydalaniladi. Ushbu mashinalar qo'llanilishi, konstruksiyasi, harakatlanish usuli va ishchi ji-hozlarining tarkibi bo'yicha tasniflanadi.

Ushbu mashinalar qo'llanilishi bo'yicha ikkiga bo'linadi: qoplamalarni kompleks ta'mirlovchi va alohida ta'mir ishini bajaruvchmi maxsuslashgan mashinalar. Maxsuslashgan remontyorlar yuqori ishlab chiqarish samaradorligiga ega bo'lib, kompleks remontyoridan farqli o'laroq oson avtomatlashadi. Biroq bu mashinalar tor muttaxassislik ishlarida qo'llanilganligi sababli, ulardan faqatgina alohida turdagi katta hajmli ishlarni bajarishdagina foydalaniladi. Katta hajmdagi ta'mirlash ishlarini bajarishda alohida mashinalar va standart tortish vositalari bazasiga (yuk avtomobillari) o'rnatilgan jihoz va qurilmalar jamlanmasidan tuzilgan remontyorlardan va kombinatsiyalashgan universal remontyorlardan foydalaniladi. Alohida mashinalardan jamlangan remontyorlar, jihozni ishga tayyorlashda ko'p vaqt sarflaganligi va kichik ortish hajmiga ega bo'lganlagi sababli, ish jihozini vaqt muboyni-da ishlatish koeffitsiyenti va samaradorligi o'ta past.

Aerodrom yo'li qoplamalarini ta'mirlashda avtomobil (6.5.2-rasm) yoki g'ildirakli traktor bazasidagi kombinatsiyalashgan universal remontyorlar keng qo'llanilmoqda. Mashinaning oldingi yopiq bo'lmisiga quyidagi jihozlar o'rnatilgan: kompressor, asfaltobeton yoki shag'al taqsimlovchi bitta yoki ikkita aravacha, vibrouyg'otkich bilan jihozlangan elektr yuritmasi ko'l zichlagichi (katok), elektrotrambovka, infraqizil nurlantirgich bilan jihozlangan yondirgichli ko'chma bloklar, pnevmo va elektr yuritmaligi qo'l mashinali jamlanmasi, ta'mirlash asbobi va yo'lni to'suvchi - o'rovchi yo'l belgilari. Orqa ochiq bo'lmada esa - ikkilangan bunker - termos (asfaltobeton qorishmasi yoki shag'al joylash uchun), bitum qozoni, yo'l belgilari kassetasi va boshqa jihozlar joylashgan.



6.5.2-rasm. Yo'l ta'mirlovchi:

- 1 - bo'lim uchun kabina; 2 - bunker - termos; 3 - bitimli qozon;
4 - chegara va yo'l belgisi tasma.

To'rt kishidan iborat ishchilar brigadasini tashish uchun mashina qo'shimcha kabina bilan jihozlangan. Ushbu kabina ichida quyidagi jihozlar joylashgan: o'zgaruvchan tok generatori, texnik suv bilan to'ldirilgan bak, ehtiyot qismlar, chilangarlik asboblari va texnik hujjatlar joylashgan shkaf, generator boshqariladigan elektroshit, yorug'lik va haydovchi bilan aloqa o'rnatuvchi darachalar hamda ratsiya. Ish jihozlari qurilmalari ortish hamda tushurish maqsadida oldingi bo'lma devoriga yuk ko'tarish qurilmasi o'rnatilgan. Ushbu qurilma chig'ir, strela va yuk qamrab oluvchi mexanizmlardan iboratdir. Bunker-termos ikki devorli idish ko'rinishida bo'lib, bu devorlar orasiga 50 mm qalinlikka issiqlik izolyatsiyalovchi material joylashtirilgan. Bunker termos qopqog'i bilan birga yuqoridagi lyukdan ortiladi.

Materiallarni bo'shatish uchun bunkerni ostki qismida joylashgan zatvordan foydalaniladi.

Remontyor jamlanmasiga kiruvchi ishchi jihozlarni ishlash prinsipi va tuzilishi tegishli bo'limlarda ko'rib chiqilgan mexanizatsiya vositalaridan deyarli farq qilmaydi. Kompressor va generator harakatni avtomobilni asosiy dvigatelidan oladi.

Ushbu turdagi remontyorlarni ishchi jihozlari qoplamadagi alohida shikastlangan joylarni ta'mirlash uchun xizmat qiladi. Ushbu shikastlangan qoplamalardagi shikast quyidagi xarakterda bo'lishi mumkin: o'yiqlar, egri-bugrilik, surilish va hokazolar. Mazkur remontyorlar 5 mm kenglikdagi yoriqlarni to'ldirishda, qoplama yuzasiga ishlov berishda foydalaniladi. Boshqa turdagi ishlarini bajarish ehtiyoji paydo bo'lganda ishchi jihozlari tarkibiga qo'shimcha ravishda tegishli mexanizatsiya vositalari kiritilishi mumkin.

Sementobeton qoplamalarini katta hajmli ta'mirlash ishlari-da, uchta mashinalardan iborat bo'lgan remontyorlardan foydalaniladi: beton tayyorlab beruvchi yarimstasionar qurilma; sement kolloidli yelimni tayyorlovchi va ta'mirlanayotgan yuzaga yelim surib chiquvchi ko'chma qurilma; o'ziyurar beton yotqizgich. Ushbu mashinalar jamlanmasi qattiq – qumli beton tayyorlaydi, ta'mirlanayotgan maydonga birlamchi ishlov berib, uni ta'mirga tayyorlaydi, kolloidli yelimni tayyorlab, uni ishlov berilgan qoplama-ga surkaydi hamda beton yotqizib uni tekislaydi va zichlaydi va eng oxirgisi, ta'mirlangan yuzaga qo'shimcha ravishda ishlov beradi.

Ushbu komplekt mashinalari tuzilishi va ishlash prinsipi bo'yicha sementobeton qoplamalarini yotqizishda qo'llaniladigan mexanizatsiya vositalaridan farqlanmaydi. O'ziyurar betonyotqazgich, g'ildirakli o'ziyurar shassi bazasiga o'rnatiladi. Betonyotqizgichni ishchi jihoz jamlanmasiga rejalashtirgich, vibrozichlagich va to'yintirgichli bunkerlar kiradi. Ishchi jihozlar yuritmasi gidravlikdir.

Aerodromdagi qoplamalarni nisbatan kichik maydonini ta'mirlash ehtiyoji paydo bo'lganda, yuqori smaradorlikka ega bo'lgan remontyorlardan foydalanish iqtisodiy jihatdan qaraganda maqsadga muvofiq emas. Shu sababli bu ishlarni, avtomobil

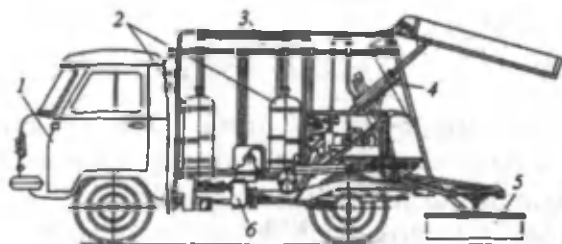
yoki maxsus tortkich mashinalariga oʻrnatiladigan turli xildagi almashuvchi osma jihozlardan foydalanib bajarilgani maqsadga muvofiqdir.

6.6. Asfaltobeton qoplamalarini qizdiruvchi va termoregeneratsiya qiluvchi mashinalar

Asfaltobeton qoplamalar taʼmirida shikastlangan maydonlarni yumshatish uchun ularni 100...200 °C haroratgacha qizdiriladi. Qoplama qizdiruvchi mashinalarni asfaltqizdiruvchilar deb yuritiladi. Mazkur mashinalar, nam havoda taʼmirlanayotgan maydonni quritish uchun ham qoʻllanilishi mumkin.

Asfaltqizdirgichlar harakatlanish usuli, qizdirish manbasining turi va konstruksiyasiga koʻra tasniflanadi. Harakatlanish usuli boʻyicha asfaltqizdirgichlar uch toifaga boʻlinadi: oʻziyurar, tirkama va qoʻl asfalt qizdirgichlari. Qizdirish manbasining turiga koʻra qizdirgichlar quyidagilarga boʻlinadi: suyuq va gazsimon yonilgʻida ishlaydigan qizdirgichlar hamda elektr manbayiga ega infraqizil nur qizdirgichlari.

Gaz bilan ishlaydigan nurlantirgichli oʻziyurar asfaltqizdirgichning (6.6.1-rasm) maxsus jihozlari quyidagilardir: siqilgan gazli ballonlar majmuasi, gaz quvurlari, yondirgich (gorelka) bloki va boshqaruv gidrotizimi. Siqilgan gazli ballonlar mashina kuzoviga joylashtirilgan. Ballonlardagi gaz choksiz poʻlat quvurlar orqali mashinani orqa qismida joylashgan yondirgich blokiga boradi. Yondirgich blokining quvursimon ramasi, gazni infraqizil nurlantirgichli yondirgichlarga yetqazish uchun xizmat qiladi.

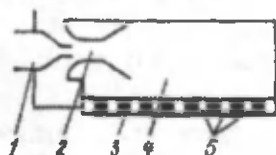


6.6.1-rasm. Oʻziyurar asfalt qizdirgich:

1 – kabina; 2 – gaz ballonlar; 3 – kuzov; 4 – orqa qopqoqni koʻtaruvchi gidrosilindr; 5 – qizitish bloki; 6 – transmissiya.

Yondirgich blokining seksion qurilmasi, istalgan seksiyani o'chirib qo'yish imkoniyatiga egadir, bu esa qoplamani qizdirish kengligini rostdlashga imkon yaratadi. Yondirgich blokini qoplama yuzasiga nisbatan balandligi maxsus qurilma vositasida rostdlanadi.

Asfaltqizdirgich blokining tarkibiy qismiga kiruvchi gaz yondirgichi (7.6.2-rasm) quyidagicha ishlaydi: forsunkadan chiqqan gaz aralashtirgich injektoriga kelib tushib, u yerda havo bilan aralashadi va yonilg'i aralashmasi tarkibida taqsimlash qutisiga kelib tushadi; taqsimlash qutisining pastki qismiga keramik nasadka o'rnatilgan bo'lib, ushbu nasadka kanallariga gaz-havo aralashmasi 0,1...0,14 m/s tezlik bilan kiradi; so'ngra yonilg'i aralashmasi nasadka uchi yuzasida yonib 850...900 °C gacha qiziydi. Shu usul bilan nasadka, qoplama yuzasiga ta'sir etuvchi infraqizil (issiqlik) manbaiga aylanadi.



6.6.2-rasm. Infraqizil nurli gorelkaning taxminiy sxemasi:

- 1 – forsunka; 2 – injektor – aralashtirgich;
3 – keramik nay; 4 – taqsimlash qutisi;
5 – nay kanallari.

Asfalyotqizdirgich ish rejimining asosiy parametrlari (asfaltobetonna lozim bo'lgan chuqurlikkacha qizdirish davomiyligi, nurlantirish quvvati, yondirgichni qoplama yuzasiga nisbatan o'rnatilgan balandligi va mashina harakatining ishchi tezligi) quyidagi ketma-ketlikda aniqlanadi.

Asfaltobetonna berilgan h chuqirlikda t harakatgacha qizdirish davomiyligi:

$$T = F_0 \cdot h^2 / Q$$

bu yerda: F_0 – Furening gramoxronlik kriteriysi, issiqlik nurlanishi ta'siri ostida qizdirilayotgan hudud qalinligi bo'yicha harakat maydonini qayta qurilish joyini aniqlaydi.

Q – harorat o'tkazuvchanlilik koeffitsiyenti, qoplama materialini issiqlik ta'sir ettirilib harakat o'zgarishiga aks ta'siri bilan xarakterlanadi.

Doimiy issiqlik oqimida Fure kriteriysi, o'lchamsiz kattaliklar-

ga bog'liq bo'lgan holda ma'lumotnomadan olinadi. O'lchamsiz kattaliklar $B = (t - t_0)(t_{yu} - t_0)$, bu yerda: t_0 – qoplama materialining boshlang'ich harorati, qoplama kengligiga bog'liq; t_{yu} – qoplama yuzasidagi harorat. S ning turli qiymatlariga nisbatan Fure kriteriysi quyida keltirilgan:

β	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
F_0	0,27	0,47	0,78	1,2	2	3,6	7	17,2

Harorat o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti (t^2/soat):

$$a = 3600\lambda/S\rho$$

bu yerda: λ – materialni issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti, $Vt/(m^2 \cdot C)$;

S – solishtirma issiqlik sig'imi, $Dj/(kg \cdot ^\circ C)$;

ρ – qoplama materialining zichligi, kg/m^3 .

38 $^\circ C$ haroratdagi asfaltobeton uchun $a = (2,1...2,7) \cdot 10^{-3} m^2/\text{soat}$.

Qoplama materialini ma'lum chuqirligini berilgan haroratgacha qizdirish uchun zarur bo'lgan issiqlik nurlanish quvvati (Vt/m^2):

$$N = 1,16 (t_{yu} - t_0) \sqrt{\pi \tau S \rho} / (2\sqrt{\tau})$$

Keramik nasadkali yondirgichni qoplama yuzasidan balandligi emperik formula orqali hisoblab topiladi:

$$H = \sqrt{320/N}$$

Mashina harakatini ishchi tezligi (m/s):

$$V = \frac{l}{T} = \frac{la}{Foh^2}$$

bu yerda: T – asfaltobetonni lozim bo'lgan qizdirish davomiyligi;
 l – qizdirgich balloning uzunligi.

Asfaltqizdirgichlarni samaradorligi:

$$\Pi = (B - b)VK_v$$

bu yerda: B – qizdirilayotgan yo'l kengligini, m, $B = 1,5...1,8$ m;

b – yo'ygich kattaligi, m, $b = 0,1...0,2$ m;

V – ishchi tezlik, km/soat, $V = 0,02$ km/soat;

K_v – vaqt mobaynida mashinani ishlatilish vaqti.

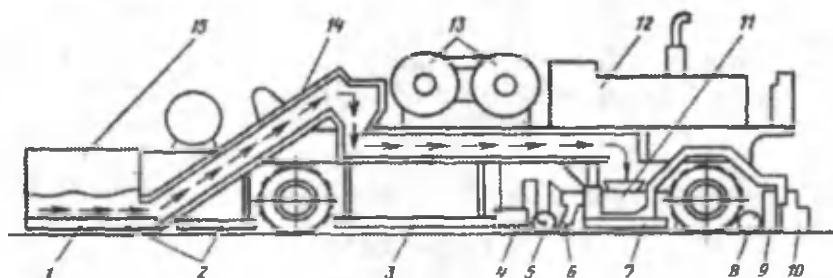
Asfaltqizdirgichlarni ishlab chiqarish samaradorligi:

$$\Pi = 15 \dots 34 \text{ m}^2/\text{soat.}$$

Asfaltobeton qoplamalarini termoregeneratsiyai «repayver» va «remikser» mashinalari vositasida amalga oshiriladi. Termoregeneratsiya usuli bilan qoplamani ta'mirlashni bir qancha usullari mavjuddir: shikastlangan qoplamani qizdirib frezerlanadi, so'ngra yangi material yotqiziladi; qizdirilgan qatlamni yumshatiladi, so'ngra ushbu yumshatilgan materialni qoplama kengligi bo'yicha taqsimlab chiqiladi va to'lqinlar, surilishlar va boshqa kamchiliklar bartaraf etiladi; xuddi shu ishlar bajariladi, lekin yangi material ham qo'shiladi.

«Repayver» va «remikser» mashinalari maxsus o'ziyurar g'ildirakli shassiga o'rnatiladi. «Repayver» turidagi mashinalarni maxsus jihozlariga quyidagilar kiradi: uchta qizdiruvchi blok, mexanik ishchi organ – freza, yangi asfaltobeton qorishmasi uchun qabul bunkeri, to'yintirgich, taqsimlash qurilmasi, qoplama yuzasiga ishlov beruvchi ishchi organlar, gaz jihozi va gidrotizimlar.

«Remikser» (6.6.3-rasm) turidagi mashinalar qo'shimcha parrakli qorgich (aralashtirgich) bilan jihozlanganlar.



6.6.3-rasm. Asfaltobeton qoplamali termoregeneratsiya mashinasi:

- 1, 2, 3, 7 – isitish bloki; 4 – rixlitel; 5 – tekislovchi shnek; 6 – otval;
- 8 – taqsimlovchi shnek; 9 – trambli brus; 10 – tekislovchi plita;
- 11 – aralashtirgich; 12 – kuch to'xtatkichi; 13 – past gaz uchun rezervuar; 14 – vintli (shnekli) ta'minlagich; 15 – asfaltobeton aralashmasini qabul qilish bunkeri.

Mashina harakatni avtonom dizelidan oladi. Qizdirish bloklari bir necha o'n metall nurlantirgichli infraqizil nur bilan nurlanti-

ruvchi yondirgichlardan va bir nechta ochiq alangali yondirgichlardan iboratdir.

Yangi asfaltobeton qorishmasi bunkeri mashinani old qismida joylashgan bo'ldi. Bunkerni yon tomonlarida va orqa qismida birinchi qizdirish blokining umumiy quvvati $3494 \cdot 10^6$ Dj bo'lgan infraqizil nurlantirgichli 80 dona yondirgich joylashtirilgan. Bevosita oldingi yetakchi ko'priktan keyin ikkinchi qizdirish bloki joylashtirilgan, bu blokning umumiy quvvati $469 \cdot 10^6$ Dj bo'lib, uning tarkibida 112 dona yondirgich mavjuddir. Ushbu bloklar qoplama yuzasi materialini $150 \dots 160$ °C gacha qizdirib, yumshatishga tayyorlash uchun xizmat qiladi.

Qoplama yuzasining shikastlangan maydoni xaskash turidagi yumshatkich vositasida $0,04 \dots 0,15$ m chuqurlikkacha yumshatiladi. Yumshatkich besh qator po'lat tishlardan iborat bo'lib, bu tishlarni uchi qattiq qotishmadan tayyorlanadi. Tishlar bir nechta seksiyalar bilan birlashtirilgan bo'lib, lozim bo'lganida ushbu seksiyalarni har biri alohida ko'tarilishi mumkin. Qoplamaning yumshatilgan materiali shnek vositasida tekislanib, ishlov berilayotgan yo'lak kengligi bo'yicha taqsimlanadi ($8 \dots 4,25$ m). Tekislovchi shnekdan keyingi otval, yumshatilgan materialni planirovkalanadi.

Mexanik ishchi organlari va mashinani orqa yetakchi ko'priklari oraliqida uchinchi qizdiruvchi, blok joylashtirilgan blok 36 dona yondirgichdan iboratdir, uning umumiy quvvati $1285 \cdot 10^6$ Dj. Ushbu blok qoplama materialini qo'shimcha ravishda yaxshi ilashishini ta'minlaydi. Qabul bunkeridagi yangi qorishma vintli to'yintirgich yordamida taqsimlash shnekiga kelib tushadi. Ushbu mashina ramasiga o'rnatiladi. Taqsimlovchi qurilma tomon yo'nalayotgan material qo'shimcha ravishda maxsus qizdirgichlar vositasida qizdiriladi. Taqsimlovchi shnekka yetkazib berilayotgan materialni yongich yordamida dozalanadi. Yangi yotqizilgan qorishma zichlovchi brus yordamida zichlanib, so'ngra silliqlovchi plita vositasida silliqlanadi. Ishchi organlar gidravlik tizim vositasida ishchi yoki transport holatiga keltiriladi. Gidrotizim yuritmani mashina dvigatelidan oladi.

«Remikser» turidagi mashinalar ikki valli parrakli qorgichlar bilan jihozlangan bo'lib, ushbu qorgichlarga qizdirib yumshatil-

gan qorishma yuboriladi. Bir vaqtning o'zida qorgichga yangi asfaltobeton qorishmasi kelib tushadi, qoplamani yumshatilgan material bilan aralashadi. Qorgichdagi tayyor bo'lgan mahsulot shnekli taqsimlagichga kelib tushadi. So'ngra taqsimlanib, vibro-rus yordamida zichlanadi va silliqlovchi plita vositasida silliq-lanadi.

Yuqorida bayon etilgan mashinalardan eng keng tarqalgani, bu «remikser» turidagi mashinalar bo'lib, ushbu mashinalar kam yangi qorishma sarflab, qoplamani yuqori sifatli qilib ta'mirlaydi, yangi qoplama yotqizishda 30 %gacha yangi material sarf qiladi.

Asfaltobeton qoplamalarini termoregeneratsiya qiluvchi mashinalarni ish rejimi prаметrlari, asfaltqizdirgichniki kabi hisoblanadi.

6.7. Qoplamani ta'mirlovchi va saqlovchi kompleks mexanizatsiya

Qattiq qoplamalarni siquvchan ta'mirlash va saqlash ishlari – texnologik operatsiyalarini turli-tumanligi, kichik hajmga ega ishlar mavjudligi, katta maydonlarda ish olib borish lozimligi, ko'p ishlar mavsumiyligi, ish muhlatini va hajmini rejalashtirib bo'lmashligi, zudlik bilan ta'mirlash ishlari olib borish lozim bo'lgan maydonlarni ayrimlari avariya holatidaligi bilan o'ziga xosdir. Bularni barchasi ish olib borish mexanizatsiyasini murakkablashtiradi. Hozirgi paytgacha qattiq qoplamalarni ta'mirlash va saqlash ishlarida bajariladigan ishlarni mexanizatsiyalashtirish darajasi o'ta pastdir: 147 ta texnologik operatsiya mexanizatsiyalashtirildi (48 %). Oqibatda bir qator og'ir ishlarda qo'l mehnati talab etiladi.

Hozirgi davrdagi mavjud bo'lgan mexanizatsiya vositalaridan 60 dan ortig'i yuqorida aytib o'tilgan ishlar qo'llaniladi. Bundan tashqari qoplamani saqlashda va ta'mirlashda 15 turdagi avtomobil va 17 markadagi traktorlar bazasiga o'rnatilgan taxminan 100 markadagi maxsus mashinalardan ham foydalaniladi. Markalarini mashina kengligi tor doiradagi va kooperatsiya ishlari asosida bajariladigan ishlab chiqarish jarayonini tashkillashtirishni qiyinlashtiradi, texnik xizmat ko'rsatish va mashinani ta'mirlash mu-

rakkablashadi, ehtiyot qismlar va ekspluatatsion materiallar bilan ta'minlashni qiyinlashtiradi.

O'zbekistonda avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash bo'yicha kompleks mexanizatsiyalashtiruvchi mashinalar tizimi ishlab chiqilgan. Ushbu tizim 124 texnologik operatsiyalarni kompleks mexanizatsiyasini ta'minlaydi (84 %). Tizim tarkibiga 51 ta mashina kirgan bo'lib ular texnologik qo'llanilishi bo'yicha 5 ta guruhga taqsimlangan:

Qoplamani saqlovchi mashinalar – 5 ta model;

Yo'l holati elementlarini saqlovchi, qoplamaga belgi qo'yuvchi, ko'kalamzorlashtiruvchi mashinalar – 16 ta model;

Sun'iy inshootlarni saqlovchi va ta'mirlovchi mashinalar – 5 ta model;

Yo'l qatlamlarini va suv oqizuvchi inshootlarni ta'mirlovchi mashinalar – 5 ta model;

Qattiq qoplamalarini ta'mirlovchi mashinalar – 17 ta model.

Sanab o'tilganlaridan tashqari tartib tizimiga, bazaviy mashinaga osib o'rnatiladigan bir nechta almashuvchi ishchi jihozlari ham kiradi. Barcha turdagi almashuvchi osma ishchi organlariga umumiy talablar qo'yiladi: u yengil va tez yechiladigan bo'lishi lozim; montaj va demontajni qo'l asboblari yordamida bir yoki ikki ishni amalga oshirish lozim; ishchi jihozi bir xil o'lcham qatoridagi bazaviy mashinalariga oson o'rnatilishi lozimdir.

Qattiq qoplamalarni saqlashda mashinalar tizimiga avtomobil shassisiga o'rnatilgan «Unimag» bazaviy mashinasi kiritilgan. Almashuvchi osma jihozlar tarkibiga quyidagi ishchi organlari kiradi: supirib-tozalovchi; o't o'ruvchi; qoplama yuvuvchi; markirovkalovchi va holat elementlarini bo'yovchi asbob, qor kuragich; kranli-burg'ilash; buldozer otvali, qazuvchi, tuproq va sochiluvchan materiallarini artuvchi ishchi organlar; yuk ko'taruvchi; kompressor qurilmasi; asfaltobeton qoplamalarini is-siq holda frezalovchi; asfaltobeton va sementobeton qoplamalarini sovuq holda frezalovchi ishchi jihozlari (hammasi bo'lib 20 xil ishchi jihozi). Har biri «Unimag» turidagi mashina taxminan 15 ta maxsuslashgan tegishli ishlarni bajaruvchi mexanizatsiya vositalarini o'rmini bosa oladi.

Mashinalar tizimi tarkibiga bir nechta turdagi frezalar kira-

di: kichik gabaritli – «payvand» joylarini va qattiq qoplamalarni shikastlangan maydonlarini qirqib olish qo'llaniladi; o'rta quvvatli – shikastlangan yoki yedirilgan qoplamaning yumshatish ishlarini mexanizatsiyalashtiradi. Bundan tashqari mazkur mashinalar tizimi remonter, og'ir avtogreyder, qoplamaning saqlovchi bir guruh mashinalar va boshqalarni o'z ichiga oladi. Mazkur tizim tarkibiga kirgan kelajagi porloq mashina, bu asfaltobeton qoplamalarini termoregeneratsiyalovchi «remikser» turidagi universal mashinadir.

Yo'l qoplamasini saqlovchi va ta'mirlovchi mashinalar tizimini kompleks mexanizatsiyalashtirish ishlari, yo'l-ekspluatatsion xizmatini yopiq texnologik siklini o'z ichiga qamrab oladi va mavjud bo'lgan mexanizatsiya vositalarini ishonchli va samarali turlarini ishlatilishini ko'zda tutadi. Ta'mirlovchi mashinalar tizimini kompleks mexanizatsiyalashtirish ishlari – qattiq qoplamalarni ta'mirlash va saqlash ishlari sifatini oshirish va ishni mexanizatsiyalashtirish darajasini 80–85 %ga yetkazadi, boshqacha qilib aytganda, qo'l mehnatini kamaytiradi (har ikkinchi ishchini ozod qiladi) va 20 dan ortiq umum qurilish mashinalarini yo'l mashinalari safidan chiqarib o'z sohasi bo'yicha ishlashga jalb etadi. Shu bilan birga, ushbu mexanizatsiyalashtirish ishlari 5...6 bazaviy avtomobil; 4..5 bazaviy traktor modellarini va bir dona «Unimag» turidagi universal shassilarni qisqartirishga imkon yaratadi; har 100 mashinaga 5...6 metall sig'imini kamaytiradi, yonilg'i sarfini 10–15 %ga, mexanizatsiya vositalariga texnik xizmat ko'rsatish ish hajmini 8...10 %ga qisqartiradi; ehtiyot qismlari, yonilg'i-moylash mahsulotlari va ekspluatatsion materiallar bilan ta'minlashni osonlashtiradi.

Qoplamalarni saqlovchi ta'mirlovchi mashinalar tizimini kompleks mexanizatsiyalashtirish ishlarini asosiy mukammallashtirish yo'nalishlari, bu – mashinalarni ishonchliligini oshirish, energiya va metall hajmini qisqartirib – quvvatini va samaradorligini oshirish, almashuvchi osma ishchi jihozlari va qo'l mashinalari jamlanmasini mukammallashtirish hamda xizmat ko'rsatuvchi personalni ish sharoitlarini yaxshilash va tabiatni asrashdir.

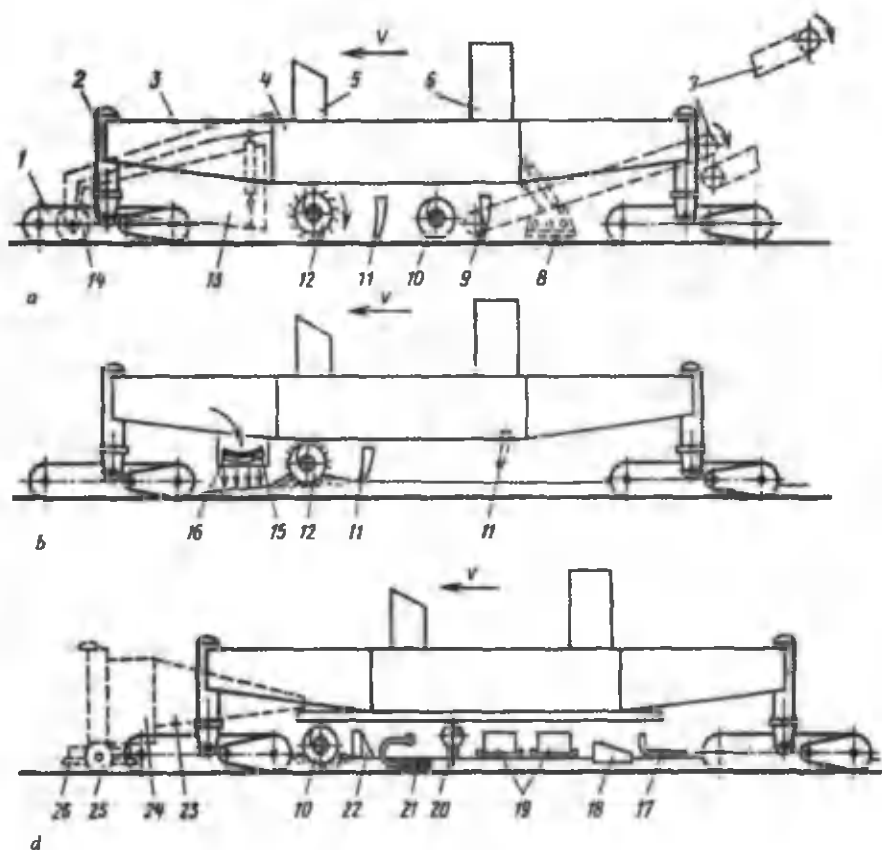
6.8. Yo'llarni tez qurish uchun mashinalar komplekti

Yo'l qurilish vaqtini qisqartirish va bajariladigan ish sifatini oshirish talablari hamda yo'l va aerodrom qurilishi hajmini oshishi yuqori ishlab chiqarish samaradorligiga ega, yuqori aniqlikda ish bajaradigan mashinalar komplektini yaratishni taqozo etadi. Bunga DS-110 mashinalar komplekti misol bo'ladi. DS-110 komplekti bilan bajariladigan texnologik jarayonni asosiy operatsiyalari quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi: 800 m uzunlikdagi maydonga kopir to'rini o'rnatish; asosni hosil qilish; asosni zichlab, uni rejalash; beton qorishmasini taqsimlash; sementobeton qoplama yuzasiga ishlov berish; yuza g'adir-budurligini (tekstura) hosil qilish va betonga qo'shimcha ishlov berish; deformatsiya choklarini hosil qilish va to'ldirish.

