

631.372/07,
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI

A. I. Komilov, K. A. Sharipov, N. T. Umirov,
I. M. Ma'rupov, R.M. Rustamov

TRAKTOR VA AVTOMOBILLAR

2- qism

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

Ikkinchi nashri

2023934

TOSHKENT
«TALQIN»
2008

631.37(045)
39.34

T 83

Taqrizchilar: professor **K. Mirsaidov**;
Toshkent tumani Qishloq xojaligi texnika-
iqtisodiyot kasb-hunar kolleji oliy toifali
o'qituvchisi **A. Xo'jamiyarov**.

T 83 Traktor va avtomobillar: Kasb-hunar kollejlari uchun darslik:
2-qism / Mual.: A. I. Komilov, K. A. Sharipov, N. T. Umirov va
boshq. — T.: «Talqin» nashr., 2008. — 272 b.

Sarlavhada: O'zR Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, O'rta
maxsus, kasb-hunar ta'limi markazi.

Darslikda qishloq xo'jaligida foydalanilayotgan traktor va avtomobillar
transmissiyasi, yurish qismi, ishchi va yordamchi jihozlarining tuzilishi,
ularga texnik xizmat ko'rsatish masalalari yoritilgan.

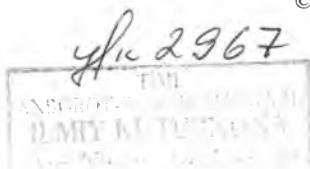
Darslik kasb-hunar kollejlari «Qishloq xo'jalik texnikasidan foydala-
nish va ularga texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha usta» kasbini egallayotgan
talabalarga mo'ljallangan.

Darslikdan «Agroinjeneriya» va «Kasbiy pedagogik tayyorgarlik» yo'na-
lishlari bo'yicha ta'lim olayotgan talabalar hamda malaka oshirish kurs-
lari tinglovchilari ham foydalanishlari mumkin.

ISBN 978-9943-325-60-9

© «Talqin» nashriyoti, 2003- yil.

© «Talqin» nashriyoti, 2008- yil.



KIRISH

O'zbekiston Respublikasining «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi»da belgilangan maqsad va vazifalar bosqichma-bosqich amalga oshirila borib, ta'lim tizimi mazmunini tarkiban qayta qurish va tubdan yangilash borasida qator ishlar olib borilmoqda. Ushbu dasturda «Ta'lim to'g'risida»gi qonunga muvofiq kasb-hunar kollejlarida kadrlar tayyorlash hamda ularning malakasini oshirishni zamon talablariga javob beradigan darajada tashkil etish, talabalarning saviyasiga qo'yiladigan zarur talablarni belgilab beruvchi davlat ta'lim standartlarini va yangi o'quv metodik qo'llanmalarni yaratish vazifalari qo'yilgan.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan qabul qilingan «Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini zamonaviy texnikalar bilan ta'minlash dasturi»ga binoan respublika qishloq xo'jalik ishlab chiqarishi chet elda va o'zimizda yaratilgan zamonaviy, raqobatbardosh texnikalar bilan ta'minlanishi lozim. Bu dasturda chet el texnika va texnologiyalarini olib kelish bilan bir qatorda ulardan unumli va tejamkorlik bilan foydalanish vazifalari qo'yilgan.

Hozirgi kunda respublikamizda dasturda rejalashtirilgan 135 turdagi qishloq xo'jalik texnikalarini, shu jumladan «Kamminz» dvigateli o'rnatilgan TTZ-100K11 traktori, «O'zKeys» qo'shma korxonasining MX-135, Magnum kabi traktorlarini, zamonaviy TTZ-60 va TTZ-80 traktorlarini ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi.

Qishloq xo'jalik ishlarida transport va yuk ortish-tushirish jarayonlari mehnat sarfining taxminan 30-35 foizini, mexanizatsiya ishlarining 30-40 foizini, energiya bilan ta'minlash darajasi esa qariyb 50 foizni tashkil etadi. Bunda avtomobil transportining o'rni alohida. Qishloq xo'jaligida

yuk ortish, tashish, tushirish, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini konteynerlarga solish ishlarini tashkil etish bilan bog'liq bo'lgan texnik masalalarni mintaqamiz sharoitini, qishloq xo'jalik transportining holatini, qishloq xo'jaligi mahsulotlarining xususiyatlarini hisobga olgan holda muvaffaqiyatli yecha oladigan yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash zarur.

Ushbu darslikda respublikamiz qishloq xo'jaligida keng qo'llanib kelinayotgan traktor va avtomobillar shassisi va gidrotizimining tuzilishi yoritilgan.

Darslikning «Traktor va avtomobillar transmissiyalari», «Traktor va avtomobillarning ilashish muftalari», «Uzatmalar qutisi», «Taqsimlash qutisi», «Rul boshqarmasi», «G'ildirakli traktor va avtomobillarining tormoz tizimlari» bo'limlarini dots. A. I. Komilov, «G'ildirakli traktor va avtomobillarning yetakchi ko'priklari», «Traktorlarning o'rnatma gidrotizimi», «Traktor va avtomobillarning ishchi va yordamchi jihozlari» bo'limlarini dots. K. A. Sharipov va dots. I. Ma'rupov, «Oraliq birikmalar va kardan uzatmalar», «Zanjirli traktorlarning yetakchi ko'priklari», «Traktor va avtomobillarning yurish qismi» bo'limlarini esa dots. N. T. Umirov va R. Rustamov yozgan.

Mualliflar darslikni tayyorlashda amaliy yordam ko'rsatgan N. Bõymetovaga minnatdorchilik bildiradilar.

I bo'lim

TRAKTOR VA AVTOMOBILLAR TRANSMISSIYALARI

Traktor — g'ildirakli yoki zanjirli o'ziyurar mashina bo'lib, tirkama yoki osma qishloq xo'jalik, yo'l qurish va bo'lak mashina hamda qurollarni ishlatish uchun xizmat qiladi. Tirkalgan yoki osilgan mashinalar mexanizmlari traktor dvigatelidan maxsus quvvat olish vali (QOV) orqali harakatga keltiriladi. Traktor dvigateldan harakatlanadigan shkv orqali statsionar mashinalarni ham harakatga keltirishi mumkin.

Traktordan xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida, jumladan, qishloq xo'jaligida, yo'l qurilishi ishlarida, o'rmon xo'jaligida, melioratsiya ishlarida hamda yuk tashish ishlarida foydalani-ladi. Yuqorida aytilgan turli va ko'p miqdordagi ishlarni bajarish uchun xalq xo'jaligiga, xususan jamoa va fermer xo'jaliklariga turli rusumdagi traktorlar kerak bo'ladi.

Jamoa va fermer xo'jaliklari ehtiyojini qondirish uchun ishlab chiqarishga tavsiya qilingan traktor rusumlarining yig'indisi traktorlar tipajini tashkil qiladi.

Avtomobil transporti yo'lovchi va yuk tashish ishlari-ning asosiy hajmini bajaradi. Ushbu transport vositasi ayniqsa qisqa masofaga yuk tashishda yuqori samarador-lik bilan ishlaydi.

Avtomobil transporti harakatlanuvchi tarkib va statsionar qurilmalardan, jumladan, avtotransport korxonalari, texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari, ta'mirlash zavod va bazalari, saqlash omborlari va hokazolardan tashkil topgan.

Traktor va avtomobil shassisi transmissiya, rul va tormoz boshqarmasi, yurish qismi, gidravlik jihozlar hamda ishchi va yordamchi jihozlardan iborat.

Transmissiya burovchi momentni dvigateldan traktor yoki avtomobilning yetakchi g'ildiraklariga (yulduzchala-riga) o'zgartirib yetkazib berish uchun xizmat qiladi.

Zamonaviy traktor va avtomobil transmissiyalari uzatish sonini o'zgartirish usuli bo'yicha pog'onali, pog'onasiz va kombinatsiyalashgan bo'lishi mumkin.

Pog'onasiz transmissiyalar berilgan uzatish sonlari intervalida istagan qiymatni olishga imkon beradi. Buning natijasida mashina-traktor agregati (MTA) hamma vaqt tejamli va unumli ishlaydi.

Pog'onali transmissiyalar belgilangan uzatish sonlari intervaliga ega bo'lib, ushbu cheklangan doirada MTA ishlashi nisbatan samarali va tejamli bo'ladi.

Kombinatsiyalashgan transmissiyalar cheklangan uzatma intervalida uzatish sonlarini pog'onasiz o'zgartirishga imkon beradi.

Burovchi momentni o'zgartirish usuli bo'yicha transmissiyalar mexanik, gidravlik, elektrik va kombinatsiyalashgan bo'lishi mumkin.

Ushbu xususiyat bo'yicha pog'onasiz transmissiyalar mexanik (friksion, pona tasmali), gidravlik (gidrodinamik va gidrohajmli), elektrik (elektromexanik) xillarga bo'linadi.

Pog'onali transmissiyalar ushbu xususiyat bo'yicha mexanik transmissiya bo'lib, bunda burovchi momentni o'zgartirish shesternyali reduktorlarda bajariladi, ularning biri uzatmalar qutisida uzatish sonlari cheklangan tishli juftliklar orqali haydovchi tomonidan o'zgartiriladi.

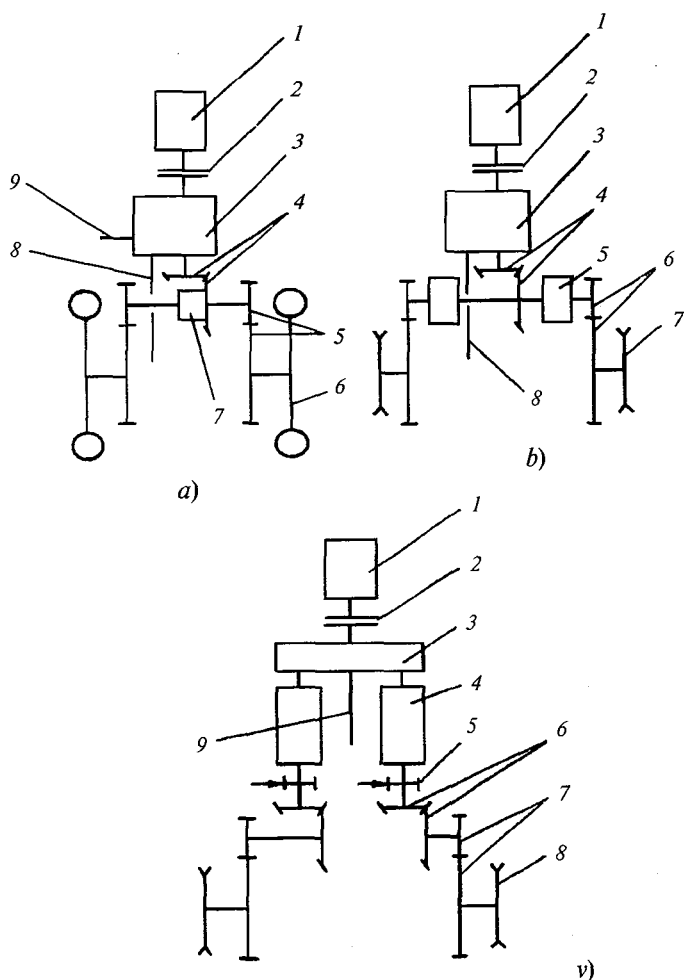
Yuqorida aytib o'tilgan barcha transmissiya turlari quyidagi ishlatish va ishlab chiqarish talablariga javob berishi lozim:

1. MTA texnologiyasiga muvofiq, dvigatel bilan ishonchli bog'lanishni va ajralishni ta'minlashi kerak.

2. Traktor va avtomobillarning harakatlanishiga qarshilik o'zgarishiga muvofiq umumiy uzatish soni o'zgarishini ta'minlashi kerak.

3. Traktor va avtomobil orqaga yurganida dvigatel tirsakli vali aylanish yo'nalishini o'zgartirmagan holda yetakchi g'ildiraklarning (yulduzchalarning) aylanish yo'nalishini o'zgartirish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak.

4. Traktor va avtomobil burilayotganida yoki notekis yo'llarda harakatlanganida ularning chap yoki o'ng g'ildiraklarida turli aylanish chastotalarini ta'minlash imkoniyatiga ega bo'lishi kerak.



1-rasm. G'ildirakli va zanjirli traktorlarning prinsipial kinematik sxemalari: a) 1 — dvigatel; 2 — tishlashish muftasi; 3 — uzatmalar qutisi; 4 — markaziy uzatma; 5 — oraliq uzatma; 6 — yetakchi g'ildiraklar; 7 — differensial; 8 — orqa quvvat olish vali; 9 — yon quvvat olish vali (QOV). b) 1 — dvigatel; 2 — tishlashish muftasi; 3 — uzatmalar qutisi; 4 — markaziy uzatma; 5 — burilish mexanizmlari; 6 — oxirgi uzatma; 7 — yetakchi yulduzcha; 8 — orqa QOV. v) 1 — dvigatel; 2 — tishlashish muftasi; 3 — taqsimlash qutisi; 4 — uzatmalar qutitlari; 5 — tormozlash shkivi; 6 — asosiy uzatmalar; 7 — oxirgi uzatma; 8 — yetakchi yulduzchalar. a — ko'p hollarda qo'llaniladigan g'ildirakli traktor; b — odatdagi zanjirli traktor; v — quvvat oqimi UQdan oldin taqsimlanadigan zanjirli traktor.

5. MTA harakatlanish jarayonida unga osilgan yoki tirkalgan qishloq xo'jalik, melioratsiya qurollarining ishchi qismlarini yuritish uchun dvigatel quvvatining bir qismini olish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak.

6. Foydali ish koeffitsiyenti (FIK) yuqori va ishonchli bo'lishi, katta quvvatni uzata olishi, ta'mirlanuvchan, kichik o'lchamli va kompakt bo'lishi va shu kabi boshqa xususiyatlarga ega bo'lishi zarur.

Ma'lumki, ko'pchilik qishloq xo'jalik traktor va avtomobillarida pog'onali transmissiyalar qo'llaniladi. Shu sababli bu turdagi transmissiyalarga ko'proq e'tibor beramiz.

Pog'onali transmissiyalarining asosiy kamchiligi shuki, ularda burovchi moment pog'onali rostlanadi, shu sababli dvigatel quvvatidan ko'pincha unumli foydalanish imkoniyati bo'lmaydi.

Pog'onali transmissiyalarning kinematik sxemalari ikki turda bajarilishi mumkin. Birinchi tur bo'yicha ko'pchilik mashinalarda qo'llaniladigan sxema (1-rasm): dvigatel quvvati traktorning yetakchi g'ildiraklariga uzatmalar qutisidan (UQ) keyin taqsimlanadi, bu hol o'z navbatida traktorning orqa ko'prikkorpusida bitta markaziy uzatma joylashishiga olib keladi. Bunday sxema nisbatan oddiy, oson yig'iladi va yuqori mexanik foydali ish koeffitsiyentiga (FIK) ega bo'ladi.

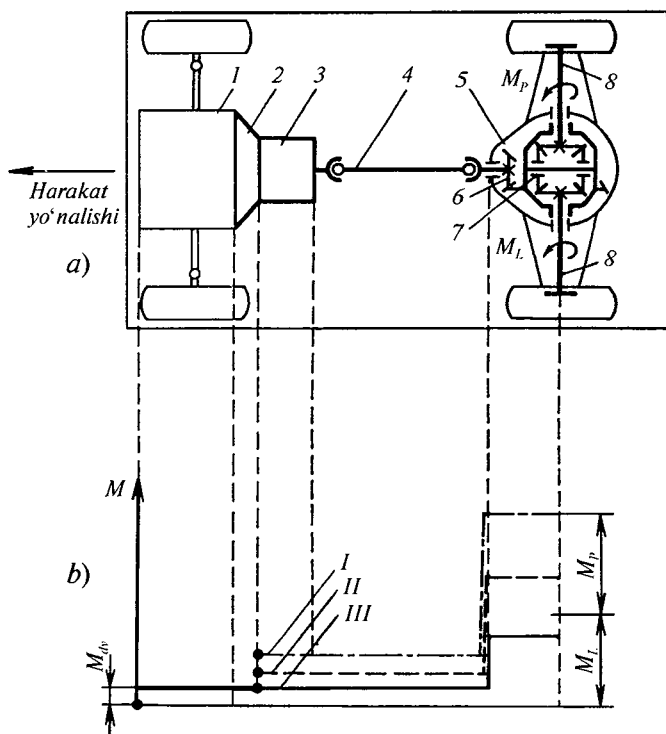
Ikkinchi tur bo'yicha bajarilgan transmissiyaning sxemasida dvigatel quvvati UQ dan oldin yoki uning ichida taqsimlanadi. Bu hol, o'z navbatida, orqa ko'prikkorpusida ikkita alohida-alohida markaziy uzatma bo'lishini taqozo qiladi. Ushbu sxemaning yaxshi sifatlaridan biri shuki, UQ va markaziy uzatma detallarining kamroq kuch yuklama bilan ishlashiga hamda zanjirli traktor orqa ko'prigidagi burilish mexanizmi o'lchamlarini ancha kichiklashtirishga imkon beradi.

Keltirilgan sxemalardan ko'rinib turibdiki, transmissiya quyidagi asosiy qismlardan, iborat: ilashish muftasi; oraliq birlikma (zanjirli traktorlarda); uzatmalar qutisi; markaziy uzatma; differensial (g'ildirakli traktorlarda); burilish mexanizmlari (zanjirli traktorlarda); oxirgi uzatma; yetakchi g'ildirak yoki yulduzchalar.

Quvvat oqimi UQ dan oldin taqsimlanadigan zanjirli traktor transmissiyasida quvvat oqimi dizeldan (1) (1-

rasm, v) ilashish muftasiga (2) keltiriladi va undan keyin taqsimlash reduktoriga (3), taqsimlash reduktoridan ikkita parallel joylashgan valli UQga keltiriladi. Bunday UQ traktor yurib ketayotganida quvvat oqimini uzmasdan uzatmalarni o'zgartirish mumkin. UQning ikkita yetaklanuvchi vali uchlarida tormozlar (5) va har bir yetaklovchi yulduzchaga alohida markaziy uzatmalar (6) o'rnatilgan. Qolgan qismlari boshqa traktorlarning kinematik sxemalaridan farq qilmaydi.

G'ildirak sxemasi 4×2 bo'lgan avtomobillarda dvigatel asosan avtomobilning old qismiga joylashtirilib, orqa



2- rasm. G'ildirak sxemasi 4×2 bo'lgan avtomobil transmissiyasining sxemasi:

a — transmissiya sxemasi; b — moment epuralari; I, II, III uzatmalar. I — dvigatel; 2 — tishlashish muftasi; 3 — uzatmalar qutisi; 4 — kardan uzatmasi; 5 — yetakchi ko'priq korpusi; 6 — asosiy yoki markaziy uzatma; 7 — differensial; 8 — yarim o'qlar.

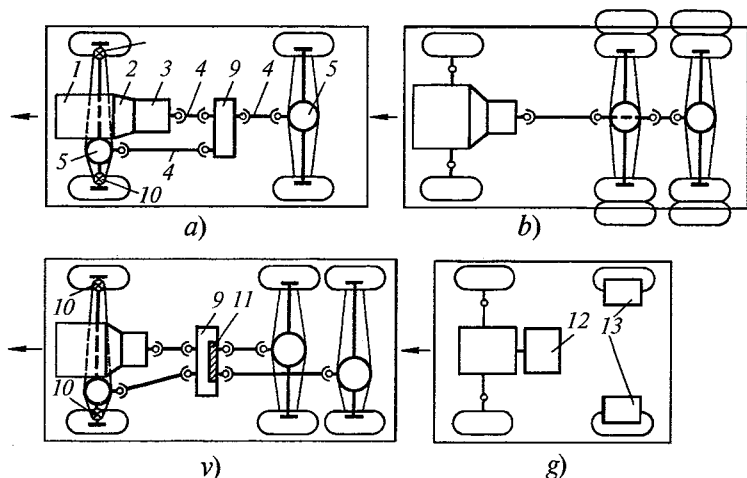
g'ildiraklar yetakchi bo'ladi (ГАЗ 3102 «Волга», ВАЗ-2106, ЗИЛ-130, КамАЗ, Samkochavto «Отayo'l» va hokazo). G'ildirak sxemasi 4×2 bo'lgan avtomobilning 4 ta tayanch nuqtasi bo'lib, shundan 2 tasi yetakchi hisoblanadi.

Ayrim avtomobillarda dvigatel orqada joylashib, uning orqa g'ildiraklari yetakchi qilib ishlangan bo'ladi («Запорожец» avtomobillari).

Zamonaviy yengil avtomobillarning ayrimlarida dvigatel oldinda joylashtirilib, oldingi boshqariluvchi g'ildiraklar yetakchi qilib ishlangan («Москвич»-2141, ВАЗ-2108, «Нексиа», «Тико» va hokazo).

G'ildirak sxemasi 4×2 bo'lgan avtomobil transmissiya-sining sxemasi 2-rasmda keltirilgan.

Burovchi moment dvigateldan (1) tishlashish muftasi (2) orqali uzatmalar qutisiga (3) yetkaziladi. Uzatmalar qutisida burovchi moment qo'shilgan uzatmaga qarab o'zgartiriladi (2-rasm, b). Yo'l sharoitiga qarab haydovchi tegishli uzatmani tanlaydi. Uzatmalar qutisidan burovchi moment kardan uzatma (4) orqali asosiy uzatmaga (6) keltiriladi, unda burovchi moment biroz oshiriladi, shundan keyin differensial (7) va yarim o'q (8) yordamida yetakchi g'ildiraklarga



3-rasm. Turli g'ildirak sxemalari qo'llanilgan avtomobil transmissiyalarining chizmalari.

uzatiladi. Differensial burovchi momentni (M) chap va o'ng yetakchi g'ildiraklarga taqsimlab beradi (M_L , M_P). Asosiy uzatma, differensial va yarim o'qlar umumiy karterda joylashib, yetakchi ko'prikn (5) tashkil qiladi.

3-rasmda turli g'ildirak sxemalari qo'llanilgan avtomobillar transmissiyalarining chizmalari keltirilgan.

3-rasm, *a* da 4×4 g'ildirak sxemasi qo'llanilgan avtomobilning mexanik transmissiya sxemasi keltirilgan. 4×2 g'ildirak sxemasi qo'llanilgan avtomobil transmissiyasi sxemasidan farqi shuki, unda qo'shimcha taqsimlash qutisi (9) mavjud. Taqsimlash qutisidan burovchi moment avtomobilning orqa va old ko'priklariga alohida kardan uzatmalar (4) orqali keltiriladi.

Uch o'qli avtomobillarning mexanik transmissiyalarida burovchi moment o'rta va orqa ko'priklarga bitta umumiy val orqali (3-rasm, *b*) yoki alohida ikki val orqali (3-rasm, *v*) uzatilishi mumkin.

Gidrohajmli va elektrik transmissiya o'rnatilgan avtomobillarda bir xil sxema qo'llanilgan bo'ladi. (3-rasm, *g*). Gidrohajmli transmissiyalarda dvigateldan harakat oluvchi nasos (12) avtomobilning yetakchi g'ildiraklariga o'rnatilgan gidromotorlar (13) bilan naysimon o'tkazgichlar (trubkalar) orqali birlashtirilgan. Nasosdan olingan suyuqlikning gidrostatik bosimi gidromotor vallarida burovchi moment ko'rinishida qabul qilinadi.

Elektrik transmissiyalarida ichki yonuv dvigateli generatorni (12) (3-rasm, *g*) ishga tushiradi, u ishlab chiqqan tok yetakchi g'ildiraklarda o'rnatilgan elektrdvigatellarga (13) keltiriladi.

1-bob

TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING ILASHISH MUFTALARI

1.1. ILASHISH MUFTALARINING VAZIFASI

Ilashish muftalari traktor va avtomobillarning dvigatellari va uzatmalar qutisi orasida joylashgan bo'lib, odatda dvigatel maxovigiga o'rnatiladi. Ilashish muftalari quyidagi vazifalarni bajaradi:

1. Mashina va traktor agregati ishlayotganida burovchi momentni dvigateldan transmissiyaga ishonchli uzatib beradi.

2. Qisqa vaqtga dvigatelni transmissiyadan uzib qo'yadi.

3. Transmissiya valini dvigatelning tirsakli vali bilan ravon qo'shadi.

4. Mashina ishlayotganida keskin yuklanishlar (nagruzka) hosil bo'lganida transmissiya detallarini shikastlanishdan asraydi.

5. Dvigatel ishlab turganida mashinani qisqa vaqtga to'xtatib turishi mumkin.

1.2. ILASHISH MUFTALARINING TASNIFI

Ilashish muftalari asosan quyidagicha tasniflanadi:

1. Burovchi momentni uzatish yo'li bo'yicha — friksion, gidravlik va elektromagnit muftalar.

Friksion ilashish muftalarida (FTM) burovchi moment yetakchi va yetaklanuvchi elementlar orasida hosil bo'lgan ishqalanish kuchlari orqali uzatiladi.

Gidravlik muftalarda — burovchi moment yetakchi elementlardan yetaklanuvchi elementlarga ishchi suyuqlikning dinamik bosim oqimi (gidrodinamik muftalar) yoki statik bosim (gidrostatik muftalar) orqali uzatiladi.

Gidrodinamik muftalar qator sanoat traktorlarida, yuqori klassli avtomobillarda hamda shahar o'rtasida qatnaydigan ayrim avtobuslarda qo'llaniladi. Ularning asosiy fazilatlari transmissiyaga uzatilayotgan keskin yuklanishlarni kamaytirishdan iborat.

Gidrostatik muftalar asosan gidromotorlarda qo'llaniladi.

Elektromagnit ilashish muftalarida burovchi moment yetakchi va yetaklanuvchi qismlar orasida hosil bo'lgan magnit maydonlarining o'zaro ta'siri natijasida uzatiladi. Ayrim mashinalarning ilashish muftalarida (masalan nogironlarga mo'ljallangan yengil avtomobillarda) burovchi moment yetakchi va yetaklanuvchi qismlar orasida mavjud bo'lgan magnit kukun orqali uzatiladi. Ushbu muftalar hajmi kattaligi va unchalik ishonchli bo'lmaganligi sababli qishloq xo'jaligida keng qo'llanilmaydi.

Qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan traktor va avtomobillarda asosan friksion tishlashish muftalari o'rnatiladi.

2. Ishonch yuzalarning bir-biriga nisbatan siljishi bo'yicha — o'q bo'yicha yoki radial (shkiv va tasma) muftalar.

3. Ishqalanish yuzalarining shakli bo'yicha — diskli yoki konussimon (o'qli); tasmali yoki kolodkali (radial) muftalar.

4. Yetaklanuvchi disklar soni bo'yicha — bir, ikki va ko'p diskli muftalar.

5. Ishqalanish yuzalarining aylanish muhiti bo'yicha — «quruq» (havo muhitida ishlaydigan) yoki ho'l (moyda ishlaydigan) muftalar.

6. Boshqarish (siqish) mexanizmining konstruksiyasi bo'yicha — doimiy qo'shilgan; doimiy qo'shilmagan muftalar — disklar holati haydovchi tomonidan o'rnatiladi, ya'ni qo'shilgan holatdan ajratilgan holatga yoki ajratilgan holatdan qo'shilgan holatga faqat haydovchi o'tkazishi mumkin.

7. Ilashish muftasi detallari orqali uzatilayotgan quvvat kuchi oqimlari soni bo'yicha — quvvatni bir oqim bo'yicha uzatish, ya'ni dvigateldan kelayotgan barcha quvvat transmissiyaga uzatiladi; quvvatni ikki oqim bo'yicha uzatish — dvigateldan kelayotgan quvvatning bir qismi transmissiyaga, qolgan qismi esa quvvat olish vali yuritmasiga uzatiladi.

1.3. FRIKSION ILASHISH MUFTALARIGA (FTM) QO'YILADIGAN ASOSIY TALABLAR

Ma'lumki, qishloq xo'jaligida ishlatiladigan traktor va avtomobillarda FTM qo'llaniladi, shuning uchun bu rusumdagi muftalarga qo'yiladigan talablar quyidagicha:

1. Dvigatel transmissiyaga kelayotgan burovchi momentning ishonchli, shataksiramay uzatilishi muftaning zaxira koeffitsiyenti β bilan ifodalanadi:

$$\beta = \frac{M_{fr}}{M_{dv}}$$

bu yerda M_{fr} — ilashish muftasining ishqalanish momenti, ya'ni ushbu muftadan uzatiladigan burovchi moment; M_{dv}

— dvigatelning nominal momenti bo'lib, bu ko'rsatkich quyidagicha aniqlanadi:

$$M_{dv} = 9,55 \cdot 10^3 \frac{N_{dv}}{n_{dv}}$$

bu yerda N_{dv} — dvigatelning quvvati; n_{dv} — dvigatelning nominal aylanishlar chastotasi (soni).

Qoniqarli, ya'ni shataksiramay ishlab turgan muftalar-ning konstruksiyalariga qarab β ning quyidagi qiymatlari tavsiya qilinadi:

— avtomobil va transport traktorlari uchun $\beta = 1,5...2,5$;

— qishloq xo'jalik traktorlari uchun $\beta = 1,8...4,5$.

2. Ilashish muftasining ravon qo'shilishi. Bu ko'rsatkich ishqalanish juftliklariga ta'sir qiluvchi siqish kuchining ravon oshib borishi bilan ifodalanadi.

3. Ilashish muftasining to'liq («toza») ajralishi — yetaklanuvchi qismlarga burovchi moment dvigateldan mutlaqo o'tmasligi bilan aniqlanadi.

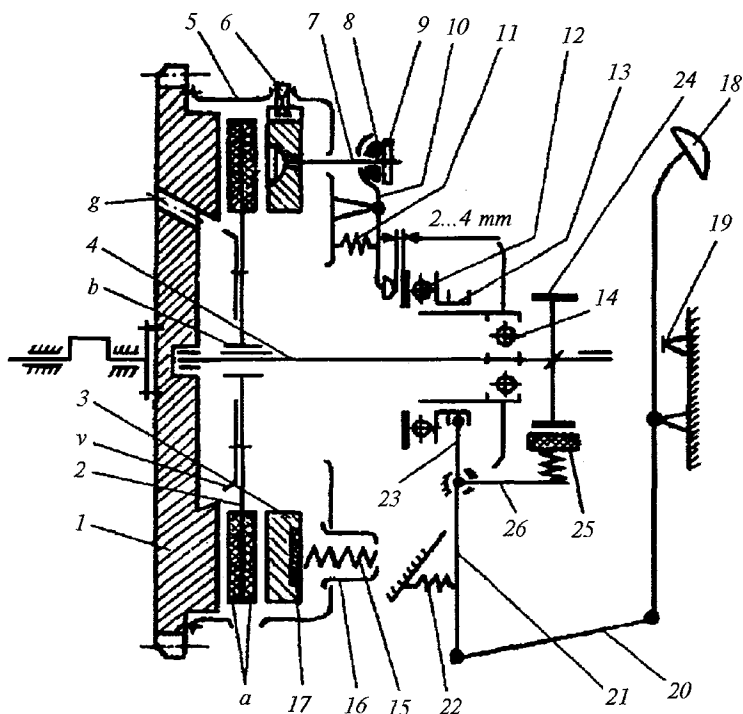
4. Ilashish muftasi yetaklanuvchi qismlarining inersiya momenti kam bo'lishi — transmissiyaning vali uzatmalar o'zgartirilganida traktorlarda tez to'xtatishga, avtomobillarda esa tez aylanishlar sonini tenglashtirishga kerak bo'ladi.

5. Ilashish muftasining ishqalanish yuzalaridan ish jara-yonida hosil bo'lgan issiqlik tashqi muhitga tez tarqalishi — mashina-traktor agregatini qo'zg'altirish davrida disklar orasidagi shataksirashdan hosil bo'lgan issiqlikning ilashish muftasi harorat rejimiga ta'sirini kamaytirish uchun kerak bo'ladi.

6. Aylanuvchi qismlarning yaxshi muvozanatlanganligi — dvigatel tirsakli valining aylanishi katta bo'lganida mufta detallariga to'g'ri keladigan dinamik yuklanishlarni pasaytirish uchun zarur.

1.4. BIR DISKLI ILASHISH MUFTASINING ISHLASH USULI

Traktorlarda o'rnatiladigan bir diskli, friksion, doimiy qo'shilgan, to'xtatish tormozchasi mavjud bo'lgan ilashish muftasining ishlash usulini ko'rib chiqamiz.



4- rasm. To'xtatish tormozchasi mavjud bo'lgan bir diskli, doimiy qo'shilgan, quvvatni bir oqim bo'yicha uzatadigan friksion ilashish muftasining sxemasi:

1 — maxovik-dvigatelning tirsakli valiga mahkamlanadi; 2 — yetaklanuvchi disk-shlitsalar yordamida transmissiyaning valini harakatlantiradi; 3 — siquvchi disk; 4 — ilashish muftasining yetaklanuvchi vali yoki transmissiya vali; 5 — kojux; 6 — siquvchi diskni yoʻnaltirish qurilmasi; 7 — boshqarish boltlari; 8 — tayanch sferik shaybalar; 9 — rostlash gaykalari; 10 — boshqarish richaglari; 11 — richaglarni dastlabki holatga qaytaruvchi prujinalar; 12 — boshqarish podshipnigi; 13 — ajratish muftachasi; 14 — ilashish muftasining orqa podshipnigi; 15 — diskni siqish prujinalari; 16 — prujina mahkamlanadigan stakan; 17 — termoizolatsion qistirmalar; 18 — boshqarish pedali (kabinada joylashgan); 19 — pedal holatini saqlaydigan tayanch; 20- birlashtiruvchi tortqi; 21 — boshqarish muftachasi yuritmasining tashqi richagi; 22 — boshqarish yuritmasini qaytarish prujinasi; 23- boshqarish muftasi yuritmasining tashqi richagi; 24 — mufta valining tormozcha shkivi; 25 — prujina yuritmalı tormozcha kolodkasi; 26 — tormozcha yuritmasining richagi; *a* — friksion ustqoʻymalar; *b* — shlitsali vtulka; *v* — moy qaytaruvchi disk; *g* — moyni tashqariga chiqarib yuboruvchi kanal.

Dvigatelning tirsakli vali bilan bog'langan ilashish muftasining barcha qismlari — yetakchi qismlar deb yuritiladi. Bu qismlarga maxovik, kojux va yo'naltiruvchi qurilma orqali maxovik bilan birga aylanadigan siquvchi disk kiradi.

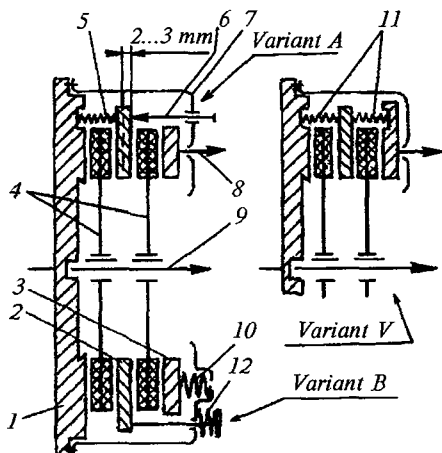
Ilashish muftasining yetaklanuvchi qismlariga muftaning yetaklanuvchi vali (transmissiya vali), moyqaytargich diski hamda shlitsali stupitsa va friksion ustqo'yma bilan birga yig'ilgan yetaklanuvchi disk kiradi.

Haydovchi boshqarish pedaliga (18) (4-rasm) ta'sir qilmasa, siquvchi disk (3) yetaklanuvchi diskni (2) dvigatel maxovigiga (1) siqib turadi. Bunda maxovik (1) va disk (2) ustqo'ymasining bir tarafi hamda diskning ikkinchi tarafi bilan siquvchi disk (3) oralig'ida hosil bo'lgan ishqalanish kuchlari ta'siri natijasida burovchi moment ilashish muftasining yetaklanuvchi vali (4) orqali transmissiyaga uzatiladi. Shuni aytish kerakki, ilashish muftasi to'liq qo'shilib, haydovchi pedalga mutlaqo ta'sir qilmaganida, boshqarish podshipnigi (12) bilan boshqarish richaglari (10) orasida 2-4 mm tirqish bo'lishi shart. Pedalga (18) haydovchi tomonidan ta'sir qilinganda boshqarish tortqi (20) orqali yuritmaning tashqi richagiga (21), undan keyin richag (23) orqali muftachaga (13) uzatiladi. U o'z navbatida podshipnik (12) bilan birga maxovik tomoniga harakat qilib, avval oradagi tirqishni yo'qotadi, keyin esa boshqarish richaglarga (10) ta'sir etib, ularni o'z o'qi atrofida buraydi va buning natijasida prujinalar (15) kuchini yengib, siquvchi diskni (3) maxovikdan uzoqlashtiradi. Natijada yetaklanuvchi disk (2) va ilashish muftasining yetakchi qismlari orasida tirqish paydo bo'ladi, bu esa dvigateldan uzatilayotgan burovchi momentning ilashish muftasidan o'tmasligiga olib keladi. Ammo inersiya momenti hisobiga yetaklanuvchi qismlar aylanishni davom ettirib, uzatmalar qutisida uzatmani almashtirishni qiyinlashtiradi. Ushbu kamchiliklarni yo'qotish maqsadida ayrim traktorlarda maxsus to'xtatish tormozchasi qo'llaniladi. Bu tormozcha ilashish muftasining yetaklanuvchi validan (4), prujina yuritmali tormoz kolodkasidan va tashqi richagga (21) mahkamlangan tormozcha yuritmasidan (26) iborat. Shkiv (24) va kolodka (25) orasidagi ishqalanish kuchlari natijasida val (4) to'xtaydi va uzatma almashtirilganida tishli g'ildiraklarning (shester-nyaning) shovqinsiz ulanishi ta'minlanadi.

Tirsakli val orqa tayanchi salniklarining ishdan chiqishi yoki valning (4) salnigi ishdan chiqishi natijasida ilashish muftasining ichiga kirib olgan moylar disk (v) aylanganida markazdan qochma kuchlar ta'sirida maxovikning bo'sh joyiga otilib, maxsus kanal (g) orqali mufta karteriga tushadi.

Ayrim yuk avtomobillari, masalan KamAZ va DT-75, T-150K traktorlariga ikki diskli ilashish muftalari o'rnatilgan. Ikki diskli ilashish muftalarini qo'llashning asosiy sababi shuki, belgilangan o'lchamda burovchi moment bir diskli ilashish muftalari bilan shataksirashsiz uzatila olmaydi.

Ikki diskli ilashish muftasining yetakchi qismlariga dvigatel maxovigi (1) (5-rasm), o'rta yetakchi disk (2) va siquvchi disk (3) kiradi. Shuni aytish kerakki, yetakchi va siquvchi disklar maxovikka bevosita qotirilmasdan, kojux orqali bog'langan. Ilashish muftasining yetaklanuvchi qismlari ikkita friksion disk (4) va yetaklanuvchi valdan (9) iborat.



5-rasm. Ikki diskli doimiy qo'shilgan friksion ilashish muftasining prinsipial sxemasi:

1 — dvigatel maxovigi; 2 — o'rta yetakchi disk; 3 — siquvchi disk; 4 — yetaklanuvchi friksion ustqo'ymali disk; 5 — mufta ajratilganda o'rta yetakchi diskni maxovikdan uzoqlashtiruvchi prujina; 6 — o'rta yetakchi diskning maxovikdan uzoqlashishini chegaralovchi rostlash tayanch vinti; 7 — ilashish muftasining kojuxi; 8 — siquvchi diskni boshqarish boltlari; 9 — ilashish muftasining yetaklanuvchi vali (transmissiyaning birlamchi vali); 10 — siquvchi disk prujinalari; 11 — mufta ajratilganida o'rta yetakchi diskni yetaklanuvchi diskklarga tegmasdan ushlab turuvchi prujinalar; 12 — tayanch prujinali tortqi.

Boshqarish boltlariga (8) kuch bilan ta'sir qilmay qo'yilsa, ya'ni boshqarish pedali asta-sekin qo'yib yuborilsa, siquvchi prujinalar (10) siquvchi diskka (3) ta'sir qilib, yetaklanuvchi disklarni (4) maxovik (1), o'rta yetakchi disk (2) va siquvchi disk (3) orasida siqib, ular orasidagi ishqalanish kuchlari hisobiga yetaklanuvchi valga (9) bitta emas, ikkita diskdan harakat uzatiladi. Shunday qilib, ikki diskli ilashish muftasi bir diskli muftaga nisbatan disklarning o'lchami va siqish prujinalarning kuchlari teng bo'lishiga qaramasdan, ikki barobar ko'p burovchi momentni dvigateldan transmissiya valiga shataksiramasdan o'tkazishi mumkin.

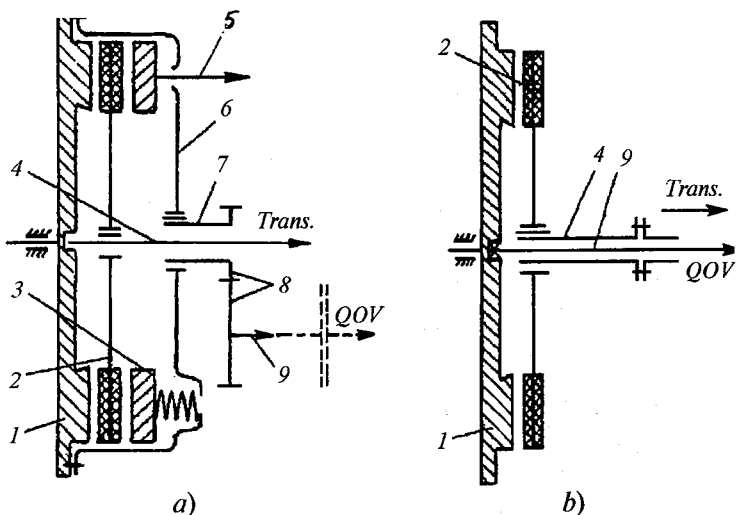
Ikki diskli mufta «toza» ajratilishi uchun o'rta yetakchi disk (2), mufta ajratilganda, maxsus mexanizm orqali dvigatel maxovigidan 2...3 mm majburiy uzoqlashtiriladi. Ayrim konstruktiv qurilma variantlari 5-rasmda ko'rsatilgan. «A» variantida o'rta diskni maxovikdan uzoqlashtirishda prujinalar komplekti (5) qo'llaniladi. Maxovikdan uzoqlashayotgan o'rta yetakchi disk yetaklanuvchi diskka tegib qolmasligi uchun tayanchlar (6) o'rnatiladi.

«B» variantida o'rta yetakchi diskni maxovikdan uzoqlashtirish (mufta ajratilganda) prujinali tortqilar (12) hamda tayanchlar (6) yordamida bajariladi. Ular aylanma bo'yicha teng oraliqda joylashgan bo'ladi. «V» variantida o'rta diskni ajratish mexanizmi prujinalar (11) komplektidan iborat bo'lib, ular yetakchi (2), hamda siquvchi disk (3) orasida joylashtiriladi. Shuni aytish kerakki, barcha prujinalarning bikrligi bir xil bo'lishi shart.

Ikki oqimli ilashish muftalari quyidagicha ishlaydi (6-rasm):

Birinchi misol rasmning «a» variantida ko'rsatilgan. Bunda dvigateldan uzatilayotgan quvvatning bir qismi ilashish muftasining yetaklanuvchi vali (2) yordamida transmissiyaga uzatiladi. Quvvat olish vali (QOV)ga quvvatning ikkinchi qismi kojux va QOVning tishli g'ildiraklar yuritmasi yordamida uzatiladi.

6-rasmning «B» variantida QOV yuritmasiga quvvat oqimi bevosita maxovikdan (1) uzatiladi. Hozir ishlatilayotgan MT3-80 rusumidagi traktorlarda rasmning «a» varianti qo'llaniladi.



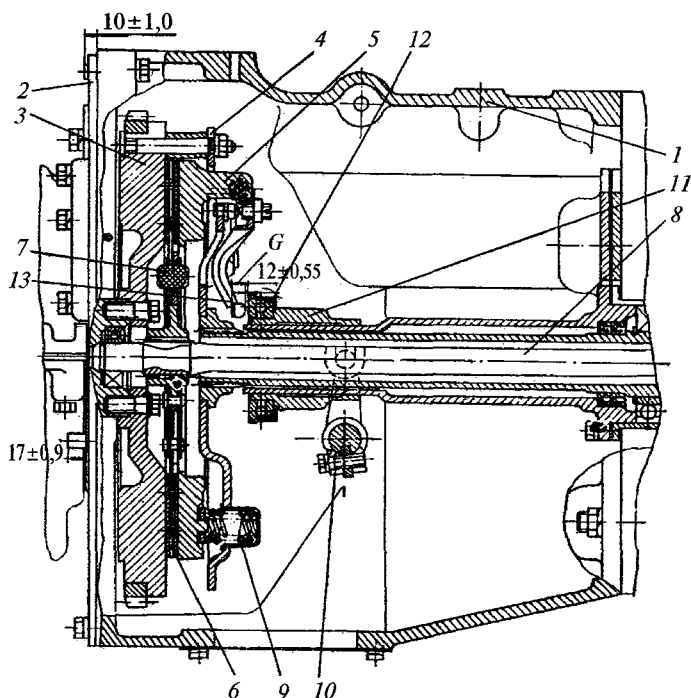
6-rasm. Ikki oqimli muftalar sxemasi:

1 — maxovik; 2 — yetaklanuvchi disk; 3 — siquvchi disk; 4 — ilashish muftasi vali; 5 — boshqarish boltlari; 6 — ilashish muftasining kojuxi; 7 — QOV yuritmasining ichi teshik vali; 8 — QOV tishli g'ildirakli yuritmasi; 9 — QOV yuritmasining vali.

Qishloq xo'jaligida ishlatilmaydigan ayrim traktor va avtomobillarda moy muhitida ishlaydigan («ho'l») ilashish muftalari qo'llaniladi, bu muftalarning asosiy afzalliklari shuki, disklar kam yeyilishi natijasida muftaning ishlash muddati oshadi.

1.5. TTZ-100 K.11 TRAKTORINING ILASHISH MUFTASI

TTZ-100 traktorida tishlashish muftasi dvigateldan uzatilayotgan quvvatni ikkala oqim bo'yicha — traktorning transmissiyasiga hamda orqa quvvat olish valiga (QOV) uzatadi. Ilashish muftasini va QOVni boshqarish alohida-alohida bajariladi, ya'ni QOVni to'xtamasdan traktorni to'xtatib, uzatmalarni o'zgartirish mumkin bo'ladi. Agarda friksion ustqo'y mali yetaklanuvchi diskning (6) bir tomoni siquvchi prujinalar (9) yordamida maxovikning (1) ishqalanish yuzasiga, ikkinchi tomoni esa siquvchi disk (5) orasida mahkam siqib turilsa, unda ilashish muftasi



7-rasm. TTZ-100 traktorining ilashish muftasi:

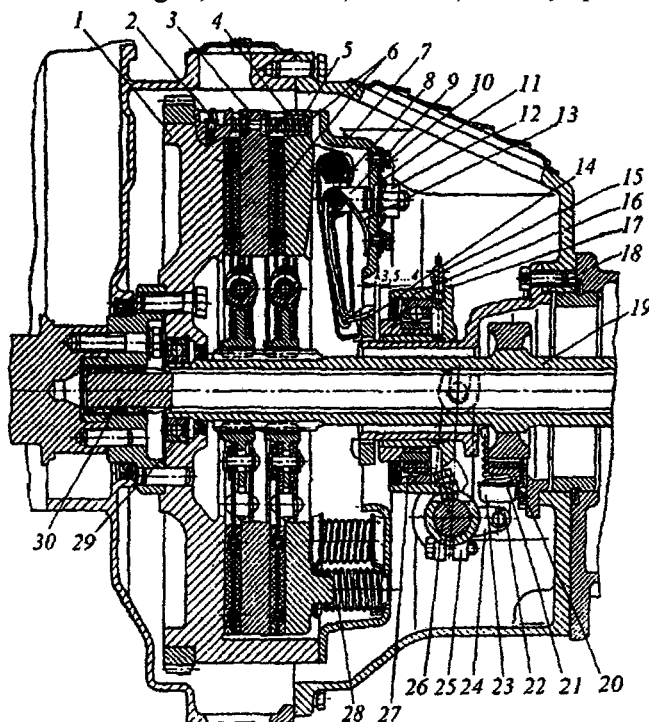
1 — ilashish muftasining korpusi; 2 — dvigatel blokiga mahkamlangan qoʻzgʻalmas list; 3 — maxovik; 4 — tayanch disk; 5 — siquvchi disk; 6 — friksion ustqoʻymali yetaklanuvchi disk; 7 — yetaklanuvchi disk dempferlari; 8 — uzatmalar qutisining birlamchi vali; 9 — siquvchi prujinalar; 10 — ajratish vilkasi; 11 — ajratish muftachasi; 12 — tayanch podshipnigi; 13 — ajratish richaglari.

qoʻshilgan boʻladi, yaʼni harakat dvigateldan uzatmalar qutisining birlamchi valiga (8) uzatiladi.

Harakatni uzish uchun haydovchi boshqarish pedaliga taʼsir qilib, ajratish muftachasini (11) vilka (10) yordamida maxovik tomonga siljitadi va u oʻz navbatida podshipnik (12) yuzasi bilan ajratish richaglarining (13) bir tomoniga taʼsir etadi va ular maxovik tarafga intiladi, ikkinchi uchi esa siquvchi diskni maxovikdan uzoqlashtirib, yetaklanuvchi friksion diskka (6) harakat uzatmaydi va u toʻxtaydi — ilashish muftasi ajratiladi.

1.6. T-150/150K TRAKTORINING ILASHISH MUFTASI

Tortish kuchi 3 t bo'lgan g'ildirakli traktor T-150K hamda zanjirli traktor T-150 larga quvvatni ikki oqim bo'yicha uzatadigan, ikki diskli, friksion, doimiy qo'shilgan



8-rasm. T-150/150K traktorlarining ilashish muftasi:

1 — dvigatel maxovigi; 2, 15 — maydonlar; 3 — o'rta yetakchi disk; 4 — siquvchi disk; 5 — mufta ajratilganda o'rta diskni qaytarish prujinalari; 6 — friksion ustuqo'ymali yetaklanuvchi disk; 7 — ilashish muftasi kojuxi; 8 — ajratish kulachoklari; 9 — vilka; 10 — stopor prujinasi bolti; 11 — stopor prujinasi; 12 — rostlash gaykasi; 13 — richaglarni ajratish prujinalari; 14 — tayanch halqa; 16 — podshipnik tayanchi; 17 — ajratgich muftachani korpusi; 18 — ajratish podshipnigining stakani; 19 — ilashish muftasining yetaklanuvchi vali (transmissiya vali); 20 — tormozcha kolodkasi; 21 — tormozcha prujinasi; 22 — serga; 23 — tormozcha prujinalarning stakanlari; 24 — serga muftachasi; 25 — ajratish vilkasi; 26 — ajratish valigi; 27 — ajratish podshipnigi; 28 — siqish prujinalari; 29 — ilashish muftasi yetaklanuvchi valining podshipnigi; 30 — QOV yuritmasining vali.

ilashish muftasi o'rnatilgan. Ilashish muftasi diametrlari 250 va 350 mm bo'lgan aylana bo'yicha joylashgan vint shaklidagi silindrsimon yigirmata prujinalardan (28) iborat (8-rasm).

Har bir yetaklanuvchi diskda (6) dempferlar o'rnatilgan. Maxovikning (1) to'rtta o'yiqlasiga o'rta yetakchi disk (3) va siquvchi diskning (4) maxsus do'ngliklari kirib, ularning hamma vaqt maxovik bilan birga aylanishini ta'minlaydi. Mufta ajratilganda yetaklanuvchi qismlarni tezroq to'xtatish uchun kolodkali tormozcha o'rnatilgan.

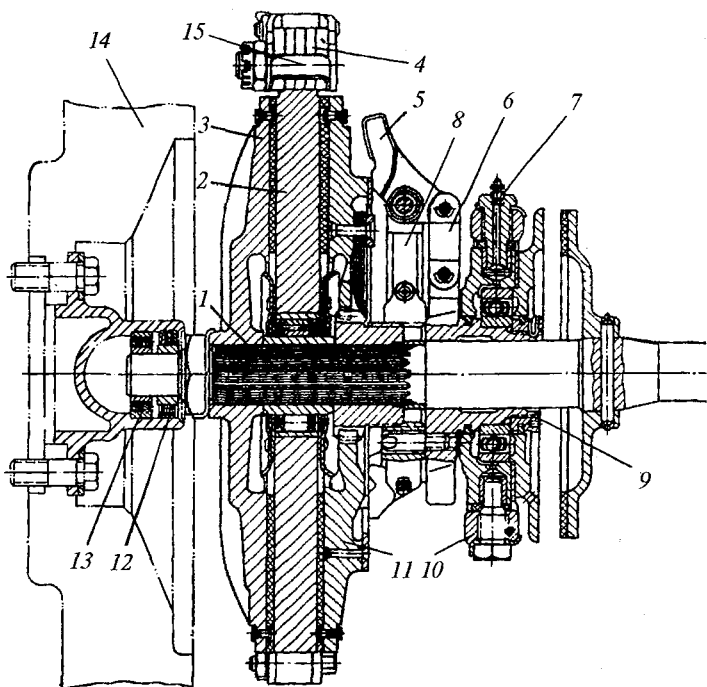
Mufta ajratilgan vaqtda ajratish podshipnigi (27) tayanch (16) bilan birgalikda richaglarga (8) ta'sir qilganda yeyilish jarayonini kamaytirish maqsadida richaglarning uchiga tayanch halqa (14) o'rnatilgan. Ilashish muftasi normal ishlashini ta'minlash uchun tayanch halqa (14) yetakchi valning (19) aylanish o'qiga perpendikular tekislikda joylashishi zarur. Bu rusumli muftaning ishlash uslubi 2-rasmda keltirilgan.

1.7. T-100M ZANJIRLI TRAKTORINING ILASHISH MUFTASI

T-100M zanjirli traktorlarida bir diskli doimiy qo'shil-magan friksion rusumli ilashish muftasi qo'llaniladi. Ushbu ilashish muftasida yetaklanuvchi tayanch diskning (3) stupitsasi bilan birga aylanmaydigan qilib o'rnatilgan yetakchi o'rta disk (2) maxovikka (14) birlashtiruvchi moslamalar (4) va barmoqlar (15) orqali mahkamlangan. Yetakchi disk (2) friksion ustquymali yetaklanuvchi disk (3 va 1) orasida joylashgan. Oldingi yetaklanuvchi disk (3) ilashish muftasining valiga (1) mahkamlangan.

Orqa yetaklanuvchi disk (11) bir vaqtda siquvchi disk vazifasini bajargan holda oldingi yetaklanuvchi diskning (3) stupitsasiga shlitsalar orqali birlashtiriladi va val o'qi bo'yicha siljish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Richag-kulachok rusumidagi ajratish-qo'shish qurilmasi qo'zg'aluvchan muftadan (9), sergalardan (6), krestovinadan (16) va krestovina o'qida tebranadigan kulachoklardan (5) iborat.



9-rasm. T-100M traktorining ilashish muftasi:

1 — ilashish muftasi vali (yetaklanuvchi); 2 — oʻrta yetakchi disk; 3 — tayanch yetaklanuvchi val; 4 — birlashtiruvchi moslamalar (plankalar); 5 — kulachoklar; 6 — sergalar; 7 — moydon; 8 — krestovina; 9 — boshqarish koʻzgʻaluvchan muftachasi; 10 — richag; 11 — siquvchi (yetaklanuvchi) disk; 12 — salnik; 13 — val podshipnigi; 14 — dvigatelning maxovigi; 15 — barmoqchalar.

Kabinadagi richag oldinga (dvigatel tarafga) surilganda qoʻzgʻaluvchan muftacha (8) orqa tomonga siljiydi, orqa yetaklanuvchi diskka (11) kulachoklar (5) taʼsir qilmaydi, shuning uchun disklar (3, 2 va 11) bir-biriga tegmaydi, natijada yetakchi disk (2) aylanib, disklar (3 va 11) undan harakatlanmaydi — ilashish muftasi ajralgan boʻladi.

Kabinadagi richag (11) orqa tarafga surilganida (haydovchi oʻzi tarafga tortganda) qoʻzgʻaluvchan muftacha (8) oldinga suriladi va sergalar (7) yordamida kulachoklarni (5) buraydi. Kulachoklar oʻz navbatida siquvchi (yetaklanuvchi) orqa diskka (4) bosib, yetakchi va yetaklanuvchi disklarni bir-biriga siqib, ilashish muftasini qoʻshib yuboradi.

1.8. TA3-53A AVTOMOBILINING ILASHISH MUFTASI

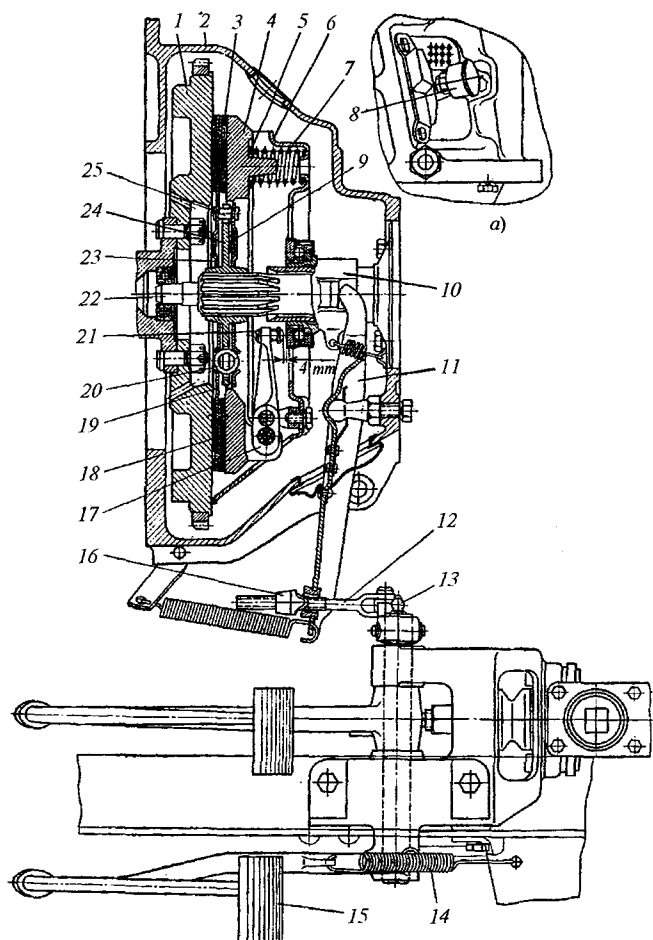
TA3-53A avtomobillarida havo muhitida ishlaydigan («quruq»), bir diskli, friksion, doimo qo'shilgan ilashish muftasi o'rnatilgan.

Ilashish muftasi karterda joylashgan va mexanik yuritma orqali boshqariladi. Ilashish muftasi ikki asosiy qismdan iborat: yetakchi qism — boshqarish richaglari, kojux va siqish diski; yetaklanuvchi qism — friksion ustqo'ymali yetaklanuvchi disk hamda uzatmalar qutisining birlamchi vali. Ilashish muftasining kojuxi oltita bolt bilan maxovikka yig'ilganligi sababli u ham yetakchi qismga kiradi. Kojuxda bir-biridan teng masofada joylashgan uchta to'g'riburchakli teshikcha qilinib, ularga siquvchi diskning (4) maxsus do'ngchalari kirib turadi (10-rasm). Bu o'z navbatida siquvchi disk kojuxga to'g'ri o'rnatilishini va u bilan birga aylanishini ta'minlaydi. Siquvchi disk va maxovikning ishqalanish yuzalari mukammal silliqlanadi.

Yetaklanuvchi disk (3) prujinalar (7) yordamida dvigatel maxovigi (1) va siquvchi disk (4) orasida siqilib turadi va shlitsa orqali uzatmalar qutisining birlamchi vali bilan bog'lanadi. Boshqarish qurilmasi uchta richagdan (17), tayanch podshipnikli muftachadan (10), vilkadan (11) va ilashish muftasini ajratish yuritmasidan iborat.

Ilashish muftasining boshqarish pedali (15) bosilganda ajratish vilkasining (11) tashqi tomoniga ta'sir qilib, uni orqaga siljitadi, ya'ni maxovikdan uzoqlashtiradi, bunda vilkaning (11) ichki tomoni muftachani (10) maxovik tarafga siljitadi. Muftachaga (10) o'rnatilgan podshipnik o'z navbatida richaglarga (17) ta'sir etib, siquvchi diskni (4) maxovikdan uzoqlashtiradi, buning natijasida ustqo'ymali friksion diskka (3) harakat uzatilmasdan, faqat inersiya hisobiga aylanadi — ilashish muftasi ajraladi.

Boshqarish pedali (15) asta qo'yib yuborilganida tishlashish muftasi ajratish vilkasining (11) ichki tomoni, muftacha (10), siqish prujinalari (7) hamda yuritma ta'sirida maxovikdan uzoqlashadi, siqish diski (4) esa ustqo'ymali friksion diskni yana maxovikka mahkam siqib, ilashish muftasini qo'shadi. Boshqarish pedali dastlabki



10-rasm. ГАЗ-53А автомобилining ilashish muftasi va yuritmasi:
a — ajratish podshipnigi moydoni (muftaning orqa tomonidan ko'rinishi);
 1 — dvigatel maxovigi; 2 — karter; 3 — friksion ustqo'ymali yetaklanuvchi disk; 4 — siquvchi disk; 5 — issiqlik o'tkazmaydigan shayba (teploizolatsiya); 6 — mufta kojuxi; 7 — siqish prujinalari; 8 — podshipnik maydoni; 9 — dempfer plastinasi; 10 — ajratish muftachasi; 11 — ajratish vilkasi; 12 — tortqi; 13 — boshqarish pedal valigining maydoni; 14 — pedalni qaytarish prujinasi; 15 — boshqarish pedali; 16 — tortqini rostlash gaykasi; 17 — ilashish muftasini ajratish richagi; 18 — yetaklanuvchi diskning prujinali plastinasi; 19 — ilashish muftasi diski; 20 — dempfer prujina; 21 — ajratish richaglarini rostlash vintlari; 22 — uzatmalar qutisining birlamchi vali; 23 — dempferning friksion shaybasi; 24 — yetaklanuvchi diskning shlitsali stupitsasi; 25 — yetaklanuvchi diskning barmoqchalari.

holatga prujina (14) yordamida qaytariladi. Dempfer prujinalar (20) dvigateldan transmissiyaga uzatilayotgan burovchi momentni tebranishni kamaytirib uzatadi.

1.9. DIAFRAGMALI ILASHISH MUFTASI

Ayrim yengil avtomobillarda (BA3, «Москвич», «Neksiya», «Damas», «Tiko») bir diskli, qirqilgan konus ko'rinishidagi, yagona markaziy diafragmali siquvchi prujinasi mavjud ilashish muftasi o'rnatilgan.

Prujinalar qalinligi 0,9 mm bo'lgan po'latdan shtampovka usulida tayyorlangan. Prujinaning radial joylashgan tilchalari bikrli elementlar hosil qilishdan tashqari ajratish richaglari vazifasini ham bajaradi.

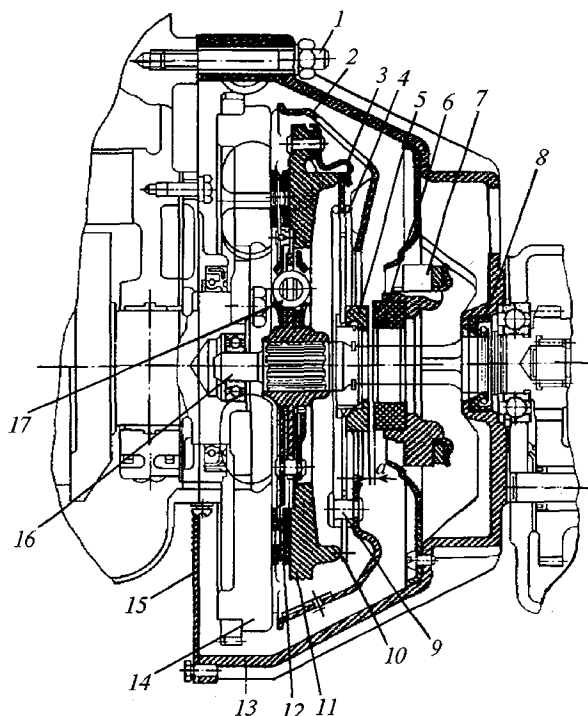
Diafragma prujinali ilashish muftasi konstruksiya bo'yicha qismlarga ajratilmaydigan ikkita uzal ko'rinishida bajarilgan. Birinchisi — kojux (2) va diafragmali prujina (10) bilan birga yig'ilgan siquvchi disk; ikkinchisi — burovchi momentning tebranishini kamaytiruvchi moslama bilan birga yig'ilgan yetaklanuvchi diskdan (12) iborat (11-rasm). Ilashish muftasi dvigatel blokiga mahkamlangan aluminiy qotishmasidan quyib tayyorlangan karter (13) ichida joylashgan.

Ilashish muftasini ajratish uchun podshipnik (6) bilan birga yig'ilgan muftacha xizmat qiladi. Muftachaga kuch gidravlik yoki trosli yuritmadan ta'sir qiladi.

Dvigateldan uzatilayotgan burovchi moment maxovik (14) va siquvchi disk (11) orasida diafragmali prujina yordamida siqilib turgan yetaklanuvchi diskka (12), undan dempfer prujinalarga (17), yetaklanuvchi disk stupitsasiga va shlitsalar orqali uzatmalar qutisining birlamchi valiga (16) uzatiladi.

Boshqarish pedaliga ta'sir qilinganda ajratish muftachasi podshipnik (6) bilan birga maxovik tomonga siljib, friksion halqa o'rnatilgan tayanch (5) bilan diafragma prujinaning tilchalarini bosadi. Buning natijasida diafragma prujinasining tashqi tomoni qarama-qarshi tarafga harakatlanib, siquvchi diskni maxovikdan uzoqlashtiradi va yetaklanuvchi diskka burovchi moment uzatilmay qoladi.

Pedal qo'yib yuborilganida prujina tilchalari dastlabki holatiga qaytib, yetaklanuvchi diskni maxovik va siquvchi disk orasida siqib qo'yadi.



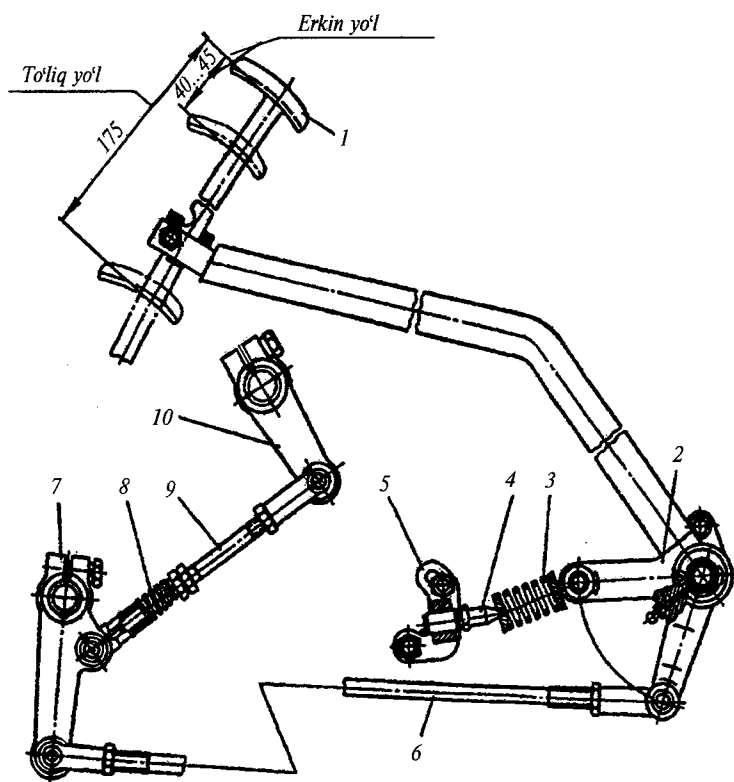
11-rasm. Diafragmalı ilashish muftasi:

1 — mufta kojuxini maxovikka qotiradigan shpilka; 2 — kojux; 3 — prujina tilchasi (zvenosi); 4 — tilchalar uchiga mahkamlangan tayanch halqasi; 5 — halqa tayanchi; 6 — ajratish podshipnigi (sirpanish podshipnigi); 7 — podshipnik oboymasi; 8 — salnik; 9 — diafragma tilchalarini kojuxga mahkamlaydigan barmoqchalar; 10 — diafragma prujinalari (tilchalar); 11 — siquvchi disk; 12 — yetaklanuvchi ustqo'ymali disk; 13 — ilashish muftasi karteri; 14 — maxovik; 15 — maxovikni muhofazalovchi to'siq; 16 — uzatmalar qutisining birlamchi vali; 17 — dempfer prujinali disk (yetaklanuvchi).

1.10. ILASHISH MUFTALARINI BOSHQARISH YURITMALARI

Yuritma ilashish muftasini masofadan boshqarish uchun xizmat qiladi. Yuritmalar mexanik, gidravlik va pnevmo kuchaytirgichli bo'lishi mumkin.

Ilashish muftalari qulay va yengil boshqarilishni ta'minlash uchun DS-20.398-75 davlat andazasiga binoan bosh-



12-rasm. MT3-80 traktori ilashish muftasining mexanik yuritmasidagi prujinali kuchaytirgich:

1 — boshqarish pedali; 2 — uch yelkali richag; 3 — servokuchaytirgich prujinasi; 4 — tayanch bolt; 5 — kronshteyn; 6 — oraliq tortqi; 7 — richag; 8 — kompensatsiya prujinasi; 9 — tormozcha tortqisi; 10 — tormozcha richagi.

qarish pedaliga ta'sir qilinadigan kuch chegaralangan bo'lib, bu kuch kuchaytirgichi mavjud bo'lgan yuritmalarda 150H, kuchaytirgichi bo'lmagan yuritmalarda 250H dan oshmasligi kerak. Pedalning to'liq yo'li 150—180 mm chegarasida belgilanadi.

Ilashish muftasi qo'shilgan holatida servokuchaytirgich prujinasi (3) boshqarish pedalini (1) dastlabki holatda ushlab turadi. Haydovchi boshqarish pedaliga ta'sir qilganida pedalning erkin yo'li yo'qolguncha u kam kuch sarflaydi

va shu vaqtning o'zida prujina (3) siqila boshlaydi. Pedalning erkin yo'li to'liq olinganidan so'ng unga ta'sir qilishi kerak bo'lgan kuch ortadi, shu davrda prujinaning (3) siqilishi natijasida hosil bo'lgan kuch o'rta yelka yordamida richagni (2) burab, siqilgan prujinaning kuchini ham pedalni to'liq bosishga sarflab, boshqarish kuchini kamaytiradi.

Ushbu konstruksiyada ilashish muftasining yuritmasiga transmissiya vali tormozchasining yuritmasi ham birga o'rnatilgan. Tormozcha yuritmasining boshqarish tortqisi (9) boshqarish valigiga birlashgan richagdan (10) iborat.

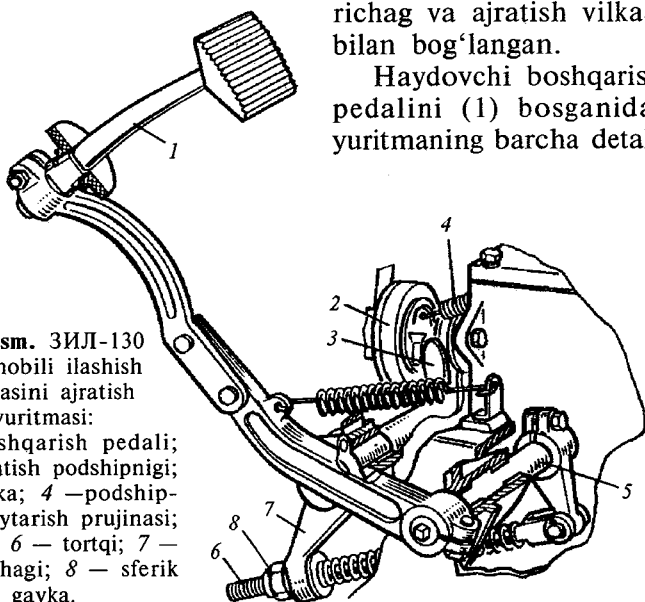
1.11. ЗИЛ-130 АВТОМОБИЛИ ИЛАШИШ МУФТАСИНИ БОШҚАРИШ YURITMASI

ЗИЛ-130 yuk avtomobillari ilashish muftasida mexanik yuritma o'rnatilgan. Ilashish muftasi ajratish yuritmasining asosiy detallari valga (5) mahkamlangan va kabinada joylashgan boshqarish pedali (1), ajratish vilkasi (3), tortqi (6) va vilka richagi (7) dan iborat bo'lib, pedal o'z navbatida tortqi orqali richag va ajratish vilkasi bilan bog'langan.

Haydovchi boshqarish pedalini (1) bosganida, yuritmaning barcha detal-

13-rasm. ЗИЛ-130 avtomobili ilashish muftasini ajratish yuritmasi:

- 1 — boshqarish pedali;
- 2 — ajratish podshipnigi;
- 3 — vilka; 4 — podshipnikni qaytarish prujinasi;
- 5 — val; 6 — tortqi; 7 — vilka richagi; 8 — sferik gayka.

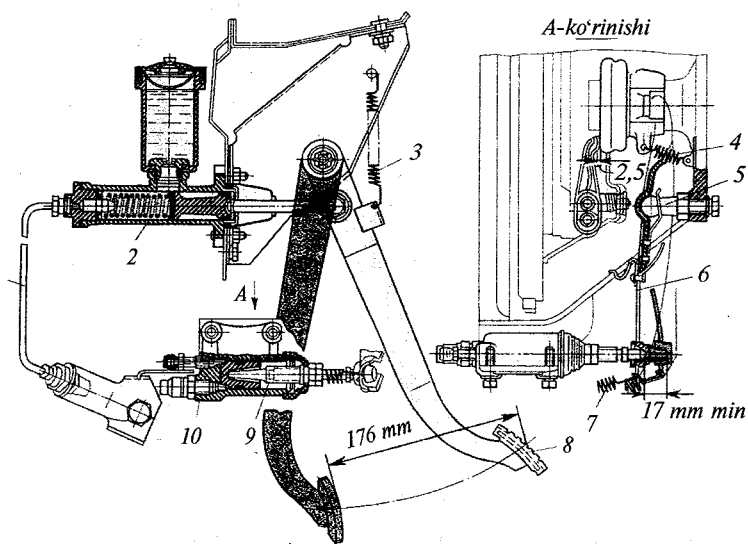


lari bir-biriga o'zaro ta'sir qilishi natijasida podshipnik (2) ajratish richaglarining ichki tomonlarini bosadi, siquvchi disk maxovikdan uzoqlashadi, yetaklanuvchi disk esa siqish kuchidan ozod bo'lib, mufta ajraladi.

Ilashish muftasini qo'shish uchun boshqarish pedali asta-sekin qo'yib yuboriladi, podshipnik bilan muftacha dastlabki holatiga qaytib, richaglarga ta'sir etmaydi, mufta qo'shiladi.

1.12. ГАЗ-3102 AVTOMOBILI ILASHISH MUFTASINI BOSHQARISH YURITMASI

Yuqorida aytilganidek, yengil avtomobillarning ilashish muftalari odatda gidravlik yuritma bilan jihozlangan. ГАЗ-3102 avtomobili ilashish muftasiga o'rnatilgan gidravlik



14-rasm. ГАЗ-3102 avtomobili ilashish muftasini gidravlik boshqarish yuritmasi:

1 — naysimon o'tkazgich; 2 — asosiy silindr; 3 — pedalni dastlabki holatga qaytarish prujinasi; 4 — ajratish muftachasi prujinasi; 5 — ajratish vilkasining sharsimon tayanchi; 6 — ajratish vilkasi; 7 — ajratish vilkasini qaytarish prujinasi; 8 — boshqarish pedali; 9 — ishchi silindrning turtkichi; 10 — ishchi silindr korpusi.

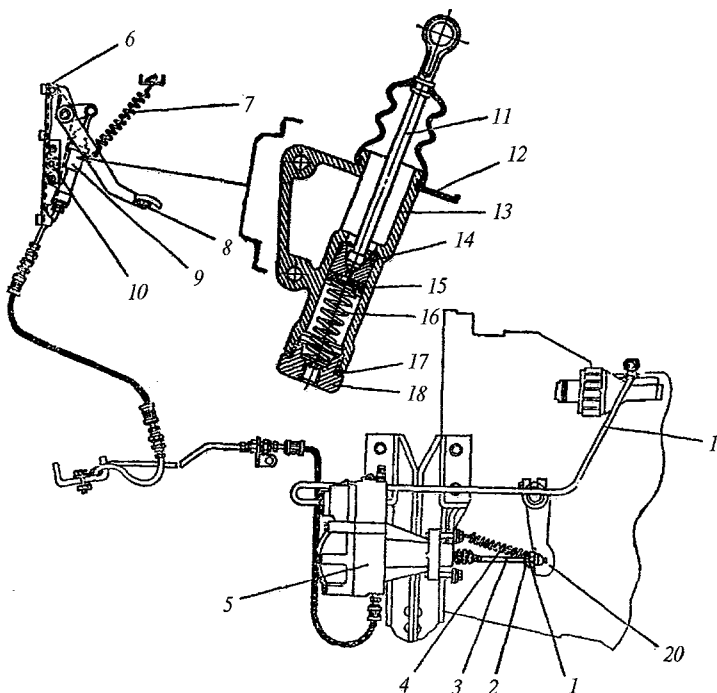
yuritmaning asosiy silindri (2) ishchi silindrga (10) naysimon o'tkazgich bilan birlashtirilgan. Pedal (8) bosilganida asosiy silindrdan naysimon o'tkazgich orqali bosim bilan o'tgan suyuqlik ishchi silindrga keladi. Ishchi silindrning plunjeri tutkich (9) yordamida ajratish podshipnigi bilan bog'langan ajratish vilkasiga ta'sir etib, muftani ajratadi.

1.13. KamA3 AVTOMOBILLARI ILASHISH MUFTASINI BOSHQARISH YURITMASI

KamA3 avtomobillari ilashish muftasida o'rnatiladigan boshqarish mexanizmi boshqarish pedalidan, pnevmogidravlik kuchaytirgichli gidravlik yuritmadan, richag, tortqi tizimidan va ilashish muftasini ajratish vilkasidan iborat.

Ilashish muftasini ajratish gidravlik yuritmasi muftani masofadan boshqarish uchun xizmat qiladi. Gidravlik yuritma (15-rasm) boshqarish pedali (9) dan, pnevmogidravlik kuchaytirgich (8), naysimon o'tkazgichlar hamda rezinkali naysimon o'tkazgichlardan iborat. Gidravlik yuritmasining asosiy silindri ilashish muftasi pedali kronshteyniga o'rnatilib, quyidagi asosiy qismlardan iborat: turtkich (11), porshen (14), asosiy silindr korpusi (13), silindr tiqini (probkasi) (18) va prujina (16).

Ilashish muftasining boshqarish pedaliga ta'sir qilinmasa, pedal richagiga eksentrik barmoq bilan bog'langan turtkich (11) yuqori holatda joylashadi. Porshen (14) silindr korpusiga prujina (16) ta'sirida siqilib turadi. Shtok (11) va porshen (14) orasida tirqish mavjud bo'lidi. Silindrning bo'shliqlari bir-biri bilan porshendagi teshikcha orqali bog'lanadi. Ilashish muftasi pedaliga ta'sir qilinganida shtok (11) porshen tarafga intilib, mavjud tirqishni yuqotadi va uchi bilan porshendagi teshikchani bekitib, silindrdagi porshenning yuqori va pastki bo'shliqlari bir-biridan ajralishi sababli prujinaning (16) kuchini yengib (siqib) porshenni (14) joyidan pastga qarab suradi. Porshenning (14) yuzasi tiqin (18) teshigidan ancha katta bo'lganligi sababli, u surilganda naysimon o'tkazgichlarda bosim hosil bo'lib,

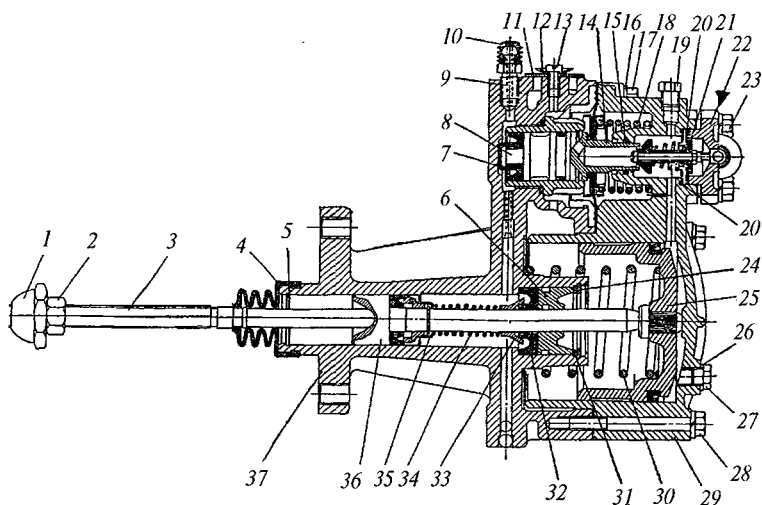


15-rasm. KAMAZ avtomobili ilashish muftasini ajratish gidravlik yuritmasi:

1 — sferik gayka; 2 — kontrgayka; 3 — pnevmogidravlik kuchaytirgich porshenining turtkichi; 4 — turtkichni qaytarish (dastlabki holatga keltirish) prujinasi; 5 — pnevmogidravlik kuchaytirgich; 6 — pedal kronshteyni; 7 — pedalni qaytarish prujinasi; 8 — boshqarish pedali; 9 — asosiy gidravlik silindr; 10 — pedal yo'lini chegaralovchi qurilma; 11 — porshen shtoki; 12 — muhofazalovchi g'ilof; 13 — asosiy silindr korpusi; 14 — porshen; 15 — porshen manjeti; 16 — porshen prujinasi; 17 — tiqin qistirmasi; 18 — asosiy silindr tiqini; 19 — havo keltiruvchi naysimon o'tkazgich; 20 — ajratish vilkasi richagi.

bu bosim pnevmogidro kuchaytirgichning kirish teshigiga o'tadi, natijada havo klapani ham ochiladi.

Pedal qo'yib yuborilganida porshen (14) qarshi bosim va prujina (16) ta'sirida dastlabki holatga qaytib keladi. Shtok (11) pedal bilan birga harakat qilib, porshendan bir oz uzoqlashib undagi teshikchani ochadi va yana silindrdagi porshenning yuqori va pastki bo'shliqlarini bir-biri bilan bog'lab qo'yadi.