Mazkur komplektidagi mashinalar kuzatuvchi boshqaruv tizimi bilan jihozlangan bo'lib, bu tizim qoplama tekisligini avtomatik tarzda nazorat qiladi (± 3 m) va berilgan kurs bo'yicha harakatlanishni ta'minlaydi. Komplektni barcha mashinalari avtomatik tizimlari, gidroyuritma va yurish qismi bo'yicha bir-birlari bilan maksimal unifikatsiyalangan.

Komplektni quyidagi asosiy mashinalar tashkil qiladi: yer qatlamini va asosini profilirovka qiluvchi DS-108 mashinasi (qo'shimcha jihozi ham bor (6.8.1- a rasm); suriluvchi bunkerli DS-109 beton taqsimlagichi (6.8.1- b rasm) sirpanuvchi formal DS-111 betonyotqizgichi (6.8.1- d rasm). Mazkur mashinalar, o'ziyurar ikki juft tayanchli, zanjir bazasidagi unifikatsiyalashgan shassiga o'rnatilgan. Shuningdek, bu mashinalar shassiga ishchi organlari o'rnatiladi. Har bir zanjirli aravacha yetakchi bo'lib, ular burilishi ham mumkin. Zanjirni (gusenitsa) har biri, individual gidromotordan kelayotgan burovchi moment yordamida harakatga keladi. Bu burovchi moment planetar reduktorlar va zanjirli harakatlantirgichga yetib keladi. Ishchi organlar dvegateli yuritmasi – gidravlikdir.

6.8.2-rasmda ishchi organlarni hajmli gidroyuritmasi tizimi va yer qatlami profilirovkasi harakatlantirilishini sxemasi keltirilgan. Tizimdagi bosim beshta o'zgaruvchan uzatuvchi, elektrovigatel yuritmasi nasoslar 5, 6, 7, 8, 9 vositasida ho-

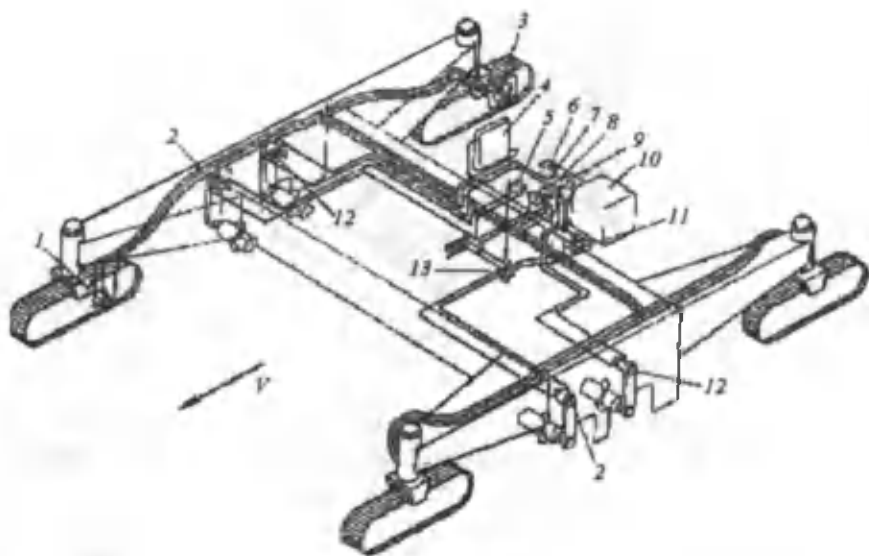


6.8.1-rasm. DS-110 asosiy mashina komplektining sxemalari:

a – profilirovka qiluvchi mashina DS-108; b – so‘riluvchi bunkerli DS-109 beton taqsimlagich; v – sirpanuvchi DS-111 betonyotqizgich;

- 1 – zanjirli aravacha; 2 – tayanch; 3 – konsol; 4 – asosiy rama; 5 – boshqarish pulti; 6 – kuch uzatmasi; 7 – osma konveyer; 8 – osma tebranma zichlovchi brus; 9 – orqa ag‘dargich; 10 – shnek; 11 – oldingi ag‘dargich; 12 – shnek freza; 13 – asfalyotqizgich DS-106A osma bunker; 14 – osma bunkerni tayanch g‘ildiragi; 15 – so‘riladigan bunker; 16 – lentali konveyer; 17 – silliqlovchi plita; 18 – uchlarini to‘g‘rilagich; 19 – tebranma brus; 20 – ikkinchi kolibrlovchi tebranma zaslonka; 21 – chuqurlik vibratorlari; 22 – birlamchi kolibrlovchi tebranma zaslonka; 23 – itarish brusi tebranma kiruvchi DS-102A; 24 – armatura setkasi joylashtiradigan vibrator DS-102A; 25 – tebranma tushiradigan osma g‘ildirak; 26 – tebranma reyka.

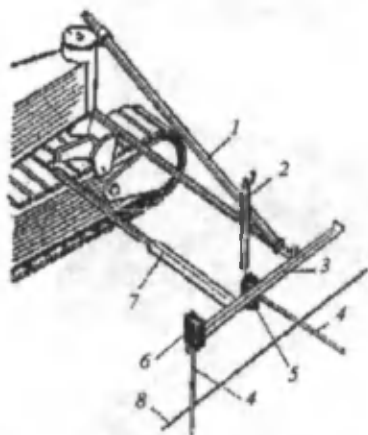
sil bo'ldi. Bu bosim zanjirli harakatlantirgichlar gidromotorlari 1 va 3 ni harakatga keltiradi va aylanuvchi ishchi organlari (freza, shnek) 2 va 12 ni ham harakatga keltiradi. Tizim issiqlik almashingich 4 bilan ta'minlangan bo'lib, u ishchi suyuqlikni lozim bo'lgan haroratini saqlab turish uchun xizmat qiladi. Shu bilan birga, mazkur issiqlik almashingichi, o'zining nasosi bilan ta'minlangan doimiy bosim tizimiga xizmat ko'rsatadi. Bu tizim burilish, bosh ramani tekislash, ishchi organ va to'sqichni o'rnatish, otval ushiretellarini rostlash gidrosilindrlari yuritmasini ta'minlaydi. Shu kabi gidroyuritma tizimlari komplektning asosiy mashinalarida qo'llanilgan.



6.8.2-rasm. Ishchi organlarni hajmli gidroyuritmasi tizimi va yer qatlami profilirovkasi harakatlantirilishining sxemasi.

Komplektdagi mashinalar berilgan yo'nalishdan og'maslikni ta'minlovchi avtomatik kuzatuv tizimi hamda ko'ndalang qiyalikni avtomatik tizimi bilan (6.8.3-rasm) jihozlangan. Yo'nalishdan og'maslik avtomatik kuzatuv tizimi tortilgan kopir arqon vositasida ishlaydi. Zanjirli aravachaga konsol 1 o'rnatilgan bo'lib, unga 5 va 6 xabarchi qurilmalari joylashtirilgan. Bu xabarchi qurilmalarini shupi 4 kopir arqon ustida sirpanib, berilgan bo'ylama va

ko'ndalang profilni hamda qurilayotgan yo'lni yo'nalishini aniqlaydi. Yer qatlamining notekisligi yoki mashinani yo'nalishdan chetga chiqishi, bu esa xabarchi qurilmalari 5 va 6 larni shupi orqali kuzatiladi. Shupning burilishi analog o'zgartirgichining chiqishida signal hosil qiladi, bu signal solishtiruvchi qurilma kirishiga uzatiladi. Agar berilgan holatdan chetga og'ish sodir bo'lgan bo'lsa, u holda kuchaytirilgan signal, tayanch gidrosilindrlari holatini ijrochi mexanizmini ishga tushirib, mashina ramasi berilgan holatni qabul qiladi. Mashinani boshqarish avtomatik tarzda yoki boshqarish pultidan amalga oshiriladi.



6.8.3-rasm. Komplektdagi mashinalar berilgan yo'nalishdan og'maslikni ta'minlovchi avtomatik kuzatuv tizimi va ko'ndalang qiyalikni avtomatik tizimi:

1 – konsol; 2 – boshqarish vint; 3 – ko'ndalang to'siq; 4 – qismlar orasidagi tirqishlarni o'lchash datchigi; 5 – barqarorlashtirish darajasi datchiki; 6 – yo'nalishni saqlovchi datchik; 7 – tyaga; 8 – ko'chirma ip.

Profilirovka qurilmalar – yer qatlamini profilirovka qilish, tuproqlardan tayyorlash, taqsimlash va yo'l qurilish mashinalarini birlamchi zichlash uchun qo'llaniladi. Bu qurilmani ishchi organlari quyidagilardir: pichoq (shnek) – freza, oldingi otval, taqsimlash pichog'i va orqa otval (6.8.1- a rasm). Pichoq – frezasi va taqsimlash frezasi ikki seksiyadan iborat bo'lib, bu seksiyalarni har biri, planetar reduktor va zanjirli uzatma vositasida gidromotordan harakat oladi. Barcha ishchi organlarni ko'tarib tushi-

rilishi, hajmda ko'ndalang profilini hosil qilinishi gidrosilindrlar bilan amalga oshiriladi. Konstruktiv qatlamlarni zichlash maqsadida bu qurilmaga (profilirovkachi) vibrobрус o'rnatiladi. Ishchi organlar holatini o'zgartirilishi va ishlatilishi, bajariladigan texnologik operatsiyadan kelib chiqqan holda amalga oshiriladi.

Beton taqsimlagichi – beton qorishmasini qabul qilib olish va uni yo'l kengligi bo'yicha taqsimlash vazifalarini bajaradi. Bundan tashqari beton taqsimlagichlari, asosiy qoplamaning asosini hosil qilishda ishlatiladigan stabilizatsiyalangan va boshqa qorishmalarni taqsimlab beradi; shu bilan bir qatorda, kichik ishlab chiqarish samaradorligiga ega bo'lgan profilirovkachi qurilma bilan birga ba'zi bir texnologik operatsiyalarni ham bajaradi. Beton taqsimlagichining ishchi organlari (6.8.1- b rasm): yotqizish qurilmasi (bunkerni surish mexanizmli va lentali konveyerli qabul bunkeri); taqsimlash qurilmasi (pichoq freza va dozalovchi otval). Ishchi organlarni ko'tarib – tushirilishi hamda qabul bunkerini ko'ndalang harakatlanishi gidrosilindrlar vositasida amalga oshiriladi; konveyer harakatni planetar reduktor orqali gidromotordan oladi. Taqsimlash kengligini cheklash maqsadida, taqsimlagichni taraflariga sirpanuvchi formalar o'rnatilgan.

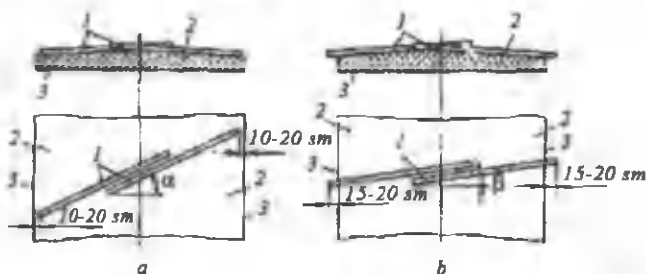
Betonyotqizgich beton qoplamasini yotqizish bo'yicha asosiy operatsiyalarni bajaradi: beton qorishmasini taqsimlash, zichlash va yuzaga ishlov berish. Betonyotqizgichni ishchi organlari va sirpanuvchi formasi, baza shassisining asosiy ramasiga mahkamlangan yordamchi ramaga o'rnatilgan (6.8.1- d-rasm). Shnek (pichoq) ikki seksiyadan iborat bo'lib, ularni har biri planetar reduktor orqali gidromotordan harakat oladi. Bruslar, planetar reduktor va shatunli eksentritetli val vositasida gidromotordan harakatni oladi. Elektromagnitli vibrouyg'otkichi o'zgaruvchan tok chastotasida ishlaydigan generatorlardan harakatga keladi. Qoplamaning sifatli ishlovi qorishmani 2...2,5 sm qalinlikda yotqizish bilan amalga oshiriladi. Betonyotqizgich qo'shimcha qurilmalar bilan jihozlangan bo'lishi mumkin: qoplama chetiga shakl berish qurilmasi, bo'ylama chokni vibratsion keskichi va hokazo.

Komplektning yordamchi mashinalari quyidagilardir: DS-104A betonga ishlov berish mashinasi (quvursimon finisher),

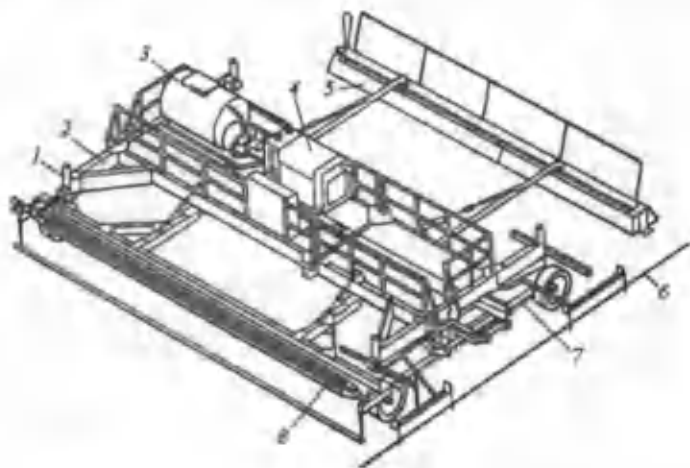
g'adir-budurlik hosil qiluvchi va plyonka hosil qiluvchi materiallarni siquvchi DS-105A mashinasi. Bu ikkala mashina ham o'ziyurar to'rt tayanchli g'ildirakli shassi ko'rinishida bajarilgan. Bu mashinalar ramasiga kuch qurilmalari, boshqarish pulti va suyuqliklar uchun baklar joylashtirilgan. Shassining har bir g'ildiragi yetakchi va buriluvchi bo'lib, harakatni zanjirli uzatma orqali gidromotordan oladi. Mazkur mashinalar yo'nalishni avtomatik tarzda kuzatuvchi boshqarish tizimi bilan jihozlangan.

Betonga ishlov berish mashinasi beton qoplamasi yuzasiga oxirgi (chastotaviy) ishlov berish uchun qo'llaniladi. Mazkur mashinalarning asosiy ishchi organi, bu uzunligi 6 m va diametri 220 mm bo'lgan bir juft diagonal quvurlaridir. Bu mashina bir yoki ikki og'ishli qoplamaga ishlov berishda qo'llaniladi (6.8.4-rasm). Quvurlarni ko'tarish va gorizontal tekislikda burilishi gidrosilindrlar yordamida bajariladi. Silliqlovchi (silovchi) quvurlar ishlov berilayotgan yuzani namlab turish maqsadida suv sepib turish tizimi bilan jihozlangan. Agar betonga ishlov beruvchi mashina ortidan plyonka hosil qiluvchi materiallarni sepuvchi mashina yurayotgan bo'lsa, u holda mashinani oldingi g'ildiraklarini old tarafiga kronshteynlar vositasida himoya plyonkasi o'ralgan rolik o'rnatiladi. Bu rolik gidromotordan harakatga kelib, beton qoplamasi ustini plyonka bilan qoplaydi, bu himoya plyonkasi bo'lib qoplama yetarli darajada mustahkamlik olgunicha turadi. Ramaning orqa to'siniga (balka) buriladigan kronshteynlar vositasida brezent mahkamlangan bo'lib, u mashinani oxirgi o'tishida gidrosilindrlar vositasida qoplama yuzasiga tushiriladi. Mazkur brezent qoplama g'adir-budurlik hosil qilish maqsadida qo'llaniladi, g'adir-budurlik esa g'ildirakni qoplama bilan ilashish koeffitsiyentini oshiradi. Ushbu mashina tikuv mashinasi mokisi kabi oldinga-orqaga harakatlanib, lozim bo'lgan tekis va sifatli qoplama hosil bo'lgunicha ishini davom ettiradi. Polymer plyonkasini qo'shimcha o'tishda yetkaziladi. Plyonka hosil qiluvchi materiallarni sepuvchi mashinalar (6.8.5-rasm) g'adir-budurlik hosil qilish va yangi yotqizilgan beton qoplamasini tashqi ta'sirdan himoya qilish uchun qo'llaniladi. Ushbu mashinada quyidagi jihozlar mavjud: gidromotordan harakatga keladigan aralastirish baki, suyuqlik haydovchi nasos, sochuvchi

soplali (19 dona) quvurni ko'ndalang kesimi ko'rinishida ishlangan sochkich. Sochkichni samaradorligi $0,5..0,7 \text{ l/m}^2$. G'adir-budurlikni koretkaga o'rnatilgan shyotka hosil qiladi. U harakatni gidromotordan oladi. Harakatlanish davomida mashina, qoplama yuzasiga bir tekisda, namdan himoyalovchi plyonka hosil qiluvchi pomoral, etinal loki suyuqliklarini sepadi. Agarda plyonka hosil qiluvchi material ishlatilmasa, u holda rolikka o'ralgan polimer plyonka qoplama ustiga to'shaladi.



6.8.4-rasm. Betonga ishlov berish mashinasining finisherini joylashtirish: a – birinchi o'tish; b – yakunlovchi o'tish; 1 – ishlov beruvchi quvurlar; 2 – sementobeton qoplamasi; 3 – qoplama cheti.



6.8.5-rasm. Plyonka hosil qiluvchi materiallarni sepuvchi mashinalar:

- 1 – tayanch gidrosilindr; 2 – universal pnevmog'ildirakli shassi;
- 3 – plyonka hosil qiluvchi suyuqlik baki; 4 – kuch qurilmasi;
- 5 – sepuvchi qurilma; 6 – to'g'rilovchi taranglagich; 7 – harakatdagi shetka; 8 – plyonkani himoyalovchi rolik.

Komplektidagi mashinalarni texnik harakteristikasi 6.8.1-jadvalda keltirilgan.

6.8.1-jadval

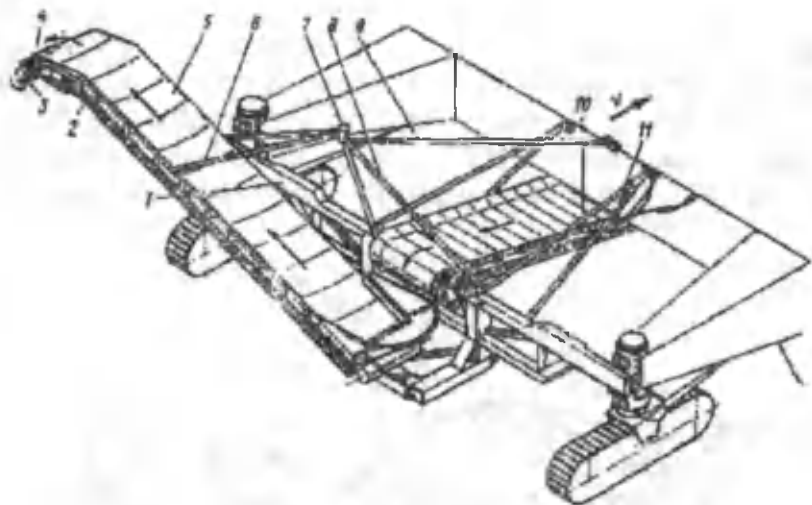
CRAFCO (AQSh) uskunasi texnik ko'rsatkichlari

No	Asosiy parametrlari	Ko'rsatkichlari
1	Bitum baki	946 l
2	Ishchi bosim	1,42 MPa
3	Statsionar isitish	6 kVt/4 kVt - 110 V/220 V
4	Yuvuvchi dvigatel	114 l
5	Yordamchi dvigatel	80 o.k.
6	Uch seksiyali yig'iluvchan sharnirli steralali ishchi zonasi	119 m ²
7	Batareya	1000 A
8	Yoqilg'i baki	83 l
9	Soplodagi bosim	1,05 MPa
10	Kompressor ish unumi	0,4 m ³ m/min
11	Vertikal balandligi (qoplamadan)	1,5 m
12	Qoplamadan pastki yurish	0,6 m
13	Og'irligi (shassisiz)	2767 eg
14	Uzunligi	457 sm
15	Eni	213 sm
16	Balandligi	234 sm

Shu bilan bir qatorda mashinalar komplektiga qo'shimcha osma va tirkama qurilmalari kiradi: profirovkachi qurilma uchun ikkilangan osma buriluvchi bo'shatkich DS-98A konveyer; beton taqsimlagich uchun armatura to'ri tashish uchun g'ildirakli tirkamali DS-103A armatura aravachasi; beton yotqizgich uchun g'ildirakli yarim tirkama DS-102A armatura cho'ktirgichi; asos profirovka qurilmasi yoki beton taqsimlagichi uchun DS-106A asfalyotqizgich qurilmasi. Mashinalarni qo'shimcha jihozlari, asosiy mashinalarni kuch qurilmalaridan harakat oladi va operator pultidan boshqariladi.

DS-98A konveyeri (6.8.6-rasm) ko'taruvchi rama, jamg'aruvchi 10 va bo'shatuvchi 5 lentali konveyerlardan iborat. U ortiqcha materialni transport vositasiga ortish yoki yo'l chetiga chiqarish operatsiyalarini bajaradi. Konveyer, reduktorlar vositasida gidromotordan harakatga keladi. Yelpig'ich turidagi bo'shatuvchi konveyerni ko'tarilishi-tushirilishi va burilishi gidrosilindrlar vositasida amalga oshiriladi. Konveyer samaradorligi 230 m³/soat. Bo'shatishni maksimal balandligi 4 m, lentasi kengligi 1520 mm, massasi 4 t.

Armatura aravachasi ikki juft g'ildirak ustiga o'rnatilgan bo'lib, uning nominal yuk ko'tarish qobiliyati 16 t ni tashkil etadi. Mazkur aravacha yo'nalish xabarchi qurilmasi, oldingi va orqa g'ildiraklarni burish silindrlari bilan jihozlangan.



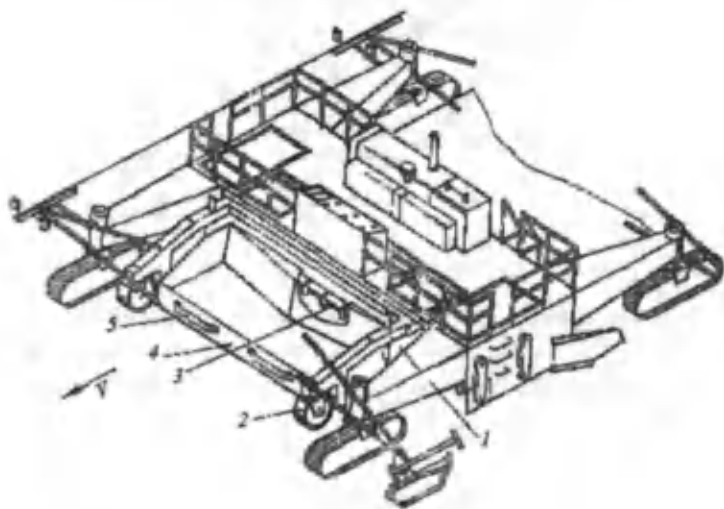
6.8.6-rasm. DS-98A konveyer-yuklovchi:

- 1 – rama; 2 – quvurlar; 3 – gidromotor; 4 – planetorni reduktor;
 5 – yuqori tushiruvchi konveyer; 6 – teleskopik tyaga; 7 – buriladigan vtulka; 8 – markaziy raskosi; 9 – tyaga; 10 – pastki to'plovchi konveyer;
 11 – yon tomondagi raskos.

Armatura turini vibrocho'ktirgichi, ikki g'ildirakli yarim tirkama ko'rinishida bajarilgan. U beton yotqizgichni old tarafiga cho'ktirish chuqurligini rostlaydigan qurilmani, itaruvchi sharnimi bruslar yordamida o'rnatiladi. Rama ikki seksiyali

bo'lib, ko'ndalang sharnir vositasida biriktiriladi. Rostlaydigan amartizatsion osma yordamida ramaga vibrocho'ktirgichning ikkala seksiyasi ham o'rnatiladi. Har bir seksiya vibratsiyasi 60...75 Hz chastotali bir juft mexanik vibrouyg'otkich va sinxronlashtiruvchi val yordamida amalga oshiriladi. Cho'ktirish chuqurligi (60...150 mm) bir juft gidrosilindrlar yordamida rostlanadi. Ko'ndalang profil, gidrosilindrlar va richaglar tizimi yordamida sharnirli rama vositasida hosil qilinadi. Ishlov berish kengligi 7,5 m, massasi 9,2 t.

Asfaltyotqizish qurilmasi (6.8.7-rasm) pnevmog'ildirakka tayanuvchi yarim tirkama bunker va vibrobrusdan iboratdir. Mazkur qurilmani profilirovkachi qurilmasiga yoki beton taqsimlagichiga osiladi. Bundan tashqari stabilizatsiyalangan tuproq va boshqa qorishmalarni yotqizishda qo'llaniladi. 905 m³ sig'imli bunker nafaqat qabul bunkeri, balki taqsimlash va dozalash qurilmasi hamdir. Mazkur bunker ostsiz bo'lib, orqa devor holati balandligi bo'yicha gidrosilindrlar vositasida rostlanadi. Bunker-ni bazaviy shassi ramasini old tarafga o'rnatiladi. Uning massasi 4 t ni tashkil etadi. Zichlovchi vibrobrus ikkita seksiyadan ibo-



6.8.7-rasm. DS-106A asfaltyotqizgich jihozining bunkeri:
 1 – bunker ramasi; 2 – tayanch g'ildirak; 3 – bazaviy mashinani taqsimlovchi shneki; 4 – bunker; 5 – avtomobil g'ildiragi uchun buferli roliklar.

rat bo'lib, ular sharnir vositasida biriktiriladi. Har bir seksiya vibratsiyasi uchta vibrouyg'otkichlar yordamida hosil qilinadi. Ushbu vibrouyg'otkichlar 60...75 Hz chastotali harakatni pona tasmasli uzatma yordamida gidromotordan oladi. Vibrobрус, bazaviy shassi ramasining orqa qismiga o'rnatiladi. Asfaltobeton qorishmasi brus yuzasiga yopishib qolmasligi uchun, brus kuch qurilmasining ishlagan gazlari vositasida qizdiriladi. Yotqizilayotgan qatlam kengligi 7,3...8,4 m ni tashkil etadi. DS-110 komplektidagi mashinalarni transportirovka qilish maqsadida maxsus DS-107 treyleri ishlab chiqilgan. Komplektning asosiy mashinalari konstruksiyasi (DS-111 dan tashqari) mashinani treylerga o'zini-o'zi ortish imkoniyati ko'zda tutilgan.

Hozirgi vaqtda yamoqlarni ta'mirlashni yangi usullari CRAFCO Air Strem tomonidan yaratildi, shulardan biri havoli – sepish usuli bugungi kunda iqtisodiy samaradorligi va ta'mirlash sifati yuqori. Ularni ish unumdorligi soatiga 7 tonna/soat bitum emulsiyasini sepish qobiliyatiga ega (6.8.8-rasm).



6.8.8-rasm. CRAFCO uskunasini.

Yuk ko'tarish mashinalari to'g'risida umumiy ma'lumotlar

Xalq xo'jaligida va qurilishda turli xil yuk ko'tarish mashina va mexanizmlaridan keng foydalaniladi.

Qurilishda yuk ko'tarish mashinalari yordamida poydevor va devor bloklari, kolonnalar, orayopma plitalari va boshqa yirik elementlar o'rnatiladi hamda montaj qilinadi, qurilayotgan binoga qurilish materiallari va detallari ko'tariladi, turli yuk ko'tarish-tushirish ishlari bajariladi. Sanoat qurilishida yuk ko'tarish mashinalari yordamida asosiy qurilish ishlaridan tashqari texnologik jihozlar ham montaj qilinadi. Yuk ko'tarish mashinalari yordamida energetika qurilishidagi katta hajmdagi ishlar ham bajariladi.

Mashinalarning vazifasiga, konstruksiyasiga va xizmat ko'rsatiladigan zonaning konfiguratsiyasiga qarab, yuk ko'tarish mashinalari va mexanizmlarini shartli ravishda quyidagi gruppalar-ga bo'lish mumkin:

- yukni to'g'ri yo'nalishda yaqin masofaga surishga imkon beradigan domkratlar;

- yukni ko'tarish, tushirish va surish mumkin bo'lgan chig'irlar;

- yukni ko'tarish, tushirish va surish uchun tal va telferlar;

- donali va sochiluvchan materiallarni, shuningdek, aralashma va beton qorishmalarni tik yoki qiya yo'nalishda tashish uchun platforma yoki cho'michli ko'targichlar;

- yordamchi yuk ko'tarish qurilmalari;

- yukni o'z aylana doirasida yoki shu doiraning bir qismida surishni ta'minlaydigan statsionar minora-strelali kranlar;

- xizmat ko'rsatiladigan maydonining konfiguratsiyasi kran osti yo'lining uzunliligi va yo'nalishiga, ilgagining qulochiga bog'liq bo'lgan minora kranlar;

- har xil konfiguratsiyali maydonlarga xizmat ko'rsata oladigan o'ziyurar strelali kranlar;

- to'g'ri to'rtburchak maydonlarga xizmat ko'rsatadigan ko'p-rik tipidagi kranlar;

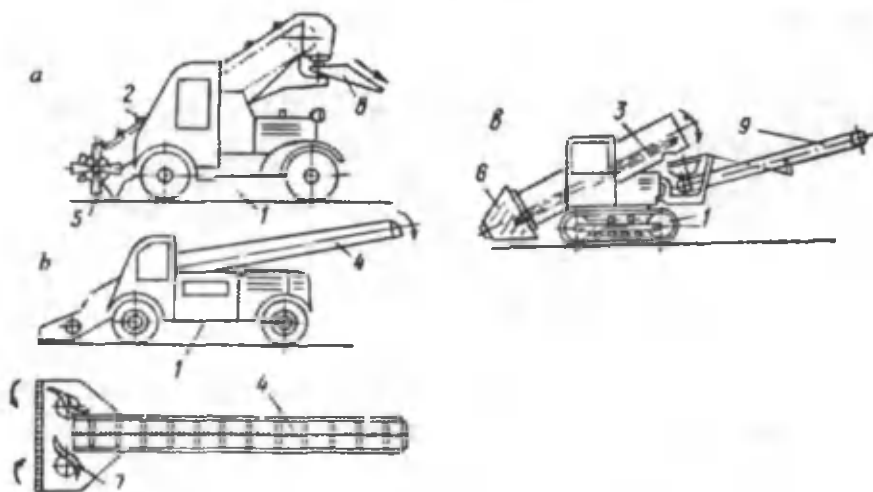
– to‘g‘ri to‘rtburchak maydonlarga xizmat ko‘rsatadigan chor-poya va kabel kranlar.

7.1. Yuklovchi mashinalar klassifikatsiyasi

Sochiluvchan, mayda bo‘lakli va donali yuklar transport vositalariga yuklagichlar, ekskavatorlar va kranlar bilan ortiladi.

Uzluksiz va davriy ishlaydigan yuklagichlar bor. Yuklagichlar gusenitsali va pnevmatik g‘ildirakli bo‘lib, avtomobillar, traktorlar va tyagachlar bazasida ishlab chiqariladi.

Uzluksiz ishlaydigan yuklagich (7.1.1-rasm) cho‘michli 2 elevator yoki lentali 3 yohud kurakli 4 konveyer o‘rnatilgan bazaviy mashina 1 dan iborat. Shnek 5, shar kallak 6 yoki suruvchi parraklar tarzida tayyorlanadigan ta‘minlagich materialni elevator yoki konveyerga uzatadi. Material transport vositalariga qiya nov yoki lentali konveyer 9 yordamida yuklanishi mumkin. Yuklagichlarning ish unumdorligi – 80–120 m³/soat.



7.1.1-rasm. Uzluksiz ishlaydigan yuklagichlar sxemasi:

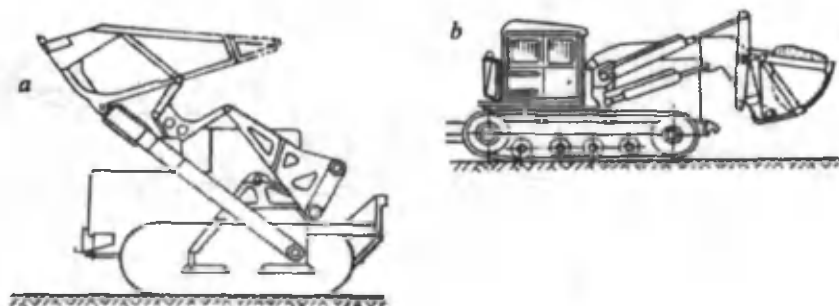
a – parrak-shnekli ta‘minlagichi bo‘lgan elevatorli; b – to‘playdigan parragi bo‘lgan qirg‘ichli; d – «sharli kurak» yuklagich.

Yuk ortish, transheyalar va poydevor bo‘shliqlarini tuproq bilan to‘ldirish ishlarida, maydonlarning chetini ko‘tarish va boshqa

ishlarda qo'llanilish mumkin bo'lgan, ish unumdorligi 30, 100 va 200 m³/soatli ko'p cho'michli yuklagichlar tayyorlash ko'zda tutilgan. Ish unumdorligi 30 m³/soatli ko'p cho'michli yuklagichlarning asbob-uskunalari g'ildirakli traktorga montaj qilinadi. Ish unumdorligi 100 va 200 m³/soatli yuklagichlar gusenitsali yoki g'ildirakli mashinalarga o'rnatilishi mumkin. Yuklagichlar uzal va detallarining ko'pchiligi unifikatsiyalangan.

7.2. Yuklovchi mashinalarni umumiy tuzilishi va ishlatilish sohasi

Davriy ishlaydigan yuklagichlar materiallarni faqat transport vositalariga ortmay, balki 60 m gacha masofaga surishi ham mumkin. Cho'michi oldinga va orqaga to'kadigan bir cho'michli yuklagichlar davriy ishlaydigan yuklagichlarning asosiy tipi hisoblanadi. Cho'michi oldinga va orqaga to'kadigan, gusenitsali gidravlik bir cho'michli yuklagichlarning sxemasi 7.2.1-rasmda keltirilgan.



7.2.1-rasm. Traktorga o'rnatilgan bir cho'michli gidravlik yuklagich sxemasi: a – cho'michi orqasiga ag'daradigan; b – cho'michi frontal ag'daradigan.

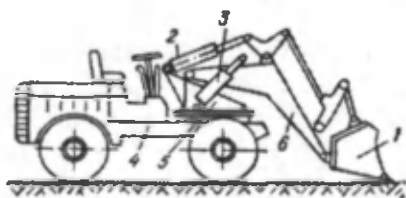
Cho'michi orqaga to'kadigan yuklagichlarda cho'mich materialga traktorning birinchi yoki ikkinchi tezligida botadi. To'lgan cho'mich po'lat arqon yoki gidravlik sistema yordamida ko'tarilgandan so'ng yuklagichni material to'kiladigan joyga orqasi bilan harakatlantirib, cho'mich orqaga o'tkaziladi va material to'kiladi. Yuklagich qayrilib olmay, cho'michini oldinga

tushirgan holda oldinga harakatlanish tezligida material uyumiga qaytadi.

Cho'michi oldinga to'kadigan yuklagichlar gusenitsali va pnevmatik g'ildirakli bo'lishi mumkin. Bunday yuklagich cho'michiga material to'lgandan va uni vertikal tekislikda burgandan (to'kilib ketishdan saqlash uchun) keyin orqaga yurish, ba'zan esa (materialni transport mashinalariga to'kish uchun) qayrilib olishi ham kerak.

Yuk ko'taruvchanligi 0,3–5 t bo'lgan mashinalar ishlab chiqarishni o'zlashtirib olgunga qadar, yuk ko'taruvchanligi 1,5 va 3 t bo'lgan, cho'michi oldinga to'kadigan gusenitsali yuklagich-buldozerlar ishlab chiqarish davom etmoqda. Bu yuklagichlarning cho'michi yer qazish-tashish va yuk ortish ishlarida foydalanishga imkon beradigan ikki jag'li qilib ishlangan.

Cho'michi yon tomonga to'kadigan pnevmatik g'ildirakli yuklagichlar yarim buriladigan mashina hisoblanadi. Ular 0,8; 1,25 va 2 t yuk ko'tara oladigan qilib tayyorlanadi. Bunday yuklagichning cho'michi 1 (7.2.2-rasm) materialga to'lgandan so'ng gidrosilindr 2 va richaglar sistemasi yordamida (materialni to'kilishdan saqlash uchun) vertikal tekislikda buriladi. Gidrosilindrlar 3 stre-la 6 ni cho'mich bilan birga ko'taradi. Platforma 5 ish jihozlari bilan birga yurish ramasi 4 ning ichiga o'rnatilgan gidrosilindrlar va zanjirlar yordamida cho'michdagi materialni to'kish uchun buriladi.



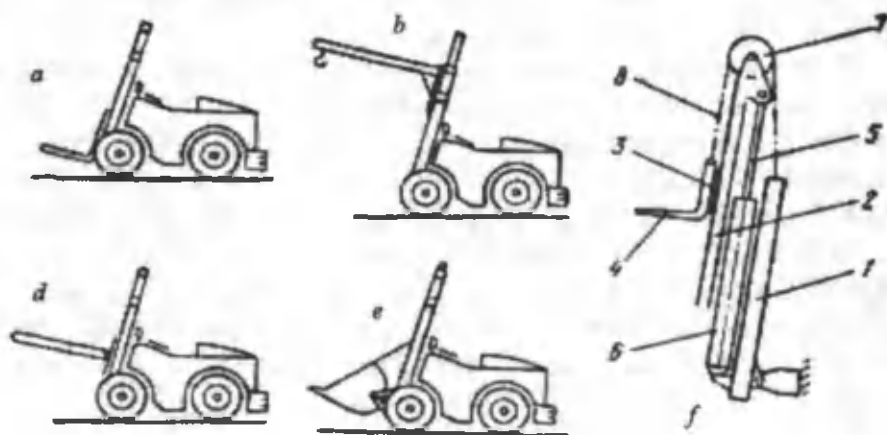
7.2.2-rasm. Cho'michi yon tomonga ag'daradigan pnevmatik g'ildirakli yuklagich sxemasi.

Turlicha almashtiriladigan jihozlari bo'lgan bir cho'michli universal yuklagichlarni ishlab chiqarishni ko'paytirish yuk ortish-tushirish ishlarini kompleks mexanizatsiyalashtirishni tugatishga va bu ishlar bilan band bo'lgan ko'pgina ekskavatorlar, kranlar

hamda buldozerlardan boshqa maqsadlarda foydalanishga imkon beradi.

Universal yuklagichlarda quyidagi almashtiriladigan ish organlari bor: panshaxasimon qamragich, sochiluvchan materiallar uchun cho'mich, bloksiz kran strelkasi va hokazo (7.2.3-rasm). Bular, ko'pincha, yuk avtomobillari uzellari asosida tayyorlanadi va avtoyuklagichlar deb ataladi.

Avtoyuklagichning ko'taruvchi qismi (7.2.3- d rasm) yuklagichning oldingi qismiga sharnirli o'rnatilgan asosiy rama 1 dan iborat. Asosiy ramaning ichida suriluvchi rama 2, unga bo'ylama yo'nalishda esa panshaxasimon qamragich 4 li karetkaga 3 siljiydi.



7.2.3-rasm. Avtoyuklagichlar sxemasi:

a – panshaxasimon qamragichli; b – bloksiz strelkali; d – shtirli;
e – cho'michli; f – avtoyuklagichning yuk ko'taruvchi qismi sxemasi.

Asosiy ramaning pastki balkasiga o'rnatilgan gidrosilindr 6 ning shtogi 5 surilganda, suriluvchi rama ko'tariladi. Rama 2 ning yuqori ko'ndalang balkasiga yulduzchalar 7 erkin o'rnatilgan, ulardan ko'taruvchi zanjirlar 8 o'tkazilgan. Zanjirlarning bir uchi asosiy rama 1 ga, ikkinchi uchi esa, karetkaga 3 ga mahkamlangan.

Gidrosilindr shtogi 2 m surilgan vaqtda qamragich (cho'mich) li karetkaga 4 m ko'tariladi. Asosiy rama gidrosilindr va tortqilar

yordamida oldinga 3–4°, orqaga 12–15° og'ishi mumkin. Ramaning orqaga og'ishi yuklagichning mustahkamligini oshiradi, oldinga og'ishi esa yukni qamrab olishini yengillashtiradi.

Avtoyuklagichlar 1,5–7,5 t yuk ko'tara oladi. Yuk bilan harakatlanish tezligi 6–15 km/soat, yuksiz esa 40 km/soat.

Akkumlyatorli yuklagichlar 0,5–1,5 t yuk ko'tara oladigan qilib ishlab chiqariladi. Ular manevrchan, egrilik radiusi kichik (1,6–2,1 m) joylarda ham burila oladi, 6–10 km/soat tezligida harakatlanadi.

VIII BO' LIM. KO'TARMA TRANSPORTLAR

8.1. Ko'tarma transportlarning vazifasi va umumiy tuzilishi

Avtokranlar va uning ishlatilish sohalari

Kranning ishi ketma-ket bajariladigan bir qator operatsiyalar: donali alohida yukni ilib olish, uni ko'tarish va tegishli joyga ko'chirish, yukni tushirish hamda ilgaklardan bo'shatish, navbatdagi yukni ilib olish va uni ko'tarish hamda tegishli joyga olib borish uchun yuk osish qurilmalari yoki moslamalarini ko'tarish va dastlabki holatga qaytarishdan tashkil topadi.

Bu mashinalarda yukni ko'tarish, ko'chirish va tushirish ishlari uzluksiz bo'lmay, balki ma'lum vaqt oralatib (sikllar) bajariladi. Donali alohida yuklarni joydan joyga siklik ko'chirishda foydalaniladigan mashinalar yuklarni uzluksiz tashiydigan mashinalardan (uzluksiz ishlaydigan mashinalardan), masalan, konveyerlardan farq qilib, yuk ko'tarish mashinalari (to'xtab-to'xtab yoki siklik ishlaydigan mashinalar) qatoriga kiradi.

Kranlar bir necha gruppaga ajratiladi. Bu gruppalar ichida eng ko'p tarqalgan strelali o'ziyurar kranlar hisoblanadi. Strelali o'ziyurar kranlarning boshqa kranlardan (masalan, minorali kranlardan) farqi shundaki, ular mustaqil harakatlanishi uchun maxsus yuritma bilan jihozlangan. Shu tufayli strelali o'ziyurar kranlar quyidagi afzalliklarga ega:

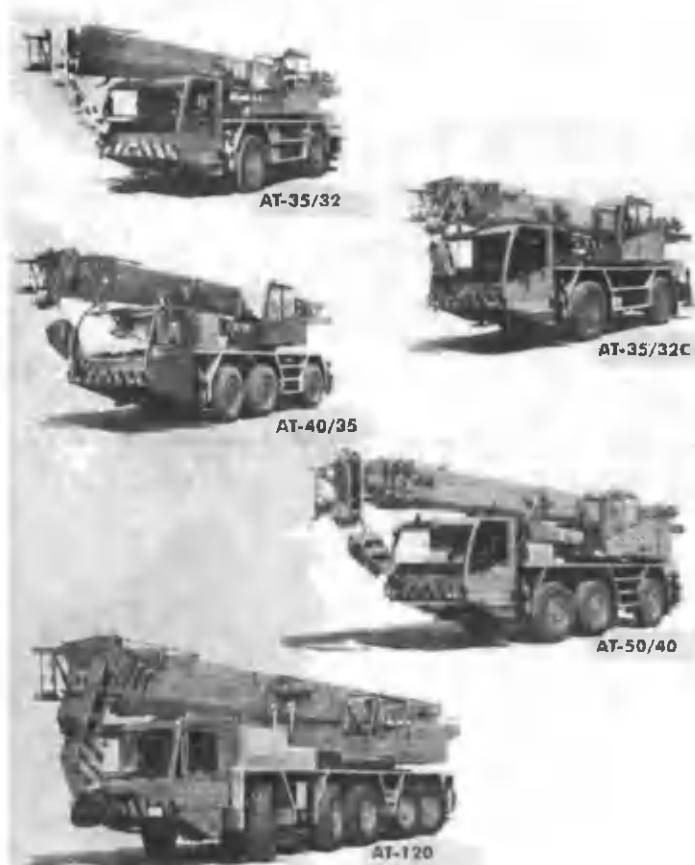
– qurilish maydoni chegarasida manyovrchanlik bilan va mustaqil harakatlana oladi.

– kranlarni montaj va demontaj qilish, ular ishlatiladigan hamda harakatlanadigan maydonchani tayyorlash, kranni obyektidan obyektga ko'chirish ishlari oddiy, tez va arzon bajariladi.

Bundan tashqari, strelali o'ziyurar kranlarning almashtiriladigan strela jihozlari komplekti bilan ta'minlanganligi boshqa kranlarga nisbatan afzalligidir. Strela jihozi komplekti krandan har xil ishlarda foydalanishga va uning yuk ko'tarish xarakteristikasini nisbatan tez o'zgartirishga imkon beradi.

Strelali o'ziyurar kranlarga avtokranlar (ular da yurish qurilmasi avtomobilning shassisi, uning kuch qurilmasi, transmis-

siyasi va boshqarish sistemasidan iborat), pnevmatik g'ildirakli va gusenitsali kranlar (yurish qurilmasi pnevmatik g'ildirakli hamda gusenitsali shassidan tuzilgan bo'lib, bu shassi kraning burilma qismida joylashgan kuch qurilmasidan harakatlantiriladi), shuningdek, maxsus shassiga o'rnatilgan kranlar (kranlarning ishlash sharoitlariga maxsus moslashtirilgan avtomobil tipidagi shassi) kiradi (8.1.1, 8.1.2-rasmlar).



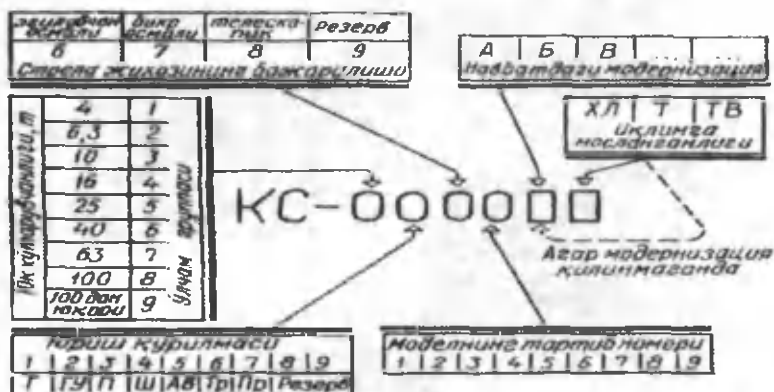
8.1.1-rasm. Avtokranlar turlari.

8.2. Avtokranlarning umumiy tuzilishi

Umumiy ishlarga mo'ljallangan strelali avtokranlar tarqoq obyektlarda qurilish-montaj hamda ortish-tushirish ishlari baja-

rilayotganda yuklarni ko'tarish va tushirish, ularni kichik masofalarga gorizontol holatda ko'chirishda ishlatiladi.

Avtokranlar ayrim texnik ko'rsatkichlari (masalan, yuk ko'taruvchanligi, harakatlanish tezligi, qiya yo'llardan o'tishi) jihatidan maxsus shassilarga o'rnatilgan kranlardan keyinda turadi. Bunga sabab shuki, strelali o'ziyurar kranlar texnik parametrlarining qiymatlari ko'p jihatdan yurish qurilmasining konstruksiyasiga bog'liq. Avtokranlar uchun bu qiymatlar yurish qurilmasi sifatida foydalanilgan avtomobil shassisi imkoniyatlari bilan cheklangan.



8.1.2-rasm. Avtokranlar turlari.

Shu bilan birga, avtokran maxsus shassiga o'rnatilgan kranlarga qaraganda ancha arzon, bu esa ular yordamida qurilish-montaj va ortish-tushirish ishlarini bajarishning samaradorligini belgilaydi. Avtokranlarning transport tezligi pnevmatik g'ildirakli va gusenitsali kranlarnikiga qaraganda katta, shu sababdan bu tarqoq obyektlarda qurilish-montaj hamda ortish-tushirish ishlarini bajarishda juda qulaydir.

Avtokranlar yuk ko'taruvchanligi, asosiy mexanizmlari yuritmalarining tipi va strela jihozining o'rnatilish usuliga qarab xillarga ajratiladi.

Yuk ko'taruvchanligiga qarab avtokranlar to'rt o'lcham gruppaga ajratiladi: 4, 6, 8, 10, 16 t.

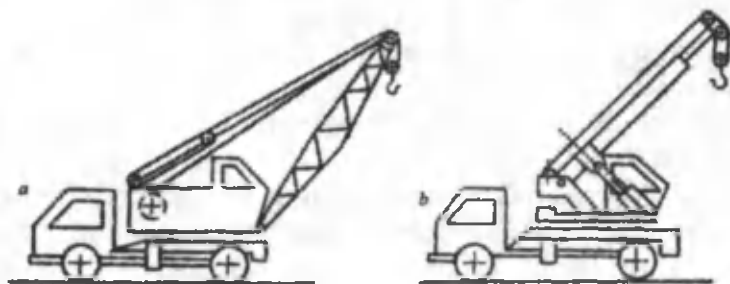
Asosiy mexanizmlari yuritmasining tipiga qarab bir motorli va ko'p motorli individual yuritma bilan jihozlangan kranlar bo'ladi. Yuritmasi bir motorli kranlarda barcha ish mexanizmlari bitta ichki yonuv dvigateli – avtomobil dvigateli vositasida harakatga keltiriladi, ijrochi mexanizmlar esa mexanik transmisiya orqali harakatlantiriladi. Bunday kranlar mexanikaviy yuritmalik kranlar deb ataladi.

Ko'p motorli individual yuritma bilan jihozlangan kranlarda har qaysi mexanizm alohida-alohida dvigateldan harakat oladi. Bunday yuritmalik kranlarda kuch qurilmasi ichki yonuv dvigateli – avtomobil dvigatelidan va generator (elektr yuritmalik kranlar) yoki nasos stansiyasidan (gidravlik yuritmalik kranlar) tashkil topgan.

Strela jihozlarining qanday o'rnatilishiga qarab kranlar strelasi egiluvchan va bika o'rnatilgan kranlarga bo'linadi. Strelasi egiluvchan qilib o'rnatilgan kranlarda (8.2.1-rasm, a) strela jihozi po'lat simli arqonlar sistemasi bilan tutib turiladi. Bu sistema yordamida strelaning og'ish burchagi ham o'zgartiriladi. Strelasi bika qilib o'rnatilgan kranlarda esa (8.2.1-rasm, b) strelaning og'ish burchagi gidravlik silindrlar vositasida yoki kamdan kam hollarda vintli mexanizmlar yordamida o'zgartiriladi.

Avtokraning nomi o'z ichiga muhim klassifikatsiya belgilarini, model nomerini, modernizatsiya tartibini va mashinaning qanday iqlimga moslab ishlaganligini oladi. Masalan, to'rtinchi o'lcham gruppasiga tegishli, yuk ko'taruvchanligi 16 t bo'lgan,

KrAZ-255B avtomobili shassiga o'rnatilgan, strela jihozi bikr qilib osilgan teleskopik strelali va gidravlik yuritkali, modernizatsiya qilingan, shimol iqlimiga moslab ishlangan, umumiy ishlarga mo'ljallangan strelali o'ziyurar avtokran. O'z-o'zidan ma'lumki, kranni bunday nom bilan atash juda noqulay. Shuning uchun kranning har qaysi modeliga unga tegishli indeks belgilanadi. Bu indeks bir qator harf va raqamlardan iborat bo'ladi.



8.2.1-rasm. Ish jihozi egiluvchan (a) va bikr (b) qilib osilgan avtomobilli kranlar.

Sobiq ittifoq yo'l qurish mashinalari vazirligiga qarashli zavodlar ishlab chiqaradigan kranlarga ikkita harf (KS – umumiy ishlarga mo'ljallangan strelali o'ziyurar kran) va to'rtta raqamdan iborat indeks beriladi (8.2.2-rasm).

Indeksdagi harflardan keyin chiziqcha orqali yoziladigan raqamlar kran to'g'risidagi asosiy ma'lumotlarni quyidagi tartibda bildiradi: birinchi raqam – mashinaning yuk ko'taruvchanligiga mos keladigan o'lcham gruppasi, ikkinchi raqam – ish qurilmasi tipini, uchinchi raqam – osma va strela jihozining ishlaniishi, to'rtinchi raqam – kran modelining tartib nomeri. Indeksda raqamlardan keyingi harflar (A, B, V...) navbatdagi modernizatsiyani yoki kranlarning qanday iqlimga moslab ishlanganini (shimoliy – XL, tropik – T, nam tropiklar – TV) bildiradi.

Yozilgan indekslar yordamida kranning nomini anchagina qisqartirish mumkin. Bizning misolda kran quyidagicha nomlanadi – KS-4571AXL. Bu yerda raqam va harflar quyidagilarni bildiradi: 4 – to'rtinchi o'lcham gruppasi, yuk ko'taruvchanligi 16 t; 5 – avtomobil (odatda, KrAZ-257K) shassisi bo'lgan yurish qurilmasi; 7 – strela jihozi bikr osmali (odatda, teleskopik strela

egiluvchan osmali	bikr osmali	teleskopik	Reserv
6	7	8	9

Strela jihozining bajarilishi

A	B	V
---	---	---	-----	-----

Navbatdagi modernizatsiya

Yuk ko'taruvchanligi, m	4	1
	6,3	2
	10	3
	16	4
	25	5
	40	6
	63	7
	100	8
	100 dan yuqori	9

O'lcham guruhi

XL	T	TV
----	---	----

Iqlimga moslanganligi

KS-000000

Agar modernizatsiya
qilinmaganda

Yurish qurilmasi								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
G	GU	P	Sh	AB	Tr	Pr	Rezerv	

Modelning tartib nomeri								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

8.2.2-rasm. Umumiy ishlarga mo'ljallangan strelali o'ziyurar kranlarning indekslari:

KS – umumiy ishlarga mo'ljallangan strelali o'ziyurar kran;
 XL – shimol iqlimiga moslangan; T – tropiklar, TV – nam tropiklar;
 G – gusenitsalarining sirti eng kichik bo'lgan gusenitsali yurish qurilmasi;
 GU – gusenitsalarining sirti kattalashtirilgan gusenitsali yurish qurilmasi;
 P – pnevmog'ildirakli yurish qurilmasi; Sh – avtomobil tipi-dagi maxsus shassi;
 AV – yuk avtotobili shassisi; Tr – traktor;
 Pr – tirkama yurish qurilmasi.

va gidravlik yuritma), 1 – kran modelining tartib nomeri; A – birinchi modernizatsiya; XL – shimol iqlimiga moslab ishlangan.

Boshqa vazirlik va idoralar chiqaradigan kranlar indeksi uchta harf va raqamdan tashkil topadi. Ular, odatda, kraning asosiy vazifasini hamda yuk ko'taruvchanligini bildiradi (SMK-10 – yuk ko'taruvchanligi 10 t bo'lgan maxsus montaj krani, MKA-16 – yuk ko'taruvchanligi 16 t bo'lgan montaj avtokrani).

Hozirgi zamon texnika darajasi talablariga javob bera oladigan avtokranlarni yaratish uchun bu mashinalarni loyihalash, tayyorlash va sinash paytida maxsus davlat standartlariga rioya qilish zarur.

Kraning xavfsiz ishlashiga uni loyihalash, tayyorlash va ishlatish vaqtida «Yuk ko'tarish kranlarining tuzilishi va xavfsiz ish-

latish qoidalari» hamda «Yo'l harakat qoidalari»ga amal qilish orqali erishiladi.

Avtokran (8.2.3-rasm) burilmaydigan va buriladigan qismlardan tuzilgan. Bu qismlarni tayanch-burish qurilmasi 7 o'zaro bog'lab turadi. Tayanch-burish qurilmasi 7 nagruzkalarni (yuk momentini vertikal va gorizontal kuchlarni) kranning buriladigan qismidan burilmaydigan qismiga uzatadi, shuningdek, buriladigan qismini burilmaydigan qismiga nisbatan aylantirishga imkon beradi.

Kranning burilmaydigan qismi yurish qurilmasi 1 dan va chiqarma tayanchlar 3 bilan jihozlangan yurish ramasi 4 dan tuzilgan.

Yuk avtomobilining shassisi avtokranning yurish qurilmasi hisoblanadi. Kran qurilmasining mexanizm va uzellarini joylashtirish zarur bo'lgan sababli avtomobil shassisi konstruksiyasiga ba'zi o'zgartishlar kiritiladi: avtomobil ramasidagi kuzov o'rni-ga yurish ramasi 4 mahkamlanadi, qo'shimcha ravishda quvvat olish qutisi 2, strelaning tayanch stoykasi 28, shuningdek, egiluvchan osmalar stabilizatorlari 6 yoki ulab-uzgichlari o'rnatiladi.