16-rasm. KAMAZ avtomobili ilashish muftasi yuritmasining pnevmogidravlik kuchaytirgichi:

1 — turtkichning sferik gaykasi; 2 — kontrgayka; 3 — ajratish porshenining turtkichi; 4 — prujina; 5 — stopor halqasi; 6 — porshen zichlagichi; 7 — zichlagich halqasi; 8 — izma-iz yuruvchi porshen; 9 — o'tkazgich klapani; 10 — klapan qopqoqchasi; 11 — chiqarish teshigining zichlagichi; 12 — chiqarish teshigining qopqog'i; 13 — havo chiqarish vinti; 14 — diafragma egari; 15 — zichlash halqasi; 16 — prujinali shayba; 17, 23, 28 — boltlar; 18 — diafragma prujinasi; 19 — tiqin (probka); 20 — egar; 21 — reduktor klapani; 22 — havo keltirish qopqog'i; 24 — tayanch halqasi; 25 — pnevmatik porshen; 26 — qistirma; 27 — tiqin; 29 — oldingi korpus; 30 — pnevmatik porshen prujinasi; 31 — shayba; 32 — manjeta; 33 — kengaytirish vtulkasi; 34 — uzoqlashtirish prujinasi; 35 — vtulka; 36 — ilashish muftasini ajratish porsheni; 37 — orqa korpus.

Ilashish muftasini boshqarish mexanizmidagi qo'shimcha o'rnatilgan pnevmogidravlik kuchaytirgichning (16-rasm) maqsadi — ilashish muftasi pedaliga sarflanadigan kuch miqdorini kamaytirishdan iborat. Pnevmodrokuchaytirgich qurilmasi quyidagi asosiy qismlardan iborat: oldingi (29) va orqa korpuslar (37), turtkich (3) va ajratish porsheni (36), pnevmatik porshen (25), izma-iz yuruvchi porshen (8), reduktor diafragmasi hamda reduktor klapani (21).

Oldingi va orqa korpuslar bir-biriga beshta bolt (28) bilan mahkamlanib, ular orasiga bir vaqtda qistirma vazifasini ham bajaradigan diafragma o'rnatilgan.

Oldingi korpusda (29) ikkita teshik qilingan. Yuqorida joylashgan katta diametrli teshik pnevmatik porshen (25) uchun qilingan. Pastki, pog'onali teshik reduktor klapani (21) va diafragma prujinasi hamda konus egarini (14) joylashtirish uchun xizmat qiladi. Yuqori teshikdagi reduktor klapanining bo'shlig'i va pastki teshikdagi pnevmatik porshenning tepa bo'shliqlari bir-biri bilan kanal orqali birlashtirilgan. Yuqori teshik reduktor klapani tomonidan siqilgan havo keltiriladigan qopqoq (22) orqali berkitilgan. Richag prujina (4) yordamida turtkichga siqilib turadi, turtkich esa o'z navbatida porshen (36) ga ta'sir qilib, pnevmatik porshen (25) bilan kontaktda bo'lishini ta'minlaydi.

Dastlabki holatda, ya'ni ilashish muftasi qo'shilib turganda, turtkich (3) prujina (4) ta'sirida porshenga (36) siqilib turadi, u o'z navbatida shtok orqali pnevmatik porshenga (25) tiralib turadi. Porshen (25) eng chetki o'ng holatni egallaydi, prujina (30) siqilmagan holatda bo'ladi.

Izma-iz yuruvchi porshen (8) diafragma prujinasi (18) ta'sirida eng chetki chap holatda turadi. Reduktor klapani (21) o'z prujinasi yordamida havo keltiriladigan qopqoq egariga yopishib turadi, bu bilan porshenning (26) yuqorisidagi bo'shliq havo kirishiga yo'l qo'ymaydi.

Haydovchi boshqarish pedalini bosganida ishchi suyuqlik bosim orqali ilashish muftasini ajratuvchi silindr porsheni (36) bo'shlig'iga keltiriladi va undan so'ng orqa korpusdagi kanal orqali izma-iz yuruvchi porshenga (8) boradi. Izma-iz yuruvchi porshen (8) diafragma prujinasini (18) siqib hamda diafragma egarini surib harakatlana boshlaydi. Diafragma egari surilib reduktorning kirituvchi klapanini berkitadi, undan so'ng prujinani siqib kirituvchi klapaning havo keltirish qopqog'ini egaridan uzoqlashtiradi. Pnevmatizimdan kelayotgan siqilgan havo porshenning (25) yuqori bo'shlig'iga kiradi. Yuzasi katta bo'lgan porshen (25) kam bosimda ham surilib, prujinani (30) siqadi va ilashish muftasini ajratish porshenini (36) harakatga keltiradi. Shu vaqtda siqilgan havoning bir qismi oldingi korpusdagi kanal bo'yicha diafragma bo'shlig'iga keltiriladi. Izma-iz yuruvchi porshen (8) ikkita, bir-biriga qarama-qarshi yo'nalgan kuchlar ta'siriga uchraydi. Birinchi — haydovchi tomonidan berilgan ishchi suyuqlik kuchi porshenni

qo'zg'atib kirituvchi klapani ochishga harakat qiladi; ikkinchi kuch prujina (18) va siqilgan havo kuchlari bo'lib, birgalikda diafragma ta'sir qilib, porshenni dastlabki holatga qaytarishga intiladi. Ishchi suyuqlikning bosimi ortgan sari, diafragma ta'sir qiluvchi bosim ham ortib boradi. Bu esa pnevmogidrokuchaytirgichning izma-iz ta'sirini ta'minlaydi.

Pnevmatik porshen (25), izma-iz yuruvchi porshen (8), diafragma va prujinalar shunday tanlanganki, ular ilashish muftasi pedaliga sarflangan kuchni 20 kg gacha kamaytiradi.

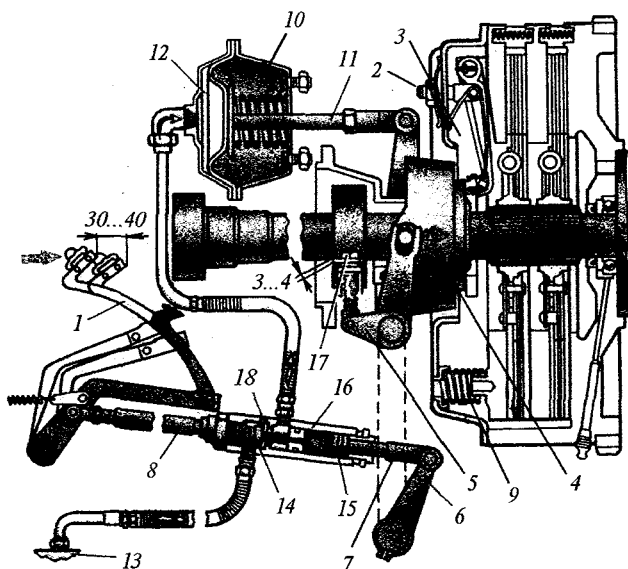
Ilashish muftasining pedali qo'yib yuborilganida, ishchi suyuqlik bosimi kamayadi, izma-iz yuruvchi porshen (8) chap tarafga qarab harakatlanadi, diafragma (14) prujina (18) hamda siqilgan havo bosimi ta'sirida bukilib, diafragma egarini qo'zg'atadi. Reduktorning (21) kiritish klapani o'z prujinasi ta'sirida havo keltiruvchi qopqoq egariga (34) mahkam siqilib, havo yo'lini berkitadi. Reduktorning chiqaruvchi klapani diafragma egari yanada ko'proq surilishi natijasida undan uzoqlashib ajraladi va porshenning (25) yuqori bo'shlig'ini tashqi muhit bilan bog'laydi. Porshen (25) prujina (30) ta'sirida o'ng tomonga qarab harakatlanadi. Porshen (36) avval tishlashish muftasini siquvchi prujinalar ta'sirida, keyin esa prujina (4) ta'sirida dastlabki holatga qaytadi.

Agar ilashish muftasini boshqarishda (ajratishda) pnevmatik tizim ishtirok etmasa, porshen (36) faqat ishchi suyuqlik bosimi ta'sirida harakatlantirilishi mumkin. Bu holatda haydovchi pedalga 60 kg kuch bilan ta'sir qilishiga to'g'ri keladi.

1.14. T-150K G'ILDIRAKLI TRAKTORLARNING ILASHISH MUFTASINI BOSHQARISH YURITMASI

T-150K g'ildirakli traktori ilashish mufta yuritmasida kuchaytirgich sifatida pnevmatik servomexanizm qo'llanilgan. Pnevmoservomexanizm ilashish muftasi korpusning chap tarafiga mahkamlangan pnevmetik kameradan (12) (17-rasm) va izma-iz yuruvchi qurilmadan iborat.

Izma-iz yuruvchi qurilma korpusi (16) tortqi (8) orqali boshqarish vali bilan bog'langan, plunjer (15) esa richag (6) bilan birlashtirilgan.



17-rasm. T-150K g'ildirakli traktori ilashish muftasini ajratish yuritmasi:

1 — boshqarish pedali; 2 — richaglarni rostlash gaykalari; 3 — ajratish richaglari; 4 — ajratish podshipnik qurilmasi; 5 — tormozcha richagi; 6 — ilashish muftasini boshqarish richagi; 7, 8 — tortqilar; 9 — siqish prujinalari; 10 — havo kamera diafragmasining prujinasi; 11 — shtok; 12 — pnevmatik kamera; 13 — havo baloni; 14 — klapan; 15 — plunjer; 16 — izma-iz yuruvchi qurilmaning korpusi; 17 — tormozchaning rostlash gaykasi; 18 — chiqarish kanali.

Agar tishlashish muftasini boshqarish pedaliga ta'sir qilinsa, tortqi (8) izma-iz yuruvchi qurilma korpusini (16) richag tomonidan qarshilik ko'rsatilayotgan plunjer bo'ylab siljitadi. Korpus bilan birga siljiydigan klapan (14) avval plunjer uchiga tayanadi, undan keyin esa ochiladi.

Pnevmatik tizimdan siqilgan havo pnevmokameraga ochilgan klapan (14) orqali yuboriladi va u diafragma shtoki (11) orqali ajratish vilkasi richagiga ta'sir qilib, ilashish muftasini ajratadi.

Pedal qo'yib yuborilganida klapan (14) bilan plunjer (15) orasida tirqish hosil bo'ladi. Ishlatib bo'lingan siqilgan havo pnevmatik kameradan izma-iz yuruvchi qurilma teshigi (18) orqali tashqi muhitga chiqarib yuboriladi.

1.15. ILASHISH MUFTALARIGA ASOSIY TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH (TXK) QOIDALARI VA ROSTLASH TARTIBI

Ilashish muftasining ishonchli ishlashi unga o'z vaqtida texnik xizmat ko'rsatish (TXK) va uni to'g'ri ishlatishga bog'liq.

Ilashish muftasini ajratish pedalni tez va albatta oxirigacha bosishni talab qiladi. Qo'shish esa asta-sekin (2s) va ravon bajarilishi kerak. Pedalni yarim ajralgan holatida ushlab turish tavsiya etilmaydi. Mashinani to'xtatishda ilashish muftasini uzoq vaqt ajratilgan holatda ushlab turish man qilinadi. Ilashish muftasining uzoq vaqt va ishonchli ishlashi — uni ish jarayonida ajratish va qo'shish soniga, disklarning shataksirashi qancha davom etishiga, to'g'ri yig'ilishiga va o'z vaqtida TXK hamda rostdlashga bog'liq.

Ilashish muftasining asosiy nosozliklari quyidagilardan iborat:

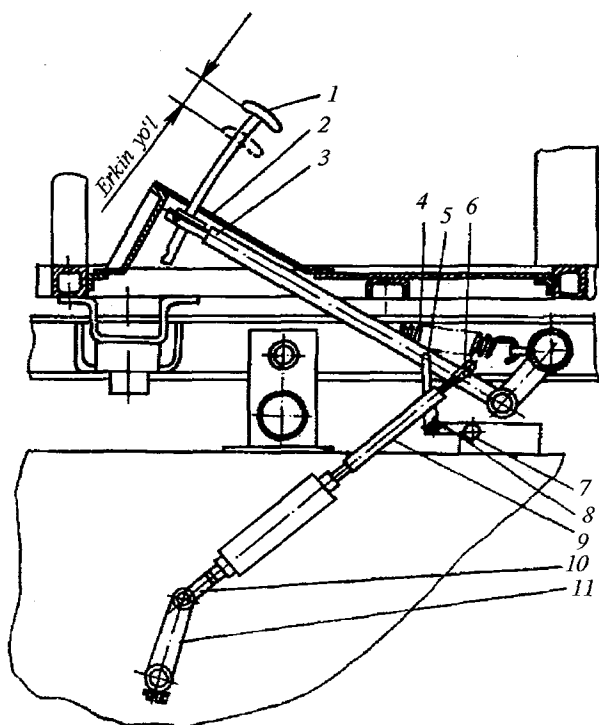
1. Shataksirash, ya'ni mufta orqali uzatilgan quvvat miqdori qabul qilib olingan quvvat miqdoridan kam bo'lishi.

2. Mufta to'liq ajralmaydi, ya'ni yetaklanuvchi disk mufta ajratilgandan so'ng ham aylanishni davom ettirib, uzatmalarni o'zgartirishni qiyinlashtiradi.

Ushbu nosozliklarni bartaraf etish ilashish muftalariga o'z vaqtida TXK va rostdlashni talab qiladi.

TXK boshqarish pedaliga ta'sir qilishdan boshlanadi. Pedal to'liq yurish yo'li bo'yicha yengil harakatlanib, prujina ta'sirida dastlabki holatiga qaytishi kerak.

TTZ-100 K11 traktori ilashish muftasi pedalining erkin yo'li 65...75 mm ni tashkil qilishi kerak. Shu jumladan pedal yostiqchasining 30...35 mmli yurish yo'li ajratish podshipnigi va ajratish richaglari orasidagi 3 mm li tirqishga mos keladi; pedal yostiqchasining qolgan 35...40 mm erkin yo'li esa servomexanizmning 5 mmli yo'liga mos keladi. Shuni aytish kerakki, ish jarayonida yetaklanuvchi diskning yedirilishi natijasida pedal yostiqchasining erkin yo'li asta-sekin kamayib boradi. Pedalning umumiy erkin yo'li 55 mm gacha kamaygunicha ishlashga ruxsat etiladi, undan kamayib ketganda mufta albatta rostlanishi kerak.



18-rasm. TTZ-100K11 traktorining ilashish muftasini boshqarish.
 1 — ilashish mufta pedali yostiqchasi; 2 — kabina tagligi (polik); 3 — ilashish muftasi pedali; 4 — prujina; 5 — blokirovka qurilmasining tortqisi; 6, 10 — vilkalar; 7 — blokirovka valigi; 8 — blokirovka valigining richagi; 9 — servo-mexanizm; 10 — ajratish muftasini ajratish valigi; 11 — tortqi.

Pedalning erkin yo'lini rostlash quyidagi ketma-ketlikda bajariladi;

1. Dvigatelni to'xtatib, resiverdan havo chiqarib yuboriladi.

2. Pedal qo'l bilan yengil bosilib, erkin yo'li tekshiriladi va u 30...35 mm ni tashkil qilishi kerak. Bunda servomexanizm korpusi qimirlamay turib, ajratish richagi qo'zg'alishi kerak.

3. Pedalga qattiqroq ta'sir qilib, uning umumiy erkin yo'li tekshiriladi, bu yo'l servomexanizm korpusi surilishi bilan birga 65...75 mm ni tashkil qilishi kerak.

4. Pedalning erkin yo'lini sozlash servomexanizm tortqisini (9) rostdash bilan bajariladi.

T-150, T-150K traktorlarida ikki diskli ilashish muftalari o'rnatiladi. Ushbu muftalar ishonchli va uzoq vaqt ishlashi uchun quyidagi ishlar bajarilishi lozim;

1. Ilashish muftasi ajratish richaglarining uchlari bir tekislikda joylanishi kerak, ya'ni har bir richag va ajratish podshipniki orasidagi tirqish bir miqdorda bo'lib, 3, 5...4 ni tashkil qilishi kerak. Bu tirqish gaykalar (2) (17-rasm) orqali rostlanadi.

2. Ilashish muftasini boshqarish pedalining erkin yo'li 30...40 mm ni tashkil qilishi kerak. Bu ko'rsatkich turtkning (7) (17-rasm) uzunligini o'zgartirish bilan to'g'rilanadi.

3. Pedalning to'liq yo'li 150...160 mm bo'lishi kerak.

4. Tormozcha kolodkasi bilan ilashish muftasining vali orasidagi tirqish 3...4 mm bo'lishi kerak, bu tirqish maxsus gayka bilan bajariladi.

MT3-80 g'ildirakli traktorining ilashish muftalarini asosiy rostdash ko'rsatkichi — bu boshqarish pedalining erkin yo'lidir. Pedal yostiqchasi bo'yicha erkin yo'l 40...45 mm bo'lishi kerak.

Ushbu erkin yo'l ajratish podshipnigi va boshqarish richaglari orasidagi 3 mm tirqishga mos keladi.

Traktorni ishlatish jarayonida yetaklanuvchi diskning yedirilishi hisobiga pedalning erkin yo'li asta-sekin kamayib boradi. Erkin yo'lning kamayish miqdori 30 mm ga yetkuncha ishlashga ruxsat etiladi, undan keyin tishlashish muftasi albatta rostlanishi kerak.

Ilashish muftasi pedalining erkin yo'li quyidagi ketma-ketlikda rostlanadi:

1. Tormozcha tortqisi (9) (12-rasm) hamda oraliq tortqilarni (6) ushlab turgan barmoqchalar olinib, ular joyidan ajraladi.

2. Pedal servomexanizm prujinasi (3) ta'siridan bo'shatiladi, buning uchun kronshteyn (5) bo'shatiladi.

3. Tortqining (6) uzunligi o'zgartirilib, pedal yostiqchasi bo'yicha erkin yo'l o'rnatiladi (40...45 mm).

4. Kronshteyn (5) eng chetki yuqori holatga olib kelinadi, buning uchun u soat strekasi yo'nalishiga qarshi, boltga tekkungacha aylantirilib, kronshteyn qotiriladi.

5. Tayanch bolt (4) uzaytirilib, pedal dastlabki holatga, ya'ni polikka tekkungacha qaytariladi.

6. Tormozcha richagi (10) soat strelkasi yo'nalishiga qarshi aylantirilib, tormozcha tortqisining (9) uzunligi shu holatda rostlanadi.

T-100M zanjirli traktorida doimiy qo'shilmagan ilashish muftasi o'rnatiladi. Ish jarayonida tishlashish muftasi to'g'ri rostlanganligini tekshirib turish zarur, chunki traktor og'ir sharoitda katta yuklanish bilan ishlatilganda disklar shataksirab, tezroq yedirilishi mumkin, bundan tashqari belgilangan burovchi momentni o'tkaza olmaydi.

Rostlash quyidagi tartibda va ushbu qoidalariga rioya qilgan holda bajariladi;

1. Kabinadagi boshqarish richagi eng oldingi (dvigatel tarafga) holatga olib qo'yiladi, bunda ilashish muftasi ajraladi.

2. Uzatmalar qutisi richagi neytral holatga o'rnatiladi.

3. Ilashish muftasi kojuxidagi qopqoq olinadi va mufta krestovinasini o'z o'qi atrofida aylantirilib, uni siquvchi bolt (3) (19-rasm) burashga oson holatga olib kelib bo'shatiladi.

4. Uzatmalar qutisining richagi xohlagan bir uzatmaga qo'shib qo'yiladi.

5. Bo'shatilgan krestovina (4) maxovik aylanishiga qarama-qarshi tarafga burilib, uni siquvchi disk tomon yaqinlashtiriladi.

6. Ilashish muftasining kabinadagi richagi orqa tarafga harakatlantiriladi (mufta qo'shiladi), richagni boshqarish uchun sarflangan kuch 15...25 kg ni tashkil qilishi kerak. Rostlash bajarib bo'linganidan so'ng krestovina bolti (3) mahkamlanadi va o'z-o'zidan buralib ketmasligi uchun o'rnatilgan moslama bukib qo'yiladi.

Ilashish muftasiga TXK uning shataksirashiga yo'l qo'ymasligi va to'liq ajratilishiga qaratilishi lozim. Bundan tashqari 50...60 motosoatdan so'ng maxovik kojuxining pastdagi tiqinini bo'shatib, yig'ilgan moy to'kib tashlanadi. Mufta uzoq vaqt ishlashi uchun uni keskin qo'shmaslik va o'rta holatda uzoq ushlab turmaslik kerak.

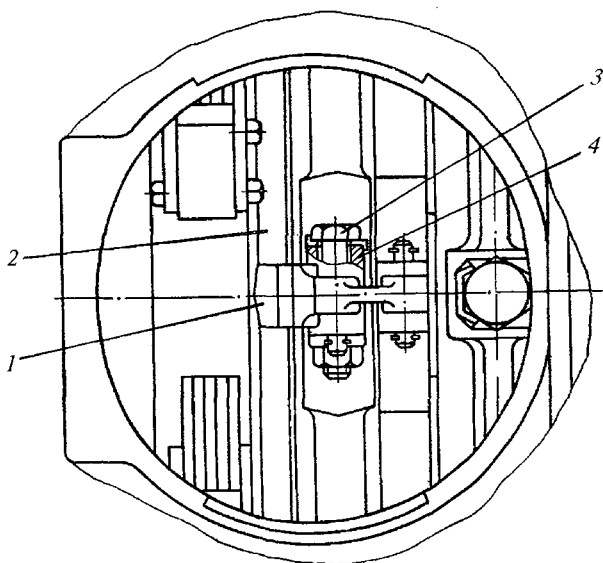
Traktor dizelini boshqa traktor bilan tortib yurgazish tavsiya etilmaydi.

T-150K g'ildirakli traktorining ilashish muftasiga texnika xizmat ko'rsatilganida har 240 motosoatdan keyin mufta valining oldingi podshipnigi moydon orqali moylanadi, ajratish podshipnigi esa mufta korpusidagi qopqoq tagidagi moydon orqali moylanadi.

Ilashish muftasini rostlash asosan boshqarish pedali-ning erkin yo'lini to'g'rilashga qaratilgan. Pedalning erkin yo'li 30...40 mm ni tashkil qilishi kerak, Bu ko'rsatkich ajratish podshipnigi bilan ajratish richaglari orasidagi 3,5...4 mm li tirqishga mos keladi va u tortqining (8) (17-rasm) uzunligini o'zgartirish orqali bajariladi.

Ilashish muftasining vali bilan tormozcha kolodkasi orasidagi tirqish gayka (17) (17-rasm) yordamida bajari-ladi. To'g'ri rostlangan tormozchada ushbu tirqish 3...4 mm bo'lishi kerak (17-rasmga qarang).

ГАЗ-53А avtomobilining ilashish muftasini rostlash ajratish richagi vint kallaklari (21) (10-rasm) bilan ajratish podshipnigi orasidagi tirqishni tekshirishdan boshlanadi. Bu tirqish har



19-rasm. T-100M traktori ilashish muftasini rostlash nuqtasi:
1 — kulachok; 2 — siquvchi disk; 3 — krestovinani siqib
qo'yuvchi bolt; 4 — krestovina.

bir ajratish richagi uchun yagona bo'lib, 4 mm ni tashkil qilishi lozim. Agarda bu tirqish har xil bo'lsa, kerakli vintni burab to'g'rilanadi. Rostlab bo'lingan vint o'z-o'zidan bo'shab ketmasligi uchun albatta uning orqa erkin yo'li 35...45 mm qilib rostlanadi. Rostlash gayka (16) (10-rasm) orqali bajariladi. Tortki uzaytirilsa, erkin yo'l ko'payadi.

Ilashish muftasiga TXK asosan ajratish podshipnigini, pedal valiklarini moylash hamda pedalning erkin yo'lini tekshirib turishdan iborat.

ЗИЛ-130 avtomobillarida ilashish muftasi pedalining erkin yo'li sferik gayka (8) (13-rasm) yordamida bajarilib, 35...50 mm ni tashkil qilishi kerak. Agar sferik gaykani tortqiga burab kirgazsak, erkin yo'l kamayadi, bo'shatsak — ko'payadi.

КАМАЗ avtomobillari ilashish muftasining yuritmasi quyidagicha rostlanadi:

1. Asosiy gidravlik silindrning porsheni va uning tortqisi orasidagi tirqish turtkning yuqoridagi uchiga mahkamlangan ekssentrik barmoqcha orqali rostlanib, u 6...12 mm ni tashkil qilishi kerak.

2. Ilashish muftasi ajratish richagining erkin yo'lini rostlash pnevmogidravlik kuchaytirgich porshen turtkisining sferik gaykasi (1) (16-rasm) orqali bajariladi. Erkin yo'l 3,1...4,7 mm tashkil qilishi kerak.

Yuqorida aytilgan rostlashlar bajarilganidan so'ng pedalning umumiy erkin yo'li 30...42 mm bo'lishi kerak.

Yuritma to'g'ri rostlansa, gidrokuchaytirgichdan havo to'liq chiqarib yuborilsa va mufta soz bo'lsa, pnevmogidravlik kuchaytirgich shtokining umumiy yo'li 24 mm dan kam bo'lmasligi kerak.

Ilashish muftasini ajratish yuritmalariga TXK, gidravlik yuritmaga faqat tavsiya qilingan gidravlik suyuqlik quyish, tizimga kirib qolgan havoni to'liq chiqarib yuborish hamda ish jarayonida har kuni bachokdagi gidravlik suyuqlik satxini nazorat qilib turishdan iborat.

Pnevmatik yuritma qo'llanilganda har kuni resiverdan yig'ilib qolgan kondensatni chiqarib tashlash va birikmalardan havo chiqmasligini ta'minlash kerak.

Yengil avtomobillarning ilashish muftalariga TXK gidravlik yuritmalar birikmalaridan gidravlik suyuqlik oqmas-

ligini, havo kirib qolmasligini ta'minlashdan hamda pedalning to'liq va erkin yo'llarini rostlashdan iborat.

Ayrim yengil avtomobillarni rostlash ko'rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Ko'rsatkichlar	Avtomobillarning rostlanuvchi ko'rsatkichlari, mm		
	«Москвич»	BA3	ГАЗ-3102
Pedal yo'li:			
to'liq erkin	150...155	140	176
ishchi silindr	25...35	30	40...60
shtok yo'li:			
to'liq erkin	19 dan kam emas	30	17
	4,5...5,5	4...6	3,5...4,0

Gidravlik yuritmalarda pedalning to'liq yo'li «Москвич» va ГАЗ yengil avtomobillarida ishchi silindr turtkising uzunligini o'zgartirish bilan rostlanadi, BA3 avtomobillarida esa bu ko'rsatkich ilashish muftasi pedalining yurish cheklagichini rostlash bilan bajariladi.

Pedalning erkin yo'li kamayishi ajratish podshipnigi boshqarish tortqilari tayanchiga doim ishqalanib turishiga va natijada podshipnik tez ishdan chiqishiga olib keladi.

Agar pedalning erkin yo'li mutloqo bo'lmasa, muftani siquvchi prujinalarning siquvchi diskka bo'lgan bosimi kamayadi, natijada shataksirash hosil bo'lib, mufta tez ishdan chiqadi.

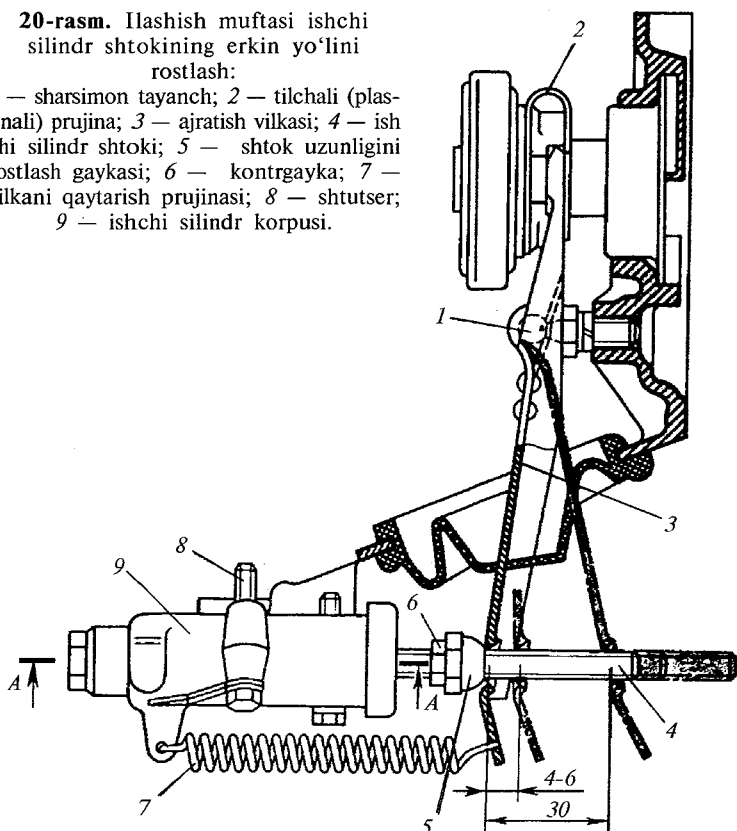
Pedalning erkin yo'li juda ko'payib ketishi ilashish muftasining to'liq ajralmasligiga olib keladi, natijada uzatmalarni almashtirish qiyinlashib, qutidagi sinxonizatorlar tez ishdan chiqishiga olib keladi.

Gidravlik yuritmada havo bo'lmasligi shart, agar ayrim sabablarga ko'ra tizimga havo kirib qolgan bo'lsa, quyidagi ishlar bajariladi;

1. Gidrosuyuqlik idishi tavsiya qilingan suyuqlik bilan to'ldiriladi va ishchi silindr (9) shtutseriga (8) (20-rasm) shlang o'rnatilib, uning ikkinchi pastki uchi gidrosuyuqlik solingan, ichi ko'rinadigan idishga solib qo'yiladi.

20-rasm. Ilashish muftasi ishchi silindr shtokining erkin yo'lini rostlash:

1 — sharsimon tayanch; 2 — tilchali (plastinali) prujina; 3 — ajratish vilkasi; 4 — ishchi silindr shtoki; 5 — shtok uzunligini rostlash gaykasi; 6 — kontrgayka; 7 — vilkani qaytarish prujinasi; 8 — shtutser; 9 — ishchi silindr korpusi.



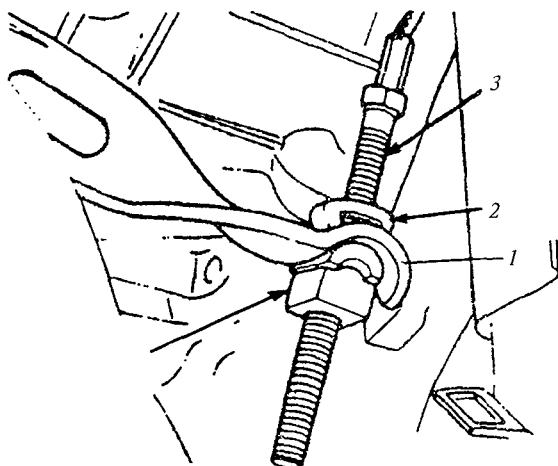
2. Shtutser (8) yarim doira bo'shatilib, ilashish muftasining pedali bir necha bor keskin bosib, ravon qo'yib yuboriladi va idish ichidagi shlangdan havo chiqmayotganligi ko'ringanidan so'ng to'xtatiladi.

3. Pedal bosilgan holatida shtutser (8) qotirib qo'yiladi.

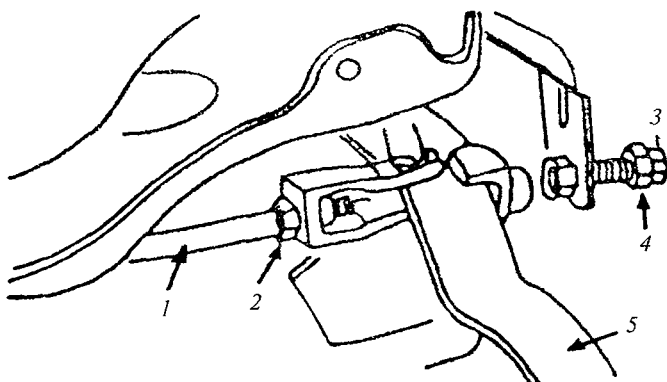
Har 5 yilda tizimni tozalab, gidravlik suyuqlikni to'liq almashtirish tavsiya qilinadi.

«Nexia» avtomobillarining ilashish muftalarida ikki turli yuritma qo'llaniladi: trosli hamda gidravlik.

Trosli yuritmalar ilashish muftasi pedalining to'liq yo'li 138—146 mm bo'lishi kerak. Bu ko'rsatkich tros uzunligini o'zgartirish bilan, ya'ni gaykani (4) (20-rasm) burash yo'li bilan rostlanadi.

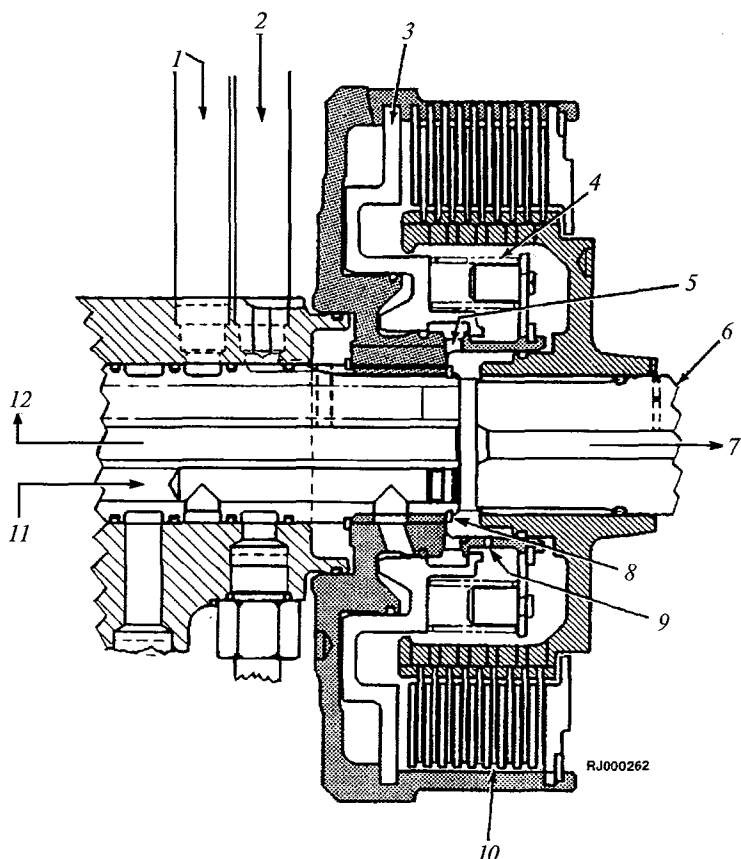


21-rasm. «Nexia» avtomobilining trosli yuritma oʻrnatilgan ilashish muftasini rostlash nuqtasi:
 1 — ajratish vilkasi; 2 — qisqich; 3 — tros uchligi;
 4 — rostlash gaykasi.



22-rasm. «Nexia» avtomobilining gidravlik yuritma ilashish muftasini rostlash nuqtalari:
 1 — shtok; 2 — kontrgayka; 3 — bolt; 4 — kontrgayka;
 5 — boshqarish pedali.

Gidravlik yuritma oʻrnatilgan ilashish muftasida boshqarish pedalining toʻliq yurish yoʻli 130—136 mm boʻlishi kerak. Agar bu koʻrsatkich tavsiya qilingan oʻlchamdan farq qilsa, kontrgaykani (4) boʻshatib (21-rasm), bolt (3) burab rostlanadi.



23-rasm. «Case IH» g'ildirakli traktor transmissiyasidagi asosiy ilashish muftasi:

1 — ilashish muftasini boshqarish uchun moy keltirish trubkasi; 2 — muftani moylash uchun keltirilgan trubka; 3 — asosiy ilashish muftasining porsheni; 4 — qaytarish prujinalari; 5 — moy teshikchalari; 6 — chiqish val; 7 — chiqish valini moylash kanali; 8 — muftani ushlab turuvchi halqa; 9 — moy teshikchalari; 10 — ustqo'ymali friksion disklar; 11 — kirish val; 12 — kirish valini moylash kanali.

Boshqarish pedalining erkin yo'li 8-15 mm bo'lishi kerak. Bu ko'rsatkich shtokni (1) uzaytirish yoki qisqartirish bilan rostlanadi, shtokni (1) burashdan avval kontrgaykani (2) bo'shatish kerak.

«Keys» firmasining 7200 va 8900 «Case IH» g'ildirakli traktorlarida moy muhitida ishlaydigan, ko'p diskli, gidroyuritmalı asosiy ilashish muftasi o'rnatilgan. Agar asosiy ilashish muftasining pedali bosilsa, muftaning gidravlik blokirovkasiga uzatilayotgan moy oqimi to'xtaydi va mufta ajraladi. Muftani boshqarish pedali qo'yib yuborilganda, gidravlik bosim asosiy ilashish muftasining blokirovka porsheniga transmissiyani boshqarish klapanidan keltiriladi.

Bu bosim yetakchi va yetaklanuvchi disklarni blokirovka qiladi, buning natijasida diapazonlar transmissiyasining kirish vali bilan tezliklar transmissiyasining chiqish vali bir tezlikda aylanib boshlaydi. Asosiy mufta katta kuchlanishlar vujudga kelganida hosil bo'lgan shataksirash natijasida issiqlik tarqatish imkoniyatiga ega va undan tashqari transmissiyaga o'rnatilgan kichik muftalar asosiy mufta ishonchliligini oshiradi.

1.16. ILASHISH MUFTALARINING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI

Hozir ishlatilayotgan traktorlar ilashish muftasi konstruksiyalari o'zgartirilib, quruq muhitda ishlaydigan, bir diskli muftalarga o'tish kutilmoqda. Ikki diskli muftalar kamdan-kam hollarda, ya'ni, berilgan o'lchamda (gabaritda) bir diskli ilashish muftasi belgilangan burovchi momentni ishonchli o'tkazishni ta'minlay olmasa, qo'llanilishi mumkin. Katta quvvatli sanoat traktorlarida moy muhitida ishlaydigan ilashish muftalari istiqbolli hisoblanadi.

Ekologiya talablarini qondirish maqsadida yetaklanuvchi disklarning asbest asosida tayyorlanadigan friksion ustqoymalarini asbestsiz polimer friksionlarga almashtirish mo'ljallanmoqda.

Yuk va yengil avtomobillarda diafragma prujinali ilashish muftalari istiqbolli hisoblanadi.

Ajratish richaglari va podshipnik orasida tirqish bo'lmagan ilashish muftasi yuritmalarining keng qo'llanilishi kutilmoqda.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Ilashish muftasining vazifasi nimalardan iborat?
2. Ilashish muftalari qanday ko'rsatkichlar bo'yicha tasniflanadi?
3. Ilashish muftasiga qanday talablar qo'yiladi?
4. Bir diskli friksion ilashish muftasining asosiy detallari va ularning vazifalari?
5. Ikki diskli muftalarning bir diskli muftalardan asosiy farqlari va qo'llanilish sabablari?
6. Nima sababdan ikki oqimli mufta deb aytiladi, u qayerda qo'llaniladi?
7. Ilashish muftalarida qanday yuritmalar qo'llaniladi, ularning tahlili haqida nima bilasiz?
8. Ilashish muftasi yuritmalariga kuchaytirgich qo'llashning sabablari va ularning turlari.
9. Ilashish muftalarining asosiy nosozliklari nimalardan iborat?
10. Ilashish muftalarining asosiy rostlash nuqtalari qaysilar?
11. Ilashish muftalariga asosiy TXK ishlari haqida nima bilasiz?
12. Noto'g'ri rostlangan muftalar qanday ishlaydi? (Pedalning erkin yo'li yo'q, kam yoki juda ko'p).
13. Gidravlik yuritmaga kirib qolgan havoni chiqarib yuborish tartibi.
14. Ilashish muftalarini boshqarishga qo'yiladigan talablar nimalardan iborat?
15. Ilashish muftalarining asosiy rivojlanish istiqbollari qanday?

2-bob

TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING UZATMALAR QUTISI

Uzatmalar qutisi (UQ) transmissiyaning umumiy uzatmalar sonini o'zgartirishga imkon beradigan agregat bo'lib, u odatda traktorlarda tishlashish muftasi va markaziy uzatmalar orasida joylashadi. O'rganilayotgan avtomobillarda esa UQ ilashish muftasi va kardan uzatmasi orasida joylashtiriladi.

UQning uchta asosiy vazifasi mavjud:

1. Uzatmalar sonini o'zgartirish hisobiga mashina tezligini o'zgartiradi, bu esa mashinaning muayyan burovchi momentini o'zgartirishga olib keladi.

2. Mashina orqaga yurishini ta'minlaydi.

3. Agar UQ richagi neytral holatda bo'lsa, burovchi momentni birlamchi (yetakchi) valdan, ikkilamchi (yetaklanuvchi) valdan uzib, harakatni o'tkazmaydi.

UQni qo'llashning asosiy sabablaridan biri shuki, mashina ish jarayonida tortish-qarshilik diapazoni va ruxsat etilgan tezliklari chegaralangan qishloq xo'jalik qurollari kompleksi bilan agregatlanadi. Traktorlar uchun bu diapazon 0,05...11,1 m/s orasida belgilangan. Eng muhimi shundaki, uzatmalar sonini tanlashda dvigatel eng optimal rejimda ishlatilib, 85...95% ga yuklanishi kerak. Faqat shundagina mashina-traktor agregati tejamkorligi yaxshilanib, ish unumdorligi ortadi.

I. ***UQ birinchi navbatda uzatishlar sonini o'zgartirish usuli bo'yicha*** tasniflanadi. Ular pog'onali, pog'onasiz va kombinatsiyalangan bo'ladi.

Pog'onali UQ berilgan uzatish soni diapazonida belgilangan o'zgarmas songa ega bo'lib, bu sonlar har bir uzatmada mashina-traktor agregati unumli va tejamkor ishlashini ta'minlaydi.

Pog'onasiz UQ belgilangan diapazonda istalgan kerakli uzatish sonini hosil qilib beradi. Bu esa mashina-traktor agregati eng qulay rejimda ishlashini ta'minlaydi.

Kombinatsiyalangan UQ. Odatdagi pog'onasiz UQ diapazoni kam bo'lib, uzatish sonini zarur qiymatlarga avtomatik ravishda o'zgartira olmasa, shundagina qo'llaniladi. Bunday hollarda ikkita UQ kombinatsiyasi o'rnatiladi, — birinchisi, barcha uzatish sonlari diapazonini o'z ichiga oladigan, ammo uzatmalar soni kam bo'lgan pog'onali UQ; ikkinchisi, o'rnatilgan pog'onali UQning har bir pog'onasida hosil bo'lgan intervalida mashina-traktor agregatining ishi qo'shimcha pog'onasiz UQ bilan boshqariladi.

II. ***Burovchi momentni o'zgartirish usuli bo'yicha*** pog'onasiz UQ mexanik, gidravlik, elektr va kombinatsiyalangan UQga bo'linadi.

Pog'onali UQlarda ushbu ko'rsatkich faqat mexanik ravishda bajarilib, burovchi momentni o'zgartirish che-

garalangan va imkoniyati kam bo'lgan tishli g'ildirak (shesternya) juftlari bilan amalga oshiriladi.

III. Boshqarish usuli bo'yicha UQ qo'l bilan boshqariladigan, yarim avtomatik va avtomatik ravishda boshqariladigan bo'ladi.

Qo'l bilan boshqariladigan UQda uzatish sonini o'zgartirish haydovchining muskul kuchi bilan richag-tortqi boshqarish tizimi orqali bajariladi.

Yarim avtomatik boshqarishda operatsiyaning bir qismi tashqi energiya manbayidan foydalanish orqali bajariladi (gidravlik, elektromagnit va hokazo). Bu o'z navbatida haydovchining ishini sezilarli darajada soddalashtiradi va yengillashtiradi.

Avtomatik boshqarishda uzatish sonini optimal tanlash operatsiyalarining barchasi haydovchi ishtirokisiz bajariladi. Ushbu avtomatik boshqarish pog'onasiz UQda burovchi momentning o'zgarish xususiyatiga asoslanib yoki izmaiz boshqaruvchi qurilmalar hamda portativ kompyuterlar yordamida amalga oshiriladi.

Mashina transmissiyasi agregatlariga qo'yiladigan umumiy talablardan tashqari barcha UQ foydalanish borasida ikkita asosiy talabga javob berishi kerak:

1. Mashinaga kerakli tezlik — tortish rejimida unumli ishlashi uchun uzatish sonlari diapazoni yetarli bo'lishi kerak.

2. Mashina dvigatelinining optimal yuklanishida mashina-traktor agregati unumli va tejamkor ishlashini ta'minlay oladigan uzatish sonlari tizimini tanlash imkoniyati bo'lishi kerak.

UQ konstruksiyasi mashinaning vazifasiga, tortish qobiliyatiga, tezligiga foydalanish vaqtidagi yuklanish xarakteriga va mashinaga agregatlanadigan asboblarning kompleksi ko'rsatkichlariga bog'liq bo'ladi.

Qishloq xo'jaligida ishlatiladigan zamonaviy traktor va avtomobillarning ko'pchiligida pog'onali UQ o'rnatilgan.

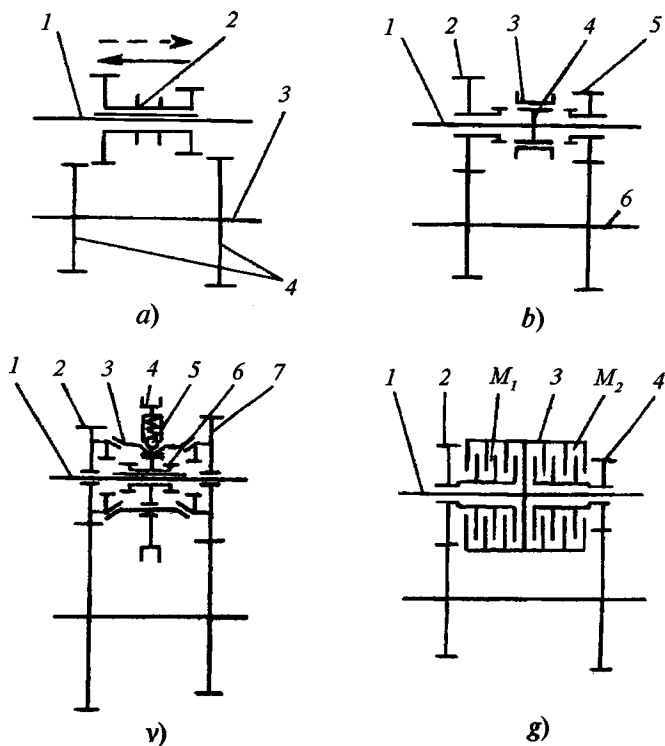
2.1. POG'ONALI UZATMALAR QUTISI

Pog'onali UQ silindrsimon shesternyalar va vallar yig'ilgan reduktor hisoblanadi. Shesternyalar juftligini o'zgartirish hisobiga birlamchi valdagi burovchi moment

va aylanishlar soni o'zgaras bo'lganida ham mashina-traktor agregati ratsional ishlashini ta'minlaydigan uzatish sonlarining cheklangan qatorida ikkilamchi valda burovchi moment va tezliklarning turli miqdorlariga edish mumkin.

Pog'onali UQlari quyidagi xususiyatlari bo'yicha tasniflanadi:

1. Uzatma hosil qilish usuli bo'yicha.
2. Shesternyalarning tishlashish usuli bo'yicha.
3. Uzatmalarni o'zgartirish usuli bo'yicha.
4. Boshqarish usuli bo'yicha.
5. Traktor va avtomobilning bo'ylama o'qiga nisbatan UQ vallarining joylashishi bo'yicha.
6. Konstruktiv kompanovka bo'yicha.
7. Kinematik sxema bo'yicha.



24-rasm. UQ shesternyalari bir-biri bilan tishlashish elementlarining prinsipial sxemalari.

Uzatma hosil qilish usuli bo'yicha UQ vallari qo'zg'almas, aylanuvchi va kombinatsiyali bo'lishi mumkin. Shu kunda ishlatilayotgan traktorlarning ko'pchiligida UQ vallari qo'zg'almas qilib ishlangan. Avtomobillarda esa vallar aylanadigan qilib ishlanadi.

UQ da shesternyalarni ko'shish usuli bo'yicha — qo'zg'aluvchan karetkalar yoki doimiy tishlashgan (qo'shilgan) shesternyalar bo'lishi mumkin.

24-a rasmdagi sxemada uzatmalarni qo'shish karetkani (2) val (1) shlitsasi bo'ylab, siljitish orqali bajariladi. Karetka (2) valda (3) joylashgan qo'zg'almas shesternyalar (4) bilan tishlashishi natijasida harakat (1) valdan (3) valga uzatiladi.

24-b, 24-v va 24-g rasmdagi sxemalarda doimiy qo'shilgan va erkin aylanayotgan shesternyalarni val bilan blokirovka qilishning uchta varianti keltirilgan. 24-b rasmdagi sxemada tishli muftani (3) bo'ylama siljitish bilan uzatma qo'shiladi. Shuni aytib o'tish kerakki, faqat tishli mufta (3) val (1) bilan bog'langan, 2 va 5-shesternyalar valga (1) erkin (birga aylanmaydigan) qilib o'rnatilgan.

Avtomobillarning uzatmalar qutisida sinxronizatorlar o'rnatilgan bo'lib, ular uzatmalar qo'shilishi shovqinsiz bajarilishini ta'minlaydi. Sinxronizatorlarning ishlash uslubi 1-v sxemada ko'rsatilgan bo'lib unda valning (1) tishli muftasi (6) valda (1) erkin o'rnatilgan. 2 va 7-shesternyalarning gardishlariga qo'shilishdan avval ularning burchak tezliklarini tenglashtiradi. Bu holatga siquvchi halqa (3) va stupitsaning konussimon sirtlari kontaktlarida ishqalanish kuchi yordamida erishiladi. Siquvchi halqa (3) o'z navbatida muftaning (6) qurilmasi (4) bilan bikr bog'lanadi. Qurilmaga (4) o'q bo'yicha kuch berilsa, u prujinali fiksator (5) qarshiligini yengib, siljiydi va uzatma shovqinsiz ulanadi.

1-g sxemada uzatmalar qo'shilishi M_1 va M_2 ko'p diskli friksion muftalar orqali bajariladi. Odatda friksion disklar bir-biriga gidravlik siquvchi mexanizm yordamida birlashtiriladi. Disklarning umumiy tashqi barabani (3) va (1) bilan birga aylanadi, diskarning ichki barabanlari esa valga (1) erkin o'rnatilgan 2 va 4-shesternyalar stupitsalariga mahkamlanadi.

Uzatmalarni qo'shish usuli bo'yicha. UQ traktorni to'xtatib (quvvat oqimini uzib) va traktorni to'xtatmasdan (quvvat

oqimini qisqa vaqtga uzib) uzatmalarni almashtirish mumkinligiga qarab bo'linadi.

Birinchi usulda uzatmalarni almashtirish (qo'shish) albatta UQ vallari to'xtab turganida bajariladi.

Ikkinchi usulda UQ 1-v va 1-g sxemalari bo'yicha bajariladi.

Boshqarish usuli bo'yicha. UQda mexanik, gidravlik va elektromagnit mexanizmlar qo'llanilishi mumkin. Avtomobilning sinxronizatorli UQda uzatmalarni almashtirish odatda mexanik usuli bilan bajariladi, bunda qo'l kuchi ta'sirida richag va tortqilar tizimi orqali qo'zg'aluvchan koretka yoki blokirovka muftalarni siljitadi.

UQ vallari mashinaning bo'ylama o'qiga nisbatan bo'ylama va ko'ndalang joylashishi bo'yicha bo'linadi. UQ vallarini ko'ndalang joylashtirish odatda ayrim zamonaviy, oldingi g'ildiraklari yetakchi bo'lgan avtomobillarda hamda tortish quvvati kam bo'lgan 0,6 va 0,9 sinfli ayrim g'ildirakli traktorlarda qo'llaniladi. Bu usul qo'llanilganida traktor va avtomobillarning bo'ylama bazasi kamaytiriladi. Bu esa ularning kam radiusda burila olishini, avtomobillarda kardan uzatmadan voz kechishni ta'minlaydi, bundan tashqari orqa ko'prikdagi (oldingi ko'prikdagi) konussimon asosiy uzatmani FIK ortiqroq va arzonroq bo'lgan silindrsimon asosiy uzatma bilan almashtirishga imkon beradi.

Konstruktiv kompanovkasi bo'yicha UQ ikki rusumda bo'ladi:

1. UQ alohida agregat ko'rinishida bajarilib, traktorlarda orqa ko'prikning old devoriga mahkamlanadi. Avtomobillarda esa ilashish muftasi kojuxiga o'rnatiladi.

2. UQ orqa ko'prik umumiy korpusining oldingi bo'linmasiga o'rnatiladi, ya'ni umumiy transmissiya korpusiga boshqa agregatlar bilan birga joylashtiriladi.

Kinematik bo'yicha. UQi ikki valli (bir juftli), uch valli (ikki juftli), tarkibli va maxsus uzatish qutilariga bo'linadi UQning kirish vali birlamchi, chiqish vali esa ikkilamchi val deb nomlanadi.

Ikki valli UQda quvvat oqimi birlamchi valdan parallel joylashgan ikkilamchi valga hamma vaqt faqat bir juft shesternyalar orqali uzatiladi va har bir juft shesternya alohida uzatmani tashkil etadi.

Uch valli UQli traktorlarning asosiy uzatmalarini hosil qilishda quvvat oqimi birlamchi valdan avval qo'shimcha, doimo qo'shilgan bir juft silindrsimon shesternyalar orqali oraliq valga, undan keyin esa yana bir juft shesternyalar orqali parallel ikkilamchi valga uzatiladi. Avtomobil UQda faqat «to'g'ri» uzatma birlamchi valga to'g'ridan-to'g'ri uzatiladi, qolgan uzatmalar esa oraliq val yordamida ikkilamchi valga uzatiladi. Shuni aytish kerakki, «to'g'ri» uzatmada uzatish soni 1 ga teng yoki 1 dan kichkina bo'lishi mumkin ($i = 1$ yoki $i < 1$).

Tarkibli UQ planetar, uch valli va ikki valli UQ kombi-natsiyasini tashkil qiladi. Odatda ular traktorning bo'ylama o'qi bo'yicha ketma-ket joylashgan bo'ladi.

Maxsus UQ odatdagi UQdan kinematik sxemalari bilan farq qiladi, bularga planetar UQ ham kiradi.

Zamonaviy traktorlarning UQda uzatmalar soni 5 tadan 24 tagacha bo'lishi mumkin. Mazkur uzatmalar traktor tezligini 0,1 dan 35 km/soatgacha o'zgartirishga imkon beradi.

Avtomobil UQda uzatmalar soni 3 tadan 5 tagacha bo'ladi. Traktor UQga nisbatan avtomobil UQda uzatmalar soni kam bo'lganligi sababli ular bajaradigan ishlar ham tarmoqli bo'ladi.

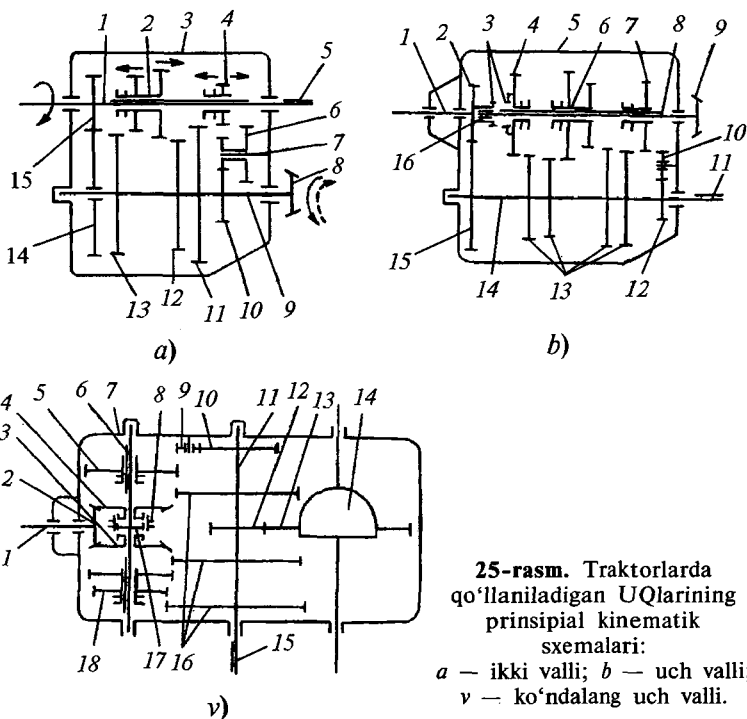
Traktorlar UQdagi uzatmalar 3 guruhga bo'linadi: asosiy uzatmalar, transport uzatmalari va sekinlashtirilgan uzatmalar.

Asosiy uzatmalar traktor tezligini 5...15 km/soat diapazoni oralig'ida ta'minlaydi va ushbu tezliklar asosiy qishloq xo'jalik ekinlariga ishlov berish texnologik operatsiyalari bajarilishini ta'minlaydi.

Transport uzatmalari traktorlardan transport vositasi sifatida foydalanilayotganida hamda bir ish joyidan ikkinchi ish joyiga borish vaqtida ishlatiladi. Zanjirli traktorlarda transport uzatmalari 2 tagacha, g'ildirakli traktorlarda esa 4 ta va undan ham ko'p bo'lishi mumkin.

Sekinlashtirilgan uzatmalar ayrim texnologik jarayonlarni 0,1 km/soat tezlikda bajarishda ishlatiladi. Bunday uzatmalar soni 4 tagacha bo'lishi mumkin.

Avtomobillar uzatmalari yuqori va quyi bo'ladi. Yuqori uzatmalar avtomobillar yaxshi yo'l sharoitida harakatlantirayotganida ishlatiladi. Quyi uzatmalar avtomobilni joyidan



25-rasm. Traktorlarda qoʻllaniladigan UQlarining prinsipl kinematik sxemalari:

a — ikki valli; *b* — uch valli;
v — koʻndalang uch valli.

qoʻzgʻatishda, balandlikka koʻtarilishda va ogʻir yoʻl sharoitlarida qoʻllaniladi.

Orqaga yurish uzatmalari soni avtomobillarda bitta, traktorlarda esa 1 dan 8 tagacha boʻlishi mumkin.

UQ ishlashi va prinsipl kinematik sxemalari. UQ konstruksiyasi traktor yoki avtomobilning vazifasiga, nominal tortish va yuk koʻtarish qobiliyatiga, ishlatish yuklamasiga bogʻliq boʻladi.

Kinematik sxema u yoki bu uzatma ulanganida shesternyalarning qoʻshilish tartibini va ishlash usulini kuza-tishga yordam beradi.

Ikki valli UQ oddiy uzatmalar almashtirilganida quvvat oqimini uzib qoʻyadigan birlamchi valdan (1) hamda ikkilamchi valdan (9) iborat (25-*a* rasm).

Birlamchi valda (1) odatda quvvat dvigateldan tishla-shish muftasi orqali keltiriladi, valni (9) UQdan chiqqan

uchi ko'pchilik hollarda markaziy uzatmaning yetakchi konussimon shesternyasi bilan birga ishlanadi. Birlamchi valning (1) shlitsalarida ikkinchi va uchinchi uzatmalarni qo'shish uchun qo'zg'aluvchan ikki gardishli karetk (2) o'rnatiladi, birinchi va orqaga yurish uzatmalarini qo'shish uchun esa bir gardishli karetk (4) o'rnatiladi. Birlamchi val (1) uchiga (5) QOVning yuritmasi o'rnatilishi mumkin. Ikkilamchi valga (9) oldinga yurish uzatmalarining yetaklanuvchi shesternyalari o'rnatilgan: 11-shesternya birinchi uzatma uchun; 12 — uchinchi uzatma uchun va 13 — ikkinchi uzatma uchun.

Ikki valli UQning quyidagi kamchiliklari mavjud: uzatmalar sonini 5-6 tadan oshirish mumkin emasligi, uzatmalar soni kichik diapazonda o'zgarishi, vallar orasidagi masofaning chegaralanganligi.

Uch valli UQning soddalashtirilgan sxemasi 25-b rasm-da ko'rsatilgan. UQda uchta val mavjud — birlamchi (1) va ikkilamchi (8), bulardan tashqari ham val (14) o'rnatilgan. 1 va 14-vallar o'zaro bir juft silindrsimon shesternyalar orqali bog'langan, bu juftlik o'z navbatida UQni tashkil qiluvchi uzatmalar sonining birinchi pog'onasidir. Oraliq utazmaga oldinga yuruvchi yetakchi shesternyalar mahkamlangan, ya'ni ular val (14) bilan birga aylanadi. Ushbu shesternyalar bilan ikkilamchi valdagi yetaklanuvchi karetkalarning tishli gardishlari qo'shilishi mumkin. Oraliq valga (14) orqaga yurish uzatmasining yetakchi shesternyasi (12) ham mahkamlanib u bilan birga «parazit» shesternya (10) aylanadi. Ikkilamchi valning (8) shlitsalarida bir gardishli (7) va ikki gardishli (6) karetkalar o'rnatiladi.

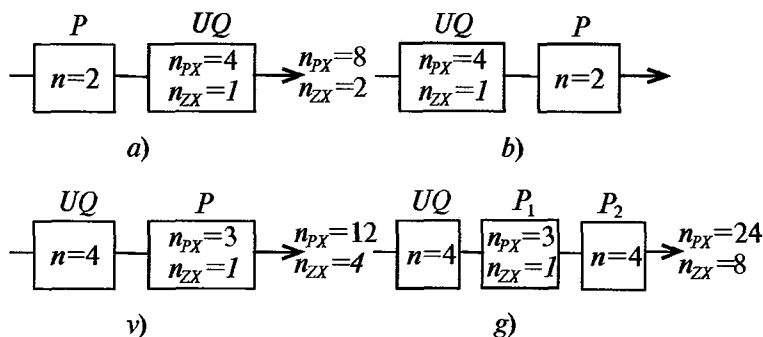
Bundan tashqari tishli blokirovkaga yarim mufta (3) bo'lgan kombinatsiyalangan bir gardishli karetk (4) ham o'rnatiladi. Karetk (4) chap tarafga siljitsa, ikkilamchi valdagi yarim mufta bilan birlamchi valdagi yarim mufta (3) bir-birlarga kirib «to'g'ri» uzatmani tashkil qiladi, shu bilan quvvat birlamchi valdan (1) ikkilamchi valga (8) bevosita o'tadi. Uzatilayotgan quvvat shesternyalar orqali o'tmasligi sababli bu uzatmada FIK yuqori bo'ladi. Ushbu fazilati tufayli bu rusumdagi UQ avtomobillarda keng qo'llaniladi. Tahlil qilingan UQ beshta oldinga va bitta orqaga yurish o'zatmalarini hosil qilishi mumkin.

Uch valli, vallari ko'ndalang joylashgan, barcha uzatmalari reverslanishi (harakatni qarama-qarshi tomonga o'zgartirishi) mumkin bo'lgan oddiy UQning kinematik sxemasi 25-v rasmda keltirilgan. Ushbu sxemaning eng qiziqarli elementi — birlamchi valning (1) doimo bir tomonga aylanishi bilan uzatmalarning revers mexanizmi hisobiga oraliq valning (6) har xil tomonga aylanishidir. Revers mexanizmi konussimon shesternyadan (2), bir xil o'lchamdagi yetaklanuvchi konussimon shesternyalardan (3 va 4) hamda ular o'rnatilgan valdan (6) iborat. Ma'lumki, shesternya (2) bir tomonga aylanganida yetakchi shesternya (3) ham shu tomonga aylansa, shesternya (4) esa qarama-qarshi tomonga aylanadi. Shesternya (3 va 4) valdagi (6) tishli gardishga o'xshash tishli gardishlar mavjud. Valga (6) tishli qo'zg'aluvchan mufta (8) o'rnatilib, u valni 3 yoki 4-shesternyalar bilan birlashtirishi mumkin. 25-v rasmda mufta (8) traktorning oldinga harakatlanish holatiga o'rnatilganligi ko'rsatilgan. Agarda val (6) shesternya (3) bilan tutashtirilsa, traktor orqaga qarab harakatlanadi. Mufta (8) alohida revers richagi orqali boshqariladi.

Shunga o'xshash barcha oldinga yurish uzatmalari reverslanadigan UQlariga baribir alohida bitta orqaga yurish moslamasi o'rnatiladi. Bu uzatma (11) valda yetakchi shesternya (10) «parazit» shesternya (9) bilan muttasil qo'shilgan holda bo'lgani sababli unga karetkani (5) siljitish natijasida orqaga yurishga erishiladi. Ushbu sxemada uchta oldinga va orqaga hamda bitta alohida orqaga yurish uzatmalari bo'lishi mumkinligi ko'rsatilgan. Ko'rsatilgan rusumdagi UQ odatda universal g'ildirakli yengil traktorga o'rnatiladi. Bunda ushbu traktorlarning o'rindiqlari va rul boshqarmalari ham reverslanishiga imkon bo'lishi lozim.

Uch valli UQ quyidagi afzalliklarga ega:

- asosiy ishchi uzatmalarda hamma vaqt ikki juft shesternyalar ishtirok etganligi sababli ikki valli UQga nisbatan uzatish sonlari diapazoni ancha ko'proq bo'ladi;
- to'g'ri (transport) uzatmaning FIK yuqori bo'ladi;
- orqa ko'prikdagi asosiy uzatmani bajarish soddalasadi, chunki uni silindrsimon juft shesternyalardan bajarish mumkin (konussimon shesternyalar o'rniga).



26-rasm. Tarkibli UQlarning struktura sxemalari.

Uch valli UQning kamchiliklari:

— ishchi uzatmalardagi FIK ikki valli UQlarga nisbatan kam, chunki harakat o'tkazish jarayonida ikki juft shesternya ishtirok etishi tufayli mexanik yo'qotishlar ortadi;

— val ko'p egilishi mumkinligi sababli oldiga 5-6 tadan ortiq uzatma olish mumkin bo'lmaydi.

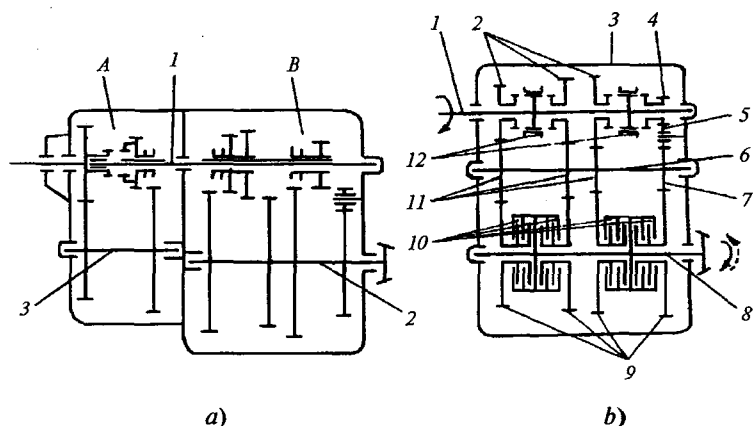
Tarkibli UQ turli strukturaviy sxemalar asosida bajariladi va bu sxemalarga misollar 26-rasmda ko'rsatilgan. Ushbu sxemada avval ikki uzatmasi mavjud bo'lgan reduktor o'rnatilib, u traktorning ishlash diapazonini tanlashga imkon beradi, reduktordan keyin bitta orqaga va to'rtta oldinga yurish uzatmalari bo'lgan asosiy UQ o'rnatilgan.

Mazkur rusumdagi UQ o'rnatilgan traktorning oldinga va orqaga yurish uzatmalari soni reduktor hamda UQ uzatmalar sonining ko'paytmasiga teng bo'lib, oldinga sakkizta va orqaga ikkita uzatma hosil qilish imkonini beradi.

Tarkibli UQlarida avval asosiy UQ, undan keyin esa reduktor o'rnatilishi ham mumkin (26-b rasm), ammo natija birinchi sxemadan farq qilmaydi.

26-v rasmda reduktor «R» uchta oldinga va bitta orqaga yurish uzatmalar soniga ega. Bu rusumdagi UQda o'n ikkita oldinga va to'rtta orqaga yurish uzatmalari hosil qilish mumkin.

26-g rasmda birdaniga ikki reduktor ko'llash mumkinligi ko'rsatilgan.



27-rasm. Tarkibli UQlarining kinematik sxemalari.

$R_1 \rightarrow (P_{ol} = 3; P_{or} = 1)$ va $R_2 \rightarrow (P_{ol} = 2)$. Bu UQda oldinga yigirma to'rtta ($P_{ol} = 24$) va orqaga sakkizta ($P_{or} = 8$) uzatma olish mumkin.

Tarkibli UQlarining soddalashtirilgan kinematik sxemalari 27-rasmda ko'rsatilgan.

a) *A* — ikki pog'onali kirish reduktori; *B* — asosiy UQ; 1 — *A* reduktorning ikkilamchi vali; 2 — *B* asosiy UQning ikkilamchi vali; 3 — *A* reduktorning ikkilamchi vali.

b) 1 — birlamchi (kirish) vali; 2, 11 — uchta oldinga yurish uzatmalarini hosil qilish shesternyalari; 3 — umumiy korpus; 4, 5, 7 — orqaga yurish uzatmalari shesternyalari; 6, 8 — vallar; 9 — doimiy tishlashgan shesternyalar; 10 — ko'p diskli friksion muftalar; 12 — ko'zg'aluvchan tishli blokirovka muftalari.

27-a rasmda ikki pog'onali reduktor (*A*) va asosiy UQdan (*B*) iborat bo'lgan tarkibli UQ sxemasi keltirilgan. Ushbu sxemadan oldinga yurish uchun oltita uzatma va orqaga yurish uchun ikkita uzatma olish mumkin.

27-b rasmda umumiy korpusda (3) joylashgan tarkibli UQ keltirilgan. Bu sxemada uchta parallel val qo'llanilgan: birlamchi (1), oraliq (6) va ikkilamchi (8) vallar. (1) va (6) vallar uzatmalar diapazonini o'zgartirishga mo'ljallangan. Shesternyalari doimiy qo'shilgan kiruvchi (oldingi) ikki valli reduktor bo'lib, qo'zg'aluvchan tishli mufta-

lar (12) bilan blokirovkalanadi. Ushbu rusumda bajarilgan UQda oldinga yurish uchun o'n ikkita uzatma va orqaga yurish uchun to'rt uzatma hosil qilish mumkin. Eng muhimi shundaki, har bir diapazon ichidagi uzatma traktor-ni to'xtatmasdan o'zgartiriladi.

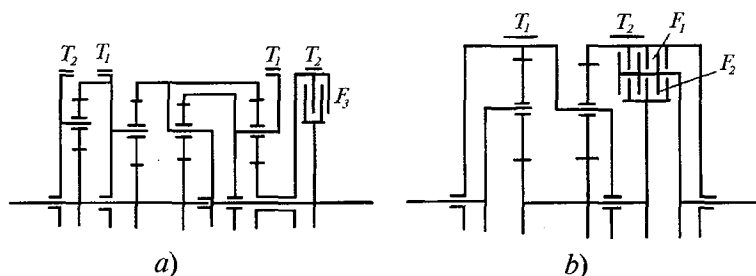
2.2. PLANETAR UZATMALAR QUTISI

Planetar UQ (PUQ) deb bitta bo'lsa ham shesternya (satellit) o'qi markaziy o'q atrofida aylanadigan shesternyali mexanizmga aytiladi. Markaziy shesternyaning ko'rinishiga qarab, planetar qator ichki, tashqi va aralash tishlashishi bilan bir-biridan ajralib turadi.

Planetar UQlarini tasniflash xususiyatlaridan biri erkinlik daraja soni hisoblanadi. Bu son UQ normal ishlashi uchun zarur bo'lgan cheklanish soniga teng. Agar biror uzatmani qo'shish uchun bitta boshqarish elementiga ta'sir qilinsa (bitta tormozni yoki bitta friksionni qo'shish), unda bu planetar UQ ikkita erkinlik darajasiga teng. Uchta erkinlik darajasiga teng bo'lgan PUQda bir uzatmani qo'shish uchun birdaniga ikki boshqarish elementiga ta'sir qilish kerak bo'ladi (ikki tormoz, ikki friksionga yoki bitta tormoz va bitta friksionga).

Uzatmani qo'shish uchun bitta boshqarish elementiga ta'sir qilish kerak (bitta tormoz (T), yoki bitta friksion (F) qo'shiladi). Birinchi va ikkinchi oldiga yurish uzatmasini qo'shish uchun T_1 yoki T_2 tormozlarini qo'shish kifoya. Uchinchi (to'g'ridan-to'g'ri) uzatma blokirovka friksionini (F_3 n) qo'shish bilan bajariladi. Bu rusumli PUQning barcha bo'g'inlari blokirovkalanadi, ya'ni PUQning barcha qismlari birga aylanadi. Birinchi va ikkinchi orqaga yurish uzatmalarini hosil qilish uchun T_1 va T_2 tormozlarni qo'shish kerak. Ko'rsatilgan sxemada beshta uzatmani hosil qilish uchun (uchta oldinga va ikkita orqaga yurish) to'rtta planetar qator va beshta boshqarish elementlaridan foydalaniladi (to'rt tormoz va bir friksion).

Ikki va uch erkinlik darajasiga ega bo'lgan planetar uzatmalar qutilarining (PUQ) prinsipial sxemalari:



28-rasm. Planetar UQi sxemalari:

a) ikki erkinlik darajasiga ega;

b) uch erkinlik darajasiga ega.

28-b rasmda ifodalangan uchta erkinlik darajasiga ega bo'lgan PUQ sxemasini ko'rib chiqamiz. Ushbu sxema ikki planetar qatordan va to'rtta boshqarish elementidan iborat bo'lib (T_1 va T_2 tormozlar hamda F_1 va F_2 friksionlar), bitta orqaga va uchta oldinga yurish uzatmalarini hosil qilishni ta'minlaydi. Biror uzatmani qo'shish uchun «+» belgisi mavjud bo'lgan ikkita boshqarish elementiga ta'sir qilish kerak (1-jadval).

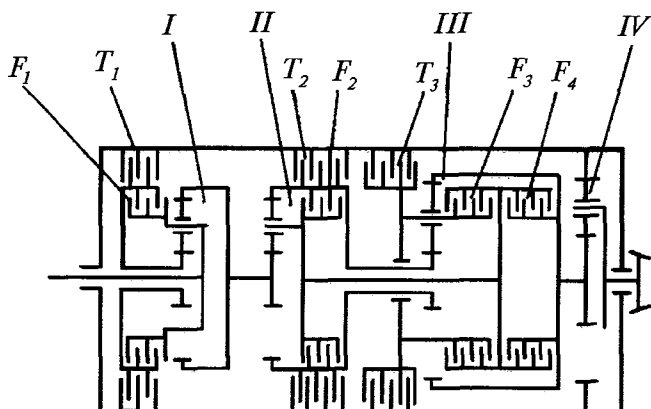
1-jadval

PUQdagi boshqarish elementlarini qo'shish

Uzatmalar	Qo'shilayotgan elementlar			
	T_1	T_2	F_1	F_2
I	-	-	+	+
II	-	+	-	+
III	+	-	-	+
IV	+	-	+	-

29-rasmda o'nta oldinga va ikkita orqaga yurish uzatmalari mavjud bo'lgan tarkibli PUQ kinematik sxemasi keltirilgan.

Sxema shesternyalari aralash tishlashgan to'rtta planetar qatordan iborat. Blokirovka friksionli (F_f) va tormozli (T_f) planetar qator I, to'g'ridan-to'g'ri uzatmali, ikki tezlikli



29-rasm. Tarkibli PUQ sxemasi.

kirish reduktoridan iborat. *II*, *III*, *IV* planetar qatorlar uchta erkinlik darajali, beshta oldinga va bitta orqaga yurish uzatmalarini hosil qiladigan tarkibli PUQni tashkil qiladi. Xohlagan uzatmani ko'shish birdaniga uchta boshqarish mexanizmini qo'shish orqali bajariladi. Tormozlarni (*T*) va friksionlarni (*F*) «+» belgisi bilan boshqarish elementlari 2-jadvalda ko'rsatilgan.

2-jadval

Tarkibli PUQda boshqarish elementlarini qo'shish

Uzatmalar		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	OU ₁	OU ₁
Kirish reduktori	T_1			+	+			+	+		+		+
	F_1	+	+			+	+			+		+	
Asosiy uzatma qutisi	T_2					+	+	+	+				
	F_2									+	+	+	+
	T_3	+	+	+	+							+	+
	F_3		+		+		+		+	+	+		
	F_4	+		+		+		+					

2.3. TTZ-100 G'ILDIRAKLI TRAKTORINING UZATMALAR QUTISI

TTZ-100 traktorida uch valli mexanik UQ o'rnatilib, u transmissiya umumiy korpusining oldingi bo'linmasida (26) joylashgan (30-rasm).

Birlamchi val (11) UQni tishlashish muftasi bilan birlashtiradi.

Birlamchi valga reduktorning 1-pog'ona shesternyasi (10); 2 va 3-pog'onasini qo'shish uchun mufta-shesternya (12), 3-pog'ona shesternyasi hamda orqaga yurish shesternyasi (13) va, nihoyat, QOV shesternyasi (23) o'rnatiladi.

Oraliq valning (9) silindrlari oralariga vtulkalar qo'yilgan qo'zg'almas shesternyalar (1, 5, 6 va 7) o'rnatilgan.

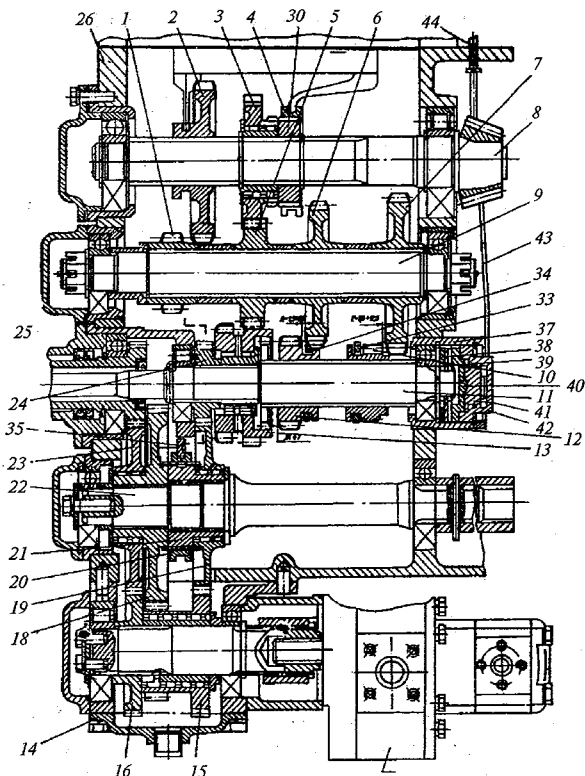
Ikkilamchi valning (8) shlitsalariga *I*, *II*, *V* uzatmalarni, orqaga yurish uzatmasi, qo'zg'aluvchan mufta (4) hamda *III*, *IV*, *VI* uzatmalarni qo'shadigan qo'zg'aimas shesternyalar (36) joylashtirilgan. Valda podshipniklarda shesternya (3) erkin aylanib, mufta (4) orqali val (8) bilan birlashishi mumkin.

Uzatmalar qutisining oldingi bo'linmasida QOVning ikkita tezlik yuritmasi o'rnatilib, u birlamchi val (11) shlitsasiga o'rnatilgan yetakchi shesternyadan (24), yetaklanuvchi shesternya (18) o'rnatilgan pastki valdan (22), QOVning I va II pog'ona yuritmasidan (19) hamda QOVni qo'shadigan qo'zg'almas (20) va qo'zg'aluvchan (22) muf-tachalardan iborat.

Ba'zi qo'zg'aluvchan shesternyalar vallar shlitsalarida vilkalar yordamida siljiriladi.

Tishlashish muftasining pedali bosilganida, havo bosimi traktordagi kompressordan porshenchaga (41) ta'sir qilib, yetakchi diskni tormozlaydi, u esa UQning birlamchi valini tormozlab, tezda to'xtatadi.

Uzatmalarni almashtirish mexanizmi korpusda (7) joylashgan bo'lib (8-rasm), yo'naltiruvchilarda (3) siljiydigan shtoklardan (2), prujinalar (6) o'rnatilgan fiksatorlardan (5), uzatmalarni almashtirib qo'shadigan richagdan (10) va QOVni qo'shadigan richagdan iborat. Uzatmalarni qo'shadigan mexanizm tishlashish muftasi yuirtmasining vali (11) orqali pedal bilan bog'langan.



30-rasm. TTZ-100 traktorining UQ:

1 — I va II uzatmalar shesternyasi; 2 — orqaga yurish hamda I, II va V uzatmalar shesternyasi; 3- ikkilamchi valning II, IV va VI uzatmalar shesternyasi; 4 — tishli mufta; 5- oraliq valning II va IV uzatmalar shesternyasi; 6 — oraliq valdagi reduktorning 2-pog'ona shesternyasi; 7 — oraliq valdagi reduktorning 1-pog'ona shesternyasi; 8 — ikkilamchi val; 9 — oraliq val; 10 — birlamchi valdagi reduktorning 1-pog'ona shesternyasi; 11 — birlamchi val; 12 — birlamchi valdagi reduktorning 2-pog'ona shesternyasi; 13 — birlamchi valdagi orqaga harakatlanish reduktorining 3-pog'onali shesternyasi; 14 — gidronasoslar yuritmasining korpusi; 15 — QOV yuritmasining blok-shesternyasi; 16 — gidronasoslar yuritmasining shesternyasi; 17 — val; 18 — QOV yuritmasining 1-pog'ona shesternyasi; 19 — QOV yuritmasining 2-pog'ona shesternyasi; 20 — QOVni qo'shish muftasi; 21 — muftacha; 22 — pastki val; 23 — gidronasoslar yuritmasining oraliq shesternyasi; 24- QOV yuritmasining yetakchi shesternyasi; 25 — quvrsimon val; 26 — transmissiya korpusi; 27, 28, 29 — richaglar; 30 — richag o'qi; 31 — bolt; 32 — valcha; 33, 34, 35 — vilkalar; 36 — mufta; 37 — birlamchi val podshipnigining oldingi uyasi; 38 — tirsakli disk; 39 — yetakchi disk; 40 — siquvchi disk; 41 — porshencha; 42 — stakancha; 43 — qovurg'a (rebro); 44 — shpilka.