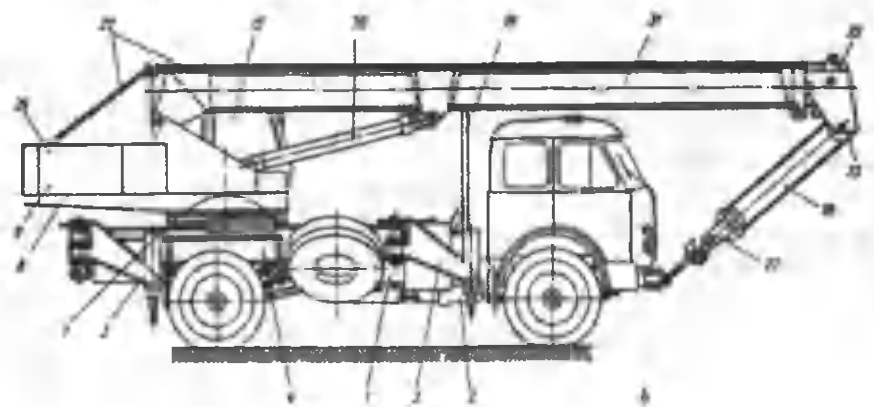
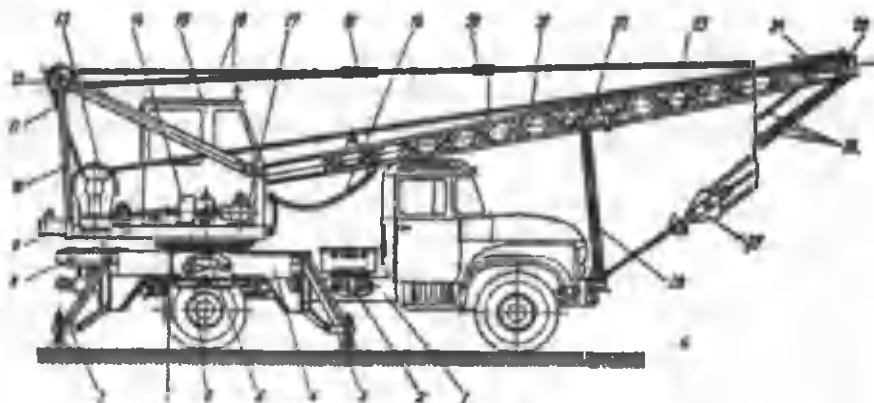
Mexanik yuritmalı kranlarda qo'shimcha ravishda oraliq reduktor 5, gidravlik yuritmalı kranlarda esa moy baki o'rnatiladi. Zarur bo'lsa, yonilg'i baklari va ehtiyot g'ildiraklar o'rni almash-tiriladi.

Yurish ramasi 4 payvandlab yasalgan konstruksiya bo'lib, avtomobil shassisiga tayanib turadi, unga esa tayanch-burish qurilmasi 7 mahkamlanadi. Yurish ramasi buriladigan qismdan tushadigan nagruzkani avtomobil shassisi yoki chiqarma tayanchlar orqali asosga o'tkazadi.

Chiqarma tayanchlar 3 yurish ramasiga o'rnatilgan holatida-gi kranning tayanch konturini oshirish uchun foydalaniladigan qurilmalardan iborat.

Kranning buriladigan qismi buriladigan platforma, ijrochi mexanizmlar, mashinist kabinasi 15 va strela jihozidan tuzilgan.

Burilma platforma o'z ichiga tayanch-burish qurilmasi 7 ga o'rnatiladigan burilish ramasi 8 (kran buriladigan qismining asosi), ish vaqtida kranni muvozanatlab turish uchun buriladigan qismiga mahkamlangan posangi 9 (qo'shimcha yuk), kranning ijro-



8.2.3-rasm. Strelali o'ziyurar avtokranlar:

a – KS-2561E (burilma ramadagi mexanizmlar kojuxi shartli ravishda olib tashlangan); b – KS-3571; 1 – yurish qurilmasi (baza avtomobil shassisi); 2 – quvvat olish qutisi; 3 – chiqarma tayanchlar; 4 – yurish ramasi; 5 – oraliq reduktor; 6 – stabilizator; 7 – tayanch-burish qurilmasi; 8 burish ramasi; 9 – posangi, 10 – ikki oyoqli stoyka; 11 va 22 – strela hamda yuk kanatlari; 12 va 25 – ikki oyoqli stoyka hamda strela kallaklarining bloklari; 13 – strela chig'iri; 14 – reversiv-taqsimlash mexanizm; 15 – kabina; 16 va 26 – strela hamda yuk polispastlari; 17 – burish mexanizmi; 18 – traversa; 19 – kanatli saqlash qurilmasi; 20 – yuk ko'taruvchanlik cheklagichi; 21 – asosiy chiqarilmaydiganstrela; 23 – tortqi, 24 – xavfli kuchlanish signalizatori; 27 – ilgak osmasi; 28 – tayanch stoyka, 29 – kojux; 30 – strelani ko'tarish gidravlik silindri; 31 – teleskopik strela.

chi mexanizmlarini va ularning yuritmalarini tashqi ta'sirlardan himoya qiladigan kojux 29 (yoki kapot)ni oladi.

Strela jihozi egiluvchan qilib osilgan kranlarning (8.2.3- a rasm) buriladigan platformasida ikki oyoqli stoyka 10 o'rnatilgan, unga strela jihozi osiladi.

Kranning ijrochi mexanizmlari burish ramasi 8 ga o'rnatiladi. Strela jihozi egiluvchan qilib osilgan kranlardagi bunday mexanizmlarga strelaning og'ish burchagini o'zgartirishga mo'ljallangan strela chig'iri 13, yukni ko'tarish va tushirishda ishlatiladigan yuk chig'iri (8.2.3- a rasmda strela jihozi orqasida joylashgan), kranning buriladigan qismini aylantirish uchun xizmat qiladigan burish mexanizmi 17 kiradi. Chig'irlar va burish mexanizmi harakatni reversiv-taqsimlash mexanizmi 14 dan oladi.

Strela jihozi bikr qilib osilgan kranlarda teleskopik strela 31 ning og'ish burchagi strela chig'iri bilan emas, balki gidravlik silindrlar 30 bilan o'zgartiriladi. Yukni ko'tarish va tushirishda burish ramasi 8 ga (posangi 9 yaqinida) yoki teleskopik strela 31 ning quyruq qismiga o'rnatilgan yuk chig'iridan foydalaniladi (9.2.4-rasm).

9.2.4-rasm. O'ziyurar teleskopik strelali kran.

Kranlar chiqarma va teleskopik strelalarni chiqarish uchun maxsus ijrochi mexanizmlar bilan jihozlanadi.

Kranni boshqarish organlari va mashinist o'rindig'i joylashgan kabina 15 da zarur ko'rsatkichlar, signalizatsiya sistemasi hamda shamollatish va isitish sistemalari bor.

Strela jihozi (strela, yuk polispasti, yuk osish qurilmasi) kranning ish zonasida yuk osish qurilmasining ishlashini ta'minlaydi.

Strelasi egiluvchan qilib osilgan kranlarning strela jihozi asosiy 21 hamda chiqariladigan va chiqarilmaydigan uzun strelalar bilan komplektlanadi. Bularda gusyoklar bo'lishi ham, bo'lmasligi ham mumkin. Strelasi bikr qilib osilgan kranlarda strela jihozi tarkibiga strela 21 ni ko'tarishga mo'ljallangan strela polispasti 16 va strelani to'nkarilib ketishdan saqlovchi maxsus kanatli qurilma 19 kiradi. Polispast 16 bloklar 12 va strela kanati 11 dan

tashkil topadi. Bloklar 12 ikki oyoqli stoyka 10 kallagiga va maxsus traversa 18 ga o'rnatilgan. Traversa 18 tortqilar 23 vositasida strela kallagi bilan bog'langan. Strela kanati 11 stoyka va traversa bloklaridan aylanib o'tadi. Ba'zi kranlarda (masalan, KS-2561D kranlarida) traversa yo'q, bloklar esa ikki oyoqli stoyka kallagiga va strela kallagiga o'rnatilgan. Bu tipdagi kranlarga minora-strela jihozi ham o'rnatiladi.

Strelasi biktir qilib osilgan avtokranlarda jihoz komplektiga gusyokli va gusyoksiz teleskopik strelalar 31 hamda strela 30 ni ko'taruvchi gidravlik silindr (silindrlar) kiradi.

Kranlarning ikkala tipida yuk osish qurilmasi sifatida, asosan, ilgakli osma 27, greyferli kovshlar va magnitli shaybalardan foydalaniladi. Ilgakli osma bloklar, traversa va yuk ilgagidan tuzilgan. Ilgakli osma bloklari strela kallaklari bloklari va yuk kanati 22 bilan birgalikda yuk polispasti 26 ni hosil qiladi.

Kranlar qurilma va asboblari sistemasi bilan (masalan, yuk ko'taruvchanlik cheklagichlari 20, xavfli kuchlanish signalizatorlari 24 bilan) jihozlanadi. Bu sistema kranlardan xavf-xatarsiz foydalanishni ta'minlaydi.

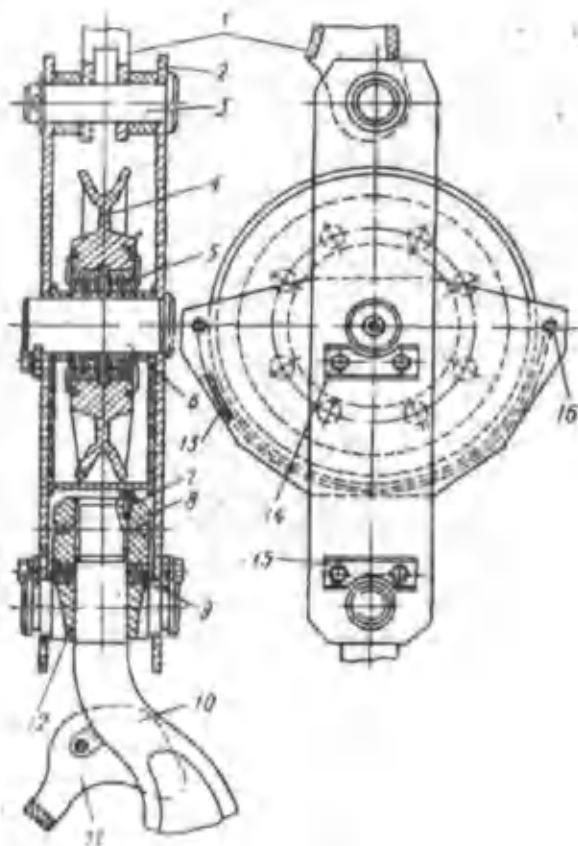
8.3. Avtokranlarni ishchi organlari

Yuk osish organlari

Avtokranlarda yuk osish organlari sifatida ilgaklardan foydalaniladi. Bu ilgaklar yuk ko'tarish polispastining qo'zg'aluvchan bloklari bilan birgalikda alohida uzelni – ilgak osmasini tashkil etadi. Ba'zi kranlarda ish jihozi komplektiga greyfer ham kiradi.

Ilgak osmasi (8.3.1-rasm) shchekalar 2, traversa 12, ilgak 10 dan va o'q 6 ga sharikli podshipniklar 5 da o'rnatilgan blok 4 dan tuzilgan.

Traversaga ilgak quyrug'i o'rnatilgan bo'lib, unga tirgak podshipnik presslangan va gayka 8 buralgan. Gayka 8 toresidan vint 7 bilan stoporlab qo'yilgan. Traversa shchekalar 2 teshiklariga o'rnatilgan va ikkala tomonidan o'q tutqichlar 15 bilan mahkamlab qo'yilgan. Shchekalar 2 bir-biriga ikkita shpilka 16 bilan mahkamlangan.



8.3.1-rasm. K-162 kranining ilgak osmasi:

- 1 – konussimon vtulka; 2 – shchekalar; 3 – barmoq; 4 – blok;
 5 va 9 – sharikli podshipniklar; 6 – o‘q; 7 – vint; 8 – gayka; 10 – ilgak;
 11 – saqlash ramkasi; 12 – traversa; 13 – kojux;
 14 va 15 – o‘q tutqichlar; 16 – shpilkalar.

Kanatlarning blok 4 dan chiqib ketishiga va shchekalar orasiga kir tushishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun kojux 13 o‘rnatilgan, u blok 4 ni pastdan aylanib o‘tadi. Blok o‘qi shchekalar 2 dagi teshiklar orqali o‘tqazilgan va o‘q tutqich 14 yordamida mahkamlangan. O‘q tutqich o‘qning tushib ketishi va buralib ketishiga to‘sqinlik qiladi. Ilgak shchekalarining yuqorigi teshiklarida barmoq 3 bo‘lib, unga yuk kanatini mahkamlashga mo‘ljallangan koyaussimon vtulka 1 va ikkita distansion vtulka o‘rnatilgan.

Avtokranlarning ilgakli osmalari konstruksiyasi jihatidan bir tipda yasalgan bo'lib, bir-biridan osmadagi bloklaar miqdori va gayka 8 ni stoporlash usuli bilan farq qiladi: masalan, KS-2561E kranida gayka 8 stoporlash plankasi bilan, KS-2561D kranida esa shplint bilan stoporlanadi.

Ilgakli osmalarning ilgaklari bir shoxli, murakkab konfiguratsiyali bo'lishi mumkin. Ular GOST 2105-75 va GOST6627-74 bo'yicha 20 yoki 20G po'latlaridan bolg'alab yoxud shtamplab tayyorlanadi.

Agar konteynerlarni, badyalarni, yashiklarni, shuningdek, paketlangan yuklarni ilgakka halqalar, skobalar, karabinlar vositasida osib, strelali kranlar bilan joydan joyga ko'chirish, zarur bo'lsa, Gosgortexnadzor talablariga muvofiq, yuk ilgaklari tutashtiruvchi saqlash qurilmasi, masalan, ramka 11 bilan ta'minlanadi. Bu qurilma yuk osish moslamasini ilgak og'zidan chiqib ketishiga yo'l qo'ymaydi.

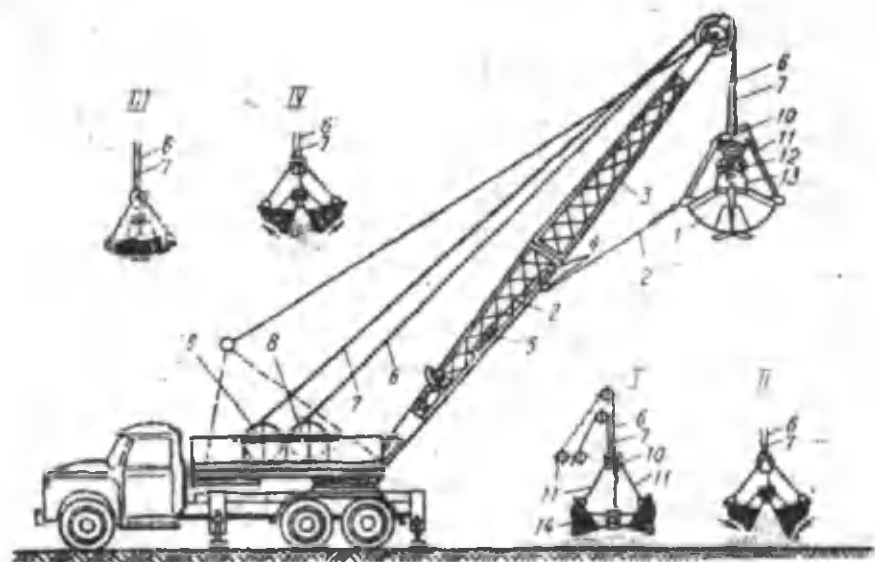
Mashinist ilgak og'zining loyihada ko'rsatilgan kesim bandligidan 10 %dan ortiq yeyilmasligini kuzatib borishi lozim. Ilgak yorilmagan, uzilmagan, qiyshaymagan, sinmagan bo'lishi zarur, aks holda, avariya ro'y berishi mumkin. Ilgakda uning yuk ko'taruvchanligini bildiradigan GOST nomeri, tayyorlovchi zavodning nomi va tayyorlangan yili ko'rsatilgan bo'lishi shart.

Greyfer jag' tipidagi maxsus kovshdan iborat. U sochiluvchan yoki donali materiallarni qamrab olishga va bo'shatishga imkon beradi. Greyfer changallash va bo'shatish operatsiyalarini ishchilar ishtirokisiz bajarish imkonini bergani uchun u avtomatik yuk osish qurilmalari qatoriga kiritiladi. Avtokranlarga bir yoki ikki kanatda osiladigan greyferlar o'rnatiladi.

Bir kanatli greyfer kam samaralidir, chunki bo'shatish uchun uni yerga tushirish lozim bo'ladi, bu esa ish unumini keskin pasaytiradi. Ikki kanatli greyferni istagan vaziyatda bo'shatish, mumkin. Bu hol siklni bajarishga ketadigan vaqtni ancha qisqartiradi, bu esa sochiluvchan yuklarni ko'plab ortib tushirish ishlarida nihoyatda muhimdir. Ikki kanatli greyferlar bir kanatli greyferlarga qaraganda puxtaroq ishlaydi, o'z-o'zidan yaxshiroq to'lishini ta'minlaydi, shu sababli ular qurilishda ko'proq

ishlatiladi. K-64 va K-162 kranlari ana shunday greyferlar bilan jihozlangan.

Ikki kanatli greyfer (8.3.2-rasm) tutib turuvchi 7 va tutashtiruvchi 6 kanatlarda osiladi. Bu po'lat simli arqonlar strela 3 kallagidagi bloklardan aylanib o'tib, mos ravishda greyfer (kranda yordamchi chig'ir) hamda yuk chig'irlari barabanlari 9 va 8 ga o'raladi.



8.3.2-rasm. Ikki kanatli greyfer:

- 1 – greyfer; 2 – tortish kanati; 3 – strela; 4 – tortish kanatining bloklari;
- 5 – tinchlantirgich; 6 va 7 – berkituvchi va tutib turuvchi kanatlar;
- 8 – yuk chig'iri barabani; 9 – greyfer chig'iri (K-64) yoki yordamchi chig'irning barabani; 10 – yuqorigi kallak; 11 – tortqilar;
- 12 – berkituvchi kanat polisplastining pastki bloklari;
- 13 – pastki kallak; 14 – jag'lar; I-IV – greyfer vaziyatlari.

Greyfer quyidagicha ishlaydi. Tutashtiruvchi kanat 6 bo'shshaganida greyferni uning yuqoriga kallagi 10 ga mahkamlangan tutib turuvchi kanat 7 ushlab turadi. Greyferning pastki kallagi 13 o'z massasi ta'sirida unga montaj qilingan tutashtiruvchi kanat polisplastining pastki bloklari 12 va sharnirli mahkamlangan jag'lar 14 bilan birga pastga tushadi.

Pastki kallak 13 pastga tushirilganda jag'lar ochilib, biki tortqilar 11 ga nisbatan buriladi (I vaziyat). Bu tortqilar pastki uchlari bilan jag'larga, yuqorigi uchlari bilan esa yuqorigi kallakka sharnirli mahkamlangan. Ana shu vaziyatda kovshni gruntga yoki changallab olinadigan boshqa materialga shunday tushirish kerakki, jag'ning tishlari materialga botadigan bo'lsin. So'ngra tutib turuvchi kanat 7 bo'shashtiriladi va tutashtiruvchi kanat 6 yuk chig'iri barabani 8 ga o'raladi. Shunda greyferning yuqorigi hamda pastki kallaklari bir-biriga tortiladi, jag'lari esa tutashib, gruntga botadi va uni changallab oladi (II vaziyat).

Jag'lar tutashgandan keyin, material bilan to'lgan greyfer tutashtiruvchi kanat 6 bilan ko'tariladi. Ayni vaqtda, tutib turuvchi kanat 7 baraban 9 ga tutashtiruvchi kanat 6 o'raladigan tezlikda o'ralishi uchun greyfer (yoki yordamchi) chig'ir barabani 9 ham yurgizib yuboriladi (III vaziyat). Strelali platformani bo'shatish joyiga burish uchun tutib turuvchi kanat barabani 9 tormozlab qo'yiladi, tutashtiruvchi kanat 6 esa bo'shashtiriladi, shunda pastki kallak jag'lar bilan birga pastga tushadi va greyfer yukdan bo'shaydi (IV vaziyat).

Greyferni istagan balandlikda yuqorida ko'rsatilgan usul bilan ham, baraban 8 ni tormozlash yo'li bilan ham (bunda tutib turuvchi kanat 7 baraban 9 ga o'raladi) bo'shatish mumkin. Greyfer bo'shatilgandan so'ng yuk olish joyiga yana buriladi va sikl qaytariladi.

Po'lat simli arqonlar 6 va 7 ning buralib qolishiga va platformani burayotganda greyferning qattiq tebranishiga yo'l qo'ymaslik uchun tinchlantirgich deb ataladigan tortish moslamasi 5 dan foydalaniladi. Bu qurilma blok 4 dan aylanib o'tuvchi tortish kanati yordamida strela 3 ni va greyfer kovshini bir-biriga bog'lab turadi.

Agar greyfer kranning ish jihozi komplektiga kirsa, uni tayyorlovchi zavodning nomi, nomeri, greyferning massasi, greyfer uchun mo'ljallangan to'kma materialning hajmi va massasi ko'rsatilgan tablichka bilan ta'minlanishi zarur. Greyfer va u bilan ko'tariladigan materialning umumiy massasi mazkur qulochda kranning yuk ko'taruvchanligidan oshib ketmasligi kerak.

Chiqarilmaydigan strelali strela jihozi

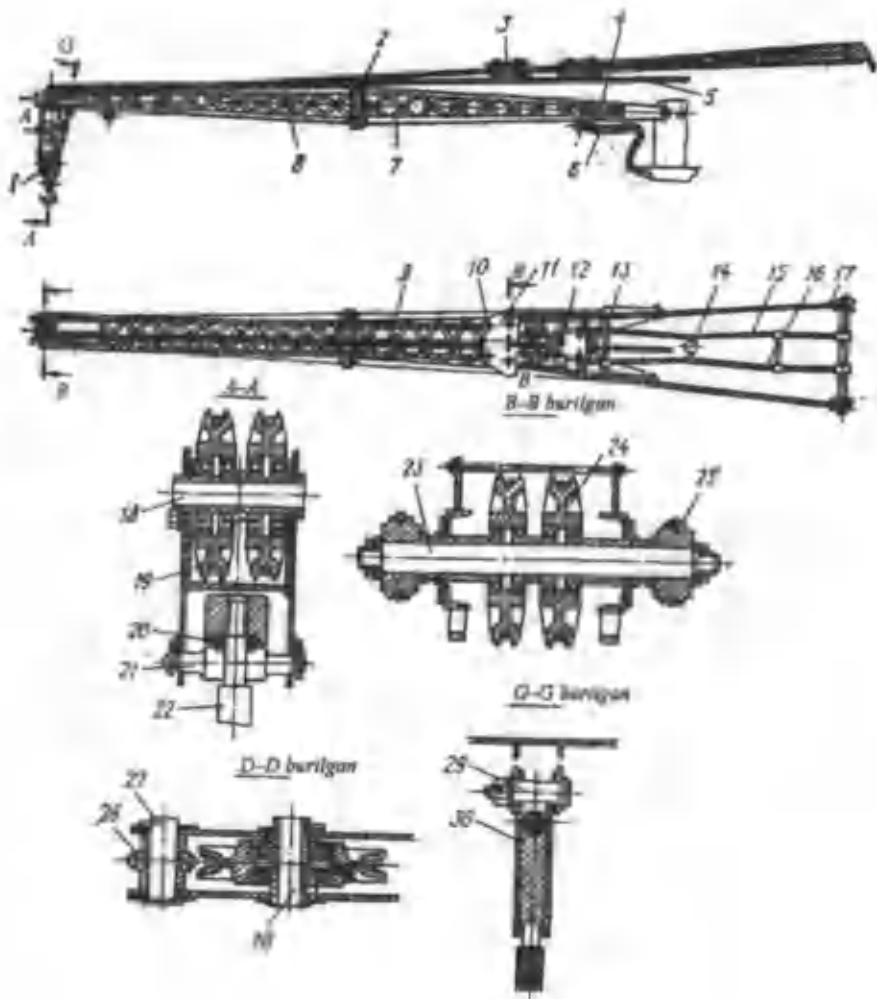
Chiqarilmaydigan strelali strela jihoziga panjarali asosiy va uzaytirilgan strelali jihoz kiradi. Bu jihozda gusyok, bo'lishi ham, bo'lmasligi ham mumkin. Odatda, gusyoklar faqat uzaytirilgan strelalarga o'rnatiladi. Ish organi sifatida asosiy strelaga ilgakli osma yoki greyfer, uzaytirilgan strela va gusyokka esa faqat ilgakli osma o'rnatilishi mumkin. Strelaning ag'darilib tushishiga yo'l qo'ymaslik uchun kanatli qurilmadan keng foydalaniladi.

Asosiy strelali jihoz (8.3.3-rasm). Strela 2 belbog' va kashaklari burchakli prokatdan yasalgan, ko'ndalang kesimi to'g'ri to'rtburchaklikdan iborat bo'lgan payvandlab tayyorlangan fazoviy z fermadan iborat. U ikki qismdan: boltlar vositasida o'zaro birlashtirilgan pastki va yuqorigi qismlardan tuzilgan. Strela ikkala qismining toreslariga diagfragmalar o'rnatilgan, ular burovchi nagruzkalarda strelaning turg'un ishlashini ta'minlaydi.

Strelaning asosi 7 deb ataladigan pastki qismi barmoqlar vositasida kran burilma ramasining quloqchalariga mahkamlanadigan tayanch seksiyadan iborat. Strelaning yuqorigi qismi strela kallagi 8 ni tashkil etadi. O'q 23 ga (B-B kesim) ikkita blok 24 va tortqilar 9 ni mahkamlash uchun ikkita vtulka 25 joylashgan. Bloklar 24 ilgakli osma 1 va kanat 5 bilan birgalikda yuk polispastini hosil qiladi. Tortqilar 9 strelani ko'tarish polispastining traversasi 11 ni strela kallagining yuqorigi qismi bilan birlashtiradi. Strela kallagining yuqorigi qismiga kronshteynlar payvandlangan bo'lib, yuk kanatini mahkamlashga mo'ljallangan vtulka 30 ning o'qi 29 (G-G kesim) ana shu kronshteynlarga kirgiziladi.

Ilgak osmasi 1 o'z ichiga traversa 21 ga mahkamlanadigan ilgak 22 ni (A - A kesim) va strela kallagining bloklari 24 bilan unifikatsiya qilingan ikkita blok 19 ni oladi. Bloklar 19 ilgakli osma shchekalariga o'rnatilgan o'q 18 ga montaj qilingan. Ilgak 22 sharikli tirgak podshipnik 20 ga tayanadi, bu hol unga o'z o'qi atrofida bemalol aylanish imkonini beradi.

Strelani ko'tarish polispasti 3 tarkibiga traversalar 12 va 11,



3.3.3-rasm. Asosiy strelasi chiqarilmaydigan KS-3561A va KS-3562A kranlarining strela jihozi:

- 1 – ilgak osmasi; 2 – strela; 3 – strelani ko‘tarish polispasti;
- 4 – qulochlarni ko‘rsatkich; 5 – yuk kanati; 6 – saqlash qurilmasi;
- 7 – strela asosi; 8 – strela kallagi; 9, 13, 15 va 16 – tortqilari;
- 18, 23, 27, 28 – o‘qlar; 11, 12 va 21 – traversalar; 14 – yuk ko‘taruvchanlik cheklagichining kuch datchigi; 17 – strela kanati;
- 19 va 24 – bloklar; 20 – podshipnik; 22 – ilgak; 25, 26 va 30 – konussimon vtulkalar.

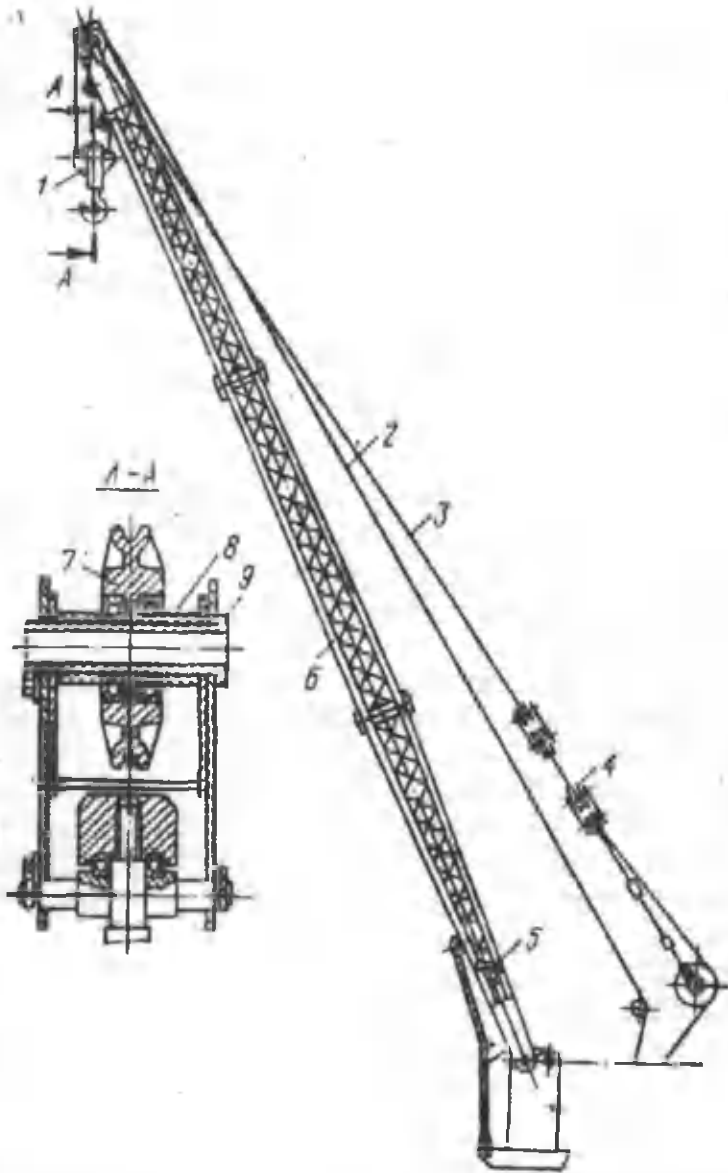
tortqilar 15 va 9 hamda strela kanati 17 kiradi. Traversa 11 ikkita shchekadan iborat bo'lib, ular orasiga o'qlar 28 da (D-D kesim) ikkita blok, o'qlar 10 da esa ikkita rolik o'rnatilgan. O'q 27 ga strela kanatining vtulkasi 26 mahkamlanadi. Traversa 12 konstruksiyasi jihatidan traversa 11 dan jag'lari orasida bitta blok va ikkita rolik joylashganligi bilan farq qiladi. Tortqilar 15 tarmoqlari orasiga ikkita tortqi 13 qo'yilgan, ular traversa 12 ni ikki oyoqli stoyka kallagi bilan birlashtiradi, tortqilar 13 orasiga esa yuk ko'taruvchanlik cheklagichining kuch datchigi 14 o'rnatilgan.