Uzatma qo'shilgan holatda dvigatelni o't oldirishga yo'l qo'ymaslik uchun elektr zanjiriga ulagich (16) o'rnatilib, u uzatmalar ulash richagi (10) bilan mexanik ravishda bog'langan.

Ushbu traktorda uzatmalarni almashtirish faqat traktor to'xtab turganida va dvigatelning aylanish sonlari 600...800 ayl/min bo'lganda bajarilishi maqsadga muvofiq. Bundan tashqari, ilashish muftasi pedalini bosib, 1,5...2 s dan keyin avval o'ng tomondagi richag, undan keyin esa chap tomondagi richagni kerakli holatga qo'yish kerak.

2.4. MT3-80/82 G'ILDIRAKLI TRAKTORNING UZATMALAR QUTISI

MT3-80/82 traktorlarida kombinatsiyalangan uzatmalar qutisi o'rnatilib, uchta oldingi, asosiy va orqa: reduktordan iborat.

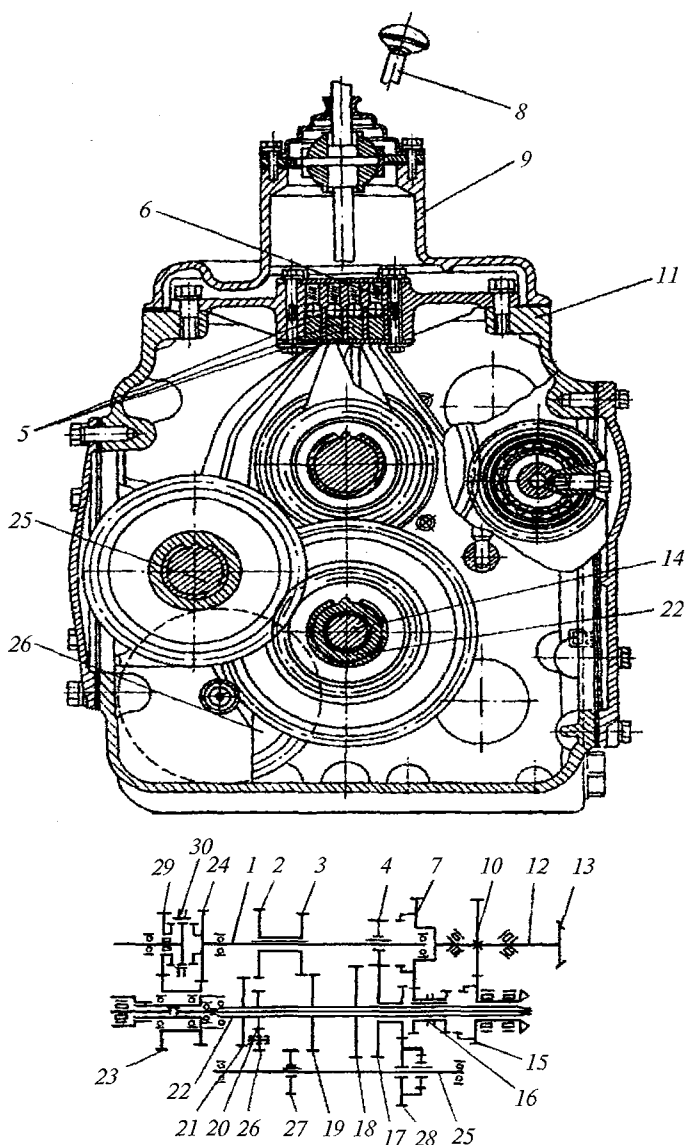
Oldingi reduktor ikki pog'onali bo'lib, u tishli mufta (30) (31-rasm) va ikki juft (23, 29 va 24) shesternyadan iborat. U to'g'ridan-to'g'ri uzatmani uch valli sxema bo'yicha bajaradi.

Asosiy reduktorning beshta pog'onasi mavjud: *I* pog'onada ko'p juftli ilashish, *II*, *III* va *IV* pog'onalarda — bir juftli ilashish qo'llanilgan, yuqori *V* pog'ona to'g'ridan-to'g'ri uzatma. Asosiy reduktor asosiy ishchi uzatmalarda (*II*, *III* va *IV*) va transport uzatmasida, to'g'ridan-to'g'ri uzatmada maksimal FIKni ta'minlaydi.

Orqa reduktor ikki pog'onali bo'lib, bir juft tishlashishli, ikki valli UQ sxemasi bo'yicha tayyorlangan. Bunda reduktor yuqori FIKni ta'minlaydi.

Birlamchi valning (1) shlitsalarida qo'zg'aluvchan (23 va 4) karetkalar mavjud bo'lib, ular oraliq valga qo'zg'almas qilib o'rnatilgan shesternyalar (21, 19 hamda 18) bilan tishlashishi mumkin va buning natijasida uchta uzatish soni olinadi.

Oraliq valdan burovchi moment *I* yoki *II* pog'ona orqali uzatilishi mumkin. Bu esa uzatmalar sonining ikki baravar oshishiga olib keladi. Ko'rilayotgan UQda uchinchi uzatmadan sakkizinchi uzatmagacha harakatlanish uch valli UQ sxemasi bo'yicha olinadi. Birinchi va ikkinchi uzatmalar



31-rasm. MT3-80 traktorining tarkibli UQ kinematik sxemasi.

hamda orqaga yurish uzatmasida burovchi moment birlamchi valga (12) pasaytiruvchi uzatmalar vali (25) orqali o'tadi. Bunda moment 4-shesternyadan oraliq valga (22) erkin o'rnatilgan ikki gardishli shesternya (17) orqali ushbu shesternyaning kichik gardishi bilan doimiy tishlashgan 28-shesternyaga uzatiladi. Undan keyin moment 25-valdan oraliq valga (22) reduktor yordamida ikkilamchi valga (12) uzatiladi. Birinchi va ikkinchi uzatmalarni olish uchun 27-karetk 19-shesternya bilan tishlatiladi, orqaga yurish uchun ikkita uzatma esa oraliq shesternya (26) bilan tishlashish yordamida olinadi. Oraliq shesternya (26) 20-shesternya bilan doimiy tishlashib turadi.

To'qqizinchi uzatma 4-shesternyani 7-shesternyaning ichki tishlari bilan tishlashtirish natijasida olinadi (to'g'ri-dan-to'g'ri uzatma). uzatmalarni almashtirish richag (8) orqali bajariladi, u esa o'z-o'zidan siljib ketmasligini ta'minlaydigan fiksatorlar (6) ushlab turgan polzunlarni (5) suradi, polzunlar UQ qopqog'ida (9) joylashgan.

Asosiy UQ oldida o'rnatilgan sekinlashtirish reduktori uzatmalar sonini ikki baravar ko'paytiradi. Ushbu reduktor ikki juft shesternyadan (29, 24 va 23) himda tishli muftadan (30) tashkil topgan. Mufta shesternya (24) bilan tishlatilsa, uzatilayotgan moment o'zgarmaydi, agar mufta shesternya (29) bilan ulansa, sekinlashtirilgan uzatma olinadi.

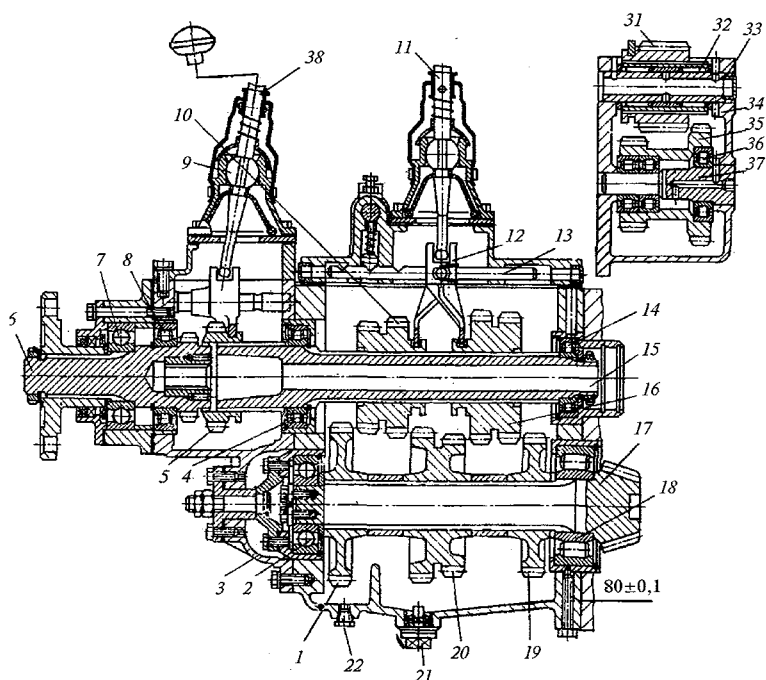
2.5. T-4A ZANJIRLI TRAKTORINING UZATMALAR QUTISI

T-4A traktorlarida revers-reduktorli tarkibli mexanik UQ o'rnatilib, undan sakkizta oldinga va to'rtta orqaga yurish uzatmalari olish mumkin.

Revers-reduktorning (3) ichida shesternyalar bilan birga aylanadigan oraliq val (6) o'rnatilgan (32-rasm).

Asosiy tezliklar tizimini olish uchun birlamchi valni (15) oraliq val (6) bilan birlashtirish kerak, buni vilka tomonidan suriladigan qo'zg'aluchan shesternya (5) bajaradi.

Shlitsali vtulka (34) qo'zg'almas o'qda (33) ignasimon podshipnikda (32) aylanadi. Shlitsali vtulkada orqaga yurish



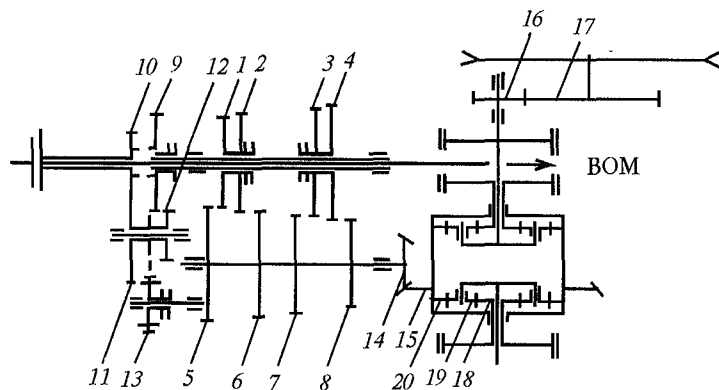
32-rasm. T-4A traktorining revers-reduktorli UQ.

shesternyasi (31) siljishi mumkin; u esa o'z navbatida qo'zg'aluvchan shesternya (5) bilan doimiy tishlashib turadi. UQda (37) rolikli podshipnikda (36) ikki gardishli blok-shesternya aylanib turadi. Uning bir gardishi oraliq valining shesternyasi bilan doimiy tishlashib tursa, ikkinchi gardishi qo'zg'aluvchan shesternya bilan tishlashadi.

Revers-reduktor shesternyalarini boshqarish richagning (38) vilkalari orqali bajariladi, ular valiklarda siljib, kerakli holatda shariklar yordamida ushlab turiladi (stoporlanadi). UQ sharikli (2) hamda rolikli (4, 14 va 18) podshipniklarda o'rnatilgan birlamchi (15) va ikkilamchi (17) shlitsali vallardan iborat. Ikkilamchi val kichik konussimon shesternya bilan bir butun qilib tayyorlangan. Birlamchi valning shlitsalarida erkin siljiydigan ikki blok shesternyalar o'rnatilgan: *I* va *II* uzatmalar tishli gardishlari mavjud bo'lgan oldingi blok (10), *II* va *III* uzatmalar tishli

Uzatmalar olishda shesternyalardan burovchi momentning o'tish tartibi va uzatish sonlari miqdori (T-4A)

Shesternyalar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Shesternyalardagi tishlar soni	21	23	25	27	35	38	31	30	25	17	23	17	18	14	57	13	57	24	15	31
Uzatmalar	maxsus pasaytirilgan		zahira va asosiy							transport		orqaga yurish				Oxirgi markaziy planetar uzatma				
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4								
Moment uzatilayotgan shesternyalar	$(5\backslash 1)^*(9\backslash 12)^*(11\backslash 10)^*i_0$	$(6\backslash 2)^*(9\backslash 12)^*(11\backslash 10)^*i_0$	$(8\backslash 4)^*(9\backslash 12)^*(11\backslash 10)^*i_0$	$(7\backslash 3)^*(9\backslash 12)^*(11\backslash 10)^*i_0$	$(5\backslash 1)^*i_0$	$(6\backslash 2)^*i_0$	$(8\backslash 4)^*i_0$	$(7\backslash 3)^*i_0$	$(11\backslash 10)^*(13\backslash 11)^*(9\backslash 13)^*(6\backslash 2)^*i_0$	$(11\backslash 10)^*(13\backslash 11)^*(9\backslash 13)^*(6\backslash 2)^*i_0$	$(11\backslash 10)^*(13\backslash 11)^*(9\backslash 13)^*(8\backslash 4)^*i_0$	$(11\backslash 10)^*(13\backslash 11)^*(9\backslash 13)^*(7\backslash 3)^*i_0$	$(17\backslash 16)^*(15\backslash 14)^*(1+(20\backslash (20+18))^*i_0$							
Uzatish sonlari	68.79	59.2	51.18	45.86	37.58	32.35	27.96	25.06	50.85	43.77	37.83	33.9	$I_0 = 22.55$							



Shesternyalar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Tishlar soni	21	23	25	27	35	38	31	30	23	17	23	17	18	14	51	13	57	21	15	51	
Uzatmalar	Asosiy				Rezerv va asosiy							Trans	Orqaga yurish							Oxirgi, marka-ziy, planetar	
	I		II		III		IV		V	VI	VII	VIII	I		II		III		IV		
Ishlayotgan shesternyalar	$\frac{5 \cdot 9 \cdot 11}{1 \cdot 12 \cdot 10} \cdot i_0$		$\frac{6 \cdot 9 \cdot 11}{2 \cdot 12 \cdot 10} \cdot i_0$		$\frac{8 \cdot 9 \cdot 11}{4 \cdot 12 \cdot 10} \cdot i_0$		$\frac{7 \cdot 9 \cdot 11}{3 \cdot 12 \cdot 10} \cdot i_0$		$\frac{5}{1} \cdot i_0$	$\frac{6}{2} \cdot i_0$	$\frac{8}{1} \cdot i_0$	$\frac{7}{3} \cdot i_0$	$\frac{11 \cdot 13 \cdot 95}{10 \cdot 11 \cdot 131} \cdot i_0$		$\frac{11 \cdot 13 \cdot 9 \cdot 67}{10 \cdot 11 \cdot 132} \cdot i_0$		$\frac{11 \cdot 13 \cdot 9 \cdot 8}{10 \cdot 11 \cdot 134} \cdot i_0$		$\frac{11 \cdot 13 \cdot 9 \cdot 7}{10 \cdot 11 \cdot 133} \cdot i_0$		$\frac{17 \cdot 15}{16 \cdot 14} \cdot (1 +$
Uzatish soni	68,79		59,2		51,18		45,86		37,58	32,35	27,96	25,06	50,85		43,77		37,83		33,9		$i_0 = 22,55$

33-rasm. T-4A zanjirli traktorining UQ kinematik sxemasi.

gardishlari mavjud bo'lgan keyingi blok (16). Ikkilamchi valning (17) shlotsalariga I va II uzatmalarining qo'zg'almas shesternyalari (1 va 19) hamda III va IV uzatmalarining blok-shesternyasi (20) o'rnatilgan.

UQni boshqarish tishlashish muftasi pedali bilan blokirovkalanagan. Asosiy tizim uzatmalarini qo'shish uchun avval revers-reduktor richagini (38) «neytral» holatdan «asosiy» holatga o'tkazib, qo'zg'aluvchan shesternya (5) orqali revers-reduktorning oraliq vali (6) UQ birlamchi vali (15) bilan birlashtiriladi. Undan keyin richagning (11) o'rni o'zgartirilib, kerakli uzatma qo'shiladi. Pasaytirilgan tizim uzatmalarini qo'shish uchun revers-reduktor richagini (38) «neytral» holatdan «pasaytirilgan» holatga o'tkazish kerak, bunda qo'zg'aluvchan shesternya (5) blok-shesternyaning (35) gardishi bilan tishlashadi.

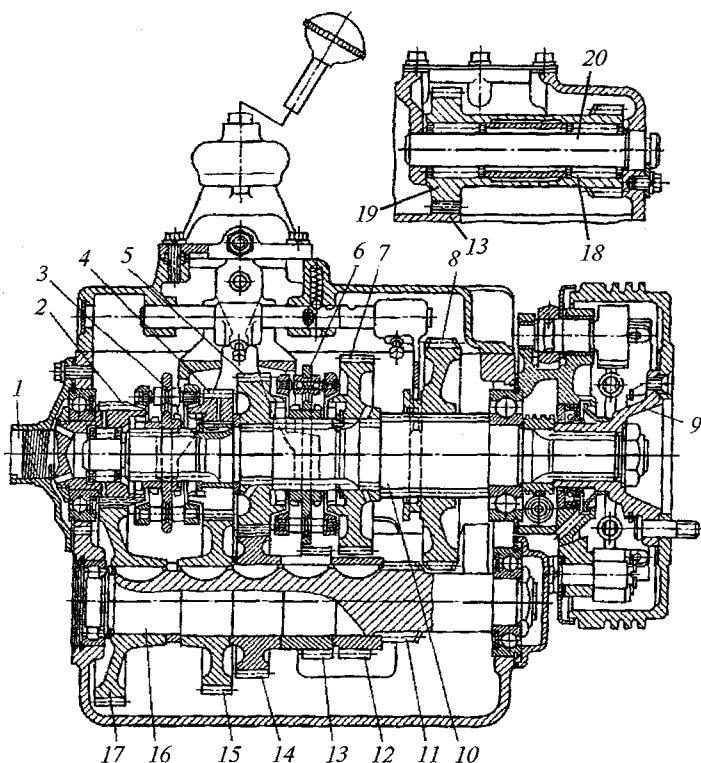
Orqaga yurish uzatmalarini hosil qilish uchun richagni (38) «orqaga yurish» holatiga o'tkazish kerak. Bunda revers-reduktorning oraliq vali UQning birlamchi validan ajratiladi, orqaga yurish shesternyasi (31) esa revers-reduktor blok shesternyasining (35) gardishi bilan tishlashadi. Burovchi moment muttasil tishlashgan shesternyalardan orqaga yurish shesternyasiga (31), qo'zg'aluvchan shesternya (5) va UQ birlamchi valiga uzatiladi, undan keyin esa uzatmalar qutisidagi qo'shilgan juft shesternyalar orqali ikkilamchi valga uzatiladi.

2.6. ЗИЛ-130 YUK AVTOMOBILINING UZATMALAR QUTISI

ЗИЛ-130 yuk avtomobillarida bevosita boshqariladigan, besh pog'onali, uch valli (birlamchi — (1), oraliq — (16) va ikkilamchi (10)) UQ qo'llaniladi.

Shesternya (2) birlamchi val (1) bilan bir butun qilib tayyorlanib, shesternya (17) bilan muttasil tishlashgan holatda bo'ladi.

Birinchi uzatmaning 11-shesternyasi oraliq val bilan bir qilib tayyorlangan. Ikkinchi uzatmaning 12-shesternyasi, uchinchi uzatmaning 15-shesternyasi hamda doimiy tishlashgan 17-shesternya oraliq valga segment shponka orqali mahkamlanib, u bilan birga aylanadi.



34-rasm. ЗИЛ-130 yuk avtomobilining uzatmalar qutisi:

1 — birlamchi val; 2 — doimiy qo'shilgan shesternya; 3 — sinxronizator muftasi; 4 — ikkilamchi valdagi to'rtinchi uzatma shesternyasi; 5 — ikkilamchi valdagi uchinchi uzatma shesternyasi; 6 — ikkinchi va uchinchi uzatmalar sinxronizatorining muftasi; 7 — ikkinchi uzatma shesternyasi; 8 — karetk; 9 — flanes; 10 — ikkilamchi val; 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19 — shesternyalar; 16 — oraliq val; 18 — ignasimon podshipnik; 20 — val.

Tishli gardishi mavjud bo'lgan birinchi va orqaga yurish karetkasi (8) ikkilamchi val shlitsalarida siljish imkoniyatiga ega, agarda shesternya (11) bilan tishlatilsa, birinchi uzatma qo'shiladi.

Orqaga yurish uzatmasini qo'shish uchun shesternya (13) bilan tishlashib turgan blok shesternyaga (19) karetkani siljitib, tishlatib qo'yiladi. Shesternyalar bloki (20) o'qda ignasimon podshipniklarda (18) joylashgan.

**Uzatmalar olishda shesternyalardan burovchi momentning
o'tish tartibi va uzatish sonlari miqdori**

Shesternyalar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Shesternyadagi tishlar soni	20	43	26	38	33	31	42	22	45	13	20	22	15	13	25	14	41
Uzatmalar	I		II		III		IV		V		Orqaga yurish			Oxirgi va markaziy uzatma			
Moment uzatayotgan shesternya																	
Uzatish soni	48		26,4		14,8		9,5		6,45		45,6			i = 6,45			

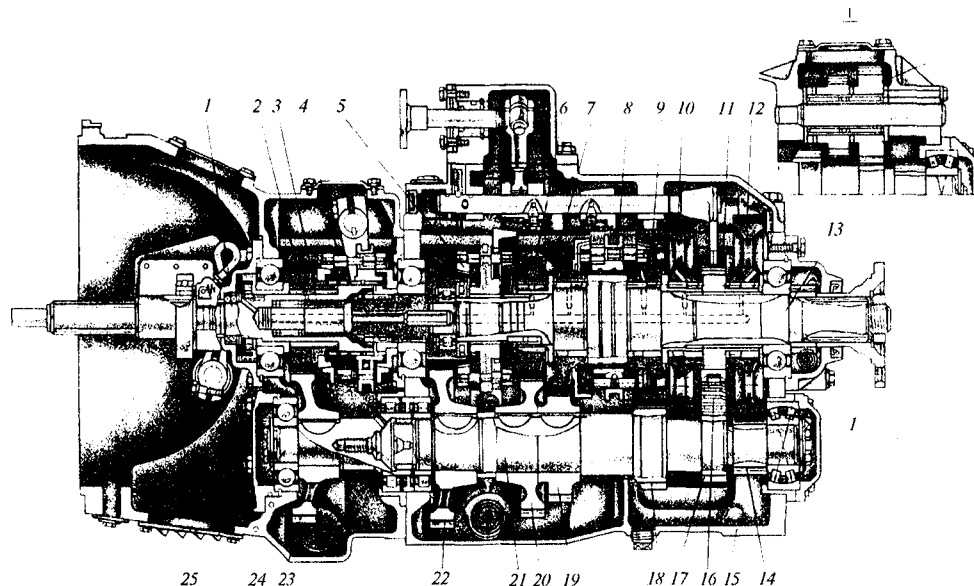
2.7. KamA3 AVTOMOBILINING UZATMALAR QUTISI

KamA3 avtomobillarida ikki rusumdagi UQ o'rnatiladi. 5 pog'onali UQ o'zi yagona xarakterlanadigan avtomobillarda (KamA3) va 10 pog'onalida avtomobil-tyagachlarda (KamA3) o'rnatiladi.

UQ alohida korpusda (15), taqsimlovchi-reduktor esa tishlashish muftasi karterining orqa qismida joylashadi (36-rasm).

UQ yetakchi shesternya bilan birga tayyorlangan birlamchi valdan (3), ikkilamchi valdan (13) va sinxronizatorlar hamda shesternyalar o'rnatilgan oraliq valdan, orqaga yurish blok-shesternyalaridan (16) iborat. Undan tashqari UQda uzatmalarni o'zgartirish mexanizmi joylashgan qopqoqdan iborat. Taqsimlovchi reduktor yetakchi valdan (1), shesternyadan (2), sinxronizatoridan (4), shesternya (23) o'rnatilgan oraliq valdan (25) iborat.

Ikkilamchi val (13) birlamchi val bilan bir o'qda joylashgan. Ikkilamchi valda IV uzatma shesternyasi (6), III uzatma shesternyasi (7), II uzatma shesternyasi (9), orqaga yurish shesternyasi (10), I uzatma shesternyasi (12), II, III, IV, V uzatmalarni ulash uchun o'rnatilgan 5 va 8 barmoqli sinxronizatorlar, I va orqaga yurish uzatmalarini



36-rasm. KAMAZ avtomobili UQ:

1 — dvigatelning yetakchi vali; 2 — dvigatel yetakchi valining shesternyasi; 3 — birlamchi val; 4 — taqsimlagich sinxronizatori; 5, 8 — UQ sinxronizatorlari; 6, 7, 9, 10 va 12 — ikkilamchi valning shesternyalari; 11 — tishli mufta; 13 — ikkilamchi val; 14, 17 va 18 — oraliq valning tishli gardishlari; 15 — UQning korpusi; 16 — orqaga yurish uzatmasining blok shesternyasi; 19, 20 va 22 — oraliq valning shesternyalari; 21 — oraliq val; 23 — taqsimlagich oraliq valining shesternyasi; 24 — tishlashish mufta korpusi; 25 — taqsimlagichning oraliq vali.

ulaydigan tishli mufta (11) oʻrnatilgan. Barcha shesternyalar oraliq val (21) shesternyalar gardishlari bilan doimiy qoʻshilgan boʻladi, shesternya (10) esa blok-shesternyaning (16) kichik gardishi bilan tishlashadi. Birinchi va orqaga yurish uzatmalar shesternyalarining tishlari toʻgʻri, qolgan uzatmalar shesternyalarining tishlari egri shaklda tayyorlangan.

Oraliq val tishli gardishlar (18, 14 va 17) bilan birga tayyorlanib, ikkinchi, birinchi va orqaga yurish uzatmalariga mansub. Oraliq val yuritmasining shesternyasi (22) hamda uchinchi va toʻrtinchi uzatmalarning shesternyalari (19 va 20) valga segment shponka orqali presslanib mahkamlangan. Oraliq valning oldingi uchi shlitsali boʻlib, u orqali taqsimlagichning oraliq vali (25) bilan qoʻshiladi. Orqaga yurish uzatmasining blok-shesternyasi (26) oʻqqa ikki rolikli podshipniklarda oʻrnatilib, stoporli planka bilan mahkamlangan. Taqsimlagichning shesternyalari (2 va 23) doimiy qoʻshilgan holda boʻladi. Shesternya (2) rolikli podshipnikda valga nisbatan erkin aylanadi, 23-shesternya esa oraliq valga (25) presslanib segment shponka orqali mahkamlanadi.

Uzatmalar richag va almashtirish mexanizmi orqali oʻzgartiriladi. Taqsimlagichni boshqarish richagchasi uzatmalar almashtirish (oʻzgartirish) richagiga oʻrnatiladi va ikki holati mavjud boʻlgan boshqarish krani bilan tros orqali ulanadi. UQda turli uzatmalar sinxronizator muftalari (5, 8) va tishli muftani (11) siljitish hamda quyidagi shesternyalarni bir-biriga qoʻshish orqali olinadi: I uzatma (mufta (11) orqa tomonga suriladi) — 3-22, 14-12; II uzatma (sinxronizator muftasi (8) orqa tomonga suriladi) — 3-22; 18-9; III uzatma (sinxronizator muftasi (8) old tomonga suriladi)— 3-22; 20-6; V uzatma (sinxronizator muftasi (5) oldi tomonga suriladi) — val (3) toʻgʻridan-toʻgʻri val (13) bilan qoʻshiladi; orqaga yurish (mufta (11) old tomonga suriladi) — 3-22; 17-16 (katta gardishi); 10-16 (kichik gardishi).

Taqsimlagichning tezashtiradigan uzatmalari qoʻshilganida, yaʼni sinxronizator muftasi (4) orqaga surilganida, UQning oraliq valiga aylanma harakat taqsimlagichning yetakchi validan bir juft shesternya (2, 23) orqali uzatilib, keyin VI uzatmada 14-22 shesternyalar orqali,

VII uzatmada 18, 9 shesternyalar orqali, VIII uzatmada 19, 7 shesternyalar orqali, IX uzatmada 20, 6 shesternyalar orqali va X uzatmada 22,3 shesternyalar orqali uzatiladi.

Agar taqsimlagichda sekinlashtirgich uzatmalari ulansa, umumiy uzatish soni 1,225 marta ortadi.

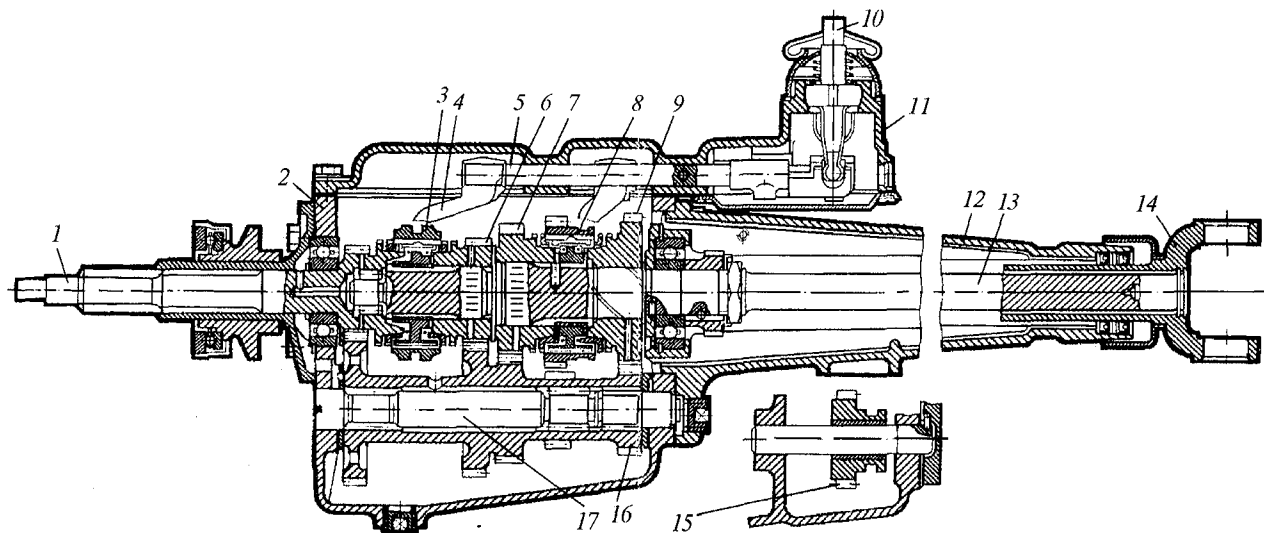
2.8. FA3-3102 AVTOMOBILINING UZATMALAR QUTISI

FA3-3102 avtomobillarida 4 pog'onali, to'rtta oldinga va bitta orqaga yurish uzatmali quti o'rnatilgan. UQning karteri (2) (37-rasm) uning asosi hisoblanib, qutining barcha asosiy qismlari yig'ilgan. Karterning oldingi qismida birlamchi va (1) uchun maxsus joy qoldirilgan. Birlamchi valning uchida tayanch qismi hamda ilashish muftasining yetaklanuvchi diskini o'rnatish uchun shlitsasi mavjud. Birlamchi valning orqa qismi shesternya bilan birga tayyorlangan va bu shesternya orqali valning blok-shesternyasi (16) bilan doimiy tishlashgan.

Ikkilamchi val uzun bo'lgani sababli uzaytirgich (12) ichida sirpanish podshipnigi ko'rinishida uchinchi tayanch qo'shilgan. Ikkilamchi val shlitsalariga tashqi tishlari mavjud gubchak (stupitsa) kiygazilgan, unda III va IV uzatmalar sinxronizatorlar muftachasi (3) hamda I va II uzatmalar sinxronizatorlar muftachasi (8) o'rnatilib, o'q yo'nalishida siljishi mumkin.

6, 7 va 9 shesternyalar oldinga yurish uzatmalari shesternyalari bo'lib, valda erkin aylanishi mumkin bo'lgan holda o'rnatilgan.

Uzatma qo'shilganida sinxronizator muftachasining tishlari tegishli shesternyaning tishli gardishlari bilan tishlanadi, u o'z navbatida sinxronizator gubchagi orqali ikkilamchi val bilan blokirovkalanadi. Ikkilamchi valning shlisali uchidagi uzaytirgichning ichida kardan uzatmasining sirpanuvchan vilkasi (14) o'rnatilgan. Blok-shesternya ko'rinishidagi oraliq val (16) o'qda (17) uchta ignasimon podshipniklarda aylanadi. Oraliq valdagi shesternyalar birlamchi va ikkilamchi valdagi tegishli shesternyalar bilan doimiy tishlashishda bo'ladi.



37-rasm. VA3-3102 avtomobilining uzatmalar qutisi:

1 — birlamchi val; 2 — karter; 3 — uchinchi va to'rtinchi uzatmalar sinxronizatori muftachasi; 4 — uzatma almash-tirish vilkasi; 5 — shtok; 6, 7 — ikkinchi va uchinchi uzatmalar shesternyasi; 8 — birinchi va ikkinchi uzatmalar sinxronizatorining muftachasi; 9 — birinchi uzatma shesternyasi; 10 — uzatma almashtirish richagi; 11 — UQ qopqog'i; 12 — uzaytirgich; 13 — ikkilamchi val; 14 — kardan vali vilkasi; 15 — orqaga yurish uzatmasining oraliq shesternyasi; 16 — oraliq valning blok-shesternyasi; 17 — o'q.

UQning ishlashida shovqinni kamaytirish maqsadida doimiy tishlashgan shesternyalarning tishlari qiyali qilib tayyorlanadi. Ular orqali burovchi moment uzatilganida shesternyalar o'qi bo'yicha hosil bo'lgan kuchlarni (tishlari qiyali bo'lgani uchun) qabul qilish uchun oraliq valning ikkala uchida bronzadan tayyorlangan tayanch shaybalari o'rnatilgan. Oraliq, to'g'ri tishli orqaga yurish shesternyasi bronza vtulka orqali UQ krateriga mahkamlangan o'qqa o'rnatilgan. Orqaga yurish uzatmasining qo'shilishi 15-shesternya blok-shesternya (16) va sinxronizator muftachasining tishli gardishi bilan bir vaqtda qo'shilishi natijasida hosil bo'ladi.

Avtomobil harakat jarayonida bir uzatmani keyingi uzatmaga shovqinsiz almashtirish uchun sinxronizatorlar xizmat qiladi. Ular oraliq va ikkilamchi vallarning aylanish tezligini tenglashtirib, undan so'ng shesternyalar qo'shilishiga imkon beradi. To'rtinchi uzatma qo'shilayotganida birlamchi va ikkilamchi vallarning aylanish tezligini sinxronizator tenglashtiradi.

2.9. UZATMALAR QUTISINI BOSHQARISH MEXANIZMLARI

UQni boshqarish mexanizmlari uzatmalarni qo'shish, traktor va avtomobillar bajarayotgan ish sharoitiga qarab uni almashtirish va uzatmani ajratish-neytral holatga o'rnatish uchun xizmat qiladi. Boshqarish mexanizmlarining konstruksiyasi almashtirish uslubiga qarab — mashinani to'xtatib (quvvat oqimini uzib) yoki mashinani to'xtatmasdan (quvvat oqimini qisqa vaqtga uzib yoki uzmasdan) bajarilishiga bog'liq bo'ladi.

Mashinani to'xtatib uzatmalarni almashtirishda boshqarish mexanizmining xizmati quyidagicha:

- shesternya-karetkani yoki blokirovka muftachalarini (doimiy qo'shilgan shesternyalar bo'lgan taqdirda) ishchi (qo'shilgan) yoki neytral (ajratilgan) holatga o'rnatish;

- shesternyalar o'z-o'zidan o'q bo'ylab siljib ketmasligini ta'minlash;

- shesternyalar o'z-o'zidan qo'shilishi yoki ajralib ketishiga yo'l qo'ymaslik;

— ikki uzatma bir vaqtda qo‘shilib ketmasligini ta’minlash.

Uzatmalar mashinani to‘xtatmasdan almashtirilishi uchun UQda faqat doimiy qo‘shilgan shesternyalar o‘rnatilib, ularning blokirovkasi sinxronizatorlar yoki ko‘p diskli gidrosiqiluvchi muftalar bilan bajarilishi mumkin.

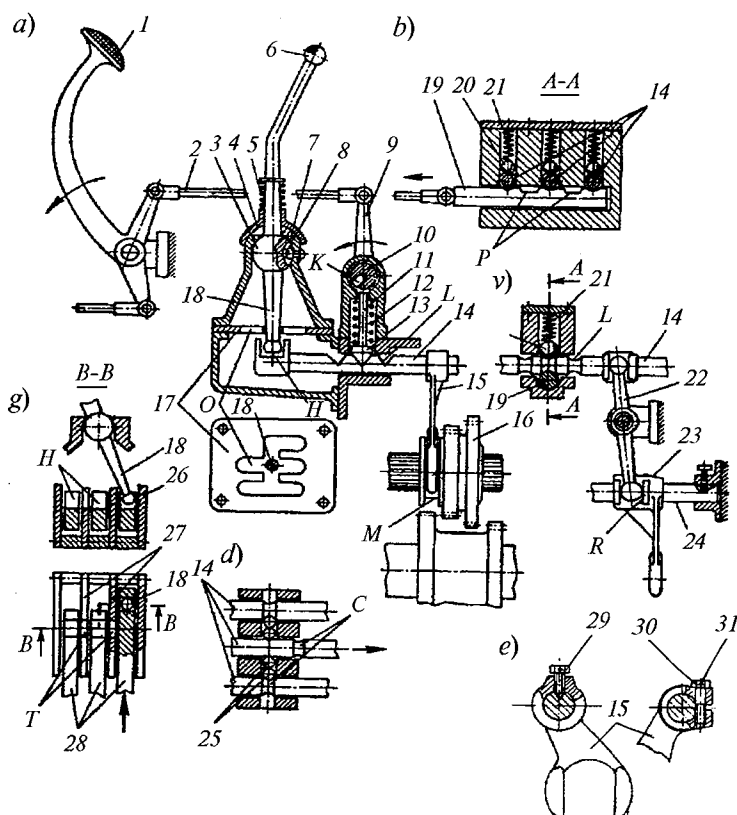
2.10. POG‘ONALI UZATMALAR QUTISINI BOSHQARISH MEXANIZMLARI

Traktor va avtomobillar uzatmalar qutilarini boshqarish mexanizmlarining asosiy elementlari 37-rasmda ko‘rsatilgan.

Karetka-shesternya (16) yoki blokirovka muftachalarining o‘q bo‘ylab siljishi UQ boshqarish richagi (18) bilan kinematik bog‘lanishda bo‘lgan boshqarish vilkalari (15) orqali bajariladi. Odatda vilkaning uchlari karetkaning tashqi halqasimon o‘yiqchasi — M ga kirib, uning aylanishiga va val bo‘ylab siljishiga xalaqit bermaydi, ammo o‘q buylab siljishini cheklab, karetk va muftachalarni neytral yoki qo‘shilgan holatda ushlab turadi. Ko‘p holatlarda vilka (15) silindrsimon (14) yoki to‘rtburchak (28) (38-rasm) polzunlar bilan mahkamlangan bo‘ladi. Polzunlarda maxsus to‘rtburchak o‘yiqchalar (H) mavjud, bu o‘yiqchaga boshqarish richagi (18) qisqa yelkasining uchi kirib turadi. Traktor kabinasida joylashgan richagning tashqi uzun va traktorchiga qulay bo‘lgan uchiga boshqarishni yengillashtiradigan plastmassa kallak (6) burab qo‘yiladi.

Ayrim konstruksiyalarda (38-rasm, v) qo‘zg‘atish kerak bo‘lgan karetk UQning tagida joylashgan bo‘lib, uning polzun bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘lanishi qiyin bo‘ladi. Bunday hollarda ikki yelkali oraliq richag (22) qo‘llaniladi. Odatda bunday karetkalarni siljitish uchun vilka (23) kallagi yonida frezerlangan o‘yiqcha (P) tayyorlanib, u orqali richag (22) qo‘zg‘almas yo‘naltiruvchi o‘q (23) bo‘ylab karetkani siljitadi.

Boshqarish vilkasining (15) silindrsimon polzun bilan mahkamlanishi (37-rasm, e) bolt (29 yoki 30) orqali amalga oshirilishi mumkin. Ushbu boltlar o‘z-o‘zidan bo‘shab ketmasligi uchun odatda sim (31) yordamida stoporlanadi.



38-rasm. UQni boshqarish mexanizmlarining prinsipial sxemalari.

Traktorlar UQni boshqarish richaglari soni uning kinematik sxemasiga bog'liq bo'ladi, ammo odatda ikkitadan oshmaydi.

Hammadan keng tarqalgan boshqarish richagi sharsimon sharnirli (38-rasm, a) bo'lib, richag (18) va uning kengaygan qismi (3) hamda sferik uyachadan (7) tashkil topgan. Richag kengaygan qismining (3) vertikal o'yiqlariga kiritib qo'yilgan shtift (8) richagning (18), o'q bo'ylab aylanishiga yo'l qo'ymaydi, ammo richag bo'ylama va ko'ndalang siljib, polzunlarni boshqarishga xalaqit bermaydi. Sferik qalpoqcha (4) va prujina (5) sharsimon sharnirni chang va iflosliklardan himoya qiladi.

Agar UQni boshqarish richagi neytral holatga o'rnatilgan bo'lsa, polzunlarning (14 va 28) «H» o'yiqchalari bir tekislikda joylashib, richagning (18) pastki uchi polzunning bir o'yiqchasidan ikkinchi o'yiqchasiga ko'ndalang tekislikda erkin siljishi mumkin. Shuning uchun traktor yoki avtomobil dvigatelini o't oldirishdan avval, richagning (18) erkin, ko'ndalang tebranish imkoniyatiga ega bo'lishini ta'minlash zarur. Bunda UQ neytral holatda bo'ladi. Uzatmani qo'shish uchun richagni (18) yon tarafga siljitib, pastki uchini tegishli polzun o'yiqchasiga tutash-tirish kerak. Undan so'ng richagni (18) oldinga yoki orqa tarafga vilka (15) bilan birga siljitib, qo'shiladigan shesternyalarni to'liq tishlatish kerak. Richag (18) siljirilganida ikki yonma-yon polzunlar bir vaqtda siljishining oldini olish maqsadida maxsus plastinali kulisa (17) o'rnatiladi. Uning har bir uzatma qo'shilishi uchun cheklangan yo'llari — «O»lar mavjud. Undan tashqari ayrim mashinalarda kulisa sifatida qo'zg'almas to'rtburchak yon o'yiqchasi — «T» mavjud bo'lgan planka (27) o'rnatiladi (37-rasm, g). Agar boshqarish richagi neytral holatda bo'lsa, polzun (28) va plakaning (27) «H» va «T» o'yiqchalari bir-birining to'g'risida joylashadi va richagning (18) pastki uchi ko'ndalang yo'nalishda erkin siljishi mumkin.

Ayrim mashinalarda richag bir vaqtning o'zida ikki polzunni siljita olmasligi uchun blokirovka qulflari qo'llaniladi (38-rasm, d). Ushbu qurilma har bir juft silindrsimon polzunning (14) yon tomondagi teshikchalari-ga joylashtirilgan ikkita sharikdan (25) iborat bo'ladi. Neytral holatda shariklar polzunlarning (14) yarim aylana o'yiqlari qarshisida joylashgan bo'ladi. Biron-bir uzatma qo'shilganida surilayotgan polzun sharikni (25) siljitib, boshqa bir polzunning surilishiga yo'l qo'ymaydi.

Karetkani (16) (yoki tegishli blokirovka muftalarini) ishchi holatda ushlab turish hamda mashina ishlaganida uzatma o'z-o'zidan chiqib ketmasligi uchun polzunlar (14 va 28) prujnali fiksatorlar bilan ushlab turiladi. Fiksatorlar (11) odatda pog'onali o'zak ko'rinishida bajariladi (37-rasm, a). Fiksatorlarning konussimon kallagi (13) prujina (12) ta'sirida polzunga doimo siqilib turadi. Ayrim hollarda

prujina (21) yordamida siqilib turadigan shariklar (20) fiksator sifatida xizmat qiladi (38-rasm, v).

Polzun o'q bo'ylab siljirilganda uning fiksatorining konussimon kallagi (13) (yoki sharigi 20) prujina ta'sirida tegishli polzunning «L» o'yiqlasiga to'liq kiritilgandan so'ng karetk (16) ushbu holatda chegaralanadi.

Uzatmani qo'shish yoki almashtirish uchun haydovchi richagga (18) ta'sir qilib polzunni (14 yoki 28) siljitishi kerak, buning natijasida fiksator «L» o'yiqladan chiqadi, undan so'ng richagni siljitishda davom etib, fiksatorlar keyingi o'yiqlasiga tushishigacha olib boriladi. Bunday qurilmalar avtomobillarda ko'p qo'llaniladi, traktorlarda qo'shib ishlaydigan shesternyalardan juda katta burovchi moment o'tkazilayotganligi sababli bunday prujinali fiksatorlar uzatma o'z-o'zidan chiqib ketmasligini ta'minlay olmaydi. Vaqt o'tishi bilan prujinalar o'z kuchini yo'qotadi va uzatmalar o'z-o'zidan chiqib ketishi mumkin. Shu sababli traktorlarning UQ boshqarish mexanizmlarida tishlashish muftasining boshqarish pedaliga bog'langan blokirovka qurilmalari qo'llaniladi. Odatda ushbu mexanizm (38-rasm, g) richaglar tizimi (9) va mufta pedali tortqisi (2) tomonidan boshqariladigan o'zak (11) uchining yuqorisida joylashgan blokirovka validan (10) iborat bo'ladi. Valda (10) fiksator o'qi bo'ylab o'tadigan bo'ylama o'yiqla «K» mavjud. Ilashish muftasi qo'shilganida ya'ni pedalga (1) ta'sir qilinmaganda o'zakning (11) uchlari valikning (10) silindrsimon yuzasiga tiralib, yuqoriga ko'tarilish imkoniyatiga ega emas. Bu hol o'z navbatida uzatmalarni o'zgartirish mumkin emasligini va o'z-o'zidan chiqib keta olmasligini bildiradi. Agar ilashish muftasining pedali (1) to'liq bosilsa, valikning (10) «K» o'yiqlasi fiksatorning yuqorisida bo'ladi va ular prujinani siqib yuqoriga ko'tarilishiga xalaqit bermaydi.

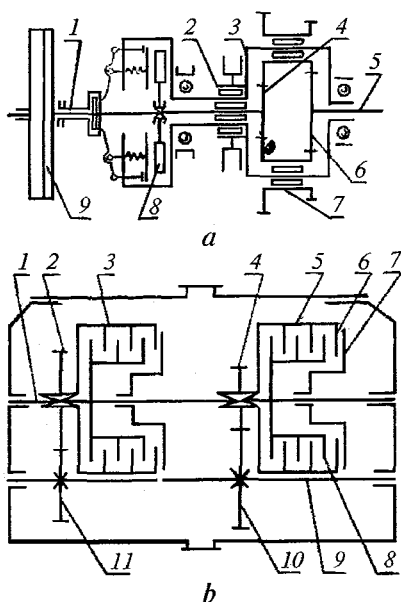
Ayrim hollarda (38-rasm, b) blokirovka vali (19) aylana bo'ylab harakatlanmay, bo'ylama harakatlanadi. Bu holda polzunlar (14) valikning (19) silindrsimon qismi bilan blokirovlakalanadi. Ilashish muftasi ajratilganida (pedal bosilganida) valikning (19) frezalangan «P» qismi polzunlarning (14) siqilishiga imkon beradi.

2.11. UZATMALARNING TRAKTOR YURIB KETAYOTGANIDA ALMASHLAB QO'SHILADIGAN GIDRAVLIK MEXANIZMI

Bu rusumdagi UQ shesternyalari doimiy tishlashgan qilib yasaladi. Barcha uzatmalar bir necha guruhga (rejimga) bo'linadi, har bir guruh qamrovida uzatmalar gidravlik tizimdan boshqariladigan friksion ko'p diskli muftalar yordamida traktor harakatlanayotganida almashtirib qo'shiladi.

Friksion ko'p diskli muftalar (3 va 5) (39-rasm) Keys, Magnum, T-150, T-150K, K-701 rusumli traktorlar va ayrim yuqori sinfli avtomobillarda qo'llaniladi. Ushbu rusumli uzatmalar qutisini boshqarish prinsipining soddalashtirilgan sxemasi 38-rasmda keltirilgan.

Yetakchi, ichki tishlari mavjud bo'lgan disk (8) muftalarining (3 va 5) yetakchi barabanlari birlamchi val (1) bilan biki ulangan. Diskli (6) yetaklanuvchi barabanlar

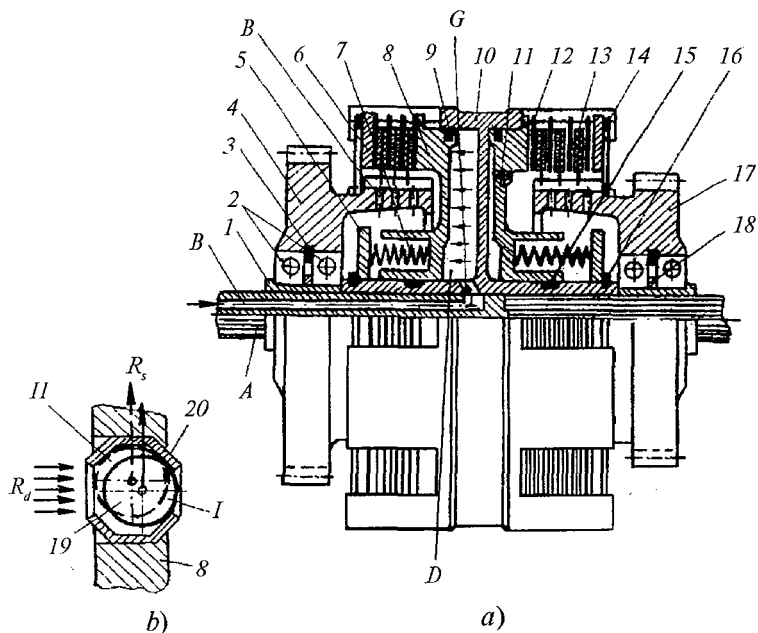


39-rasm. Yurib ketayotgan mashinalar uzatmasini biridan ikkinchisiga almashtirish mexanizmining sxemasi.

unga erkin kiydirilgan. Yetaklanuvchi barabanlarga birlamchi valning yetakchi shesternyalari (3 va 4) mahkamlangan. Bu shesternyalar ikkilamchi (yetaklanuvchi) valga (9) qo'zg'almas qilib o'tkazilgan shesternyalar (10 va 11) bilan doimiy tishlashgan bo'ladi. Muftalarning qo'shilishi va ajratilishi gidravlik tizim suyuqligining bosim kuchi bilan siqish diskiga (7) ta'sir ko'rsatib amalga oshiriladi. Mashina harakati davomida muftalardan biri qo'shilgan, boshqalari esa ajratilgan (siqilmagan) bo'ladi. Uzatmalarni almashlab qo's-

shishda tegishli mufta ajratilib, boshqasi qo'shiladi. Uzatmalarni gidravlik almashlab qo'shishning mashinada o'rnatilgan sxemalarida ayrim uzatmalar (rejimlar) guruhi mexanik usulda almashlab qo'shish bilan to'ldiriladi, chunki traktorning (ish faoliyatida juda keng tezlik qamrovi qo'llaniladi).

Misol tariqasida Magnum, Keys, T-150, K-701 traktorlarida o'rnatiladigan gidravlik tizim suyuqligining bosim kuchi ta'sirida qo'shiladigan friksion muftaning ishlash prinsipi bilan tanishamiz. Gidrosuyuqlik bosim kuchi bilan ishlaydigan bitta friksion mufta (40-rasm) ikki uzatmani



40-rasm. Gidravlik tizimdagi suyuqlik bosimi ta'sirida ishlaydigan ikki barabanli friksion mufta:

I — shlitsali vtulka; *2* — sharikli podshipniklar; *3, 14, 16* — stoporli halqa; *4, 17* — doimiy tishlashgan shesternyalar; *5* — tayanch disk; *6* — tirsak diski; *7* — qaytaruvchi prujinalar; *8* — siquvchi disklar, porshen vazifasini bajaradi; *9* — cho'yan halqa; *10* — yetakchi po'lat disklar; *13* — yetaklanuvchi ustqo'yimali disk; *15* — rezinkali halqa (manjet); *18* — distansion halqa; *19* — sharik; *20* — muhofaza oboymasi; *A* — yetakchi val; *B* — valning bo'ylama teshigi; *V* — mufta yuzasini moylaydigan teshikchalar; *G* — valning radial teshigi; R_s — markazdan qochma kuch.

boshqarish uchun xizmat qiladi, traktorlar UQda bunday muftadan to'rtta va undan ham ko'p bo'lishi mumkin.

Gidrosuyuqlik bosim kuchi bilan ishlaydigan mufta yetakchi val «A» ning shlitsasiga mahkamlangan yetakchi barabanning (10) halqasimon bo'shliqlar — silindr va yo'naltiruvchi gubchaklar tayyorlanib, ularga porshen vazifasini bajaruvchi siquvchi disklar (8) o'rnatiladi. Silindr-porshen birikmasi tashqi cho'yan halqa (9) va ichki rezinkali halqa (15) bilan zichlangan. Barabanning (10) uchlarida bir nechta (odatda sakkizta) bo'ylama o'yiqlar qilinib, ular ichiga yetakchi po'lat diskarning (12) tashqi shlitsalari kirib turadi. Xuddi shunday o'lchamli shlitsalar porshenning (8) tashqi chetiga ham qo'yilib, uning silindr ichida aylanib ketmasligini ta'minlaydi.

Yetakchi disklar orasiga kukunsimon friksion materialdan tayyorlangan ustqo'yma mahkamlangan ichki shlitsasi mavjud yetaklanuvchi disklar (13) o'rnatiladi. Disklar (13) ikkita podshipnikda (2) erkin aylanuvchi doimiy qo'shilgan shesternyalarning (4 va 17) gubchakchali shlitsalariga o'rnatilgan bo'ladi.

Uzatmalarni qo'shish uchun silindrning moy kiradigan ichki halqasimon bo'shlig'i buster deyiladi. Rasmda u «D» harfi bilan belgilangan. Muftaning qo'shilishi val «A» ning bo'ylama «B» va radial «G» teshikchalari orqali busterga taqsimlagich qurilmasidan (rasmda ko'rsatilmagan) kelayotgan moy bosimi orqali bajariladi. Ushbu moy bosimi yordamida porshen (8) siljiydi (rasmda strelka bilan shartli ko'rsatilgan) va buning natijasida disklar paketi (to'plami) (12 va 13) bilan bir-biriga siqilib, tayanch diskiga (6) tiraladi. Tayanch diski (6) barabanning (10) halqasimon o'yiqlariga o'rnatilgan stopor halqa (14) yordamida chegaralanadi. Bu holda porshen (8) gubchaklarining teshikchalariga o'rnatilgan qaytaruvchi prujinalar (7) siqiladi.

Uzatma uzilganida busterdan moyni iloji boricha tezroq yo'qotish uchun porshenda (8) to'kib tashlash klapani (11) o'rnatilgan. Ammo sharikka (19) ta'sir qilayotgan busterdagi R_d moy bosimi klapan teshigini yopib, R_s markazdan qochma kuchning bu teshikni ochishiga xalaqit beradi va sharikni I holatda (40-rasm) turishga majbur

qilib, moyning busterdan oqib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Sharik (19) porshen (8) tagiga presslangan muhofaza oboymasiga (20) o'rnatilgan. Agar uzatma ajratilsa, busterdagi moy bosimi kamayadi va markazdan kochma kuch R_s ta'sirida sharik II holatni egallab, moyning tez oqib ketish teshigini (11) ochadi. Moy markazdan qochma kuch ta'sirida muftaning ichki yuzasiga purkalib oqadi va shu bilan birga muftani ham moylab, pastga oqib tushadi.

UQ gidravlik tizimi friksion muftalarning busterlariga tegishli tartibda moy berishdan tashqari detallarni moylash, moyni tozalash va sovitish kabi vazifalarni ham bajaradi.

2.12. SINXRONIZATORLAR

Sinxronizator UQ boshqarish mexanizmining agregati bo'lib, uzatmalarning shovqinsiz va zarbasiz qo'shilishini ta'minlaydi. Sinxronizatorlar barcha avtomobillarda va ayrim g'ildirakli traktorlarda o'rnatiladi. Odatda sinxronizatorlar qo'zg'almas o'qli vallar va doimiy qo'shilgan shesternyali uzatmalar qutisiga o'rnatiladi.

Sinxronizatorlarga quyidagi talablar qo'yiladi:

- sinxronizatsiyalash vaqti iloji boricha kam bo'lishini ta'minlash;
- ishqalanuvchi yuzalarning kam yedirilishini ta'minlash;
- konstruksiya o'lchamlarining ixchamligini ta'minlash.

Sinxronizatorlar quyidagicha tasniflanadi:

- ishlash uslubi bo'yicha — oddiy va inersion;
- konstruksiyasi bo'yicha — konusli va diskli;
- uzatmalarga xizmat ko'rsatish bo'yicha — individual va markaziy.

Oddiy sinxronizatorlarning asosiy kamchiliklari — qo'shilayotgan UQ detallarining burchak tezliklari to'liq teng bo'lmasa ham uzatma ulanishi mumkin, bu esa shesternyalarning shovqin va zarb bilan qo'shilishiga olib keladi.

Inersion sinxronizatorlar traktor va avtomobillar UQda keng qo'llaniladi, chunki unda uzatmalarning shovqinsiz va zarbasiz qo'shilishini ta'minlaydigan blokirovka qurilmasi mavjud.

fiksatorlar orqali gubchakni (4) ham o'zi bilan siljitadi. Gubchak (4) va konusning (5) yuzalari bir-biriga siqilib, ular orasida hosil bo'lgan ishqalanish hisobiga val (10) hamda shesternyalarning (7) burchak tezliklari tenglashtiriladi. Muftani (4) haydovchi tomonidan yanada ko'proq siljitish natijasida fiksatorning shariklari (2) gubchakning (4) radial o'yiqlariga kiradi va mufta (3) shesternyaning (7) tishli gardishiga kirib uni val (10) bilan bog'laydi.

Agar uzatmani qo'shish uchun muftaga (3) fiksator shariklari qarshiligidan ortiqroq kuch bilan ta'sir qilinsa, unda mufta shesternya gardishiga ularning burchak tezliklari tenglashmasdan ham yaqinlashishi va qo'shilishi mumkin. Bu holda uzatma tishlari zarb va shovqin bilan qo'shilishi mumkin.

Inersion sinxronizatorlar uchta asosiy elementdan iborat:

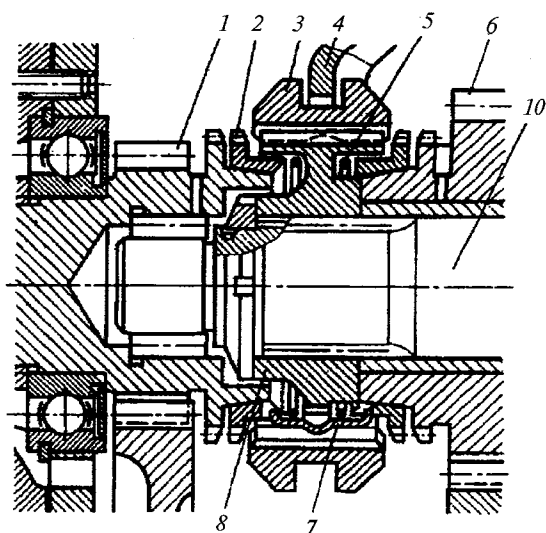
— tenglashtiruvchi va qo'shuvchi element;

— blokirovka qiluvchi element — tishli mufta qo'shiluvchi detallarining burchak tezliklari tenglashmaguncha ularning qo'shilishiga qarshilik qiladi. 42-rasmda mashinalar UQda keng qo'llaniladigan inersion sinxronizator ko'rsatilgan.

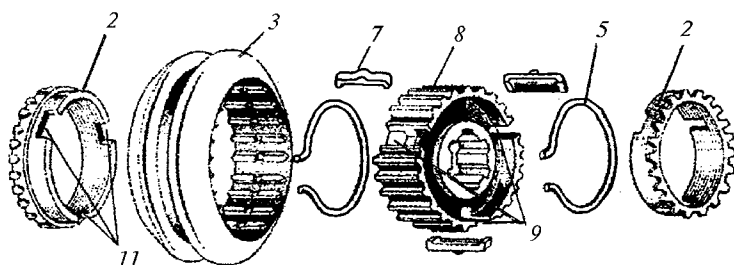
Ikkilamchi valning (10) old uchidagi shlitsada sinxronizatorlar (8) gubchagi qo'zg'almas qilib mahkamlanib, uning tishli gardishiga vilka (4) orqali boshqariladigan qo'shish muftasi o'rnatilgan. Tishli gardishda uchta bo'ylama o'yiqlarda (9) polzunlar (7) o'rnatilgan.

Polzunlar (7) o'zlarining do'ngchalari orqali ikkita prujinali halqa (5) bilan muftaning (3) ichki tarafidagi halqali o'yiqlarga siqilib turadi, prujinali halqalarning (5) egilgan uchlari bitta polzunning o'yiqlasiga kiritib qo'yiladi. Bu moslama polzunni (7) mufta (3) o'rtasida, ya'ni neytral holatda fiksatsiya qilishga imkon beradi.

Sinxronizator gubchagining (8) ikki tarafiga tishli gardish blokirovka halqalari (2) o'rnatilgan. Ularning uchlari uchta bo'ylama o'yiqlar (11) mavjud. Blokirovka halqalarining (2) o'yiqlari kengligi gubchakdagi (9) o'yiqlar kengligidan 0,5 tish qadamiga kengroq qilib tayyorlangan. Halqalarning (2) o'yiqlariga polzunlarning (7) uchlari kirishini hamda ular birga aylanishini ta'minlaydi.



a)



b)

42-rasm. Inersion sinxronizator:

a — konstruksiya; *b* — detallar turkumi; 1 — yetakchi val shesternyasi; 2 — konussimon blokirovka halqasi; 3 — mufta; 4 — vilka; 5 — prujinali halqa; 6 — uzatma shesternyasi; 7 — polzun; 8 — gubchak; 9 — gubchakdagi bo'ylama o'yoqchalar; 10 — UQning ikkilamchi vali; 11 — blokirovka halqasi uchidagi o'yoqchalar.

Uzatmani qo'shish uchun vilka (4) yordamida mufta (3) polzun (7) bilan birga surilib, bitta blokirovka halqaga (2) tiraladi va uni shesternyaning (1) konusi tomoniga siljitadi — bunda to'g'ridan-to'g'ri uzatma qo'shiladi, agarda mufta shesternyaning (6) konusi tomoniga siljitilsa, sekin-

lashtiruvchi uzatma qo'shiladi. Konuslar orasida hosil bo'lgan ishqalanish kuchi ta'sirida halqa (2) gubchakka (8) nisbatan bir oz burchakka buriladi, polzunlar (7) va o'yiqlar (11) orasidagi ozgina tirqish bunga imkon beradi. Bunda halqa (2) uchining shakli muftani (3) 1 yoki 6-shesternyalar gubchagini tishli gardishiga kirishiga yo'l qo'ymaydi va tegishli blokirovka halqasini (2) shesternya korpusiga siqadi. Shesternya (1 yoki 6) hamda valning (10) burchak tezliklari bir xil emasligi sababli halqa (2) va mufta (3) orasida o'q bo'ylab yo'nalgan kuch muftaning ko'proq surilishiga yo'l qo'ymaydi.

Uzatmalar almashlab qo'shilganidailashish muftasi ajratilgan bo'lganligi sababli 1 yoki 6-shesternyani val (10) faqat inersiya kuchi bilan aylantiradi va uning burchak tezligi sinxronizator konuslari ishqalanishi hisobiga muftaning (3) burchak tezligiga tenglashguncha sekinlashadi. Ular tenglashgandan so'ng bir-biri bilan qo'shiladi va UQning birlamchi hamda ikkilamchi vallari biki ulanib, uzatma qo'shiladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. UQning vazifasi va tuzilishi.
2. UQlari uzatish sonini o'zgartirish bo'yicha qanday tasniflanadi?
3. Uzatish soni nima va u qaysi hollarda kichik, qaysi hollarda katta bo'ladi?
4. Pog'onali UQlari qanday xususiyatlari bo'yicha tasniflanadi?
5. UQlarining prinsipial kinematik sxemalari va ishlash uslubi.
6. Tarkibli UQlarining afzalliklari va kamchiliklari.
7. Planetar UQlarining afzalliklari va kamchiliklari.
8. Traktor hamda avtomobillar UQlarining bir-biridan asosiy farqlari.
9. UQga qo'yiladigan asosiy talablar.
10. Pog'onali UQni boshqarish mexanizmlari.
11. UQdagi mavjud qurilmalar.
12. Mashinani to'xtatmasdan uzatmani almashtirib qo'shadigan UQlarining afzalliklari.
13. Oddiy va inertsion sinxronizatorlarning vazifasi va ishlash uslublari.
14. Sinxronizatorlar qanday xususiyatlari bo'yicha tasniflanadi?

3-bob

TAQSIMLASH QUTILARI

Taqsimlash qutisi barcha g'ildiraklari yetakchi bo'lgan traktor va avtomobillar transmissiyalariga o'rnatilib, UQdan kelayotgan burovchi momentni yetakchi ko'priklarga taqsimlash uchun xizmat qiladi. Odatda ular UQdan keyin yoki uning yon tomonida o'rnatilib, korpusi UQ bilan birga yoki alohida bo'lishi mumkin.

Traktor va avtomobillarning taqsimlash qutilari quyidagi asosiy ko'rsatkichlar bo'yicha tasniflanadi:

1. Burovchi momentning bo'linish xarakteri bo'yicha — ikkilamchi val yuritmasi differensial yoki muttasil bo'lishi.
2. Quvvat oqimini olish soni bo'yicha — bir yoki ikki oqimli; bir oqimli g'ildiraklari 4×4 sxema bo'yicha ishlaydigan mashinalarda, ikki oqimli esa g'ildiraklari bir xil diametrli bo'lgan, 4×6 sxema bo'yicha ishlaydigan mashinalarda qo'llaniladi.

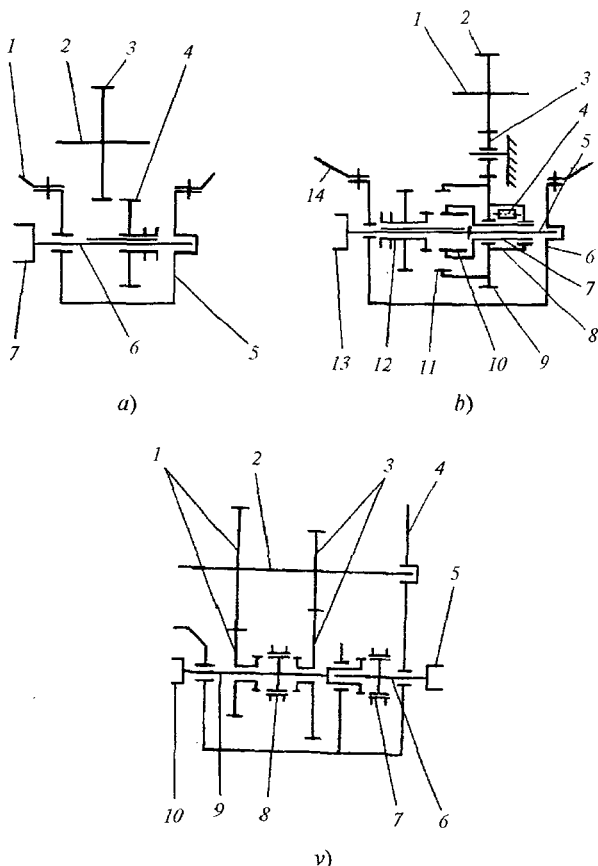
3. Uzatish bosqichlari soni bo'yicha — bir yoki ikki bosqichli.

4. Ikkilamchi valni qo'shish usuli bo'yicha — doimiy, avtomatik va kombinatsiyalashgan.

Taqsimlash qutilarining kinematik sxemalari 43-rasm-da keltirilgan. 43-a rasmda bir oqimli, doimiy qo'shilgan oddiy taqsimlash qutisining kinematik sxemasi tasvirlangan. Korpusga (1) ikkilamchi shlitsali vali (6) mavjud bo'lgan taqsimlash qutisining karteri (5) mahkamlangan. Valga (6) shesternya-karetka (4) o'rnatilib, u UQning (2) ikkilamchi validagi yuritma shesternyaga (3) qo'shiladi. Flanesga (7) g'ildiraklar sxemasi 4×4 bo'lgan mashina old yetakchi ko'prigining yuritma kardani mahkamlanadi.

43-b rasmda bir oqimli kombinatsiyalashgan taqsimlash qutisining kinematik sxemasi keltirilgan.

Taqsimlash qutisining barcha agregat va qismlari korpus karterida (6) o'rnatilgan bo'lib, UQ korpusining (14) yon tomoniga flanes orqali biriktirilgan. Taqsimlash qutisining yetakchi shesternyasi (9) harakatni oraliq shesternyadan (3) oladi, u o'z navbatida UQ ikkilamchi validaning 1 shesternyasi (2) bilan doimiy qo'shilgan bo'ladi. Shesternyaning (9) chap tomonida hamda oboymada (7)



43-rasm. Taqsimlash qutilarining kinematik sxemalari:

a) doimiy qo'shilgan, oddiy bir pog'onali taqsimlash qutisining kinematik sxemasi; 1 — UQ korpusi; 2 — UQning ikkilamchi vali; 3 — yuritma shesternyasi; 4 — shesternya-karetka; 5 — taqsimlash qutisi karteri; 6 — shlitsali val; 7 — flanes; b) kombinatsiyalashgan bir pog'onali taqsimlash qutisining kinematik sxemasi; 1 — UQning ikkilamchi vali; 2 — UQning ikkilamchi val shesternyasi; 3 — oraliq shesternya; 4 — erkin yurish muftasining roligi; 5 — taqsimlash qutisining ikkilamchi vali; 6 — taqsimlash qutisining karteri; 7 — erkin yurish muftasining ichki oboymasi; 8 — erkin yurish muftasining tashqi oboymasi; 9 — taqsimlash qutisining yetakchi shesternyasi; 10, 11 — ikki tishli gardishlar; 12 — blokirovka muftasi; 13 — flanes. v) doimiy qo'shilgan ikki pog'onali taqsimlash qutisining kinematik sxemasi; 1, 3 — ikki juft doimiy qo'shilgan shesternyalar; 2 — UQ vali; 4 — UQ umumiy korpusi; 5, 10 — flaneslar; 6 — orqa ko'priq yuritmasining vali; 7, 8 — tishli blokirovka muftalari; 9 — old ko'priq yuritmasining vali.

ichki tishli gardishlar (11 va 10) bor. Valning (5) chap tomonidagi shlitsali qismida ikki gardishli blokirovka muftasi (12) o'rnatilgan. Sxemada ajratilgan holati ko'rsatilgan. Blokirovka muftasi (12) oldingi yetakchi ko'prikn majburiy qo'shish uchun ham xizmat qiladi.

Oldingi yetakchi ko'prikn avtomatik ravishda qo'shishi mashinaning yetakchi g'ildiraklariga quvvat uzatilganida transmissiyaning uzatish sonlari bir-biriga sun'iy mos kelmasligiga asoslangan.

Uzatish sonlari shunday tanlanganki, agar mashinaning orqa asosiy yetakchi g'ildiraklarida shataksirash bo'lmasa, oldingi erkin aylanayotgan g'ildiraklardan harakat olayotgan erkin yurish muftasining ichki oboymasi (7) dvigateldan quvvat uzatilayotgan tashqi oboymadan (8) tezroq aylanadi. Buning natijasida erkin yurish muftasining roliklari (4) erkin aylanib, oboymalarni (7 va 8) bir-biri bilan bog'lamaydi (pona vazifasini bajarmaydi) va oldingi ko'priikka dvigateldan quvvat uzatilmaydi.

Mashinaning tortish kuchi oshishi natijasida (yoki orqa yetakchi g'ildiraklar loy, qum, qorda harakat qilsa) orqa yetakchi g'ildiraklar shataksirashi ortadi, harakat tezligi va oboymaning (7) aylanish chastotasi pasayadi. Orqa yetakchi g'ildiraklarning shataksirashi 4...6% bo'lsa, 7 va 8-oboymalarning aylanish chastotalari tenglashadi. Agar orqa yetakchi g'ildiraklarning shataksirashi 4...6% dan oshib ketsa, erkin yurish muftasi tashqi oboymasining (8) aylanish chastotasi 7-oboymanikidan oshib ketadi, buning natijasida roliklar (4) «ponalanib», 7 va 8-oboymalarni bir-biri bilan bog'lab, erkin yurish muftasi bir butun detal kabi aylanib, quvvatni dvigateldan old ko'prikn g'ildiraklariga ham uzatadi. Orqa g'ildiraklarning shataksirashi kamayib yo'qolsa, old ko'prikdan avtomatik ravishda quvvat uzatish uziladi va u yana yetaklanuvchi bo'lib qoladi.

43-v rasmda UQ (4) umumiy korpusining alohida bo'limiga o'rnatilgan ikki pog'onali, doimiy qo'shilgan taqsimlash qutisining prinsipial kinematik sxemasi keltirilgan. Ushbu rusumdagi taqsimlash qutilari odatda old ko'prigi doimo yetakchi bo'lgan traktorlarda (K-701) qo'llaniladi.

Ikki pog'onali reduktor ikki juft doimiy qo'shilgan 1 va 3-shesternyalardan iborat bo'lib, yetakchi ko'priklarni yuritma valini (9) UQ valini (2) bilan birlashtiradi.

Tishli blokirovka muftasi (8) traktorning ikki tezlik ish rejimida ishlashini ta'minlaydi. Agar tezlashtirish ish rejimi kerak bo'lsa, quvvat 1-shesternya orqali uzatiladi, sekinlashtirilgan ish rejimida quvvat 3-shesternya orqali uzatiladi. Orqa yetakchi ko'priklarni qo'shilishi (K-701) yoki uzilishi mashina-traktor agregatining ish sharoitiga bog'liq bo'lib, traktorchi tomonidan bajariladi.

Ayrim traktorlarda (T-150K) doimiy qo'shilgan orqa ko'priklarni bo'lib, oldingi ko'priklarni kerak bo'lganida qo'shiladi.

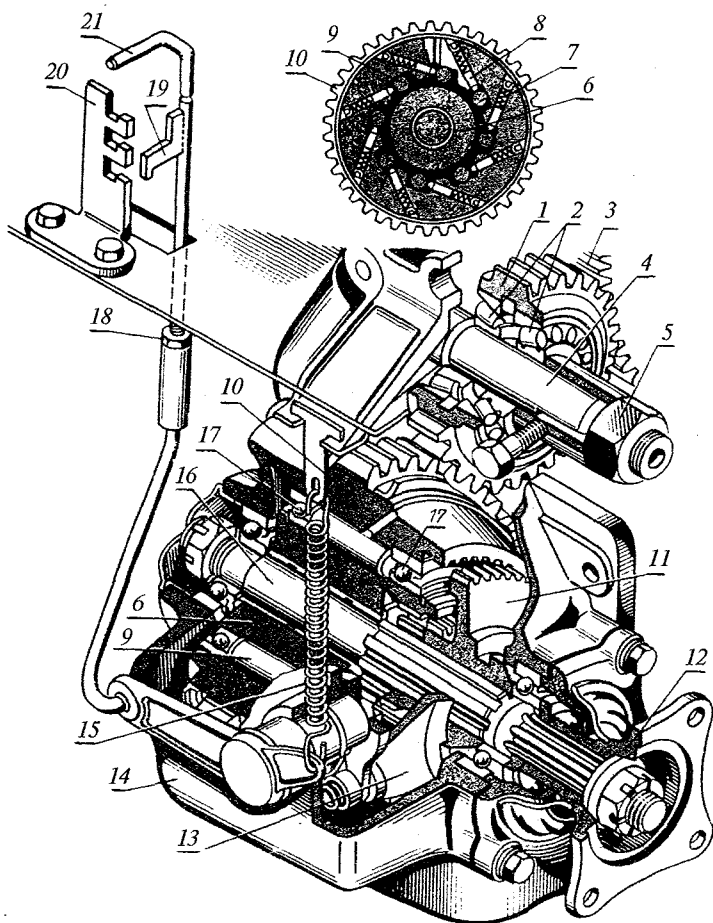
MT3-82 traktorining taqsimlash qutisi traktorning oldingi ko'prigi majburiy yoki avtomatik ravishda qo'shilishini ta'minlaydi. Taqsimlash qutisining uzatish soni 0,866g ga teng.

Taqsimlash qutisi bir pog'onali, shesternyalik reduktor bo'lib, u bir tomonga ta'sir qiluvchi erkin yurish muftasi hamda ushbu yuritmani qo'shadigan, ajratadigan va blokirovka qiladigan mexanizmdan iborat. Taqsimlash qutisi alohida korpusda (14) (43-rasm) joylashgan bo'lib, UQning o'ng tomoniga mahkamlanadi. UQning bo'limidagi o'q (4) o'rnatilgan oraliq shesternya (1) bilan doimiy qo'shilgan taqsimlash qutisining shesternyasi (10) o'z navbatida UQ ikkilamchi valining shesternyasi (3) bilan ham doimiy qo'shilgan. Bunday ulanish natijasida taqsimlash qutisidagi shesternya (10) barcha uzatmalarda sinxron ravishda erkin yurish muftasi ishlaganda yoki traktor majburiy blokirovlanganida oldingi yetakchi ko'priklarni ulaydi.

Shesternya (10) erkin yurish muftasining tashqi yetakchi oboymasi va ichki tishli gardishi bilan birga tayyorlanib, majburiy blokirovka uchun xizmat qiladi. Ushbu shesternyaning o'yoqlarida «pona» vazifasini bajaruvchi rolklar (9) joylashgan bo'lib, ular shtiftlar (8) orqali siqiladi.

Erkin yurish muftasining ikkita yetaklanuvchi oboymasi (6) taqsimlash qutisining valiga (16) o'rnatilib, valga nisbatan aylanishi mumkin.

Oboyma (6) ichki tishli gardish muftasi (11) bilan bog'lanishi mumkin. U o'z navbatida valning (16) shlitsalariga



44-rasm. Taqsirlash qutisi:

1 — oraliq shesternya; 2 — oraliq shesternya podshipniklari; 3 — ikkilamchi val shesternyasi; 4 — o'q; 5 — gayka; 6 — erkin yurish muftasining yetaklanuvchi oboymasi; 7 — roliklar prujinalari; 8 — shtift; 9 — roliklar; 10 — shesternya; 11 — tishli mufta; 12 — birlashtiruvchi flanes; 13 — vilka; 14 — korpus; 15 — tortib turuvchi prujina; 16 — val; 17 — erkin yurish muftasining podshipniklari; 18 — rezbalı mufta; 19 — tortqi tayanchi; 20 — stoyka; 21 — boshqarish tortqisi.

erkin o'rnatiladi. Tashqi shesternya (10) ichki oboymaga (6) nisbatan podshipniklarda (17) aylanishi mumkin.

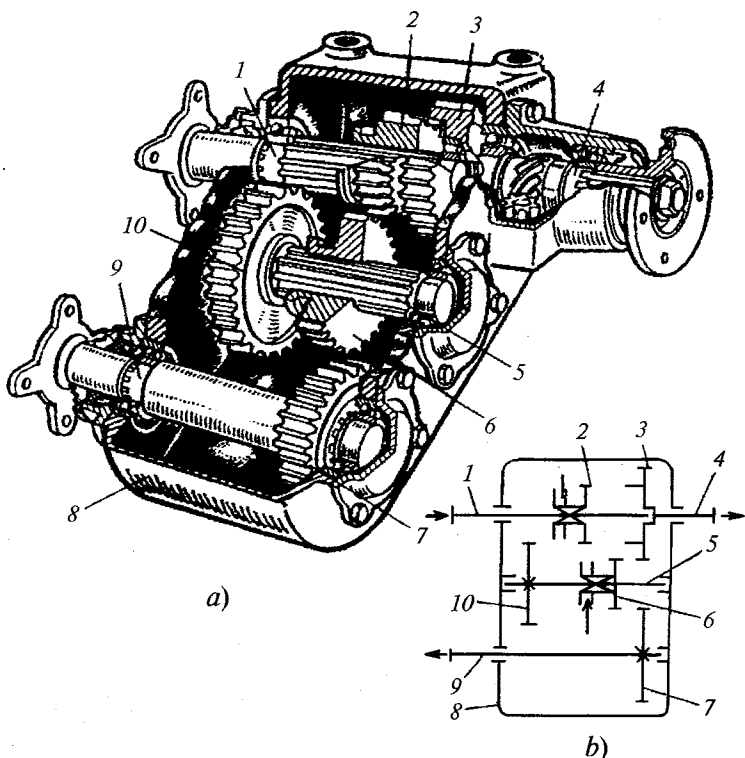
Oldingi va orqa ko'priklarning uzatish sonlari hamda g'ildiraklarning yumalash radiuslari shunday tanlanganki, agar orqa g'ildiraklarda shataksirash bo'lmasa, uzatmalar qutisidan harakat olayotgan erkin yurish muftasining tashqi oboymasi bilan shesternya (10) old g'ildiraklar yuritmasidan harakat oladigan erkin yurish muftasining ichki oboymasidan (6) 5% sekinroq aylanadi. Traktor bunday harakatlanganida oldingi g'ildiraklar yetaklanuvchi rejimda ishlab, roliklar (9) shesternya (10) va oboymaning (6) bir-biriga nisbatan aylana olishiga xalaqit bermaydi (roliklar (9) «pona» vazifasini bajarmaydi). Agarda orqa g'ildiraklar shataksirashni boshlasa, traktor tezligi kamayib, oldingi g'ildiraklarning hamda ular yuritmasining aylanish chastotasi sekinlashadi va ular bilan birga oboymaning (6) ham aylanish chastotasi kamayadi. Shesternya (10) va oboymaning (6) aylanish chastotalari tenglashsa, roliklar (9) «pona» vazifasini bajarib, ularni birga aylanishga majbur qiladi va avtomatik ravishda oldingi ko'prikning yetakchi rejimda ishlashini ta'minlaydi.

Oldingi ko'prikning avtomatik ish rejimi bo'yicha qo'shishi asosiy hisoblanadi. Oldingi ko'prikni majburiy qo'shish traktor orqa tomonga harakatlanganida hamda yer haydash kabi jarayonlarda qo'llaniladi. Buning uchun tishli mufta (11) shesternyaning (10) ichki tishlari bilan birlashtiriladi va shesternya (10) val bilan bika ulanib, erkin yurish muftasi blokirovkalanadi.