Yuk va strelani ko'tarish polisplastlarini zapasovka qilish sxemasi 8.3.1 va 8.3.2-rasmlarda ko'rsatilgan. Saqlash qurilmasi 6 sifatida kanat tortqilardan foydalanilgan, ular yuk polisplastining kanati uzilganda va yuk tushib ketganda, shuningdek, strelani ko'tarish paytida strelaning ag'darilib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Yuqorida aytilgan strela jihozi KS-3561 va KS-3562A kranlariga o'rnatiladi.

KS-2561D, KS-2561E va K-162 kranlaridagi strela jihozi yuqorida ko'rsatilgan strela jihozidan kashaklarining joylashish sxemasi hamda strela kallagidagi bloklar miqdori bilan farq qiladi. Bundan tashqari KS-2561E va K-162 kranlaridagi strela kallagining pastki qismida, uning strela asosiga ulangan joyi yaqinida, yuk kanatining ishqalanishdan asraydigan aylanuvchi rolik o'rnatilgan. KS-2561D kranining strelasi ag'darilib ketishiga yo'l qo'ymaslik maqsadida strela asosining pastki qismiga tirgak o'rnatilgan bo'lib, strela qulagan taqdirda u ana shu tirgak bilan burilish ramasi asosiga tayanadi.

Uzaytirilgan strelali jihoz (8.3.4-rasm) asosiy strelali jihozdan asosiy strela ajraladigan joyga har birining uzunligi 4 m bo'lgan strelaning bitta (KS-2561D, KS-2561EX bir-ikkita (KS-3561A, KS-3562A) yoki bir-uchta (K-162) seksiyasi 6 o'rnatilishi bilan farq qiladi.

Seksiya ko'ndalang kesimi to'g'ri to'rtburchak shaklida payvandlab yasalgan fazoviy fermadan iborat. Fermaning belbog' va kashaklari burchakli prokatdan ishlangan. Seksiyalar toreslariga o'rnatilgan diafragmalar burovchi nagruzkalarda strelaning turg'un ishlashini ta'minlaydi. Seksiyalar asosiy strela asosiga va kallagiga hamda o'zaro boltlar bilan mahkamlanadi.



8.3.4-rasm. Chiqarilmaydigan uzun, strelali KS-3561A va KS-3562A kranlarining strela jihozi:

1 – ilgak osmasi; 2 – yuk kanati; 3 – tortqi; 4 – strelani ko‘tarish polisnamni; 5 – qulochlarni ko‘rsatkichi; 6 – strela seksiyasi; 7 – blok; 8 – vtulka; 9 – o‘q.

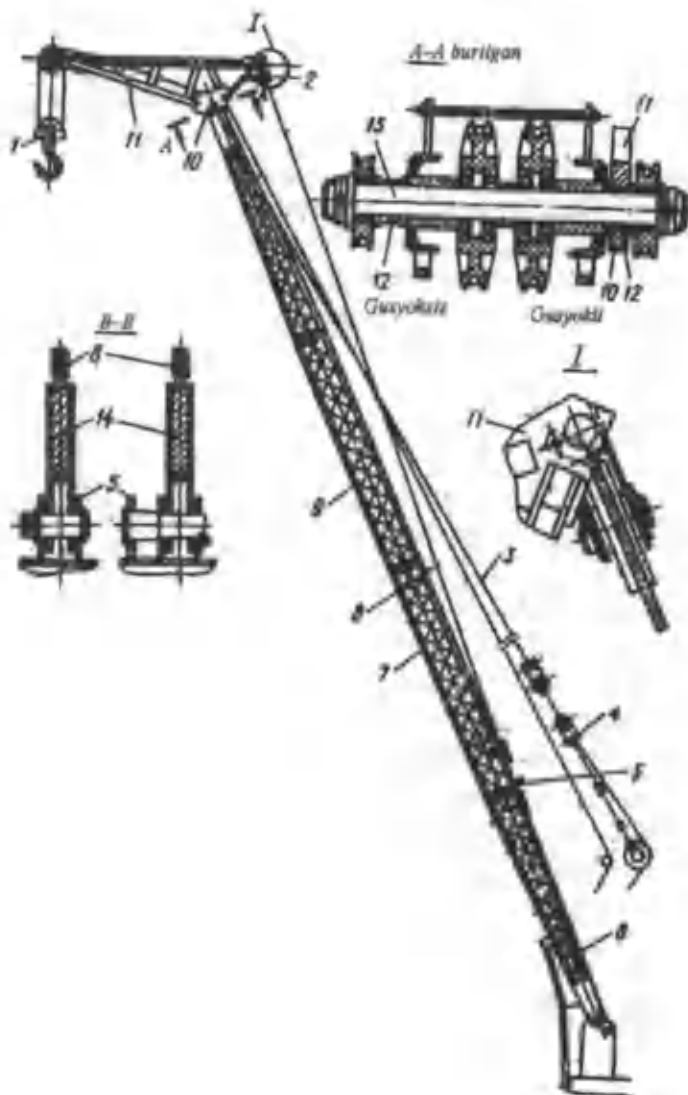
Bundan tashqari, uzaytirilgan strelali jihoz uzaytirilgan strelali mashinaning yuk ko'taruvchanligiga qarab yuk kanati 2 ning zapasovkasi o'zgarib turishi va strelani ko'tarish polispasti 4 ga uzunroq tortqi 3 o'rnatilishi, shuningdek, uzaytirilgan strela uchun alohida quloch ko'rsatkichi 5 o'rnatilishi bilan farqlanib turadi. Ba'zi kranlarda (KS-2561D) strela polispasti uchun uzaytirilgan kanat o'rnatiladi.

Uzaytirilgan strelali kranlarning yuk ko'taruvchanligi asosiy strelali kranlarnikiga qaraganda kichikroq. Binobarin, yuk kanatining zapasovka sxemasi o'zgartirilganida ilgak osmasi 1 da bloklar 7 soni kamaytirilishi lozim. Ortiqcha bloklar joyidan olinadi, ilgak osmasi o'qi 9 ga esa ikkita vtulka 8 qo'yiladi.

Asosiy strelani uzaytirish uchun u tegishli balandlikdagi chorpoyalarga tushiriladi, strelaning pastki va yuqorigi qismlarini mahkamlovchi detallar, ba'zi hollarda esa strela kanati ham olinadi. Seksiya o'rnatilgandan va birlashtirish teshiklari bir-biriga to'g'ri keltirilgandan keyin boltlar qo'yiladi hamda bir me'yorda burab mahkamlanadi.

Strelani uzaytirish paytida strela o'q chizig'ining qiyshiqligi 12 m uzunlikda 15 mm dan oshib ketmasligiga e'tibor berish kerak. Bunga erishish uchun birikma flaneslari orasiga rostlash qis-tirmalari qo'yiladi. Bir joyga ko'pi bilan uchta qistirma qo'yishga ruxsat etiladi. Seksiyalarni yana o'rnatish va ajratib olish qulay bo'lishi uchun rostlash qis-tirmalarini seksiyalarga payvandlash («ushlatib qo'yish»), ulangan flaneslarni esa markirovkalash tavsiya etiladi.

Gusyokli jihoz (8.3.5-rasm) uzaytirilgan streladan va tortqi 8 li gusyok 11 dan tarkib topadi. Gusyok trubalardan uch burchakli fazoviy ferma shaklida payvandlab yasalgan. Fermaning to'mtoq uyai tayanch vazifasini o'taydi, gusyok ana shu tayanch vositasida strela kallagining o'qi 13 dagi vtulkalar 12 ga o'rnatiladi. Gusyok boltli xomutlar 10 bilan mahkamlanadi. Tortqi 8 blok 2 dan aylanib o'tadi, uning uchlari esa vtulkalar 14 yordamida strela seksiyasi 7 dagi kronshteynlar 5ga mahkamlanadi. Yuk kanatining uchi gusyok o'qiga mahkamlanadi. Gusyokli jihozning yuk kanati uzaytirilgan strelali jihozniki kabi zapasovkalanadi.



8.3.5-rasm. Chiqarilmaydigan uzun strelali va gusyokli KS-3561A hamda

KS-3562A kranlarining strela jihozi:

- 1 – ilgak osmasi; 2 – blok; 3 – tortqi; 4 – strelani ko‘tarish polispasti;
- 5 – kronshteynlar; 6 – qulochlarni ko‘rsatkich; 7 va 9 – strela seksiyalari; 8 – tortqi; 10 – xomut; 11 – gusyok; 12 – vtulkalar; 13 – o‘q;
- 14 – konussimoi vtulkalar.

Chiqarma strelali strela jihozi

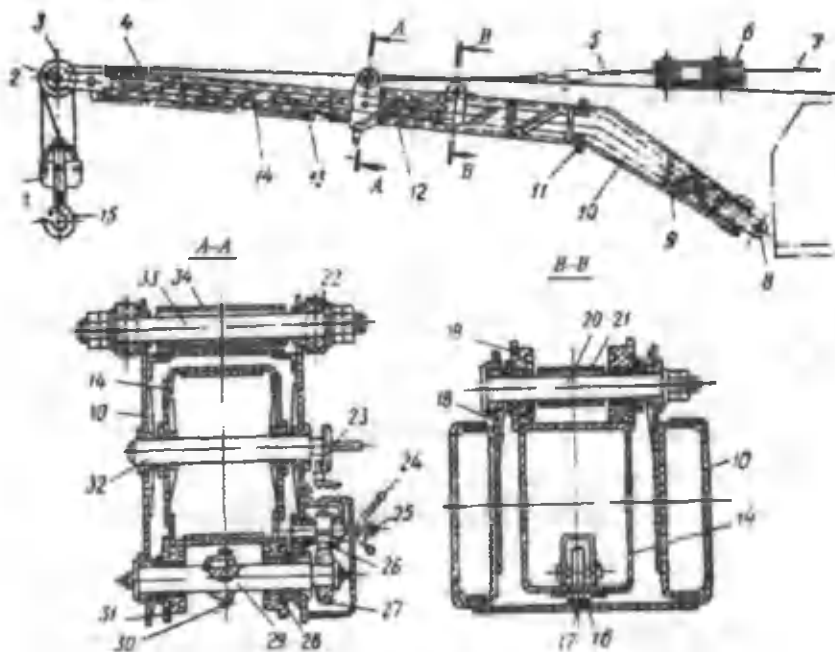
Strelaning chiqarma seksiyalari strela uzunligini ish nagruzkasiz tez o'zgartirishga imkon beradi. KS-1562A, K-67 va MKA-6.3 kranlarida chiqarma strelali strela jihozi asosiy, KS-3561A hamda KS-3562A kranlarida esa qo'shimcha jihoz bo'lib hisoblanadi. Chiqarma strelalarga ish organi sifatida ilgak osmasi o'rnatiladi, saqlash qurilmasi esa kanatdan tayyorlanadi.

K-67 kranining asosiy chiqarma strelali jihozi (8.3.6-rasm) chiqarma seksiya 14, qo'zg'almas seksiya, ilgak osmasi 1, strelani ko'tarish polispasti va saqlash qurilmasidan tuzilgan. Polispast o'z ichiga tortqi 5, traversa 6 va strela kanati 7 ni oladi. Strelaning qo'zg'almas seksiyasi list va burchakli prokatdan payvandlab yasalgan konstruksiyadan iborat bo'lib, ajralish joyi 11 bo'yicha boltlar bilan o'zaro birlashtirilgan ikki qism 10 va 12 dan tashkil topadi. Qo'zg'almas seksiya burilish ramasi kronshteynlari ga o'qlar 5 da o'rnatilgan. Chiqarma seksiya kallagidagi o'q 2 ga sharikli podshipniklarda bloklar 3 joylashtirilgan, ular ilgak osmasi 1 va yuk kanati 4 bilan birgalikda yuk ko'tarish polispastini tashkil etadi. Chiqarma seksiyaning pastki belbog'iga maxsus kronshteynlarda strelani chiqarish mexanizmining vtulka-rolikli zanjiri 13 mahkamlanadi.

Strelaning chiqarma seksiyasi 14 roliklar 17, 19 va 31 orqali qo'zg'almas seksiya 12 ning yuqori qismiga tayanadi. Strela chiqarilganda chiqarma seksiya 14 roligi 17 qo'zg'almas seksiyaning yo'naltiruvchisi 16 bo'ylab, seksiya 14 esa roliklar 19 va 31 bo'ylab dumalaydi.

Seksiya 14 gayka 25 vositasida val-shesternya 26 ga mahkamlangan shturval 24 bilan chiqariladi. Shturval 24 ning harakati shesternya 27 orqali val 29 ga uzatiladi. Bu valga vtulka-rolikli-zanjir 13 bilan tishlashuvchi yulduzcha 30 shponkada o'tqazilgan. Yulduzcha aylanganida zanjir chiqarma strelaning chiqarma seksiyasi 14 ni chiqaradi yoki tortadi.

Seksiya 14 fiksator 32 vositasida qo'zg'almas seksiyaga nisbatan ikki holatda (maksimal uzunlikda chiqarilmagan va chiqarilgan holatlarda) fiksatsiyalanadi. Fiksator 32 uchiga stoporlash qurilmasi 23 o'rnatilgan.



8.3.6-rasm. K-67 kranining chiqariladig'an asosiy strelali strela jihozi:

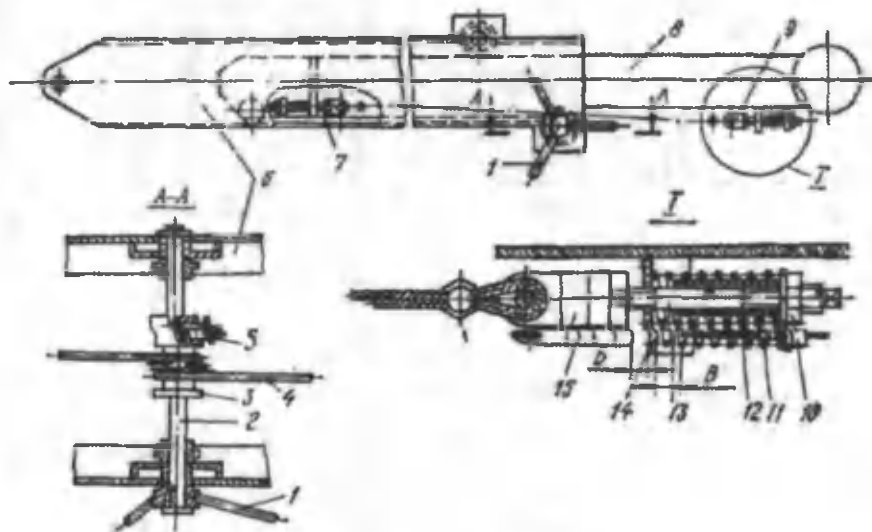
- 1 – ilgak osmasi; 2, 8, 11 va 33 – o'qlar; 3 – blok; 4 – yuk kanati;
- 5 – tortqiilar; 6 – traversa; 7 – strela kanati; 9 – qulochlarning ko'rsatkichi; 10 va 12 – strela asosining qismlari (qo'zg'almas seksiya);
- 11 – razyom; 13 – vtulka-rolikli zanjir; 14 – chiqarma seksiya;
- 15 – ilgak; 16 – yo'naltiruvchi; 17, 19, 21, 31 va 34 – roliklar;
- 18 – kronshteynlar; 22 – vtulka; 23 – fiksatorning stoporlash qurilmasi;
- 24 – shturval; 25 – gayka; 26 – val-shesternya; 27 – shesternya;
- 28 – vtulka; 29 – val; 30 – yulduzcha; 32 – fiksator.

Strela qo'zg'almas seksiyasi 12 ning yuqori qismiga (A-A va B-B kesimlar) o'qlar 20 va 33 da roliklar 21 va 34 mahkamlangan. Bu roliklar yuk kanatini o'ta ishqalanishdan saqlaydi. O'q 33 ga vtulka 22 yordamida strelani ko'tarish polispastining tortqisi 5 mahkamlangan.

KS-1562A, KS-3561A va KS-3662A kranlarida strelaning qo'zg'almas seksiyasi K-67 kraniniki kabi qiyshiq emas, balki to'g'ri, tortqi 5 esa, chiqarma strelaning yuqori qismiga mahkamlangan. Bu mashinalarda strelaning ag'darilib ketishiga teleskopik tirgak

(KS-1562A) yoki kanatli qurilma to'sqinlik qiladi. KS-1562A kranida strelaning qo'zg'almas seksiyasida stoykani o'rnatish uchun mo'ljallangan maxsus o'yiqlar bor. Strela chiqarilganda u ana shu stoyka yordamida yerga tayanadi.

KS-1562A kranining seksiyasi zanjirli mexanizm bilan emas, balki kanatli mexanizm bilan chiqariladi (8.3.7-rasm). Bu mexanizm shturval, 1, baraban 3, tros 4 hamda taranglash qurilmalari 7 va 9 dan tuzilgan. Baraban 3 va shturval 1 tegishlicha bolt 5 hamda shponka vositasida strela qo'zg'almas seksiyasi 6 ning vali 2 ga mahkamlanadi.



8.3.7-rasm. KS-1562 kran strelani chiqarish mexanizmining sxemasi:

1 – shturval; 2 – val; 3 – baraban; 4 – tros; 5 – bolt; 6 va 8 – strelaning qo'zg'almas hamda chiqarma seksiyalari; 7 va 9 – taranglash qurilmalari; 10 – gayka, 11 – prujina; 12 – vtulka; 13 – tortqi; 14 – skoba; 15 – vilka.

Tros 4 taranglash qurilmalari orqali strela chiqarma seksiyasi 8 ning pastki qismiga mahkamlanadi, baraban 3 ga o'raladi (4 o'ram) va ikkinchi uchi bilan tortish qurilmalari 9 orqali strela chiqarma seksiyasi 5 ning yuqori qismiga mahkamlanadi. Tros tortqi 13 ga vilka 15 yordamida ulanadi, tortqi esa prujina 11 orqali strela seksiyasining skobkasi 14 bilan bog'langan. Prujina 11 gayka 10 bilan taranglanadi.

Shturval 1 soat strelkasi harakati yo'nalishi bo'yicha aylantirilganda tros 4 ning baraban 3 va taranglash qurilmasi 7 orasidagi qismi baraban 3 ga o'raladi, trosning baraban 3 hamda taranglash qurilmasi 9 orasidagi qismi esa baraban 3 dan chuvaladi. Shunda seksiya 8 tashqariga chiqadi. Shturval soat strelkasi harakatiga qarama-qarshi aylantirilganda, seksiya 5 ichkariga tortiladi.

Trosning tarangligi prujina 11 ni taranglash yo'li bilan rostlanadi. Prujina taranglangandan so'ng vtulka 12 bilan skoba 14 orasida 8-10 mm ga teng zazor V, vilka 15 bilan skoba 14 orasida esa 5-9 mm ga teng zazor B qolishi kerak.

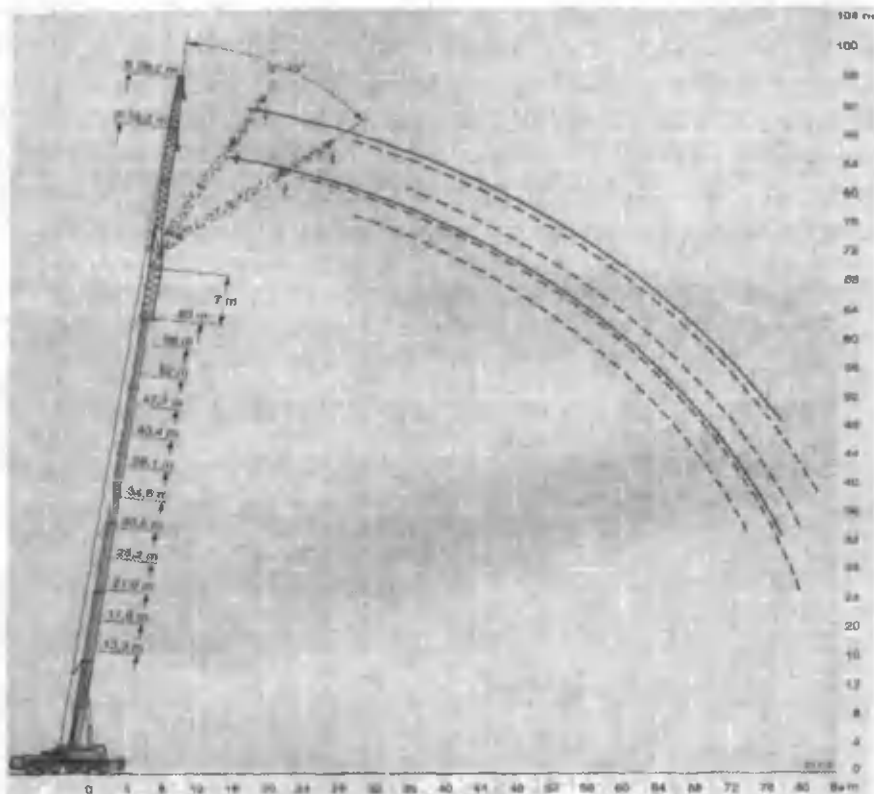
MKA-6.3 kranining strelasi yuk polispastining qo'zg'aluvchan bloki 3 bilan bog'langan kanat-blokli sistema yordamida chiqariladi. Chiqarish mexanizmining kanati 6 bir uchi bilan qo'zg'almas seksiya 12 ning o'qi 11 dagi nuqta 9 ga mahkamlanadi, so'ngra u bloklar 16; 7; 5; 7; 14 va 10 dan aylaiib o'tib, strelaning chiqarma seksiyasidagi nuqta 15 ga mahkamlanadi. Qo'zg'aluvchan blok 5 traversa 4 ga, blok 7 chiqarma seksiya kallagiga, blok 10 hamda bloklar 14 va 16 esa mos ravishda o'qlar 11 va 13 ga o'rnatiladi.

DIN ISO															
TABLE 17C10C / 17B 10C / 17B															
10	5,0														10
11	5,0														11
12	5,0														12
13	5,0														13
14	5,0														14
15	5,0														15
16	5,0														16
17	5,0														17
18	5,0														18
19	5,0														19
20	5,0														20
21	5,0														21
22	5,0														22
23	5,0														23
24	5,0														24
25	5,0														25
26	5,0														26
27	5,0														27
28	5,0														28
29	5,0														29
30	5,0														30
31	5,0														31
32	5,0														32
33	5,0														33
34	5,0														34
35	5,0														35
36	5,0														36
37	5,0														37
38	5,0														38
39	5,0														39
40	5,0														40
41	5,0														41
42	5,0														42
43	5,0														43
44	5,0														44
45	5,0														45
46	5,0														46
47	5,0														47
48	5,0														48
49	5,0														49
50	5,0														50
51	5,0														51
52	5,0														52
53	5,0														53
54	5,0														54
55	5,0														55
56	5,0														56
57	5,0														57
58	5,0														58
59	5,0														59
60	5,0														60
61	5,0														61
62	5,0														62
63	5,0														63
64	5,0														64
65	5,0														65
66	5,0														66
67	5,0														67
68	5,0														68
69	5,0														69
70	5,0														70
71	5,0														71
72	5,0														72
73	5,0														73
74	5,0														74
75	5,0														75
76	5,0														76
77	5,0														77
78	5,0														78
79	5,0														79
80	5,0														80

8.3.8-rasm. Avtokranni teleskopik strelasini o'zgarishi.

Kanat 2 strela chig'iri barabani 1 ga o'ralganda, traversa 4 blok 5 bilan birga strela polispastining qo'zg'almas bloklariga yaqinlashib, strelani chiqarish mexanizmining kanati 6 ni tashqariga chiqaradi. Shunda strela seksiyasi ichidagi kanat kaltalashadi va seksiya tashqariga chiqadi. Seksiya chiqarilgandan so'ng seksiya fiksatori bilan stoporlab qo'yiladi.

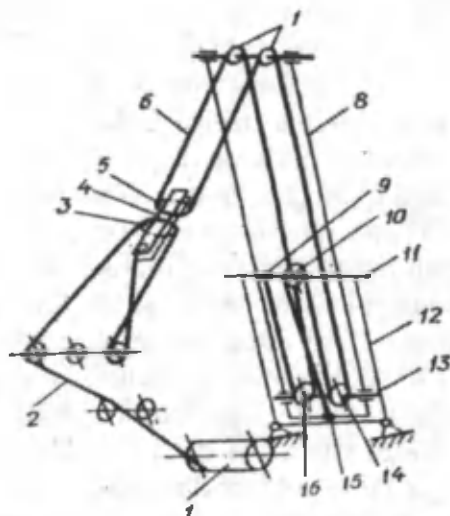
Seksiya yuk chig'iri yordamida ichkariga tortiladi. Ilgak osmasi chiqarish seksiyasi kallagiga tekkuncha tortiladi va seksiya fiksatori bo'shatiladi. Shundan so'ng yuk chig'irini ishga solib, strelaning chiqarish seksiyasi qo'zg'almas seksiya ichiga tortiladi.



8.3.9-rasm. «Libbher» avtokranini ko'tarish balandligi.

Uzaytirilgan chiqarma strelali jihoz o'z ichiga asosiy strelani va 2 m (KS-1562A) hamda 4 m (K-67 va MKA-6.3) uzunlikdagi

oraliq seksiyalarni (ulamalarni) oladi. Bu jihoz komplektiga, bundan tashqari, uzaytirilgan tortqilar va qulochlarni ko'rsatkichi ham kiradi. Asosiy strelaning qo'zg'almas yoki chiqarma seksiyasida ajralish joyi bor, seksiya ana shu joydan ikki qismga ajraladi. Bu qismlar bir-biriga boltlar bilan birlashtirilgan. Qo'zg'almas yoki chiqarma seksiyalarni uzaytirish uchun, seksiya ikkiga ajralgan joyga oraliq seksiyalar o'rnatiladi. KS-1562A kranida uzaytirilgan strelali jihozning ikki modifikatsiyasi, K-67 va MKA-6.3 kranlarida esa, bir modifikatsiyasi ko'zda tutilgan.



8.3.10-rasm. MKA-6,3 krani strelani chiqarish mexanizmining sxemasi: 1 – strela chig'irining barabani; 2 va 6 – strela polispasti hamda chiqarish mexanizmining kanatlari; 3 – strela polispastining qo'zg'aluvchan bloki; 4 – traversa; 5 – chiqarish mexanizmining qo'zg'aluvchan bloki; 7, 14 va 16 – chiqarma seksiya bloklari; 8 va 12 – chiqarma hamda qo'zg'almas seksiyalar; 9 va 15 – chiqarish mexanizmi kanati uchlarini mahkamlash nuqtalari; 10 – qo'zg'almas seksiya bloki, 11 va 13 – qo'zg'almas hamda chiqarma seksiyalar o'qlari.

Minora-strela jihozi

Minora-strela jihozi KS-1562A, KS-3561A, KS-3562A va K-162 kranlarining qo'shimcha ish jihozi hisoblanadi. Strela jihozining

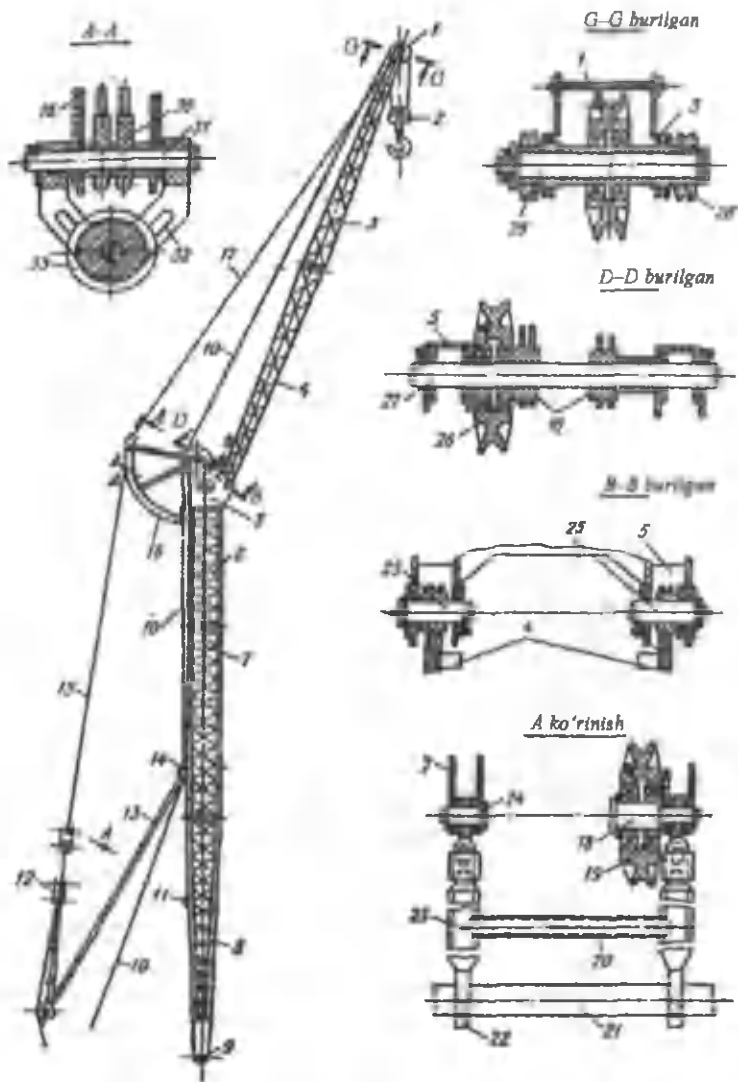
bu xili boshqa xillariga nisbatan ancha afzalliklarga ega, chunki u strela tagida eng katta bo'shliq (strela ostidagi foydali bo'shliq) hosil qilishga imkon beradi (8.3.11-rasm).