3.1. ГАЗ-66 YUK AVTOMOBILINING TAQSIMLASH QUTISI

45-rasmda ГАЗ-66 avtomobilidagi taqsimlash qutisi-ning tuzilishi va kinematik sxemasi keltirilgan.

Oldingi ko'prikni ulash uchun 6-shesternya 3 va 7-shesternyalar bilan (45-rasm) tishlashgunga qadar haydovchi tomonidan richag orqali o'ng tomonga suriladi. To'g'ridan-to'g'ri uzatmani ulash uchun 2-shesternya unga suriladi va uning tishlari 3-shesternyaning ichki tishli gardishi bilan tishlashadi.



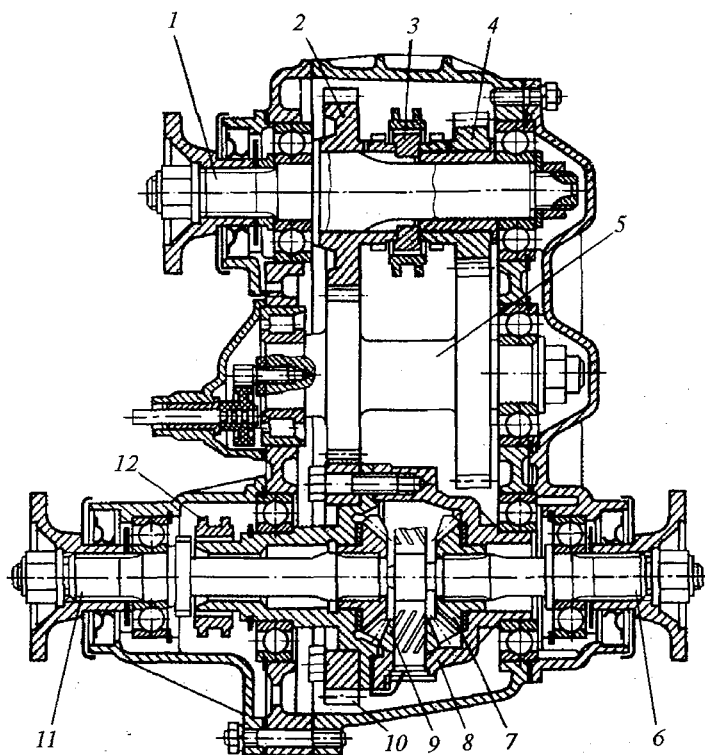
45-rasm. Sekinlashtiruvchi uzatmasi mavjud bo'lgan taqsimlash qutisi: *a* — tuzilish sxemasi; *b* — kinematik sxemasi; 1 — yetakchi val; 2 — qo'zg'aluvchan shesternya; 3 — yetaklanuvchi val bilan birga ishlangan shesternya; 4 — yetaklanuvchi val; 5 — oraliq val; 6 — oldingi ko'prikn ulovchi shesternya; 7 — shesternya; 8 — taqsimlash qutisining korpusi; 9 — oldingi ko'prikn yuritmasining vali; 10 — sekinlashtiruvchi uzatma shesternyasi.

Sekinlashtiruvchi uzatma 2-shesternyani chap tomonga oraliq val shesternyasi (10) bilan tishlashgunga qadar surish orqali ulanadi. Taqsimlash qutisining kinematik chizmasidan ko'rinib turibdiki (44-rasm, *b*), sekinlashtiruvchi uzatma faqat oldingi ko'prikn ulanishidan keyin qo'shilishi mumkin.

Buning uchun taqsimlash qutisini almashtirib ulash mexanizmidan oldingi ko'prikn yuritmasi ulanmasdan turib sekinlashtiruvchi uzatmaning ulanishiga imkon bermaydigan maxsus qurilma mavjud.

BA3-2121 «НИВА» avtomobilning taqsimlash qutisi

BA3-221 «Нива» yengil avtomobilida ikkita boshqarish richagi bo'lgan ikki pog'onali taqsimlash qutisi o'rnatilgan. Taqsimlash qutisida yaxshi yo'llar uchun mo'ljallangan yuqori uzatmani uzatish soni 1, 2 ga teng, og'ir yo'l sharoitlarida harakatlanish uchun mo'ljallangan sekinlashtiruvchi uzatmani uzatish soni 2,135 ni tashkil qiladi. Yuqori uzatmadan sekinlashtiruvchi uzatmaga o'tish uchun birlamchi val bo'ylab siljiriladigan mufta (3) xizmat qiladi (46-rasm).



46-rasm. BA3-2121 «Нива» yengil avtomobilining taqsimlash qutisi:
1 — yetakchi val; 2 — sekinlashtiradigan uzatma shesternyasi; 3 — uzatmalarni almashtiruvchi mufta; 4 — yuqori uzatma shesternyasi; 5 — oraliq val; 6 — orqa ko'priq yuritmasining vali; 7 — shesternya; 8 — differensial korpusi; 9 — satellitlar; 10 — differensial shesternyasi; 11 — oldingi ko'priq yuritmasining vali; 12 — differensialni blokirovkalash muftasi.

Taqsimlash qutisi ichiga o'qlararo differensial (8) o'rnatilgan bo'lib, burilish jarayonida oldingi va orqa o'qdagi g'ildiraklarni turli aylanish sonlari bilan ta'minlaydi. Aks holda g'ildiraklar shataksirab, dvigatel quvvatining bir qismi bekorga sarflanishiga olib keladi.

Avtomobilning yetakchi ko'priklari yuritmasidagi 6 va 11 vallardagi burovchi momentlarni turli yo'l qarshiliklarida tenglashtirish uchun o'qlararo differensial blokirovka mexanizmi mufta (12) bilan jihozlangan. Ushbu mufta haydovchiga kerakli vaqtda oldingi o'qning yuritma vali (11) va o'qlararo differensial korpusining bika qo'shishga imkon berib, oldingi va orqa ko'priklar kardanlarining bir-biriga nisbatan aylanishiga yo'l qo'ymaydi.

3.3. MEXANIK UZATMALAR QUTILARINING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI

Qishloq xo'jaligini rivojlantirishda traktor va avtomobillar universalligini oshirish uchun pog'onasiz transmissiyalar qo'llaniladigan mashinalar soni ko'payadi. Ammo shu bilan birga mexanik UQLarini takomillashtirish zahiralari ham ko'p.

Hozirgi vaqtda mexanik UQLari ikki asosiy tamoyil bo'yicha takomillashtirib borilayapti:

- oddiy kinematik sxema bo'yicha tayyorlangan shesternyali UQLarning ishonchlilikini yanada oshirish;

- yangi kinematik sxemalar bo'yicha tayyorlangan UQdan foydalanish, bu rusumdagi UQLari yuqori darajada ishonchli bo'lishdan tashqari, mashina unumdorligini hamda undan foydalanish sifatini oshirish bilan birga, traktorni to'xtatmasdan uzatmalarni almashtirish va tezliklar qamrovini oshirishga imkon beradi.

UQLarining shesternyali birikmalari uzoq vaqt ishlashiga hamda yedirilishi kamayishiga quyidagi talablarni bajarish orqali erishiladi;

- foydalanish jarayonida tishlashayotgan vallar parallelligining aniqligini oshirish;

- val va shesternyalarni tayyorlash texnologik jarayonini takomillashtirish (ayniqsa shlitsali vallarni);

- kimyoviy-texnologik hamda mexanik jihatdan qulay-roq bo'lgan yangi po'lat turlarini qo'llash;
- UQ karterining umumiy bikrligini oshirish;
- val va podshipnik o'rnatiladigan yuzalar bikrligini oshirish.

Zamonaviy traktor va avtomobillar konstruksiyasida doimiy qo'shilgan shesternyalar keng qo'llanilmoqda. Ushbu birikmalar silindrsimon shesternyalar tishlari qiya tayyorlanganligi, moment uzatish jarayonida shovqin kam bo'lganligi hamda nisbatan ko'proq moment o'tkazilishi sababli yanada kengroq qo'llaniladi.

Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishida traktorlar past tezlik diapazonida ishlashi kerak bo'lgani sababli (0,027...0,42 m/s) sekinlashtirgichlar qo'llanilishini taqozo qiladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Taqsimlash qutilarining vazifasi va ishlash uslubi.
2. Taqsimlash qutilari qanday ko'rsatkichlar bo'yicha tasniflanadi?
3. Taqsimlash qutilarining kinematik sxemalari va ishlash uslubi.
4. Taqsimlash qutilaridagi erkin yurish muftalarining ishlash uslubi.
5. O'qlararo differensial nima uchun o'rnatiladi?
6. Mexanik UQlarining rivojlanish istiqbollari.

4-bob

ORALIQ BIRIKMALAR VA KARDAN UZATMALAR

Oraliq birikmalar geometrik o'qlari bir-biriga to'g'ri kelmaydigan yoki nisbatan siljishi mumkin bo'lgan vallarga burovchi momentni uzatish uchun xizmat qiladi.

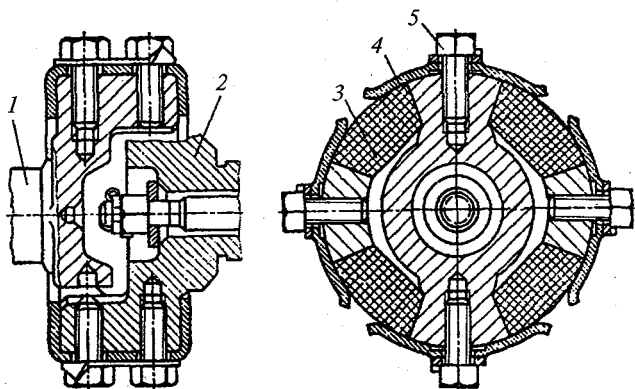
Oraliq birikmalar ilashish muftasi vali bilan traktor uzatmalar qutisining birlamchi vali orasida o'rnatiladi.

Sharnirlar soni bo'yicha oraliq birikmalar:

- a) yakka sharnirli;
- b) qo'sh sharnirli bo'ladi.

Sharnirlar tuzilishi bo'yicha:

- a) qattiq;
- b) yumshoq bo'ladi.



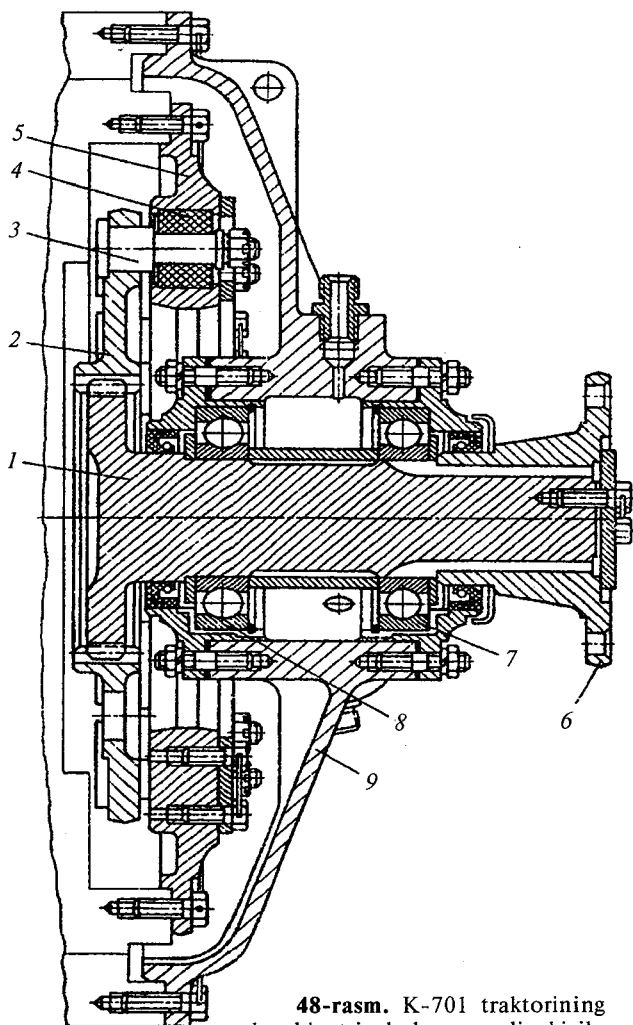
47-rasm. MT3-5M, MT3JC traktorlarining elastik oraliq birikmasi.

Ko'pchilik zanjirli va g'ildirakli traktorlarda yakka sharnirli (YuMZ-6L/6M) va qo'sh sharnirli (T-4A, DT-75M) elastik oraliq birikmalardan foydalaniladi. Bunday birikmalar vallar orasidagi burchak 3° gacha o'zgarganida burovchi momentni uzatishga imkon beradi.

Qattiq oraliq birikmalar kam ishlatiladi (T-150, T-150K). Qattiq va elastik elementlari birgalikda qo'llaniladigan birikmalar kombinatsiyasidan foydalanish mumkin (K-701).

MT3-5M va MT3-5JC traktorlarida elastik oraliq birikma ishlatiladi. U (47-rasm) yetaklovchi (1) va yetaklanuvchi vilkalardan (2) tashkil topgan. Vilkalar bir-biriga nisbatan 90° li burchak ostida joylashgan va orasida to'rtta bo'shliq hosil bo'lib, har biri ichiga prizmasimon rezina (3) joylashtiriladi. Rezinalar bloki (3) bolt (5), blok mahkamlanuvchi prujinalar (4) bilan ushlab turiladi.

K-701 traktorida kombinatsiyalashgan oraliq birikma qo'llaniladi (48-rasm). Burovchi moment yetaklovchi disk (5) orqali rezinali vtulkaga (4), barmoqlarga (3) va ichki tomonida tishli gardishi bo'lgan disk (2) orqali yetaklanuvchi vilkaga uzatiladi. Tishli gardish bilan val (1) tishlashgan holatda bo'lib, val uzatmalar qutisining kardani valiga flanes bilan ulangan. Val (1) dvigatel maxovigi karteriga mahkamlangan tayanch qopqog'i (9) ichiga ikkita sharikli podshipnikka (7 va 8) o'rnatilgan.



48-rasm. K-701 traktorining kombinatsiyalashgan oraliq birikmasi.

Shuni aytib o'tish joizki, oraliq birikmalar vallar o'qlari orasidagi burchak 5° gacha bo'lganda burovchi momentni uzatadi, lekin o'lchamlari katta bo'lganligi uchun zamonaviy traktorlarda ishlatilmaydi. Odatda amaliyotda oraliq birikmalarning ishlash muddatini oshirish maqsadida vallar o'qlari orasidagi burchak $2...3^\circ$ gacha cheklab qo'yiladi.

Burchak katta bo'lganida rezina elementlarning yeyilishi, zo'riqishlarning siklligi katta bo'lgani uchun harorat ko'tariladi, rezinaning yemirilishi, qattiqligi o'zgaradi, natijada elastik oraliq birikma tezda ishdan chiqadi. Zamonaviy traktorlarda faqat kardan uzatmalar ishlatilmoqda.

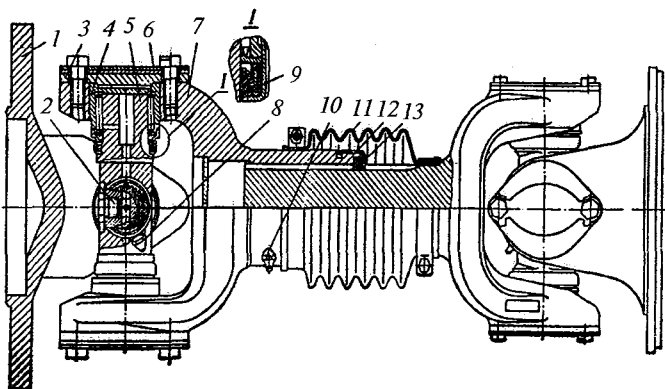
4.1. KARDAN UZATMALAR

Kardan uzatmalar vallari o'qlari bir-biriga to'g'ri kelmaydigan va o'z vaziyatini o'zgartira oladigan agregatlar orasida burovchi momentni uzatadi.

Kardan sharnirlari butun va yarim kardan sharnirlariga bo'linadi. Butun kardan sharnirlari aniq tebranish o'qlariga ega, yarim kardan sharnirlari esa bunday o'qlarga ega emas. Butun kardanlar asinxron (burchak tezliklari teng bo'lmagan) va sinxron (burchak tezliklari teng) kardanlarga bo'linadi.

Yarim kardan sharnirlari elastik va bikr bo'lishi mumkin. Elastik yarim kardan sharnirlari elastik element deformatsiyasi evaziga, bikr yarim kardan sharnirlari shlitsa yoki tishli birikmalar tirqishi evaziga burovchi momentni burchak ostida uzatadi. Valdagi sharnirlar soni bo'yicha yakka kardan uzatma kardan valining bir uchida va qo'sh kardan uzatma kardan valining ikkala uchida bo'ladi.

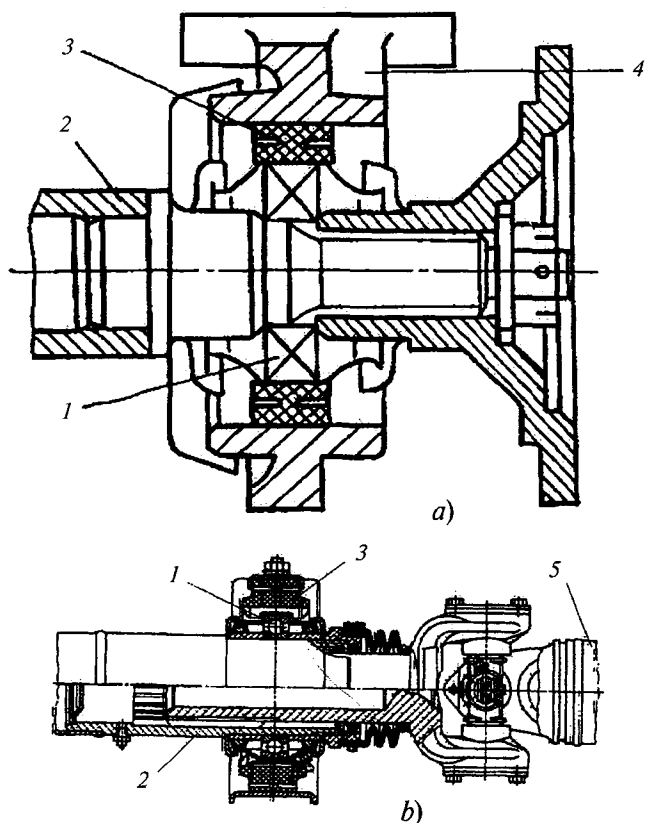
49-rasmda K-701 traktorining burchak tezligi teng bo'lmagan kardan uzatmasi ko'rsatlgan. Burchak tezligi teng



49-rasm. K-701 traktori kardan uzatmasi.

bo'lmagan kardan uzatma vilkalardan (1 va 7), krestovin-kadan (5), ignasimon podshipniklardan (4), qopqoqdan (3) tuzilgan. Podshipniklardagi moy saqlagich klapani (2) yordamida ushlab turiladi. Kardan uzatmaning vilkalari (7) bir-biri bilan salniklar (9) yordamida bog'langan. Moyning qizishi yoki moydondan (8) moy jo'natilishi ta'sirida bosim ortishining oldini olish maqsadida krestovinada qo'zg'aluvchan shlitsali birikma (12) qo'yilgan.

Qo'zg'aluvchan shlitsali birikma kardanli uzatma bilan ulangan agregatlari deformatsiyasi ta'sirida val uzunligi o'zgarishining oldi olinadi. Shlitsali birikma moydon (10) orqali



50-rasm. Kardan uzatmaning oraliq tayanch konstruksiyalari.
a va b elastik.

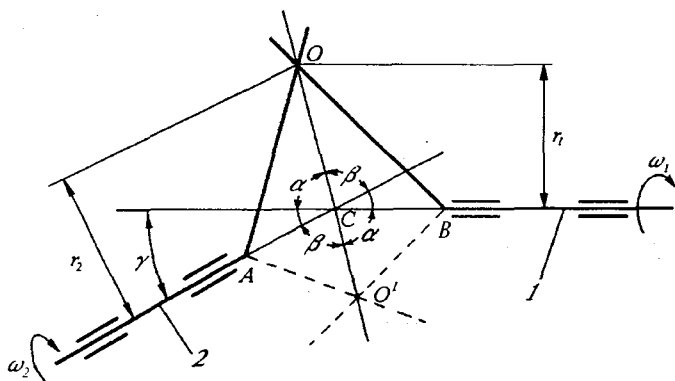
moylab turiladi, chang tushishidan saqlash uchun kojux (11), moy oqib chiqib ketishining oldini olish uchun salnik (13) o'rnatilgan. Kardanli uzatmani traktorga o'rnatishdan oldin u plastina (6) yordamida dinamik balansirovka qilinadi.

Kardanli uzatma oraliq tayanch podshipniklarining konstruksiyalari 50-rasmda ko'rsatilgan.

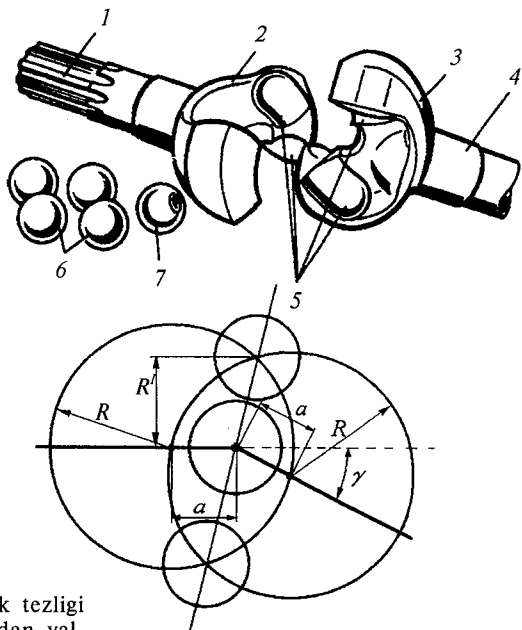
50-*a* rasmda radial zoldirli podshipnik oraliq tayanchi ko'rsatilgan, bunda ichki halqa kardanli valning (2) oxirgi qismiga, tashqi halqa esa rezina vtulkaga (3) o'rnatilgan. Vtulka (3) kronshteyn (4) yordamida traktor qobirg'asiga mahkamlanadi. Xuddi shunga o'xshash oraliq tayanchi 48-*b* rasmda ko'rsatilgan. Radial zoldirli podshipnik (1) oldingi sxemadagidek, ichki halqa kardan val (2) oxiriga, tashqi halqa esa rezina vtulkaga (3) o'rnatilgan. Bu yerda o'zaro bog'lanuvchi kardan vallar (2 va 5) orasidagi masofa o'zgarishining oldini olish uchun qo'zg'aluvchan shlisali birikma qo'yilgan.

Burchak tezligi teng bo'lgan kardan uzatmalar boshqariladigan g'ildiraklari bo'lgan uzatmalar uchun qo'llaniladi. Bu uzatmalar vallar o'qlari orasidagi burchak 50° gacha bo'lganida g'ildiraklarning tekis aylanishini ta'minlaydi.

Vallar orasidagi burchak γ har xil (51-rasm), ularning burchak tezliklari ω_1 va ω_2 bir xil bo'lishini ta'minlash uchun sharnir kontakt nuqtalari val o'qidan bir xil masofada r_1 va r_2 joylashishi kerak.



51-rasm. Ikki val orasida bitta kontakt nuqtasi orqali kuchning uzatilish sxemasi.



52-rasm. Burchak tezligi teng bo'lgan kardan val.

Vallarning AO va BO richaglari kontakt nuqtasidagi O aylanma tezligi quyidagiga teng bo'ladi. $V_0 = W_1 r_1 = W_2 r_2$. Shunday qilib, $r_1 = OC \sin \alpha$ va $r_2 = OC \sin \beta$ bo'lgani uchun vallarning burchak tezliklari $\alpha = \beta$ bo'lganida teng bo'ladi. Bu paytda O nuqta 1 va 2-vallarning o'qlari orasidagi bissektrisada yotadi. Vallar 180° burilganda O nuqta fazoda bissektrisa tekisligida harakatlanib, O nuqtaga keladi.

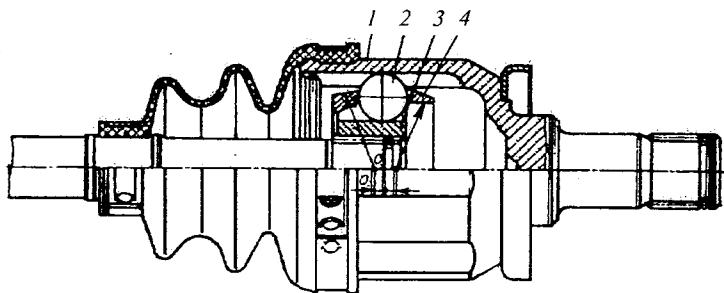
52-rasmda to'rt sharikli bo'luvchi ariqchali kardanli sharnir ko'rsatilgan. Bunday turdagi sharnirlar boshqariladigan g'ildiragi yetakchi bo'lgan uzatmalarda ishlatiladi. Kardanli sharnir vilkalar (2 va 3) to'rt sharcha (6) va markaziy sharchani (7) birlashtiradi. Vilka (2) yetakchi bo'lib, u ichki yarim o'q (1) bilan yaxlit qilib yasalgan. Yetaklanuvchi vilka (2) g'ildirak gupchagi mahkamlanadigan tashqi yarim o'q (4) bilan birga bolg'alab tayyorlangan. Vilkadan (2) vilkaga (3) burovchi moment vilka aylanma ariqchasida siljiydigan sharchalar (6) orqali uzatiladi. 2 va 3-vilkalardagi ariqchalar R' radiusli aylanma yoyi bo'yicha qirqilgan.

Markaziy sharcha (7) vilkani sentrovkalash uchun xizmat qiladi va mexanizm simmetrik bo'lgani tufayli 2 va 3 vilkalarining aylanish chastotalari bir xil bo'ladi.

Ishlatilib kelayotgan to'rt sharikli kardan uzatma sharnirlarining ariqchalari shunday tayyorlanganki, ariqchalar o'qini tashkil etuvchi aylana radiusi R markazi sharnir markazidan $a = (0,45...0,55)$ masofada joylashgan. Sharnir vallar o'qlari orasidagi burchak 32° gacha bo'lganda ishlatiladi.

Bu sharnir orqali katta qiymatdagi burovchi momentlarni uzatish cheklangan, chunki kuchni uzatish faqat ikkita sharik orqali amalga oshiriladi. Shuni aytib o'tish joizki, ariqchalarning o'rta qismi ko'proq yediriladi, bu esa traktorning to'g'ri chiziqli harakatiga to'g'ri keladi. Bu paytda ariqchaning yuklanmagan qismi yuklangan qismiga nisbatan ko'proq yediriladi. Buning sababi shuki, traktor harakatlanganida oldingi ko'prigi ko'proq ajratilgan holatda bo'ladi. Bu paytda sharnir transmissiya qismlarining aylanishiga bo'lgan qarshilik momenti ta'sirida teskari yo'nalishda yuklangan bo'ladi.

53-rasmda olti sharikli universal kardanli sharnir ko'rsatilgan. Silindrsimon korpusning (1) ichki sirtida oltita elliptik kesimga ega bo'lgan bo'yлама ariqcha qirqilgan. Xuddi shunday ariqchalar kulachokning 3 sferik sirtida bo'yлама o'qiga parallel qilib bajarilgan. Ariqchalarda separatorga (4) o'rnatilgan oltita sharik joylashtirilgan. Kulachok (3) va separatorning (4) o'zaro ta'sir etuvchi sirtlari sfera (shar) shaklida. Separatorning ichki sfera shaklidagi sirti θ_1 markazdan R_1 radius bilan bajarilgan



53-rasm. Olti sharikli universal kardanli sharnir:

1 — korpus; 2 — shariklar; 3 — kulachok; 4 — separator.

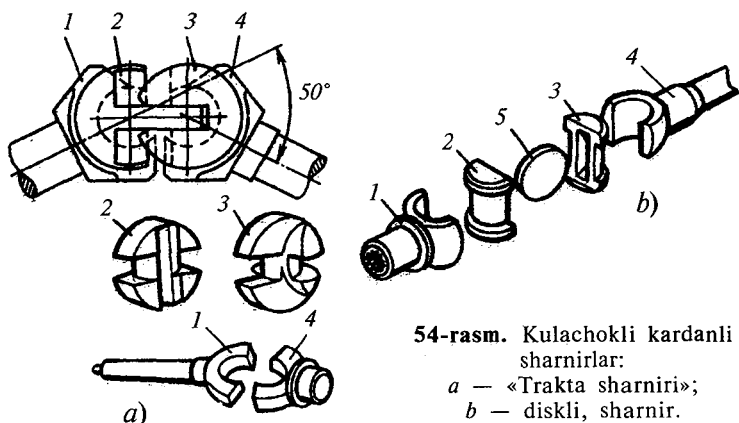
bo'lib, shariklar o'qi tekislik markazida (0) o'ng tomonga α masofada joylashgan.

Separatorning tashqi sfera shaklidagi qismi O_2 markazidan R_2 radius bilan bajarilgan bo'lib, sharnir markazidan (0) chap tomonga α masofada joylashgan. Sfera shaklidagi sirt konus shakliga o'zgaradi (konus burchagi 10° atrofida). Bu valning maksimal og'ish burchagini 20° gacha cheklaydi.

O_1 va O_2 markazlarning sharnir markaziga (0) nisbatan siljishi natijasida shariklar (2) valning og'ishida bissektor tekisligida o'rnatiladi. Valning og'ishi shariklar (2) ikkita markazga O_1 va O_2 nisbatan siljishi kerak va ularni bissektor tekisligida o'rnatishga majbur qilish kerak. Sharnirning o'q bo'yicha kompensatsiyasi shariklarning (2) korpus (1) ariqchalarida bo'ylama siljishi hisobiga ta'minlanadi. Shariklarning va ular bilan kulachok (3) orqali bog'langan valning bo'ylama siljishi korpus (1) ariqchalarining ishchi uzunligiga teng.

Shuni aytib o'tish joizki, o'q bo'ylab siljiganda shariklar yumalamaydi, lekin sirpanadi, bu esa sharnirlarning foydali ish koeffitsiyentini kamaytiradi. Sharnirlarning ishlash muddati juda yuqori, chunki kuchni uzatish bir vaqtda hamma shariklar bilan amalga oshiriladi. Katta burovchi momentni uzatish uchun konstruksiyasi bo'yicha o'xshash sakkizta sharikli sharnir ishlatiladi.

Yetakchi boshqariladigan g'ildiraklar uzatmasida kulachokli kardanli burchak tezligi teng bo'lgan sharnirlar ham ishlatiladi. Bu uzatmalar yordamida vallar o'qlari



54-rasm. Kulachokli kardanli sharnirlar:

- a — «Trakta sharniri»;
b — diskli, sharnir.

orasidagi burchak $45-50^\circ$ gacha bo'lganida burovchi momentni uzatish mumkin. Kulachokli sharnirlarning eng ko'p tarqalgan turi «trakta sharniri» va diskli sharnir hisoblanadi. «Trakta sharniri» (54-*a* rasm) nomli kardanli sharnir to'rtta shtamplangan detaldan tuzilgan: ikkita vilka (1 va 4), hamda ikkita kulachok (2 va 2). Ularning ishqalanuvchi sirtlari silliqatlanadi. 54-*b* rasmdagi kardanli sharnir beshta detaldan: ikkita vilkadan (1 va 4), ikkita kulachok (2 va 3) hamda diskdan (5) tuzilgan. Shu sababli ko'pincha u diskli sharnir deb ataladi. «Trakta sharniri» ishlab chiqarishga nisbatan ko'proq mehnat sarflashni talab qiladi. Vallar o'qlari orasidagi burchak 45° gacha bo'lishi mumkin.

Kulachokli sharnirlarning foydali ish koeffitsiyenti boshqa turdagi burchak tezligi teng bo'lgan kardanli sharnirlarnikidan kichik, chunki ularning elementlarida ishqalanish-sirpanish ko'proq. Shu sababli sharnirlarni ishlatishda ularning sezilarli darajada qizishi, ishqalanish sirtlariga moylash materiallarini yetkazish qiyin bo'lgani sababli uning detallarida tirnalishlar paydo bo'lishi kuzatiladi.

4.2. KARDAN UZATMALARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH

Oraliq birikmaning mahkamlash detallarini va rezina elementlarning holatini muntazam tekshirib turish kerak. Rezina elementlar ezilish hisobiga shaklini o'zgartirgan bo'lsa, ular yangisiga almashtiriladi. Oraliq birikmalarni ishlatishda rezina elementga moy va yoqilg'ining tegmasligini nazorat qilib turish kerak.

Burchak tezligi teng bo'lgan va teng bo'lmagan kardan uzatmalar flanesining mahkamlanishini, ignasimon podshipniklarning mahkamlanishini, sharnirlarning, zichlagichlarning, himoya g'illofining ishga yaroqliligini va sharnirlarning davriy joylanishini tekshirib turish kerak. Zamonaviy traktorlar kardan uzatmalarini ishlatishi uchun muntazam moylab turish talab etilmaydi. Bunday sharnirlarda plastik surkov moylari ishlatiladi (158-raqamli moy, Litol-24 yoki FIOL-2U). Ular mustahkam zichlagichlar bilan ushlab turiladi.

4.3. KARDAN UZATMALAR KONSTRUKSIYASINING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI

Kardan uzatmalar konstruksiyasining rivojlanish yo'nalishlaridan biri ularning mustahkamligini, ishlash muddatini oshirish talablarini qondirishdan iborat. Shu sababli bir marotaba moylanadigan, ishlash imkoniyati yuqori zichlagichlarga ega bo'lgan konstruksiyalarni ishlab chiqishga e'tibor berilmoqda. Hozirgi paytda moyning yangi (disulfid molibden tarkibli) turini ishlab chiqishga katta e'tibor berilmoqda. Bu turdagi moylash materiali kardan uzatmalarining ishlash sharoitiga yanada ko'proq mos keladi.

Oxirgi yillarda shisha plastikli, ko'mir plastikli materiallar kompozitsiyasidan tayyorlangan quvursimon kardan vallar ishlatila boshlandi. Kompozitsion materiallar zichligi po'latning zichligidan to'rt baravar kichik, qattiqligi jihatidan undan qolishmaydi.

Traktorlar quvvatining yurish tezligining ortishi bilan kardan uzatmalarining aniq tayyorlanishiga va balansirovka sifatiga yuqori talablar qo'yiladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Oraliq birikma va kardan uzatmalarining vazifasini ayting.
2. Oraliq birikma turlarini ayting.
3. Kardan uzatma turlarini ayting.
4. Burchak tezligi teng bo'lgan va teng bo'lmagan kardan uzatmalar harakatni qanday burchak ostida uzatishi mumkin?
5. Burchak tezligi teng bo'lgan kardan uzatma qanday holatlarda ishlatiladi?
6. Burchak tezligi teng bo'lgan kardan uzatmalarining turlarini ayting.

5-bob

G'ILDRAKLI TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING YETAKCHI KO'PRIKLARI

G'ildirakli traktorning (avtomobilning) yetakchi ko'prigi deb g'ildiraklari yetakchi bo'lgan ko'priikka aytiladi. Ko'prikk — bosh uzatma, differensial va g'ildirak yuritmasi joy-

lashgan qattiq balkadir. Shu bilan bir qatorda yetakchi ko'prikk tormoz va boshqa qo'shimcha mexanizmlar ham joylashtiriladi. TTZ-60, TTZ-80, T-28X4M, T-40M, T-16M, T-25A traktorlari yetakchi ko'priklari uzatmalar qutisini ham birliktiradi lekin yetakchi g'ildirakka kelgan yuritma olib qo'yiladigan karterga joylashtiriladi.

Zanjirli traktorning yetakchi (orqa) ko'prigi quyidagi mexanizmlarni birlashtiradi: uzatmalar qutisi, bosh uzatma va burish mexanizmi (DT-75M); bosh uzatma va burish mexanizmi (T-130, T-70V); bir-biriga bog'lanmagan ikkita bosh uzatma (T-150).

Avtomobil massasini kamaytirish maqsadida yetakchi ko'priklar karterlari po'lat shtampovka profillardan payvandlab yasaladi. Ularga bosh uzatma reduktorlari, mahkamlash flaneslari payvandlanadi. Ko'pchilik traktorlar orqa ko'priklari korpusi kul rang cho'yan yoki po'latdan (K-701, T-140M) quyiladi.

Traktorlar yetakchi ko'prigining asosiy mexanizmlariga quyidagilar kiradi: bosh (markaziy uzatma), oxirgi uzatma, tormozlar, differensiallar (g'ildirakli traktorlarda) yoki burish mexanizmi (zanjirli traktorlarda). Shu bilan bir qatorda g'ildirakli traktorlarning oldi, orqa yoki ikkala ko'prigi ham yetakchi bo'lishi mumkin.

Zanjirli traktorlarda asosan orqa ko'prik yetakchi bo'ladi, tezyurar zanjirli traktorlarda esa, aksincha, oldingi ko'prik yetakchi bo'ladi. Ko'pchilik hollarda traktorning orqa ko'prigi g'ildiraklar tomonidan tushadigan asosiy yuklamani va ko'prik ichidagi tishli g'ildiraklar tishlashishidan hosil bo'ladigan kuchlanishlarni o'ziga oladigan qism hisoblanadi. Shu sababli orqa ko'prikk qo'yiladigan asosiy talablardan biri korpus detallarining mustahkamligidir. Bunday talab traktorlarning oldingi yetakchi g'ildiraklariga ham tegishli.

5.1. BOSH UZATMA

Avtomobilning burovchi momentini o'zgartiradigan va uning yetakchi g'ildiragi oldiga joylashgan transmissiya mexanizmi bosh uzatma deb yuritiladi. Traktorlardagi bosh

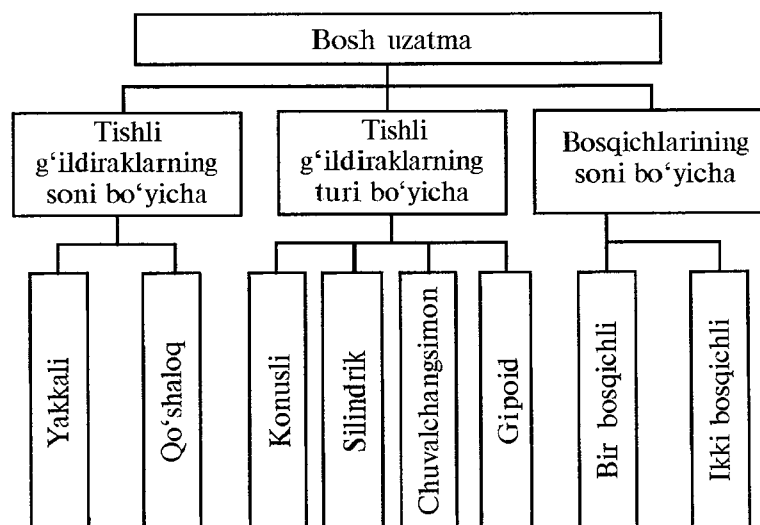
uzatma ham xuddi shunday funksiyalarni bajaradi, biroq u oxirgi uzatma oldiga o'rnatiladi.

Transmissiyaga qo'yilgan umumiy talablardan tashqari bosh uzatmalarga quyidagi talablar qo'yiladi:

— bir xil ixchamlikda va kam metall sig'imida yetarli mustahkamlikni ta'minlaydigan maqbul uzatmalar soniga ega bo'lishi lozim;

— uzatmalar tayanchi uzoq muddat ishlashini ta'minlash uchun yetarli mustahkamlikka ega bo'lishi lozim.

Bosh uzatmaning tasnifi 55- rasmda keltirilgan:



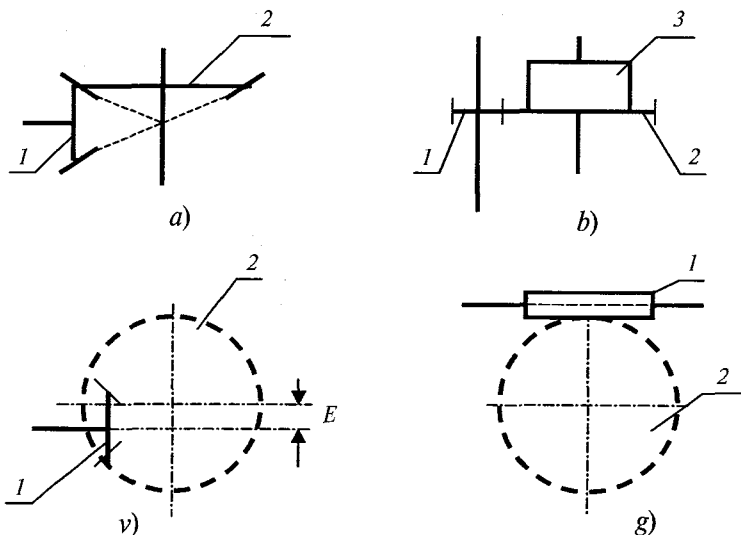
55-rasm. Bosh uzatmaning tasnifi.

Tishli g'ildiraklar soni bo'yicha bosh uzatma yakkali (56-rasm) va qo'shaloq (57-rasm) bo'lishi mumkin. Yakkali uzatmada bir juft tishli g'ildirak, qo'shaloqda esa ikki juft tishli g'ildirak ishlatiladi. Qo'shaloq bosh uzatmalar mamlatimizda chiqariladigan traktorlarda ishlatilmaydi.

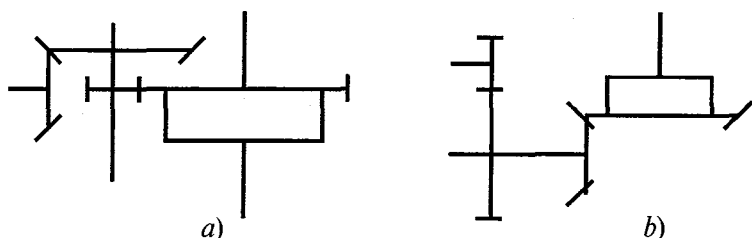
Yakkali bosh uzatmalar tishli g'ildiraklarining turi bo'yicha quyidagicha bo'ladi:

— konusli — konussimon tishli g'ildirakli;

— silindrik — silindrsimon tishli g'ildirakli;



56-rasm. Yakkali bosh uzatmalarning sxemalari:
a — konusli; *b* — silindrik; *v* — gipoid; *g* — chuvalchangsimon.



57-rasm. Qo'shaloq bosh uzatmalarning sxemalari:
a — birinchi juft konusli yoki gipoidli, ikkinchi juft silindrik;
b — birinchi juft silindrik, ikkinchi juft konusli yoki gipoidli.

— chuvalchangsimon — chuvalchangsimon g'ildirakli;
 — gipoid — gipoid tishlashgan konussimon tishli g'ildirakli.

Chuvalchangsimon bosh uzatmalar mamlakatimizda chiqariladigan traktorlarda ishlatilmaydi.

Traktor uzatmalar qutisi vallari ko'ndalang joylashgan hollarda silindrik bosh uzatmalar ishlatiladi. Silindrik shes-

terniyali bosh uzatmalar qutisida ko'ndalang vallari bo'lgan traktorlarga (T-25A, T-40M, T-40MA, T-16M) o'rnatiladi. Bunday transmissiyalar aylanish yo'nalishini bo'ylama valdan ko'ndalang valga o'zgartirish birlamchi va ikkilamchi vallarning ikkita konus shesternyalari bilan amalga oshiriladi.

Konusli bosh uzatmalar eng ko'p tarqalgan bo'lib, tishning ko'rinishi to'g'ri, tangensial, spiralsimon (ko'pchilik hollarda aylanasion) bo'lishi mumkin. Zamonaviy traktorlarda aylanasion tishli konusli bosh uzatmalar keng tarqalgan.

Bosh uzatmalar bosqichlar soni bo'yicha bir bosqichli va ikki bosqichli bo'ladi. Bir bosqichli bosh uzatma bitta uzatmalar soniga ega bo'ladi. Ikki bosqichli bosh uzatma har xil uzatmalar soniga ega bo'lib, ikki uzatmali bo'ladi.

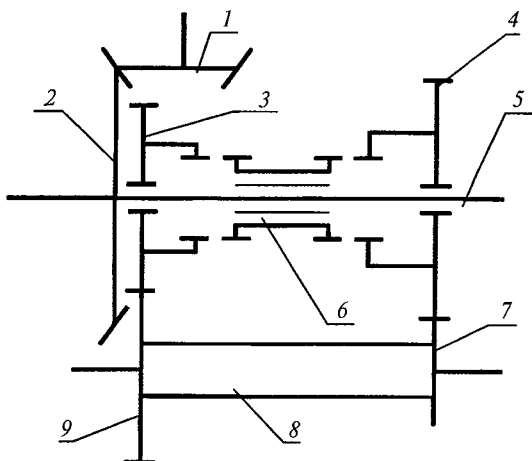
Ikki bosqichli bosh uzatmalar g'ildirakli traktorlarda va og'ir yuk ko'taruvchi avtomobillarda ishlatiladi. Ular transmissiyaning uzatmalar soni diapazonini 1,5...2 marta oshiradi.

Bosh uzatmaning yetakchi shesternyasi uzatmalar qutisi bilan bir butun qilib yoki olinadigan qilib yasaladi. Yetaklanuvchi shesternyalar ko'pincha boltlar yoki parchinlar bilan orqa ko'priklarga val flanesiga (zanjirli traktorlar) yoki differensial korpusiga (g'ildirakli traktorlar) mahkamlanadigan olinadigan tishli gardishlar ko'rinishida yasaladi.

Bosh uzatmaning konus shesternyalari radial yuklamalarni qabil qilib olib, ularni vallarga uzatishdan tashqari o'q bo'ylab keladigan katta yuklamalarni ham qabul qiladi va uzatadi.

G'ildirakli traktorlarda bosh uzatma detallari transmissiya korpusining umumiy moy vannasidan moylanadi.

Avtomobillarning bosh uzatmalari yakkali va qo'shaloqli uzatmalarga bo'linadi. Yakka uzatmalar yengil va kam yuk ko'taradigan yuk avtomobillarida ishlatiladi va bir juft spiral yoki gipoid konus shesternyalardan iborat bo'ladi. Gipoid shesternya tishlari spiral konus shesternyalari tishidan farqli ravishda shesternya o'lchamini kichraytirishga imkon beradigan alohida shakldagi tishlarga ega. Gipoid uzatmada shesternyalarning aylanish o'qlari E kattalikka siljigan bo'ladi. O'lchamlari bir xilda bo'lgan yetaklanuvchi shesternyalarda gipoidli uzatma yetakchi shesternyalarining tishlari spiral shesternyalarining tishlariga



58-rasm. Ikki bosqichli qo'shaloq bosh uzatma sxemasi:

1 — yetakchi shesternya; 2 — yetaklanuvchi shesternya; 3, 4 — silindrik shesternyalar; 5 — val; 6 — harakatlanuvchi tishli mufta; 7, 9 — tishli g'ildiraklar; 8 — differensial korpusi.

nisbatan uzun va qalin, tishlashda bir vaqtda qatnashadigan tishlarining o'rtacha soni ko'proq bo'ladi. Shu sababli gipoidli uzatmalar shovqinsiz ishlaydi va uzoqqa chidaydi. Gipoid shesternyalar o'qlarining siljishi yengil avtomobillarning yo'l tirqishini kamaytirishga imkon beradi va shu bilan birga uning turg'unligini oshiradi. Buning uchun yetakchi shesternya o'qi yetaklanuvchi shesternyalar o'qlariga nisbatan pastga siljitiladi. Shesternyalarning qarama-qarshi joylashtirilishi yuk avtomobillarining yo'l tirqishini oshirishga olib keladi.

Ikki juft shesternya qo'shaloq bosh uzatmani tashkil qiladi. Konus shesternyalar spiral yoki ulardan biri (kardan val tomondagisi) gipoidli qilib ishlanadi, silindrik shesternyalarning tishi qiya yoki shevron bo'ladi. Qo'shaloq bosh uzatmalarning ikkala juft shesternyasi umumiy karterga joylashgan bo'lsa, u markaziy deb ham ataladi.

Qo'shaloq bosh uzatmaning ikkinchi juft shesternyasi har bir yetakchi g'ildirak yuritmasiga o'rnatilgan bo'lsa, u tarqoq deb ham ataladi.

Avtomobilning eng yaxshi dinamik sifatini yaratish uchun uzatmalar soni har xil bo'lgan ikkita qayta qo'shilgan

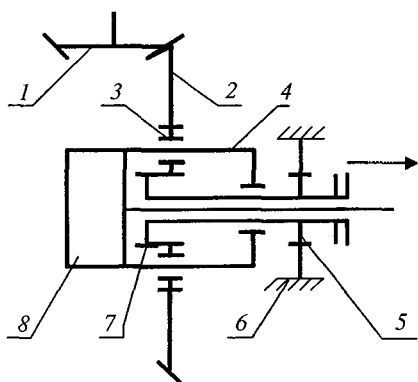
uzatmali bosh uzatma ishlatiladi. Bunday bosh uzatmalar ikki bosqichli uzatma deyiladi.

Qo'shaloq bosh uzatmalar yuk ko'tarishi o'rtacha va katta bo'lgan yuk avtomobillarida (KamAZ, ЗИЛ, MA3 va b.) ishlatiladi.

ГАЗ-53А avtomobillarida yakka gipoid bosh uzatma qo'llaniladi. Bunday uzatmalar hamma yengil avtomobillarda, shuningdek, ayrim yuk avtomobillarida (ЗИЛ-133Г) qo'llaniladi. ГАЗ-53А avtomobilining bosh uzatmasi 60-rasmda ko'rsatilgan. Uzatmada val bilan qo'shib yasalgan yetakchi shesternyaning (20) o'qi yetaklanuvchi shesternyaning (32) o'qiga nisbatan 32 mm pastroq siljirilgan.

uzatma bolg'alanuvchan cho'yandan quyilgan karterga (29) joylashtirilgan. Uzatmaning karteri (29) o'z navbatida boltlar yordamida orqa ko'priknig karteriga (1) biriktirilgan. Yetakchi shesternyaning (20) vali silindrik rolikli podshipnik (27) va konussimon rolikli podshipniklarga (22 va 25) o'rnatilgan. Podshipniklarning (22 va 25) tashqi halqalari muftaga (14) joylashtirilgan. Mufta (14) esa boltlar yordamida asosiy uzatmaning karteriga (29) mahkamlangan. Rolikli podshipniklarni rostlash keruvchi halqa (28) va sozlovchi qistirmalar (24) yordamida bajariladi.

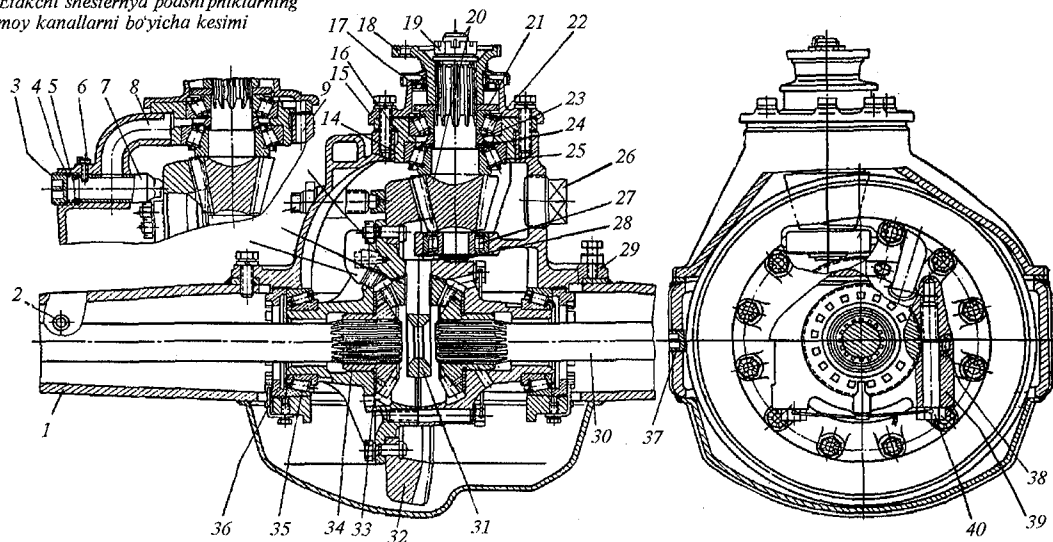
Silindrik rolikli podshipnikning (27) tashqi halqasi karter ichidagi devorchaning teshigiga o'rnatilgan. Yetaklanuvchi shesternya (32) differensial qutisiga parchin mixlar bilan biriktirilib, u bilan birga ikkita konussimon rolikli podshipnikda (35) orqa ko'priknig karteriga o'rnatilgan. Yetakchi va yetaklanuvchi shesternyalarning (20 va 32)



59-rasm. Ikki bosqichli blokirovkalanuvchi planetar qatorli bosh uzatma sxemasi:

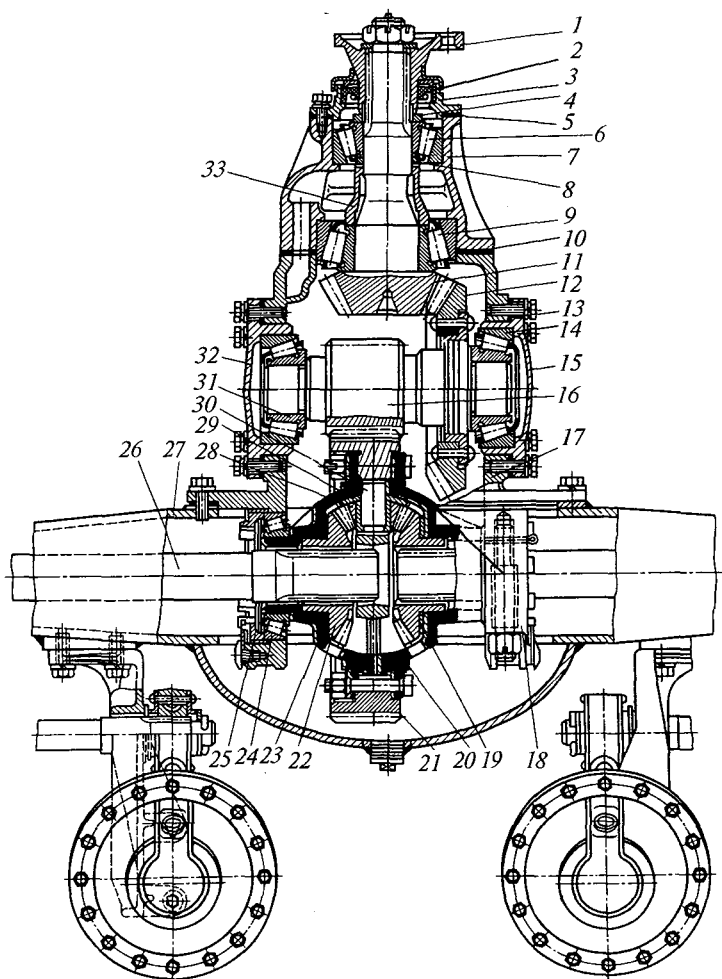
1 — yetakchi shesternya; 2 — yetaklanuvchi shesternya; 3 — satelit; 4 — vodilo; 5 — val; 6 — yetakchi ko'priknig qo'zg'almas korpusi; 7 — quyoshsimon shesternyaning tishli venesi; 8 — differensial korpusi.

*Etakchi shesternya podshipniklarning
moy kanallarni bo'yicha kesimi*



60-rasm. GA3-53A avtomobilining bosh uzatmasi:

1 — keyingi ko'priq karteri; 2 — sapun; 3 va 26 — probkalar; 4 — prujina; 5 — tarelka; 6 va 40 — boltlar; 7 — moy qabul qiluvchi trubka; 8 va 9 — kanallar; 10 — moy tutgich; 11 — satellit; 12 — tirak vint; 13 — satellitning tayanch shaybasi; 14 — podshipniklar muftasi; 15 va 39 — qopqoqlar; 16 va 24 — sozlovchi qistirma; 17 — salnik; 18 — vtulka-flanes; 19 — gayka; 20 — yetakchi shesternya; 21 — moy qaytaruvchi halqa; 22, 25 va 35 — konussimon rolikli podshipniklar; 23 — keruvchi halqa; 27 — silindrik rolikli podshipnik; 28 — qulfllovchi halqa; 29 — bosh uzatma karteri; 30 — yarim o'q; 31 — krestovina; 32 — yetaklanuvchi shesternya; 33 — yarim o'q shesternyasining tayanch shaybasi; 34 — yarim o'q shesternyasi; 36 — sozlovchi gayka; 37 — bo'shatish tiqini; 38 — o'rnatish shtifti.



61-rasm. ЗИЛ-130 avtomobilining bosh uzatmasi:

1 — flanes; 2 — salnik; 3, 18 va 32 — qopqoqlar; 4 — shayba; 5 — zichlovchi qistirma; 6, 9, 14, 24 va 31 — rolikli podshipniklar; 7 — stakan; 8 — sozlovchi shaybalar; 10 va 13 — sozlovchi qistirmalar; 11 — yetakchi konussimon shesternya; 12 — yetaklanuvchi konussimon shesternya; 15 — oraliq val; 16 — yetakchi silindrik shesternya; 17 — karter; 19 — yarim oʻq shesternyasining tayanch shaybasi; 20 — differensial qutisining oʻng chashkasi; 21 — yetaklanuvchi silindrik shesternya; 22 — yarim oʻq shesternyasi; 27 — yarim oʻq kojuxi; 28 — satellit; 29 — satellitning tayanch shaybasi; 30 — krestovina; 33 — keruvchi vtulka.

ilashgan joyida (yetaklanuvchi shesternyaning (32) orqa tomonida) karterga tirak vint (12) buralgan. Yetakchi shesternya keyingi uchining qo'shimcha silindrik rolikli podshipnikka (27) o'rnatilishi, shuningdek, yetaklanuvchi shesternya orqa tomonida karterga tirak vintning (12) qo'yilishi (bunday tuzilishga ega bo'lgan yakka asosiy uzatmalar yuk avtomobillarida qo'llaniladi) asosiy uzatma shesternyalarining bikrligini oshiradi. Natijada asosiy uzatmadan katta burovchi moment o'tkazilganida, shesternyalarining deformatsiyalanmasdan normal ilashib ishlashi ta'minlanadi.

Shesternyalarining normal ilashuvini rostlash qistirmalar (16) va gaykalar (36) yordamida bajariladi. Ularning sozlanishi buzilmasligi uchun rolikli podshipniklar (22, 25 va 35) gaykalar (19 va 36) yordamida dastlabki tig'izlik bilan qotiriladi.

ЗИЛ-130 avtomobilida yaxlit joylashgan qo'shaloq bosh uzatma qo'llaniladi (61-rasm). Bunday uzatma ikki juft shesternyadan, ya'ni bir juft spiral tishli konussimon shesternya va bir juft qiya tishli silindrik shesternyadan iborat. Yetakchi konussimon shesternya (11) val bilan birga yaxlit yasalgan bo'lib, ikkita konussimon rolikli podshipnikda (6 va 9) hamda stakanda (7) joylashtirilgan. Podshipniklarning dastlabki tig'izligini rostlash uchun ularning orasiga keruvchi vtulka (33) va shayba (8) qo'yilgan. Yetaklanuvchi konussimon shesternya (12) oraliq valning (15) flanesiga parchin mixlar bilan biriktirilgan. Oraliq val yetakchi (kichik) silindrik shesternya bilan birga yasalgan bo'lib, konussimon rolikli podshipniklarda (14 va 31) o'rnatilgan. Bu rolikli podshipniklarning tashqi halqasi karterga mahkamlangan qopqoqlarning (32) ichiga joylashtirilgan. Konussimon shesternyalarining (11 va 12) ilashuvini, shuningdek, rolikli podshipniklarning (14 va 31) dastlabki tig'izligini rostlash uchun qopqoqlar (32) tagiga bir necha yupqa sozlovchi qistirmalar (13) qo'yilgan. Yetaklanuvchi silindrik shesternya (21) differensial qutisini tashkil qiluvchi ikkita chashkaga (20 va 28) boltlar bilan biriktirilgan. Differensial qutisi karter uyalariga joylashtirilgan ikkita rolikli podshipniklarda aylanadi. Bu rolikli podshipniklar gaykalar (25) bilan rostlanadi.

5.2. DIFFERENSIAL VA YETAKCHI G'ILDIRAK VALLARI

Differensial. O'ziga berilgan burovchi momentni chiqish vallari orasida taqsimlaydigan va ularning har xil tezlikda aylanishiga imkon beradigan transmissiya mexanizmi differensial deyiladi.

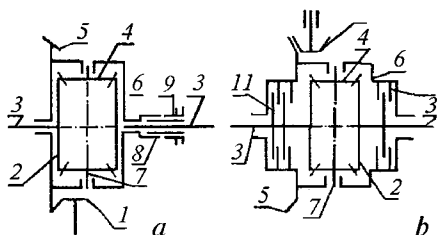
Konstruksiyasi bo'yicha shesternyali, kulachokli, chervyakli va erkin yurish mexanizmlari differensiallar farq qilinadi. Shesternyali differensial avtomobilga o'rnatish joyi bo'yicha g'ildiraklararo, o'qlararo va bortlararo differensiallarga bo'linadi.

G'ildiraklararo differensial avtomobil (traktor) yetakchi ko'priklari orasiga joylashgan.

Bortlararo differensial avtomobilning o'ng va chap tomoniga yetakchi g'ildiraklar orasiga o'rnatiladi.

Differensial korpusiga (6) (62-rasm, *a*) yetakchi shesternya (1) bilan tishlashgan bosh uzatma yetaklanuvchi shesternyasi (5) qo'zg'almas qilib mahkamlangan. Korpusga (6) erkin kiydirilgan satellitlari (4) bor (ular ikkita — to'rtta bo'ladi) krestovina (7) joylashgan. Satellitlar yetakchi g'ildirak chiqish vallariga (3) biki o'rnatilgan konus shesternya (2) bilan doimiy tishlashgan.

Mufta (9) ajratilganida yetakchi g'ildirakning tuproq bilan har qanday ishlashi-shida vallarning (3) burchak tezliklari yig'indisi bosh uzatma yetaklanuvchi shesternyasining (5) ikkilangan aylanish burchak tezliklariga teng bo'ladi. Xususiyl holda vallardagi (3) qarshiliklar teng bo'lganida, vallar va shesternya (5) burchak tezliklari bir xil bo'ladi, vallardan biri to'liq



62-rasm. Differensiallar sxemasi:
a — blokirovkalanadigan; *b* — o'z-o'zidan blokirovkalanadigan; 1 — yetakchi shesternya; 2 — differensialning konus shesternyasi; 3 — chiqish vali; 4 — satellit; 5 — yetaklanuvchi shesternya; 6 — differensial korpusi; 7 — krestovina; 8 — korpus tishlari; 9 — tishli mufta; 10, 11 — yetakchi va yetaklanuvchi disklar.

to'xtaganida ikkinchisi shesternya (5) burchak tezligidan ikki marta katta burchak tezligi bilan aylanaveradi.

Tavsiflangan differensial g'ildiraklararo differensialdir, chunki u avtomobilning o'ng va chap yetakchi g'ildiraklari oralig'iga o'rnatiladi. U simmetrik differensial ham bo'ladi, chunki chiqish vallari (3) orasida burovchi moment (ular bir-biriga nisbatan aylanmasa) nosimmetrik differensiallardan farqli ravishda teng taqsimlanadi.

Differensialning chiqish vallariga (3) uzatishi mumkin bo'lgan maksimal burovchi momenti ko'proq shataksiraydigan, ya'ni yo'l yoki tuproq bilan yomon ilashishadigan yetakchi g'ildirakdan aniqlanadi. Differensialning bu xususiyati uning eng katta kamchiligi (traktor to'siqlardan o'ta olishi va tortish sifatining cheklanganligi) hisoblanadi. Shu sababli differensial konstruksiyasiga blokirovka mexanizmi deb ataladigan maxsus qurilma kiritiladi.

Blokirovkalanadigan (62-rasm, *a*) va o'z-o'zidan blokirovkalanadigan (62-rasm, *b*) differensiallar farqlanadi.

Blokirovkalash differensial chiqish vallarini biki qo'shadi. Bunday biki bog'lanish (masalan, IOM3-6M/6L) val (3) shlitsasiga o'rnatilgan qo'zg'altuvchan tishli muftaning (9) differensial korpusidagi (6) tishlar (8) bilan tishlashishi tufayli amalga oshishi mumkin.

Differensialning blokirovka mexanizmi yuritmasi mexanik (IOM3-6M/6L), gidravlik (MT3-80/82) yoki pnevmatik (KamA3 avtomobilining o'qlararo differensial) bo'lishi mumkin.

Mexanik yuritmasi blokirovka mexanizmi pedalni bosib qo'shiladi, pedal qo'yib yuborilganida tortuvchi prujina ta'sirida uziladi.

Blokirovkalashni avtomatik amalga oshirish mumkin — uni faqat birinchi marta qo'shish yetarli, keyingi qo'shish yoki uzish jarayonlari haydovchi qaramasa ham davom qila-veradi. Gidravlik yuritmasi differensialning avtomatik blokirovkalanishi MT3-80 va MT3-82 traktorlarida tatbiq qilingan.

Disklari gidravlik siqiladigan friksion mufta differensial blokirovkalash mexanizmining ijrochi elementi bo'lib xizmat qiladi. U transmissiya korpusida chap tormoz kojuxida joylashgan. Mufta qo'shilganida (uning diskleri moy bosimi kuchi bilan siqiladi) traktor chap oxirgi uzatmasining yetakchi shesternyasi maxsus val orqali differensial krestovinasini bilan,

binobarin, uning korpusi bilan biki qo'shiladi va differensial blokirovkalanadi. Blokirovkani qo'shish va uzish uchun boshqarish ruli gidravlik kuchaytirgich tizimiga yo'naltiruvchi g'ildiragining burilish burchagiga bog'liq holda muftani avtomatik qo'shadi va ajratadi.

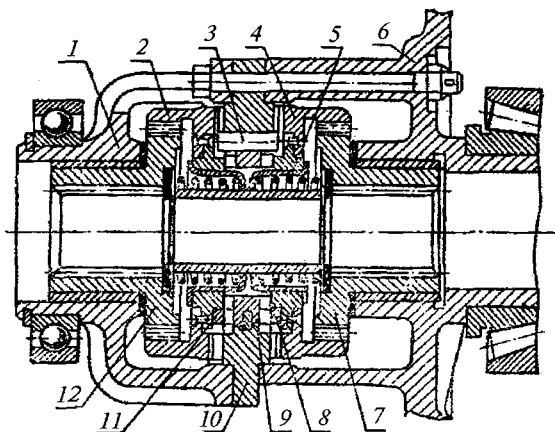
O'z-o'zidan blokirovkalanadigan differensiallarda chiqish vellaridagi momentlar notengligi avtomatik amalga oshiriladi. To'liq ajraladigan va ikkala chiqish vali bir xil burchak tezligi bilan aylanadigan ya'ni blokirovkalanadigan differensiallar chiqish vellarining aylanishini tormozlanish ta'siriga qarab blokirovkalaydi. Bunda blokirovkalash vellar aylanishining zo'riqishi ta'sirida amalga oshiriladi.

O'z-o'zidan blokirovkalanadigan differensialning blokirovkalash xossalari blokirovka koeffitsiyenti bilan baholanadi. Bu koeffitsiyent orqada qolgan val burovchi momentining ilgari ketgan val burovchi momentiga nisbati bilan aniqlanadi.

O'z-o'zidan blokirovkalanadigan differensiallar ishqalanishi yuqori (MT3-82) va erkin yurish mexanizmlari (FA3-66b K-701) differensiallarga bo'linadi. Ular konstruktiv xususiyatlariga ko'ra kulachokli, chervyakli, ishqalanishni oshirish uchun maxsus qurilmaga ega shesterniyali va boshqalarga bo'linadi.

Ishqalanishi yuqori friksion muftali o'z-o'zidan blokirovkalanadigan konus differensialning tuzilishi yuqorida tavsiflangan differensialning tuzilishiga o'xshash, biroq unda yetakchi (10) (62-rasm, b) va yetaklanuvchi (11) diskleri bo'lgan simmetrik joylashgan bir xil friksion muftalar bor. Bundan tashqari krestovinalarining konstruksiyasi ham bir oz boshqacha.

Friksion mufta yetakchi diski (10) korpus (6) bilan, yetaklanuvchi diski (11) esa chiqish vali (3) bilan bog'langan. Disklar (10) va (11) differensialning konus shesterniyalari ishlashi natijasida o'qda paydo bo'lgan zo'riqish ta'sirida siqilishga intiladi. Disklar siqilganida burovchi moment satelit va muftalar vositasida uzatiladi — differensial qisman blokirovkalanadi. Yetakchi g'ildirakning qarshilik momenti qancha yuqori bo'lsa, bosh uzatma burovchi momenti shuncha katta, binobarin, mufta diskini siqish kuchi va blokirovka darajasi shuncha yuqori bo'ladi.



63-rasm. K-701 traktorining o'z-o'zidan blokirovkalanadigan differensial:

1 — differensial korpusining kosasi; 2, 4 — yetaklanuvchan yarim muftalar; 3 — shponka; 5 — prujina; 6, 7, 12 — gupchaklar; 8, 11 — yetaklanuvchi yarim mufta halqasi; 9 — yetakchi mufta halqasi; 10 — yetakchi mufta.

Traktor burilayotganida burilish markaziga nisbatan ichkarida bo'lgan g'ildirakka biriktirilgan orqada qoluvchi val qarshilikni oshiradi, disklar shataksiray boshlaydi va differensial blokirovkadan chiqadi.

K-701 (63-rasm) traktorining o'z-o'zidan blokirovkalanadigan differensialni erkin yurish mexanizmiga ega kulachokli differensiallar tipiga kiradi.

Ikki tomonga joylashgan kulachokli mufta (10) differensialning yetakchi elementi bo'lib xizmat qiladi. Mufta differensial korpusining gupchagi (6) bilan kosa (1) orasiga o'rnatilgan. Mufta bilan ikkita yetaklanuvchi yarim mufta (2 va 4) (ikki qator ichki va tashqi torsevoy uchli kulachokli) bilan tishlashib turadi. Tashqi qator kulachoklar profili yetakchi mufta (10) kulachoklari kabi to'g'ri burchak kesimli, ichki kulachoklar trapetsiadal kesimli bo'ladi. Yarim muftaning trapetsiadal kulachoklari ichki halqadagi (9) shunday profilli kulachoklarga tegib turadi. Yetaklanuvchi yarim muftalar yetakchi muftaga prujina 5 bilan siqib turiladi.

Differensial quyidagicha ishlaydi. Traktor oldinga yurib ketayotganida mufta (10) kulachoklari yarim mufta kulachoklari (2 va 4) bilan tishlashib turadi va yarim mufta

gupchaklar (7 va 12) orqali oxirgi uzatma yetakchi valiga burovchi momentni uzatadi. Differensial blokirovkalan-gan holatda bo'ladi.

Traktor burilishida ilgari lab ketgan g'ildirak tezroq aylanishga intiladi. Bu g'ildirak yarim muftasining ichki qator trapetsiadal kulachoklari ta'sirida prujina (5) siqilib, bir tomonga suriladi va mufta (10) kulachoklari bilan tishlashishdan chiqadi. Shu bilan bir vaqtda yetaklanuvchi yarim muftaga kiydirilgan halqa (8 yoki 11) ham yetakchi mufta halqasi (9) bilan tishlashishdan chiqadi. Yetaklanuvchi yarim muftaning tegishli halqasi (8 yoki 11) yarim burilganidan keyin shponka (3) bilan to'xtatiladi va yetaklanuvchi mufta yetakchi muftani (10) quvib yetguniga qadar uni shu vaziyatda tutib turadi. Shu tufayli tishlarning shaqillashi barham yeydi va ilgari lab ketgan g'ildirakka burovchi moment uzatilmaydi. Traktor burilib bo'lganidan keyin yarim mufta teskari tomonga bir ozgina siljitsa bas, bunda halqa (8 yoki 11) mufta (10) halqasi (9) tishlaridan chiqadi va yarim mufta prujina (5) ta'sirida yetakchi mufta (10) bilan tishlashadi, differensialni esa blokirovkalaydi.

Avtomobillarda yetakchi ko'priklar orasiga o'qlararo differensiallar o'rnatiladi. KAMA3 avtomobillarida simmetrik blokirovkalaydigan konus o'qlararo differensial bo'ladi. U alohida karterda oraliq ko'prikkajoylashgan. Doimiy tishlashgan tishli mufta va differensial shesternyasi bilan blokirovkash amalga oshiriladi. Blokirovkalashda tishli mufta shlitsa vositasida differensial kojuxidan iborat kosa bilan birikadi. Blokirovka pnevmatik qurilma vositasida qo'shiladi.

Yetakchi g'ildirak vallari. Yetakchi g'ildirak vali burovchi momentni differensialdan (avtomobil va g'ildirakli traktorlar) yoki burish mexanizmidan (zanjirli traktorlar) yetakchi g'ildirakka uzatadi. Yetakchi g'ildirakni differensial bilan bevosita ulaydigan val yarim o'q (avtomobillar) deb ataladi. Traktorlarda yetakchi g'ildirak vali oxirgi uzatmaning tarkibiy qismi bo'lib xizmat qiladi. Yarim o'qlar (yetakchi g'ildiraklar vallari) qabul qiladigan yuklamasi jihatidan yarim yuklangan, $\frac{3}{4}$ hissaga yuklangan va yuklanmagan yarim o'qlarga bo'linadi.

Yarim yuklangan yarim o'qlarda (3) (64-rasm, a) yetakchi g'ildirak gupchagining (1) tashqi uchiga o'rnatilgan podshipnik (2) yarim o'qqa tayanch bo'lib xizmat qiladi. Yarim o'q buralishga ishlaydi va avtomobil toyishida yetakchi g'ildirakda paydo bo'lgan zo'riqishni qabul qiladi.

$\frac{3}{4}$ hissaga yuklangan yarim uqda (3) (64-rasm, b) yetakchi ko'prik karteri yarim o'qining yengiga (4) joylashgan podshipnik (2) yetakchi g'ildirak (1) tayanch gupchagi (5) bo'lib xizmat qiladi. Yarim o'q buralishga ishlaydi va yon zo'riqishni qabul qiladi.

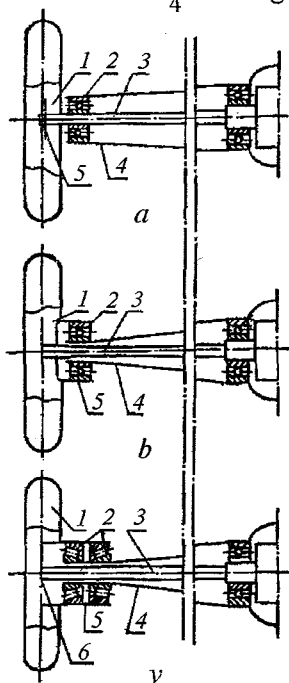
Yuklanmagan yarim o'qda (3) (64-rasm, v) yetakchi g'ildirak (1) gupchagi (5) yetakchi ko'prik karteri yarim o'qi yengiga (4) joylashgan va yarim o'q klanesiga (6) qotirilgan ikki podshipnikka (2) o'rnatilgan, shu sababli u faqat buralishga ishlaydi.

Yarim yuklangan yarim o'qlar yengil avtomobillarda ishlatiladi. $\frac{3}{4}$ hissaga yuklangan yarim o'qlardan ba'zi

yengil va kam yuk ko'taradigan yuk avtomobillarida foydalaniladi.

Yuklanmagan yarim o'qlar ko'pchilik yuk avtomobillarida (KamAZ, ЗИЛ, ГАЗ va boshqalar) ishlatiladi. K-701, T-150K, MT3-80/82 traktorlarida yuklanmagan,

ba'zi traktorlarda esa $\frac{3}{4}$ hissaga yuklangan yetakchi g'ildirak vallari ishlatiladi.



64-rasm. Yarim o'qlar turlari (yetakchi g'ildiraklar vallari):

a — yarim bo'shatilgan; b — $\frac{3}{4}$ hissaga yuklangan yarim o'qlar; v — yuklanmagan yarim o'q; 1 — yetakchi g'ildirak; 2 — podshipnik; 3 — yarim o'q; 4 — yarim o'qli yeng; 5 — yetakchi g'ildirak gupchagi; 6 — yarim o'q flanesi.

5.3. OXIRGI UZATMALAR

Oxirgi uzatmalar bosh uzatmadan traktorning yetakchi g'ildiraklariga uzatiladigan burovchi momentni oshiradi. Og'ir yuk ko'taradigan avtomobillarda oxirgi uzatma vazifasini bosh uzatmaga qo'shaloq qilib kiritilgan shesternyalarning ikkinchi jufti bajaradi.

Oxirgi uzatma doimiy tishlashgan silindrik shesternyali shesternyasimon reduktordan iborat. Shesternya vallari-ning o'qlari qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan (planetar uzatmalar) bo'lishi mumkin. Planetar oxirgi uzatmalar ixchamligi va mustahkamligi bilan boshqa uzatmalardan farq qiladi. Ular K-701, T-150K, T-150 traktorlariga, БелАЗ-540 va hokazo avtomobillariga o'rnatiladi.

Kinematik sxemalari bo'yicha bir bosqichli va ikki bosqichli oxirgi uzatmalar mavjud. Bir bosqichli oxirgi uzatmada uzatmalari soni 4-6, ikki bosqichlida esa 8-12 atrofida bo'ladi. Binobarin, ikki bosqichli oxirgi uzatmalar transmissiya detallariga beriladigan yuklamani juda kamaytiradi. Bu detallarning ishonchliligini oshiradi.

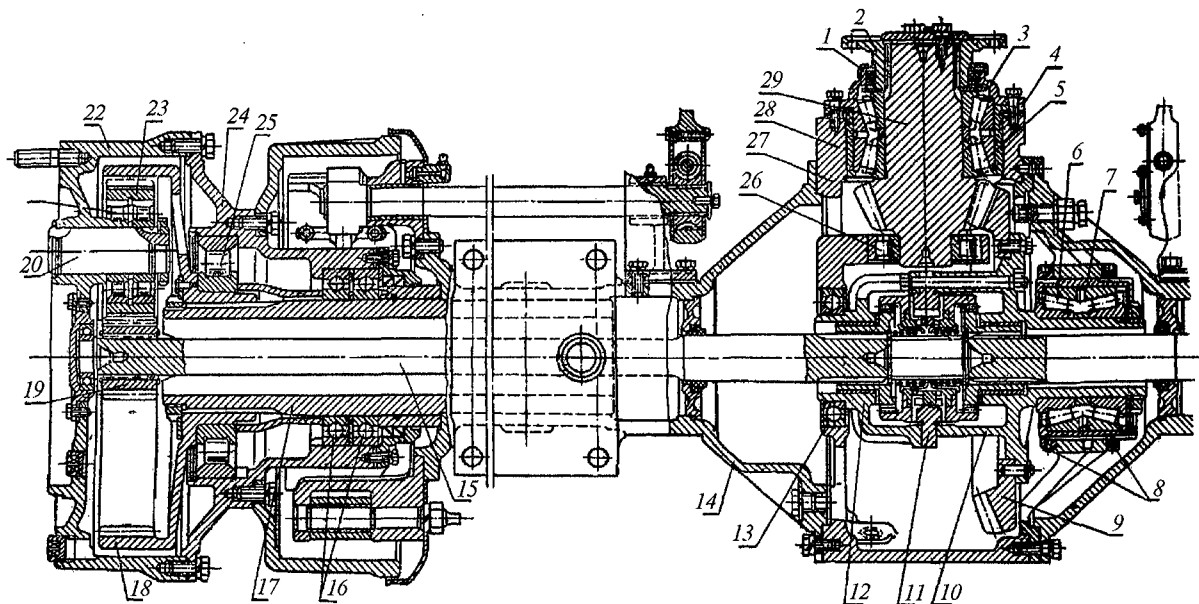
5.4. UMUMIY ISHLARGA MO'LJALLANGAN G'ILDIRAKLI TRAKTORLARNING YETAKCHI KO'PRIKLARI

G'ildiraklari bir xil o'lchamli K-701 va T-150K tipidagi traktorlar oldingi va keyingi yetakchi ko'priklari bir xil konstruksiyali bo'ladi. K-701 traktorida ko'priklarni bir-biriga almashtirish mumkin, T-150K traktorida esa faqat karteri farq qiladi.

K-701 traktori yetakchi ko'prigi (65-rasm) uning bosh uzatmasi karteriga joylashgan differensial va g'ildirakli tormozlash mexanizmiga ega bo'lgan oxirgi uzatmalardan tashkil topgan.

Har ikkala ko'prik traktorning yarim ramasiga bikiqilib o'rnatilgan.

Bosh uzatma po'lat quyma korpusga (27) joylashgan yetakchi shesternya-val (29) va yetaklanuvchi shesternyani (9) birlashtiradi. Shesternyalar (29 va 9) zerol tishli



65-rasm. K-701 traktorining yetakchi ko'prigi:

1 — salnik zichlamasi; 2 — kardanli uzatma flanesi; 3 — korpus; 4 — rostlash qistirmalari; 5, 6- konus rolikli podshipniklar; 7 — stakan; 8 — rostlash gaykalari; 9 — bosh uzatma yetaklanuvchi shesternyasi; 10 — gupchak; 11 — yetakchi mufta; 12- kosa; 13, 16- sharikli podshipniklar; 14 — g'ilof; 15 — yetakchi g'ildirak vali; 17 — truba; 18 — toj shesternya; 19- quyosh shesternya; 20 — satellit o'qi; 21, 25, 26 — rolikli podshipniklar; 22 — vodilo; 23 — satellit; 24 — gupchak; 27- korpus; 28- stakan; 29 — shesternya-val.

(tishlashish burchagi nol spiral tishli) bo'ladi. Shesternya-val (29) old tomonidan korpusga (27) mahkamlangan stakanga (28) joylashgan konus qo'sh rolikli podshipnikka (5) tayanadi. Shesternya-val (29) orqa sapfasi tashqi oboymasi korpusning (27) yo'nilgan teshigiga joylashgan rolikli podshipnikka o'rnatilgan. Shesternya-val (29) old shlitsaga kardan uzatma flanesi (2) tores shayba bilan mahkamlangan (kardan uzatma uzatmalar qutisi orqali oldingi yoki keyingi ko'priikka burovchi momentni uzatadi).

Korpusdagi (3) salnikli zichlama (1) shesternya val-ning (29) korpusdan (27) chiqishga yo'l qo'ymaydi. Shesternya (9) tishli gardishi differensial gupchagiga (10) boltlar bilan qotirilgan (gupchak yetakchi mufta (11) va kosani (12) birlashtirib, differensial korpusini hosil qiladi). Korpus (27) o'yig'iga joylashgan tashqi oboyma kosasidagi (12) sharikli podshipnik (13) va korpus (27) stakaniga (7) o'rnatilgan gupchakning (10) konus qo'sh rolikli podshipnigi (6) differensial tayanchlari bo'lib xizmat qiladi. Stakanga (7) gayka (8) burab qo'yilgan. Qistirma (4) va gayka (8) konus shesternyalar jufti tishlashishi va uning podshipniklari o'ralig'ini rostlash uchun xizmat qiladi.

Konus uzatma planetar reduktordan iborat. Tojsimon shesternya (18) yetakchi g'ildirak vali (15) kojuxiga (14) presslangan truba (17) shlitsasiga kiydirilgan, markaziy shesternya (19) val (15) shlitsasiga stopor barmoqlar bilan mahkamlangan. Trubaga (17) va gupchak shitsasiga mahkamlangan tojsimon shesternyaga (18) qo'sh sharikli (16) va rolikli (25) podshipniklarda o'qlari (20) va satel-liti (23) bo'lgan vodilo (22) gupchagi (24) o'rnatilgan. Gupchak (24) va vodilo (22) boltlar bilan ulangan. O'qlar (20) vodiloga (22) qo'zg'almas qilib mahkamlangan, sa-tellitlar (23) esa ularga qo'sh rolikli podshipniklar (21) bilan o'rnatilgan. Yetakchi g'ildirak vali (15) aylanganida u bilan birga markaziy shesternya ham (19) aylanadi. Bunda satellitlar (23) (ular uchta) qo'zg'almas tojsimon shesternyada (18) yumalaydi; satellitlar (23) o'rnatilgan vodilo (22) traktorning yetakchi g'ildiragiga burovchi momentni uzatadi.

5.5. G'ILDIRAKLI UNIVERSAL CHOPIQ TRAKTORLARI YETAKCHI KO'PRIKLARI. MT3-80 VA MT3-82 TRAKTORLARINING ORQA KO'PRIGI

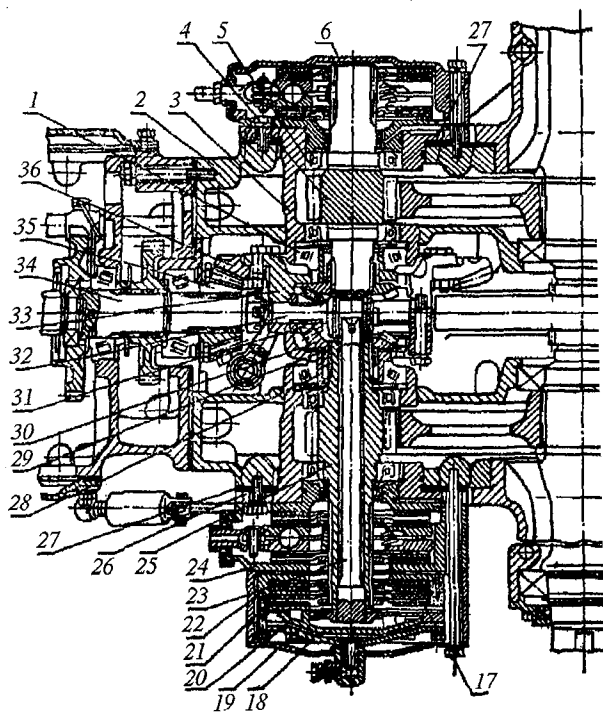
Orqa ko'prik mexanizmlari cho'yandan quyilgan korpusga joylashgan, korpusning old tomoniga uzatmalar qutisi, orqa tomoniga orqa quvvat olish vali (QOV) reduktori va o'rnatma qurilmasining kronshteyni mahkamlangan. Korpusning yon devoridagi o'yiqlarda oxirgi uzatma yetakchi shesternyalarining stakanlari, tormozlar kojuxi va yetakchi g'ildiraklar vallarining yenglari o'rnatilgan. Korpus usti po'lat taxtadan yasalgan qopqoq bilan yopilgan.

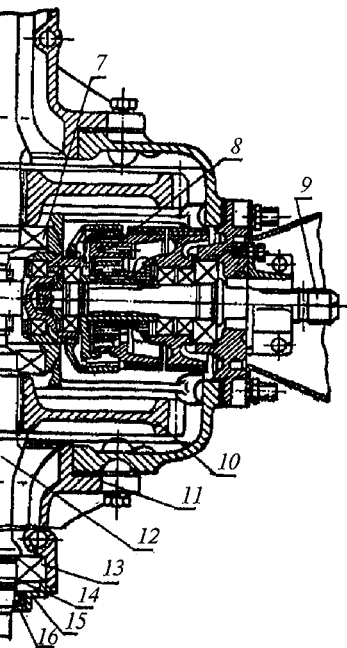
Bosh uzatma — uzatmalar soni 3,42 ga teng bo'lgan spiral tishli konus shesternyalar juftidan iborat.

Yetakchi shesternya (35) (66-rasm) uzatma qutisi ikkilamchi vali uchidagi shlitsaga kiydirilgan va unga gayka bilan qotirilgan. Yetaklanuvchi shesternya (36) differensial korpusi flanesiga boltlar va gaykalar bilan mahkamlangan va egiluvchan plastinalar vositasida qotirib qo'yilgan.

Differensial korpus (33) qopqoq (28), krestovina (32), satellitlar (31), yarim o'qli shesternyalardan (30) tashkil topgan. Krestovina korpus va qopqoq orasiga mahkamlangan hamda uning uchlariga to'rtta satellit erkin kiydirilgan. Ular tagiga tayanch shaybalar qo'yilgan. Satellitlar shesternyalar bilan tishlashib turadi, ular differensial korpusi o'yig'iga o'rnatilgan va oxirgi uzatma yetakchi shesternyalari (4 va 25) vallarining shlitsalariga kiydirilgan. Differensial ikkita rolikli konus podshipniklarda (1) aylanadi. Ular ichki oboymalari bilan korpus (33) va qopqoqqa (28), tashqi oboymalari bilan stakanlarga (3, 26) o'rnatilgan. Chap tormoz kojuxida (24) differensialning avtomatik blokirovkalash ijrochi mexanizmi joylashgan (u friksion mufta, biriktirish (17) va siqish (20) diskalaridan iborat bo'lib, diskalar tegishli shlitsalari bilan oxirgi uzatma chap yetakchi shesternyasining (25) tashqi uchiga va pazlari bilan blokirovka muftasi korpusiga (22) ulangan).

Mufta korpusi (22) bilan blokirovkalash vali (23) biki bog'langan, blokirovka vali (23) oxirgi uzatma yetakchi





66-rasm. MT3-80 va MT3-82 traktorlari orqa ko'prigi: 1, 5, 7, 130 podshipniklar; 2 — ko'prik korpusi; 3, 26 — stakanlar; 4, 25 — oxirgi uzatma yetakchi shesternyasi; 6- o'ng tormoz kojuxi; 8- quvvat olish vali; 9 — orqa quvvat olish vali xvostovigi; 10 — oxirgi uzatma yetaklanuvchi shesternyasi; 11 — yetakchi g'ildirak vali yengi; 12 — yetakchi g'ildirak vali; 14 — stopor halqa; 15 — qopqoq yengi; 16 — salnik; 17 — biriktirish diski; 18 — qopqoq; 19 — diafragma; 20 — siqish diski; 21 — oraliq disk; 22 — differensialni blokirovkalash muftasining korpusi; 23 — blokirovka vali; 24- kojux; 27 — rostlash qistirmalari; 28 — differensial qopqog'i; 29 — tayanch shayba; 30 — shesternya; 31 — satellit; 32 — krestovina; 33 — differensial korpusi; 34 — uzatmalar qutisining ikkilamchi vali; 35 — bosh uzatma yetakchi shesternyasi; 36 — bosh uzatma yetaklanuvchi shesternyasi.

shesternyasi teshigidan o'tgan va shlitsali uchi differensial krestovinasiga ulangan. Qopqoq (18) va diafragma (19) orasidagi bo'shliqqa rul gidrokuchaytirgichidan bosim ostida moy berilganida siqishdan diskning (20) zo'riqish kuchi mufta disklariga (21 va 17) uzatiladi. Disklarning siqilishi oxirgi uzatma chap yetakchi shesternyasini (25) va blokirovkalash vali (23) hamda krestovinaga (32) ega differensial chap shesternyasini (30) yaxlit bitta qilib biriktiradi, natijada differensial blokirovkalanadi.

Oxirgi uzatmalar — bir bosqichli, silindrik, to'g'ri tishli shesternyali, uzatmalar soni 5,038 ga teng.

Yetakchi shesternyalar (4 va 25) val bilan yaxlit qilib yasaladi. Val o'z shlitsali uchlari bilan differensial shesternyasi va tormozning qo'shish disklariga bog'langan. Chap yetakchi shesternya tashqi shlitsali dumchasi vositasida differensialning blokirovkalash muftasi diskleri (17) bilan qo'shilgan. Yetakchi shesternyalar ikkita rolikli silindrli podshipniklarda (5) aylanadi, ularning tashqi oboymalari stakanlarga (3 va 26), ichki oboymalari valga o'rnatilgan. Chap yetakchi shesternya — ichi g'ovak, unga differensialning avtomatik blokirovkalash vali (23) joylashgan.

Yetaklanuvchi shesternyalar (10) yetakchi g'ildirak vallari (12) shlitsasiga kiydirilgan. Vallar (12) (yuklanmagan tipi) orqa ko'prik korpusi o'yig'i va val yengiga (11) joylashgan zoldirli podshipniklarda aylanadi. Yenglar qopqoqlari (15) va stopor halqalar (14) vallarni podshipniklar bilan birga o'q bo'ylab siljishga yo'l qo'ymay, tutib turadi. Qopqoqlarda (15) vallarning o'zi siqar salniklari (16) joylashgan.

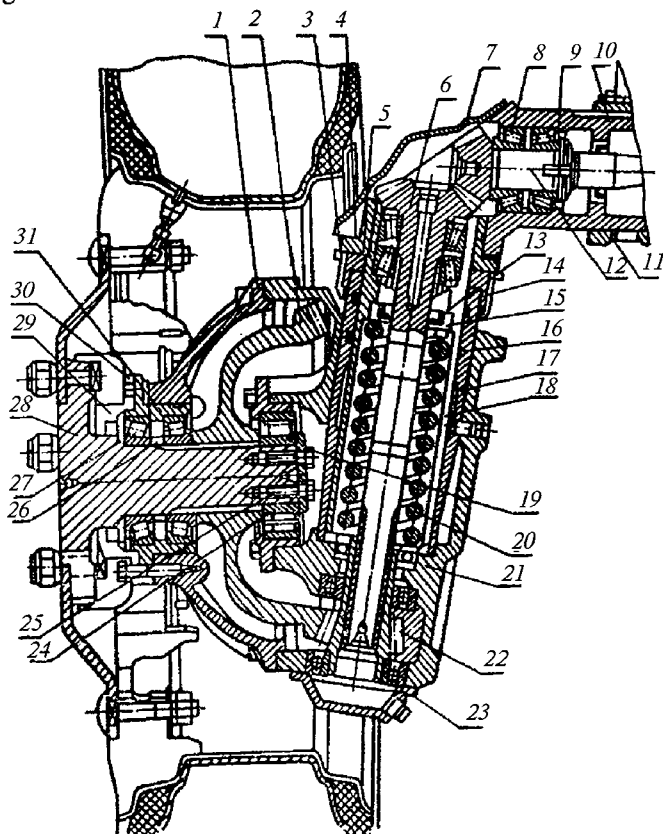
Valning (12) tashqi uchida burovchi momentni g'ildirak gupchagiga uzatish uchun shponkali paz bor.

Oxirgi uzatma yetakchi shesternyalari vallariga disk tipidagi quruq tormozlar o'rnatilgan va kojuxlar bilan yopilgan.

MT3-82 traktorining oldingi yetakchi ko'prigi (67-rasm) bosh uzatma, differensial va ikki bosqichli oxirgi bilan bir xil yo'l tirqishi va agrotexnik tirqishiga ega. G'ildiraklar orasini rostlash chegarasi, burilish radiusi va boshqa parametrlari universal yer haydash traktori bilan uzatmalar (g'ildirakli reduktorlardan) iborat bo'lib, MT3-80 traktori bir xil bo'ladi. Oldingi yetakchi ko'prikning harakatlanishi taqsimlash qutisi va ketma-ket biriktirilgan oraliq kardan

vali, saqlash muftali oraliq tayanch va oldingi kardan vali orqali uzatmalar qutisidan amalga oshiriladi.

Bosh uzatma spiral tishli konus shesternyalar juftidan iborat, uzatmalar soni 2, 18 ga teng. Differensial (konus shaklida, o'z-o'zidan blokirovkalanadigan) ko'rinishda yasalgan.



67-rasm. MT3-82 traktori oldingi ko'prigi g'ildirak reduktori:

1 — reduktor qopqog'i; 2 — pastki juft yetaklanuvchi shesternya; 3, 31 — stakanlar 4, 14 — stopor halqalar; 5, 30 — rostlash vali; 7 — qopqog; 8, 24, 27 — podshipniklar; 9 — rostlash gaykasi; 10 — ustki konus jufti korpusi; 12 — vali; 13 — zichlama; 15 — zichlama oboymasi; 16 — zichlama halqa; 17 — shkvoren gilzasi; 18 — shkvorenli truba; 19 — shayba; 20 — osma prujina; 21 — reduktor korpusi; 22 — pastki juft yetakchi shesternyasi; 23 — podshipnik qopqog'i; 25 — bolt; 26 — rostlash halqasi; 28 — flanes; 29 — zichlash korpusi; 30 — bolt; 31 — qistirma.

G'ildirak reduktori (67-rasm) ikki juft konus shesternya-dan: yuqori va pastki shesternyalardan iborat. Ularning uzatmalari soni tegishliicha 1,27 va 4,83 ga teng, oxirgi uzatmaning umumiy uzatmalari soni $i_{u.s.} = 1,27 \cdot 4,83 = 6,15$.

Yuqori juft yetakchi shesternya yetakchi val bilan yaxlit qilib yasalgan, val (12) tashqi oboymasi bilan korpus (10) o'yig'iga o'rnatilgan konus rolikli podshipniklarga (8) tayanadi. Uning shlitsali uchi differensial shesternyasiga ulangan.

Yetaklanuvchi shesternya ham vertikal val (6) bilan yaxlit qilib yasalgan va konus rolikli podshipnikka tayan-gan. Podshipnik tashqi oboymasi bilan shkiv truba (8) o'yig'iga o'rnatilgan.

Vertikal valning shlitsasiga kiydirilgan pastki juft yetakchi shesternya (22) reduktor korpusi (21) o'yig'idagi sharikli podshipniklarga o'rnatilgan va qopqog' (23) bilan mahkam-langan.

Pastki juft yetaklanuvchi shesternya (2) flanes (28) shlitsasiga kiydirilgan. Flanes tashqi tomonidan qo'sh konus rolikli podshipnikka (27), ichki tomonidan silindrik rolikli podshipnikka (24) tayanadi. Podshipnik (27) tashqi oboymasi reduktor qopqog'iga (1) qotirilgan stakanga (31) joylashgan. Podshipnik (24) korpus (21) uyasiga o'rnatilgan. Uning ichki oboymasi flanesdagi (28) uchli shayba (19) va boltlar (25) bilan tutib turiladi. Podshipniklar (27) ichki oboymalari orasiga joylashgan halqa (26) ularni rostlash xizmatini bajaradi.

Yuqori juft shesternya korpusi (10) old ko'prik yeng-lari (11) bilan teleskopik ulangan. Vint-reykali mexa-nizm bilan g'ildirakni bosqichsiz rostlash uchun shunday qilingan.

Reduktor korpusiga (21) burish richaglari mahkamlan-gan. Traktor burilganida richaglar shkovren truba (18) atrofida g'ildirakli reduktorlar pastki qismini buradi. Shkvoren trubaning ustki tomonidan stakan (3) payvan-dlangan, uning ustki qismi korpus (100) o'yig'iga pres-slangan va boltlar bilan qotirilgan.

Truba (18) gilzaga (17) ulangan, reduktor korpusiga presslangan. Truba ichiga old osmaning vint silindrik prujinasi (20) qo'yilgan. Prujinaning pastki tomoni korpusga

(21) joylashgan podshipnikka, ustki tomoni valga (6) zichlangan oboymaga (15) tayanadi. Traktor yurganida prujina ta'sirida shkvoren truba (18) val (6) va old ko'prikkressori ostki qismi bilan birgalikda gilza (17) hamda yetakchi shesternyaga (22) nisbatan siljiydi. Shkvoren trubaning siljishi yuqoridan stopor halqaga (14) stakan (3) bo'rtiqlari tiralishi (gilzaga (17) mahkamlangan) bilan, pastdan truba uchi reduktor korpusiga (21) tiralishi bilan cheklanadi.

Ishlatish jarayonida yuqori konus juft tishlashmasi shkvoren truba stakani flanesi va korpus (10) orasiga qo'yilgan qistirmalar (5) bilan rostlanadi. Bu shesternyalar tishlashmasining yon tirqishi 0,1—0,45 mm bo'lishi kerak. Juftlarning podshipniklardagi (8) o'q tirqishi 0,1 mm dan kam qilib o'rnatiladi, gayka (9) bilan rostlanadi.

Konus shaklidagi pastki juft shesternyalar tishlashmasi qirqma rostlash qistirmasi (30) vositasida rostlanadi. Yangi juft tishlari yon tirqishi 0,25-0,64 mm oraliqda qilib o'rnatiladi. Konus rolikli podshipniklar (27) va pastki konus juft yetaklanuvchi shesternyasi (2) o'q tirqishi podshipniklar ichki oboymalari orasiga qo'yilgan halqalar (26) bilan rostlanadi.

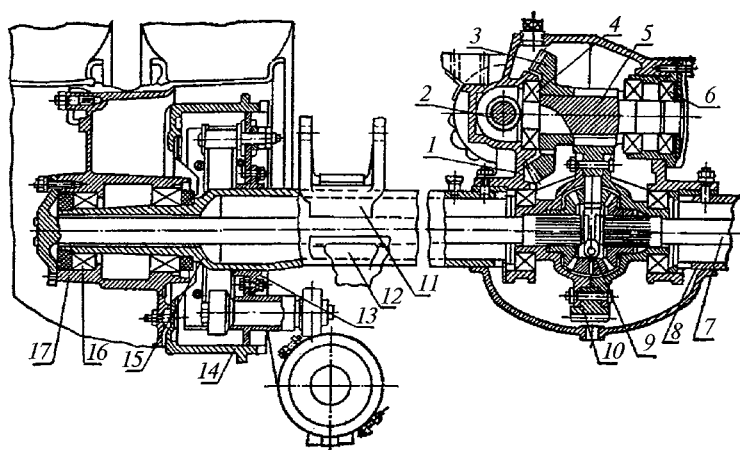
5.6. AVTOMOBILLARNING YETAKCHI KO'PRIKLARI

Avtomobilning orqa ko'prigi (KamAZ avtomobili oilasi misolida) po'lat profillardan payvandlangan konstruksiyadan iborat karter (8) (68-rasm), bo'lib, unga bosh uzatma reduktori karterining (1) flanesi, tormoz mexanizmlari tayanch diskleri (14) flanesi (13), g'ildirak gupchagi (17) sapfasi (15), balansir osma reaktiv shtanga kronshteynlari (12) va ressor tayanchi (11) mahkamlangan. Bosh uzatma — qo'shaloq, uning birinchi bosqichi konus spiral shesternya juftiga ega, ikkinchi bosqichi tishli silindrik shesternya juftiga ega. Bosh uzatma reduktori karterida (1) podshipniklar vositasida val (2) o'rnatilgan, uning shlitsasiga birinchi bosqich yetakchi shesternyasi mahkamlangan. Birinchi bosqich yetaklanuvchi shesternyasi (3)

ikkinchi bosqich yetakchi shesternyasi valiga (5) presslangan va shponka bilan qotirilgan. Ikkinchi bosqich yetakchi shesternyasi val (5) bilan yaxlit qilib yasalgan bo'lib, silindrik rolikli (4) va qo'shaloq konus rolikli (6) podshipniklarda aylanadi.

Ikkinchi bosqich yetaklanuvchi shesternyasining (10) tishli gardishi boltlar bilan g'ildirakli differensial (9) korpusiga birikkan. Differensial reduktor karteri uyasiga joylashgan rolikli podshipniklarga o'rnatilgan. Differensial konus, simmetrik, uning shesternyasi yetakchi yarim o'q (7) ichki uchi shlitsasiga kiydirilgan. Yarim o'q (7) tashqi flanesiga g'ildirak gupchagi (17) boltlar bilan qotirilgan, sapfa (15) konus rolikli podshipniklarga (16) o'rnatilgan. Yarim o'q (7) yuksizlangan turga kiradi.

Oraliq va orqa yetakchi ko'priklar orasida burovchi moment oraliq yetakchi ko'priklar karterida alohida joylashgan differensial orqali taqsimlanadi.



68-rasm. KAMAZ avtomobili orqa ko'prigi:

1 — bosh uzatma reduktorining karteri; 2 — birinchi bosqich yetakchi shesternyasi vali; 3 — birinchi bosqich yetaklanuvchi shesternyasi; 4 — rolikli podshipnik; 5 — ikkinchi bosqich yetakchi shesternyasining vali; 6, 16 — konus rolikli podshipniklar; 7 — yarim o'q; 8 — orqa ko'priklar karteri; 9 — differensial; 10 — ikkinchi bosqich yetaklanuvchi shesternyasi; 11 — tayanch; 12 — kronshteyn; 13 — tormozning tayanch diski flanesi; 14 — tayanch disk; 15 — g'ildirak sapfasi; 17 — gupchak.

Avtomobilning turiga qarab, yurish va tortish sifatini yaxshilash uchun bosh uzatmaning uzatmalari sonini o'zgartirish imkoniyati ko'zda tutilgan bo'lib, ikkinchi bosqich silindrik shesternyasi almashtiriladi. Uzatmalar soni ko'p bo'lgan shesternyalar tyagach sifatida ishlaydigan Kama3-5410 avtomobillari uchun, uzatmalar soni kam bo'lgan shesternyalar Kama3-5320 avtomobillari uchun mo'ljallangan.

5.7. YETAKCHI KO'PRIK MEXANIZMLARIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH

Yetakchi ko'priklarning texnik qarovi tashqi mahkamlangan birikmalarni tekshirish va tortish, o'z vaqtida moylash va almashtirish (moylash jadvaliga muvofiq), boshqarish muftasini yuvish, konus shesternyalarning to'g'ri tishlashishini tekshirish, konus rolikli podshipniklarning, tormozlar va zanjirli traktorlar boshqarish yuritmasi mexanizmlarining tirqishlarini rostlashdan iborat. Barcha ishlar texnik qarov qoidalariga muvofiq o'tkaziladi.

Friksion ustqo'yimalarning moy bo'lib qolishi va dirilishi ko'pincha boshqarish muftasi va tormozlarning qoniqarsiz ishlashiga sabab bo'ladi. Moy odatda ustqymalarga bosh va oxirgi uzatmalarning boshqarish muftasi bo'limidagi nosoz salniklar orqali oqib tushadi. Qoidaga ko'ra traktor to'xtaganidan keyin qoplamalardagi moy darrov yonilg'i bilan yuviladi, chunki ular qizib turgan vaqtida moy oson ketadi.

Tishlarning singanligi yoki yorilganligi, yedirilganligi va ilashuvning buzilganligi tufayli shovqin ko'tarilishi yetakchi ko'priklarning mexanizmlarida buzuvchiliklar borligidan darak beradi.

Konus shesternyalar ikkala shesternya boshlang'ich konuslarining uchlari ular vallarining geometrik o'qlaridagi kesishish nuqtasiga mos kelganida normal ishlaydi. Bu shartni bajarish uchun shesternyalarni juda aniq qilib yasash qiyin, shu sababli shesternyalar zavodda yig'ilganida ular tanlanadi va rostlanadi, yedirilgan bo'lsa, shesternya jufti faqat yangisiga almashtiriladi.

Traktorni ishlatish jarayonida yetaklanuvchi valning konus rolikli podshipniklaridagi tirqish tekshiriladi va ikkala juft shesternya tishlarining bir-biriga qanchalik mos tushishi ularning bir-biriga tegib turishiga qarab tekshiriladi. Bu ikkala operatsiya bir vaqtda bajariladi. Agar izlar talabga javob bermasa, uzatmalar qutisidagi ikkilamchi valning holati yoki yetaklanuvchi val shesternya valining holati o'zgartirilishi kerak.

Traktorning ishlashiga qarab, shesternya tishlarining yedirilishi tufayli ularning orasidagi yon tirqish kattalashadi. Bu tirqishning normal kattaligi konus juftlarni yig'ishda rostlanadi. Tishlashuv to'g'riligining buzilishi ro'y bermasligi uchun texnikaviy qarov vaqtida shesternyalarning tishlashish yon tirqishi tekshirilmaydi va rostlanmaydi. Bunday tekshirish faqat konus juftlarining bundan keyin ishga yarashi-yaramasligini aniqlash maqsadida o'tkaziladi.

Tishlar orasidagi yon tirqish qo'rg'oshin plastinalar yordamida, ya'ni ularni tishlar orasiga qo'yib tekshiriladi. Shesternya ishlatib chiniqtirilganidan keyin qo'rg'oshin plastinalarning qalinligi o'lchanadi. Plastinalarning qalinligi tirqishning kattaligini bildiradi.

Podshipniklarning noto'g'ri rostlanganligi yoki ulardagi nuqsonlar podshipniklar korpusining qizishidan bilinadi. Bosh uzatma podshipniklaridagi tirqish indikator bilan burish mexanizmining (g'ildirakli traktorlar) differensial siljishini o'lchab aniqlanadi. Buning uchun indikatorning oyoqchasi yetaklanuvchi konus shesternya orqa tekisligiga tiraladigan qilib maxsus shtativga o'rnatiladi. Indikator strekasining og'ishi podshipniklardagi tirqishning kattaligini ko'rsatadi.

5.8. YETAKCHI KO'PRIKLARNING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI

G'ildirakli traktor va avtomobillarning yetakchi ko'priklari ikki yo'nalishda rivojlanishi ko'zda tutilmoqda, ya'ni:

— foydalanib kelinayotgan mexanizmlarining ishonchlilikini oshirish;

— traktor va avtomobillarning foydalanish xossalarini yaxshilovchi yangi, takomillashtirilgan yetakchi ko'prik mexanizmlarini jadal tatbiq etish.

Ma'lumki, yetakchi ko'prik mexanizmini takomillashtirish traktor va avtomobillardagi boshqa mexanizmlarning konstruksiyasini qisman takomillashtirishni talab etadi. Shu jumladan tormoz tizimi, uzatmalar qutisi va h.k.

Quyida yetakchi ko'prikning ayrim mexanizmlarini takomillashtirish istiqbollarini ko'rib chiqamiz.

Bosh uzatma. Uzatmalarning mustahkamligini oshirish asosiy maqsadlardan biri hisoblanadi. Shu munosabat bilan kelajakda bosh uzatmalarda konusli aylana tishli va gipoid uzatmalar keng qo'llaniladi. Bunday uzatmalar lokal kontaktga erishish va uzoq muddat ishlash imkonini yaratadi.

Uzatmaning kafolat muddatida kapital ta'mirlashga qadar ishlash imkonini beradigan, rostlashni talab qilmaydigan konus tishli uzatmalar qo'llanilishi traktor va avtomobillardan samarali foydalanish imkonini beradi.

Shu munosabat bilan detallarning yasashiga qo'yiladigan talablar oshadi, ya'ni material sifati, yig'ish sifati, tishli birikmalarni rostlash aniqligini oshirish ko'zda tutilgan. Bu borada spiral tishli konus shesternyalarining rostlash moslamasi 0,1 mm aniqlikkacha rostlashni amalga oshirishi lozim.

Gipoid va konus bosh uzatmalarda shesternyalar tishlashish zonalarining majburiy moylash, podshipniklarini esa sirkulyatsion moylash tizimi joriy etiladi.

Gildirakli traktorlar differensial. Differensial bosh uzatma bilan birgalikda ishlashini inobatga oladigan bo'lsak, bosh uzatmada bo'ladigan takomillashtirish ishlari differensialga ham tegishli bo'lib qoladi.

Kelajakda sodda, simmetrik, majburiy blokirovkalanuvchi va o'z-o'zidan blokirovkalanuvchi differensiallar keng tarqaladi. Satellitlar aylanish o'qi va yarim o'q shesternyalarini biriktiruvchi majburiy blokirovkalaydigan friksion tishlashuvchi differensiallar istiqbolli hisoblanadi. Bunday differensiallar traktorning harakatlanish paytida ham blokirovkalash imkonini yaratadi va bu bilan traktorning yurishini yaxshilaydi.

O'z-o'zidan blokirovkalanadigan differensiallar ichida blokirovkalash koeffitsiyenti o'zgarmas bo'lgan differensiallar keng tarqaladi, chunki ular traktor harakatlanayotgan tayanch yuza foniga avtomatik ravishda moslanuvchan hisoblanadi.

Ikki yarim o'qqa bir harakat uzatuvchi hamda bitta yarim o'qni to'xtatib, ikkinchi yarim o'qqa aylanishlar momentini to'liq o'tkazadigan uzuvchan differensiallar kelajakda zamonaviy traktorlarda ishlatilmaydi.

Oxirgi uzatmalar. Oxirgi uzatmalar karterining mustahkamligini oshirish ishlari davom ettiriladi. Davriy ravishda rostlanmaydigan konstruksiyadagi podshipnik uzellari keng qo'llaniladi. Oxirgi uzatma karterining germetikligi oshiriladi. Bunda uzoq muddat ishlash imkonini beradigan moyga chidamli zichlagichlar, ish muddati shesternyalarning ishlash muddatiga teng bo'ladigan zichlagichlar ishlab chiqilishi va keng qo'llanilishi ko'zda tutilmoqda. Qo'zg'almas birikmalar germetiklar orqali biriktiriladi.

6-bob

ZANJIRLI TRAKTORLARNING YETAKCHI KO'PRIKLARI

Burilish mexanizmi zanjirlarning yurish tezligini rostdash va traktorlarni burish uchun imkon yaratadi. Burilish mexanizmi mustaqil agregat bo'lib, markaziy uzatmadan keyin joylashgan va u zanjirlarga quvvat oqimini taqsimlab turadi. Ba'zi bir holatlarda burilish mexanizmining vazifasini transmissiyaning boshqa agregatlari, masalan uzatmalar qutisi bajarishi mumkin.

Burilish mexanizmiga quyidagi talablar qo'yiladi:

1. Traktorning to'g'ri chiziqli harakatini, turg'unligini ta'minlash.
2. Traktorni burishga ohista kirishish va undan chiqish.
3. Burilish mexanizmida quvvatning kam miqdorda yo'qolishi.
4. Traktorni burish jarayonida dvigatelga tushadigan qo'shimcha sezilarli yuklanishlarning yo'qligi.

5. Traktor harakatlanganida va qiyalikda to'xtab turganida burilish mexanizmi tormozlarining puxtaligi.

Burilish mexanizmining tasnifi

1. Zanjirlarga quvvatni uzatish usuli buyicha

1.1. Bir oqimli.

1.2. Ikki oqimli.

Bir oqimli burilish mexanizmida quvvat dvigateldan zanjirlarga bir oqimda uzatiladi, ikki oqimlida esa ikki oqimda uzatiladi. Traktorlarda bir oqimli burilish mexanizmi ko'proq ishlatilmoqda.

2. Burilish pog'onalarining soni buyicha.

2.1. Bir pog'onali.

2.2. Ikki pog'onali.

2.3. Ko'p pog'onali.

2.4. Pog'onasiz.

3. Kinematik belgilari bo'yicha.

3.1. Birinchi tur. Bunda traktorning tezligini kamaytirmagan holda burilish ta'minlanadi.

3.2. Ikkinchi tur. Bunda burilish jarayonida tashqi zanjirning yurish tezligi o'zgarmas holatda saqlanib turadi, ya'ni uning tezligi burilishdan oldingi yurish tezligi bilan tengligi saqlanib turadi.

3.3. Uchinchi tur. Bunda burilish jarayonida tashqi zanjirning yurish tezligi kamayishi ta'minlanadi.

Ba'zi bir burilish mexanizmlari kinematik belgilari bo'yicha bir vaqtning o'zida birinchi va ikkinchi turlarga mos kelishi mumkin. Uchinchi turdagi burilish mexanizmi burilish paytida tezlikning kamayishiga asoslanganligi sababli traktorlarda qo'llanilmaydi, chunki bu traktor agregatining ish unumdorligi kamayishiga olib keladi. Traktorlarda ikkinchi turdagi burilish mexanizmi ko'p qo'llaniladi.

4. Burilish mexanizmining turi bo'yicha

4.1. Ko'p diskli friksion muftali.

4.2. Planetar burilish mexanizmi.

4.3. Parallel ikki uzatma qutisi.

4.4. Differensial mexanizmi.

Zamonaviy traktorlarda dastlabki uch turdagi burilish mexanizmlari qo'llanilmoqda.

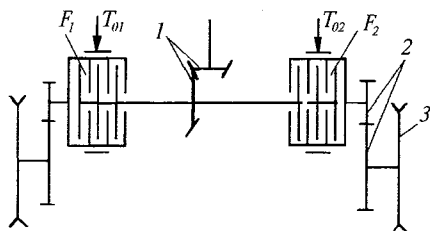
6.1. BURILISH MEXANIZMLARINING KONSTRUKSIYALARI

Ko'p diskli friksion muftali burilish mexanizmi (69-rasm) traktorning markaziy (1) va oxirgi (2) uzatmalari orasiga joylashtirilgan. Burilish mexanizmi ikkita ko'p diskli friksion F_1 va F_2 muftalardan va ikkita to'xtatib turuvchi T_{01} va T_{02} tormozlardan tashkil topgan. Traktorning burilishi to'rtta element bilan boshqariladi: ikkita F_1 va F_2 friksionlar va ikkita T_{01} va T_{02} tormozlar. Traktor to'g'ri chiziqli bo'ylab harakatlanganida F_1 va F_2 friksionlar qo'shilgan, T_{01} va T_{02} tormozlar ajratilgan holatda bo'ladi. Natijada burovchi moment markaziy uzatmadan F_1 va F_2 friksionlar orqali va so'ngra oxirgi uzatma shesternyalari (2) orqali traktorning yetakchi g'ildiraklariga (3) uzatiladi. Traktorning yetakchi g'ildiraklari orasida qattiq kinematik bog'lanish bo'lganligi uchun chap va o'ng tomondagi zanjirlarning yurishga bo'lgan qarshiligi o'zgargan holatlarda ham traktor turg'un to'g'ri chiziqli harakatini saqlab qoladi. Shunday qilib, traktor to'g'ri chiziqli bo'ylab harakatlanganida F_1 va F_2 friksionlar qo'shilgan bo'ladi.

Traktor o'ng tomonga burilganida burilish mexanizmining ishlashini ko'rib chiqamiz. Bu yerda ikki holat bo'lishi mumkin:

Birinchi holat — traktorning erkin radius bilan burilishi (o'ng tomondagi zanjirning yurishga qarshiligi o'zgarishi bilan burilish radiusi ham o'zgaradi). Uni amalga oshirish uchun o'ng friksion F_2 ajratiladi. Natijada o'ng tomondagi zanjirga quvvatning uzatilishi to'xtatiladi, uning tezligi kamayadi va

traktor erkin radius bilan o'ng tomonga buriladi. Burilish sxemasi 70-rasmda ko'rsatilgan. Aytaylik, o'ng tomondagi zanjirning ma'lum bir vaqtdagi tezligi V_1 ga teng, u holatda traktorning burilish paytidagi tezligi V_1' gacha kamayadi. Demak, burilish



69-rasm. Ko'p diskli friksion muftali burilish mexanizmi.

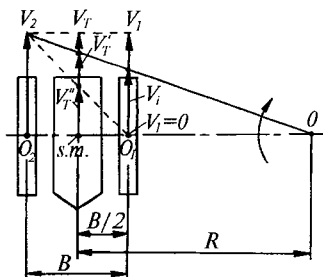
mexanizmi traktor burilayotgan paytida uning tezligini kamaytiradi va kinematik belgisi bo'yicha ikkinchi turdagi burilish mexanizmiga qaraydi.

Ikkinchi holat — traktorning belgilangan radius $R = R_{\min} = B/2$ bilan o'ng tomonga burilishi. Buning uchun o'ng tomondagi friksion F_2 ajratilganidan so'ng (69-rasm) to'xtatib turuvchi T_{02} tormozini qo'shish

kerak. Bu esa o'ng tomondagi zanjirni to'xtatadi va traktorning turgan joyida o'ng tomondagi zanjir atrofiga burilishiga olib keladi. Traktorning burilish sxemasidan (70-rasm) ko'rinib turibdiki, traktorning yurish tezligi $V_t = V_i/2$ qiymatigacha kamayadi (to'g'ri chiziqli harakatdagiga nisbatan ikki marta kam).

Friksion muftali burilish mexanizmi konstruksiyasining soddaligi bilan ajralib turadi. Uning kamchiligi shuki, friksion muftalarning ishlash muddati oz.

Yuqorida keltirilgan kamchiligiga qaramasdan, ular quvvatli va yuqori quvvatli zanjirli traktorlarda keng qo'llanilmoqda. Bunday traktorlarda moyda ishlaydigan ko'p diskli friksionlar va tormozlar qo'llaniladi.

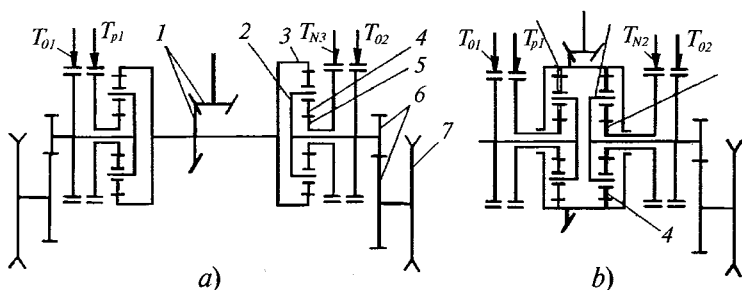


70-rasm. Zanjirli traktorning burilish sxemasi.

6.2. BIR POG'ONALI PLANETAR BURILISH MEXANIZMI

Planetar burilish mexanizmi (71-rasm) markaziy (1) va oxirgi (6) uzatmalar orasiga joylashtirilgan ikkita planetar tizimdan, ikkita to'xtatuvchi T_{01} va T_{02} va ikkita buruvchi T_{p1} va T_{p2} tormozlardan tashkil topgan.

Planetar tizimlar alohida (71-rasm) va bitta korpus ichida (70-rasm, b) joylashtirilishi mumkin. Bitta korpus ichida joylashtirilgan planetar burilish mexanizmlari quruq tormozlar ishlatilgan hollarda ko'proq qo'llaniladi. Tormozlarning uzatmalari shunday bajarilganki, boshqarish



71-rasm. Bir pog'onali planetar burilish mexanizmi:

a — planetar qatori ajratilgan; *b* — bitta korpusga joylashtirilgan planetar qatorli; 1 — markaziy uzatma; 2 — vodilo; 3 — episiklik shesternya; 4 — satellit; 5 — quyoshsimon shesternya; 6 — oxirgi uzatma; 7 — yetakchi g'ildirak.

organlariga traktorchi ta'sir ko'rsatmasa, burilish tormozlari T_{p1} va T_{p2} doim qo'shilgan, to'xtatuvchi tormozlar T_{01} va T_{02} ajratilgan holatda bo'ladi. Burilish tormozlari quyoshsimon shesternyasi (5) bilan bog'langan bo'lib, uni tormozlangan holatda ushlab turadi. Traktor to'g'ri chiziq bo'ylab harakatlanganida burovchi moment markaziy uzatmadan (1) yetakchi g'ildiraklarga (7) uzatilishi uchun episiklik shesternyalari (3), satellitlar (4) qo'zg'almas quyosh shesternyalari (5) atrofida aylanib, vodilo (2) va oxirgi uzatmaga (6) harakatni uzatadi.

Bu holatda planetar tizimning o'ng va chap tomondagi vodilo (2) episiklik shesternyadan (3) sekinroq aylanadi, chunki burilish mexanizmi uzatmalar soni $I_{MP} = (1 + k)/k$ (bu yerda k — planetar tizimi tavsifi (vodilo to'xtab turgandagi uzatmalar soni)).

$K = Z_c/Z_a$, bunda Z_c va Z_a — planetar tizimdagi episiklik va quyosh shesternyalari tishlari soni. Bir pog'onali planetar burilish mexanizmi konstruksiyalarida $K = 2...3$. U holda burilish mexanizmi uzatmalar soni $I_{MP} = 1,33...1,5$ bo'ladi. Shunday qilib, burilish mexanizmi traktor transmissiyasining umumiy uzatmalar sonini oshiradi, bu esa transmissiyaning boshqa agregatlari sonini kamaytirishga olib keladi va ularning ishlash sharoitini osonlashtiradi. Bunday holatda traktorning to'g'ri chiziqli harakatdagi turg'unligi ta'minlanadi.

Traktorning o'ng tomonga burilishini ko'rib chiqamiz. Bu yerda ikki holat bo'lishi mumkin.

Birinchi holat — traktorning erkin radius bilan burilishi. Buni amalga oshirish uchun o'ng tomondagi burilish tormozi T_{p2} ajratiladi. Natijada o'ng tomondagi planetar tizimi quyosh shesternyasi (5) erkin holatda bo'lib, aylana boshlaydi. Planetar tizimi differensial mexanizmga aylanib, quvvatining yetakchi g'ildirakka (7) va o'ng tomondagi zanjirga uzatilishi to'xtatiladi.

Ikkinchi holat — o'ng tomonga belgilangan radius $R = R_{MShT} = B/2$ bilan burilish. Buning uchun o'ng tomondagi burilish tormozi T_{p2} , ajratilganidan so'ng, o'ng tomondagi to'xtatish tormozi T_{02} qo'shiladi. Bu esa o'ng tomondagi zanjirning to'xtatilishiga va traktor shu zanjir atrofida joyida burilishiga olib keladi.

Planetar burilish mexanizmining asosiy afzalliklari:

1. konstruksiyasining ixchamligi;
2. uzatmalar sonining $I_{MP} > 1$ bo'lishi.

Transmissiya boshqa agregatlarning uzatmalar soni kamayishiga olib keladi va ularning ishlash sharoitini osonlashtiradi.

Burilish mexanizmining asosiy kamchiligi:

1. Planetar tizimning tayyorlanish sifatiga bo'lgan talabning yuqoriligi.

Bir pog'onali planetar burilish mexanizmi vatanimizda ishlatilayotgan zanjirli traktorlarda keng qo'llanilmoqda.

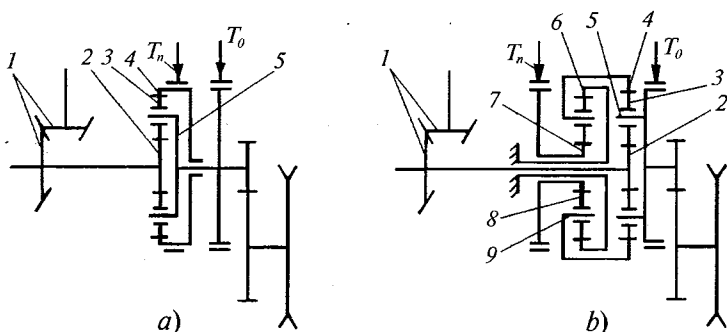
Ko'rib chiqilgan burilish mexanizmi sxemalarida (71-rasm) quvvat markaziy uzatmadan (1) traktor yetakchi g'ildiragiga (7) planetar tizimning episiklik shesternyalari (3) orqali uzatiladi. Bir pog'onali planetar burilish mexanizmi sxemalari mavjud bo'lib, quvvat planetar tizimining quyoshsimon shesternyasi orqali uzatiladi. (71-rasm) Bu sxema burilish mexanizmida katta uzatmalar soni zarur bo'lgan paytlarda ishlatiladi. Bu yerda $U_{mn} = 1 + k$. U holda $K = 2...3$ bo'lsa, $U_{mn} = 3...4$ bo'ladi, bu esa oldingi ko'rib chiqilgan sxemalarga nisbatan $2...2.5$ marta ko'p.

Bunday sxemalarning (72-rasm, a) asosiy kamchiligi planetar tizim episiklik shesternyasini (4) to'xtatuvchi buri-

lish tormozidagi T_p ishqalanish momentining kattaligi. Shu sababli quvvatli traktorlarda tormozning T_p ishqalanish momentini kamaytirish maqsadida planetar tizimining episiklik shesternyasini (4) qo'shimcha planetar tizimi bilan bog'laydilar (72-rasm, b). Bunday sxema T-180 traktorida qo'llaniladi.

Bir pog'onali planetar burilish mexanizmlarining barchasida traktorning burilishi tezlikni kamaytirish bilan amalga oshiriladi va shu sababli burilish mexanizmi kinematik belgisi bo'yicha ikkinchi turdagiga mos keladi. Zanjirli traktordagi bunday turdagi burilish mexanizmining burilish sxemasi 70-rasmda keltirilgan.

Ikki pog'onali planetar burilish mexanizmi (73-rasm) markaziy (1) va oxirgi (6) uzatmalar orasiga joylashtirilgan ikkita planetar tizimidan, ikkita to'xtatuvchi T_{01} va T_{02} va ikkita buruvchi T_{p1} va T_{p2} tormozlar hamda ikkita blokirovkalovchi friksionlar F_1 va F_2 dan tuzilgan. Ikki pog'onali planetar burilish mexanizmi sxemasi tashqi ko'rinishdan bir pog'onali planetar burilish mexanizmini eslatadi. Bu yerda faqat har bir planetar tizimining quyosh shesternyasi (5) bilan vodilo (2) orasiga qo'shimcha blokirovkalovchi friksion F o'rnatilgan. Konstruksiyaning



72-rasm. Bir pog'onali planetar burilish mexanizmi sxemalari: 1 — markaziy uzatma; 2 — quyoshsimon shesternyasi; 3 — satellit; 4 — episiklik shesternya; 5 — vodilo; 6, 7, 8 va 9 — episiklik shesternya, quyoshsimon shesternya, satellit va qo'shimcha planetar qatorining vodilosini; T_p — burilish tormozi; T_0 — to'xtatish tormozi.

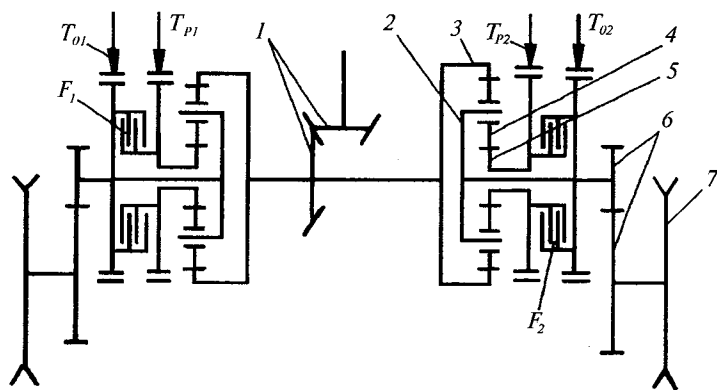
qisman takomillashtirilishi burilish mexanizmining imkoniyatini sezilarli oshiradi.

Traktorning to'g'ri chiziqli harakatini ko'rib chiqamiz. Bu yerda ikkita holat bo'lishi mumkin.

Birinchi holat — traktorning berilgan uzatmada yuqori tizimda to'g'ri chiziqli harakatlanishi. Buni amalga oshirish uchun o'ng va chap tomondagi blokirovkalovchi friksionlar F_1 va F_2 qo'shiladi, ular o'z navbatida planetar tizimini blokirovkalaydi. Bu paytda burilish mexanizmi uzatmalar soni $I_{MP} = 1$ bo'ladi va traktor uzatmalar qutisining burilgan uzatmasida to'g'ri chiziqli harakatlanadi.

Ikkinchi holat — traktorning berilgan uzatmada kichik tezlikda to'g'ri chiziqli harakatlanishi. Buni amalga oshirish uchun chap va o'ng tomondagi burilish tormozlari T_{p1} va T_{p2} qo'shiladi. Ular planetar tizimi quyoshsimon shester-nyasini (5) to'xtatadi. Natijada burilish mexanizmi uzatmalar sonini $K = 2...3$ bo'lganida $I_{MP} = 1.33...1,5$ qiymatigacha oshiradi, traktorning tezligini shuncha marta kamaytiradi va yetakchi g'ildiraklardagi burovchi momentning qiymatini shuncha marta oshiradi.

Demak, ikki pog'onali planetar burilish mexanizmi traktor to'g'ri chiziqli harakatlanganida transmissiyaning



73-rasm. Ikki pog'onali planetar burilish mexanizmi:

1 — markaziy uzatma; 2 — vodilo; 3 — episiklik shester-nya; 4 — satellit; 5 — quyoshsimon shester-nyasi; 6 — oxirgi uzatma; 7 — yetakchi g'ildirak.

umumiy uzatmalar sonini o'zgartirish imkonini beradi (uzatmalar qutisi vazifasini bajaradi). Bu paytda uzatmalar qutisining har bir uzatmasida traktorning yuqori va kichik tezliklarda harakatlanish imkoni bo'ladi (uzatmalar soni ikki marotaba ortadi).

Traktorning burilishini ko'rib chiqamiz. Bu yerda beshta holat bo'lishi mumkin. Misol sifatida traktorning o'ng tomonga burilishini ko'rib chiqaylik. Aytaylik, traktor uzatmalar qutisining berilgan uzatmasida to'g'ri chiziqli harakatlanayapti (o'ng va chap tomondagi blokirovkalanadigan friksionlar F_1 va F_2 qo'shilgan).

Birinchi holat — erkin radius R bilan burilishi. Buning uchun o'ng tomondagi F_1 ajratiladi va o'ng tomondagi zanjirga quvvatning uzatilishi to'xtaydi.

Ikkinchi holat — belgilangan radius $R = R_{\min} = B/2$ bilan burilish. Buning uchun o'ng tomondagi blokirovkalanadigan friksion F_1 ajratilganidan so'ng to'xtatish tormozi T_{p1} qo'shiladi, bu esa o'ng tomondagi zanjirni to'xtatishga olib keladi va traktorning shu zanjir atrofida turgan joyida burilishiga olib keladi.

Uchinchi holat — traktorning belgilangan radius bilan $R > R_{\min} = B/2$ burilishi. Buning uchun o'ng tomondagi blokirovkalovchi friksion F_2 ajratilganidan so'ng burilish tormozi T_{p2} qo'shiladi. Bu holatda chap tomondagi zanjirning tezligi o'zgarmas bo'ladi va uzatmalar qutisining yuqori uzatmasidagi tezligiga teng bo'ladi. O'ng tomondagi zanjirning tezligi esa uzatmalar qutisining shu uzatmasidagi kichik tezligigacha kamayadi. Traktorning chap va o'ng tomondagi zanjiri cheklar qo'yilganligi uchun, traktor belgilangan radius $R > R_{\min}$ bilan buriladi.

To'rtinchi holat — erkin radius R bilan burilishi. Buning uchun o'ng tomondagi burilish tormozi T_{p2} ajratiladi. Bu esa o'ng tomondagi zanjirga uzatiladigan quvvat oqimining ajratilishiga olib keladi. Bu yerda traktorning burilishi birinchi holatga o'xshash, lekin ilgarilovchi zanjirning tezligi bilan farq qiladi.

Beshinchi holat — cheklab qo'yilgan radius $R > R_{\min} = B/2$ bilan burilish. Buni amalga oshirish uchun o'ng tomondagi burilish tormozi T_{p2} ajratilganidan so'ng, o'ng

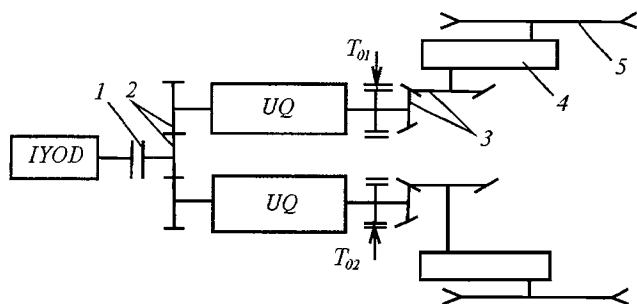
tomondagi to'xtatish tormozi T_{02} qo'shiladi, natijada o'ng tomondagi zanjir to'xtab, traktor turgan joyida shu zanjir atrofida buriladi. Bu ikkinchi holatni eslatadi, lekin ilgarilovchi zanjirning harakatlanish tezligi bilan farq qiladi. Bu yerda ilgarilovchi zanjirning tezligi ikkinchi holatdagi tezlikka nisbatan kichik.

Shunday qilib, burilish mexanizmi bilan yuz berishi mumkin bo'lgan barcha holatlarini ko'rib chiqdik. Bu yerda shuni ta'kidlash joizki, ikki pog'onali burilish mexanizmi traktorning ikkita cheklangan radius bilan burilishini ta'minlaydi va kinematik belgisi bo'yicha ikkinchi turdagi burilish mexanizmiga mos keladi.

Burilish mexanizmi bir pog'onali planetar burilish mexanizmining barcha afzalliklariga ega bo'lib, qo'shimcha ikkinchi turdagi cheklangan burilish radiusini oladi va uzatmalar qutisi funksiyasini bajaradi.

Bunday burilish mexanizmi DET-250M traktorida ishlatiladi, lekin uning uzatmasida ikkinchi cheklangan burilish radiusini olish imkoniyati yo'q.

Bortli uzatma qutisi bo'lgan burilish mexanizmi (74-rasm) umumiy ishlarga mo'ljallangan qishloq xo'jalik va sanoat traktorlarida qo'llaniladi. Burilish mexanizmi o'zaro parallel bo'lgan ikkita bortli uzatma qutisi va ikkita to'xtatuvchi T_{01} va T_{02} tormozlardan tashkil topgan. Uzat-



74-rasm. Zanjirli traktorning ikki bortli uzatma qutisiga ega bo'lgan kinematik sxemasi:

1 — friksion mufta; 2 — taqsimlovchi reduktor; 3 — markaziy uzatma; 4 — oxirgi uzatma; 5 — yetakchi g'ildirak.

malar qutisidagi uzatmani qo'shish gidravlik siquvchi friksion mufta orqali amalga oshiriladi.

Bu yerda traktor uch xil holatda burilishi mumkin. Misol sifatida traktorning o'ng tomonga burilishini ko'rib chiqamiz.

Birinchi holat — erkin radius R bilan burilish. Buning uchun o'ng tomondagi uzatmalar qutisining gidravlik siquvchi friksion muftasi ajratiladi, bu esa o'ng tomondagi zanjirga kelayotgan quvvat oqimining to'xtashiga olib keladi va traktor erkin radius bilan o'ng tomonga buriladi.

Ikkinchi holat — belgilangan radius $R > R_{\min} = B/2$ bilan burilish. Buning uchun o'ng tomondagi uzatmalar qutisining gidravlik siquvchi friksion muftasi ajratiladi, so'ngra to'xtatuvchi tormoz T_{01} qo'shilib amalga oshiriladi.

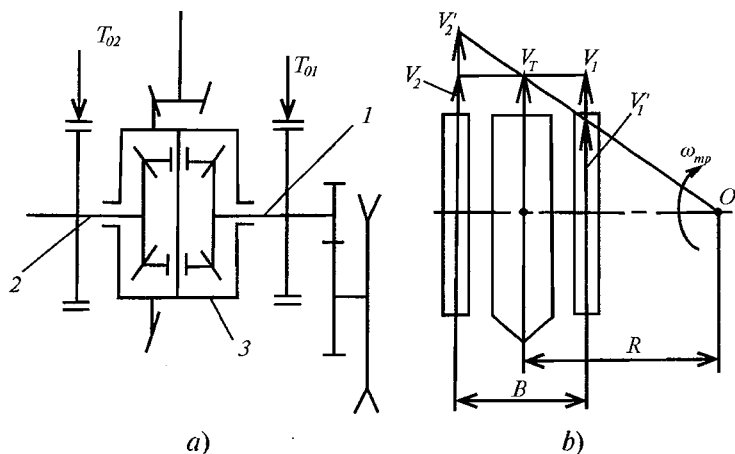
Uchinchi holat — bir nechta belgilangan radius $R > R_{\min}$ bilan burilish. Buning uchun K_{p1} va K_{p2} uzatmalar qutisida har xil uzatmalar bir vaqtda qo'shiladi. Bu paytda o'zgarmas tezlikda (burilish mexanizmining birinchi turi), kamaytirilgan tezlikda (burilish mexanizmining ikkinchi turi) va oshirilgan tezlikda burilishi mumkin. Lekin berilgan burilish mexanizmi bilan bu ish ko'pincha traktorning tezligi kamaytirilgan holatlarda bajariladi, shu sababli ikkinchi turdagi burilish mexanizmiga qaratish mumkin. Agar UQ_1 va UQ_2 larda to'liq revers ishlatilgan bo'lsa, u holatda burilish mexanizmi traktorning joyida burilishiga imkon beradi. Buning uchun traktorning chap va o'ng tomondagi zanjirlari har xil tomonda aylanishi kerak, lekin ularning burchak tezliklari bir xil bo'lishi kerak. Bu paytda traktorning burilish radiusi $R = 0$ bo'ladi.

Bortli uzatmalar qutisi bo'lgan burilish mexanizmi oldingi ko'rib chiqilgan barcha sxemalarning afzalliklariga ega. Qo'shimcha bir nechta belgilangan burilish radiusini olishga va traktorning joyida burilishiga imkon yaratiladi. Bu paytda traktorni boshqarish sezilarli darajada yaxshilanadi. Burilish mexanizmining kamchiligi sifatida konstruksiyasining murakkabligi, tannarxining yuqoriligini ko'rsatib o'tish mumkin.

Bortli uzatmalar qutisi bo'lgan burilish mexanizmi umumiy ishlarga mo'ljallangan qishloq xo'jilk traktori T-150 va T-330 sanoat traktorida qo'llaniladi.

Oddiy differensialli burilish mexanizmi (75-rasm, *a*) oddiy differensial (3) va ikkita to'xtatuvchi T_{01} va T_{02} tormozlardan tashkil topgan. Burilishni to'xtatish tormozlar yordamida boshqariladi. Traktor to'g'ri chizqli harakatlanganida chap V_2 va o'ng V_1 tomondagi zanjirlarning va traktorning V_1 tezliklari teng bo'ladi. (74-rasm, *b*). T_{01} tormoz bilan differensial yarim o'qini (1) tormozlash natijasida chap tomondagi yarim o'qning (2) aylanishlar sonini avtomatik ravishda oshirish mumkin va traktorning yurish tezligi V_1' o'zgarmas bo'lgan holatda o'ng tomondagi zanjirning tezligi V_1 gacha kamayadi, chap tomondagi zanjirning tezligi esa V_2' gacha ortadi, traktor R radius bilan buriladi. $V_1 = 0$ bo'lganida traktor o'ng tomondagi zanjir atrofida joyida $R > R_{\min} = B/2$ radius bilan buriladi. Traktor burilganida uning tezligi o'zgarmaganligi uchun kinematik belgisi bo'yicha birinchi turdagi burilish mexanizmiga mos keladi.

Oddiy differensialli burilish mexanizmining afzalligi konstruksiyasining va boshqarishning oddiyligidir. Uning kamchiligi shuki, traktor burilganda dvigatelga qo'shimcha yuklanish beradi va traktorning to'g'ri chiziqli harakatini ta'minlamaydi. Shu sababli traktorlarda bu turdagi burilish



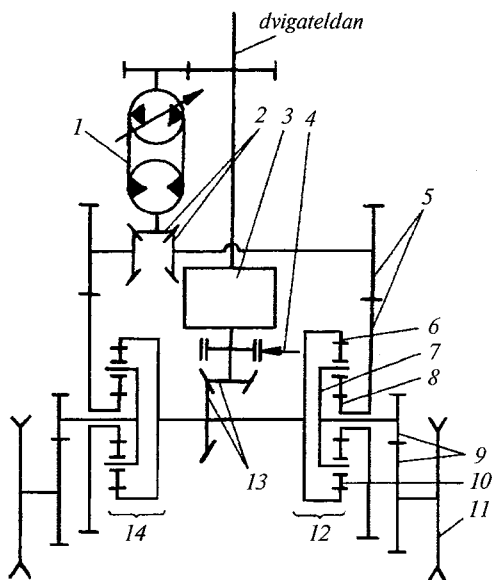
75-rasm.

Oddiy differensialli burilish mexanizmi va traktorning burilish sxemasi.

mexanizmini qo'llanish imkoniyati topiladi. Ikki oqimli burilish mexanizmi traktor zanjirining har biriga quvvatning ikkita oqimda uzatilishini ta'minlaydi.

Traktorning burilish radiusini pog'onasiz o'zgartirish imkoniyati bilan ta'minlovchi ikki oqimli burilish mexanizmining sxemasini ko'rib chiqamiz (76-rasm). Har qanday ikki oqimli burilish mexanizmlarida ikkita yig'ma planetar tizimi (12 va 14) bo'lishi shart.

Traktor to'g'ri chiziqli harakatlanganida ikki oqimli burilish mexanizmining ishlashini ko'rib chiqamiz. Gidrohajmiy yuritmaning nasosi (1) unumdorligi nolga teng bo'lgan qiymatga o'rnatiladi. Natijada gidromotor vali va qo'shimcha uzatmaning shesternyalari (2 va 5) bilan bog'langan yig'uvchi planetar tizimlarining (12 va 14) quyoshsimon shesternyalar (8) gidravlik tormozlangan



76-rasm. Ikki oqimli burilish mexanizmi sxemasi:

1 — gidrohajmiy uzatma; 2 va 5 — qo'shimcha uzatma shesternyalari; 3 — uzatmalar qutisi; 4 — tormoz; 6 — tojli shesternya; 7 — vodilo; 8 — quyoshsimon shesternya; 9 — oxirgi uzatma; 10 — satellit; 11 — yetakchi g'ildirak; 12 va 14 — yig'indi planetar qatori; 13 — markaziy uzatma.

bo'ladi. Quvvat oqimi dvigateldan uzatmalar qutisi (3) orqali markaziy uzatma (13), episiklik shesternyalar (6), satellitlardan (10) vodiloga (7) va oxirgi uzatma (9) orqali yetakchi g'ildirakka (11) uzatiladi.

Traktorni burish gidrohajmiy yuritmani rostlash bilan amalga oshiriladi. Bu paytda rostlanadigan gidrohajmiy yuritma nasosning bir shaybasi yo'nalishi va og'ish burchagiga bog'liq holda gidromotor chiqish valining va u bilan qo'shimcha uzatma shesternyalari (2 va 5) orqali bog'langan (12 va 14) planetar tizimlari quyoshsimon shesternyalarning (8) aylanish chastotasi va yo'nalishi o'zgaradi. Quyoshsimon shesternyalar bir xil burchak tezlikda aylanadi, lekin yo'nalish qarama-qarshi tomonga bo'ladi. Natijada yig'ma planetar tizimning (12 va 14) uzatmalar soni o'zgaradi (bir tomondagi tizimning uzatmalar soni necha marta kamaysa, ikkinchi tomondagi uzatmalar soni shuncha marta ortadi). Demak, traktor burilayotganida bir tomondagi zanjirning ilgarilama tezligi ortadi, ikkinchi tomoniniki kamayadi. Lekin traktor og'irlik markazidagi tezlik o'zgarmaydi. Natijada uzatmalar qutisining (3) har bir uzatmasida gidrohajmiy yuritmani rostlash hisobiga traktorning burilish radiusini ma'lum bir diapazonda pog'onasiz rostlash imkoniyati ta'minlanadi. Bu paytda uzatmalar qutisidagi uzatma nomeri qanchalik katta bo'lsa, traktorning burilish radiusi shunchalik katta bo'ladi.

Bundan tashqari berilgan sxemadagi burilish mexanizmi uzatmalar qutisi neytralga ulanganida traktorning joyida burilishini ta'minlaydi. Buning uchun uzatmalar qutisi neytralda bo'lganida markaziy to'xtatish tormozi (4) qo'shiladi, u planetar tizimlarini (12 va 14) birlashtiruvchi episiklik shesternyani (6) to'xtatadi.

Traktorning yetakchi g'ildiraklariga (11) quvvat faqat gidrohajmiy uzatma (1) orqali uzatiladi. Quyoshsimon shesternyalarning (10) burchak tezliklari bir xil bo'lib, ular bir-biriga qarama-qarshi yo'nalishda aylanadi. Birlashtiruvchi planetar tizimining vodilolari (7) ham xuddi shu tartibda aylanadi. Natijada o'ng va chap tomondagi zanjirlar bir xil tezlikda aylanib, ularning harakat yo'nalishlari bir-biriga qarama-qarshi bo'ladi va traktorning joyida burilishini ta'minlaydi. Bu paytda gidrohajmiy uzatma (1) chiqish

valining aylanishlar sonini va yo'nalishini o'zgartirish hisobiga traktorning joyida burilish burchak tezligi va yo'nalishi o'zgartiriladi.

Shunday qilib, biz traktorning burilish radiusi pog'onasiz o'zgartiriladigan va eng ko'p ishlatiladigan sxemalaridan biri bo'lgan, lekin oqimli burilish mexanizmini ko'rib chiqdik.

Berilgan burilish mexanizmi sxemasida traktorning burilish radiusiga uzatmalar qutisi ta'sir ko'rsatadi (uzatmalar qutisida uzatmalar nomeri qanchalik yuqori bo'lsa, burilish radiusi shunchalik katta bo'ladi). Shu sababli bunday sxemalar uzatmalar va burilish mexanizmi (UBM) deb ataladi.

Ikki oqimli UBM afzalliklari quydagilar:

- traktorning to'g'ri chiziq bo'ylab barqaror harakat qilishi;

- ko'p sonli burilish radiusini olish va ularning pog'onasiz rostlanish imkoniyati borligi;

- traktorning to'g'ri chiziqli harakatdagi tezligini o'zgartirish va uni joyida burish imkoniyati borligi;

- traktorni burilish vaqtida boshqarish qulayligi va soddaligi.

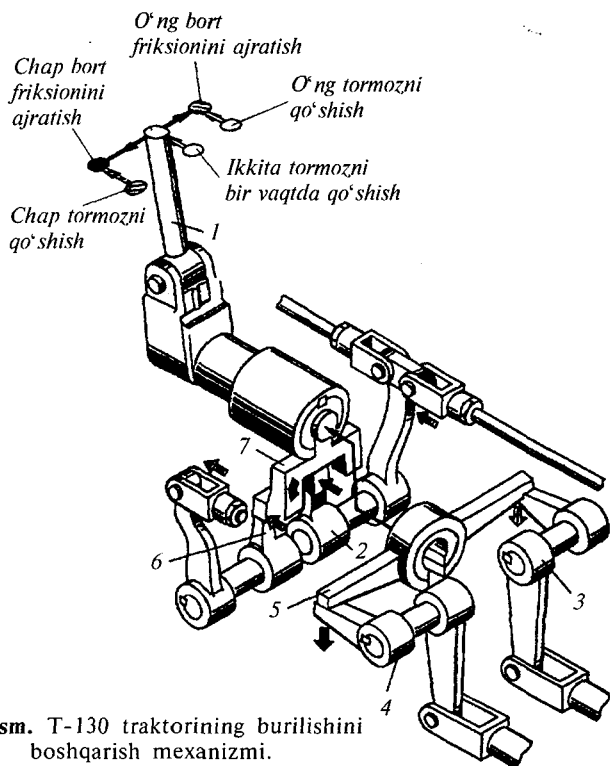
Kamchiliklari:

- konstruksiyasining murakkabligi;

- tannarxining yuqoriligi;

6.3. ZANJIRLI TRAKTORLARNING BURILISH MEXANIZMINI BOSHQARISH

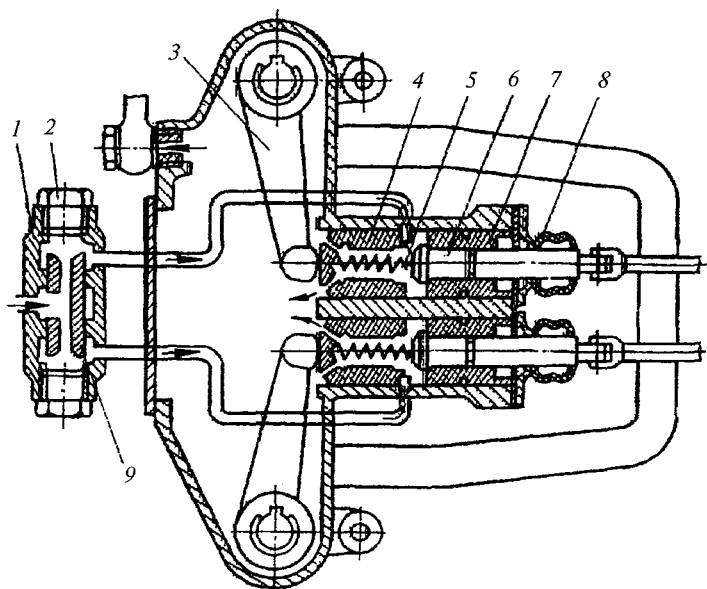
Ko'p diskli friksion muftali burilish mexanizmini va tormozlarni boshqarish traktorchi kabinadan turib boshqaradigan tortqilar tizimi, pedal va dastaklar yordamida amalga oshiriladi. Planetar burilish mexanizmining bort friksionini va burish tormozlarini boshqarish richag yordamida amalga oshiriladi. To'xtatish tormozlari oyoq bilan bosiladigan va uni ma'lum holatda ushlab turuvchi ilgakli pedal bilan boshqariladi. Traktorning har bir borti alohida boshqariladi. Boshqarish organlarining sonini qisqartirish uchun ba'zi bir traktorlarda har bir friksionni, tormozlarni boshqarish bittadan richag bilan amalga oshiriladi. Bunday tizim T-130 traktorida qo'lla-



77-rasm. T-130 traktorining burilishini boshqarish mexanizmi.

nilgan (76-rasm). Boshqarish richagini (1) o'ngga yoki chapga siljitib, koromislo (5) va G-shaklli richaglar (3 va 4) orqali chap yoki o'ng bort friksioni ajratiladi. Siljigan richagni o'ziga qaratib harakatlantirib, 7, 6 va 2-richaglar orqali o'ziga mos keluvchi burilish tormozi siqiladi. Richagni (1) o'ziga qaratib tortganda ikki yelkali richag (7) birdaniga ikkita burilish tormozini siqadi, lekin bort friksion ajratilmaydi. Bu holatda burilish tormozlari to'xtab turish tormozi funksiyasini bajaradi. Richagni shunday holatda ilgak yordamida to'xtatib turish mumkin.

T-150 traktorining burilishini boshqarish uchun rul chambaragi ishlatiladi. Rul chambaragi 42° dan kichik burchakka burilganida, bort gidravlik siquvchi muftasi rul chambaragi burilgan tomonga qarab asta-sekin ajratiladi.



78-rasm. Bort friksionini boshqarish gidravlik servouzatmasining sxemasi:

1 — oqimni ajratuvchi korpusi; 2 — zolotnik kanali tiqini; 3 — burilish richagi; 4 — porshen; 5 — prujina; 6 — turtgich; 7 — turtkich vtulkasi; 8 — himoya g'ilofi; 9 — zolotnik.

Uni aylantirishni davom ettirganda (42° dan katta burchakka burilganida) shu bortning tormozi tortiladi va traktor kichik radius bilan burila boshlaydi.

Traktorchining mehnatini osonlashtirish, richaglar va pedallarning qo'zg'alishiga sarflangan kuchni kamaytirish uchun servouzatmalar (kuchaytirgichlar) ishlatiladi. Bu kuchaytirgichlarda cho'zilgan yoki qisilgan prujinalar energiyasidan, undan tashqari suyuqlik yoki havo energiyasiga aylantirilgan dvigatel energiyasidan foydalaniladi. Shularga mos ravishda servouzatmalar prujinali, gidravlik va pnevmatik bo'ladi. Ishlash prinsipi bo'yicha ular oddiy va kuzatuvchi turlarga bo'linadi. Traktorlarda gidravlik servouzatmalar ko'proq ishlatiladi. Bunday turdagi servouzatmalar T-130 traktorida (bort friksionini boshqarish uchun) va T-4A traktorida (burilish tormo-

zini boshqarish uchun) qo'llanilgan. Ular boshqarish richaglaridagi kuchni 20...40N gacha kamaytiradi. T-130 traktori bort friksionini boshqarish gidravlik servouzatmasida (78-rasm) moy nasos yordamida bosim bilan haydab beriladi.

Gidravlik kuchaytirgichga kirish oldidan oqimni ajratuvchi (1) o'rnatilgan. Silindrlarga jo'natilayotgan moy porshendagi (4) kanallar orqali kuchaytirgich korpusiga to'kiladi, so'ngra qaytaruvchi trubka orqali bakka o'tkaziladi. O'ng tomonga burish uchun o'ng tarafdagi turtgich (6) qo'zg'atiladi, u porshendagi (4) teshikchani berkitadi. O'ng tomondagi silindrda (4) bosim ortadi va oqimni ajratuvchi zolotnik (9), qo'zg'alib (78-rasmda-pastga), chap tomondagi silindrga kelayotgan moyini cheklaydi, shu paytning o'zida o'ng tomondagi silindrga moyning uzatilishini ko'paytiradi.

Moyning bosimi ta'sirida porshen (4) harakatlanadi va burilish richagini (3) bosib, o'ng tomondagi bort friksionini ajratadi. Porshen turtkichdan (6) ajratilishi bilan moy to'kila boshlaydi. Ajratilish jarayonini davom ettirish uchun turtkichni yanada siljitish kerak. Dvigatel ishlayotgan paytda ham kuchaytirgichning konstruksiyasi bort friksionini boshqarish imkonini beradi, chunki turtkich (6) porshenga (4) tiralib, u orqali burilish richagiga ta'sir ko'rsatadi. T-4A traktori burilish tormozining gidravlik servouzatmasi ham xuddi shunga o'xshash tartibda ishlaydi.

6.4. BURILISH MEXANIZMINI TEXNIK QAROVDAN O'TKAZISH

Bort friksionlari va tormozlarni boshqarish pedali va richagining erkin yurish yo'lini rostlash, davriy holatda ishqalanuvchi sirtlarni yuvib tozalash zarur (agarda quruq ishqalanishli friksion element ishlatilgan bo'lsa). Moy sathini tekshirish, zarur hollarda qo'shimcha moy quyish yoki almashtirish (planetar tizim va qo'shimcha uzatmaning gidrohajmiy uzatmalari uchun) har bir traktorga texnik xizmat ko'rsatish yo'riqnomasiga mos holda o'tkazilishi kerak.

6.5. ZANJIRLI TRAKTORLAR YETAKCHI KO'PRIKLARINING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI

Zamonaviy traktorlarda turli xildagi burilish mexanizmlaridan keng foydalanish nazarda tutilmoqda. (Ko'p diskli friksion mufta, bir pog'onali planetar, bort uzatmalar qutisi va boshqalar.) Yuqori quvvatli sanoat traktorlarining manevr qilish qobiliyatini oshirish zaruriyati bo'lgani uchun bortli uzatmalar qutisiga ega bo'lgan burilish mexanizmini ishlatishni kengaytirish mo'ljallanmoqda.

Qishloq xo'jaligi va sanoat traktorlarida moyda ishlaydigan ko'p diskli friksion muftali burilish mexanizmi keng miqyosda qo'llaniladi.

Traktorlarning yangi modellarida rezinali gusenitsani ishlatish bilan bir qatorda ikki oqimli burilish mexanizmini ishlatish ham nazarda tutilmoqda.

6.6. TRANSMISSIYA MOYLARI

Transmissiya moylari juda ko'p sohalarda ishlatiladi. Ular traktorlar, kombaynlar, o'ziyurar-shassilar, avtomobillarning uzatmalar qutisi, yetakchi ko'priklari, bort uzatmalari, taqsimlash qutilari, rul bilan boshqarish mexanizmlarida ishlatiladi. Bu agregatlar silindrik, konussimon, gipoid tishli uzatmalardan iborat. Tishli uzatmalarning ko'pchiligi botirish va karterdagi moyni sachratish usuli bilan moylanadi. Ayrim hollarda transmissiya podshipnik va shesternyalarining tishlari ham moyni sachratib, ham nasos yordamida uzatib moylanadi.

Transmissiya moylarining asosiy vazifasi ishqalanuvchi tutashmalarning yedirilishini, ishqalanishni yengishga sarflanadigan energiyani kamaytirish, detallarni sovitish va ularni korroziyadan saqlashdan iborat. Bundan tashqari, transmissiya moylari zarbiy nagruzkalar ta'sirini, shesternyalardan chiqadigan shovqinni va ularning titrashini pasaytirishi, salniklar va turli birikmalardagi tirqishlarni zichlashi lozim.

Traktorsozlik va avtomobilsozlikda gidrotransmissiyalar keng joriy qilinmoqda. Ularda moy ish muhiti vazifasini bajarib, dvigateldan mashinaning yetakchi tizimlariga burov-

chi momentni uzatadi. Bundan tashqari turli rostlash moslamalari maxsus transmissiya moylari bilan to'ldiriladi.

Transmissiya moylarining ish sharoiti motor moylari ish sharoitidan keskin farq qiladi. Avvalo, tishli konussimon, silindrik, chervyakli uzatmalar detallarining ishqalanuvchi sirtlariga dvigateldagiga nisbatan ancha katta — 1500—200 MPa (15 000—20 000 kgk/sm²) gacha, gipoid uzatmalarda hatto 4000 MPa (40 000 kgk/sm²) gacha solishtirma yuklanmalar tushadi. Lekin transmissiyalarda sirpanish tezligi (2,5—3,0 m/s dan katta emas) va ish harorati (taxminan 80—100°C) uncha katta emas. Dvigatellar quvvatining oshishi va mashinalarni ishlatish tufayli transmissiya agregatlarida ish harorati ba'zan 125—140°C gacha ko'tariladi. Idishlardagi moylarning harorati mana shunday, tishli ilashmalar bir-biriga tegadigan joylarda esa qisqa vaqtli mahalliy qizish natijasida bu harorat 250°C va undan ham yuqori bo'lishi mumkin. Bunda intensiv oksidlanishdan tashqari, moydagi uglevodorodlar termik parchalanadi ham.

Transmissiya moylarining xili ko'p bo'lishiga qaramasdan, ularni ishlatishga umumiy talablar qo'yiladi;

- ularning yedirilishiga va tiralishga qarshi xossalari kerakli darajada bo'lishi (moylash qobiliyati yuqori bo'lib, tishli ilashmalarda mustahkam parda hosil qila olishi);

- qovushqoqlik-harorat xossalari yaxshi, qotish harorati kerakli darajada bo'lishi (manfiy haroratda dvigatellar osongina yurgizib yuborilishni ta'minlashi);

- agregatning ish rejimiga tez o'tishini va ishqalanuvchi juftlarning ishonchli moylanishini ta'minlashi;

- harorat ta'sirida hamda vaqt o'tishi bilan xossalari kam o'zgartirishi, tarkibida abraziv mexanik aralashmalar va suv, shuningdek korroziyalovchi aktiv birikmalar bo'lmashligi (detailarning mexanik va kimyoviy yedirilishini kamaytirishi);

- rezina zichlamalarni yemirmasligi lozim.

Bu xossalarning ichida tiralishga va yedirilishga qarshi xossalari eng muhim hisoblanadi. Bu xossalarni yaxshilash uchun moylarga qo'shimchalar qo'shiladi. Kontakt harorati yuqori bo'lganda qo'shimchalarning faol elementlari ishqalanuvchi sirtlarda asosiy metallga qaraganda plastikroq va yedirilishga chidamliroq pardalar hosil qiladi.

Transmissiya moylarining navlari, markalari va xossalari.

DS 17479.2-85 ga binoan traktor, avtomobil, qishloq xo'jalik mashinalari va boshqa mashinalarning transmissiyasida qo'llaniladigan moylarga yangi belgilar kiritilgan, ya'ni xarflar TM bilan — transmissiya moyi, raqamlar bilan ekspluatatsion xossasi bo'yicha guruhi (1 dan 5 gacha) va kinematik qovushqoqligi sinfi (9, 12, 18, 34) ko'rsatiladi. Masalan, TM-5-9 moyi quyidagicha o'qiladi: TM — transmissiya moyi, 5 — ekspluatatsion xossasi bo'yicha guruhi, 9 — qovushqoqlik sinfi.

Moylar 100°C haroratdagi kinematik qovushqoqligiga qarab quyidagi sinflarga bo'linadi:

Sinf	Qovushqoqligi
9	6,00...10,99
12	11,00...13,99
18	14,00...24,99
34	25,00...41,00

Ishlatish sharoitiga va ekspluatatsion xossasiga ko'ra transmissiya moylarini beshta katta guruhga bo'lish mumkin:

TM-1 — traktor va avtomobillar transmissiyasining kontakt kuchlanishi 900 dan 1600 MPa gacha, harorati 90°C gacha bo'lgan sharoitda ishlovchi kam yuklamali silindrik hamda konussimon tishli uzatmalarida, tezliklar qutisi, orqa ko'priklar, bort uzatmalari va boshqa agregatlarida ishlatiladigan moylar (bu moylarga odatda qo'shimchalar qo'shilmaydi);

TM-2 — yedirilishga qarshi qo'shimchalar qo'shilgan moylar; ular 2100 MPa gacha solishtirma bosim ostida va 130°C gacha bo'lgan haroratda ishlaydigan konussimon tishli uzatmalar uchun tavsiya qilinadi;

TM-3 — og'ir ko'taradigan avtomobillar transmissiyasining katta yuklamali spiral-konussimon, chervyakli uzatmalari va boshqa agregatlari uchun chiqariladigan (harorat 150°C gacha, yuklama 2500 MPa gacha), tirnalinshga qarshi qo'shimchalar qo'shilgan moylar;

TM-4 — tirnalinshga qarshi yuqori samarali qo'shimcha qo'shilgan, spiral-konussimon va gipoid uzatmalari uchun

mo'ljallangan (yuklama 3000 MPa gacha, harorat esa 150°C gacha) moylar;

TM-5 — yuk avtomobillari va yengil avtomashinalarning gipoid uzatmalari uchun mo'ljallangan, tirnalinshga qarshi samarali va ko'p funksiyali qo'shimchalar qo'shilgan maxsus moylar (yuklama 3000 MPa dan yuqori, harorat 150°C gacha).