Minora bir-biriga boltlar vositasida birlashtirilgan uchta (yuqorigi 6, o'rta 7, pastki 8) seksiyadan tashkil topadi. Minora seksiyasi 8 mazkur krandagi chiqarilmaydigan strelaning asosi bo'lib, kran burish qismining quloqchalaridagi o'qlar 9 ga o'rnatilgan. Minora yuqorigi seksiyasi 6 kallagi 5 ning o'qi 27 ga yuk kanatining yo'naltiruvchi bloki 26 va sektor 16 o'rnatilgan.

Tortqi 17 bir uchi bilan vtulkalar 28 vositasida strela kallagi 3 ning o'qlari 29 ga, boshqa uchi bilan esa vtulkalar 30 yordamida sektor 16 o'qlari 31 ga mahkamlanadi. Shunday qilib, tortqi 17 strela va sektor 16 ni yagona uzalga birlashtirib turadi. Bu uzal tortqi 15 orqali strelani ko'tarish polispasti 12 bilan boshqariladi. Tortqi 15 sektor 16 o'qi 31 ga o'rnatilgan traversa 32 ning muvozanatlovchi bloki 33 dan aylanib o'tadi. Tortqining uchlari strelani ko'tarish polispastining traversasiga mahkamlangan.

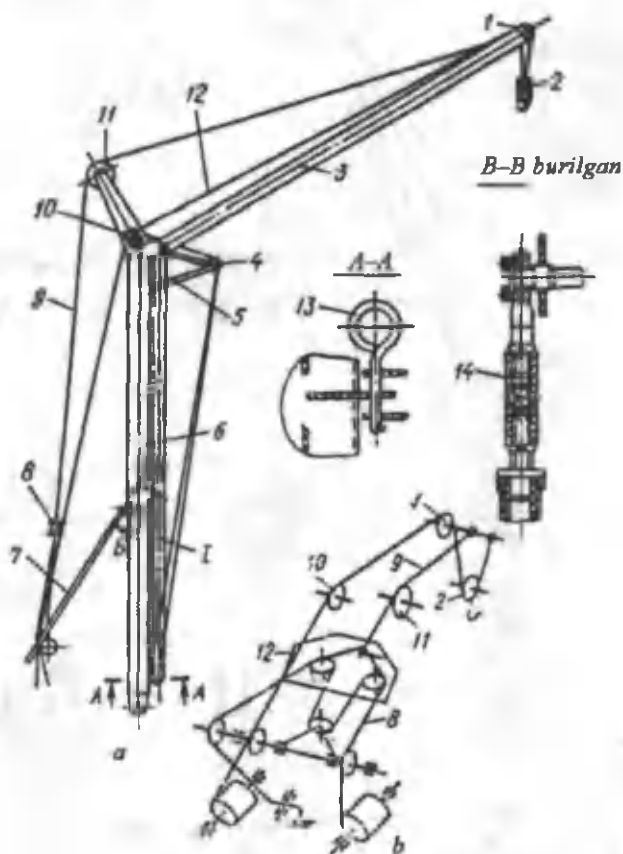
Kashak 13 minorani tik holatda ushlab turadi. U ikki oyoqli stoykaning kallagi 21 ni minoraning o'rta seksiyasi 7 ta biki qilib birlashtiradi. Kashak poperechinalar 20 vositasida o'zaro «bog'langan ikkita tortqi 23 dan iborat. Tortqi 23 bir-birining ichiga kiruvchi ikkita trubadan tuzilgan. Tortqilardan biri ikkinchisining ichiga kirib yoki undan chiqib, ikki chekka holatni: ish va transport holatlarini egallaydi va ana shu holatlarida fiksatorlar bilan qotirib qo'yiladi. Tortqilar ikki oyoqli stoykaning kallagi 21 ga xomutlar 22 bilan, minoraning o'rta seksiyasi 7 belbog'lariga esa, barmoqlar 24 va 18 bilan mahkamlanadi. Barmoq 18 ga yuk kanati 10 ning yo'naltiruvchi bloki 19 o'rnatiladi.

KS-1562A kranining minorasi (8.3.12- a rasm) ko'ndalang kesimi dumaloq bo'lgan, kallagi orqaga bukilgan stoyka shaklida yasalgan. Stoyka kallagiga strelani ko'tarish polispasti 8 tortqisi 9 ning yo'naltiruvchi bloki 11 va yuk kanati 12 ning yo'naltiruvchi bloki 10 mahkamlangan. Minora kallagining asosiga 1 o'qda strela 3 o'rnatilgan. U ham ko'ndalang kesimi dumaloq 9 stoykadan iborat. Strelaning yuqori qismidagi o'qda turgan blok 1 ilgak osmasi 2 va yuk kanati 12 bilan birgalikda yuk ko'tarish polispasti-



8.3.11-rasm. KS-3561A va KS-3562A kranining minora strela jihozi:
 1, 14, 19, 26 va 33 – bloklar; 2 – ilgak osmasi; 3 – strela kallagi; 4 – strela asosi; 5 – minoraning yuqorigi seksiyasi kallagi; 6, 7, 8 – minora seksiyalari; 9, 25, 27, 29 va 31 – o'qlar; 10 – yuk kanati; 11 – qulochlarni ko'rsatkich; 12 – strelani ko'tarish polispasti; 13 – kashak; 15 – tortqi; 16 – sektor; 17 – tortqilar; 18 va 24 – barmoqlar; 20 – poperechina; 21 – ikki oyoqli stoyka kallagi; 22 – xomut; 23 – tortqilar; 28 va 30 – vtulkalar; 32 – traversa.

ni tashkil etadi. Yuk va strela kanatlarini zapasovka qilish 8.3.12-b rasmda ko'rsatilgan.



8.3.12-rasm. KS-1562A kranining minora-strela jihozi (a) va yuk hamda strela kanatlarini zapaslash (b):

1, 10 va 11 – bloklar; 2 – ilgak osmasi; 3 – strela; 4 – baraban; 5 – minoraning ikki oyoqli stoykasi; 6 – minora; 7 – kashak; 8 – strelani ko'tarish polispasti; 9 – tortqi; 12 – yuk kanati; 13 – fiksator; 14 – mufta.

KS-1562A kranidagi kashak 7 ning konstruksiyasi KS-3561 va KS-3562A kranlaridagi kashak 13 konstruksiyasiga o'xshaydi. Kashak 7 ning yuqorigi qismida, uning strelaga mahkamlanadigan joyi yaqinida, mufta 14 bor. Minoraning vertikal holatga o'rnatilishi ana shu mufta yordamida rostlanadi.

Strela jihozini tashishda strela pastga 1 holatga tushiriladi va fiksator 13 bilan minoraga mahkamlab qo'yiladi. Strelaning ana shu holatida yuk kanati 12 va tortqi 9 minora kallagi asosi yaqinida joylashgan ikki oyoqli stoyka 5 ning barabani 4 (kengroligi)dan o'tkaziladi. Stoyka 5 strela ish holatiga ko'tarilganda, kuchlarning ta'sir etish yelkalarini kattalashtirishga imkon beradi.

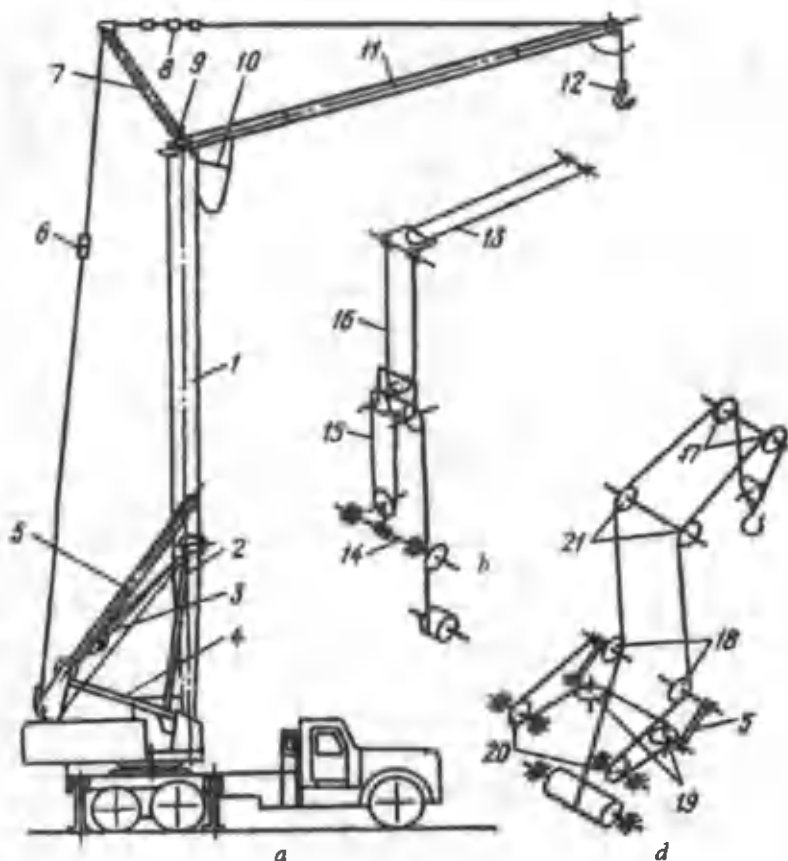
K-162 kranidagi (8.3.13-a rasm) minora 1 va strela 11 ko'ndalang kesimi to'g'ri to'rtburchak shaklida payvandlab yasalgan fazoviy fermadan iborat. Ularning kashaklari burchakli prokatdan tayyorlangan.

Minora qolgan strela jihozlari o'rnatilgan kronshteynlarga o'rnatiladi. Bunda minora uning asosiga joylashgan maxsus suxarlar orqali mahkamlanadi. Minora diskida quloqcha bo'lib, kranni ko'chirish vaqtida hamda jihozni ish va transport holatlariga o'tkazishda ilgak osmasi ana shu quloqchaga mahkamlab qo'yiladi. Strela minora kallagining o'qiga xomutlar yordamida mahkamlangan. Trubalardan yasilib, tortqilar bilan strela kallagiga bog'langan stoyka ham ana shu o'qqa mahkamlangan. Strela tortqi orqali stoyka 7 ga bog'langan polispast 6 bilan ko'tariladi va tushiriladi.

Montaj stoykasi 2 tortqilar yordamida o'zaro bog'langan ikkita tortqi-trubadan tashkil topadi. Har bir tortqi-trubada – vintli ajralish joyi bo'lib, u stoyka 2 uzunligini rostdashga imkon beradi. Stoyka ikki oyoqli stoyka 4 ning oldingi ramasidagi sharnirga o'rnatilgan. Stoyka 2 ning yuqorigi qismiga tortqi-trubalarda chetlatuvchi bloklar va stoykani minoraga birlashtirish o'qlari joylashtirilgan. Minora-strela jihozi kranning burish ramasiga stoyka 2 va polispast 3 yordamida montaj qilinadi.

Strela va yukni ko'tarish kanatini zapasovkalash 8.3.13- b, d rasmda ko'rsatilgan.

Jihozni transport holatiga keltirish uchun strelani oxirigacha shunday tushirish kerakki, bunda u minora bo'ylab, unga esa stoyka 7 yotadigan bo'lsin. Ilgak osmasi minora asosidagi quloqchaga, strelani ko'tarish polispastining tortqisiga minoraga mahkamlanadi. Minora burilma rama kronshteynlarining suxarlaridan bo'shatilgach, yuk chig'iri vositasida pastga tushiriladi; bunda strelani ko'tarish polispastining kanati tortib turiladi. Strelani



8.3.13-rasm. K-162 kranining minora-strela jihozi:

a – jihozning umumiy ko‘rinishi; b – strelani ko‘tarish polispastini zapaslash sxemasi; d – yuk ko‘tarish polispastini zapaslash sxemasi: 1 – minora; 2 – montaj stoykasi; 3 – minorani montaj qilish polispasti; 4 – ikki oyoqli stoyka; 5 – kashak; 6 – strelani ko‘tarish polispasti; 7 – stoyka; 8 – yuk ko‘taruvchanlik cheklagichi; 9 – oxirgi uzib-ulgichlar; 10 – saqlash qurilmasi; 11 – strela; 12 – ilgak osmasi; 13 – strela tortqisi; 14 – portal o‘qi; 15 – strela kanati; 16 – tortqi; 17 va 21 – strelaning ustki hamda pastki bloklari; 18, 19, 20 – minora, kashak hamda portal bloklari.

minora kashak 5 kallagining o‘qi atrofida buriladi, kashak 5 esa old tomonga tushadi va jihozni kraning burish ramasiga tushiradi. Jihozni ish holatiga o‘tkazishda teskari tartibda ish ko‘riladi.

Teleskopik strelali strela jihozi

Teleskopik strelalar ish nagruzkasiga ko'ra strelaning uzunligini tez o'zgartirishga imkon berada. Bu jihoz teleskopik strelali gidravlik kranlarning asosiy jihozi hisoblanadi. Teleskopik strelalarda yuk osish organi sifatida ilgak osmasi o'rnatiladi. KS-1571, KS-2571 va KS-3571 kranlarining teleskopik strelalari ikki, KS-4571 kranlariniki esa uch seksiyalidir.

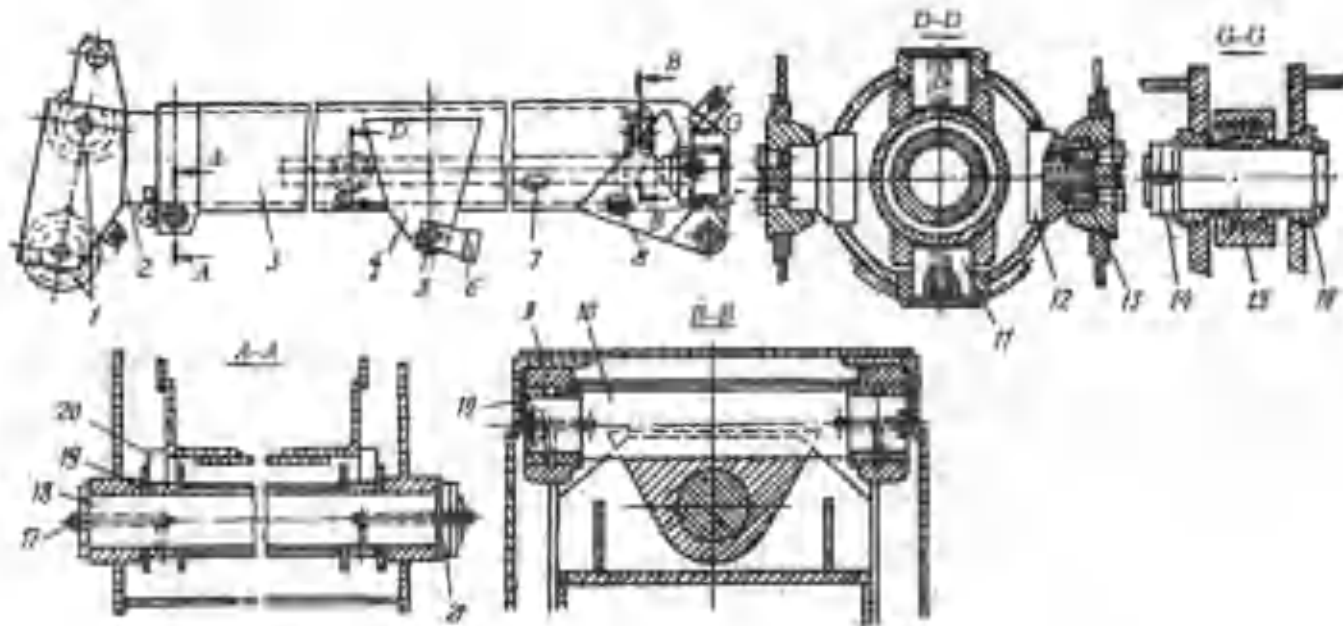
KS-3571 kranining ikki seksiyali teleskopik strelasi (8.3.14-rasm) list va shakldor prokatdan payvandlab tayyorlangan qutisimon konstruksiyadan iborat bo'lib, strelaning qo'zg'almas 3 hamda chiqarma 2 seksiyalarini o'z ichiga oladi. Chiqarma seksiya 2 ning uchi bloklar 1 li kallak bilan tugaydi. Seksiya 2 gidrosilindr 7 yordamida suriladi. Gidrosilindr 7 shtogi strelaning qo'zg'almas seksiyasi 3 ga o'q 15 da, gilzasi esa chiqarma seksiya 2ga maxsus sharnirli birikma yordamida mahkamlangan. Sharnirli birikma sharnir 12, o'qlar 11 va vtulkalar 13 dan tashkil topgan bo'lib, ish hamda montaj qilish jarayonida ro'y beradigan barcha og'ishlarni kompensatsiyalaydi.

Seksiya 2 surilganda, old tomondan qo'zg'almas seksiya 3 ning o'qi 18 dagi karetkalar 20 ga, orqa tomondan esa, strelaning seksiyasi 2 ga sharnirli mahkamlangan o'q 10 ga mahkamlangan roliklar 9 ga tayaladi. Strela seksiyasi 2 ichkariga tortilib turganida karetkalar 20 va boshmoq 8 ga tayanadi. Roliklar 9 va karetkalar 20 ning kenglik bo'yicha o'rnatilishi, qistirma shaybalar 19 bilan rostlanadi. Strela gidrosilindrlar 6 yordamida ko'tariladi. Gidrosilindrlar 6 shtoklari strela seksiyasi 3 dagi quloqchalar 4 ga, gilzalari esa burilma platformadagi quloqchalarga mahkamlanadi.

Transport holatidagi strelaning massasi o'q 5 ga o'rnatilgan maxsus tirgaklar orqali gidrosilindrlar 6 gilzalariga uzatiladi, bu hol gidrosilindrlar 6 ning o'tirib qolishiga imkon bermaydi. Transport holatidagi strelaning holatini rostlash uchun tirgaklar bilan gilzalar orasiga olinadigan rostlash qistirmalari qo'yiladi.

KS-1571 va KS-2571 kranlarida strelani ko'tarish uchun ikkita emas, balki bitta gidrosilindr o'rnatiladi.

Teleskopik strelani uzaytirishda gusyoklardan foydalaniladi. Gusyok 1 (8.3.14-rasm) poperechinalar vositasida o'zaro bir-



8.3.14-rasm. KS-3571 kranining ikki seksiyali teleskopik strelasi:
 1 – blok; 2 va 3 – strelaning chiqarma hamda qo‘zg‘almas seksiyalari;
 4 – quloqcha; 5, 10, 11, 15 va 18 – o‘qlar; 6 va 7 – gidrosilindrlar;
 8 – boshmoq; 9 – rolik; 12 – sharnir; 13 va 16 – vtulkalar; 14 va
 21 – gaykalar; 17 – moydon; 19 – quyma shayba; 20 – karetk.

lashtirilgan ikkita shvellerdan tuzilgan metall konstruksiyadir. Gusyok 1 kallagiga o'qda yuk kanati uchun blok 1 va tortqi 2 o'rnatilgan. Tortqi 3 gusyokni ish holatida ushlab turadi. Gusyok strela chiqarma seksiyasining kallagidagi bloklar o'qiga o'rnatiladi va fiksator 7 bilan mahkamlanadi. Gusyokka kronshteyn 6, strela asosiga esa tirgak 5 payvandlangan, ular transport holatidagi fiksator 7 ni kran harakatlanganda paydo bo'ladigan nagruzkalardan saqlaydi.

Gusyok strelaga quyidagi ikki holatdan birida: strela o'qiga parallel ravishda (bu holatda gusyok strelani uzaytirgich vazifasini o'taydi; tortqi 2 strelaning chiqarma seksiyasi kallagidagi quloqchalarga mahkamlanadi) yoki strela o'qiga nisbatan 126° burchak ostida montaj qilinadi (bunda gusyok faqat gusyoklik vazifasini bajaradi; tortqi 2 strela kallagining kronshteynlari 5 ga montaj qilinadigan portal 9 ga mahkamlanadi).

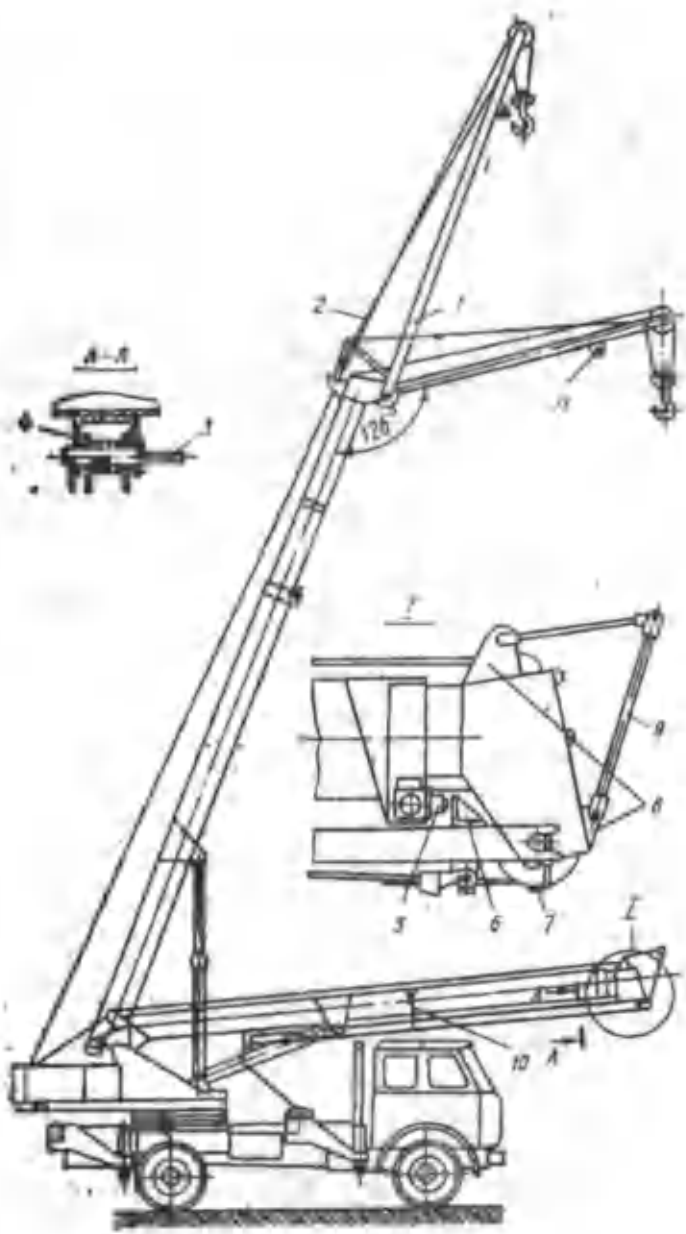
Ehtiyot qilish troschasi 10 gusyokni ish holatiga o'tkazish vaqtida uni ishlab (straxovka qilib) turadi. Quloqcha 11 yangi yuk kanatini tortib chiqarishda yuk polispasti kanatini mahkamlash uchun xizmat qiladi. Kanatni tortib chiqarish uchun ko'pi bilan 1 t yuk ma'lum vaqt ko'tarib qo'yiladi, shundan so'ng kanat rasmda ko'rsatilgandek mahkamlanadi.

KS-4571 kranining uch seksiyali teleskopik strelasi (8.3.15-rasm) qo'zg'almas seksiya 8 hamda o'rta o'ta yuqorigi 5 chiqarma seksiyalardan, ilgak osmasi 1, kallak 3, strela seksiyalarini chiqarish gidrosilindrlari 10, tezlatish polispasti (po'lat simli arqonlar 11 va 13 dan tuzilgan. Strela seksiyalari payvandlab tayyorlangan qutisimon konstruksiyalardan iborat.

Qo'zg'almas seksiya 8 o'qlar 16 vositasida burish ramasi stoykasiga sharnirli mahkamlangan. Strela gidrosilindrlar 12 bilan ko'tariladi. Seksiya asosiga yuk kanati 2 ning yo'naltiruvchi roligi 15 o'rnatilgan.

Strelaning o'rta chiqarma seksiyasini qo'zg'almas seksiyaga nisbatan surishda gidrosilindr 10 dan, strela chiqarma yuqorigi seksiyasining o'rta seksiyaga nisbatan surishda esa (ayni vaqtda, o'rta seksiyani surish bilan) tezlatish polispastidan (po'lat simli arqonlar 11 va 13 dan) foydalaniladi.

Har bir kanat 11 va 13 ning ikkala uchi yuqorigi chiqarma

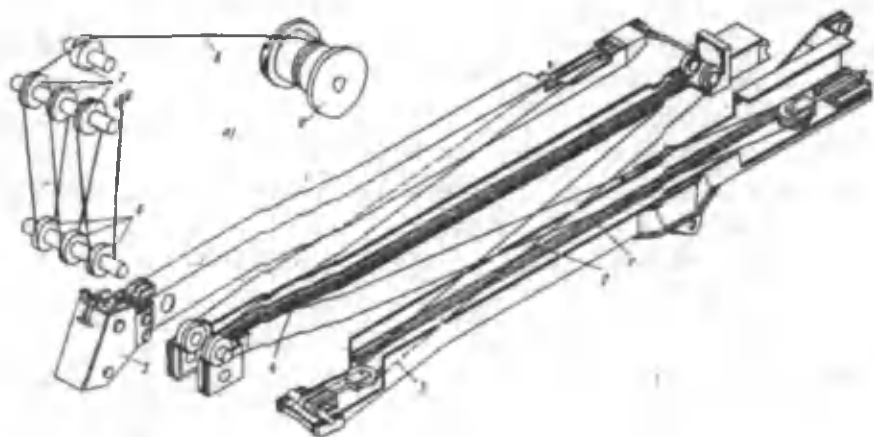


8.3.15-rasm. KS-3571 kranining teleskopik strelasiga gusyok o'rnatish: 1 – gusyok; 2 – tortqi; 3 va 7 – fiksatorlar; 4, 6 va 8 – kronshteynlar; 9 – tirgak, 10 – portal; 11 – quloqcha; 12 – ehtiyot troscha.

seksiya 5 ga kovshlar bilan mahkamlangan. Kanat o'rtta chiqar-
ma seksiya 5 ga o'rnatilgan tegishli bloklar 21 va 18 dan aylanib
o'tadi va taranglash qurilmalari 17, 9 ning muvozanatlovchi
bloklari, vositasida qo'zg'almas seksiya 8 ga ulanib, tezlatish
polisplastlarini hosil qiladi. O'rtta va yuqorigi chiqarma seksiya-
lar surilish paytida karetkalar 7 roliklariga hamda roliklar 14 ga
tayanadi.

Strela kallagi payvandlab yasalgan qutisimon konstruksiya-
dan iborat bo'lib, unga bitta aylanma va uchta ish bloklari, shun-
ingdek, yuk kanati kovshini mahkamlash uchun o'q o'rnatilgan.
Kallak strelaning yuqori qismiga barmoq 4 bilan mahkamla-
nadi.

Yuk kanati 2 hamda po'lat simli arqonlar 11 va 13 ni zapas-
ovkalash sxemasi 8.3.16-rasmda ko'rsatilgan.



8.3.16-rasm. KS-4571 krani yuk polisplastining kanatini (a) hamda teleskopik strelani chiqarish va tortish kanatlarini zapaslash (b) sxemalari: 1, 2 va 8 – chiqarish, tortish hamda yuk kanatlari; 3 – strelaning qo'zg'almas seksiyasi; 4 va 5 – strelaning o'rtta hamda yuqorigi chiqarma seksiyalari; 6 va 7 – ilgak osmasi hamda strela kallagining bloklari; 9 – yuk chig'iri barabani.

Metall konstruksiyalar va tayanch-burish qurilmalari

Strelali o'ziyurar avtokranlarning metall konstruksiyalari-
ga burish ramasi, ikki oyoqli stoyka, egiluvchan osmalar uzib-

ulagichlari yoki stabilizatorlari bo'lgan yurish ramasi va chiqar-ma tayanchlar kiradi. Burilma rama tayanch – burish qurilmasi yordamida yurish ramasiga o'rnatiladi. Bu qurilma burilma ra-maning yurish ramasiga nisbatan aylanishni ta'minlaydi.

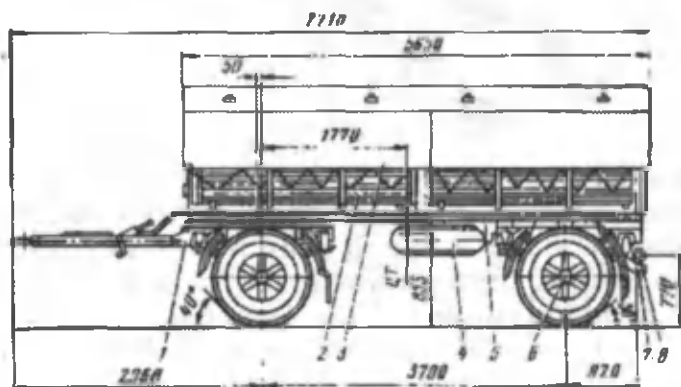
8.4. Treylerlarning vazifasi, umumiy tuzilishi va ishlatilish sohalari

Tirkama-tortuvchi avtomobil bilan tortish-tirkash qurilmasi bilan ulanuvchi transport vositasidir.

Avtomobil tirkamalari raqam va harflar bilan belgilanadi. Bi-rinchi raqam o'qlar sonini, harflar esa tirkama turini (P – tirka-ma, N – past ramali, T – og'ir vaznli yuklarni tashuvchi, R – yoy-ma tirkama, M – modernizatsiya) va oxirgi raqamlar tashiladigan yuk massasini tonna hisobida bildiradi. Masalan, 2-PT-10 rusum quyidagicha ta'riflanadi: ikki o'qli, massasi 10 tonna bo'lgan og'ir vaznli yuklarni tashuvchi tirkama.