Ob-havo sharoitiga qarab, transmissiya moylarining yozgi, qishki, barcha mavsumbop, shimoliy va arktik navlari chiqariladi. Traktor va avtomobillar transmissiyalari uchun yozda 100°C dagi kinematik qovushqoqligi 14...20sSt, qishda esa taxminan 10sSt bo'lgan moy ishlatiladi. 1-jadvalda hozirgi transmissiyalarda qo'llaniladigan moylarning asosiy ish xususiyatlari keltirilgan.

Transmissiya moylari ishlash jarayonida oksidlanadi, ifloslanadi, qo'shimchalari ishdan chiqadi, shundan keyin uni almashtirish zarur. Moyni almashtirish davri traktor (avtomobil) va moyning markasiga, ishlatilish sharoitiga, mavsumiga va h.k. larga qarab har xil bo'lishi mumkin. Zamonaviy avtomobillarning moylari 24—50 ming km yo'l yurgandan keyin almashtiriladi. Chet el yengil avtomobillarining ko'pchiligida (gipoid uzatmalarida), jumladan Neksiya avtomobillarida ham moy uzatmaning butun ish muddatida almashtirilmaydi.

Avtotraktorlarda keng qo'llaniladigan transmissiya moylari quyidagilar hisoblanadi:

ТАИ-15В (DS 23652-79) yoki TM-3-18 (DS 17479.2-85) OTP yoki ЛЗ-23К tirnalinshga qarshi qo'shimchalar qo'shilgan transmissiya moyi hisoblanib, traktor va avtomobillarning yuqori yuklanmali silindrik, konussimon va spiral konussimon uzatmalarida ishlatiladi.

ТСИ-10 (DS 23652-79) yoki TM-3-9 (DS 17479.2-85) moyi — past haroratlarda traktorning ishlashini osonlashtirish uchun tirnalinshga qarshi qo'shimchalar qo'shilgan transmissiya moyi bo'lib, u — 30...-35°C gacha haroratda transmissiyaning ishonchli ishlashini ta'minlaydi.

ТСИ-15К (DS 23652-79) yoki TM-3-18 (DS 17479.2-85) moyi — tirnalinshga qarshi, yedirilishga qarshi, depressor va ko'piklanishga qarshi qo'shimchalar qo'shil-

gan. KamA3 avtomobili transmissiyasining barcha agregatlari uchun mo'ljallangan bo'lib, -30°C haroratgacha ishlashi mumkin. Bunday moylar hamma mavsumda qo'llanishi mumkin.

ТАД-17i (DS 23652-79) yoki **TM-5-18** (DS 17479.2-85) moyi ko'p funksiyali qo'shimchalar qo'shib tayyorlanadi. Barcha gipoid uzatmalarida ishlatiladi. O'rta mintaqalarda ishlatish uchun tavsiya etiladi. Ishlash harorati -30°C . Bu moy import qo'shimchasi bilan ishlab chiqilganligi uchun moy markasida «И» xarfi yozib qo'yiladi.

TC3-9гип (DS 38 01158-78) yoki **TM-4-9** (DS 17479.2-85) moyi avtotraktorlar transmissiyalari uchun mo'ljallangan, gipoid uzatmalarida. -50°C haroratgacha ishlatilishi mumkin. Bu moylarni yuqori haroratli sharoitlarda, jumladan O'rta Osiyo sharoitida ishlatish maqsadga muvofiq emas.

TM5-12PK (TSh 38 101844-80) yoki **TM-5-12₃ (rk)** (DS 17479.2-85) universal moy bo'lib, barcha turdagi uzatmalar uchun mo'ljallangan, jumladan gipoid uzatmasida ham qo'llanilishi mumkin. Havo harorati -45°C gacha bo'lgan mintaqalarda ishlatilishi mumkin. Asosan shimoliy mintaqalar va o'rta mintaqalar rayonlarida qishda ishlatishga mo'ljallangan. Markasidagi «PK» harflari — ishchi-konservatsion xususiyatga egaligini ko'rsatadi.

TCP-14 (DS 23652-79) yoki **TM-3-18** (DS 17479.2-85) barcha mavsumda o'rta mintaqalarda ishlatish uchun mo'ljallangan. KamA3 avtomobillaridan tashqari barcha yuk avtomobillarida ko'llanishi mumkin. Havo harorati -30°C gacha yaxshi ishlash qobiliyatiga ega.

ТЭП-15 (DS 23652-79) yoki **TM-2-18** (DS 17479.2-85) yuklanishi nisbatan yuqori bo'lmagan transmissiyalarda, rul mexanizmlarida ishlatiladi. Havo harorati 0°C gacha va undan yuqori bo'lgan hollarda ishlatiladi.

TC-14гип (DS 23652-79) yoki **TM-4-18** (DS 17479.2-85) gipoid uzatmali yuk avtomobillarida qo'llaniladi. O'rta iqlim mintaqalarida barcha mavsumlarda ishlatilishi mumkin. Havo harorati -40°C dan past bo'lgan hollarda qizdirilishi lozim.

Bulardan tashqari **ТЭП-15** transmissiya moyi xususiyatlariga yaqin bo'lgan **MT-16p** moyi ham ishlab chiqariladi.

Ayrim transmissiya moylarining ishlatilish sohasi

DS 23652-79 bo'yicha belgilanishi	DS 17479.2-85 bo'yicha belgilanishi	API standartiga to'g'ri kelishi	Ishlatilish sohasi
ТАП-15В	ТМ-3-18	MIL-2105B SAE-90 API-GL-3	Spiral-konussimon, konus-simon va silindrik uzatmalar. O'rta iqlim mintaqalari uchun
ТСП-10	ТМ-3-9	MIL-L-2105B SAE-90 API-GL-3	Spiral-konussimon, konus-simon va silindrik uzatmalar. Shimoliy mintaqalar uchun, barcha mavsumbop. Boshqa mintaqalarda — qishda ishlatiladi.
ТСП-15К	ТМ-3-18	MIL-L-2105V SAE-90 API-GL-3	Spiral-konussimon, konus-simon va silindrik uzatmalar hamda KamAZ avtomobilining transmissiyasida. O'rta iqlim mintaqalarida barcha mavsum uchun.
ТАД-17И	ТМ-5-18	MIL-L-2105B SAE-90 API-GL-5	Gipoid uzatmali agregatlar uchun. O'rta iqlim sharoitida barcha mavsumda.
ТСЗ-9гип (TST3801158-78)	ТМ-4-9		Gipoid uzatmali agregatlar uchun. Sovuq iqlim sharoitida.
ТМ5-12РК (ТУ 38101844-80)	ТМ-5-12 ₃		Barcha turdagi uzatmalar uchun. Shimoliy rayonlar uchun va boshqa mintaqalarda faqat qishda.
ТСП-14	ТМ-3-18		Yuqori yuqlangan spiral-konussimon, konussimon va silindrik uzatmalar uchun, KamAZdan tashqari. Barcha mavsumbop.
ТЭП-15	ТМ-2-18		Kam yuklangan spiral-konussimon, konussimon va silindrik uzatmalar uchun hamda rul uzatmalari uchun
ТС-14гип	ТМ-4-18		Gipoid uzatmalar uchun. Barcha mavsumbop.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Burilish mexanizmining vazifasi nimalardan iborat?
2. Burilish mexanizmiga qanday talablar qo'yiladi?
3. Burilish mexanizmining qanday turlarini bilasiz?
4. Planetar burilish mexanizmi nimalardan tuziladi?
5. Oddiy differensialli burilish mexanizmining tuzilishi va ishlash prinsipini aytib bering.
6. Ikki oqimli burilish mexanizmining tuzilishi va ishlashini ayting.
7. Burilish mexanizmini boshqarishni gapirib bering.
8. Hidravlik servouzatmasining tuzilishi va ishlashini aytib bering.
9. Burilish mexanizmi texnik qarovdan qanday o'tkaziladi?
10. Transmissiya moylari qanday guruhlarga bo'linadi?
11. Transmissiya moylari markalari qanday sharhlanadi?

II bo'lim

TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING YURISH QISMI

7-bob

ZANJIRLI TRAKTORLARNING YURISH QISMI

Yurish qismi traktor massasini (og'irligini) tayanch yuzaga uzatadi va traktorni yurgizadi. U ko'taruvchi tizimlar, g'ildiraklar va osmalardan iborat.

Ko'taruvchi tizim traktor asosi bo'lib, traktorga ta'sir qiladigan zo'riqlashlarni qabul qiluvchi barcha agregatlar shu tizimga mahkamlanadi.

G'ildirak (yuritkich) dvigateldan olgan quvvatni transmissiya orqali traktor qovurg'asiga uzatadi va uni ilgariga harakatlantiradi.

Osma ko'taruvchi tizimni yuritkich bilan birlashtiradi va traktorning ravon yurishini ta'minlaydi. T-4A va DT-75 traktorlari ramali ko'taruvchi tizimga ega. Ramali qovurg'a yaxshi bikrlik va mustahkamlikka ega bo'lib, u mexanizmlarga qarashni qulaylashtiradi, biroq boshqa shart-sharoitlar bir xil bo'lgan holda yarim ramali traktorlarga nisbatan massasi katta va osmali mashinaga kam moslashtirilgan bo'ladi.

Ko'taruvchi tizimni traktorning zanjirli yuritkichlari bilan elastik bog'laydigan qurilma osma deb ataladi.

Yo'naltiruvchi qurilma traktorning ko'taruvchi tizimiga nisbatan zanjir yuritkichning siljish xarakterini aniqlaydi.

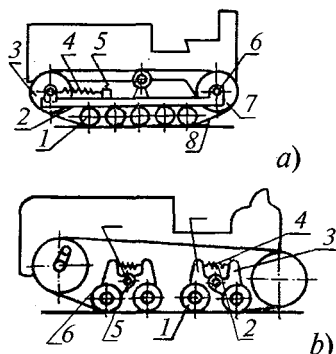
Osmaning elastik elementi traktorga ta'sir qiladigan dinamik yuklamalarni kamaytiradi.

So'ndirish qurilmasi traktorning ko'taruvchi tizimi va yuritkichlari tebranishini keragicha so'ndirishni ta'minlaydi. Zanjirli traktorlarning osmalari yo'naltirish qurilmalari turi bo'yicha biker, yarim biker va elastik osmalarga bo'linadi. T-4A traktorida yarim biker osma, DT-75 traktorida esa elastik osma qo'llaniladi.

Yarim biker osmalar uch va to'rt nuqtali qilib yasaladi. Zanjirli aravaning uch nuqtali osmasi va orqa qismlar

79-rasm. Zanjirli traktorlar
osmalarining sxemalari:

a — uch nuqtali yarim bikr osma;
1 — tayanch g'altak; 2 — zanjir te-
lejkasi; 3 — yo'naltiruvchi g'ildirak;
4 — tortish qurilmasi; 5 — rezinka
yostiq; 6 — orqa sharnir; 7 — yetakchi
g'ildirak; 8 — zanjir; *b* — elastik ba-
lansirli osma: 1 — tayanch g'altak;
2 — prujina (elastik element); 3,
4 — yo'naltiruvchi richag (balansirlar);
5 — tebranish o'qi; 6 — balansir
osma karetkasi.



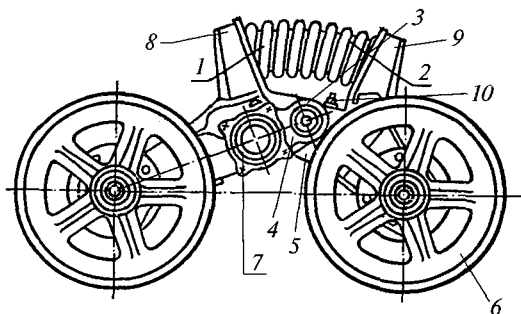
traktor qovurg'asi bilan sharnirli biriktirilgan. Uch nuqtali osmada (79-rasm) har bir zanjir telejkasi (2) ko'taruvchi tizim bilan yetakchi g'ildirak (7) o'qidagi sharnir (6) vositasida va balansirlab mahkamlangan elastik element: reszorlar (11) yoki rezina yostikli (5) bikr brus yordamida birikkan. Bu osma zanjirli telejka traktorning ko'taruvchi tizimi bilan elastik bog'lanishini ta'minlaydi va to'siqlardan o'tishda telejkalarning vertikal tekislikda bir-biriga nisbatan burilishiga imkon beradi. Tayanch g'altaklari o'qlarining telejka ramasiga bikr mahkamlanishi tayanch g'altaklari bilan zanjir bo'g'ini qadami o'rtasida zanjir bosimi tuproqqa deyarli teng taqsimlanadigan va ancha ravon yurishini ta'minlaydigan munosabat o'rnatishga yordam beradi.

Uch nuqtali yarim bikr osma tezligi 3,3 m/s dan oshmaydigan traktorlarda (T-130, T-100M, T-4A) ishlatiladi.

Elastik osma tezligi oshirilgan (4,2—5 m/s) zanjirli traktorlarda ishlatiladi.

Tayanch g'altaklar osmalari turiga qarab elastik osmalar balansirli (DT-75, DT-75M, T-150), richagli balansirli (TDT-55, AXT-55) va individual (DET-250M) osmalarga bo'linadi.

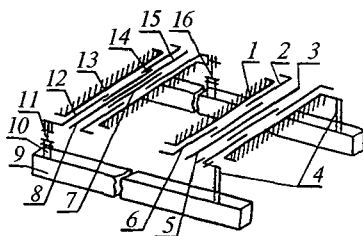
Elastik balansirli osmalarda (80-rasm) tayanch g'altaklar (6) oldingi va orqa yo'naltiruvchi richaglar (balansirlar) yordamida karetkalarga (4, 5) biriktirilgan. Karetkalar elastik elementlar (1, 2) bilan reszorlanadi, elastik elementlar yo'naltiruvchi richaglar (8 va 9) orasiga o'rnatiladi hamda traktorning ko'taruvchi tizimi bilan tebranma o'qlar (3)



80-rasm. Zanjirli traktor elastik balansirli osmasining sxemasi:
 1 — tashqi prujina; 2 — ichki prujina; 3 — qo'zg'alish o'qi; 4,
 5 — balansirlar; 6 — tayanch g'altagi; 7 — qopqoq; 8,
 9 — yo'naltiruvchi richaglar; 10 — pona.

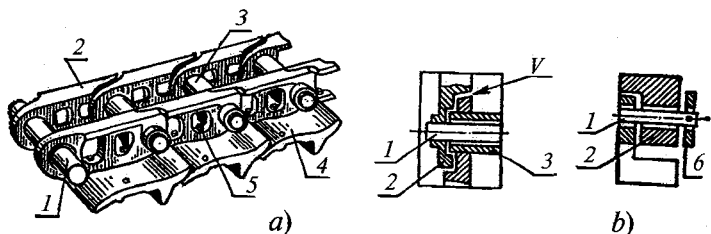
orqali sharnir tarzida biriktirilgan. T-150, DT-75M, DT-75 traktorlarida elastik balansirli osma har bir tomonida ikkitadan karetkasi bor. Balansir karetkasi (80-rasm) qo'zg'alish o'qi (3) bilan sharnirli bog'langan tashqi (4) va ichki (5) balansirlardan tuzilgan. O'q (4) balansirga (5) pona bilan mahkamlangan va balansirga (4) presslangan vtulkalarda tebranadi. Balansirning yuqori qismida kosachalar bo'lib, ularga joylashgan prujinalar bilan kerib turiladi.

T-170C traktori. Yarim biki osma, to'rt nuqtali, to'rtta yumaloq torsion val (8, 15, 3, 5) (81-rasm) traktorning ko'taruvchi tizimiga qo'zg'almas qilib qotirilgan old va orqa trubalarga (13, 1) old va orqadan ikkitadan ko'ndalang joylashgan. Zanjir telejkasining ramasi (9) oldiga kronshteynlar (10) mahkamlangan. Kronshteynlar va richaglar (12, 14) qo'zg'almas barmoqlarga o'rnatilgan vtulkalardagi sha-



81-rasm. Zanjirli traktorlar yarim biki to'rt nuqtali osmasining sxemasi:

1, 13 — orqa va old trubalar; 2, 6 — o'ng va chap orqa richaglar; 3, 5 — o'ng va chap orqa torsion vallar; 4 — orqa kronshteynlar; 7 — biriktirish vtulkasi; 8, 15 — chap va o'ng oldingi torsion vallar; 9 — zanjir telejkasining ramasi; 10 — kronshteyn; 11, 16 — chap va o'ng shatunlar; 12, 14 — chap va o'ng oldingi richaglar.



82-rasm. Himoyali va ochiq sharnirli zanjirlar:

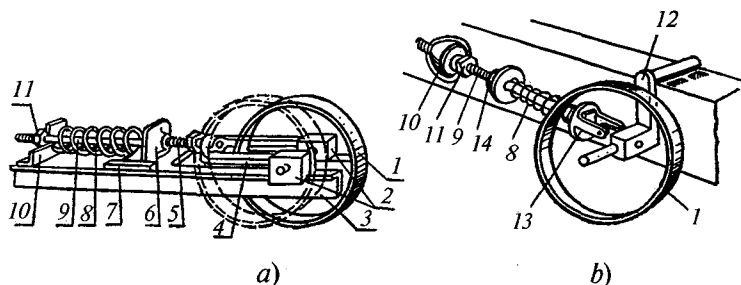
a — himoyali; *b* — ochiq; 1 — barmoq; 2 — zveno; 3 — vtulka; 4 — boshmoq; 5 — bolt; 6 — shayba; *V* — labirint.

tunlarga (11, 16) birlashgan. Richaglar (12, 14) oldingi truba (13) vtulkalariga joylashgan. Traktor chap va o'ng bortlari richaglari (12, 14) bir-biriga nisbatan 180° burilgan bo'lib, tashqi uchlari bilan chap va o'ng torsion vallarning ichki uchlariga tortqi va vtulka (7) bilan ulangan. Zanjir telejkasi (9) ramasining orqasiga kronshteynlar (4) o'rnatilgan. Kronshteynlar barmoqlardagi vtulkalarga richaglar (2, 6) bilan vtulka shlisalari orqali ulangan, ichkarida esa osmaning oldingi qismidagi kabi mahkamlangan.

Zanjirlar sharnirlarning konstruksiyasiga ko'ra ochiq, yopik, ya'ni himoyalangan bo'ladi (82-rasm). Ochiq sharnirli zanjirda zvenolardagi (2) barmoq (1) teshigi qo'shimcha mexanik ishlov berilmasdan yasalgan (T-150, DT-75M6, T-4A). Bunday zanjirning afzalligi shuki, u oddiy tayyorlanadi. Sharnirlari himoyalangan zanjir zvenolarining teshiklariga ishlov beriladi, ularga ham ishlov berilgan vtulkalar (3) va barmoqlar (1) qo'yiladi. (T-100M, T-130). Bunday zanjirni yig'ish va bo'laklash uchun maxsus jihozlar talab qilinadi va u ancha mashaqqatli bo'ladi, xolbuki, ochiq sharnirli zanjir uchun bu ishga nisbatan kam vaqt sarflanadi.

Zanjir zvenolari (2) tayyorlash usuli bo'yicha quyma va shtampovkali bo'lishi mumkin. Ochiq sharnirli zvenolar quyma, yopiq sharnirli zvenolar quyma hamda shtampovkali bo'ladi.

Etakchi g'ildirak (yulduzcha) gupchak ko'rinishida yasaladi, unga tishli gardish burab qo'yiladi (yoki yaxlit qilib quyiladi). Yetakchi g'ildirak tishlarining soni ba'zan toq, qadami zanjir qadamidan ikki baravar kichik bo'ladi.



83-rasm. Taranglash qurilmalarining sxemalari:

a — polzunli; *b* — krivoshipli; 1 — yo'naltiruvchi g'ildirak; 2 — polzunlar; 3 — zanjir telejkasining ramasi; 4, 13 — vilkalar; 5 — ostlash vinti; 6 — qo'zg'aluvchan kronshteyn; 7 — kronshteyn karetkasi; 8 — tortish prujinasi; 9 — bolt; 10 — qo'zg'almas kronshteyn; 11 — rostlash gaykasi; 12 — krivoship; 14 — prujina tirak shaybasining gaykasi.

Tishlarning bunday nisbati har bir tish ikki marta aylan-ganda bir marta ishlashiga imkon beradi. Shu bilan birga tish har safar zanjirning yangi bo'g'ini bilan tishlashadi (masalan, T-130, T-4A traktori).

Yo'naltiruvchi g'ildirak krivoship yoki polzunli tarang-lash qurilmasiga ega bo'lishi mumkin (83-rasm). Polzunli taranglash qurilmasida yo'naltiruvchi g'ildirak (T-130, T-4A, T-70) zanjir telejkasining ramasiga (3) o'rnatiladi va polzunlarda (2) rama bo'yab siljiydi. Krivoshipli taranglash qurilmasida yo'naltiruvchi g'ildirak traktor ramasiga o'rna-tiladi, asosiy tizimga nisbatan ularning vaziyatini krivoship (12) bilan o'zgartirish mumkin (DT-75M, DT-75, T-150). Tayanch g'altaklari silindrik rolikli podshipniklardagi qo'z-g'almas o'qlarda aylanadi: ko'ndalang zichlagichlar bilan jihozlangan. G'altaklar bortlari miqdori bo'yicha yakka va qo'sh bortli (5), tok (yakka) bortli bo'ladi.

Tutib turuvchi roliklar o'q kronshteynlari bilan telejka ramalariga mahkamlanadi. Har bir tutib turuvchi rolik ikkita rolikdan tuzilgan. Bu ikkala rolik tashqi oboymalar bilan kronshteyn o'yiqlariga joylashgan ikkita podshipnikda sharikli va silindrik rolikli aylanadigan o'qlarga mahkam-langan.

DT-75, T-150 traktorlarida tutib turuvchi rolik trak-torning har bir tomonida ikkitadan bo'lib, kronshteynga

presslangan ikkita sharikli podshipniklardagi o'qlarda aylanadi. Rolikning rezina bandaji zarbalarni kamaytiradi. O'q kronshteyni rama kronshteyniga boltlar bilan qotiriladi. Podshipniklar suyuq moy bilan moylanadi, zichlamasi tayanch katoklar va yo'naltiruvchi g'ildirak zichlamasi bilan bir xil bo'ladi.

Zanjirli yuritkichlarning yerga berayotgan bosimini kamaytirish uchun kengaytirilgan bo'g'inlar va uzaytirilgan zanjirlar qo'llash mumkin. Massasini kamaytirish maqsadida esa metall bo'g'inli zanjirga nisbatan kengligi oshirilgan sharnirsiz rezina trosli lenta qo'llash va turli xil konstruksiyali pnevmozanjirlar o'rnatish mumkin.

8-bob

G'ILDIRAKLI MASHINALARNING YURISH QISMI

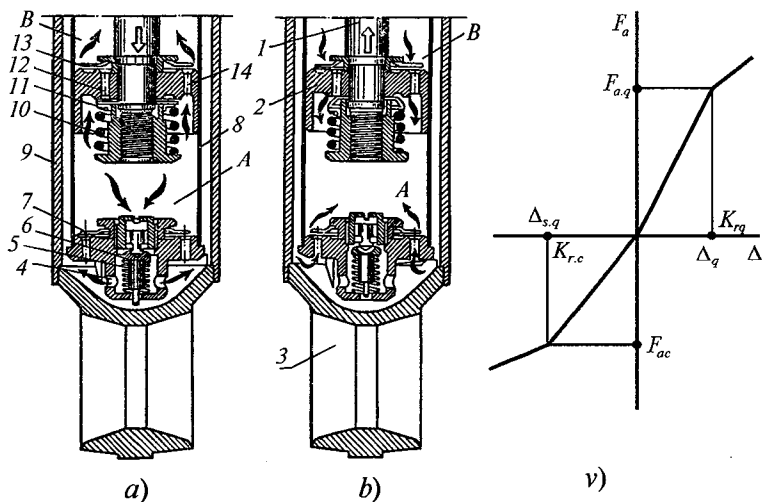
ГАЗ-53А va ЗИЛ-130 avtomobillari ramalarining konstruksiyasi bir-biriga o'xshash: ГАЗ-53А avtomobilining ramasi shtampovkali ko'ndalang balkalar bilan parchinlab birlashtirilgan ikkita bo'ylama balkadan iborat. Balkalar puxta va yengil bo'lishi uchun kesimi o'zgargan kam uglerodli po'lat listlardan yasalgan.

Avtomobil osmalari avtomobil harakatlanganida kuzovning vaziyatini rostlaydi.

Osma, yo'naltiruvchi qurilma avtomobilning ko'taruvchi tizimiga nisbatan g'ildirakning siljish xarakterini aniqlaydi.

Osmaning elastik elementi avtomobilga ta'sir qiladigan dinamik nagruzkalarni kamaytiradi. So'ndirish qurilmasi avtomobil kuzovi va g'ildiraklarining tebranishlarini yo'qotadi.

Amortizatorlar avtomobil kuzovi tebranishlarining so'nishini tezlatish uchun xizmat qiladi. Amortizatorlar bir tomonlama ishlaydigan bo'lishi mumkin. Bir tomonlama ishlaydigan amortizatorlar g'ildiraklarning ko'taruvchi tizimlarga nisbatan pastga harakatlanish tebranishini so'ndiradi, ikki tomonlama ishlaydigan amortizatorlar esa pastga ham, yuqoriga ham harakatlanish tebranishini so'ndiradi.



84-rasm. Teleskop amortizator:

a — siqish yo'li; *b* — uzatish yo'li; *v* — amortizator xarakteristikasi; 1 — shtok; 2 — porshen; 3 — pastki montaj halqasi; 4 — siqish klapani teshigi; 5 — siqish klapani prujinasi; 6 — siqish klapani; 7 — kiritish klapani; 8 — ish silindri; 9 — idish; 10 — uzatish klapani prujinasi; 11 — uzatish klapani; 12, 14 — tashqi qator kalibrli teshiklar; 13 — o'tkazib yuborish klapani; F_a — amortizator qarshilik kuchi.

Ikki tomonlama ishlaydigan gidravlik amortizatorlar eng ko'p tarqalgan. Amortizatorlar konstruksiyasi alomatlari bo'yicha richagli va teleskopik amortizatorlarga bo'linadi.

Ikki tomonlama ishlaydigan teleskopik amortizator idishida (9) (84-rasm) ish silindri (8) joylashgan, uning ichida shtokli porshen (2) harakatlanadi. Silindr bo'shlig'i ishchi suyuqlik bilan to'ldirilgan. Porshen tubida kalibrli teshiklar yasalgan, drossel diskda kesimlar qilingan. Silindr tubida kiritish klapani (7) va siqish klapani (6) joylashgan.

Silindrning yo'naltiruvchi ustki qismi orqali o'tgan shtok mashina ramasiga mahkamlanadi. Amortizator korpusi past tomondan quyilma tubi bilan berkitilgan. U amortizatorni mashina oldingi o'q (rama) balkasiga qotirish uchun manjet halqa (3) bilan yaxlit qilib yasalgan. Amortizator quyidagicha ishlaydi: g'ildirak to'siqqa chiqqanda resorlar qisilishi ro'y beradi, porshen (2) shtok (1) bilan harakatlanadi (84-rasm). Silindr bo'shlig'i A dagi bosim ortadi, o'tkazish

klapani (13) ochiladi va bosim o'tish kesimi hamda kalibrli teshiklarning (14) tashqi qatori orqali porshen ustidagi B bo'shliqqa tushadi.

Suyuqlik qisman ish silindridan (8) shtok bilan silindrning ustki qismiga o'rnatilgan yo'naltiruvchi orasidagi tirqish orqali idishga (9) siqib chiqariladi. Ressorlarning keskin siqilishi bo'shliq A da bosimning tez ortishiga olib keladi, siqish klapani (6) ochiladi va suyuqlik silindrdan idishga tushadi, shuningdek idishning yuqori qismidagi havo siqiladi.

Ressor elastik kuch ta'sirida to'g'rilanganida (84-rasm, b) shtok porshen bilan birga qaytadi va harakatlanadi. Natijada porshen ustidagi bo'shliq B dagi bosim ortadi va suyuqlik kalibrlangan teshiklar (12) ichki qatori orqali silindrning pastki bo'shlig'iga tushadi. Shtok qaytishida silindrdan chiqib, silindr hajmining bir qismini bo'shatadi, bo'shagan bu qismga kuzatish klapani (7) ochilib, u orqali idishdan (9) suyuqlik tushadi. Shtokning keskin qaytishida klapan (11) ham ochiladi. Bu klapan orqali suyuqlikning ko'proq qismi silindr ustki bo'shlig'idan pastki bo'shlig'iga oqib o'tadi.

Amortizatorning ishlash prinsipi kalibrlangan teshik orqali oqib o'tayotgan suyuqlikning qarshiligi amortizator qo'zg'aluvchan qismi harakatini sekinlashtirishiga asoslangan. O'tkazish teshiklarining nisbatan katta klapanlari faqat bosimni pasaytirish uchun va detallarni zo'riqishdan saqlash uchun mo'ljallangan.

84-rasm, v da amortizator xarakteristikasi ko'rsatilgan. Odatda amortizatorning siqish paytidagi qarshilik ko'effitsiyenti $Kr.s$. qaytish paytidagi qarshilik ko'effitsiyentiga $Kr.k$. nisbatan kichik bo'ladi.

Amortizatorlarni ishdan chiqishdan saqlash uchun yuqori bosimli bo'shliqlarga yuksizlantiruvchi klapanlar joylashtirilgan bo'ladi. Bu klapanlar deformatsiya tezliklari (Δc , Δk) katta bo'lganda qarshilik ko'effitsiyentlari ($Kr.s$ va $Kr.k$) qiymatini kamaytirib turadi. Odatda klapanlarning ishga tushish tezligi osma deformatsiyalanishning maksimal tezligidan yuqoriroq bo'ladi.

Avtomobillar osmalari mustaqil bo'lmagan va mustaqil osmalarga bo'linadi. Mustaqil bo'lmagan osmalarda bir

g'ildirak harakatlansa, shu ko'prikdagi boshqa g'ildirak ham harakatlanadi, mustaqil osmada esa bir ko'prikdagi g'ildiraklarning harakatlanishi bir-biriga bog'liq bo'lmaydi.

Ikki o'qli yuk avtomobillari mustaqil osmali bo'ladi. Ulardagi ikki ko'prik ham plastinali bo'ylama yarim elastik resorlar vositasida ramaga osib qo'yiladi. Yengil avtomobillarning oldingi ko'prigi mustaqil osmali, orqa ko'prigi mustaqil bo'lmagan osmali bo'ladi.

Mustaqil osmaning afzalligi shundan iboratki, g'ildiraklardan biri to'siqqa chiqqanida va o'nqir-cho'nqirda kuzov o'zining gorizontol holatini saqlab qoladi.

G'ildiraklar bajaradigan funksiyalariga ko'ra yetakchi, yetaklanuvchi va boshqariladigan g'ildiraklarga bo'linadi.

Yetakchi g'ildiraklar ko'priklar bilan tayanch yuzalar orasida ta'sir qiladigan zo'riqish hamda dvigateldan kelgan burovchi momentni uzatadi.

Yetaklanuvchi g'ildirak ko'priklar bilan tayanch yuzalar orasida ta'sir qiladigan zo'riqish momentini uzatadi.

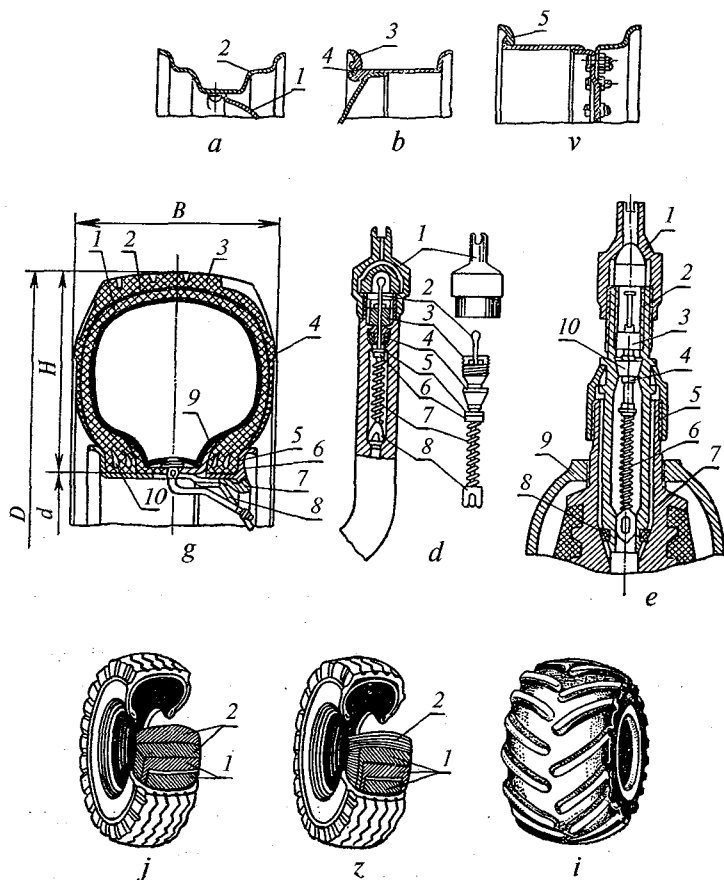
Boshqariladigan g'ildiraklar rul yordamida traktor (avtomobil) harakati yo'nalishini o'zgartiradi.

G'ildirak metall (tugun, disk) va elastik qismli shinadan iborat. Diskli g'ildirak tugun, disk va shinadan iborat. Tugun disk bilan payvandlab, parchinlab yoki boltlar vositasida birlashtiriladi. Tugun yassi yoki chuqur bo'lishi mumkin.

Chuqur tugunlarda (85-rasm, *a*) boltlar uchun chiqiqlar bo'ladi. Chuqur tugunlar yengil avtomobillarda (qismlarga ajralmaydigan) va traktorlarda (qismlarga ajraladigan va qismlarga ajralmaydigan) ishlatiladi.

Yassi tugunlar shinalarni montaj qilish qulay bo'lishi uchun qismlarga ajraladigan qilib yasaladi. Qismlarga ajralmaydigan tugun ikki turda bo'ladi: bort gardishi kesik (85-rasm, *b*) va bort gardishi yaxlit (85-rasm, *v*). Disksiz g'ildirak diskliga nisbatan yengil va unga qarash ham oson, chunki mahkamlash detallari kam bo'ladi. Ular og'ir yuk avtomobillarida, K-701 hamda T-150K traktorlarida ishlatiladi.

Shina g'ildirakka tushadigan dinamik nagruzkani kamaytirish, g'ildirakning tayanch yuzasi bilan ishqalanishini oshirishga mo'ljallangan. Shina tugunga kiydiriladi va



85-rasm. Avtotraktor g'ildiraklari:

a — chuqur simmetrik tugun; *b* — bort halqasi, kertikli ajraladigan yassi tugun; *v* — bort halqasi, kertiksiz ajraladigan yassi tugun: 1 — disk; 2 — tugun; 3 — bort halqasi; 4 — kertikli qulf halqa; 5 — milki; *g* — g'ildirak; 1 — karkas; 2 — yostiq qatlam (breker); 3 — protektor; 4 — yoni; 5 — bort lenta; 6 — kertikli bort halqa; 7 — yassi tugun; 8 — disk; 9 — bort; 10 — bort simi; *d* — havo ventili: 1 — qalpoqcha; 2 — sterjen; 3 — siqish gaykasi; 4 — zichlama vtulka; 5 — rezina qistirma; 6 — zolotnik; 7 — prujina; 8 — yo'naltirish kosasi; *ye* — suv-havo ventili: 1 — qalpoqcha; 2 — oboyma; 3 — zolotnik; 4 — klapan; 5 — qalpoqli gayka; 6 — prujina; 7 — korpus; 8 — zichlama halqa; 9 — kojux; 10 — rezina vtulka; *j* — oddiy shina; *z* — P turidagi shina (PC); 1 — breker; 2 — karkas; *i* — arqoqli shina.

uni havo bosimi tufayli konus sirtiga ponasimon bo'lib yopishib turadigan boltlar vositasida tutib turadi.

Shinalar quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Oddiy profilli shina $H/B = 0,9...1,0$
 2. Keng profilli shina $H/B = 0,6...0,9$
 3. Tor profilli shina $H/B = 0,7...0,88$
 4. Arkali shina $H/B = 0,35...0,5$
 5. Pnevmatokli shina $H/B = 0,25...0,4$
- Bu yerda H — shina profilining balandligi;
 B — shina profili kengligi.

Kamerali shinalar (unda havo turadigan bo'shliq geometrik kamerada hosil bo'ladi), kamerasiz shinalardan (havo bo'shlig'i shina bilan g'ildirak tugunida hosil bo'ladi) farq qiladi. Kamerasiz shinalar harakat xavfsizligini oshiradi, chunki ular teshilganida havo odatdagi shinalardagiga nisbatan sekin chiqadi.

Kamerali shina pokrishka, kamera va tugun tasma-sini (yassi gardish) birlashtiradi. Pokrishka karkas (1), yostiq qatlam (broker) (2), protektor (3) (85-rasm, g) yondor (4) va bortlar (9) dan iborat.

Karkas pokrishkaning asosi hisoblanadi va bir necha qatlam (2 tadan 12 tagacha) korddan yasalami. Kord — rezinalashtirilgan gazlama (paxta, kapron yoki viskoza) bo'lib, pokrishkani tegishli puxta va egiluvchan qiladi. Sun'iy tolali kord juda puxta bo'ladi.

Protektor shinaning yo'l yoki tuproq bilan yaxshi ila-shishiga imkon beradi va shinani shikastlanishdan saqlaydi. U mustahkam qalin rezina qatlamidan yasalami, tashqi sirtiga shinaning vazifasi va qanday maqsadlarga mo'ljallanganligiga hamda ishlash sharoitiga qarab aniq shaklda joylashgan tishlar ishlanadi.

Pokrishkalar ichida po'lat simdan yasalgan halqalar bo'ladi. Po'lat halqalar pokrishkaning boltlarini mustahkamlaydi va tugunga qo'yish uchun elastik qiladi.

Yostiq qatlami (breker) karkas bilan protektor orasiga joylashgan bo'lib, rezina bilan qoplangan 2-4 qatlam korddan iborat. U karkasning mexanik shikastlanishiga qarshiligini oshiradi va protektor bilan karkas orasidagi bog'lanishni yaxshilaydi. Yondor rezina sirt qatlamidan iborat bo'lib, pokrishkaning yon devorlarini shikastlanishdan

va nam o'tishdan saqlaydi. Bort lentasi rezinasimon to'qimadan ishlangan. U pokrishka chetini tugunga tegib, yeyilishdan saqlaydi.

Kamera toroidal shaklidagi germetik balondan iborat. Shina ventillari havo va suv-havo ventillariga bo'linadi. Havo ventilining asosiy detali (85-rasm, *d*) — zolotnik (6). U kameraga dam berilayotganda havoni o'tkazadi va kameradan havoning qaytib chiqishiga yo'l qo'ymaydi. Traktor shinasining suv-havo ventil kamerasiga faqat havo to'ldirish uchungina emas, balki ballast suyuqlik (xloridning suvdagi yoki yilning sovuq faslida kalsiy xloridning suvdagi eritmasi) to'ldirishga ham moslashtirilgan. Suv-havo ventilining zolotnigi (3) (85-rasm, *ye*) korpusdagi (7) qistirmaga o'rnatilgan oboymaga (2) burab qo'yiladi va qalpoqli gayka (5) bilan mahkamlanadi. Kamera suyuqlik bilan to'ldirilganda oboyma va zolotnik olib qo'yiladi hamda korpusga maxsus moslama o'rnatiladi.

Kamera ventilli bo'lib, u orqali dam beriladi yoki chiqariladi. Traktorlar shinalariga ballast suyuqlik ham to'ldiriladi.

Tugun lentasi — rezina qistirma bo'lib, kamerani tugunlarga tegib shikastlanish va yeyilishdan saqlaydi.

85-j rasmda oddiy shina va P (PC) turidagi shina ko'rsatilgan. P va PC turidagi shinalarda karkasning korddi bortdan bortga qarab radial joylashgan. P shinalar briyen aylanasi yo'nalishida viskoza yoki po'lat qirqma korddan qattiq qilib yasalgan. PC shinalar har xil sharoitda foydalanishga imkon beradigan, olib ko'yiladigan protektor halqalar bilan jihozlangan. Yeyilgan protektorlarni ham almashtirish mumkin. P va PC shinalar yuqori mustahkamlikka ega va xizmat muddati katta. Ularning kamchiliklari shuki, yurganda shovqin chiqaradi va yengil avtomobillarda ishlatilganida tebranadi, yurishi juda qattiq, yon turg'unligi yomon. Yetakchi g'ildiraklarning shinalari yer bilan yaxshi tishlashishi kerak. Shu maqsadda shinaning protektoriga mustahkam tishlar ishlangan. Tuproq sharoitiga qarab tishlarining shakli turlicha bo'lgan shinalar ishlatiladi. Shinalardagi tishlarning shakli va ular tuproqqa qanchalik chuqur botishidan tashqari tishlar o'rtasidagi oraliqning ham muhim ahamiyati bor: tishlar haddan tashqari yaqin bo'lsa, shinalarning o'z-o'zidan tozalanishi

yomonlashadi, loy ko'p yopishadi va shataksirashi ortadi; tishlar o'rtasidagi oraliq juda katta bo'lsa, shinalarning yerga tegib turadigan yuzasi kamayadi va shataksirashi kuchayadi.

Shinalar o'lchamlari dyuymlarda ko'rsitaladi, yozuvlar pokrishkaning yon sirtida bo'ladi. Past bosimli shinalar quyidagicha belgilanadi: birinchi son profil kengligi V, tiredan keyingi son — g'ildirak tugunining diametri d. Masalan shinning 12-38 markirovkasi shina past bosimli, profil kengligi 12 dyuym, tugun diametri 38 dyuym (1 dyuym = 25,4 mm), ekanligini bildiradi. Yuqori bosimli shinalar ham ikkita son bilan markalanadi, ular-dagi birinchi son pokrishkaning tashqi diametri Dni, ikkinchi son — profil kengligi V ni bildiradi (ikkalasi-niing o'lchamlari dyuymlarda). Shinalari past bosimli traktorlarda bu o'lchamlar millimetrlarda va dyuymlarda (qavs ichida) aralash belgilanadi. Yuqori bosimli shinalardagi sonlar orasida tire o'rniga ko'paytirish belgisi qo'yiladi.

9-bob

TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING YURISH QISMLARIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH

Zanjirli traktorlar yurish qismlarining mexanizmlarini har doim moylab va rostlab turish kerak. Yo'naltiruvchi g'ildirak podshipniklari, tutib turuvchi roliklar va tayanch g'altaklarni moylab turish lozim.

Tayanch g'altaklari va yo'naltiruvchi g'ildiraklardagi rolikli podshipniklar rostlanadi. Agar T-150, DT-75M, T-70C traktorlarida g'altaklarning o'q bo'yicha siljishi 0,8 mm dan, T-130, T-10CM va T-4A traktorlarida 1,5 mm dan kattalashsa, rostlanishi kerak. Tayanch g'altaklarining o'q bo'yicha siljishi indikator yordamida aniqlanadi, g'altak ko'tarilgan holatda turishi kerak.

T-150, DT-75M, DT-75 traktori qistirmalar bilan rostlanadi. Rostlanganidan keyin normal tirqish 0,2-0,5 mm bo'lishi kerak. Bu yo'naltiruvchi g'ildirak podshipniklari-

ning o'q bo'yicha tirqishi ham indikator bilan aniqlanadi va ular rostlanganidan keyingi tirqish ham shunday kattalikda bo'lishi lozim.

Vaqt o'tishi bilan zanjir tarangligi bo'shashadi. Yaxshi tortilmagan, shuningdek o'ta tarang tortilgan zanjirlar bilan ishlash detallarning yeyilishini kuchaytiradi va sharnirlardagi ishqalanishga ko'p quvvat isrof bo'lishiga hamda traktorni boshqarish yomonlashishiga olib keladi. Zanjir bo'sh tortilsa, yetakchi g'ildirak bilan tishlashmasdan sirpanib ketishi va chiqib ketishi mumkin.

Ikkala zanjir bir xilda tarang bo'lishining ahamiyati katta. Ikkala zanjir teng tortilmasa, traktor tarang tortilgan gusenisa tomoniga burilib ketaveradi.

T-4A, T-150, DT-75, T-70C traktorlarida tutib turuvchi roliklarning chiqib turgan uchlariga chizg'ich yoki to'g'ri reyka qo'yib qo'yiladi.

Chizg'ichning pastki tekisligidan to bo'g'indan eng ko'p chiqib turgan tarmoqqacha bo'lgan oraliq o'lchanadi. Zanjir to'g'ri tortilgan bo'lsa, T-4A, DT-75M, DT-75M, T-70C traktorlarida bu oraliq 30-50 mm, T-150 traktorida 40-50 mm atrofida bo'ladi. Bunda amortizatsiyalovchi qurilmaning prujinasi DT-75, DT-75M traktorida 640 mm gacha, T-150 traktorida 525 mm gacha siqilgan bo'lishi lozim.

Zanjirining salqiligi me'yordan katta yoki kichik bo'lsa, uning tarangligini rostlash kerak. Rostlashni boshlashdan oldin taranglash qurilmasining holatini tekshirish zarur. Taranglash qurilmasining oldingi eng katta yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan holatida har qaysi zanjirdan bittadan bo'g'in olib tashlangach, rostlashni o'tkazish kerak.

G'ildirakli traktorlar va avtomobillarning yurish qismlariga texnik xizmat ko'rsatish resorlar, ressor tagliklari, g'ildiraklar, shinalar, biriktirish detallarining holatini davriy tekshirishdan, oldingi g'ildiraklarning podshipniklarini moylash va rostlashdan iborat.

Ressorni tekshirishda listlarning butunligiga, ressorning ramaga va oldingi hamda orqa ko'priklar to'siniga, amortizatorlarning ramaga va ressor ustqoymalariga mahkamlanganligiga ishonch hosil qilinadi. Amortizatoridagi shtok

zichlamasi salnigi yoki idish korpusi zichlamasidagi suyuqlik tekshiriladi.

Ressor listlari yiliga bir marta grafit moyi bilan moylanadi. Ressor barmoqlari (3ИЛ-130) press-moydon vositasida salidol bilan moylanadi. Shuningdek, old ko'prik burish sapfasining shkvoreni ham moylanadi. Shinalardagi bosim muntazam ravishda tekshirib turiladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Zanjirli traktorning yurish qismi qanday vazifani bajaradi?
2. Traktorning yurish qismi nimalardan iborat?
3. Osmalarning qanday turlari bor va ular qaysi traktorlarda qo'llaniladi?
4. Yarim bikr osma tuzilishini gapirib bering.
5. Elastik osma tuzilishini gapirib bering.
6. Avtomobil osmasi nimalardan iborat?
7. Amortizator qanday vazifani bajaradi va nimalardan iborat?
8. Pokrishka nimalardan iborat?
9. Traktor va avtomobillar yurish qismlari qanday texnik qarovdan o'tkaziladi?

III bo'lim

G'ILDIRAKLI TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING BOSHQARISH TIZIMI

10-bob

G'ILDIRAKLI TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING RUL BOSHQARMASI

10.1. TRAKTOR VA AVTOMOBILLAR RUL BOSHQARMASINING VAZIFASI VA ISHLASH PRINSIPLARI

Avtomobil yoki to'rt g'ildirakli traktor harakat qilayotganida uning yo'nalishini boshqaruvchi oldingi g'ildiraklar burib o'zgartiriladi. Bu vazifani rul boshqarmasi bajaradi.

To'rt g'ildirakli traktor yoki avtomobil burilayotganida uning barcha g'ildiraklari yengil, sirpanmasdan, sof g'ildirashi uchun bir nuqtada chizilgan aylanalar bo'yicha harakatlanishi lozim va bu qonun barcha mashinalarda bajariladi (86-rasm).

86-chizmadan shuni aniqlash mumkinki, burilish davrida mashinaning ichki g'ildiragi tashqi g'ildirakka nisbatan birmuncha ko'proq buriladi va bu holat rul trapetsiyasi yordamida sodir bo'ladi.

R_p , R_T — boshqaruvchi g'ildiraklarning ichki va tashqi burilish radiuslari; θ_p , θ_T — boshqaruvchi g'ildiraklarning ichki va tashqi burilish burchaklari; B — burish sapfalarining o'qi orasidagi masofa; L — mashinaning bazasi; O — burilish nuqtasi;

Traktor yoki avtomobilning boshqaruvchanligini, ya'ni ma'lum kenglikdagi yo'lda burila olish qobiliyatini bildiruvchi texnikaviy parametrdan biri uning minimal burilish radiusidir:

$$R_{T\min} = \frac{L}{\sin \theta_0}$$

bunda $R_{T\min}$ — to'rt g'ildirakli traktor yoki avtomobilning tashqi g'ildiragi bo'yicha minimal burilish radiusi;

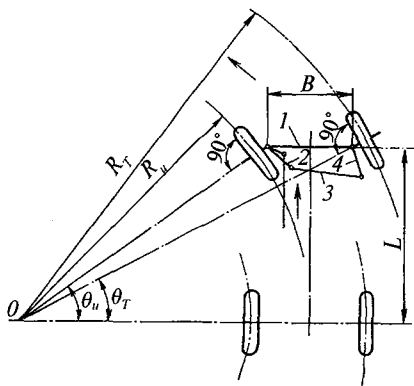
$\theta_{T\max}$ — tashqi g'ildirakning maksimal burilish burchagi.

$Q_{u\max}$ — ichki g'ildirakning maksimal burilish burchagi

$$Q_{o'} = \frac{Q_{T\max} + Q_{u\max}}{2}$$

Mashinaning burilish radiusi qancha kichik bo'lsa, uning burila olish qobiliyati shuncha yaxshi bo'ladi.

Boshqaruvchi g'ildiraklarning yengil va sirpanmasdan burilishiga rul boshqarmasining konstruksiyasi, gidrokuchaytirgich qo'llanilishi yoki to'g'ri rostlanishidan tashqari ularning o'rnatilish burchaklari ham sababchi bo'ladi.



86-rasm. To'rt g'ildirakli mashinaning burilish sxemasi va rul trapetsiyasi: 1 — mashinaning oldingi o'qi; 2, 4 — burilish sapfalarining richaglari; 3 — ko'ndalang rul tortkisi; 1, 2, 3, 4 — rul trapetsiyasi; 5 — bo'ylama rul tortqisi.

1-jadval

Mashinalarning burilish radiuslari

Mashina markasi	Ishlab chiqargan zavod	Minimal burilish radiusi, m	Maksimal tezligi, km/soat
T-16M	Xarkov TZ	3,3	-
T-25A	Vladimir TZ	3,6	-
TT3-100	Toshkent TZ	3,44	16,75
ГАЗ-24	N.Novgorod AZ	5,6	140
ГАЗ-53A	N.Novgorod AZ	8,0	86
ЗИЛ-130	Lixachev AZ., Moskva sh.	8,0	90
ЗА3-968A	Zaporojye AZ	5,25	116
BA3-2106	Volga AZ., Tolyatti sh.	6,67	152
Москвич-2240	Ijevsk AZ	6,82	140
КамАЗ	Kam AZ N.Chelni sh.	8,5	80
MA3-516B	Minsk AZ	8,5; 1,11	85
DAMAS	O'zDEU Andijon viloyati	4,2	120

Bundan tashqari boshqaruvchi g'ildiraklar biror tomonga burilsa, ularni o'z o'rniga tez qaytarish harakat xavfsizligi nuqtai nazaridan zarur. Haydovchi rul chambaragiga ta'sir qilmasa, boshqaruvchi g'ildiraklar to'g'ri chiziq bo'ylab harakatlanishi lozim. Yuqorida aytilgan sabablarga ko'ra boshqaruvchi g'ildiraklarning tashqariga og'ish burchagi 0...2° gacha, shkvorenlarining ko'ndalang tekislikdagi og'ish burchagi 6...8° gacha va g'ildiraklarning old tomonidagi masofa orqa tomonidagi masofadan 2...12 mm kichik bo'lishi kerak.

10.2. MT3-80 G'ILDIRAKLI TRAKTORI HAMDA FA3-53A AVTOMOBILI RUL MEXANIZMLARI VA YURITMALARINING TUZILISHI

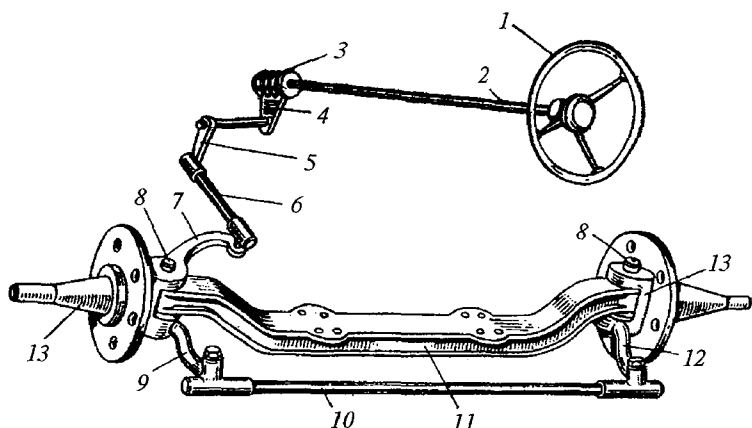
FA3-53A avtomobilida gidrokuchaytirgichsiz va MT3-80 traktorida gidrokuchaytirgichli rul boshqarmasi o'rnatilgan. FA3-53A avtomobilining rul boshqarmasi rul mexanizmi va yuritmadan iborat. Rul mexanizmi boshqaruvchi g'ildiraklarning yengil burilishini ta'minlaydi, chunki rul mexanizmida uzatish soni mavjud.

$$i = \frac{\alpha_{ch}}{\alpha_c}$$

Bunda α_{ch} — chervyakning burilish burchagi; α_c — soshkaning burilish burchagi. Shunday qilib, rul soshkasi chervyakka nisbatan kamroq buriladi. Uzatish soni qancha ko'p bo'lsa, boshqaruvchi g'ildiraklarning burilishi ham shunchalik yengil bo'ladi, ammo uzatish sonini juda ko'p qilib bo'lmaydi, chunki bu holatda burilishga sarflanadigan vaqt nisbatan ko'p bo'ladi va bu ayniqsa, tezyurar mashinalar uchun xavflidir. Shu sababli yengil avtomobillar uchun rul mexanizmining uzatish soni $i = 12...20$ va yuk avtomobillari rul mexanizmlarining uzatish soni $i = 15...25$ bilan chegaralanadi.

Boshqaruvchi g'ildiraklar burish sapfalariga (13) o'rnatilgan bo'lib, sapfalar o'z navbatida oldingi o'qqa (11) sharnirli ravishda shkvoren (8) bilan biriktirilgan (87-rasm).

Shkvoren deb, oldingi o'q bilan burish sapflarini birlashtiradigan o'qqa aytiladi. Burish sapfalari o'zaro yana richaglar (9 va 12) hamda ko'ndalang tortki (10) bilan ham ulangan.

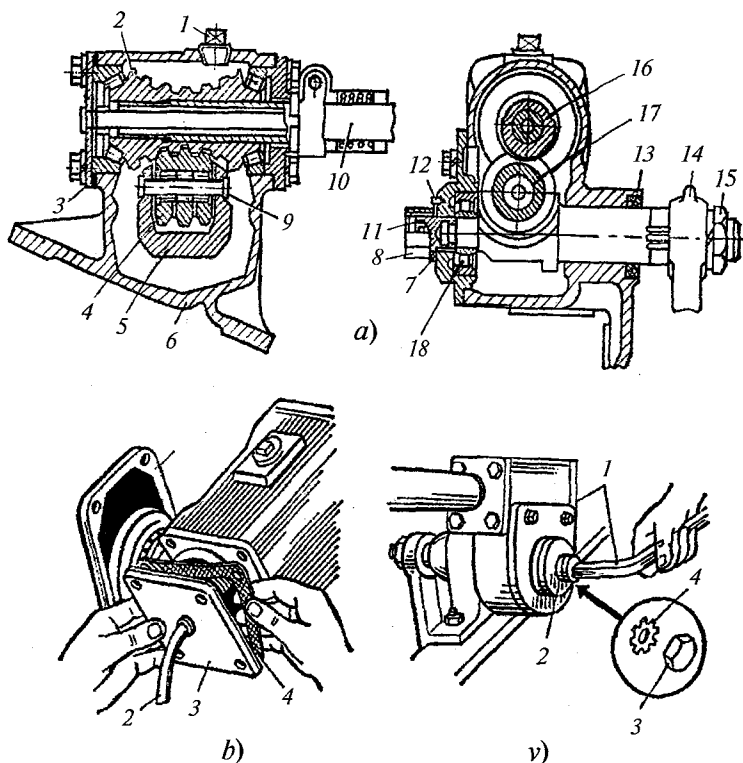


87-rasm. Yuk avtomobillarining rul boshqarmasi sxemasi:

1 — rul chamberagi; 2 — val (kolonka); 3 — chervyak; 4 — sektor yoki rolik; 5 — soshka; 6 — bo'ylama rul tortqisi; 7, 9 va 12 — burish sapfalarining richaglari; 8 — shkvoren; 10 — ko'ndalang tortqi; 11 — oldingi o'q; 13 — burish sapfalari.

Rul chamberagi (1) burilsa, undan harakat val (2) va chervyak (3) orqali sektorga (4) uzatiladi. Sektordan (4) harakat soshkaga (5), so'ng bo'ylama rul tortkisiga (6) va burish richagi (7) orqali burish sapfalariga (13) o'tib, boshqaruvchi g'ildiraklarga yetkaziladi. Rul mexanizmi chervyak (3) va sektordan (4) iborat. Avtomobillarda asosan globoidli chervyak-rolik, silindrik chervyak-sektor hamda vint gayka-sektor tipidagi rul mexanizmlari ishlatiladi. Ulardan globoidli chervyak-rolik rul mexanizmlari eng ko'p tarqalgan bo'lib, Gorkiy avtomobil zavodining yengil va yuk mashinalarida qo'llaniladi, shu jumladan ГАЗ-53А avtomobilida ham qo'llanilgan.

Rul mexanizmining qutichasi (6) (88-rasm) avtomobilning chap lonjeroniga mahkamlangan. Mexanizm chervyak (2), uch o'rkachli (tishli) rolik (4) hamda rul soshka validan (5) iborat. Chervyak (2) rul vali (10) pastki shlitsali uchiga presslanib, quticha (6) ichida ikkita konus rolikli podshipnikda o'rnatilgan va ularni o'q bo'ylab siljishdan qopqoq ushlab turibdi. Qopqoqning tagiga podshipniklarni rostlash uchun bir nechta har xil qalinlikdagi qistirmalar (3) o'rnatilgan.



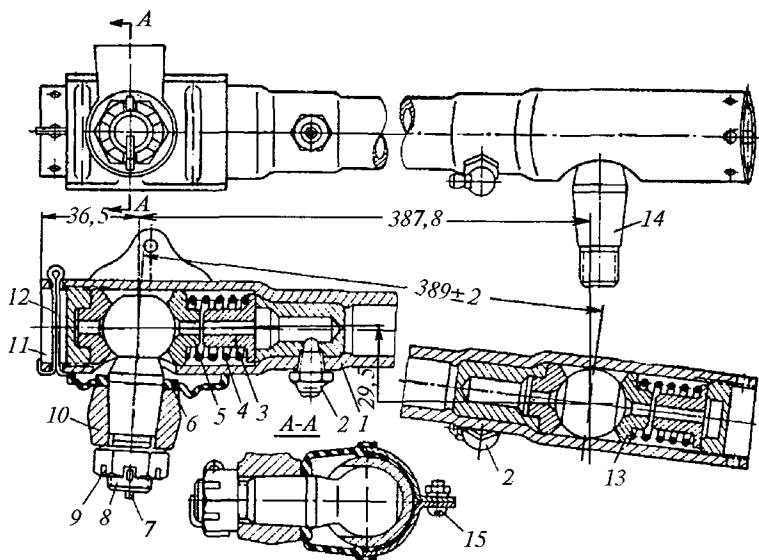
88-rasm. GA3-53A avtomobilining rul mexanizmi va uni rostlash: *a* — tuzilishi: 1 — moy quyish teshigining tiqimi (nazorat tiqimi); 2 — chervyak; 3 — qistirmalar; 4 — uch o'rkachli rolik; 5 — soshka vali; 6 — quticha; 7 — siljitmaydigan shayba; 8 — gayka; 9, 17 — uch o'rkachli rolikning o'qi; 10, 16 — rul vali; 11 — soshka valining rostlash vinti; 12 — siljitmaydigan shtifti; 13 — salnik; 14 — rul soshkasi; 15 — soshkani qotiradigan gayka, podshipnik; *b* — rul vali podshipnigini rostlash: 1 — yon qopqog'i; 2 — tovush signali simi; 3 — pastki qopqog'i; 4 — rostlash qistirmalari; *v* — chervyak rolik birikmasini rostlash: 1 — maxsus kalitcha; 2 — rostlash vinti; 3 — vintning qalpoqsimon gaykasi (kontrgayka); 4 — siljitmaydigan shayba.

Rolik (4) soshka valining (5) kallagidagi o'qqa (9) ikkita ignasimon podshipnikka o'tkazilgan. Soshka vali (5) o'z navbatida bir tomoni bilan quticha teshigidagi bronza vtulkaga, ikkinchi tomoni bilan qutichaning yon qopqog'idagi silindrik rolikli podshipnikka o'tkazilgan. Rul

soshkasi (14) valning qutichadan chiqib turgan uchiga mayda shlitsalar yordamida gayka (15) bilan qotirilgan.

Rul yuritmasi soshkadan berilgan kuchni (harakatni) boshqariluvchi g'ildirakning sapfalariga o'tkazish uchun xazmat qiladi. Yuritma qismlari shunday biriktirilishi kerakki, rul chambaragidan harakat boshqariluvchi g'ildiraklarga uzatilganida richag va tortqilar bir-biriga nisbatan birikmalarda turli tomonga yengil og'ishi hamda zarur miqdordagi kuchni uzatishi lozim. Shu sababli rul yuritmalarining detallari bir-biri bilan sharnirli ravishda, yumaloq kallakli barmoqlar orqali biriktirilgan.

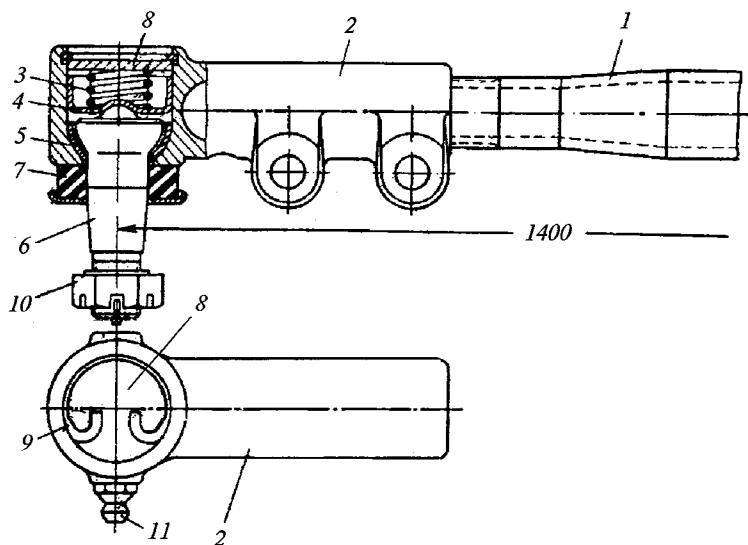
ГАЗ-53А avtomobilining rul yuritmasi bo'yлама va ko'ndalang rul tortqisi va ularning richaglaridan iborat. Bo'yлама rul tortqisining ikki uchida joylashgan sharsimon kallakli



89-rasm. Bo'yлама rul tortqisi:

1 — bo'yлама rul tortqisi; 2 — moydon; 3 — prujina siqilishini chegaraligich; 4 — prujina; 5, 13 — suxariklar; 6 — rezina mufta; 7 — shplint; 8 — soshka teshigiga kiradigan kallakli barmoq; 9 — barmoqning gaykasi; 10 — rul soshkasi; 11 — tortkich qopqog'i; 12 — qopqoq shplinti; 14 — chap burilish sapfasining richagiga kiradigan kallakli uzun barmoq; 15 — rezinkali muftani qotiradigan vint.

barmoqlar (8 va 14) (88-rasm) rul mexanizmining soshkasi-dagi teshiklarga kiradi va gayka (9) bilan mahkamlanadi. O'z navbatida barmoqlar (8 va 14) bo'ylama rul tortqisidagi suxariklar (5 va 13) orasiga prujina (4) bilan siqilgan. Prujina (4) siqilgan holatida tiqin bilan ushlanadi, tiqin esa bo'ylama rul tortqisining uchiga buralib shplintlanadi. Prujina (4) bo'ylama rul tortqisi sharnirda ish jarayonida hosil bo'ladigan tirqishni yo'qotadi va rul mexanizmiga boshqaruvchi g'ildiraklar orqali ta'sir qilayotgan dinamik nagruzkani kamaytiradi. Prujinalarni sinishdan saqlash va tirqish ko'payib ketganda kallakli barmoqlar rul tortqisidan chiqib ketmasligi uchun prujinaning (4) siqilishini chegaralovchi detal (3) mavjud. Sharnirlarni moylash uchun moydon (2) o'rnatilgan. Bo'ylama rul tortqilarining sharnirlari rezina mufta (6) bilan zichlanib, shplint (7) va vint (15) orqali mahkamlangan. Bo'ylama rul tortqisining uzunligi o'zgarmaydi.



90-rasm. FA3-53A avtomobilining ko'ndalang rul tortqisi:

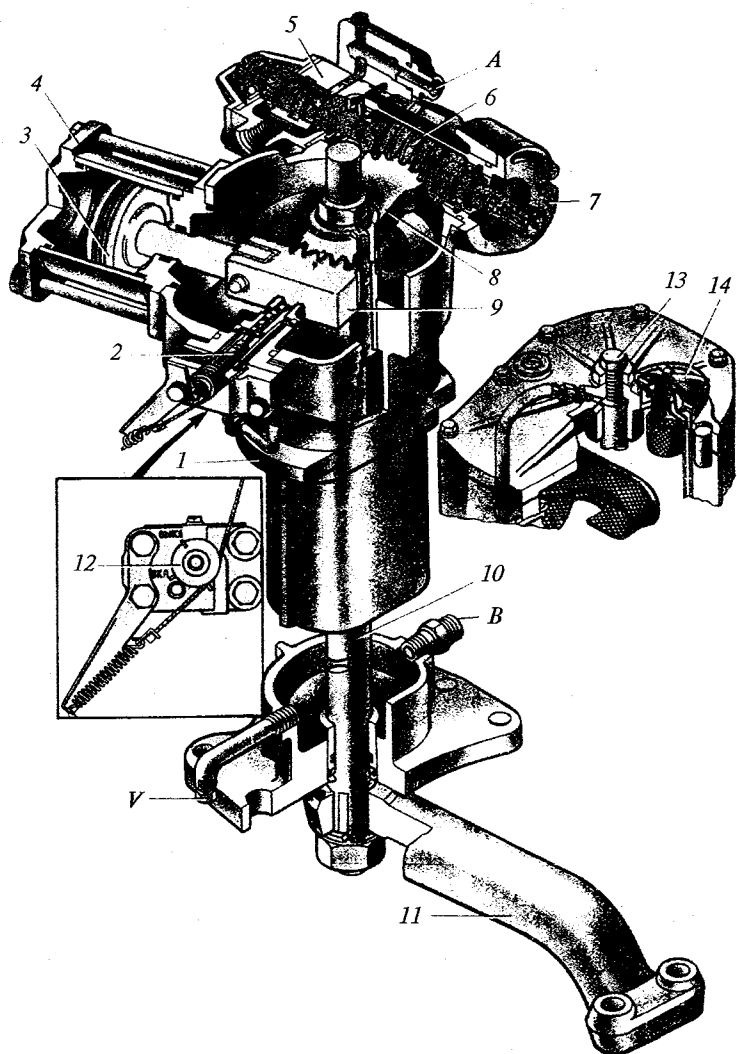
1 — ko'ndalang rul tortqisi; 2 — uchlik; 3 — prujina; 4 — prujinaning tayanchi; 5 — suxarik; 6 — sharnirning kallakli barmog'i; 7 — rezina zichlagich; 8 — qopqoq; 9 — siljitmaydigan halqa; 10 — gayka; 11 — moydon.

Ko'ndalang rul tortqisida trubaning ikki uchidagi rezbaga sharnirli uchliklar burab o'rnatilgan bo'ladi (90-rasm). Uchliklarda ko'ndalang rul tortqisini chap va o'ng burilish sapfalaridagi richaglar bilan bog'lash uchun kallakli barmoq sharniri (6) o'rnatilgan Kallak barmoqning (6) kallagi yarim sferali ish yuzasiga ega bo'lib, shtamplab yasalgan suzuvchi suxarikka (5) (ya'ni suxarik bir vaqtning o'zida barmoqning sferali yuzasida hamda uchlikning ichki sferali yuzasida sirpanish imkoniyatiga ega) prujina (3) bilan siqib turadi. Prujinani (3) siqilgan holida qopqoq (8) bilan siljitmaydigan halqa (9) ushlab turadi (90-rasm). Rul tortqisining uchliklari moydondan (11) moylanadi. Birikmalardagi moy ifloslanmasligi hamda oqib tushmasligi uchun himoyalovchi rezina zichlagichlar (7) bor. Ko'ndalang rul tortqisi bo'ylama rul tortqisidan uzunligini o'zgartirish mumkinligi bilan ham farq qiladi.

10.3. MT3-80 G'ILDIRAKLI TRAKTORINING GIDROKUCHAYTIRGICHLI RUL BOSHQARMASI

Rul mexanizmi chervyak-sektor tipida bajarilgan va rul chambaragi, rul vali (10) bo'lgan rul kolonkasi (1), rul valiga biki mahkamlangan yelkali sektor (8), chervyakdan (6) tashkil topgan (91-rasm). Sektor (8) ikki yelkali deb ataladi. Uning bir yelkasi chervyak bilan tishlashgan bo'lsa, ikkinchi yelkasi gidrokuchaytirgich silindrning (4) porsheni (3) bilan reyka (9) orqali birlashgan. Gidrokuchaytirgichning moy rezervuari rul kolonkasining (1) o'zida joylashgan va suruvchi shtutser B orqali nasosga uzatiladi.

Moy rezervuarga bo'g'zidan quyiladi va bo'g'iz qopqog'i (14) bilan biriktiriladi. Rezervuarga qaytib keladigan moy turli filtr (12) orqali o'tkaziladi. Undan tashqari rul mexanizmida taqsimlagich (5), ekssentrik vtulka (7), rul vali (10) joylashgan. Shuni aytish kerakki, gidrokuchaytirgich ishlamasa ham bu rul mexanizmi boshqarish vazifasini bajara oladi, faqat rul chambaragiga juda katta kuch bilan ta'sir qilish kerak bo'ladi.



91-rasm. MT3-80 traktorining gidrokuchaytirgichli rul mexanizmi: 1 — gidrokuchaytirgichli rul kolonkasi; 2 — avtomatik blokirovka mexanizmi dastagi; 3 — porshen; 4 — silindr; 5 — taqsimlagich; 6 — chervyak; 7 — eksentrik vtulka; 8 — ikki yelkali sektor; 9 — reyka; 10 — vertikal rul vali; 11 — soshka; 12 — turli filtr; 13 — cheklash bolti; 14 — quyish bo'g'zining qopqog'i. A — nasosga moy kirish yo'li; B — nasosdan moy chiqish yo'li; V — rul kolonkasidan moy to'kish yo'li.

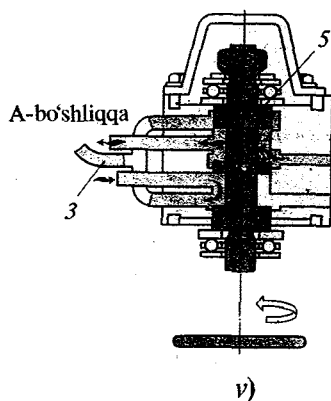
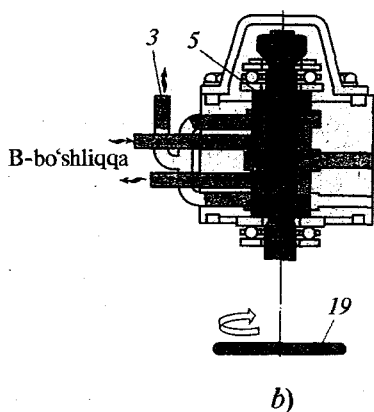
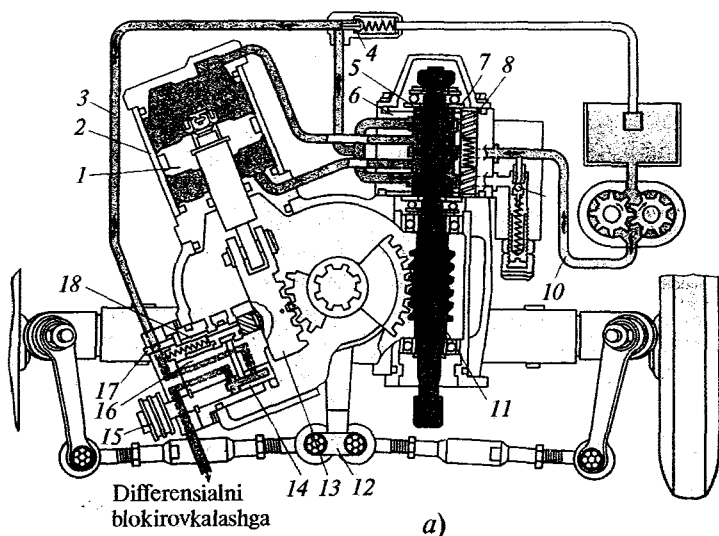
10.4. MT3-80 TRAKTORI GIDROKUCHAYTIRGICHLI RUL BOSHQARMASINING ISHLASH PRINSIPI

Nasosdan silindrga o'tayotgan moy oqimi yo'liga joylashgan taqsimlagich (5) (91-rasm) moyni silindrning chap yoki o'ng bo'shliqlariga kiritish yoki (neytral holatida) moyni qayta rezervuarga yo'naltirish vazifasini bajaradi. Taqsimlagichning neytral holati, boshqaruvchi g'ildiraklarning holatidan qat'i nazar, rul chambaragini bir holatda ushlab turgan bo'ladi. Taqsimlagich kanali korpus (6) va (92-rasm) zolotnikdan (5) iborat.

Zolotnikning (5) ikkala tomoniga polzunlar (8), prujinalar bosimi ostida taqalib turadigan shaybalar (7) qo'yilgan. Polzunlar (8) tashqi chetlari bilan bir tomondan kuchaytirgich korpusiga (92-rasmda past tarafda), ikkinchi tomondan esa taqsimlagich qopqog'iga taqalib turadi (92-rasmda tepa tarafda).

Haydovchi rul chambaragiga ta'sir qilmaganida yoki bir holatda mahkam ushlab turganida polzun va prujinalar zolotnikni shaybalar (7) yordamida neytral holatda tutib turadi. Zolotnik bu holatda o'z o'yiqlari bilan haydash magistralini (10) to'kish magistraliga tutashtiradi va nasos haydayotgan moy to'kish magistrali orqali rezervuarlarga to'kiladi. To'kiyatgan moy silindrning ikki bo'shlig'iga bir xil to'kish bosimi bilan ta'sir qiladi va hech qanday ish bajarmaydi (92-rasm, a), Chervyakka (11) rul chambaragi orqali ta'sir qilib, uni soat strelkasi bo'yicha aylantirsak, u ikki yelkali sektor tishlariga tiralib, zolotnik bilan birga o'q yo'nalishida siljiyda va nasosning haydash yo'li kuch silindrining bo'shliqlaridan biri bilan tutashadi. Silindrning shu bo'shlig'iga nasos haydaydigan moy porshenni (1) (92-rasm), u bilan birga esa reykali shtokni siljitadi. Ayni shu vaqtda soshka (12) tortqi va richaglar orqali yo'naltiruvchi g'ildiraklarga ulangan vertikal rul valini sektor yordamida buradi. Bunda silindrning ikkinchi bo'shlig'i trubka va zolotnik orqali to'kish yo'liga tushadi, porshen harakat qilganida moyni bu bo'shliqdan rezervuarlarga siqib kiritadi.

Agar rul chambaragini burash to'xtatilsa, burash vaqtida siqilgan prujina polzunga (8) ta'sir qilib, 7-shayba



92-rasm. Gidrokuchaytirgichli rul boshqarmasining sxemasi:
 1 — porshen; 2 — silindr; 3 — ikki yelkali sektor; 4 — o'tkazish klapani; 5 — zolotnik; 6 — taqsimlagich; 7 — shayba; 8 — polzun; 9 — saqlash klapani; 10 — gidrokuchaytirgichga moy haydash yo'li; 11 — chervyak; 12 — soshka; 13 — reyka; 14 — prujina; 15 — reyka tiragichi; 16 — rul chambaragi; A, B — silindr bo'shliqlari; 17 — differensialni blokirovkalash qismi; 18 — eksentrik vtulka; 19 — zolotnik gaykasi.

orqali zolotnikni (5) neytral holatiga qaytaradi va kuchaytirgich ishlashdan to'xtaydi.

Haydovchining rul chambaragiga sarflagan kuchi faqat zolotnikni siljitish, ya'ni kuchaytirgichni ishga tushirish uchun ishlatiladi. Dvigatelning tirsakli vali o'zgaruvchan aylanish sonida ishlayotganida silindrlar bo'shlig'iga uzatiluvchi moy miqdori o'zgarmasligi uchun gidrokuchaytirgich qopqog'iga moy oqimini o'zgartirmaydigan o'tkazish klapani (4) o'rnatilgan. 7,5...8,0MPa bosimida ishga tushadigan saqlash klapani ham shu joyga joylashgan. Bu klapani rostlash faqat katta ustaxonalrda bajariladi va plombalanadi.

10.5. RUL BOSHQARMASINI ROSTLASH VA UNGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH

ГАЗ-53А avtomobilining rul boshqarmasini sozlash uchun quyidagilar talab qilinadi:

1. Rul boshqarmasining ko'ndalang tortqilaridagi sharsimon sharnirlar sozlanmaydi. Ish jarayonida sharsimon kallakli barmoqlar va suxariklarning yedirilishi natijasida paydo bo'lgan tirqish avtomatik ravishda prujinalar (89-rasm) orqali yo'qotiladi.

2. Bo'ylama rul tortqi sharnirlaridagi tirqish kattalashganda rezbali qopqoqni (11) ushlab turgan shplint chiqarilib, qopqoq maxsus buragich bilan oxirigacha qotirilib, keyin $1/12 \dots 1/4$ (30...90 gradus) aylana qismiga bo'shatiladi va shplintlanadi. Qopqoqni 90 gradusdan ko'p orqaga burash taqiqlanadi.

Rul mexanizmini rostlash rul chambaragidagi erkin yo'l 40 mm (10 gradus)dan oshib ketsa bajariladi.

3. Chervyakning bo'ylama siljishini tekshirish uchun barmoq rul chambaragining stupitsasiga va rul kolonkasiga qo'yilib rul chambaragi chapga va o'ngga kichik burchakka buriladi. Agar qo'l bo'ylama harakatni sezsa, rostlash kerak.

Rul mexanizmining karteri avtomobildan yechilib, pastga qo'yiladi va shundan so'ng qopqoq (3) yechiladi, moy to'kilib yupqa qog'ozdan iborat rostlash qistirmasi (4) chiqariladi. (88-rasm, a) va qopqoq (3) (88-rasm, b) joyiga

qotirilib, chervyak podshipniklarining o'q bo'ylab siljishi bor yoki yo'qligi aniqlanadi. Agar siljish yo'qolmagan bo'lsa, qistirmalarni olish yo'li bilan podshipniklarni rostlash lozim. Rostlash to'g'ri bo'lganligi valning o'q bo'ylab siljimasligidan va rul chambaragini burash uchun sarf bo'lgan kuch 3...5H dan oshmasligidan bilinadi.

4. Chervyak-rolik birikmasidagi tirqishni rul mexanizmini avtomobildan yechmasdan tekshirish mumkin. Bu rostlashni g'ildiraklar to'g'ri yurish holatida bo'lganida bajarish kerak. Tirqishni tekshirish uchun soshka eng pastki uchidan qimirlatilsa, turqish — 0,3 mm dan oshmasligi kerak. Agar oshsa, sozlash tartibi: qopqoqsimon kontrogayka (3) bo'shatilib (88-rasm, *b*) stopor shayba (4) yechiladi.

Rostlash vinti (2) maxsus kalitcha (1) bilan burab, tirqish yo'qotiladi. Rostlab bo'linganidan keyin rul chambaragini burashga sarf bo'lgan kuch o'lchanadi. Bu kuch 16...22 H dan oshmasligi kerak.

MT3-80 traktorining gidrokuchaytirgichli rul boshqar-masini rostlash uchun avvalo traktorning oldingi o'qini ko'tarib qo'yish va taqsimlagich (92-rasm) qopqog'i olinib, uning qalinligida bolt orasiga shaybalar qistirib mahkamlanadi. Boshqaruvchi g'ildiraklar to'g'ri yurish holatida bo'lishi kerak.

5. Bo'ylama va ko'ndalang rul tortqilari sharnirlarini rostlash uchun uchliklardagi qopqoqlarni ushlab turgan shplintlar olinib, sharnirlar oxirigacha qotiriladi va 1/4...1/3 aylana qismiga orqaga qaytarib shplintlanadi.

6. Chervyak (11) va sektor (3) (92-rasm) orasidagi tirqishni sozlash uchun rul tortqilari gidrokuchaytirgich soshkasidan ajratib qo'yilib, eksentrik vtulka (17) bolti bo'shatilib, rul soshkasining chap yoki o'ng holatida vtulkani (7) soat strelkasi bo'ylab burab (vtulkaning o'yilgan joyiga kalit qo'yib asta-sekin bolg'acha bilan urib), chervyak bilan sektor orasidagi tirqish yo'qotiladi. Undan keyin vtulka orqa tarafga ozgina buraladi va rul chambaragi 15...20H kuch bilan buralishi ta'minlanadi, shunda aylanish birinchi tarafdin ikkinchi tarafgacha bir tekisda bo'lishi kerak.

7. Reyka (13) va sektor (3) birikma orasidagi tirqishni rostlash gidrokuchaytirgich qutichasi va reykaning tayanch

qopqog'i orasidagi qistirmalar orqali bajariladi. Qistirmalarni shunday tanlash kerakki:

birinchidan, reyka bilan sektor orasidagi tirqish 0,003...0,08 mm dan oshmasligi kerak, ikkinchidan, qistirmalar qo'yib bo'linganidan so'ng rul chambaragini burishga sarflangan kuch 15...25N dan oshmasligi lozim.