Tirkamalar vazifasiga ko'ra umumvazifali va ixtisoslashtiril-gan turlarga bo'linadi. Umumvazifali tirkamalar har xil yuklarni tashishga mo'ljallangan bo'lsa, ixtisoslashtirilgan tirkamalar esa muayyan turli yuklarni tashiydi.

Ikki o'qli tirkamaning tuzilishi 8.4.1-rasmda keltirilgan.



8.4.1-rasm. Tirkamaning tuzilishi: 1 – burish aravasi; 2 – platforma; 3 – tent; 4 – zahiradagi g'ildirak; 5 – rama; 6 – ketingi o'q; 7 – ketingi bufer; 8 – tortish-ilashtirish qurilmasi.

Rama 5 bir-biri bilan to'sinchalar yordamida ulangan lonjeronlardan iborat. Yonbosh tashqi lonjeronlarga, oldingi va ketingi to'sinchalarga yuk platformasi 2 tent 3 va bog'lovchi ustunchalar o'rnatilgan. Ramaning oldingi qismidagi to'sinchalar va kuchaytiruvchi plastinalar burish aylanasi mahkamlovchi ramani tashkil etadi. Oldingi to'sinchaga burish aylanasi stopor qurilmasini kronshteyni payvandlangan. O'ng tomon lonjeronning o'rta qismiga zaxiradagi g'ildirakni 4 o'rnatish kronshteyni payvandlangan. Ramani orqa qismiga ostki rama o'rnatilgan.

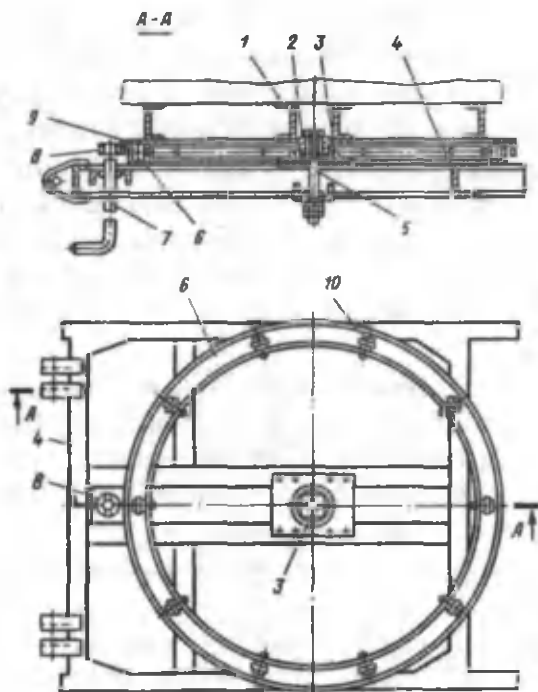
Ostki rama to'sinchalar bilan bog'langan shtamplangan shveler turidagi lonjeronlardan tashkil topgan. Lonjeronlarga resso-ra kronshteynlari parchin yordamida ulangan va osma siljishini cheklagichi payvandlangan. S-simon kesimli ketingi bufer 7 tirgovichlar yordamida lonjeronlarga payvandlangan. Oxirgi to'sinchaga tortish-ilashtirish qurilmasi 8, keyingi tirkama bilan bog'lovchi tormoz yuritmasining kallagi va elektr tizimi ajratkichi o'rnatilgan. To'xtatib turish tormozi yuritmasining kronshteyni ostki ramaning birinchi ustunchasiga o'rnatilgan.

Ramaning orqa qismi ressoralar orqali ketingi o'qqa 6 tayana-di, oldi qismi esa ostki rama, burish aravasi 1 va ressoralar orqali oldingi o'qqa tayanadi.

Burish aravasi rama, burish qurilmasi, tirkash qurilmasi – dushlo (shoti), stopor (ma'lum vaziyatda ushlab turish moslamasi) qurilmasi, o'q g'ildiraklar bilan, osmalar, tormoz va dushlo osmasidan iborat.

Burish qurilmasi ikki guruhga bo'linadi: o'qni g'ildiraklar bilan burib ta'minlovchi (burish aylanasi) va faqat g'ildiraklarni burish bilan ta'minlovchi (trapetsiya). O'z navbatida, burish aylanasi shkvorenli va shkvorensiz turlarga bo'linadi.

Shkvorensiz burish aylanasi (8.4.2-rasm) ostki ramaga 1 birlashtirilgan tepa aylanasi 9 va pastki ramaga 4 tayanuvchi pastki aylanadan 6 iborat. Aylanalar orasiga sharik yoki roliklar joylashtirilgan. Pastki rama 4 dushlo bilan sharnir bog'langan. Aylanalar o'zaro flanesli vtulkalar 2, 3 va markaziy bolt 5 bilan birlashtirilgan. Vertikal kuchlar aylanalar va roliklar orqali, gorizontal kuchlar esa vtulkalar va bolt orqali qabul qilinadi.

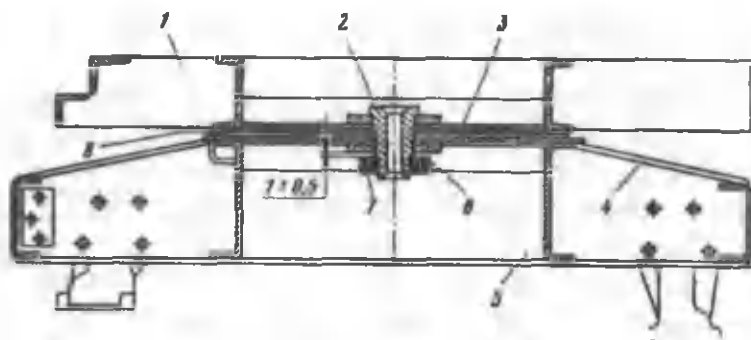


8.4.2-rasm. Shkvorensiz burish aylanasi.

Aylanalar, roliklar va bolt vtulkalar bilan pastki ramani oldingi o'q bilan platformani oldingi qismiga nisbatan erkin buri-lishiga yo'l qo'yadi. Tirkamani orqaga harakatlanishida shtir (til-cha) 7 bilan burish qurilmasi ishdan chiqariladi. Shtir pastki rama-da 4 siljiydi va skoba (tutqich) 8 teshigiga kiradi. Shtir 7 o'zining yuqori holatida tepa 9 va pastki 6 aylanalarni bog'lab qo'yadi.

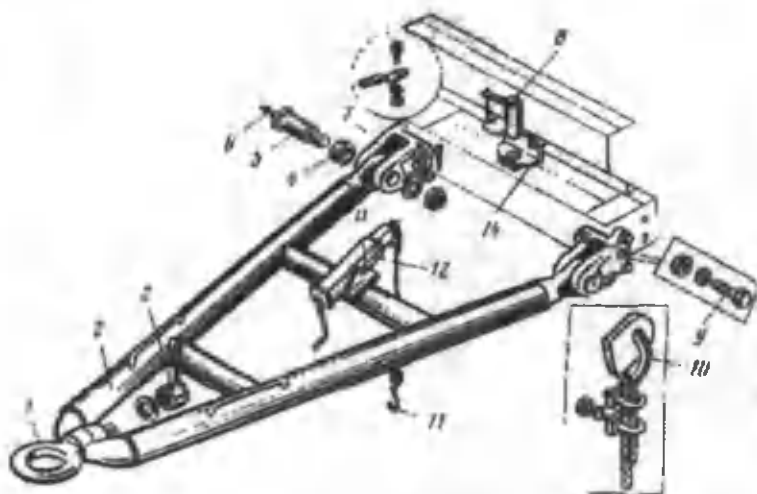
Shkvoreni burish aylanasi (8.4.3-rasm) o'zgacha tuzilgan. Tirkama ramasi 1 va burish aravasi 4 orasiga plastinalar 3 o'rnatilgan.

Tepa plastina rama bilan pastkisi burish aravasi bilan ulangan. Barcha elementlar shkvoreni sharnir 2 shaybalar 6 va kontrgayka 7 bilan bog'langan. Tirkamaning oldingi o'qi burish aravasining 4 ramasiga 5 qotirilgan. Shkvoreni burish aylanasi ishlashi plastinalarning aylanma sirpanishidir, bu esa bog'lovchi ele-mentlar orasida tirqish 8 bo'lishligini taqozo qiladi. Tirqish shay-balar 6 yordamida rostlanadi.



8.4.3-rasm. Shkvorenli burish aylanasi.

Tirkamaning dushlosi (shotisi) tortish-ilashtirish qurilmasi orqali tirkamani tortuvchi avtomobil bilan ulash uchun xizmat qiladi. (8.4.4-rasm).



8.4.4-rasm. Dushlo (shoti)ning tuzilishi.

1 – halqa; 2 – balka; 3 – gayka; 4 – vtulka; 5 – barmoq; 6 – maslyonka; 7 – kronshteyn; 8 – stopor; 9 – bolt; 10 – tros; 11 – ilgak; 12 – dushloni ko‘tarish mexanizmi; 13, 14 – kronshteynlar.

Olinuvchi ilashtirish halqasi 1 gayka 3 yordamida dushlo payvandlangan quyma uyaga o‘rnatiladi. Balkalarning 2 halqaga qarama-qarshi uchiga presslab o‘rnatilgan vtulkali 4 zvenolar payvandlangan. Dushlo arava ramasi bilan boltlar 9 yordami-

da ramaga qotirilgan kronshteynga 7 o'rnatilgan barmoq 5 orqali ulanadi.

Dushloni tortuvchi avtomobildan tirkama ajratilganda, ko'tarilgan holatda ushlab turish uchun kronshteynga 13 o'rnatilgan mexanizm 12 mavjud. Tros 10 halqa 11 bilan arava ramasiga o'rnatilgan kronshteynga 14 ulanadi. Mexanizm 12 dastagini aylantirish bilan dushlo kerakli balandlikka o'rnatiladi.

Avtopoyezdning orqaga harakatlanishi uchun stopor 8 va kronshteynlardan iborat qurilma ko'zda tutilgan. Kronshteynlarni bittasi arava ramasining oldingi to'sinchasiga, ikkinchisi esa, tirkama ramasini oldingi to'sinchaga, qotirilgan. Transport holatida stopor 8 tirkama ramasi to'sinchasiga o'rnatilib, uni dastagi plastinali prujina bilan qayd qilinadi.

Quyida tirkamalarning qisqacha texnikaviy xarakteristikalari keltirilgan.

Rusumi	MAZ-83781	MAZ-8571	MAZ-87012	MAZ-8926
Massasi, kg:				
shaylangan	5650	4000	4700	3760
to'la	20000	13400	16000	12000
Tashiladigan yuk:	14350	9400	11300	8240
Platforma maydoni, m ²	18,7	10,2	15,8	13
Platforma hajmi, m ³	43,5	6,3	39	8,9
G'ildiraklar soni	8=1	4	4=1	4=1
O'qlar soni	2	2	2	2

8.4.1. Umumiy vazifali va ixtisoslashtirilgan yarim tirkamalar

Yarim tirkama – egarli tortuvchi avtomobil bilan tayanch-tirkash qurilmasi yordamida ulanuvchi transport vositasidir.

Yarim tirkamalar vazifasiga ko'ra umum vazifali va ixtisoslashtirilgan turlarga bo'linadi. Umumvazifali yarim tirkamalar har xil yuklarni tashishga mo'ljallangan bo'lsa, ixtisoslashtirilgan yarim tirkamalar esa, muayyan turli yuklarni tashiydi.

Bir o'qli tirkamalar asosan shahar ichidagi yuk tashishlarda qo'llaniladi.

Ular yuqori manevrchanligi va texnik xizmat ko'rsatish sodaligi bilan ajralib turadi.

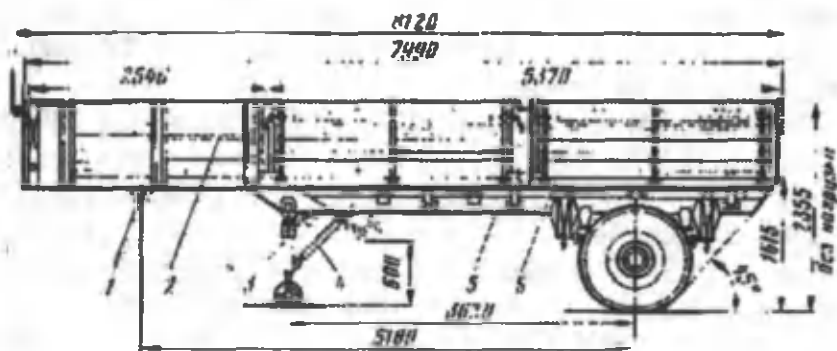
Hozirgi paytda quyidagi bir o'qli OdAZ-885, MAZ-5245, MAZ-9380, MAZ-93802 yarim tirkamalardan foydalanilmoqda.

MAZ-93802 bir o'qli yarim tirkama – furgon yuk tashishning TIR talablariga to'la javob beradi.

Yarim tirkamaning tuzilishi 8.4.1.1-rasmda keltirilgan.

Bir o'qli MAZ-5245 rusumli yarim tirkamaning umum vazifali, ochiq platformali, qaytarma yonbosh va orqa bortli.

Yarim tirkama ramasi pog'onali. Ramaning yuqori qismi 6 ayni bir vaqtda platformani 2 tagligi hisoblanadi, pastki qismi 5 resorlarni va tayanch qurilmasini 3 mahkamlashga asos bo'lib xizmat qiladi. Ramani hamma qismlari payvandlab birlashtirilgan.



8.4.1.1-rasm. MAZ-5245 yarim tirkama:

- 1 – shkvoren;
- 2 – platforma;
- 3 – tayanch qurilmasi;
- 4 – tirgovich;
- 5 – rama;
- 6 – ramaning ustki qismi.

Ramaning ustki qismi lonjeronlar va ko'ndalang to'sinchalardan tashkil topgan. Ramani oldingi qismida shkvorenni 1 presslab o'rnatish uchun uya qilingan. Shkvoren qo'shimcha ravishda tojdor gayka va shplint bilan qotirilgan. Shkvoren qismidan uzatilayotgan yuklanmani bir tekis tarqatish maqsadida ko'ndalang to'sinchadan burchak ostida sinch (tirgovich) payvandlangan. Lonjeronlarga va ketingi to'sinchaga parchin yordamida bortlar-

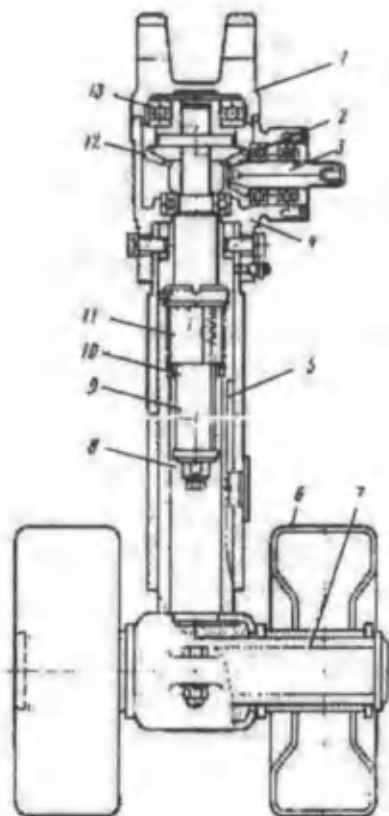
ni ilish uchun tutqich o'rnatilgan. Ketingi to'sincha uchki qismiga ichkari tomondan burilish ko'rsatkichi va yoritkichlar kronshteynlari payvandlangan. Ramani orqa qismida lonjeronlar devoriga kuchaytiruvchi plankalar orqali avtopoyezdni avariya holatida tortish uchun boltlar bilan halqalar o'rnatilgan.

Ramani pastki qismi ham bir-biriga payvandlangan lonjeron va ko'ndalang to'sinchalardan iborat. Lonjeronlarga parchin orqali reszoralar kronshteynlari qotirilgan. Pastki ramani oldingi ko'ndalang to'sinchasiga va lonjeronlarga tayanch qurilmasini hamda tirgovich 4 kronshteynlari payvandlangan. G'ildiraklar o'qi ustidagi ko'ndalang to'sincha qolgan to'sinchalardan qisqaroq. Bu esa, g'ildiraklarni vertikal tekislikda siljishiga imkon beradi.

Tayanch qurilmasi egarli tortuvchi avtomobildan ajratilgan yarim tirkamani gorizontol holatda ushlab turish, avtomobil bilan yarim tirkamani qo'shish va ajratish paytida balandlik bo'yicha uning holatini rostlash uchun xizmat qiladi. Tayanch qurilmasi yarim tirkama ramasiga sharnir o'rnatilgan ikkita vintli domkratdan iboratdir (8.4.1.2-rasm).

MAZ-5245 rusumli yarim tirkamaning tayanch qurilmasi (vintli domkrat) vintni 9 aylantiruvchi konussimon reduktordan 12 iborat. Vintni uchiga tirgak podshipnik o'rnatilgan. Vint 9 suriluvchi ustunda 5 qo'zg'almas o'rnatilgan gaykada 11 aylanadi. G'ildiraklar 6 suriluvchi ustun bilan ulangan o'qqa 7 o'rnatilgan. Suriluvchi ustun reduktor karteri 4 bilan bog'langan domkrat korpusining 10 ichida o'q bo'ylab siljishi mumkin. Suriluvchi ustunni chekka holatlari vintni 9 yuqori belbog'i va cheklagich 8 bilan qayd qilinadi. Konussimon shesternya 3 tekis qirrali qismiga o'rnatiladigan dastak yordamida podshipniklarda 2 aylanadi.

Yarim tirkamani ikki tomoniga o'rnatiladigan vintli domkratlar, korpusni 1 yuqori qismi bilan rama kronshteyniga o'qlar yordamida o'rnatiladi. Ish holatida domkratlar ko'ndalang va bo'yama tirgovichlar 4 bilan qayd qilinadi. Tirgovichlar bir tomondan domkrat zo'g'otasiga (proushina), ikki tomondan shtir yordamida rama kronshteyniga ulangan. Domkratlarni transport holatiga o'tkazish uchun bo'yama tirgovichni ramaga ulov-



8.4.1.2-rasm. Tayanch qurilmasi:

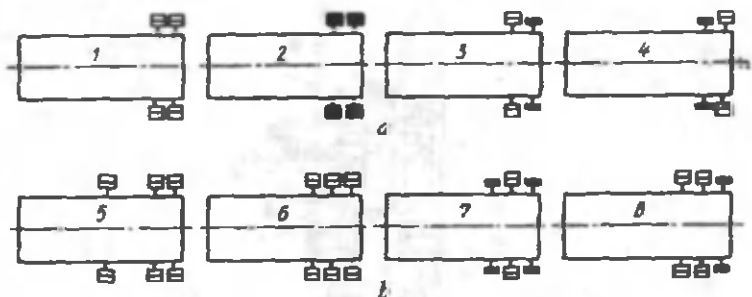
- 1 – korpus; 2 – podshipnik; 3 – konussimon shesternya; 4 – karter;
 5 – suriluvchi ustun; 6 – g'ildirak; 7 – o'q; 8 – cheklagich; 9 – vint;
 10 – domkrat korpusi; 11 – gayka; 12 – shesternya; 13 – podshipnik.

chi shtirlarini chiqarib, domkratlarni yuqoriga zo'g'otalar teshigi kronshteyn teshigi bilan to'g'ri kelgunga qadar ko'tariladi va teshiklarga shtirlar kirgiziladi.

Ikki o'qli yarim tirkamalar eng ko'p tarqalgan. 8.4.1.3-rasm-da yarim tirkamalarning mumkin bo'lgan komponovka sxemalari keltirilgan.

Ikki o'qli burilmaydigan aravali, o'qlari yaqinlashtirilgan 1-sxema eng ko'p qo'llaniladi.

Bu sxema bo'yicha KAZ-717, OdAZ-9370, MAZ-5205A, MAZ-9397, MAZ-9398 yarim tirkamalar ishlab chiqilgan.



8.4.1.3-rasm. Yarim tirkamalarning kompozitsiya sxemalari:
a – ikki o‘qli; b – uch o‘qli.

Birinci sxemani o‘qlari ikki tomonga surilgan konstruktiv varianti bitta o‘qqa tushadigan yuklanmadan to‘la foydalanish imkonini beradi va bu yuk ko‘taruvchanlikni 2–4 t gacha oshirishga olib keladi. Lekin, bunda burilishga qarshilik momenti oshadi va natijada, shinalar intensiv yeyiladi. Bu kamchilikni bartaraf qilish va shinalarni ko‘tarish imkoniyatidan to‘la foydalanish 3 va 4 sxemalarda namoyon bo‘ladi, ya‘ni burilmaydigan ko‘prikni oldida yoki orqasida joylashgan yakka o‘zi o‘rnatiluvchi ko‘prikli yarim tirkamani bazasi katta bo‘lsa, manevrchanlikni oshirish maqsadida orqa arava buriluvchi qilinadi (2-sxema). Burish aylanasini, odatda, tirkamalar burish aylanasiga o‘xshash. Burish qurilmasi mexanik yoki gidravlik yuritmaligi bo‘lishi mumkin. Qurilma avtopoyezd burilganda, tortuvchi avtomobil va yarim tirkama bo‘ylama o‘qlarining o‘zaro hosil bo‘lgan burchagi ta‘sirida ishgah tushadi.

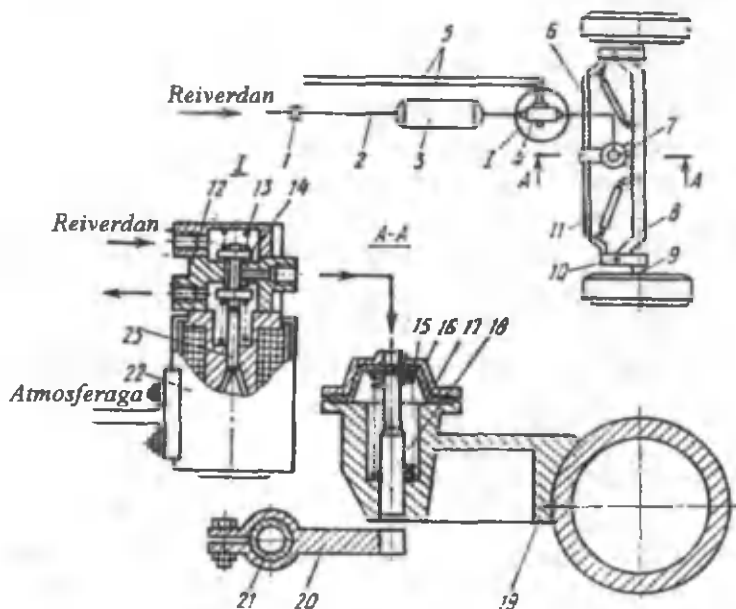
Quyida ikki o‘qli tirkamalarning qisqacha texnikaviy tavsifi keltirilgan.

Rusumi	MAZ-9398	MAZ-93866	MAZ-938662
Tortuvchi avtomobil	MAZ-6422	MAZ-64229	MAZ-642205
Yuk ko‘taruvchanligi, kg	26000	27500	22800
Massasi, kg:			
shaylangan	6500	7500	8200
o‘la	32700	35000	31000
Platforma maydoni, m ²	29,47	29,5	32,9

Uch o'qli yarim tirkamalar avtopoyezdlarni yuk ko'taruvchanligini oshiradi. Bu yarim tirkamalarning ham komponovka sxemasi xilma-xil.

5 va 6 sxemalar burilmaydigan o'qli bo'lib, manevrchanligi past va shinalarning yoyilishi jadal. Sxema 5 ko'priklardan birini oldiroqqa surilganligi va uni yuksiz harakatlanganda, shinalarni yeyilishini kamaytirish maqsadida ko'tarilib qo'yilishi evaziga aravani yuqori yuk ko'taruvchanligini ta'minlaydi. Sxema 8 majburiy buriluvchi ketingi buriladigan ko'prik yoki o'zi o'rnatiluvchidir. Manevrchanlikni aytarli darajada oshirishga 7 sxemada erishiladi.

8.4.1.4-rasmda MAZ-9389 uch o'qli yarim tirkamasining o'zi



8.4.1.4-rasm. O'zi o'rnatiluvchi g'ildiraklarli ketingi o'q va blokirovkalash mexanizmi:

1 – teskari klapan; 2 – havo o'tkazgich; 3 – resiver; 4 – elektro-pnevmoklapan; 5 – elektr o'tkazgich; 6 – rul trapetsiyasi; 7 – kamera; 8 – o'q balkasi; 9 – burish salfasi; 10 – shkvooren; 11 – gidravlik stabilizator; 12 – kran korpusi; 13, 15 – prujinalar; 14 – turtkich; 16 – qopqoq; 17 – membrana; 18 – stopor; 19 – kronshteyn; 20 – traversa; 21 – ko'ndalang tortqi; 22 – elektr magnet; 23 – turtkich yakor bilan.

o'ratiluvchi g'ildiraklarli ketingi o'q ko'rsatilgan. U konstruktiv avtomobilning oldingi boshqariluvchi ko'prigiga o'xshash ishlangan.

Shkvoren 10 vertikal o'ratilgan, lekin g'ildiraklar o'qiga nisbatan oldingi tomonga yelkali qilib surilgan. Rul trapetsiyasining 6 ko'ndalang tortqisiga blakirovka mexanizmining traversasi 20 qotirilgan. Trapetsiya richaklariga g'ildiraklarni shkvorenga nisbatan tebranishini so'ndiruvchi, gidravlik stabilizatorlar ulangan. Avtopoyezd orqaga harakatlanganda va tezligi 30 km/soatdan yuqori bo'lganda, blokirovkalash mexanizmining stopori 18 eng pastki chekka holatda bo'lishi lozim, ya'ni g'ildiraklar blokirovkalangan bo'lishi kerak. Buning uchun kabinadan ishga tushiriluvchi elektromagnit 22 turtqichni yakor bilan 23 tortadi va klapan ochiladi.

Siqilgan havo resiverdan 3 kameraga 7 kirib, membranani 17 bosadi. Bu holatda, stopor 18 ko'ndalang tortqiga o'ratilgan traversa 20 teshigiga kiritiladi. Avtopoyezdni oldinga harakatlanish tezligi 30 km/soatdan kam bo'lsa va burilishlarda klapan yopiladi, siqilgan havo kameradan atmosferaga chiqadi. Bunda prujina 15 ta'sirida stopor 18 yuqoriga ko'tariladi va blokirovkalangan g'ildiraklar bo'shaydi.

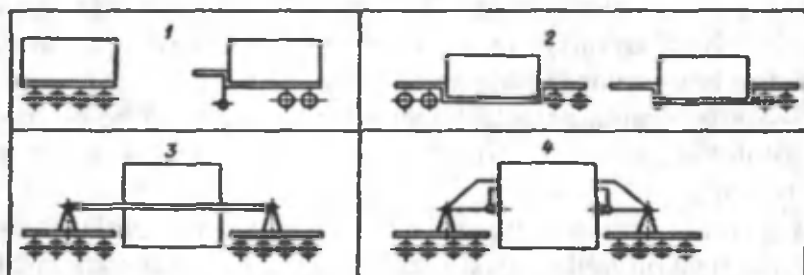
8.4.2. Og'ir yuk tashuvchi tirkama, yarim tirkama va treylerlar

Og'ir vaznli yuklarni tashuvchi avtopoyezdlar – bo'linmaydigan yirik gabaritli, gabaritli emas va og'ir vaznli yuklar: turli qurilish, yo'l, yer qazuvchi mashinalarni, turbinalar, reaktorlar va hokazo tashishga mo'ljallangan. Yuk ko'taruvchanligi bo'yicha uchta turga bo'linadi: 30 t gacha, 30 dan 100 t gacha va 100 t dan yuqori.

Birinchi guruh og'ir yuk tashuvchilar o'zining gabarit va og'irlik parametrlari bo'yicha umumtransport vazifali avtotransport vositalariga mos bo'lganligi tufayli, avtomobil yo'llarida umumiy transport oqimida harakatlanish imkoniyatiga ega. Ikkinchi guruh og'ir yuk tashuvchilar to'la massasini yuqoriligi, gabarit o'lchamlarini kattaligi, o'qlarini va g'ildiraklar soni-

ni ko'pligi bilan ajralib turadi. Bu esa, ularni marshrut bo'yicha harakatlanishida alohida tadbir ko'rishni va maxsus tortuvchi avtomobillardan (bitta yoki bir necha) foydalanishlikni talab qiladi. Uchinchi guruh og'ir yuk tashuvchilar g'oyat yuqori yuk ko'taruvchan bo'lib, juda ham og'ir kamdan kam uchraydigan yuklarni tashishga mo'ljallangan.

Og'ir yuk tashuvchi tirkama va yarim tirkamalarning komponovka sxemalari asosan, ramasi va g'ildiraklarining o'zaro joylashuvi bilan aniqlanadi. (8.4.2.1-rasm).



8.4.2.1-rasm. Og'ir yuk tashuvchi tirkama va yarim tirkamalarning komponovka sxemalari

1-sxema – rama g'ildiraklardan yuqorida bo'lib, konstruksiyasining soddaligi va uzunligini qisqaligi bilan ajralib turadi. Yuklash balandligining yuqoriligi (1,5 m va undan ham baland) va turg'unlik xususiyatini yomonlashuvi kamchiligidir. Ramasining konstruksiyasi tekis va pog'onali bo'lishi mumkin. Tekis ramaligi tirkama ko'rinishida, pog'onaligi esa ham yarim tirkama, ham tirkama ko'rinishida ishlab chiqariladi. Pog'onali rama tekis yuk ko'taruvchi qism va undan yuqori joylashgan pog'onasi buriluvchi aravaga tayanuvchi qismlardan iborat. Shu bois yuklash balandligi pasaytirilgan, lekin tirkamani umumiy uzunligi oshgan. Tekis ramali tirkama bir-biriga bog'liq ravishda boshqariluvchi, oldingi va ketingi buriluvchi aravalarga ega bo'lishi mumkin. Agarda dushlo (shoti) almashtirilib (orqaga o'rnatilsa) qo'yilsa, avtopoyezdning manevrchanligi ortadi. Tekis rama yuklamani o'qlarga bir tekis taqsimlaydi.

2-sxema – rama oldingi va ketingi g'ildiraklar orasida joylashgan (past ramali og'ir yuk tashuvchilar). Yarim tirkamali turi-

da pog'onali qismi tortuvchi avtomobilga tayanadi. Tirkama ikkita bir xil aravalarga ega. Yuqori bo'lmagan yuklash balandligi va turg'unligini yaxshiligi bilan bu sxema afzaldir. Past ramali tirkamalar, odatda, simmetrik ya'ni oldingi va ketingi boshqariluvchi, buruvchi qurilmalar bilan bog'langan aravali qilib tayyorlanadi. Bu esa, dushloni almashtirganda, tirkamani orqa yo'nalishida harakatlanishini ham ta'minlaydi. 2-sxema uchala guruh og'ir yuk tashuvchilarda joriy qilinishi mumkin. Ba'zi bir yuk tashuvchi tirkamalarda yuklash-tushirish jarayonida aravalar yuk ko'taruvchi qismdan ajratilishi mumkin. Bu hollarda ramani pasaytirish va ko'tarish ramaga o'rnatilgan gidravlik ko'targich yoki domkratlar yordamida amalga oshiriladi.

3-sxema – ramasi ikkita lonjeronlar ko'rinishida bo'lib, ularga tashiluvchi yuk osib o'rnatiladi. Ramaning uchi ikkita aravaga tayanadi.

4-sxema – ramasiz konstruksiyali. Yuk kronshteynlarga osib o'rnatiladi va birgalikda yaxlit ko'taruvchi konstruksiyani tashkil qiladi. Kronshteynlar ikkita aravaga tayanadi. Bu sxemani afzaligi yo'lga nisbatan yukni o'ta past joylashuvidadir. Kamchiligi tor doirada ixtisoslashtirilganligida (muayyan yuk uchun tirkama). Bu sxemalar bo'yicha uchinchi guruh og'ir yuk tashuvchilar tayyorlanadi.

Treyler (ingl. trailer, trail – tashimoq) – yaxlit og'ir yuklarni tashiydigan tirkama.

Yuk baland bo'lmasligi uchun treylerda pog'onali pastki rama bo'ladi. Yo'lga tushadigan solishtirma yuklamani kamaytirish uchun treyler ko'p o'qli (8.4.2.2–8.4.2.6-rasmlar) qilinib, har bir o'qiga kichik diametrli bir necha g'ildirak o'rnatiladi. Treylerning yuk ko'tarish imkoniyati 20–80 t gacha, ammo ba'zi turdagi energetiy, uskunalar, turbina va boshqa qismlarni tashish uchun u 100–120 t va undan ortiq yuk ko'taradigan qilib yasaladi. Treyler platformasi va metall to'shama va yog'och to'sinli bortga ega ko'tarma gidravlik trak, ba'zan, ortish va tushirish mexanizmlari bilan jihozlanadi. 8.4.2.1-jadvalda yuk ko'taruvchanligi, o'tuvchanligi yuqori bo'lgan treyler ko'rsatkichlari keltirilgan.



8.4.2.2-rasm. Treylarlarning ish jarayonlari

8.4.2.1-jadval

Yuk ko'taruvchanligi, o'tuvchanligi yuqori bo'lgan treylarlarning asosiy modellari

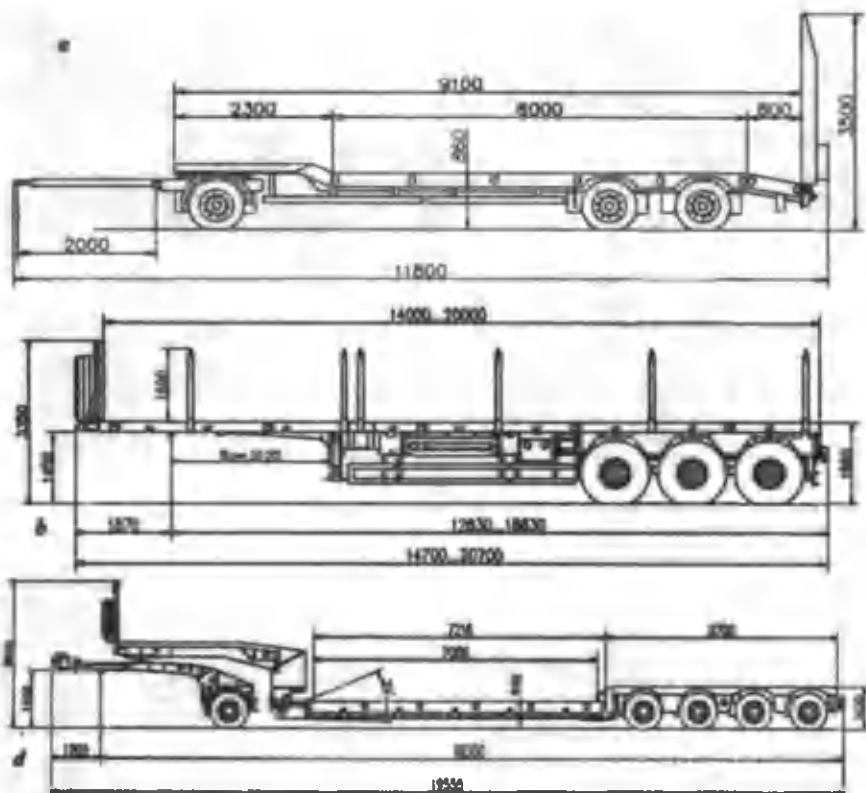
Model modifikatsiyasi	Yuk ko'taruvchanligi, kg	Treylarlarni sof og'irligi, kg	Yuk platformasi o'lchamlari, mm uzunligi/eni	Tushirish bandligi, mm
99392H-S29	29000	7820 dan	7500/2500	1160
99392H-SN29	29000	8500 dan	7500/3150	1160
99392H-S38	38000	10500 dan	8500/2500	1255
99393H-S43	43000	11200 dan	8500/2500	1355
99393H-S46	46000	11160 dan	8500/2500	1255
99393H-SN46	46000	11690 dan	8500/3150	1255
99393H-L46	46000	12360 dan	11000/2540	1250
99393H-LN46	46000	13000 dan	11000/3150	1250
99393H-S55	55000	11900 dan	8500/2500	1355
99393H-SN60	60000	13550 dan	8500/3150	1305

99393H-LN60	60000	15200 dan	11000/3150	1355
99393H-SN65	65000	14510 dan	8500/3150	1355
99393H-LN65	65000	16400 dan	11000/3150	1355
99393H-SN70	70000	14510 dan	8500/3150	1355
99393H-LN70	70000	16400 dan	11000/3150	1355
99393H-50E	50000	17500 dan	14000+6000/2540	1660

Og'ir yuk tashuvchilarni asosiy qismlari quyidagilardan iborat: rama, arava, burish qurilmasi, tormoz tizimi, elektr jihozlar tizimi va yuklash-tushirish qurilmasi.

Birinchi guruh og'ir yuk ko'taruvchilarning aravalari, odatda, to'rtta g'ildirakli kesilmagan o'qlidir, o'qqa tushadigan yuklanma 10 t gacha. Yuk ko'taruvchanligi yuqori tirkamalar aravalarida kesilgan o'qli, ko'p sonli g'ildiraklardan foydalaniladi. Bu xil "tebranuvchi" o'qlar g'ildiraklarga tushadigan yuklanmani bir tekis taqsimlaydi va yo'l profiliga yuqori darajada moslashuvni ta'minlaydi. Lekin, "tebranuvchi" o'qlar ichki g'ildirakka kirishni qiyinlashtiradi va ularni almashtirish uchun tirkamani ko'tarish, ba'zida to'ntarishga to'g'ri keladi. U va boshqa turdagilar buriluvchi yoki burilmaydigan g'ildiraklarga ega. Aravalar g'ildiratib ajraladigan bo'lishi mumkin. Tirkama va yarim tirkamalar o'qlarining umumiy soni 2 tadan 12 tagacha, g'ildiraklarining umumiy soni 8 tadan 96 tagachani tashkil etadi. G'ildiraklarga yuklamani bir tekis taqsimlash balansirli osmadan foydalanishni taqozo qiladi, shu bilan birga, g'ildiraklar soni ko'p bo'lsa, mexanik emas, balki gidravlik osma qo'llaniladi.

Oddiy burish qurilmasi burish aylanasi bilan iborat bo'lib, konstruktiv radial-tirgak yumalash podshipnigi ko'rinishida. Bunday burish aylanasi aravadan ramaga barcha kuch shariklar orqali o'tadi. Burish aylanasi asosiy burish qurilmasi sifatida bir o'qli va ikki o'qli aravalarda qo'llaniladi. Ko'p o'qli aravalar buriladigan va burilmaydiganlarga bo'linadi. Ikkalasida ham buriluvchi o'qlar yoki g'ildiraklar bo'lishi lozim. Bu holda burish qurilmasi o'ta murakkablashadi va boshqarish tizimiga aylanadi.



8.4.2.3-rasm. «Tverstroy mash» kompaniyasi treyleri turlari:

- a – treylar 83403T-S25 trapi gidravlik boshqariladi ($Q = 25$ t);
- b – yuk platformasi teleskopik bo‘lgan 99393N-50E treyleri ($Q = 50$ t);
- d – ortish balandligi past bo‘lgan 99394F-R65 treyleri ($Q = 65$ t)

Og‘ir yuklarni tashishning o‘ziga xosligi maxsus yuklash-tushirish qurilmalar bilan jihozlashni talab qiladi. Bularga leb-edka (chig‘ir), domkratlar, qaytarib qo‘yiladigan traplar (narvon) kiradi. Bazida o‘ta murakkab mexanizmlar: ramani yuk ko‘taruvchi qismini yerga tushiruvchi; ramani qiyalatuvchi; g‘ildiraklarni olib chiquvchi va ikki tomonga suruvchi kabilar qo‘llaniladi. Ikkala aravani ajratuvchi qurilmalar ham mavjud. Uchinchi guruh og‘ir yuk tashuvchilar o‘ziga o‘rnatilgan gidravlik ko‘targichlar va avtonom kuch mexanizmlari bilan jihozlanadi.



8.4.2.4-rasm. Treylarning ish holati.



8.4.2.5-rasm. 03.9939E-38 treylari ($Q = 38$ t).

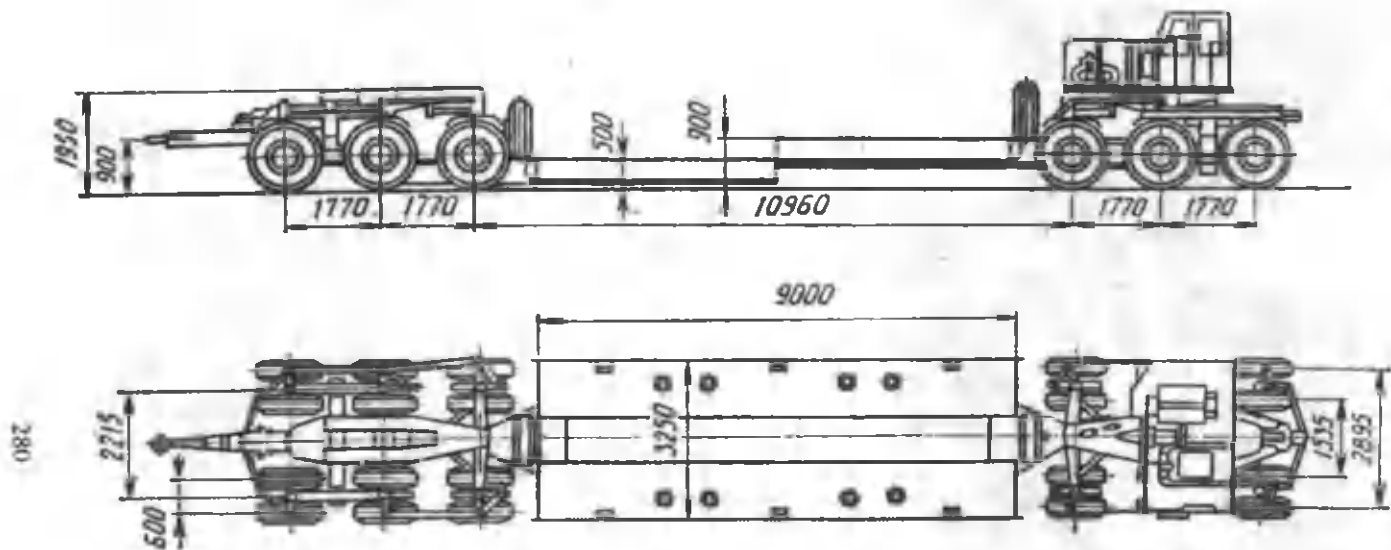
Misol tariqasida ChMZAP-5530 rusumi og'ir yuk tashuvchi tirkama tuzilishini ko'rib chiqamiz (8.4.2.7-rasm). Bo'linmaydigan og'ir yukni yuklash uchun platformani 2-5 minut davomida gidravlik tizim yordamida pastlatish, aravani esa platformadan ajratish mumkin. Arava ramasida, nasosdan yuritma oluvchi ikki tomonga harakatlanuvchi gidravlik ko'tarish mexanizmini o'rnatish uchun bo'shliq qilingan. Nasosni ish bosimi 30 MPa.



8.4.2.6-rasm. 01.99393F-38 uch o'qli frontal tomondan kiruvchi treyler.

Yuklash balandligi platformani quyidagi holatlarda: pastga tushirilganda – 500 mm; yuklamasiz ko'tarilganda 900 mm; yuklanganda – 850 mm ni tashkil qiladi. Oldinigi va ketingi aravalar g'ildiratib ajratiluvchi, uch o'qli va ularning g'ildiraklari boshqariluvchi. Orqa ajratiluvchi aravaga operator kabinasi o'rnatilgan.

Harakatlanishni boshqarish va tirkamani burish tortuvchi dushlo (shoti) va u bilan bog'liq oltita rul tortqilari yordamida amalga oshiriladi. Rul tortqilari har tomonga uchtadan simmetrik o'rnatilgan. Rul tortqilari kronshteynlar yordamida burish kallaklari bilan ulangan. Shuning uchun oldingi aravani hamma g'ildiraklari u yoki boshqa tomonga burilishi mumkin. Orqa aravani boshqarish yuritmasi oldingi aravani boshqarish validan tirkamani diagonal joylashgan tortqilar yordamida amalga oshiriladi. Tirkama platformasi oldingi va orqa aravani ramasisga ostki qismidan qotiriladi. Platformani ikkala uchini ko'tarish va tushirish arava ramasisga o'rnatilgan ikki tomonga harakatlanuvchi gidravlik ko'tarish mexanizmi tomonidan amalga oshiriladi.



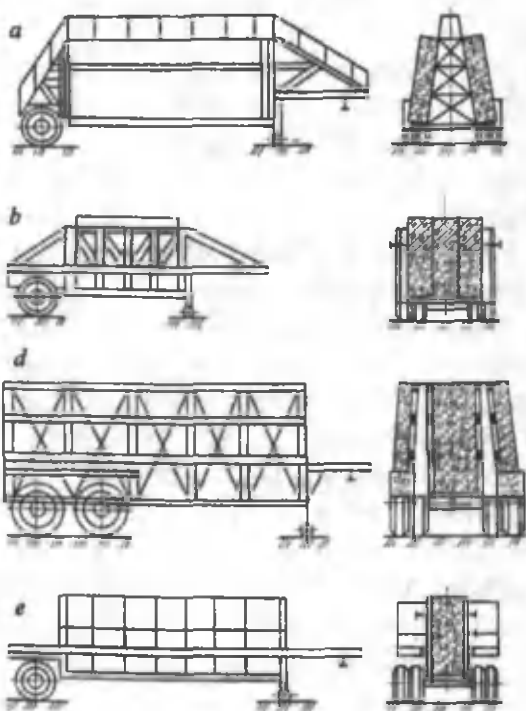
9.4.2.7-rasm. ChMZAP-5530 og'ir vaznli yuklarni tashuvchi treyler

Ish tormoz tizimi kolodkali, baraban turida, pnevmatik yurit-mali.

Tirkamani yuk ko'taruvchanligi 120000 kg; o'zining massasi 46350 kg; g'ildiraklar soni 24 ta; o'qlar soni 6 ta.

8.5. Qurilish materiallari va uzun o'lchamli yuklarni tashuvchi avtopoyezdlar

Temirbeton qurilish konstruksiyalarini tashish uchun yarim tirkamalar: paneltashuvchi, fermatashuvchi, plitashuvchi, balkatashuvchi, bloktashuvchi va santexkabina tashuvchilardan foydalaniladi. Paneltashuvchi – yuk ko'taruvchanligi 9-22 t, bitta yoki ikkita aravali yarim tirkamadir. Paneltashuvchilar kasseta-li va tog' tizmasisimon (xrebtovo'y) turlarga bo'linadi. Birinchisi-da panellar vertikal, ikkinchisida esa 8-12° burchak ostida qiya o'rnatiladi (8.5.1-rasm).



8.5.1-rasm. Panel tashuvchilar sxemalari.

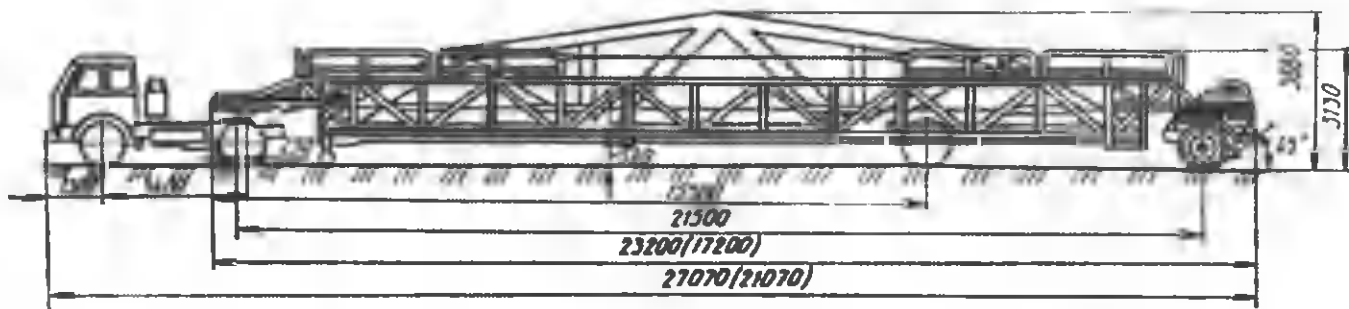
Fermatashuvchilar – ramasi past buriluvchi aravali kasseta turdagi yarim tirkama. Yuk ko'taruvchanligi 12–20 t, tashiluvchi fermalarni uzunligi 18–30 m (8.5.2-rasm).

Plita tashuvchilar – baland ramali bir yoki ikki o'qli, yarim tirkama. Yuk ko'taruvchanligi 9–13 t. Santexkabina tashuvchilar – past ramali kassetali, bir yoki ikki o'qli yarim tirkama. Yuk ko'taruvchanligi 9–13 t. qurilish konstruksiyalarini tashuvchi barcha IHT xarakterli bo'lgan narsa bu tashiluvchi konstruksiyalar bino va inshootlarda qanday o'rnatiladigan bo'lsa, xuddi shunday holatda tashiladi.

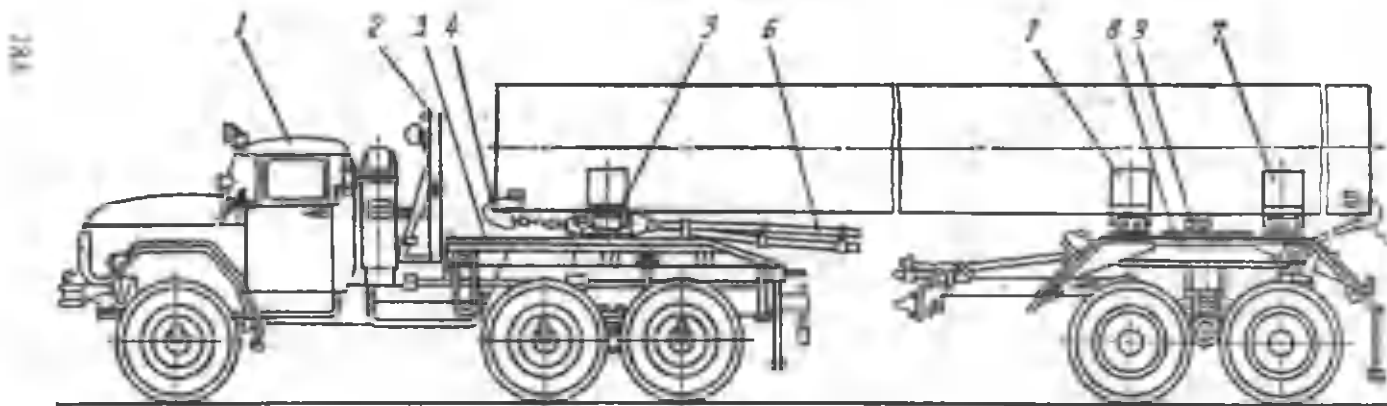
Uzun o'lchamli yuklarni tashuvchi avtopoyezdlar yog'och, quvurlar, sortli metall va shu kabi yuklarni tashish uchun mo'ljallangan. Tashiluvchi yuk qattiq sahnga o'rnatilmaydi, balki ikki uchidan biri tortuvchi avtomobilga, ikkinchisi tirkamaga mahkamlanadi, ba'zan yukning o'zi avtomobil bilan tirkamani bog'lovchi element bo'lib xizmat qiladi. Bu avtopoyezdlarni o'tag'onligini oshirish maqsadida yuqori o'tag'on tortuvchi avtomobillar qo'llaniladi (8.5.3-rasm).

Tortuvchi avtomobilning 1 osma jihozlari ustki rama 3 saqlagich to'siqdan 2 iborat. Ustki rama dinamik yuklanmalarni kamaytirish uchun xizmat qiladi. Ustki ramani o'rta qismiga shkvoren qurilmali buriluvchi konik o'rnatilgan. Konik balkasining oldingi qismida trubalarga ulanadigan uchta stopor (to'xtatkich) strubsina (qisqich) 4 bilan mavjud. Konik balkasining orqa qismiga 5 tortish-ehtiyot qilish arqonini 6 kronshteyni payvandlangan. Ularga elektrkabel va tormoz shlanglari osma ravishda ulangan.

Truba tashuvchi yoyma-tirkama 8 payvandlab ishlangan rama va balansir-ressorali osmadan tashkil topgan. Yoyma-tirkama ramasiga yonbosh ustunlarga ega, konikning ikkita buriluvchi balkasi 7 payvandlangan. Yoyma-tirkama ramasiga baraban va trubalarni mahkamlash uchun kronshteyn o'rnatilgan. Trubalarni orqaga surilishiga orqa stopor yo'l qo'ymaydi. Avtopoyezd yuksiz harakatlanganida yoyma-tirkama ustki ramaga 3 yuklanadi, buning uchun tirkama ramasining ustki qismida qamrovchi halqa 9 ko'zda tutilgan.



8.5.2-rasm. Ferma tashuvchi avtopoyezd.



8.5.3-rasm. Truba tashuvchi sxemasi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov I.A. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari. -T: O'zbekiston, 2009.
2. Karimov I.A. Asosiy vazifamiz – vatanimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir. T: O'zbekiston, 2010.
3. Баловнев. В. И. " Дорожно–строительные машины и комплексы. М– Омск.
4. Рогожин. В. М, Гребенникова. Н. Н. "Эксплуатация машин в строительства". – Москва: 2005.
5. Asqarxo'jayev T.I, Dimetrov. X.N, Shukurov. R.U, Ikramov A.O, Ibraximov. S.I va boshqalar. "Yo'l qurilish mashinalaridan foydalanish"-. T., Noshir 2011.
6. Internet materiallari www.DAEWOO. 2000-2012 Korea, www.Caterpillar 2000-2012 SShA, www.HITACHI 2000-2012 Japa, www.Землиройно-транспортные машин. 2005-2012 Россия.
7. Баловнев В. И, Л.А. Хмара "Интенсификация разработки грунтов в дорожном строительстве". –Москва: Транспорт 1992.
8. Хархута Н.Я. Дорожные машины. Л., Машиностроение, 1986.
9. Каталоги машин фирме «Катерпиллер», США, 1999.
10. Каталоги СДМ фирме «Каматсу», Япония, 2000.
11. Каталоги машиностроительных заводов по выпуску дорожных машин: «Челпром», «Орёлдормаш», «Брянскдормаш», «Кургандормаш», «ВоронежЕКС», «Твердормаш».
12. Беспалов Н.А., Шелювский Б.В. Дорожно-строительные машины и оборудование. Киев, 1990.
13. Шейнин А.М. и др. Эксплуатация дорожных машин. Москва, 1992.
14. Домбровский Н.Г., Галперин М.И. Строительные машины. Ч. II, Москва, 1995.
15. Зорин В.А. Российская энциклопедия самоходной техники. Том 1, 2. Москва, 2001.
16. Фиделев А.С. Автотракторный транспорт. Киев, 1991.

17. Askarxodjayev T.I., Shukurov R.U. Yo'l qurilish mashinalarining tuzilishi va ulardan foydalanish. Toshkent, 2007.
18. Akbarov A. "Qurilish mashinalari" –T: O'qituvchi, 1992.
19. Tojiyev A. "Qurilish mashinalari" – T: 2000
20. Волков Д. П. «Машины для земляных работ» Москва Машиностроение, 1992

Mundarija

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

I bo'lim. Tayyorlov ishlari uchun mashinalar va yer-transport mashinalari

1.1. Kundakovlar	10
1.2. Buldozerlar	15
1.3. Skreperlar	28
1.4. Avtogreyderlar	51

II bo'lim. Ekskavatorlar

2.1. Bir cho'michli ekskavatorlar	62
2.2. Hidravlik yuritmal ekskavatorlar	81
2.3. Ko'p cho'michli ekskavatorlar	122

III bo'lim. Gruntni zichlash uchun mashinalar

3.1. Katoklar	133
---------------------	-----

IV bo'lim. Mukammal yo'l qoplamalarini qurish uchun mashina va jihozlar

4.1. Bitum materiallarini taqsimlash uchun mashinalar	142
4.2. Yo'l qurilish materiallarini taqsimlash uchun mashinalar	147

V bo'lim. Asfaltyotqizgichlar

5.1. Asfaltyotqizgichlarning vazifasi, tuzilishi, ishchi organlari, ishlatilishi	154
5.2. Asfaltyotqizgichlarni konstruktiv xususiyatlari va ularda mehnat muhofazasi	158

VI bo'lim. Sementobeton qoplamalarni yotqizish uchun mashinalar

6.1. Sementobeton taqsimlagichlarni tuzilishi	174
6.2. Sementobeton taqsimlagichlarni ishlatilishi	180
6.3. Yo'l yamoqlarini qirqishga tayyorlash uchun mashinalarning ishlatilishi	186

6.4. Qoplamalar ta'mirida ishlatiladigan mashinalarni tasniflanishi va qo'llanilishi	192
6.5. Yoriqlarni yamovchi va choklarni ta'mirlovchi mashinalar va jihozlar	196
6.6. Asfaltobeton qoplamalarini qizdiruvchi va termoregeneratsiya qiluvchi mashinalar	201
6.7. Qoplamaning ta'mirlovchi va saqlovchi kompleks mexanizatsiya	206
6.8. Yo'llarni tez qurish uchun mashinalar komplekti	209

VII bo'lim. Yuklovchi mashinalar

Yuk ko'tarish mashinalari to'g'risida umumiy ma'lumotlar	220
7.1. Yuklovchi mashinalar klassifikatsiyasi	221
7.2. Yuklovchi mashinalarni umumiy tuzilishi va ishlatilish sohasi	222

VIII bo'lim. Ko'tarma transportlar

8.1. Ko'tarma transportlarning vazifasi va umumiy tuzilishi	226
8.2. Avtokranlarning umumiy tuzilishi	227
8.3. Avtokranlarni ishchi organlari	235
8.4. Treylerlarning vazifasi, umumiy tuzilishi va ishlatilish sohalari	262
8.4.1. Umumiy vazifali va ixtisoslashtirilgan yarim tirkamalar	266
8.4.2. Og'ir yuk tashuvchi tirkama, yarim tirkama va treylerlar	272
8.5. Qurilish materiallari va uzun o'lchamli yuklarni tashuvchi avtopoyezdlar	281
Foydalanilgan adabiyotlar	284

**T.I. ASQARXO'JAYEV
R.O'. SHUKUROV**

**YO'L MASHINALARI,
YUKLOVCHI MASHINALAR
VA KO'TARMA
TRANSPORTLAR TUZILISHI**

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

*Muharrir E. Bozorov
Badiiy muharrir M. Odilov
Kompyuterda sahifalovchi A. Tillaxo'jayev*

Nashr lits. AI № 174, 11.06.2010.

Bosishga ruxsat 10.12.2012da berildi. Bichimi 60×90¹/₁₆.

Ofset qog'ozi №2. Palatino Linotype garniturası.

Shartli b.t. 18. Nashr-hisob t. 18. Adadi 181 dona.

Buyurtma № 62.

«IQTISOD-MOLIYA» nashriyotida tayyorlandi.

100084. Toshkent. Kichik halqa yo'li, 7-uy

«HUMOYUNBEK-ISTIQLOL MO'JIZASI» bosmaxonasida
ofset usulida chop etildi.

100003. Toshkent. Olmazor ko'chasi, 171-uy