8. Taqsimlagich korpus va tayanch podshipniklari halqalari orasidagi o'q bo'yicha tirqish gayka (18) bilan qotiriladi va ozgina orqaga, shplint to'g'ri kelguncha bo'shatiladi va shplintlanadi. To'g'ri rostlash belgisi — zolotnik (5) va podshipnik halqalari orasida tirqish bo'lmasligi kerak va gidrokuchaytirgich ishlaganida rul chambaragi burashdan to'xtaganda zolotnik neytral holatiga qaytishi lozim.

9. Burilish valining (10) (91-rasm) o'q bo'ylab siljishini rostlash gidrokuchaytirgich qopqog'idagi rostlash bolti (13) bilan bajariladi. Kontrogaykani bo'shatib, boltini 30N.m moment bilan qotirib, aylananing 1/10...1/8 qismiga bo'shatiladi va kontrogayka burab qo'yiladi.

10. Gidrokuchaytirgichdagi saqlash klapani 75...85MPa bosimga maxsus ustaxonalarda rostlanadi va plombalanadi.

Rul boshqarmasi muntazam ravishda hamma birikmalarni tekshirish, davriy moylash va rostlashni talab qiladi.

Avtomobil rul mexanizmlari yilning fasliga qarab transmissiya moylari bilan moylanadi.

MT3-80/82 traktorining gidrokuchaytirgichli rul mexanizmi o'z vaqtida moyni almashtirish, miqdorini tekshirib, kerak bo'lsa satxini to'g'rilash, filtrini tozalash, germetik zichlagichlarni tekshirish va almashtirish, shtutser birikmalarni mahkamlashni talab qiladi. Rul boshqarmasini rostlash va davriy texnik xizmat ko'rsatishga alohida e'tibor berish kerak.

NAZORAT SAVOLLARI

ГАЗ-53А avtomobili

1. Gidrokuchaytirgichsiz rul boshqarmasi nimalardan iborat?
2. Rul mexanizmining asosiy detallarini aytib bering.
3. Rul yuritmasi nimalardan iborat?

4. Rul chambaragidagi ortiqcha erkin yo'l qanchadan oshmasligi kerak va oshishiga nimalar sababchi bo'ladi hamda qanday sozlanadi?
5. ГАЗ-53А rul boshqarmasidagi rostlashlarni gapirib bering.
6. Rostlash tartibi navbatini aytib bering.
7. Rostlashdan avval qanday ishlar bajarilishi kerak?

MT3-80 traktori

1. Hidrokuchaytirgichni qo'yishdan maqsad nima?
2. Rul mexanizmining asosiy detallarini aytib bering.
3. Rul yuritmasi qanday qismlardan iborat?
4. Rul mexanizmini rostlash tartibini aytib bering.
5. Chervyak-sektor birikmasi qanday rostlanadi?
6. Chervyak-reyka birikmasi qanday rostlanadi?
7. Zolotnikning o'q bo'ylab siljishi qanday rostlanadi?
8. Vertikal rul valini rostlash tartibini aytib bering.
9. Hidrokuchaytirgichdagi moy bosimi necha MPa bo'ladi?
10. Rul boshqarmasini texnik qarovdan o'tkazishni gapirib bering.

11-bob

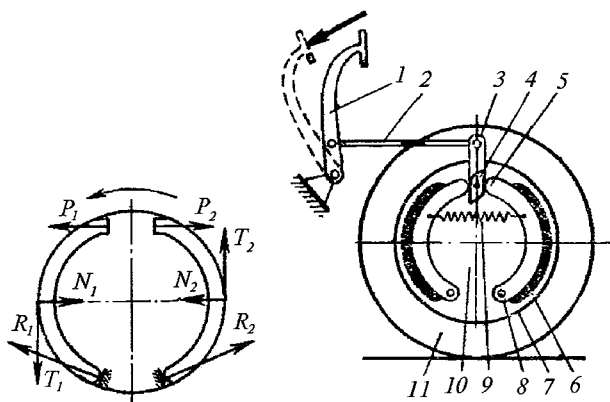
G'ILDIRAKLI TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING TORMOZ TIZIMLARI

11.1. TORMOZ TIZIMINING VAZIFASI VA ASOSIY TURLARI, ISHLASH PRINSIPLARI

Tormoz tizimining vazifasi avtomobil yoki traktorlar harakat tezligini kamaytirish, kerak bo'lsa to'xtatish va qo'zg'almas holatda tutishdan iborat. Bu vazifani bajarish uchun barcha avtomobillarda va ayrim traktorlarda albatta ikkita: ishchi va to'xtatib turish tormoz tizimi mavjud. Tormoz tizimi tormoz mexanizmi va uning yuritmasidan tashkil topadi.

Tormoz mexanizmi — traktor yoki avtomobil harakatida sun'iy qarshilikni vujudga keltirishga xizmat qiladi. Qishloq xo'jaligida ishlatiladigan traktor va avtomobillarda asosan friksion tormoz mexanizmi qo'llanilib, ularning aylanuvchi detallari barabanli, shkiqli yoki diskli, aylanmaydigan detallari esa kolodka yoki tasma shaklida bo'ladi. Bularda majburiy qarshilik aylanadigan va aylanmaydigan qismlar vositasida ishqalanish kuchini o'zgartirib hosil qilinadi. Traktor yoki avtomobil tezligini kamaytirish uchun uning kinetik energiyasining bir qismini, batamom to'xtatish uchun esa energiyaning hammasini ishqalanish hisobiga yo'qotish kerak. Tormoz tizimining ishlashi uchun kerakli bo'lgan energiya bilan ta'minlovchi tuzilmalar yig'indisi energiya manbai deb ataladi. Energiya manбайдan tormoz mexanizmlariga energiya uzatuvchi tuzilmalar yig'indisi tormoz yuritmasi deb ataladi.

93-rasmda baraban tipidagi tormoz mexanizmiga ta'sir qiluvchi kuchlar va soddalashtirilgan ishlash sxemasi keltirilgan. Keruvchi yuritma vositasida kolodkalarining erkin o'rnatilgan uchlariga ta'sir etuvchi P_1 va P_2 kuchlar kolodkalarni W burchak tezligi bilan aylanayotgan tormoz barabaniga siqadi. Natijada barabandan (7) kolodka-ga (5) reaksiya kuchlari ta'sir etadi. Bu kuchlarning ta'sirida paydo bo'lgan ishqalanish kuchlari umumlashgan tormoz momentini hosil qiladi.

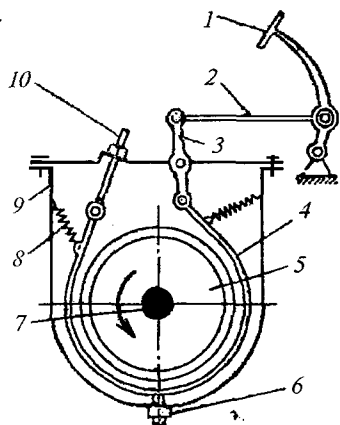


93-rasm. Kolodkali baraban tipidagi g'ildirak tormozi va unga ta'sir qiluvchi kuchlar sxemasi:

1 — pedal; 2 — tortqi; 3 — richag; 4 — kolodkalarini keruvchi moslama; 5 — kolodka; 6 — friksion ustqoyma; 7 — baraban; 8 — kolodkalarining pastki tayanch barmoqlari; 9 — ajratgich prujina; 10 — g'ildirak diskasi; 11 — g'ildirak. P_1 , P_2 — kolodkalarini aylanuvchi barabanga siquvchi kuchlar; N_1 , N_2 — barabanning kolodkalarga reaksiya kuchlari; T_1 , T_2 — ishqalanish kuchlari; R_1 , R_2 — kolodka tayanch barmoqlaridagi reaktiv kuchlar.

Sxemadan shu narsa ko'rinib turibdiki, ishqalanish kuchi keruvchi kuch bilan bir yo'nalishda bo'lib, ular birgalikda kolodkani barabanga siqishga yordam beradi; keruvchi kuch P_2 esa ishqalanish kuchi T_2 ga teskari ta'sir qiladi. Shuning uchun bitta kolodka (sxemada chap tomonga) barabanga ko'proq, ikkinchisi esa kamroq siqiladi. Kolodkalar ustqoymalarining har xil yedirilishiga sabab ham shu.

Kolodkali g'ildirak tormozi (93-rasm) g'ildiraklar diskiga (10) o'rnatilib, avtomobilni tormozlash kerak bo'lganida haydovchi pedalni (1) bosadi, tortqi (2) va richag (3) orqali joyida turib aylanuvchi keruvchi moslamani (4) buradi, u esa kolodkalarini (5) tayanch barmoqlar (8) atrofida burib, barabanga (7) siqadi. Natijada tormoz barabani (7) bilan friksion (ishqalanish kuchi ko'p bo'lgan material) ustqoymali (6) ikkita kolodka (5) orasida ishqalanish hosil bo'ladi, g'ildirak (11) tormozlanib, avtomobilning tezligi kamayadi yoki butunlay to'xtaydi.



94-rasm. Tasmasli baraban tipidagi tormoz sxemasi:

1 — pedal; 2 — tortqi; 3 — ikki yelkali richag; 4 — friksion material qoplangan tasma; 5 — tormozlash shkivi; 6 — tasmaning osilishini cheklovchi vint; 7 — kuch uzatmaning aylanuvchi vali; 8 — tasmaning osilishini cheklaydigan prujina; 9 — kar-ter; 10 — tasmaning rezbali tortqisi; 11 — rostlash gaykasi.

Pedal (1) bo'shatilishi blan ajratuvchi prujina (9) tormoz kolodkalarini barabandan ajratadi. Bu tipdagi tormozlar asosan avtomobillarda qo'llaniladi.

Tasmasli baraban tipidagi tormozlar ko'pincha traktorlarda qo'llaniladi.

Tasmasli baraban tipidagi tormoz (94-rasm) kuch uzatmaning aylanuvchi valiga (7) o'rnatilgan tormozlash shkivi (5) va unga o'ralgan friksion tasmadan iborat.

Tasmaning (4) bir uchi tortqi (10) orqali karterni (9) qopqog'iga, ikkinchi uchi esa tortqi (2) va pedal (1) bilan tutashgan ikki yelkali richagga mahkamlangan. Tormoz tasmasining osilib qolishini cheklash maqsadida vint (6) va prujina (8) mo'ljallangan.

Pedal (1) bosilganda (94-rasm) richag (3) shkivga (5) ulangan friksion material qoplangan tasmani (4) tortadi va ular orasida hosil bo'lgan ishqalanish aylanayotgan shktivni tormozlaydi.

Diskli g'ildirak tormozi (95-rasm) aylanuvchi disk (1) va uning ikkala yon tomoniga o'rnatilgan aylanmaydigan kolodkadan (2 va 3) iborat.

Ayrim g'ildirakli traktorlarda kolodkalar o'rniga friksion material qoplangan disklar o'rnatiladi (MT3-80/82).

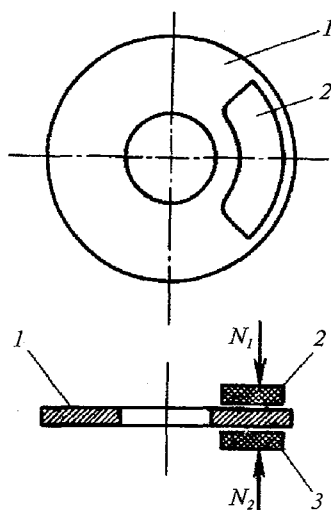
Tormozlanish paytida kolodkalar (2 va 3) (95-rasm) N_1 va N_2 kuchlar ta'sirida diskka siqilib, tormoz momentini xosil qiladi. Diskli g'ildirak tormozlari tormozlash momentining yuqori stabillik darajasiga erishuvini va diskdan

tormozlash paytida hosil bo'lgan issiqlik tashqi muhitga yaxshi tarqalishini ta'minlaydi. Shu sababli bu turdagi tormozlar ko'pincha yengil mashinalarning oldingi g'ildiragiga, traktorlarda esa kuch uzatmaning valiga o'rnatiladi.

Yuqorida qayd qilganimizga ko'ra, tormoz tizimi ishlashi uchun kerakli bo'lgan energiya bilan ta'minlovchi tuzilmalar yig'indisi energiya manbai deb ataladi. Energiya manбайдan biz o'rgangan tormoz mexanizmlariga energiya uzatuvchi tuzilmalar yig'indisi tormoz yuritmasi deb ataladi.

Tormoz yuritmalari — mexanik, gidravlik yoki pnevmatik bo'lishi mumkin. Ushbu yuritmalar quyidagi elementlardan tashkil topgan: boshqaruvchi organ (tormoz krani yoki asosiy gidravlik tormoz silindri) va ijro etuvchi organ (tormoz yuritmasidan tormoz mexanizmiga energiya uzatuvchi tuzilma).

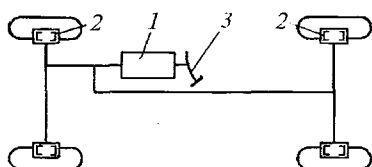
Gidravlik yuritmalı sxemada ishchi jism vazifasini tormoz suyuqligi bajaradi. Bu turdagi tormoz yuritmasi tormozlashi



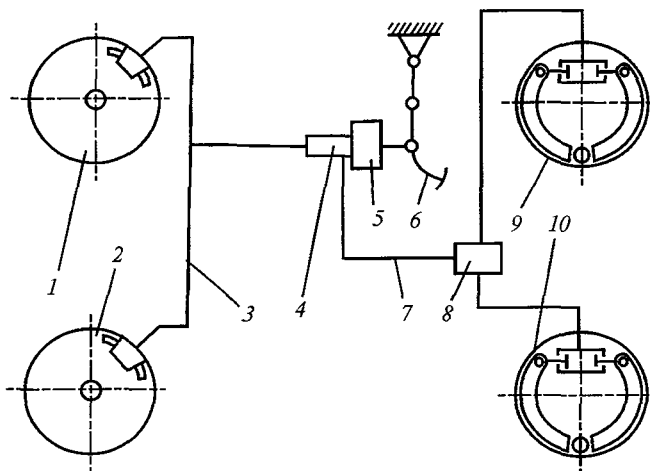
95-rasm. Avtomobillarda o'rnatiladigan diskli g'ildirak tormozi sxemasi:
1 — aylanuvchi disk; 2, 3 — friksion material qoplangan aylanmaydigan kolodkalar; N_1 , N_2 — diskni ikki tarafdı siquvchi kuchlar.

uchun kerakli energiya suyuqlik bosimi vositasida tarqaladi. 96-rasmda soddalashtirilgan gidrostatik yuritma tasvirlangan.

Tormoz pedali (3) bosilganida, tormoz asosiy silindrining (1) porsheni ta'sirida uning ichidagi suyuqlik bosim ostida g'ildirak silindrlariga (2) yuboriladi. Buning natijasida



96-rasm. Bir konturli gidrostatik tormoz yuritmasining sxemasi:
1 — asosiy gidravlik silindr; 2 — g'ildirak silindrlari; 3 — tormoz pedali.



97-rasm. Ikki konturli tormoz yuritmasining sxemasi:

1 — oldingi g'ildirak tormozi; 2 — oldingi g'ildirak; 3 — oldingi g'ildiraklar konturi; 4 — asosiy tormoz silindri; 5 — vakuum kuchaytirgich; 6 — tormoz pedali; 7 — orqa g'ildiraklar konturi; 8 — tormoz regulyatori; 9 — tormoz kolodkasi; 10 — tormoz barabani.

g'ildirak silindrlari (2) ichidagi porshenlar kerilib, kolodkalarni aylanib turgan barabanlarga yaqinlashtiradi va tormozlanish boshlanadi. Tormoz pedali qo'yib yuborilganida tizimda suyuqlik bosimi kamayadi va asosiy silindr bilan g'ildirakli silindrdagi porshenlar oldingi holatga qaytadi.

Ayrim avtomobillarda haydovchi tomonidan tormozlash uchun pedalga sarf qilinadigan kuchni kamaytirish maqsadida vakuum-tizim yoki gidrovakuum kuchaytirgich (4) o'rnatiladi (97-rasm).

Avtomobillarning tezligi borgan sari oshayotganligi natijasida harakat xavfsizligini to'la ta'minlash maqsadida ikki konturli tormoz yuritmalari qo'llaniladi.

Bu turdagi yuritmaga ikki seksiyali asosiy tormoz silindri qo'yilgan bo'lib, har bir seksiya o'zi uchun ishlaydi. Odatda konturlardan biri oldingi g'ildiraklar, boshqasi esa orqa g'ildiraklar tormoz mexanizmlarining ishlashini ta'minlaydi. Agar konturlardan biri buzilib, suyuqlik oqib ketsa, boshqa kontur yordamida avtomobil to'xtatiladi.

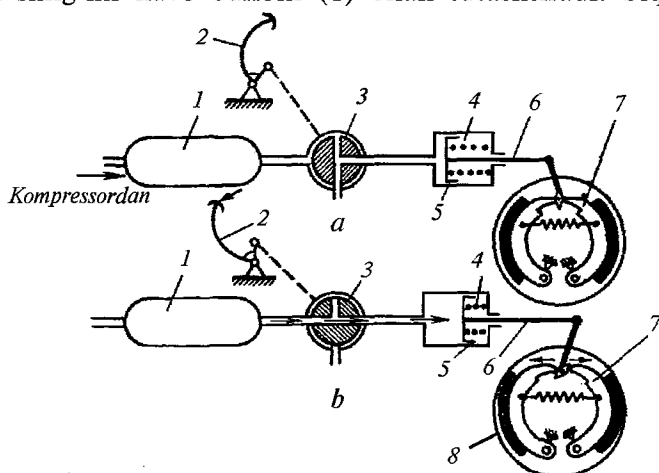
Gidroyuritmalik tormoz tizimlari yuqori FIKiga ega bo'lib (suyuqlik siqilish natijasida hajmini o'zgartirmaydi), ishchi

organlarining vazni kichik va ixcham. Lekin bu tipdagi tormoz yuritmani og'ir ish sharoitida katta zo'riqish bilan uzluksiz ishlatib bo'lmaydi, chunki gidroyuritmadagi suyuqlik juda ham qizib, tormozlash paytida uning bosimi 10...12 MPa kamayib ketadi, natijada tizimning ishlash aniqligi keskin pasayadi. Shuning uchun ham bu turdagi yuritma ko'p yuk ko'taruvchi mashinalarda qo'llanilmaydi.

11.2. PNEVMATIK YURITMALI TORMOZ TIZIMINING ISHLASH PRINSIPI

Pnevmatik tormoz tizimi g'ildiraklarga o'rnatilgan tormoz mexanizmlaridan va pnevmatik yuritmadan iborat. Pnevmatik tormoz tizimining eng sodd sxemasi 98-rasmda keltirilgan.

Tormoz pedali erkin holatda turganida, ya'ni unga ta'sir etmaganda, kran (3) silindrning (4) ichki qismini tashqi muhit bilan tutashtiradi. (98-rasm, *a*-holati). Agar tormozlash kerak bo'lsa, haydovchi pedalni (2) bosadi va kranni (3) burib tormoz silindrni (4) chap tomondagi bo'shlig'ini havo balloni (1) bilan tutashtiradi. Siqilgan



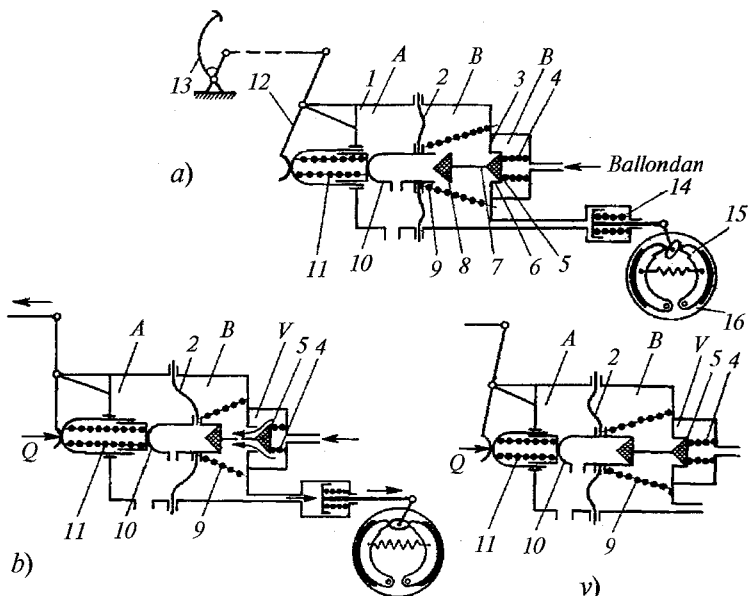
98-rasm. Pnevmatik yuritmalı tormoz tizimining soddalashtirilgan sxemasi: *a* — tormozlanmagan holat; *b* — tormoz ishlatilgan holat; 1 — havo balloni; 2 — tormoz pedali; 3 — tormoz krani; 4 — tormoz silindri; 5 — porshen (diafragma); 6 — shtok; 7 — kolodkalar; 8 — tormoz barabanini keruvchi moslama.

havo porshenga (5) ta'sir etib, shtokni (6) harakatga keltiradi va kiruvchi moslama (9) orqali kolodkalar (7) barabanga (9) yaqinlashib, uni tormozlaydi.

Keltirilgan pnevmatik yuritmalı tormoz tizimida bir kamchilik bor. Bu ham bo'lsa, tormoz berilganda g'ildirak silindrida, havo ballonlarida havo bosimi hosil bo'ladi, ammo har gal har xil tormoz effekti kerak bo'ladi, kolodkalar esa barabanga bir xil kuch bilan siqiladi. Demak, bunday tormoz yuritmasi doimiy tormozlanish rejimi asosida ishlaydi. Bu kamchilikni bartaraf qilish uchun pnevmatik tormoz yuritmasiga avtomatik ishlaydigan, ya'ni silindrdagi (4) havo bosimi pedalga (2) ta'sir qilayotgan kuchga bog'liq bo'lishini ta'minlaydigan moslagich mexanizm o'rnatiladi. Tormozning ishini boshqaradigan moslagich mexanizm to'g'ri va teskari harakatlantiruvchi mexanizmlarga bo'linadi. To'g'ri harakatlantiruvchi moslagich mexanizmning asosiy afzalligi shundaki, u havo bosimini pedalga ta'sir qilayotgan kuchga nisbatan to'g'ri proporsional o'zgartiradi, ya'ni tormoz asta bosilganda kamroq havo bosimi silindrga (14) (99-rasm) kiritiladi, pedalga katta kuch bilan ta'sir qilinsa, silindrga ko'proq bosimli havo uzatiladi.

Tormoz pedaliga ta'sir qilinganida unga ulangan tortki suriladi, natijada hosil bo'lgan kuch richag (12), prujina (11) orqali diafragma (2) va unga ulangan egarga (10) ta'sir etib, hammalarini o'ng tarafga harakatlantiradi (99-rasm, b). Harakat natijasida chiqarish klapani (8) bilan egar (10) oralig'idagi tirqish yo'qoladi va egar unga mahkam siqiladi. So'ngra kiritish klapani (5) ochilib, siqilgan havo ballondan mexanizmning «B» boshlig'iga kiradi va tormoz silindrining (14) porsheniga (diafragmasiga) ta'sir qilib, shtokni harakatlantiradi, shunda kolodkalar (15) barabanga (16) siqiladi. Moslagich mexanizmining «B» bo'shlig'idagi havo bosimi tobora osha borib, diafragmaning (2) yuzasiga ta'sir etib, natijada egar (10), klapanlarni (8 va 5) chap tomonga harakatlantirib, ularni o'z uyalariga (10 va 6) siqib qo'yadi. Ayni shu paytda yuritmadan diafragma (2) ta'sir etuvchi bosim yuritma va pedal orqali haydovchi oyog'ida seziladi.

Bu holatda «B» bo'shliqdagi bosim boshqa ortmaydi va diafragma shu holicha muvozanatda bo'lib harakatlanmaydi. Agar pedalga ta'sirni ko'paytirsak, «B» bo'shliqdagi havo



99-rasm. To'g'ri harakatlantiruvchi diafragmali moslagich mexanizmining sxemasi:

1 — moslagich qutichasi; 2 — diafragma; 3 — to'siq; 4 — klapanlar prujinasi; 5, 6 — kiritish klapani va uning uyasi; 7 — shtok; 8 — klapan; 9 — qaytarish prujinasi; 10 — egar; 11 — pedal prujinasi; 12 — richag; 13 — pedal; 14 — g'ildirakni tormozlash silindri; 15 — kolodkalar; 16 — tormoz barabani.

bosimi yanada oshib, tormozlanish yanada kuchayadi. Ta'sir etuvchi kuch kamaysa, tormozlanish ham kamayadi, chunki «B» bo'shlig'idagi havo bosimi kamayadi. Pedalga ta'sir etuvchi kuch to'xtatilsa, diafragma havo bosimi ta'sirida chap tomonga egiladi, chiqarish klapani (8) ochiladi va tormoz silindridagi (14) havo egarning (10) teshigi orqali moslagich mexanizmning «A» bo'shlig'idan tashqi muhitga chiqib ketadi.

Moslagich mexanizmning diafragmasiga ikkala tomondan ta'sir etuvchi kuchlarning teng bo'lishi ikkala klapaning yopiq holatda turishini ta'minlaydi.

Odatda tirkama tormozlarni boshqarishda teskari harakatlanuvchi moslagich mexanizm qo'llaniladi. Ya'ni havo bosimini pedalga ta'sir etuvchi kuchga nisbatan teskari proporsional qilib moslab beradi.

11.3. T-28X4M TRAKTORI TORMOZINING TUZILISHI VA ISHLASH PRINSIPI

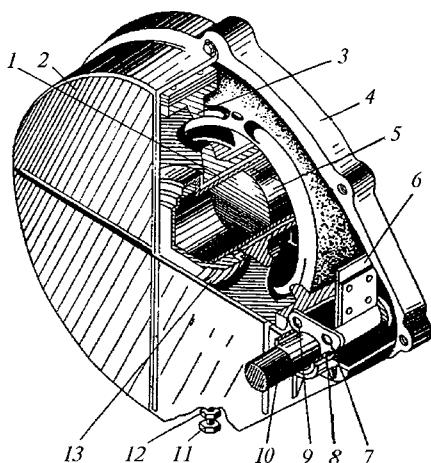
T-28X4 traktorida tasma tipidagi tormoz qo'llaniladi.

Tormoz barabani (3) valga (5) gayka (13) bilan mahkamlanadi (100-rasm). Barabanni to'xtatish yoki sekinlashtirish uchun tormoz pedali bosiladi va u valni (10) soat miliga qarshi yo'nalishda buraydi. Barmoq (9) tasmani (6) pastga tortadi. Shu paytda 7-barmoq tasmani (6) yuqoriga tortadi. Tasma (6) ikki tarafdand tortilib, aylanib turgan tormoz barabanini to'xtatadi yoki sekinlashtiradi. Shuni aytish kerakki, traktorni tormozlash paytida dvigatel bilan kuch uzatmasi uzib qo'yilgan bo'lishi kerak.

(Traktor pastga harakat qilayotganida tishlashish muftasini bosmasdan ham asta-sekin tormozlashga yo'l qo'yiladi).

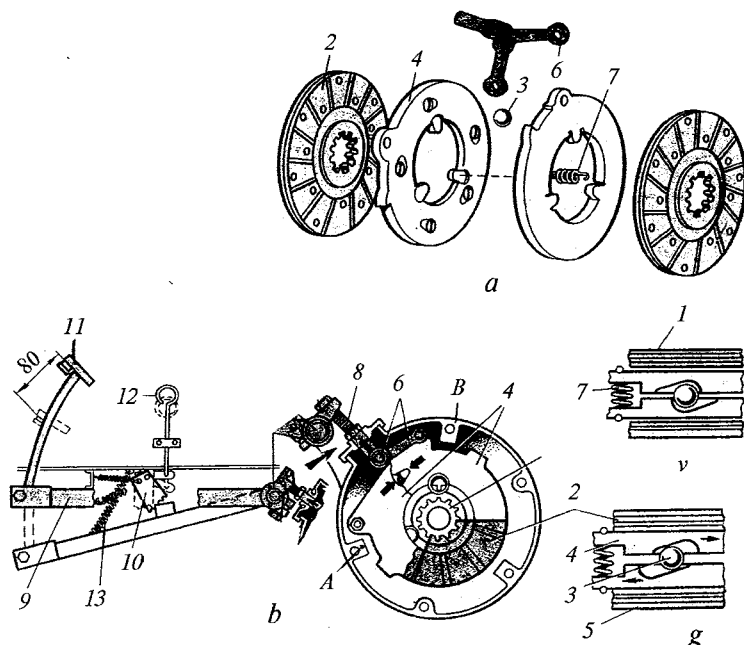
11.4. MT3-80/82 VA TTZ-100 TRAKTORLARI TORMOZINING TUZILISHI VA ISHLASH PRINSIPI

MT3-80/82 chopiq traktorlarida disk tormozlar qo'llanilgan va ular traktorning orqa ko'prigida cho'yan quticha ichida joylashgan. Friksion material qoplangan ikki tormoz diski (2) (100-rasm) oxirgi uzatmaning yetakchi shesternyasi



100-rasm. T-28X4M traktorining tormozi:

1 — differensial va orqa ko'prik yetakchi shesternyasining shlisali vali; 2 — tormoz qopqog'i; 3 — tormoz barabani; 4 — korpus; 5 — differensial vali; 6 — tormoz tasmasi; 7 — tormoz barabanining ustki qismini tormozlaydigan tasma barmog'i; 8 — vtulka; 9 — tormoz barabanining pastki qismini tormozlaydigan tasma barmog'i; 10 — tormozni boshqaruvchi val; 11 — rostdash bol-ti; 12 — kontrogayka; 13 — tormoz barabanini valga mahkamlaydigan gayka.



101-rasm. MT3-80/82 va TTZ-100K traktorlarining diskli (gardishli) tormozi:

a — diskli tormoz detallari; *b* — tormoz sxemasi; *v* — diskli tormozning dastlabki ishlamagan holati sxemasi; *g* — tormoz ishlagandagi holati; A — oldinga harakat qilayotgan traktorni tormozlaganda siquvchi diskning tayanchi; B — orqa tomonga harakat qilayotgan traktorni tormozlaganda siquvchi diskning tayanchi; 1 — orqa ko'prik qutisi; 2 — friksion material qoplangan aylanuvchi tormoz diskleri; 3 — siquvchi diskarning o'yiqlariga joylashgan shariklar; 4 — siqish diskleri; 5 — tormozning cho'yan qopqog'i; 6 — siquvchi diskler plankasi; 7 — diskleri bir-biriga yaqinlashtiruvchi prujinalar; 8 — diskler torkisi; 9 — pedal richagi; 10 — tishli surilma (zashchelka); 11 — tormoz pedali; 12 — torkqi; 13 — tishli surilma prujinasi.

shlisalariga kiygazilib, shu val bilan birga aylanadi. Tormoz diskleri (2) orasida ikki siqish diski (4) bor, ular orasidagi bir-biriga qaratilgan qiya o'yiqchalarda beshta sharik (3) joylashgan. Siquvchi diskler bir-biriga prujinalar (7) bilan tortib qo'yilgan.

Val bilan birga aylanadigan friksion diskler orasiga (101-rasm) ikkita qo'zg'almas siquvchi disk (4) joylashgan bo'lib,

disklarni bir-biriga qaragan o'yiqlarida beshta sharik (3) bir-biriga prujina (7) bilan yaqinlashtirib turadi.

Haydovchi pedallardan birini bosganida tasmalar (6) (101-rasm) tortqilar (8) ta'sirida siqish disklarini (4) bir-biriga nisbatan qarama-qarshi tomonga ozgina aylantiradi. Natijada siqish disklaridagi qiya o'yiqlar shariklarga nisbatan sirg'alib, bir-biridan uzoqlashadi va aylanib turgan friksion diskarning birini orqa ko'prik qutisiga (1), ikkinchisini esa tormozning cho'yan qopqog'iga (5) siqadi. Friksion disklar aylanib, siquvchi diskarni ham o'zi bilan ozgina aylantiradi, ammo ular birga qisqa masofaga buriladi, chunki siqish disklaridagi g'udda (narost) A yoki B tayanchga tiralib to'xtashga majbur bo'ladi. Natijada faqat friksion disk aylana oladi va shariklar siquvchi diskarni friksion diskarga yanada yaqinlashtiradi va tormozlanishni kuchaytiradi. Pedal qo'yib yuborilganida prujina (13) uni dastlabki holatiga qaytaradi, kichkina prujinalar (7) esa siqish disklarini bir-biriga yaqinlashtirib, friksion diskardan uzoqlashtiradi va tormozlanish yo'q bo'ladi.

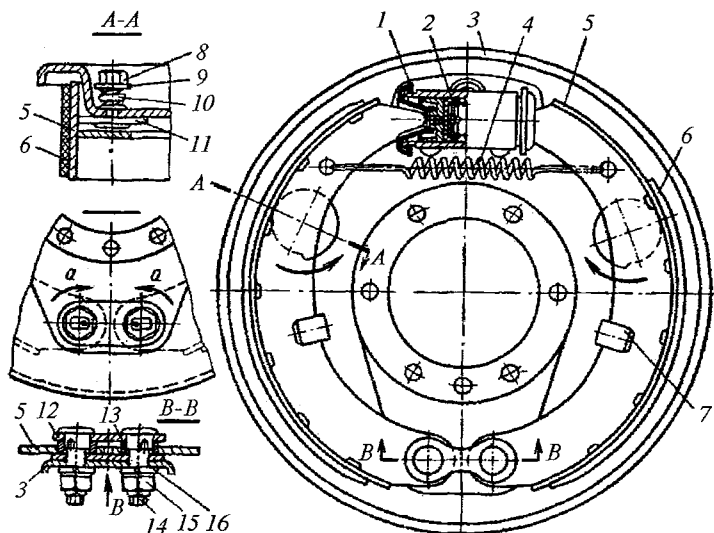
11.5. FA3-53A AVTOMOBILINING TORMOZ TIZIMI

FA3-53A avtomobilining gidravlik tormoz tizimi tormoz mexanizmi va tormoz yuritmasidan iborat.

FA3-53A avtomobilida hamma g'ildiraklarga kolodka tipidagi tormozlar o'rnatiladi. Tormozda gidrovakuum kuchaytirgichli gidravlik yuritma qo'llanilgan.

Gidravlik yuritmaning barabanli tormoz mexanizmi tuzilishi 102-rasmda ko'rsatilgan.

G'ildirak tormoz tayanch diskiga (3) o'rnatilgan ikkita kolodka (5), g'ildirak tormoz silindri (2), tayanch barmoqlar (14) va rostdash eksentrik shaybalaridan (13) iborat. Kolodkalarining tashqi sirtlariga friksion ustqoymalar parchinlangan. Oldingi ustqoyma keyingi ustqoymaga nisbatan uzunroq bo'lganligi uchun g'ildirakning tormoz barabaniga kattaroq yuza bilan ishqalanadi. Kolodkalar tepa uchi tomonidan prujina (4) bilan o'zaro tortib qo'yilgan, pastki uchlari tayanch barmoqlarga (14) kiygizilgan eksentrik shaybalariga (13), eng yuqori uchlari esa

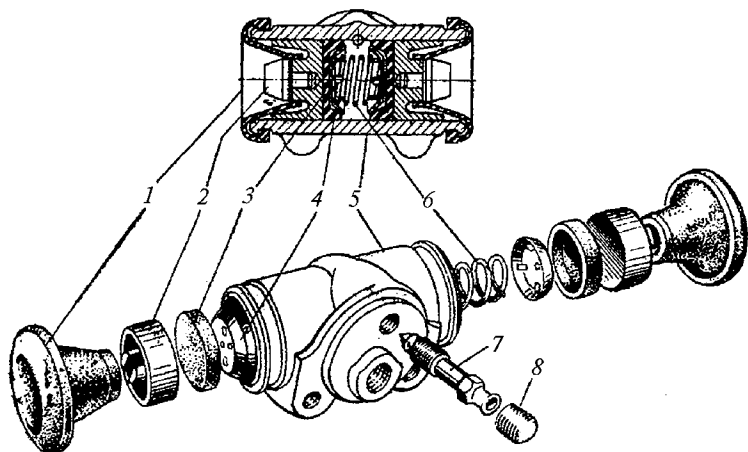


102-rasm. ГАЗ-53А авtomobilining oldingi g'ildirakka o'rnatilgan barabanli tormoz mexanizmi:

1 — rezina himoya qalpoqchalari; 2 — g'ildirak silindri; 3 — tayanch disk; 4 — kolodkalarini bir-biriga tortuvchi prujina; 5 — tormoz kolodkasi; 6 — kolodkaning friksion ustqoymasi; 7 — yo'naltiruvchi skobalar; 8 — rostlash ekscentrik bolti; 9 — shayba; 10 — ekscentrik prujinasi; 11 — rostlash ekscentrigi; 12 — tayanch barmoqlar plastinasi; 13 — tayanch barmoqlar ekscentrigi; 14 — tormoz kolodkalarining pastki tayanch barmoqlari; 15 — gayka; 16 — prujinali shayba.

g'ildirak tormoz silindri porsheniga (2) tayanib turadi. Tayanch diskka (3) o'rnatilgan ekscentrik (11) kolodkalarining yuqori qismini rostlash uchun xizmat qiladi. G'ildirak tormoz silindri g'ildirak diskiga mahkamlangan va korpusga (5) o'rnatilgan ikkita kichik porshendan (2) iborat. Zichlik hosil qilish uchun porshenlarga rezina manjetlar (3) prujina (6) yordamida tiralib turadi.

Har bir g'ildirak silindr (103-rasm), ikkita porshen (2), ikkita rezina zichlagich manjet (3), ikkita tirgak shayba (4), bitta prujinadan (6) tashkil topgan. Tayanch shaybalar (4) manjet (3) gardishini silindrning ichki yuzasiga siqib turadi va puxta zichlikni ta'minlaydi. Prujina (6) esa tormoz kolodkalarini silindrning eng tepa uchiga siqib turadi.



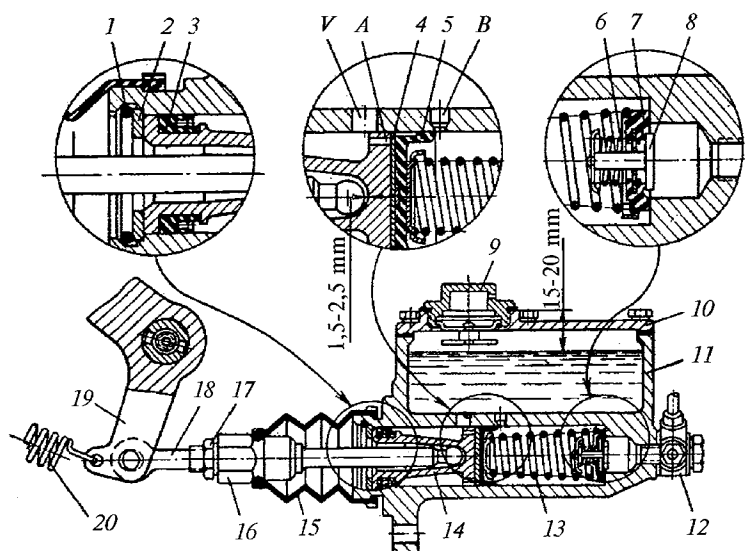
103-rasm. G'ildirak tormoz silindri:

1 — silindrning rezina saqlagich qalpog'i; 2 — porshen; 3 — rezina manjet; 4 — prujinali tirkak shaybasi; 5 — silindr; 6 — prujina; 7 — silindrdagi havoni chiqarib yuborish klapani; 8 — klapanning rezina himoya qalpoqchasi.

Saqlagich qalpoqlar (1) silindrga suv, tuproq, qum va boshqa moddalar tushmasligini ta'minlaydi. G'ildirak silindrida ikkita teshik bor bo'lib, pastkisi gidroyuritma tizimini silindr bo'shlig'i bilan birlashtiradi, yuqoridagisi tizimdan havoni chiqarib tashlash uchun xizmat qiladi. Shu kanalning chiqarish teshigi rezina qalpoqchali o'tkazish klapani (7) bilan berkitilgan. Tormoz suyuqligi asosiy tormoz silindridan g'ildirak tormoz silindriga mis trubalar va rezina qo'shilgan matoli egiluvchan shlang orqali kiradi.

Gidravlik yuritma quyidagi qismlardan iborat: tormoz pedali (19), rostlash tortkisi (18), asosiy silindr (11), tormoz gidrovakuum kuchaytirgichi, g'ildirak silindrlari, truboo'tkazgichlar.

Gidroyuritma tizimida BSK suyuqligi yoki 50 foiz kunjut (kastor) moyi, 50 foiz butil spirti aralashmasi tormoz suyuqligi sifatida ishlatiladi. Boshqa suyuqliklar ham ishlatilishi mumkin, ammo bu suyuqliklarni bir-biri bilan aralashtirish mumkin emas. Tormoz asosiy silindrining qutisi pedal kronshteynga mahkamlangan. Qutida (11) (104-rasm) ikki bo'shliq mavjud: silindr bo'shlig'i va suyuqlikning



104-rasm. Gidravlik yuritmalı GA3-53A avtomobili tormozining asosiy silindri:

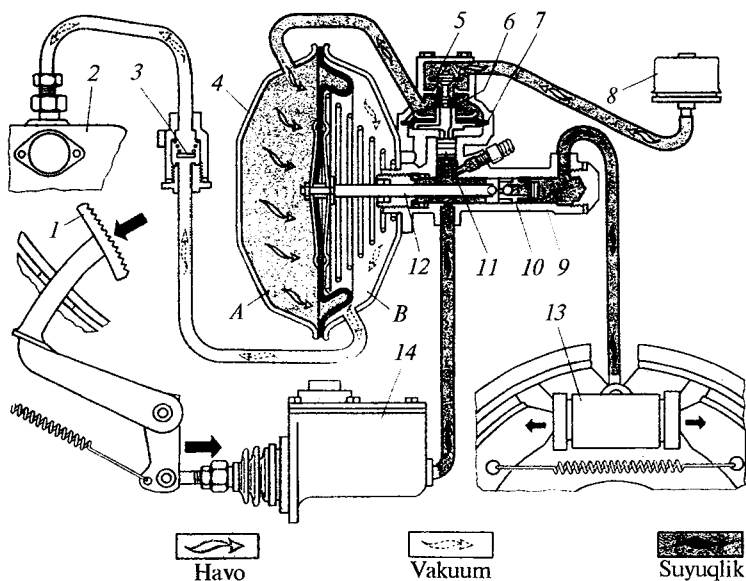
A — porshendagi teshikcha; B — oʻtkazish teshigi; V — kompensatsion teshik; 1 — qulflagich halqacha; 2 — tayanch shayba; 3, 5 — porshenning tashqi va ichki rezina manjetlari; 4 — yassi klapan; 6 — chiqarish klapani prujinasi; 7, 8 — kiritish va chiqarish (haydash) klapanlari; 9 — tormoz suyuqligi quyadigan tiqin; 10 — silindr qopqogʻi; 11 — asosiy silindr qutisi; 12 — tormoz suyuqligini gʻildiraklarga taqsimlagich mufta; 13 — porshenni qaytarish prujinasi; 14 — porshen; 15 — rezina saqlagich; 16 — shtok; 17 — kontrogayka; 18 — tortqi; 19 — tormoz pedali; 20 — tormoz pedalini qaytarish prujinasi.

rezervuar boʻshligʻi. Rezervuarning tepa qismi qopqoq (10) bilan, bu qopqoqdagi teshik tiqin (9) bilan berkitiladi. Asosiy tormoz silindrining boʻshligʻi tashqi muhit bilan tiqindagi (9) teshikcha orqali bogʻlanadi. Silindrning ichida 3 va 5-zichlagich manjetlar bilan porshen (14) va chiqarish klapani (8) joylashgan. Ichki manjet (5) porshen kallagidagi teshikchalarni berkitib qoʻymasligi uchun manjet va porshen orasiga ingichka yassi klapan (4) oʻrnatiladi. Qaytarish prujinasi (13) bir tomoni bilan porshen (14), zichlagich manjetlarni (3 va 5) eng chet (chap) holatda ushlab turadi, ikkinchi tomoni bilan kiritish klapanini (7) berk holatda saqlaydi. Silindrsimon boʻshliq va rezervuar

bo'shliqlar bir-birlari bilan ikki teshikcha orqali tutashtirilgan. O'tkazgich teshik B diametri 0,7 mm bo'lib, rezervuarni silindrning ichki zichlagich manjeti (5) oldidagi bo'shliq bilan tutashtiradi, kompensatsion teshik V esa rezervuarni porshenning orqa tarafi bilan tutashtiradi. Kompensatsion teshikning diametri 6 mm.

Asosiy tormoz silindri har bir g'ildirak silindri bilan o'tkazgichlar orqali ulanadi, o'tkazgichlar metallardan (mis) yasalgan yoki egiluvchan shlanglar bo'lishi mumkin.

ГАЗ-53А avtomobilining gidravlik yuritma tizimida asosiy tormoz silindri bilan g'ildirak silindrlari orasida gidrovakuum kuchaytirgich joylashtirilgan. U dvigatelning surish kollektorida sodir bo'lgan siyraklanishdan (vakuum) foydalangan holda avtomobil tormozini boshqarishni osonlashtiradi va tormoz

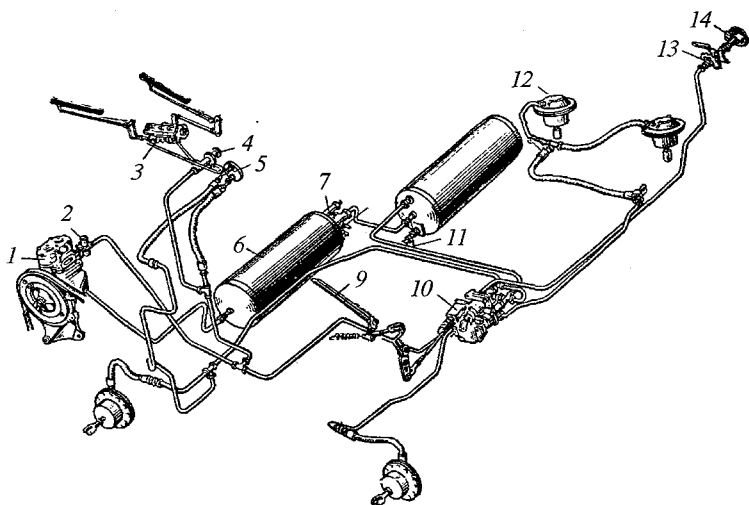


105-rasm. Tormoz yuritmasining gidrovakuum kuchaytirgich sxemasi: A, B — kuchaytirgich vakuum kamerasining bo'shliqlari; 1 — tormoz pedali; 2 — dvigatelni kiritish (surish) kollektori; 3 — berkitish klapani; 4 — kuchaytirgichning vakuum kamerasi; 5 — havo klapani; 6 — vakuum klapani; 7 — boshqarish klapanining diafragmasi; 8 — havo filtri; 9 — kuchaytirgich gidravlik silindri; 10 — kuchaytirgich porsheni; 11 — boshqarish klapanining porsheni; 12 — turtki; 13 — g'ildirak tormozi silindri; 14 — asosiy tormoz silindri.

berilganda bosimni 4,5...5,0 MPa ga yetkazadi, bu esa tormoz pedalidagi 650...700 N (65—70 kg) kuchga teng.

Gidrovakuum kuchaytirgichning ishlash prinsipini o'rganamiz.

Tormoz pedaliga ta'sir qilinmaganda boshqarish havo klapani (5) berk bo'ladi, vakuum klapan (6) esa ochiq bo'ladi, shu sababli vakuum kamerasining A va B bo'shliqlari bir-biri bilan bog'lanib, ularda bir xil bosim (siyraklanish) saqlanadi. Pedalga (1) ta'sir qilinganida tormoz suyuqligi asosiy tormoz silindridan (14) vakuum kuchaytirgich porshenning (10) ochiq sharikli klapani orqali g'ildirak tormozlariga kirib, ularni ishga tushiradi. Tormoz pedalidagi kuch ortgan sari porshen (11) (105-rasm) va boshqarish klapani diafragmasi (7) ko'tariladi.



106-rasm. ЗИЛ-130 avtomobilining pnevmatik yuritmalı tormoz tizimi jihozlarining sxemasi:

1 — kompressor; 2 — bosim roslagichi; 3 — kabina oynasini tozalash mexanizmi; 4 — oyna tozalash mexanizmining boshqarish nuqtasi; 5 — ikki ko'rsatkichli manometr; 6 — havo balloni (resiver); 7 — saqlagich klapani; 8 — havo olish jo'mragi (g'ildirak ballonlariga dam berish, havo purkash va hokazolar uchun); 9 — tormoz pedali; 10 — kombinatsiyalashgan tormoz krani (avtomobil va tirkama uchun); 11 — havo chiqarish jo'mragi (kondensatni chiqarib tashlash uchun); 12 — g'ildirak tormoz kamerasi; 13 — ajratish jo'mragi (avtomobilning pnevmatik tizimini tirkamadan ajratish uchun); 14 — ulash kallagi (tirkama pnevmotizimini ulash uchun).

Bunda vakuum klapan (6) o'zaro birlashgan bo'shliqlar A va B ni bir-biridan ajratadi. Shu paytda havo klapani (5) ochiladi va tashqi muhitdan havo siyraklashgan A bo'shlig'iga kiradi, B bo'shliqda esa siyraklanish saqlanib qoladi. Vakuum kamerasing A va B bo'shliqlaridagi bosimlar farqi tufayli vakuum kamerasing diafragmasi turtki (2) va kuchaytirgich porshenni (10) o'ng tomonga siljitadi, porshenning (10) sharikli klapani berkiladi hamda tormoz suyuqligining bosimi yanada oshib, qo'shimcha kuch paydo bo'lib, avtomobilning tormozlanishi kuchayadi.

Dvigatelni to'xtatganda boshqarish klapani bilan kiritish trubkasini ajratish uchun ular orasiga klapan (3) o'rnatilgan. Bu esa dvigatel to'xtatilganidan keyin ham bir-ikki marta vakuum kuchaytirgich bilan foydalanishga imkon beradi.

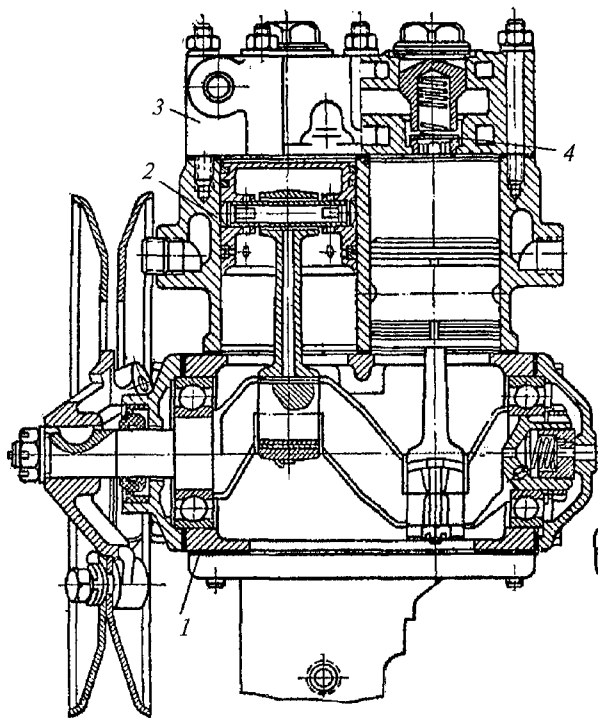
11.6. ЗИЛ-130 AVTOMOBILINING TORMOZ TIZIMI

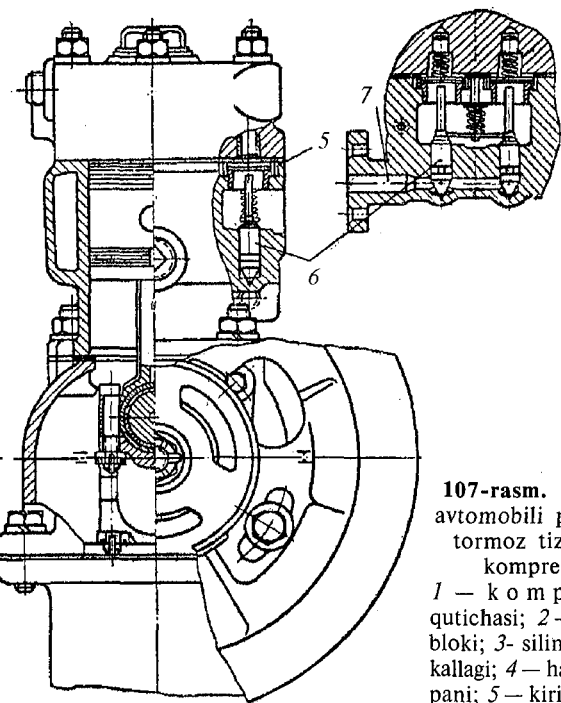
ЗИЛ-130 avtomobillarida pnevmatik yuritmalı tormoz tizimi qo'llaniladi.

Kompressor (1) (106-rasm) porshen tipida ikki silindrlı bo'lib, havoni ballonlarga haydash beradi. Uning shkivi harakatni tasma orqali dvigatelning tirsakli validagi shkivdan oladi. Siqilgan havo kompressordan havo ballonlariga, to'ularda bosim 0,75 (7,5 atm) MPa ga yetguncha kiradi. Kompressor ikki silindrlı, bir bosqichli, aylanma harakatni dvigateldan oladi.

Har bir silindrning ustida yassi po'latdan qilingan chiqarish klapanlari (4) o'rnatilgan (107-rasm), ular havo bosimidan avtomatik ravishda ochiladi. Klapan qurilmasi ikkita haydash (4) va ikkita prujinali kiritish klapanlaridan (5) iborat.

Porshen pastga harakatlanganida kompressor silindrida hosil bo'ladigan siyraklanish ta'sirida kiritish klapani (5) ochiladi va filtrdan silindrga havo kiradi. Porshen yuqoriga harakat qilganida kiritish klapani (5) berkiladi va silindrdagi havo haydash klapanini (4) ochib, kallakka (3) va u orqali havo ballonlariga kiradi. Kompressor siqib bergan havo bosimi 0,7...0,74 MPa (7,0...7,4 atm)ga yetganda havo kanal (7) orqali bo'shatish qurilmasida joylashgan plunjerlar (6) tagiga keladi. Bo'shatish qurilmasi kompressor silindrlari





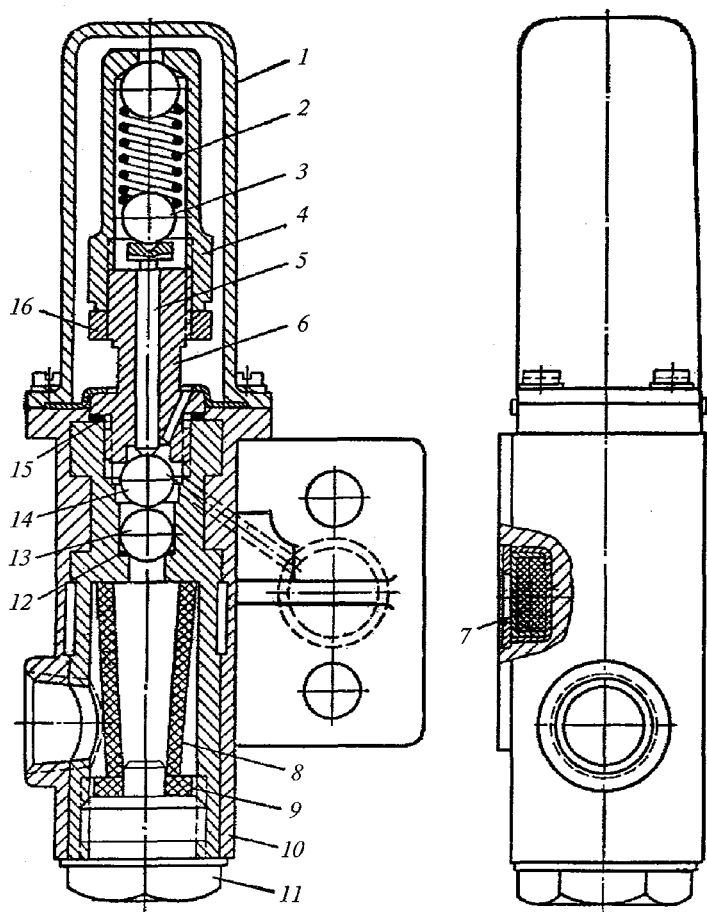
107-rasm. ЗИЛ-130
avtomobili pnevmatik
tormoz tizimining
kompressori:

1 — k o m p r e s s o r
qutichasi; 2 — silindrlar
bloki; 3- silindrlar bloki
kallagi; 4 — haydash kla-
pani; 5 — kiritish klapa-
ni; 6 — klapan plunjeri;
7 — havo kanali.

blokida joylashgan bo'lib, ikkita plunjer (6), ikkita shtok va shayinlardan tuzilgan. Havo bosimi 0,75 MPa ga yetganida bosim regulyatori ishga tushadi va kompressordan havo tizimga kelmaydi. Bunga sabab shuki, plunjerlar (6) katta bosimli havo ta'sirida tepaga ko'tarilib, shtoklar orqali ikkala silindrning kiritish klapanlarini (4) ochadi. Natijada havo bir silindrdan ikkinchi silindrga o'tish qobiliyatiga ega bo'ladi. Bosim rostlagichi (108-rasm) pnevmatik tizimdagi havo bosimini belgilangan darajada avtomatik ravishda saqlab turadi.

Rostlagich kojuxida (1) sharikli klapanlar (13 va 14), shtok (5), ikkita markazlashtiradigan tayanch sharik (3) va prujina (2) joylashtirilgan. Havo ballonlarida bosim 0,7...0,74 MPa dan oshib ketse, shariklar (13 va 14) prujinaning (2) qarshiligini yengib, yuqoriga ko'tarilib, tepada joylashgan sharik (14) tashqi muhit bilan tutashuvchi shtutser kanalini berkitadi. Kompressorning bo'shatish qurilmasida esa siqilgan havo ballonlardan kirib, plunjerlar va shtoklar orqali kompressorning kiritish klapanlarini tepaga ko'tarib, ishdan to'xtatadi va havo bir silindrdan ikkinchisiga o'tish imkoniyatiga ega bo'ladi. Agar bosim 0,56...0,6 MPa dan kamayib ketse, klapanlar avvalgi pastki holatiga qaytadi, bunda tashqi sharik (12) havo ballonlariga tutashgan teshikni berkitadi va kompressorning bo'shatish qurilmasiga tashqi muhitdan havo (108-rasmda punktir chiziq bilan ko'rsatilgan) qiya kanal orqali kiradi va kompressordan uzatilgan havo ballonlarga kira boshlaydi. Tizimdagi havo bosimi 0,75 MPa ga yetganida shariklar prujinaning (2) kuchini yengib, yana tepaga ko'tariladi va kompressordagi havo ballonlariga kirmaydi.

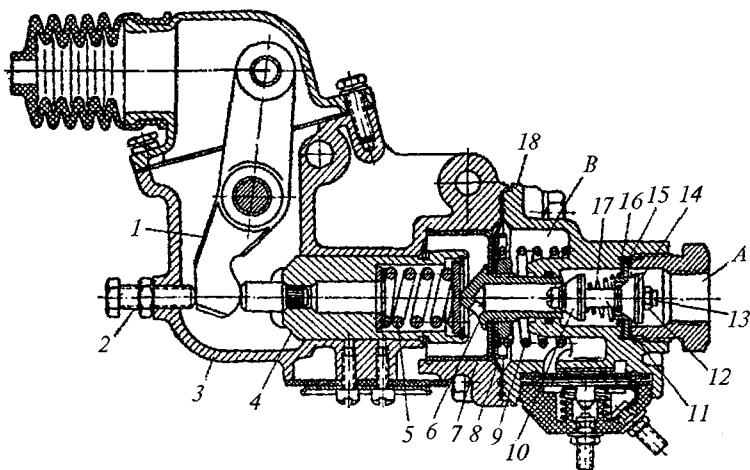
Havo ballonlari (resiverlar) siqilgan havoni saqlash uchun xizmat qiladi. Ularning hajmi kompressor ishlamagandan keyin mashinani 8...10 marta tormozlashga yetadi. Har bir ballonda kondensat jo'mragi, avtomobilning o'ng tomonidagi ballonda esa havo olish jo'mragi mavjud. Bosim rostlagich ishlamay qolgan taqdirda tormoz pnevmatik yuritmasining tizimidagi havo bosimi haddan tashqari oshishiga yo'l qo'ymaslik uchun ballonlarning biriga havo bosim 0,95 MPa ligida avtomatik ravishda ochiladigan saqlash klapani o'rnatiladi.



108-rasm. Bosim rostlagichi:

1 — rostlagich kojuxi; 2 — prujina; 3 — tayanch sharigi; 4 — rostlash qalpog'i; 5 — klapan shtoki; 6 — chiqarish klapani; 7 — turli filtr; 8 — metallokeramika filtr; 9 — zichlagich halqa; 10 — bosim rostlagich qutichasi; 11 — filtr tiqini; 12 — klapan prujinasi; 13 — kiritish klapani; 14 — chiqarish klapani; 15 — rostlash qistirmalari; 16 — rostlagich qalpog'i kontrogaykasi.

Saqlash klapani kerakli bosimga rostlash vinti orqali sozlanadi. ЗИЛ-130 avtomobilida saqlash klapani pnevmatik tizimining oldingi o'ng tomonida joylashgan havo ballonga o'rnatilgan va 0,9...0,95 MPa (9...9,5 atm) bosimga rostlanadi. Agar bosim bu ko'rsatkichdan ortib ketsa, sharik



109-rasm. ЗИЛ-130 avtomobilining bir mexanizmlı tormoz krani: A va B — kran bo'shliqlari; 1 — yuritma richagi; 2 — rostlash bolti; 3 — kran qutichasi; 4 — muvozanatlantiruvchi prujina stakani; 5 — muvozanatlantiruvchi prujina; 6 — chiqarish klapani uyası; 7 — diafragmaning yo'naltiruvchi stakani; 8 — diafragma; 9 — diafragmani dastlabki holatga qaytaruvchi prujina; 10 — chiqarish klapani; 11 — klapanlar orasidagi distansion quvursimon vtulka; 12 — klapanlar o'zagi gaykasi; 13 — klapanlar o'zagining uchi; 14 — kiritish klapani; 15 — kiritish klapanining uyası; 16 — rostlash qistirmasi; 17 — klapanning qaytarish prujinasi; 18 — quticha qopqog'i.

prujinaning qarshiligini yengib, tepaga ko'tariladi va pnevmatik tizimni tashqi muhit bilan ulaydi.

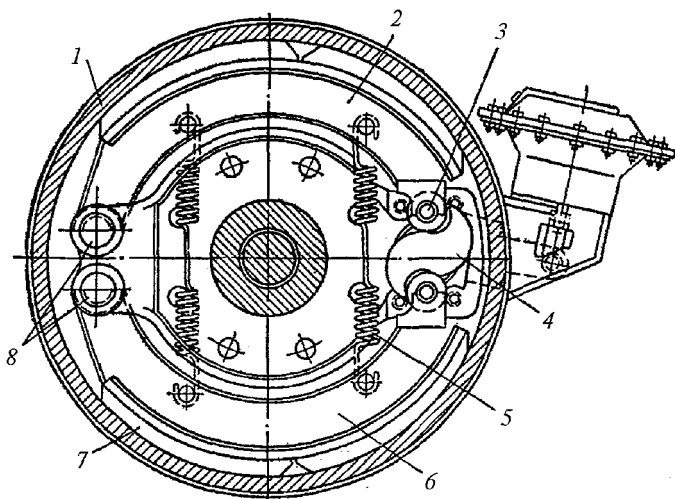
Bu joydan chiqqan havo tizimdagi bosimni kamayтира boshlaydi va bosim miqdori kamayganidan so'ng prujina yana sharikni o'z uyasiga siqib, kanalni yopadi.

Avtomobil va tirkama g'ildirak tormozlarini boshqarish uchun tormoz krani xizmat qiladi. ЗИЛ-130 avtomobilida oddiy bir mexanizmlı yoki kombinasiyalashtirilgan ikki mexanizmlı tormoz krani o'rnatilishi mumkin. Yakka avtomobil uchun bir mexanizmlı, agar avtomobil tirkama bilan jihozlangan bo'lsa, ikki mexanizmlı tormoz krani o'rnatiladi. ЗИЛ-130 avtomobiliga o'rnatiladigan bir mexanizmlı porshen tipidagi tormoz kranining ishlash prinsipi bilan tanishamiz.

Porshen tipdagi tormoz krani qopqoqli (18) qutichadan (3) iborat (109-rasm). Uning ichida quyidagi asosiy

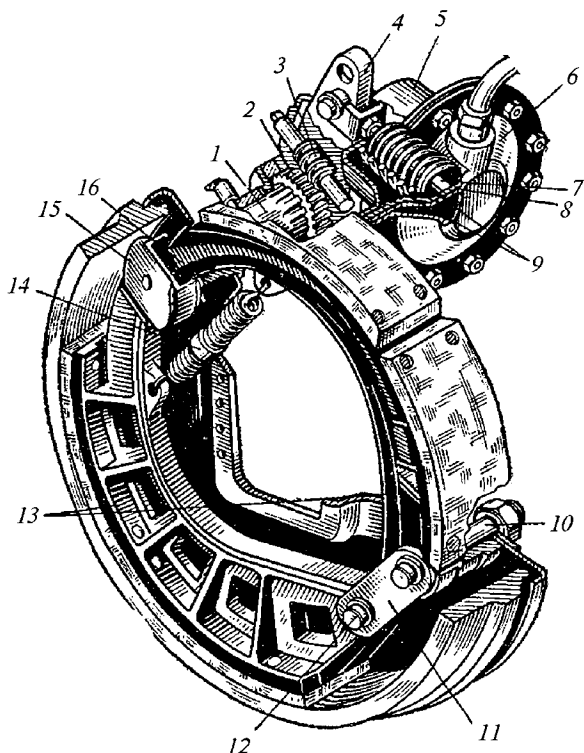
detallar joylashgan: stakan (4) ichidagi muvozanatlovchi prujina (5), moslagich mexanizmining diafragmasi (8), bir o'zakda joylashgan kirituvchi (14) va chiqaruvchi klapanlar (10). Klapanlar o'zagining uchi (13) rezbali bo'lib, unga gayka (12) buralgan. Bu gayka klapanlarning to'g'ri holatini ta'minlab turadi.

Tormoz krani quyidagicha ishlaydi. Haydovchi tormoz pedaliga bosganida tortqi orqali richag (1) ozgina buriladi va muvozanatlantiruvchi prujina (5) ichida joylashgan stakanni (4) o'ng tomonga suradi. Prujina tayanch shayba orqali chiqarish klapani uyasini (6) siljitadi va uya yopiladi. Buning natijasida kranning kiritish bo'shlig'i va tormoz kameralari tashqi muhitdan ajraladi. Shu paytda klapanlarni o'zaro bog'lab turgan o'zak o'qi (13) kiritish klapanini (14) siljitib, o'z uyasiga berkitadi, shunda siqilgan havo tormoz kamerasiga o'tadi va g'ildiraklar tormozlanadi. Tormoz pedali qo'yib yuborilganida tortki va richaglar dastlabki holatga qaytib, kiritish klapanini (14) yopadi va shu bilan birga chiqarish klapanini (10) ochadi.



110-rasm. ЗИЛ-130 avtomobilining orqa g'ildirak tormozi:

1 — tormoz barabani; 2, 6 — tormoz kolodkalari; 3 — kolodka roligi; 4 — keruvchi moslama; 5 — kolodkalarni bir-biriga tortuvchi prujina; 7 — kolodkaning friksion ustqoymasi; 8 — kolodkaning tayanch barmog'i.



111-rasm. ЗИЛ-130 avtomobilining tormoz mexanizmi
va sozlash richagi:

1 — keruvchi moslama vali; 2 — chervyaksimon shesternya; 3 — chervyak;
4 — richag; 5 — kamera qutichasi; 6 — kamera qopqog'i; 7 — kamera
turtkisi; 8 — diafragma; 9 — prujina; 10 — eksentrik barmoqlar; 11 —
ustqoyma; 12 — barmoq chuvi (cheka); 13 — kolodka; 14 — prujina halqasi;
15 — keruvchi moslama; 16 — prujina.

ЗИЛ-130 avtomobilining g'ildiraklariga kolodka tipi-
dagi tormoz mexanizmlar o'rnatiladi.

G'ildirak tormozlari stupisaga o'rnatilgan cho'yan ba-
raban (1) va ikki cho'yan tormoz kolodkadan (2 va 6)
iborat (110-rasm). Kolodkalar orqa ko'prik qutisining fla-
nesiga o'rnatilgan qo'zg'almas tormoz diskiga mahkam-
langan. Kolodkalarining pastki qismi tayanch eksentrik
barmoqlarga (8) suyanadi, ushbu barmoqlar bilan friksion
ustqoymasi (8) va barmoqning (1) ichki yuzasi orasidagi

tirqishni sozlash mumkin (111-rasm). Kolodkalarining ustki qismi keruvchi moslamaga (4) prujinalar (5) yordamida siqib turiladi. Kolodkalarga o'rnatilgan roliklar (3) ishqalanishni kamaytirib, keruvchi moslama va kolodkalar uchining yeyilishini kamaytiradi.

111-rasmda tormoz mexanizmi, tormoz kolodkasi va rostlash richagi birgalikda tasvirlangan. Valning (1) tashqi shlisli uchida richag (4) o'rnatilgan bo'lib, u shtokning (7) ayrisimon uchi bilan sharnirli ulangan. Richag ichiga chervyaksimon shesternya (2) bilan chervyak (3) joylashtirilgan. Tormoz kamerasing qutisi (5) va qalpog'i (6) oralig'ida maxsus rezinadan tayyorlangan diafragma (8) joylashgan va turtki bilan tutashgan. G'ildirak tormoz kamerasing ustki qismiga tormoz kranidan keltirilgan havo oqimi ulangan.

Tormozlash paytida tormoz kranidan siqilgan havo diafragmani turtki bilan birga chap tomonga siljitadi. Turtki richagni (4) (111-rasm), u esa o'z navbatida val bilan birga keruvchi moslamani (15) buradi va tormoz kolodkalarini kerib, aylanayotgan barabanning ichki yuzasiga yaqinlashib, uni tormozlaydi. Tormoz pedali qo'yib yuborilsa, kolodkalar prujinalar (16) ta'sirida dastlabki holatiga qaytadi. Diafragma (8) esa bir-birining ustiga kiygizilgan prujinalar (9) ta'sirida avvalgi holatiga qaytadi.

11.7. GIDRAVLIK VA PNEVMATIK YURITMALI TORMOZ MEXANIZMLARINI ROSTLASH VA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH

Tormoz tizimlari texnik qarovdan o'tkazilayotganda quyidagi ishlar bajariladi:

Har kuni tormozlarning ishlashi, gidravlik va havo o'tkazgichlar germetik birlashtirilganligi, kompressorning tasmasi tarangligi tekshiriladi. ЗИЛ-130 avtomobili kabinasida joylashgan manometrdan havo bosimi doimo nazorat qilib turiladi.

Birinchi texnik xizmatda (TXK-1) har kungi xizmatdan tashqari quyidagi ishlar bajarilishi kerak:

- pnevmatik tormoz kamerasidagi turtkning ayrisi-mon uchi shpintl原因ligini tekshirish;
- tormoz pedalining erkin yo'lini tekshirish;
- monometrning holati va mahkamlanganligini tekshirish;

- gidravlik asosiy silindrning mahkamlanganligi;
- keruvchi valning podshipniklarini moylash.

Ikkinchi texnik xizmatda (TXK-2) oldin ko'rsatilgan ishlardan tashqari quyidagi ishlar bajarilishi lozim:

- kolodkalar ustqoymalarining holati;
- kolodkalarni siqib turuvchi prujinalar bikrligi;
- asosiy va g'ildirak gidravlik silindrlarining holati;
- kompressorning ishlash unumdorligi;

Texnik xizmat ko'rsatishdagi ayrim operatsiyalar quyidagicha bajariladi:

1. Tormoz ta'sirini tekshirish.

3ИЛ-130 avtomobili 30 km/s tezlikda harakat qilayotganida uning tormozlanish yo'li quruq yo'lda 11 m dan oshmasligi kerak.

ГАЗ-53А avtomobilining shu tezlikda tormozlanish yo'li 8 m dan oshmasligi kerak.

Agar avtomobillarning tormozlanish yo'li ushbu raqamlardan oshib ketsa, uni sozlash kerak bo'ladi.

2. ГАЗ-53А avtomobili tormoz pedalining erkin yo'li asosiy tormoz silindrlarining porsheni turtkisini o'zgartirish orqali sozlanadi. Turtki uzunligi shunday sozlanadiki, turtki va porshen orasidagi tirqish 1,5...2,0 mm bo'lishi lozim, shunda pedalning erkin yo'li 8...13 mm bo'ladi.

3ИЛ-130 avtomobilida tormoz pedalining erkin yo'li tormoz krani richagini oraliq yuritma richagi bilan birlashtirgan turtki uzunligini o'zgartirish orqali sozlanadi. Agar bir seksiyali kran qo'yilsa, tormoz pedalining erkin yo'li 10...23 mm bo'ladi. Agar ikki seksiyali tormoz krani o'rnatilgan bo'lsa, pedalning erkin yo'li 40...60 mm bo'ladi.

3. G'ildirak tormozlarini rostlash uchun tormoz kolodkalari va tormoz barabanining ini yoki o'rtasidagi tirqish to'g'rilanadi.

ГАЗ-53А avtomobillarida tormoz kolodkalarining holatini o'zgartirish barabanning orqa tarafiga chiqarilgan olti qirrali

kallakni burab, eksentrikka ta'sir qilish bilan bajariladi. Buning uchun sozlanayotgan g'ildirakni domkrat yordamida ko'tarib, rostlash kallagini tormoz kolodkalari barabanga tekkungacha buraladi va ozgina orqaga uzoqlashtirib, barabanning yengil aylanishi ta'minlanadi. Rostlash natijasida albatta bir shart bajarilishi kerak: u ham bo'lsa chap va o'ng g'ildiraklar bir vaqtda tormozlanishidir. Agar g'ildiraklar notekis tormozlansa, oldinroq tormozlanayotgan g'ildirak kolodkalarini barabandan ozgina uzoqlashtirish lozim, bundan tashqari bir necha bor tormozlangandan keyin g'ildirak barabanlari qizib ketmasligi kerak.

ЗИЛ-130 avtomobilida g'ildirak tormoz barabanlari va tormoz kolodkalari orasidagi tirqish rostlash chervyagi orqali sozlanadi. U tormoz kamerasing tortqisiga ulangan richagga o'rnatilgan. Rostlash chervyagini burab, kolodka-baraban tirqishi yo'qotiladi va chervyakni qarama-qarshi tarafga burib, barabanning yengil aylanishi ta'minlanadi. Rostlanganidan keyin tormoz kamerasi tortqisining yurish yo'li tekshiriladi: u oldingi g'ildiraklar uchun 15...25 mm, orqa g'ildirak kamerasi uchun 20...30 mm ni tashkil qilishi lozim. Tormoz tekshirilayotganida havo ballonidagi bosim 0,5 MPa dan kam bo'lmashligi ta'minlanadi.

4. Hidrovakuum kuchaytirgichli tormoz tizimini tekshirish.

Gidrovakuum kuchaytirgichning ishlashi siyraklashish yo'qligida tekshiriladi. Buning uchun dvigatel ishlamayotganida tormoz pedali bir necha marta bosib qo'yib yuboriladi. Undan keyin tormoz pedalini imkon boricha oxirigacha bosib, shu holatda ushlab turiladi va dvigatel yurgazib yuboriladi. Agar siyraklashish tizimida nosozlik bo'lmasa, shu paytda tormoz pedali ozgina pastga tusha boshlaydi. Pedal qo'yib yuborilmasdan dvigatel to'xtatiladi va pedal 1...2 daqiqa vaqt ichida qo'zg'almasligi kerak. Agar pedal oldingi holatga qaytib kelsa, unda tizim nosoz bo'ladi. Buning asosiy sababi berkitish klapanining to'liq yopilmaganligi, o'tkazgichlarning germetik qotirilmaganligi yoki gidrovakuum kuchaytirgichi ishdan chiqqanligi bo'lishi mumkin.

5. ГАЗ-53A avtomobilining gidravlik yuritmalı tormoz tizimidagi havoni chiqarish usuli.

a) asosiy tormoz silindr tormoz suyuqligi bilan to'ldiriladi (suyuqlik albatta bir xil bo'lishi kerak);

b) orqa o'ng g'ildirak tormoz silindri o'tkazish klapanidagi qopqoqchani olib, o'rniga 350...400 mm uzunlikdagi rezina shlang kiygaziladi, shlangning ikkinchi uchi 0,5 l hajmli idishga solib qo'yiladi va idishning yarim hajmiga tormoz suyuqligi quyiladi.

v) g'ildirak silindrining o'tkazish klapani yarim aylanaga buriladi va pedal bir necha marta tez-tez bosib, asta qo'yib yuboriladi. Bu ish to shlangdan havo pufakchalari chiqishi to'xtaguncha davom ettiriladi;

g) o'tkazish klapani qattiq burab qo'yiladi, shlang olinib o'rniga rezina qopqoqcha kiydiriladi;

d) xuddi shu ishlar quyidagi tartib bo'yicha davom ettiriladi;

— oldingi ong g'ildirak;

— oldingi chap g'ildirak;

— orqa chap g'ildirak;

e) bu ishlar bajarilganidan keyin tormoz pedalining yo'li uning umumiy yo'lining yarmidan pastga tushmasligi kerak.

6. ЗИЛ-130 avtomobilining pnevmatik yuritmalı tormoz tizimiga texnik xizmat ko'rsatishda bajariladigan ishlar:

a) havo ballonlaridan kondensatni vaqti-vaqti bilan to'kib tashlash;

b) kompressor tasmasi tarangligini tekshirib turish, uning o'rtasiga 40H (4 kg) kuch bilan bosim berilganda u 10...15 mm egilishi kerak;

v) tormoz kranining erkin yo'li 1...2 mm dan oshmasligi kerak, rostlash bolt orqali bajariladi va kontrogayka bilan qotirib qo'yiladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Hidravlik va pnevmatik yuritmalı tormoz tizimlarining vazifasi.
2. Tormoz tizimlari nimalardan tashkil topgan?
3. Hidravlik yuritmalı tormoz tizimidagi detallar vazifasini tushuntirib bering.
4. Hidrovakuumli kuchaytirgich nima uchun qo'llaniladi?

5. Gidravlik tormoz tizimidagi havoni chiqarib tashlash tartibini aytib bering va nima uchun chiqarish kerak?
6. Gidrovakuum kuchaytirgich qanday tekshiriladi?
7. Pnevmatik yuritmalı tormoz tizimidagi barcha detallarning nomlarini aytib, ularning vazifasini tushuntiring.
8. Havo bosimini chegaralovchi nechta klapan o'rnatilgan va ular qaysi bosimda ishlaydi?
9. Kondensatni tizimdan nima uchun chiqarib tashlash kerak?
10. Pnevmatik yuritmalı tormozning ishlashi qanday tekshiriladi va rostlanadi?
11. Tormoz tizimlari qanday texnik qarovdan o'tkaziladi?
12. Nima sababdan yengil mashinalarda gidravlik, og'ir yuk mashinalarda esa pnevmatik yuritmalı tormoz tizimi qo'llaniladi?
13. Gidrovakuum ishlaymay qolsa, tormozlash mumkinmi?
14. Gidravlik tormoz mexanizmini rostlash tartibini aytib bering.
15. Pnevmatik tormoz mexanizmi qanday rostlanadi?
16. Gidravlik va pnevmatik yuritmalı tormoz tizimi mavjud bo'lgan avtomobillarning tormozlanish yo'li qancha?

IV bo'lim

TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING ISHCHI VA QO'SHIMCHA JIHOZLARI

12-bob

TRAKTORLARNING O'RNATMA GIDROTIZIMI

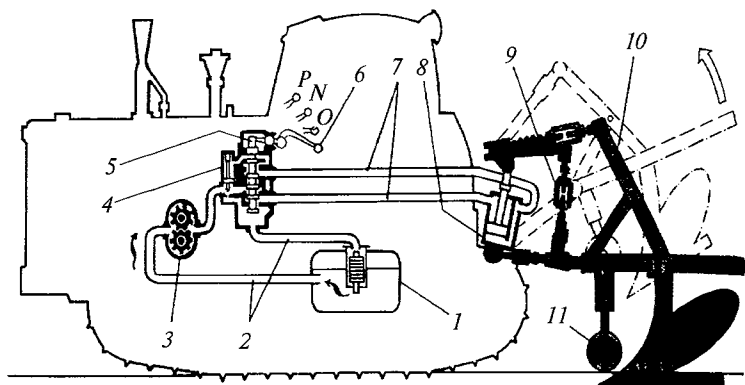
O'rnatma tizimdan o'rnatma, yarim o'rnatma va prisepli mashinalarni boshqarish (ishchi jihozlarini turli holatlarga qo'yish) ya'ni ularni ko'tarish, ma'lum vaziyatda fiksatsiyalash, tuproqqa ishlov berish chuqurligini rostlash va boshqa maqsadlarda foydalaniladi. Bundan tashqari MT3-80 traktorlarida o'rnatma tizim yetakchi g'ildirakning shataksirashini kamaytirish va prisepli mashinani avtoulagich yordamida tirkash, boshqarish mexanizmlari gidrokuchaytirgich va gidravlik quvvat olish valini yuritish uchun xizmat qiladi.

O'rnatma tizim ikkita asosiy qismdan: o'rnatma qurilma hamda gidravlik tizimlardan iborat.

O'rnatma qurilma traktorlarga o'rnatma qishloq xo'jalik mashinasini tirkash uchun xizmat qiladi. U traktor orqasida, oldida yoki yonida o'rnatilishi mumkin va rinchaglar tizimi ko'rinishida bo'ladi.

12.1. O'RNATMA GIDROTIZIM

Hamma zamonaviy traktorlar gidroxajmiy turdagi tizim bilan jihozlangan. Bu gidrotizimlarda ichki yonish dvigatelinining mexanik energiyasi gidronasosga uzatiladi va gidravlik energiyaga aylantirib beriladi. Suyuqlikning gidravlik energiyasi kuch silindriga beriladi va foydali ishga aylantiriladi. Gidrotizim energiyani mashinaning istalgan nuqtasiga oson beradi, quvvat oqimini bo'lish yengil bajariladi, aylanma harakatni ilgarilama harakatga yoki teskarisiga aylantirish sodda qurilmalarda bajariladi, mashina tezligini pog'onasiz o'zgartirish imkonini beradi, massasi ancha kam.



112-rasm. Traktor oʻrnatma gidrotizimining sxemasi:

1 — bak; 2 — past bosimli moy oʻtkazgich; 3 — moy nasosi; 4 — gidrotaqsimlagich; 5 — zolotnik; 6 — zolotnikni boshqarish richagi; 7 — yuqori bosimli moy oʻtkazgich; 8 — gidrosilindr; 9 — osma mexanizmi; 10 — oʻrnatma qurilma; 11 — tayanch gʻildirak; P — «Koʻtarish» holati; N — Neytral holat; O — «Majburiy tushirish» holati; Pl — «Ishchi yoki suzuvchi» holat.

Umuman olganda, gidrotizim quyidagi elementlardan tashkil topgan (112-rasm): moy baki, shesterniyali nasos, gidrotaqsimlagich, gidrosilindr (kuch silindri), past bosimli moy oʻtkazgich, yuqori bosimli moy oʻtkazgich.

Moy nasosi (koʻpincha shesternyasimon turda) mexanik energiyani gidravlik energiyaga aylantirib berish, moy oqimining yuqori bosimini hosil qilish, kuch silindriga bir birlik vaqt davomida maʼlum miqdorda moy (ishchi suyuqlik) berish uchun xizmat qiladi. Traktor gidrotizimlarida asosan oʻzgarmas ish unumli nasoslar ishlatiladi, chunki ularning oʻlchamlari kichik, massasi nisbatan kam, yuqori j.i.k. ega (0,9 gacha), puxta rostlash ishlarini va texnik qarovni talab qilmaydi.

Turli xil modeldagi traktorlar uchun moy nasosining ishchi bosimi 10-16 MPa ga teng boʻlib, kelajakda 20MPa gacha yetadi.

Gidrotaqsimlagich ishchi suyuqlik nasosidan berilayotgan moy oqimini kuch silindrlariga taqsimlaydi, koʻtarish yoki tushirish tugaganidan keyin osma mashinaning holatini

o'z-o'zidan avtomatik ravishda neytral holatga o'tkazadi, gidrotizimda tasodifan moy bosimi oshib ketsa, uning maksimal bosimini chegaralaydi.

Traktorlarda klapan-zolotnikli gidrotaqsimlagichlar ishlatiladi. Ularda moy oqimi yo'nalishini klapan va zolotniklar yordamida o'zgartirish imkoniyati mavjud.

Gidrosilindr — bu hajmiy gidrodvigatel bo'lib, moy oqimining energiyasini mexanik ilgarilama-qaytarma harakatga aylantirib beradi.

Moy baki ishchi suyuqlik uchun rezervuar vazifasini bajaradi. Uning ichiga quyiladigan moy miqdori gidrotizimning butun smena davomida ishlashini ta'minlashi kerak. Ko'pincha uning hajmi nasos 1/3-minutda haydagan moy miqdoridan kam bo'lmasligi kerak.

Moy otkazgichlar va ulovchi armatura gidroagregatlarni bir-biri bilan germetik ulash uchun hamda ishchi suyuqlik oqishi uchun gidrotizimning umumiy magistralini tashkil etishga xizmat qiladi.

112-rasmda gidrotizimning ishlashi, gidrotaqsimlagich richagi (6) «ishchi yoki suzuvchi» holatida berilgan. Gidrotaqsimlagich zolotnigi (5) shunday holatga qo'yiladiki, bunda gidrosilindrning (8) bo'shliqlari gidrotaqsimlagich (4) orqali bir-biri bilan ulanadi. Shu sababli, gidrosilindrning bir bo'shlig'idagi moy ikkinchi bo'shlig'iga o'tishiga imkon bo'ladi, porshen gidrosilindrda erkin surila oladi. Moy nasosi (3) «neytral» holatidagi kabi ishlab turaveradi, lekin moy gidrotaqsimlagich (4) orqali moy bakiga (1) o'tkazib yuboriladi.

«Suzish» holati o'rnatma qurilmaga (10) bevosita texnologik ish jarayonini bajarish paytida qo'yiladi (masalan, yerni shudgorlash, ekish, chopiq, hosilni yig'ish va boshqalash). Bunda o'rnatma mashina (10) yerning reliefiga qarab ko'tarilib-tushishi mumkin, tayanch g'ildirak (11) yerning reliefiga moslashadi.

Gidrotaqsimlagich richagi (6) to'rtta holatga ega bo'lib, uchta holatda richag o'zi qo'zg'almasdan turadi (ko'tarilish-tushish va ishchi holat), neytral holatga esa avtomatik ravishda o'tadi.

12.2. MOY BAKI

Moy baki (113-rasm) ishchi suyuqlik (moy) rezervuari vazifasini bajaradi. U korpus va qopqoqdan tashkil topgan. Bakning ustki qismida moy quyish bo'g'izi (5), moy satxini o'lchagich (4), sapun (6) va filtr (2) bor. Ayrim traktorlarning moy baki gidrotizimning asosiy agregatlarini joylashtirish vazifasini ham bajaradi. Masalan, MT3-80 traktorlarida bakning orqa qismiga gidrotaqsimlagich (9) va tishlashishni gidravlik kuchaytirgich joylashtirilsa, pastki qismiga moy nasosi (11) yuritmasi bilan birga joylashtirilgan.

Moy satxini o'lchagich (4) sterjen ko'rinishida bo'lib, unga uchta belgi qo'yilgan, ya'ni O — bakdagi moyning quyi satxi, P — yuqori satxi, S — stogometatel bilan ishlaganda moy satxi.

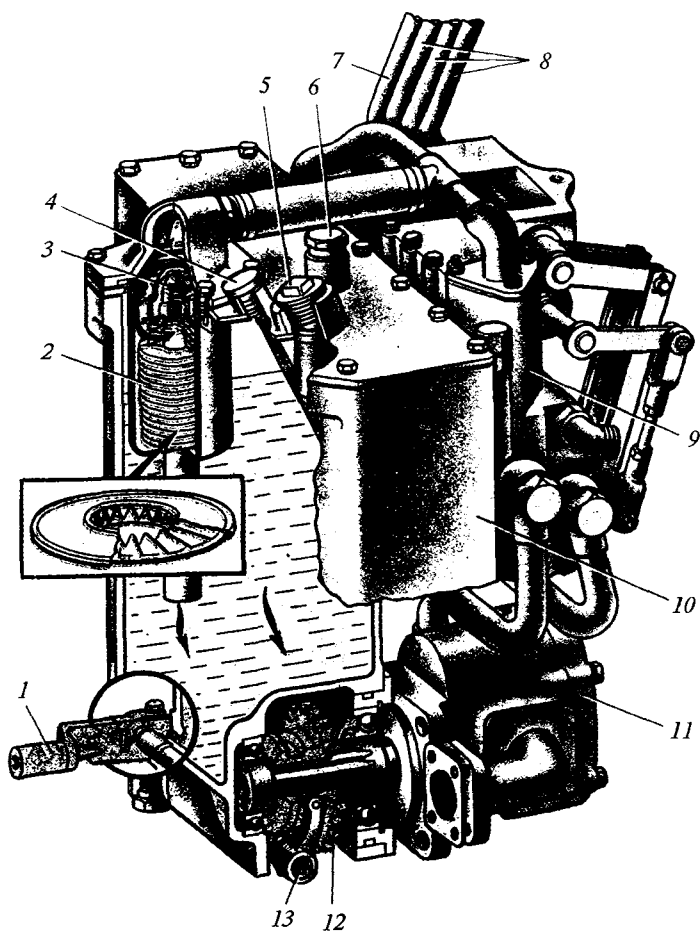
Filtr (2) bakka tushayotgan moyni tozalash uchun xizmat qiladi. U asosan paket ko'rinishida terilgan setkali disklardan va o'tkazish klapanidan (3) tashkil topgan. Traktor ishlayotganida moy filtrdan sizib o'tadi va uning tarkibidagi aralashmalar filtrning tashqi yuzasida ushlanib qoladi. Tozalanagan moy filtr markaziga o'rnatilgan teshik truba orqali bakka to'kiladi. Moy qattiq ifloslanganida filtr oldidagi moy bosimi oshib (0,3 MPa dan yuqori bo'lgan holda) sharikli klapan ochiladi va tizimdagi moy tozalanmasdan to'g'ridan-to'g'ri bakka tushadi.

12.3. MOY NASOSI

Traktorlar, qishloq xo'jalik mashinalari va yo'l mashinalariga o'rnatiladigan nasoslar DS 8754-80 bo'yicha, tayyorlash tartibi bo'yicha 3 guruhga bo'linadi va 2, 3, 4-raqamlari bilan belgilanadi.

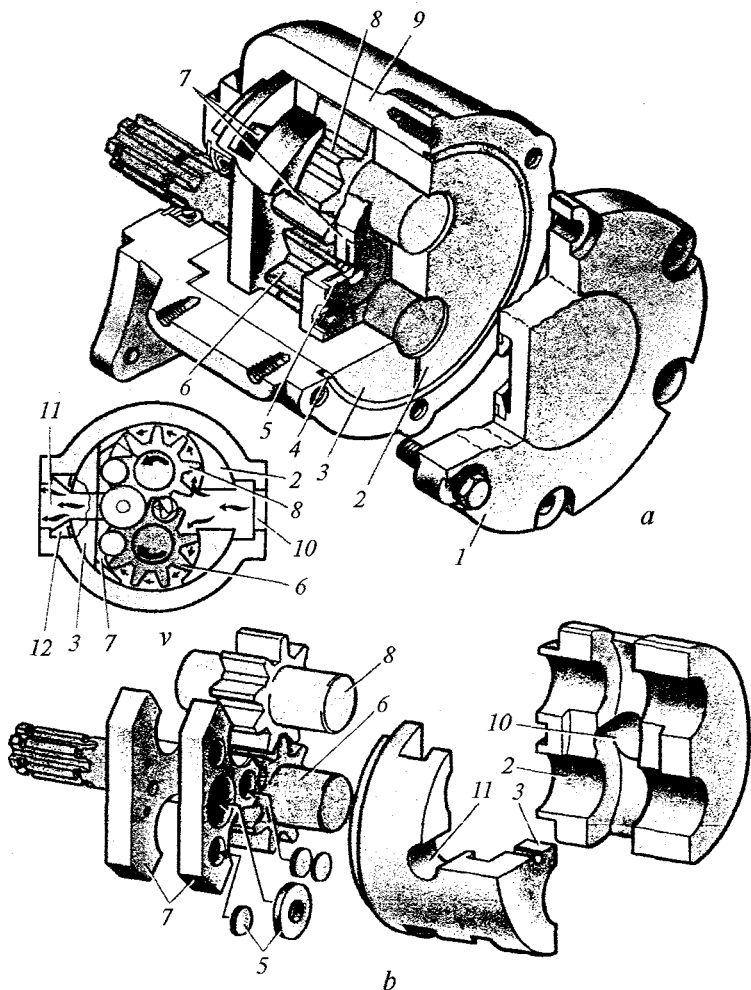
2-guruhga moyni nominal haydash bosimi $P = 14\text{MPa}$ va nasosning ish hajmi (nasos vali bir marta to'liq aylanganda berilgan moy miqdori, sm^3) $q = 10,32,50$ va 100sm^3 bo'lgan nasoslar kiradi.

3-guruhga moyning nominal haydash bosimi $P = 16\text{MPa}$ va ish hajmi $q = 4,6,10,32,40,50,71,100,160,250\text{sm}^3$ bo'lgan nasoslar kiradi.



113-rasm. MT3-80 traktorining moy baki:

1 — nasosni qo'shish richagi; 2 — filtr; 3 — o'tkazish klapani; 4 — moy satxini o'lchagich; 5 — moy quyish bo'g'izi; 6 — sapun; 7 — tishlashish qattiqligini gidravlik kuchaytirgich richagi; 8 — gidrotaqsimlagich zolotnigini boshqarish richagi; 9 — gidrotaqsimlagich; 10 — moy baki; 11 — moy nasosi; 12 — yuritish shesternyasi; 13 — yuritish vali.



114-rasm. Moy nasosi:

a — yigʻilgan nasos; *b* — detallari; *v* — ishlash sxemasi; 1 — qopqoq; 2 — podshipniklar oboymasi; 3 — siquvchi oboyma; 4 — rezina halqa; 5 — manjetli zichlagichlar; 6 — yetakchi shesternya; 7 — siquvchi platiklar; 8 — yetaklanuvchi shesternya; 9 — korpus; 10 — soʻrish boʻshligʻi; 11 — haydash boʻshligʻi; 12 — radial zichlovchi manjet.

4-guruhga moyni nominal haydash bosimi $P_n = 20$ MPa va ishchi hajmi $q = 4,6,10,25,32,40,50,71,160$ va 250 sm^3 bo'lgan nasoslar kiradi.

Agar nasos vali chap tomonga (soat strelkasi aylanishiga teskari) aylansa, «L» belgisi qo'yiladi, o'ng tomonga aylansa belgilanmaydi.

DS 8753-80 bo'yicha nasoslar quyidagicha belgilanadi: masalan, NSH-32-2-NSH-nasos shesterenchatiy. Bu nasos vali bir marta aylanganda berilgan moy miqdori: $q = 32 \text{ sm}^3$ bo'lib, u ikkinchi guruhga kiradi. NSH-32-A-2- bu yerda «L» belgisi nasos vali chap tomonga aylanishini ko'rsatadi.

MT3-80 va T-150 traktorlariga tashqi ko'rinishi aylanasi bo'lgan NSH-32-2 nasosi o'rnatiladi. Ular NSH-32- nasoslariga nisbatan puxta va uzoq muddat ishlaydi. Bu nasoslar korpus (9), qimirlovchi uzal va unga kiruvchi detallar: yetakchi (6), yetaklanuvchi (8) shesternyalar, podshipniklar oboymasi (2) va siquvchi oboyma (3), ikkita siquvchi platikadan (bronzadan qilingan) (7), rezina halqa (4), manjetli zichlagichlar 5, radial zichlovchi manjet (12), nasos qopqog'i (1), kiritish (10) va chiqarish (11) tirqishlaridan iborat (114-rasm).

Nasos korpusi mahkamlovchi flanes bilan birgalikda alyuminiy qotishmasidan quyilgan. Korpus ichida silindrsimon quduqcha bo'lib, unga qimirlovchi uzal o'rnatiladi. Korpus tagida nasos yetakchi vali o'tishi uchun teshik qo'yilgan. Bu teshikka po'latdan yasalgan markazlovchi vtulka qo'yilgan bo'lib, u nasosni yig'ish paytda yo'naltiruvchi vazifasini bajaradi va qimirlovchi uzalning ish paytida aylanishiga imkon bermaydi.

Korpus (9) tagida, qopqoqda (1) manjetlar uchun uyalar va konussimon chuqur qo'yilgan bo'lib, ular birgalikda platiklarni (7) o'q bo'yicha siquvchi kamera hosil qiladi. Bu kameralarga moy nasosning yuqori bosimli qismidan va platiklardagi (7) teshiklar orqali beriladi.

Nasos korpusining (9) yon tomonidagi ikkita simmetrik joylashgan tekis yuzaga to'rtta teshik qo'yilgan bo'lib, ularga mahkamlovchi gidroarmatura o'rnatiladi. Bu yuzalar markazida diametri kattaroq teshik bo'lib, uning bittasi

kiritish (soʻrish) (10) va ikkinchisi chiqarish (haydash) (11) teshigi vazifasini bajaradi. Chiqarish (haydash) teshigi (11) ichkarisida siquvchi oboymani (3) radial siquvchi manjet (12) oʻrnatilgan boʻlib, siquvchi kamera hosil qiladi. Bu kamerada siquvchi oboymani (3) itaruvchi kuch hosil boʻladi va shesternya tishlari podshipnik oboymasiga tiralib aylanadi.

Yetakchi va yetaklanuvchi shesternyalar vallari bilan birga legirlangan poʻlatdan tayyorlanadi. NSH-32, NSH-50, NSH-100 nasoslari shesternyalarida 9 tadan, NSH-67, NSH-160 va NSH-250 nasoslarida esa 10 tadan tish qoʻyilgan.

Yetakchi val uchida shlisali qism boʻlib, unga ulovchi mufta qoʻyiladi. Yetaklanuvchi shesternya vali ancha kalta boʻlib, silindr shakliga ega. Yetakchi va yetaklanuvchi shesternyalar kengligi boʻyicha 0,05 mm bilan farqlanuvchi 9 ta guruhga boʻlingan. Turli xil oʻlchovli shesternyalar kengligi bir xil — 20 mm boʻlib, nasosning geometrik hajmidagi farq turli nasoslarda tishlar soni va modulini oʻzgartirish hisobiga hosil qilinadi (bir xil diametrda).

Shesternyalar gupchagi (sapfasi) aylanadigan podshipniklar oboymasi va siquvchi oboymalar aluminiy qotishmasidan tayyorlanadi. Podshipniklar oboymasining (3) ichki tomonidagi kichik yarim aylana yuzaga shesternya gupchagi qoʻyiladi, kattaroq diametrdagi qismiga shesternya tegib aylanadi va markazdagi yarim aylanaga plastiklar (7) tegib turadi. Uning oʻrta qismida surish teshigi joylashgan.

Siquvchi oboymada (3) shesternya va gupchak uchun kesilgan joy, shuningdek platiklarni (7) qoʻyish uchun ikkita paz qilingan.

Siquvchi oboymaning tekis yon tomonlaridagi teshik shesternyalarni yon tomondan (oʻq boʻyicha) siquvchi platiklarning (7) siqish kuchining hosil qilishi uchun moy oʻtkazishga moʻljallangan. Siquvchi oboymaning silindrsimon oʻrta qismida ishchi suyuqlikni (moyni) katta bosimda chiqarib yuborish uchun maxsus teshik qilingan boʻlib, uning diametri kiritish teshigi diametridan ancha kichikdir.

Bu teshikning har ikki tomonida uchburchak shaklida paz qilingan boʻlib, radial siquvchi manjet ishdan chiqsa, u yerdagi moyni soʻrib olish uchun xizmat qiladi.

Siquvchi plastiklar bronzadan ishlangan plastinkalar bo'lib, ularning har qaysida to'rtta siquvchi manjet uchun silindrsimon bo'shliq qilingan. Ulardan uchta 16 mm va bittasi 29 mm diametrga ega. Bu bo'shliqqa uchta teshiksiz va markazda bitta kattarok manjet o'rnatilgan. Plastikning yon to'monida uchta qiya teshik manjet tagiga moy berish uchun xizmat qiladi. Shesternya tishlari orasida qisilib qoladigan moyning bosimini kamaytirish uchun o'rtadagi qiyshiq teshikning ustida kichkina rastochka qilingan.

Nasos qopqog'i aluminiy qotishmasidan quyilgan bo'lib, boltlar orqali nasos korpusiga mahkamlanadi.

NSH-32-2 nasosining ishlash prinsipi 114, v- rasmda ko'rsatilgan. Nasos shesternyalar aylanganida so'rish bo'shlig'idagi (10) moy shesternyalarning tishlari orasidagi o'yiqlardan haydash bo'shlig'iga (11) katta bosimda (14-20 MPa) haydladi. Moy o'tish yo'li strelkalar bilan ko'rsatilgan. 11-bo'shliqda moy manjetni (12), siquvchi oboymani (3) va siquvchi plastiklarni (7) ichki tomondan siqadi.

Siquvchi kuchlarning tashkil etuvchilari tish uchlari-ning podshipnikli oboymaga doimiy siqilishini ta'minlaydi. Shu sababli moy 11-bo'shliqdan 10-bo'shliqqa o'tmaydi. Bundan tashqari tayanch plastina korpusga (9) tayanadi, shu sababli korpus va podshipnik oboymasi orasidagi hamma tirqishlarni bekitib qo'yadi. Shunday qilib, shesternyalarning radial zichlanishi ta'minlanadi.

Shesternyalarning yon tomondan zichlanishi bronza plastik va rezina manjetalar yordamida bajariladi. Plastiklar shesternyalarni yon tomondan 11-bo'shliqdan kelayotgan moy bosimi hisobiga siqadi. Bu esa shesternyalarning yeyilishidan hosil bo'lgan tirqishlarni kompensatsiya qiladi, nasosning ko'rsatkichlari ancha uzoq muddat yuqori darajada turishini ta'minlaydi, qishloq xo'jaligida mehnat unumdorligi oshadi.

12.4. GIDROTAQSIMLAGICH

Sanoat hozir gidrotaqsimlagichlarning quyidagi turlarini ishlab chiqarayapti: P80 va P150-23-30; P150-23-20; P150-13-20; P150-13-10. Bu yerda P-gidrotaqsimlagich,

80 yoki 150-raqami taqsimlagichning maksimal o'tkazish qobiliyatini, ikkinchi raqam — zolotniklar sonini, uchinchi raqam esa modifikatsiyani bildiradi. Masalan: P150-23-20 da P-taqsimlagichni, 150-moy o'tkazish qobiliyatini, 23-ikki yoki uchta zolotnikli variantda zavodda ishlab chiqarilishini, 20-modifikatsiyasini bildiradi.

Ikkita zolotnikli taqsimlagich ikkita ta'minotchini boshqarish uchun, uchta zolotnikli taqsimlagich esa uchta ta'minotchini boshqarish uchun ishlatiladi. Masalan: ikkita silindr va bitta gidromotor yoki uchta silindrni.

Taqsimlagich aluminiy qotishmasidan tayyorlangan bo'lib, korpusdan, zolotniklar, yuqori va pastki qopqoqlar, saqlagich va o'tkazib yuborish klapanlari, boshqarish richaglaridan tashkil topgan.

Taqsimlagichning yuz tomonida 6 ta M20x1,5 va bitta M24x1,5 teshiklar qo'yilgan. M20x1,5 — teshiklarga kuch silindriga boruvchi shlanglar ulanadi, M24x1,5 ga esa moy nasosiga boradigan truboprovod (shlang) ulanadi. Taqsimlagichni traktorga o'rnatishni osonlashtirish uchun chetki ikkita zolotnik yon tomonida yana qo'shimcha ikkita teshikka ega. Yon tomonda nasos uchun ham bitta teshik qo'yiladi.

O'tkazib yuborish klapani tagidagi teshik saqlagich klapan bilan ikkita teshikka ulangan (115-rasm). Taqsimlagichning ustki qopqog'ida uchta silindrsimon uya qilingan, bu yerga zolotnikni boshqarish uchun ikki yelkali richag qo'yiladi.

Ikki yelkali richagning bir tomoni sharsimon bo'lib, zolotnik uchidagi o'yiqa kiradi, ikkinchi rezbali tomoni esa boshqarish dastasini qo'yish uchun zarur.

Pastki qopqoqqa to'kilgan moylar yig'iladi va bakka yuboriladi. Taqsimlagichga kelayotgan moy zolotniklar yordamida taqsimlanadi.

Zolotniklar diametri (25 mm) bo'yicha 20 guruhga bo'linadi. Shunga muvofiq ravishda taqsimlagich korpusidagi zolotniklar qo'yiladigan teshiklar ham 20 guruhga bo'linadi.

Zolotnikli taqsimlagichning ishlash prinsipi. Zolotnikni o'q bo'yicha siljitib, moy keladigan va ketadigan kanallar ochiladi yoki yopiladi. Shunday qilib moyning yo'nalishi

o'zgartiriladi. Shu sababli zolotniklarni ham bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda to'rtta holatga:

1 — «ko'tarilish»

2 — «neytral»

3 — «tushirish»

4 — «ishchi holat»ga qo'yish mumkin.

P80 zolotnikning tuzilishini o'rganamiz.

Zolotnik 6-ta taqsimlagich belbog'laridan tashkil topgan. Yuqoridagi ikkita belobog'da 120° dan uchta teshik qilingan bo'lib, ular belbog'larga tushayotgan yuklanishni va yeyilishni gidravlik bosim hisobiga kamaytiradi. Shunday qilib, bu teshiklar zolotniklar o'qi bilan korpuslar o'qining mos kelishiga va zolotniklarning siqilib qolmasdan ishlashiga olib keladi. To'rtinchi va beshinchi belbog'lar orasida zolotnik o'qiga 60° burchak bilan ikkita teshik qo'yilgan bo'lib, undan buster qurilmasiga (zolotnikni ko'tarilishdan yoki tushirishdan neytral holatga o'tkazuvchi avtomatik qurilma) moy o'tkazish uchun xizmat qiladi.

Zolotnikning pastki qismida buster qurilmasi joylashgan.

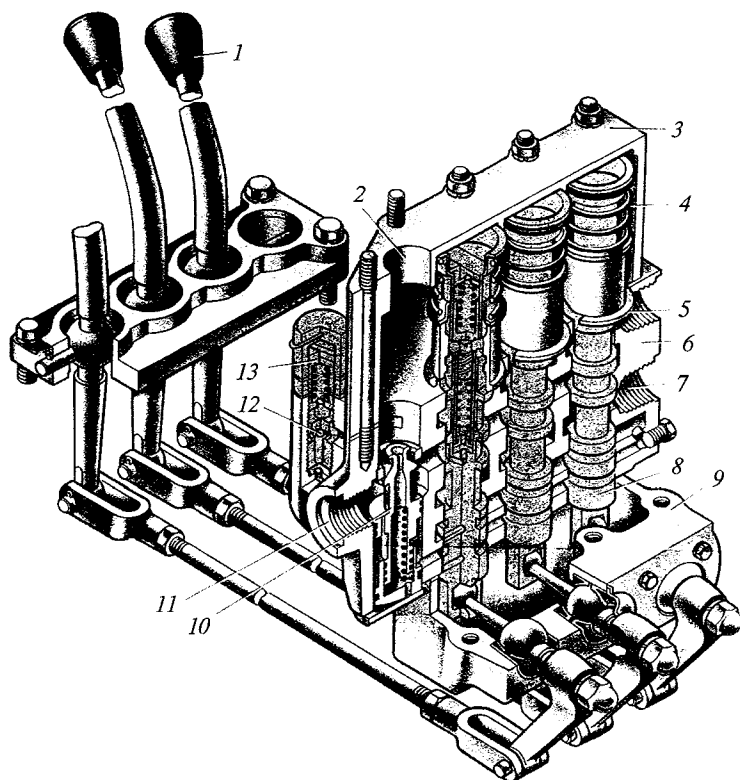
Zolotnikning fiksator qurilmasi (116-rasm) fiksator oboymasi (5), beshta sharikli fiksator (6), uning vtulkasi (4) va prujinalardan (7, 8) tashkil topgan.

Fiksator oboymasi ichida uchta halqasimon chuqurcha bo'lib, ular zolotnik «ko'tarilish», «tushirish» va «ishchi holat»ga qo'yilganida bu chuqurchalarga shariklarni kiritish uchun xizmat qiladi. Fiksator vtulkasi konussimon tubli qalpoq shaklida tayyorlangan. Vtulkaning konussimon qismi fiksatorning shariklarini fiksatorning zarur bo'lgan chuqurchasiga kiritish uchun xizmat qiladi.

Gidrotaqsimlagichning ishlashi. Gidrotaqsimlagich ishini boshqarish richagi (dastasi)ning turli holatlarida va gidrotizimning turli ish rejimlarida ko'rib chiqamiz.

Neytral holat (117-rasm). Zolotnik bu holatda o'zidagi belbog'lar (bo'yinlar) bilan kuch silindrining har ikkala bo'shlig'idagi moyning chiqish yo'lini bekitadi lekin o'tkazib yuborish klapanini va o'tkazib yuborish kanali «B» ni har doim ochiq holda ushlab turadi. Nasosdan kelayotgan katta bosimli moy taqsimlagichning «B» bo'shlig'iga va o'tkazib yuborish klapanidagi kalibrovka qilingan teshik

(5) orqali «A» bo'shliqqa, undan keyin esa o'tkazib yuborish kalani «J» orqali to'kish bo'shligi «V» ga va undan keyin bakka yo'naladi. O'tkazib yuborish kanali «J» kesim yuzasi klapanidagi kalibrlangan teshikdan katta bo'lgani sababli «A» bo'shlig'idan o'tadigan va to'kilishga ketgan moy miqdori kalibrlangan teshikdan o'tgan moyga nisbatan ancha ko'p bo'ladi. Shu sababli o'tkazib yuborish klapani tepasi va pastida moy bosimining farqi ancha oshadi, klapan porsheni «B» bo'shlig'idagi bosim «A» bo'shlig'iga nisbatan



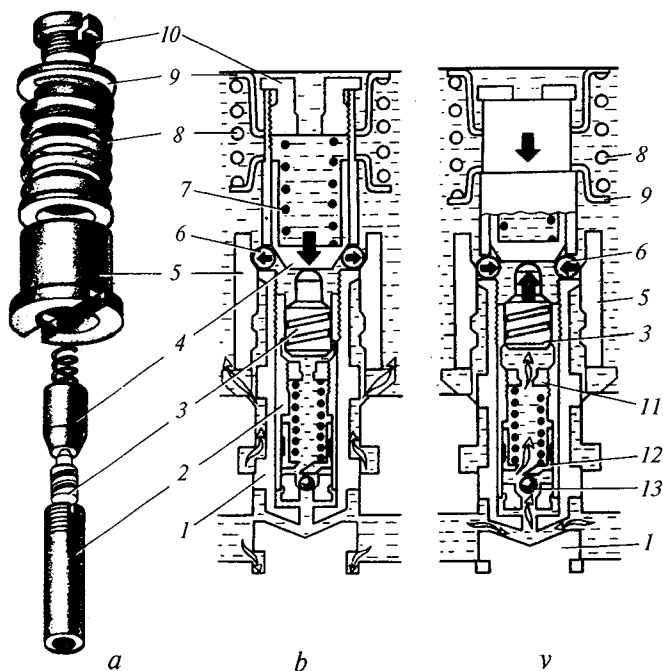
115-rasm. Gidrotaqsimlagich:

1 — boshqarish richagi; 2 — to'kish kanali; 3 — ustki qopqoq; 4 — prujina; 5 va 7 — otvod kanallari; 6 — korpus; 8 — zolotnik; 9 — pastki qopqoq; 10 — o'tkazish klapani; 11 — kiritish kanali; 12 — saqlash klapani; 13 — rostlash vinti.

ancha kattaroq bo'lgani sababli klapan ko'tariladi va bakka to'kilishga ketadigan moy oqimi yo'lini ochadi.

Kuch silindrining chiqish yo'llarini zolotnik bekitib qo'ygani uchun asosiy moy oqimi o'tkazib yuborish klapani orqali o'tib, bakka boradi, osma mashina quyilgan muayyan holatda ushlab turiladi. Masalan, transport holatida.

«**Ko'tarilish**» **holati** (118-rasm). Zolotnik «ko'tarilish» holatiga qo'yiladi. Bunda yuqoridagi bo'yin o'tkazib yuborish kanali «J» ni bekitadi, o'rtadagi bo'yin esa yuqori bosimli «B» bo'shlig'ini kanal «D» orqali gidrosilindr



116-rasm. Zolotnikning fiksator qurilmasi va qaytarish mexanizmi:

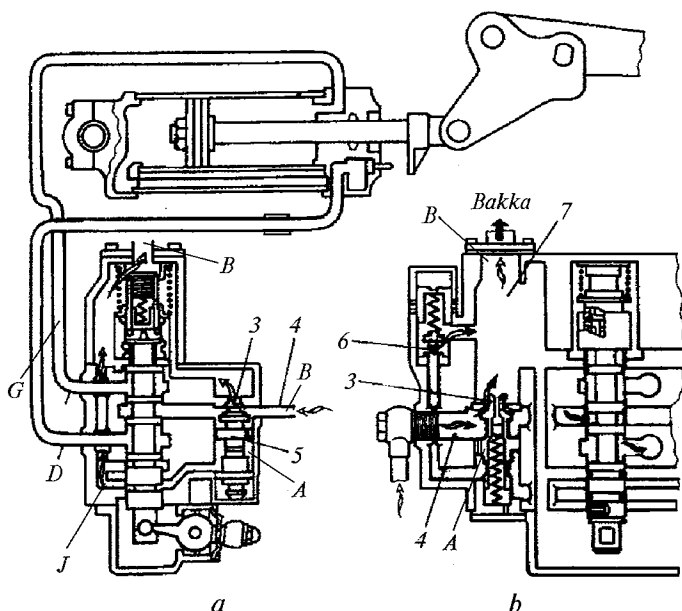
a — detallari; *b* — fiksator qurilmasining ishlash sxemasi;

v — zolotnikni qaytarish mexanizmining ishlash sxemasi.

1 — zolotnik; 2 — gilza; 3 — plunjer; 4 — vtulka; 5 — oboyma; 6 — fiksatsiya qilish sharigi; 7 va 8 — prujinalar; 9 — prujinaning tayanch stakani; 10 — zolotnik tiqini; 11 — roslash vinti; 12 — yo'naltiruvchi klapan; 13 — klapan.

bo'shlig'i bilan ulaydi. Moyning katta bosimi hisobiga kuch silindri porsheni osma mashinani ko'tarish uchun zarur bo'lgan tomonga suriladi. Gidrosilindrning ikkinchi bo'shlig'idagi moy porshen yordamida shlang va «G» kanali taqsimlagich va to'kilish bo'shlig'i «V» orqali bakka yuboriladi.

«**Tushirish**» (opuskaniye) holati (119-rasm). Zolotnik tushirish holatiga qo'yiladi. Bunda o'tkazib yuborish klapani tepadan ikkinchi bo'yin yordamida bekutilgan bo'ladi. Shu vaqtda zolotnikning pastki bo'yni yuqori bosimli «B» kanali, G-kanal bilan va kuch silindri bilan tutashadi. Zolotnikning o'rta bo'yni kuch silindrining ikkinchi bo'shlig'ini «D» kanal yordamida gidrotaqsimlagichning to'kilish bo'shlig'i «V» bilan tutashtiradi. Shunday qilib,



117-rasm. Gidrotaqsimlagichning neytral holatda ishlash sxemasi: *a* — o'tkazish klapanining ishlash sxemasi; *b* — saqlash klapanining ishlash sxemasi; 1 va 2 — otvod (uzatish) kanallari; 3 — o'tkazish klapani; 4 — bosh kiritish kanali; 5 — kalibrlangan teshik; 6 — saqlash klapani; 7 — to'kish bo'shlig'i.

nasosdan kelayotgan moy oldin «B» bo'shlig'iga tushadi, keyin «G» kanaliga va undan kuch silindriga boradi va porshenni bosadi, natijada u osma mashinaning tushishi yo'nalishida suriladi.

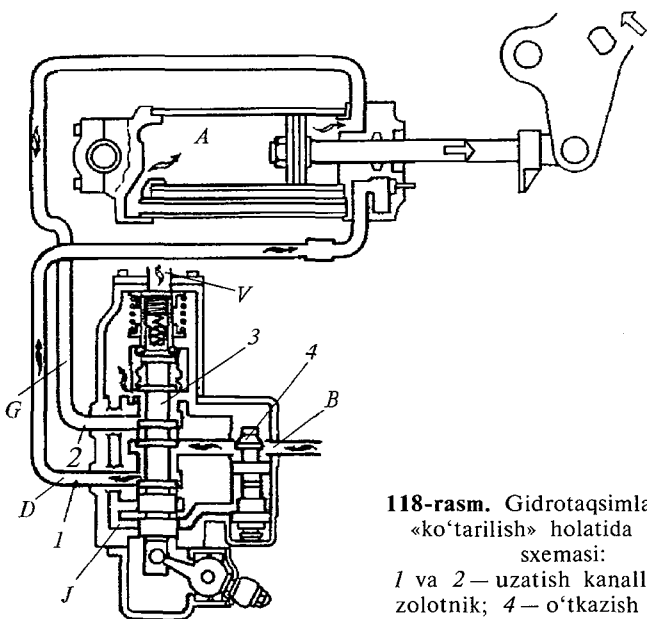
Kuch silindrning ikkinchi bo'shlig'idagi moy porshen tomonidan siqiladi, shundan so'ng «D» kanali, «V» to'kish bo'shlig'i orqali bakka yo'naltiriladi.

O'tkazib yuborish klapani oldingi «ko'tarilish» holatidagi kabi berk holatda ushlab turiladi.

«**Ishchi holat**». Zolotnik «ishchi holat»ga qo'yiladi (112-rasmga qarang). O'tkazib yuborish klapani ochiq bo'ladi va to'kish kanali bilan tutashtiriladi. Kuch silindrining ikkita bo'shlig'i «D» va «G» kanallari yordamida taqsimlagichning «V» to'kish bo'shlig'i bilan tutashtiriladi.

O'tkazib yuborish klapani «neytral» holatdagi kabi ochiq bo'lgani sababli, nasosdan berilayotgan hamma moy oqimi bakka o'tkazib yuboriladi.

Bu holatda kuch silindrining ikkita bo'shlig'i bir-biri bilan taqsimlagichdagi «D» va «G» kanallari hamda «V»



118-rasm. Hidrotaqsimlagichning «ko'tarilish» holatida ishlash sxemasi:

1 va 2 — uzatish kanallari; 3 — zolotnik; 4 — o'tkazib yuborish klapani.

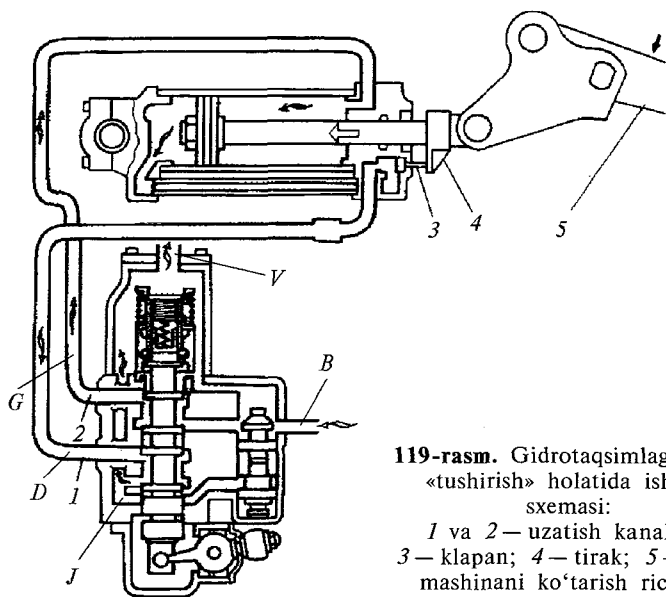
to'kish bo'shlig'i orqali tutashtiriladi. Bu esa kuch silindri va unga osma qurilma orqali osilgan mashinaning traktor ramasiga nisbatan ko'zg'alish imkonini beradi va ishchi organning tayanch g'ildiragi ishlov berilayotgan yer relefga mos harakat qilishiga imkon beradi.

«Tushirish», «ko'tarish», ishchi holatiga zolotnik taqsimlagich dastasi yordamida qo'yiladi. «Tushirish» va «ko'tarish» jarayoni tugaganidan keyin zolotnik buster qurilmasi yordamida «neytral» holatga avtomatik ravishda, ishchi holatiga esa faqat taqsimlagich richagi dastasi yordamida qo'yiladi.

«Ko'tarish» va «tushirish» holatlarida zolotnik teshiklariga oboymasi ichidagi halqasimon o'yiqlik (kanavka)larga tushadi va tirilib qoladi, zolotnik qo'yilgan holatga ega bo'ladi.

Kuch silindri porsheni to' uning eng chekkadagi tepa yoki pastki nuqtaga yetguncha va moy bosimi 15 MPa ga yetguncha shu yuqoridagi holat saqlanib qoladi.

Kuch silindri porsheni «ko'tarilish» yoki «tushirish» oxirida o'zining eng chekkadagi holatiga yetsa, gidrotizim ichidagi moy bosimi 15 MPa ga yetsa, moy zolotnik



119-rasm. Gidrotaqsimlagichning «tushirish» holatida ishlash sxemasi:

1 va 2 — uzatish kanallari;
3 — klapan; 4 — tirak; 5 — osma mashinani ko'tarish richagi.

ichiga 60° burchak ostida qilingan teshiklar orqali o'tib, buster qurilmasidagi sharikli klapani ochadi va prujina-ning (8) kuchini yengib (116-rasmga qarang), buster klapanini ochadi. Moy ochiq klapanidan o'tib, buster qurilmasi ichki qismiga o'tadi va busterni (porshen) bosadi va pastga suradi. Buster prujina kuchini yengib, fiksator vtulkasini (4) suradi.

Bu paytda fiksator shariklari (6) bo'shab qoladi, oboyma o'yig'idan chiqadi, zolotnik esa prujina ta'sirida neytral holatga o'tadi.

12.5. GIDROSILINDR

Traktor va qishloq xo'jalik mashinalari gidrotizimlarida bir yoki ikki tomonga harakat qiluvchi gidrosilindrlar ishlatiladi. DS 8755-80 bo'yicha kuch silindrlari uch xilda tayyorlanadi va 2,3 va 4 raqamlari bilan belgilanadi. Ular 14,20 va 25 MPa bosimda ishlashga mo'ljallangan.

2-guruhga 55,75,90,100 va 110 mm, 3-guruhga 50, 60, 63, 80, 100 va 125, 4-guruhga 63,80 va 100 mm diametrdagi kuch silindrlari kiradi. DS 8755-80 bo'yicha kuch silindrlari quyidagicha belgilanadi. Masalan:

S80-200-4 DS 8755-80 bu yerda: S-silindr: 80-ichki diametri (mm), 200-porshenning ishchi yo'li (mm), 3-guruh belgisi.

DS 8755-80 bo'yicha ko'rsatilganidek, 2-guruhda tayyorlanadigan kuch silindrlari keyingi loyiha ishlarida ishlatishga tavsiya qilinmaydi.

Kuch silindrlari asosiy (bitta) va chiqarma (2 yoki 3 ta) turlarga bo'linadi. Asosiy kuch silindrlari traktor o'rnatma qurilmasiga, chiqarma kuch silindrlari esa osma yoki tirkamali mashinaga qo'yiladi. Ular bir-biridan mahkamlash qismlarining tuzilishi, ichki diametri, porshen ishchi yo'li bilan farqlanadi.

Asosiy silindrlarning diametri biroz kattaroq bo'ladi.

Kuch silindri (120-rasm) korpus (5), oldingi (1) va orqa (8) qopqoqlar, ularni bir-biriga mahkamlovchi shpilkalar, porshen (4), shtok (2), silindr bo'shliqlariga moy

beruvchi kanallar, gidromexanik klapan (9), rostlovchi tirgakdan (11) tashkil topgan.

Shtok (2) orqa qopqoqdan (8) o'tib, sharnirli kallak bilan tutashadi. Shtok yuzasi juda yuqori darajadagi aniqlikda va tozalikda tayyorlanadi.

Yuqoridagi qopqoq: korpusdan, zichlovchi rezina halqalardan va yupqa po'lat plastinkalar tozalagichlardan (12) tashkil topgan. Tozalagich (12) shtok yuzasini kir, chang va loylardan tozalaydi. Gidromexanik klapan (9) bilan rostlovchi tirgak (11) birgalikda kuch silindrining ishchi yo'lini rostlash imkonini beradi.

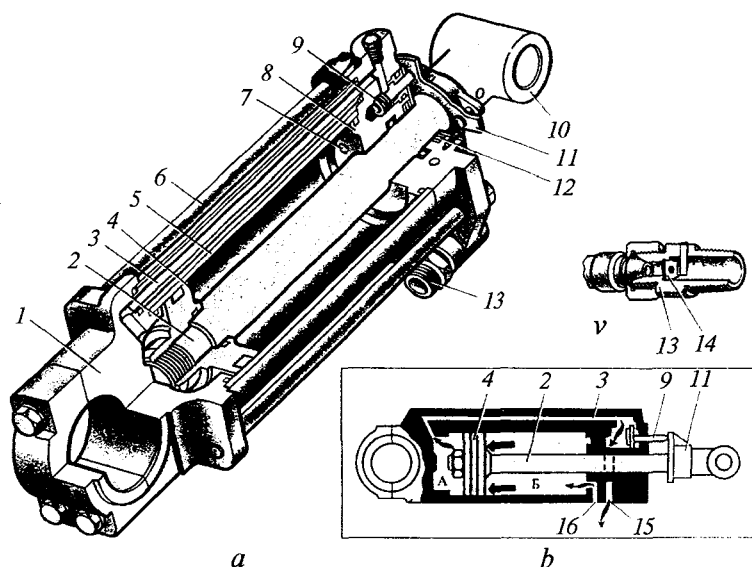
Mashinani ko'tarish uchun moy katta bosimda taqsimlagichda kuch silindri qopqog'idagi (8) trubka (7) orqali kuch silindrining pastki bo'shlig'iga beriladi. Moy katta bosimda porshen yuzasiga ta'sir qiladi va uni yuqori qopqoq (8) tomon suradi. Mashinani tushirish uchun moyni taqsimlagich, truboprovod va orqa qopqoqdagi (8) kanallar orqali porshenning tepasidagi bo'shliqqa katta bosimda beriladi, natijada porshen pastga suriladi, pastki bo'shliqdagi moy so'rilib, trubka, kanallar, shlang, taqsimlagich orqali bakka haydaladi.

Kuch silindriga moy katta bosimda to gidromexanik klapan (9) rostlanuvchi tirgak (11) tegib, uni bosguncha beriladi. Gidromexanik klapan (9) bosilsa, silindr pastki bo'shlig'idagi moy chiqib ketishiga imkon bo'lmaydi, u yerdagi bosim miqdori tez oshib ketadi va taqsimlagich zolotnigi «tushirish» holatidan «neytral» holatga buster qurilmasi yordamida avtomatik ravishda o'tkaziladi, kuch silindriga moy berish to'xtatiladi.

Rostlovchi tirgakni (11) shtokda (2) surib, uning ishchi yo'lini pog'onasiz ravishda 20 mm dan to mumkin bo'lgan maksimal miqdorgacha o'zgartirish imkoni mavjud.

Kuch silindri orqa qopqog'ining (8) chiqazish teshigi shtutseri (13) ichkarisiga sekinlatuvchi klapan (14) qo'yiladi. U o'rnatilgan mashinaning tushish tezligini kamaytiradi, transport holatida turgan mashinaning ishchi holatga asta-sekin o'tishini, bu esa mashina tushganda uning qismlari tuproqqa urilmasligini va sinmasligini ta'minlaydi.

Sekinlatuvchi klapan (120-rasm, v) korpus, xochsimon (krestsimon) shayba, drossel, ichki kichik teshikdan tash-



120-rasm. Gidrosilindr:

a — tuzilishi; *b* — ishlash sxemasi; *v* — sekinlashtiruvchi klapan; 1 — oldingi qopqoq; 2 — shtok; 3 — moy o'tkazish trubkasi; 4 — porshen; 5 — silindr korpusi; 6 — shpilka; 7 — orqa bo'shliqqa moy uzatish teshigi; 8 — orqaqopqoq; 9 — klapan; 10 — shtok kallagi; 11 — shtok yo'lini cheklash tiragi; 12 — tozalagich; 13 — sekinlashtiruvchi klapaning shtutseri; 14 — sekinlashtiruvchi klapan; 15 va 16 — kiritish va chiqarish teshiklari.

kil topgan. Xochsimon shaybaning surilishi bir tomondan korpus chiqishi bilan, ikkinchi tomondan klapan korpusiga qoqilgan (presslangan) uchta shtift bilan chegaralangan.

Mashina tushganda moy silindrning yuqoridagi bo'shlig'idan sekinlatuvchi klapan orqali xochsimon shaybani korpusiga surib o'tadi. Bu holda moy faqat xochsimon shayba o'rtasidagi kichik drossel teshikdan o'tadi. Shu sababli shtokning harakatlanishi sekinlashadi. O'rnatilgan mashina asta-sekin tusha boshlaydi. Mashina ko'tarilganida esa moy teskarisiga qarab oqadi, xochsimon shayba shtift tomonga qarab suriladi. Natijada moy endi faqat kichik teshikdan emas, yana shaybaning tashqi qismidagi kesilgan joylaridan ham o'tadi. Mashina tez ko'tariladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Traktorning alohida o'rnatma gidrosistemi nima uchun xizmat qiladi?
2. Alohida o'rnatma gidrosistemi umumiy tuzilishini aytib bering.
3. Nasosning turlari va ishlash prinsipini tushuntiring.
4. Nasosning markalari qanday va undagi raqamlar nimani bildiradi?
5. Gidrotaqsimlagich nima uchun xizmat qiladi?
6. Gidrotaqsimlagichning ishlash xolatlarini tushuntirib bering.
7. Gidrosilindr nima uchun xizmat qiladi?
8. Gidrosilindrning ishlash prinsipini tushuntirib bering.
9. Gidrosilindr qanday markalanadi?

13-bob

TRAKTORLARNING BOSHQA ISHCHI JIHOZLARI

Ishchi jihozlari xo'jalik mashinalari va qurollari bilan agregatda turli ishlarni bajarishda traktor quvvatidan foydalanish uchun zarur. Traktorga quyidagi ishchi jihozlari: o'rnatish mexanizmi, tirkash qurilmasi va ilmog'i, quvvat olish vali va yuritish shkivi o'rnatiladi.

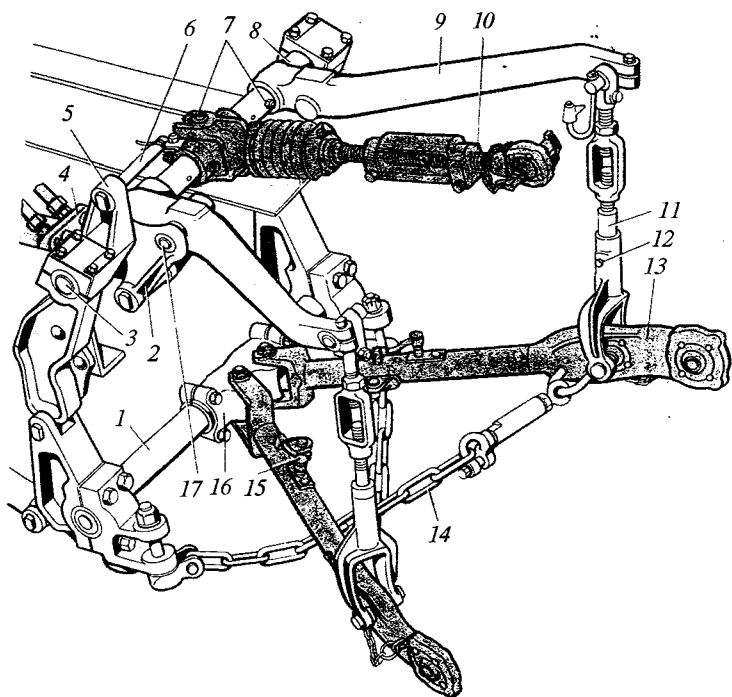
13.1. O'RNATISH MEXANIZMI

O'rnatish mexanizmi (121-rasm) o'rnatma va yarim o'rnatma qurollarni traktorga biriktirish hamda ularni ish va transport holatlariga qo'yish uchun xizmat qiladi. U traktorning ketiga montaj qilingan bo'lib, tegishli ravishda sozlanganda qurol traktorga ikki va uch nuqtali ulash sxemasi bo'yicha ishlay oladi. O'rnatish tizimi bilan jihozlangan traktor va qishloq xo'jalik quroli birgalikda agregatni tashkil etadi.

O'rnatish mexanizmi traktor ramasiga mahkamlangan pastki (1) va yuqorigi (3) o'qlar, yuqorigi (markaziy) tortqi (10), ko'tarish richaglari (9) hamda ular bilan bog'liq bo'lgan pastki bo'ylama tortqidan (13) tuzilgan.

Yuqorigi o'qlar bimalol aylanadi, val ichiga ikkala tomondan cho'yan vtulkalar presslab o'rnatilgan. Valning shlitsali uchlariga ko'tarish richaglari o'rnatilgan. Valning chap uchiga kuch silindri shtogining richagi (2) erkin joylashgan, kuch silindri bir tomonlama bog'lanish bilan chapki ko'tarish richagiga ulangan.

Traktor majburan botiriladigan o'rnatma qurollar bilan ishlayotganida shtokning burish richagi va chapki ko'tarish richagi teshikka (17) qo'yiladigan barmoqqa biki ulangan. Majburan botirib ishlatishni talab qilmaydigan mashinalar



121-rasm. T-150K traktorining ikki nuqtali oʻrnatish mexanizmi: 1 — pastki oʻq; 2 — shtokning burish richagi; 3 — yuqorigi oʻq; 4 — kuch silindri; 5 — tirgak richagi; 6 — blokirovkalash barmogʻi; 7 — moydon; 8 — yuqorigi oʻq; 9 — koʻtarish richagi; 10 — markaziy tortqi; 11 — kashak; 12 — stoporlash barmogʻi; 13 — pastki tortqi; 14 — cheklash zanjiri; 15 — teleskopik ulash barmogʻi; 16 — markaziy kallak; 17 — teshik.

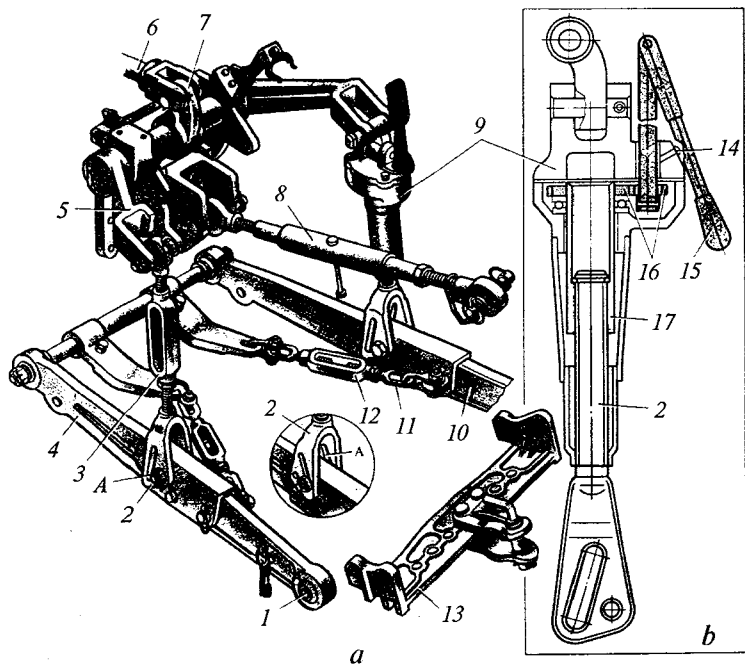
va qurollar (pluglar, seyalkalar, kultivatorlar va boshqalar) bilan ishlashda teshikka barmoq tiqish man etiladi, chunki bu hol ularning sinishiga olib kelishi mumkin.

Oʻrnatma qurol pastki boʻylama tortqilar va markaziy tortqiga sferik sharnirlar bilan ulanadi. Agar zolotnik «koʻtarish» holatiga oʻrnatilgan boʻlsa, porshen moy bosimi taʼsirida shtok va burish richagiga taʼsir etib, valni tashqi richaglar bilan birga buradi. Tashqi richaglar boʻylama tortqilarni qurol bilan birga kallaklar yordamida transport holatiga keltiradi.

Ikki nuqtali oʻrnatish sxemasi pluglar bilan ishlaganda qoʻllaniladi. Bu sxemada pastki boʻylama tortqilarning oldingi uchlari markaziy kallakka mahkamlangan boʻlib, bunda bitta tortqi biki, ikkinchisi sharnir bilan birgalikda mahkamlangan.

Markaziy kallak traktorning oʻqi boʻylab oʻrnatilgan, ammo u oʻqdan teshiklar boʻylab muayyan masofaga siljirilishi ham mumkin.

Uch nuqtali oʻrnatish sxemasi (122-rasm) keng qamrovli oʻrnatma qurollar — seyalkalar, kultivatorlar, boro-



122-rasm. Uch nuqtali oʻrnatish mexanizmining sxemasi:

a — tuzilishi; *b* — rostlanuvchi kashak; 1 — sferik (sharli) sharnir; 2 — kashak vilkasi; 3 — chapki kashak; 4 — boʻylama tortqining oldingi qismi; 5 — boʻylama tortqining oʻqi; 6 — silindr shtogi; 7 — burish richagi; 8 — markaziy tortqi; 9 — oʻng kashak reduktori; 10 — boʻylama tortqining orqa qismi; 11 — cheklash zanjiri; 12 — zanjirning taranglagichi; 13 — tirkash qurilmasi; 14 — moydon; 15 — dasta; 16 — shesternyalar; 17 — kashak trubasi.

nalar bilan ishlaganda qo'llaniladi. O'rnatish qurollari traktor o'qiga nisbatan simmetrik tarzda joylashtiriladi. Ayrim traktorlarda 121-rasmda ko'rsatilgan o'rnatish mexanizmidan farqli o'laroq, burish richagi valdan (6) yuqorida joylashgan bo'lgani uchun kuch silindri teskari ishlaydi: shtok (8) siljiganida qishloq xo'jalik quroli pastga tushadi.

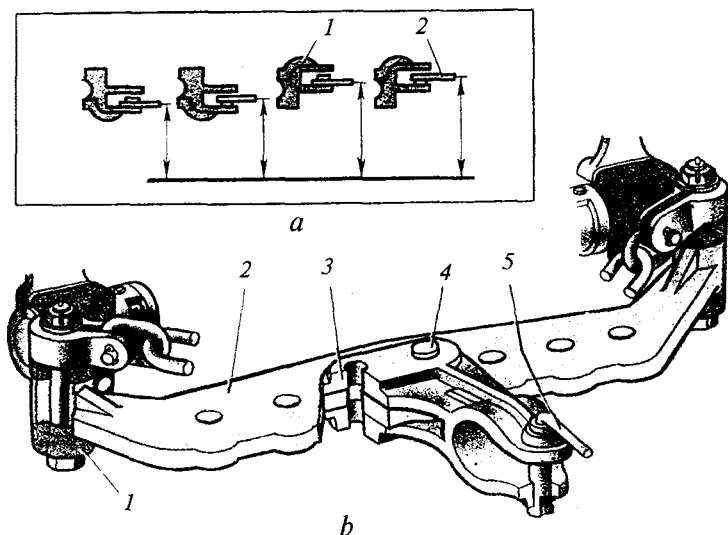
Cheklash zanjirlari (14) (121-rasmga qarang) o'rnatma qurollarning bo'ylama siljishini cheklaydi. Keng qamrovli mashinalar bilan ishlashda kashakni bo'ylama tortqiga ulovchi bolt kallak vilkasidagi (2) teshik tirqishi (A)ga (122-rasm) qayta olib qo'yiladi.

O'rnatish mexanizmini rostlash. O'rnatish mexanizmi markaziy tortqi va o'ng kallak uzunligi rostlanadi. Markaziy tortqi uzunligi shunday rostlanadiki, qurol tushirilganda o'rnatma qurolning oldingi va keyingi ishchi organlarining tumshuqlari (masalan, plug lemexlari) bir xil chuqurlikda bo'ladi. Agar qurol yon tomonga og'gan bo'lsa, unda o'ng kallak uzunligi o'zgartirilib, gorizontal holatga o'rnatiladi. O'rnatma mashinalar bilan ishlaganda chapki kallak rostlanmaydi. Uning uzunligi o'zgarmas bo'lishi lozim.

Rostlashni osonlashtirish uchun o'ng kashakning vintli mexanizmi shesternyali reduktor (9) bo'lgan vintli mexanizm ko'rinishida ishlangan bo'lishi mumkin. Reduktor silindrik shesternyalar juftidan (16) tuzilgan. Kashak uzunligi yetakchi shesternya valiga sharnirli o'rnatilgan dastani (15) aylantirish yo'li bilan o'zgartiriladi. Mexanizm press-moydon (14) orqali moylanadi.

13.2. TIRKASH QURILMASI

Tirkama mashinalar bilan ishlash uchun ko'pchilik traktorlarning bo'ylama tortqilariga tirkash qurilmasi (13) mahkamlanib, u tirkash va qo'shish skobalaridan tuzilgan. Traktor to'ntarilib ketmasligi uchun o'rnatish mexanizmining markaziy tortqisidan tirkash qurilmasi sifatida foydalanish taqiqlanadi.



123-rasm. Tirkash qurilmasi:

a — tirkash nuqtasi balandligini o'zgartirish; *b* — tuzilishi; 1 — bugel; 2 — tirkash skobasi; 3 — qo'shish skobasi (sirg'asi); 4 — barmoq; 5 — shkvooren.

Ayrim traktorlarda alohida tirkash qurilmasi (123-rasm) joylashgan bo'lib, u o'rnatish mexanizmi butkul ko'tarilganida o'rnatiladi.

U tirkash skobasi (2), qo'shish skobasi (3) va shkvo-rendan (5) tashkil topgan. Tirkash skobasi ramaning ulash kronshteynlariga o'rnatilgan bugellarga (1) boltlar yordamida mahkamlanadi.

Tirkash skobasida quyma teshiklar bo'lib, ulardan biriga qo'shish skobasining barmog'i o'rnatiladi. Barmoq simmetrik tirkash mashinalarida o'rtadagi teshikka qo'yiladi. Agar traktor qishloq xo'jaligi mashinasi bilan ishlayotganida o'z-o'zidan ish jo'yagidan o'ngga burilib ketaversa, qo'shish skobasining barmog'i chapga suriladi va, aksincha, traktor chapga burilganida o'ngga suriladi. Qo'shish skobasi tirkash skobasiga odatda bitta barmoq bilan ulanadi. Agar traktor quvvat olish validan (QOV) ishlaydigan mashinalar bilan

ishlasa, qo'shish skobasi tirkash skobasiga ikkita barmoq bilan biki mahkamlanadi.

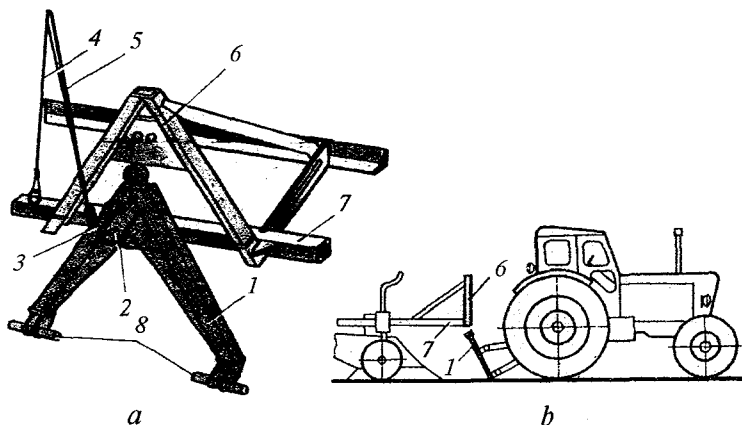
Tirkama qurol qo'shish skobasiga shkvoren (5) yordamida ulanadi. Shkvorenning yuqorisiga fiksatsiyalash sterjeni, pastiga esa lo'kidon mahkamlangan.

13.3. AVTOMATIK TIRKAGICH

Qishloq xo'jalik mashinasi yoki qurolini traktorga avtomatik ulashda CA-1 avtomatik tirkagichdan foydalaniladi (124-rasm).

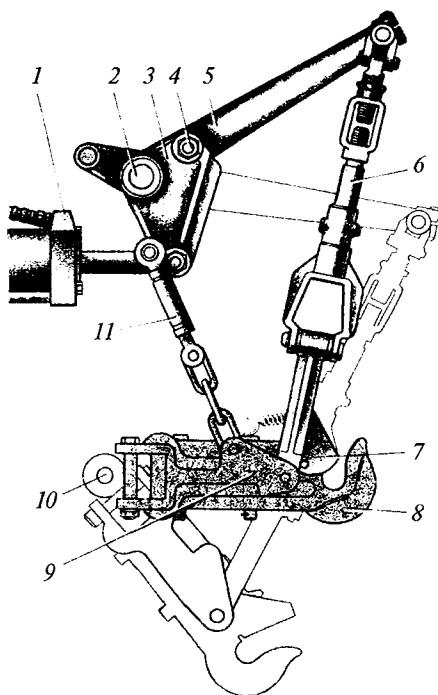
Avtomatik tirkagich ramka (1) va qishloq xo'jalik mashinasi qovurg'asiga payvandlangan qulfdan (6) tuzilgan. Ramka osmaning ketidagi mexanizmga o'rnatiladi. Agregatni komplektlashda traktor mashinaga tislanib keltiriladi, so'ngra o'rnatish mexanizmi ramka qulfiga butkul kirguncha ko'tariladi va lo'kidon berkitiladi.

Ko'pgina g'ildirakli traktorlarga **gidrofitsirlangan tirkash ilmog'i** (125-rasm) o'rnatiladi. Undan bir o'qli tirkamalari bo'lgan agregatdagi traktorda ishlaganda foydalaniladi. Bu traktor va tirkamani haydovchiga joyidan turib darhol ulash hamda ajratish imkonini beradi.



124-rasm. Avtotirkagich:

a — tuzilishi; *b* — ishlashi; 1 — ramka; 2 — plankalar; 3 — prujina; 4 — tros; 5 — richag; 6 — qulf; 7 — rama; 8 — barmoqlar.



125-rasm. Hidrofitsirlangan ilmoq:

1 — gidrosilindr; 2 — yuqori o'q; 3 — shtok richagi; 4 — ulash barmog'i; 5 — ko'tarish richagi; 6 — kashak; 7 — lo'kidon; 8 — ilmoq; 9 — brus; 10 — pastki o'q; 11 — taranglagich.

Ilmoq (8) ko'tarish (tashqi) richaglariga (5) ikkita kashakka (6) osilgan va oldingi qismi traktor qovurg'asiga ulangan. Ilmoq traktorning ketidagi silindrni boshqaruvchi taqsimlagich dastasi yordamida ko'tarib-tushiriladi. Ilmoq og'zi ochiq va berk holatlarda lo'kidon (7) yordamida fiksatsiyalanadi. Traktor yuk tashish ishlarida ishlayotganida yuklangan priseptning og'irligi qo'shimcha ravishda traktorning keyingi g'ildiraklariga ilmoq orqali tushadi, natijada traktorning tishlashish vazni va uning tortish kuchi ortadi. Traktor o'rnatma qishloq xo'jalik qurollari bilan ishlayotganida ilmoq gorizontal holatda o'rnatiladi va maxsus kronshteynga mahkamlab qo'yiladi.

13.4. QUUVVAT OLISH VALI

Quvvat olish vali dvigatel quvvatini qishloq xo'jalik mashinalari ishchi organlarining yuritmasiga uzatish uchun mo'ljallangan. Barcha traktorlar orqa QOV bilan jihozlangan, MT3-80 va T-40M traktorlari esa qo'shimcha yon QOV ga ega.

QOVlari traktorda joylashishi bo'yicha keyingi, yon va oldingi bo'lishi mumkin. Keyingi QOV traktorning orqa ko'prigi korpusida joylashtiriladi. Yon QOV uzatmalar qutisining korpusiga o'rnatilgan maxsus korpusda joylashgan.

Yuritma tipiga qarab QOVlari mustaqil bo'lmagan, mustaqil, yarim mustaqil va sinxron turlarga ajratiladi.

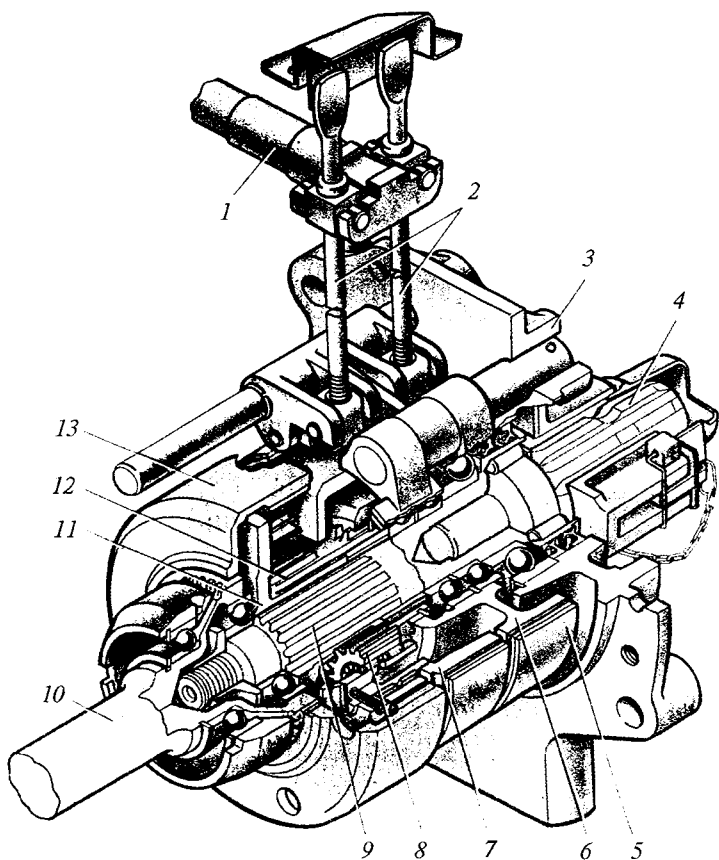
Mustaqil bo'lmagan yuritmalı QOV transmissiyadan aylanadi va tishlashish muftasi ajratilganida to'xtaydi.

Mustaqil yuritmalı QOV tishlashish muftasi ajratilganidan qat'i nazar, yetakchi qismi dvigatelning tirsakli validan aylanadi. QOVni boshqarish uchun qo'shimcha tishlashish muftasi yoki planetar reduktor o'rnatiladi.

Yarim mustaqil yuritmalı QOV mustaqil yuritmalı QOVga o'xshab tishlashish muftasining ishlashidan qat'i nazar, harakatni dvigatelning tirsakli validan oladi. QOVni qo'shib-ajratish uchun tishli mufta (3) (126-rasm) o'rnatilgan va dvigatel ishlamay turgan holida qo'shib-ajratiladi.

Sinxron yuritmalı QOVda aylanishlar chastotasi uzatmalar traktorning harakat tezligiga proporsional almashlab qo'shilganida o'zgaradi. Bunday QOV harakatni uzatmalar qutisi yetaklanuvchi valining tishli shesternyasidan yoki transmissiya yetaklanuvchi vallarining biridan olishi mumkin. Odatda sinxron QOVning yuritmasi mustaqil bo'lmaydi. U tishlashish muftasi ajratilgan holatda bo'lganida qo'shib-ajratiladi. Bu tishli mufta yordamida amalga oshiriladi. Sinxron yuritmadan chopiq traktorlarida mashinalarning ishchi organlarini ishga tushirish uchun foydalaniladi. Bu organlarning ishlash tezligi traktorning harakat tezligiga (maslan, o'rnatma seyalkalarga) moslashtirilgan bo'lishi lozim.

Kombinasiyalangan yuritmalı QOV mustaqil va sinxron yuritmalardan tuzilgan.



126-rasm. Planetar reduktorli QOV (MT3-80 traktori):

1 — boshqarish mexanizmining vali; 2 — rostlash vintlari; 3 — keyingi qopqoq; 4 — yetaklanuvchi val; 5 — tormoz lentasi; 6 — QOVni uzish tormoz barabani; 7 — QOVni ulash tormoz barabani; 8 — satellit; 9 — yuritish vali; 10 — markaziy shesternya; 11 — vodilo; 12 — tojli shesternya; 13 — boshqarish richagi.

QOVning aylanishlar chastotasi standartlashtirilgan, ya'ni dvigatel tirsakli valining nominal aylanishlar chastotasida 540 va 1000 ayl/minga teng bo'lgan ikki holatda ishlaydi.

Barcha traktorlar QOV oxirgi uchi (quyruqlari) bir xil kattalikda shlisa qilib bajarilgan.

QOVni boshqarish usullari mexanik va gidravlik bo'lishi mumkin.

Oddiy mexanik boshqariladigan QOVga odatda mustaqil bo'lmagan yuritmalı vallar o'rnatiladi.

Mustaqil yuritmalı QOVni traktor yurayotganida gidravlik boshqarish yoki murakkab mexanik boshqarish yordamida (planetar reduktor orkali) ajratish mumkin.

Planetar reduktorli QOV tojsimon va markaziy shesternyalar, ular orasiga joylashgan uchta satellit, vodilo va tormoz barabanlaridan tashkil topgan (126-rasm).

Markaziy shesternya gupchagi valda (4) bemalol aylanadigan tormozli ulash barabaniga (7) bikt ulangan. QOVni ajratish tormoz barabani (6) valga (4) bikt mahkamlangan. Tormoz barabanlarining friksion ustqoymali po'lat lentalarining (5) bir uchi qo'zg'almas o'qqa, ikkinchi uchi esa rostlash vintlari (2) orqali QOVni boshqarish richagiga ulangan.

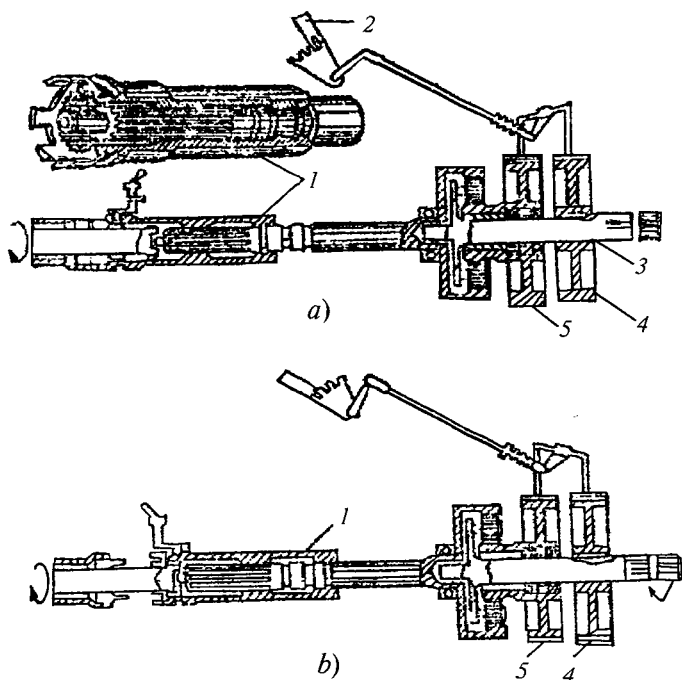
Agar QOV ajratilsa (127-rasm, a) markaziy shesternyaning tormozi (5) tushgan, vodilo tormozi (4) tortilgan bo'ladi. Bu holda quvvat olish vali (4) qo'zg'almas bo'lib, satellitlar esa aylanma harakatni tojsimon shesternyadan markaziy shesternyaga uzatadi.

QOV qo'shilganida (127-rasm, b) markaziy shesternya tormozi (5) tortilgan, vodilo tormozi (4) bo'shatilgan bo'ladi, binobarin, QOV aylanadi, satellitlar esa qo'zg'almas markaziy shesternya ustidan g'ildiraydi.

QOVdan foydalanmay ishlayotgan traktorda boshqarish richagi (2) o'rta holatda o'rnatiladi, bunda ikkala tormoz bo'shatilgan bo'ladi.

Planetar mexanizmining yuritish vali tishli muftaga (1) ta'sir etuvchi richag yordamida qo'shiladi. Orqa QOV mustaqil yuritmalı bo'lganda mufta eng chekka keyingi holatga suriladi va QOV tishlashish muftasi korpusiga joylashgan shesternyalar jufti orqali bevosita dvigateldan harakatlanadi.

Agar QOV yuritmasi sinxron bo'lsa, mufta eng chekka oldingi holatga (127-rasm, a) suriladi va QOV reduktor ikkinchi pog'onasining yetakchi shesternyasi orqali uzatmalar qutisi ikkilamchi validan aylanadi. Traktor orqa



127-rasm. QOVning ishlash sxemasi:

a — sinxron QOV yuritmasi (QOV uzilgan); *b* — mustaqil QOV yuritmasi (QOV ulangan); 1 — tishli mufta; 2 — QOV ni boshqarish richagi; 3 — QOVning chiqqan uchi; 4 — vodilo tormozi; 5 — markaziy shesternya tormozi.

QOVidan foydalanmay ishlatilayotganida mufta oʻrta holatga oʻrnatiladi.

Uchala holatda ham mufta prujinali fiksator yordamida tutib turiladi. Sinxron yuritmal QOVni tishlashish muftasi ajratilganida, mustaqil yuritmal QOVni esa dvigatel toʻxtatilganida qoʻshgan maʼqul.

Traktorga yonlama QOV oʻrnatilishi mumkin. U traktor oldiga va yoniga joylashgan qishloq xoʻjalik mashinalarining mexanizmini boshqarishni osonlashtiradi. Yonlama QOV uzatmalar qutisining chap tomoniga (yon qopqoq oʻrniga) oʻrnatiladi.

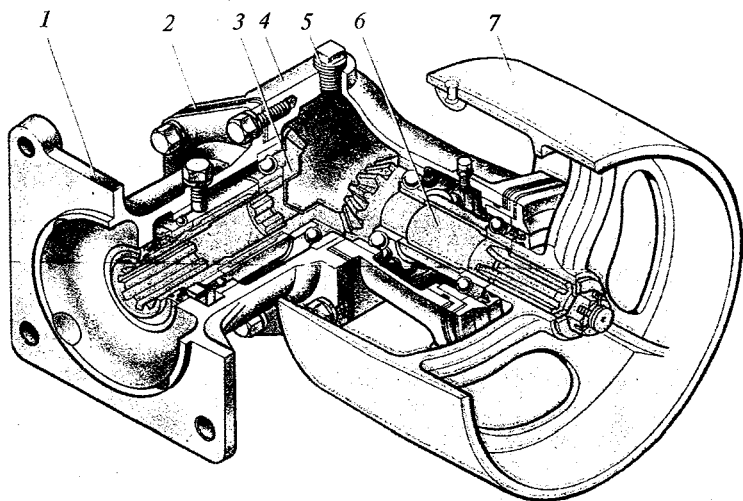
Orqa va yonlama QOV detallari uzatmalar qutisi hamda orqa koʻprik korpuslaridagi moy bilan moylanadi.

13.5. YURITISH SHKIVI

Yuritish shkivi (128-rasm) stasionar qishloq xo'jalik mashinalariga remen uzatmasi orqali harakat uzatish uchun xizmat qiladi va traktorning QOV qo'yrug'iga o'rnatiladi. Ayrim traktorlarda uzatmalar qutisining yetaklanuvchi valiga ham o'rnatilishi mumkin. Yuritish shkivi orqa QOV va yon QOVlariga o'rnatiladi.

MT3-80 va MT3-100 traktorlarining yuritish shkivi konusli bir bosqichli reduktor bo'lib, uning uzatmalar soni 1,64 ga teng va planetar reduktorli quvvat olish mexanizmining qopqog'iga joylashtiriladi.

Shkiv mexanizmi korpus (4) va yengdan (1) iborat karterga o'rnatilgan konussimon reduktordan tuzilgan. QOV quyrug'ining shlitsalariga o'tkazilgan yetakchi shesternya shkiv yengida sharikli podshipniklarda aylanadi. Shkiv korpusiga val bilan bir butun qilib ishlangan yetaklanuvchi shesternya (6) ikkita sharikli podshipnikka o'rnatilgan. Valning tashqariga turtib chiqqan quyrug'ida shlisa-



128-rasm. Yuritish shkivi.

1 — yeng; 2 — rostlash qistirmalari; 3 — yetakchi shesternya; 4 — korpus; 5 — moy quyish teshigining tiqini; 6 — yetaklanuvchi shesternya; 7 — shkiv.

lar bo'lib, ularga shkiv (7) o'tkazilgan. Shkiv gayka yordamida valga bikr mahkamlangan. Tashqi podshipnik stakanining flanesi ostiga korpusning siljirilgan flaneslari bilan yeng orasidagi rostlash qistirmalari (2) o'rnatilgan. Konusimon shesternyalarning ilashishi shular yordamida rostlanadi.

Ba'zi traktorlarning yuritish shkiwlari traktorning yoniga joylashgan bo'ladi. Bu holda shkiv ko'ndalang joylashgan vallari bor uzatmalar qutisidan harakatlanadi.

13.6. TRAKTORLARNING ISHCHI JIHOZLARIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH

O'rnatish mexanizmining bugel boltlari, yuqori o'q qopqog'ining boltlari muntazam ravishda qotirib turiladi.

Kashaklarning rezbali birikmalari, reduktori va markaziy tortki vaqti-vaqti bilan moylab boriladi va zanjirlarning holati tekshirib turiladi.

MT3-80 traktorining QOV boshqarish richagining holati tekshirib turilishi lozim. Agar richag kabina polikiga tegib qolsa, lentali tormozlar shataksiraydi va yeyilishga olib keladi.

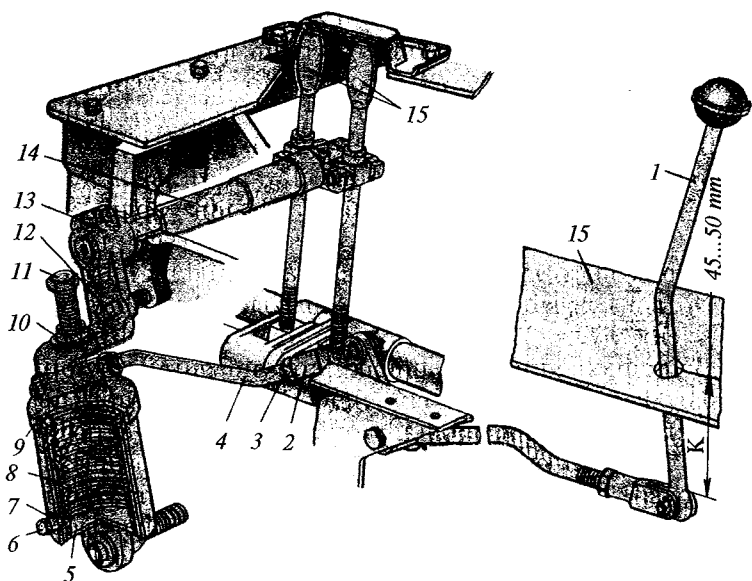
Agar richag polikka tegib qolsa yoki lentalar yeyilgan bo'lsa, u holda QOVning boshqarish mexanizmi rostlanadi. Rostlash quyidagicha bajariladi (129-rasm).

Stakaning (5) teshigi boltga (6) to'g'ri kelguncha prujina (8) bolt (11) yordamida siqiladi. Kontrogayka (7) bo'shatilib, bolt (6) oxirigacha qotiriladi. Bunda prujina (8), stakan (5) va qopqoq (9) stoporlanadi.

Bolt (11) oxirigacha bo'shatilib, prujina stakanlari bilan birgalikda pastga tushiriladi.

Tortki (4) ajratiladi va richag (13) buraladi, uning pastki qismidagi teshigi orqa ko'prikdagi teshikka to'g'ri kelganda bolt (12) qotiriladi.

Rostlash lyukining qopqog'i yechib olinib, rostlash tortkilari (15) 8...10 Nm moment bilan oxiriga tortiladi, so'ngra har qaysi uch aylantirib bo'shatiladi.



129-rasm. MT3-80 traktorining QOVini boshqarish:

1 — boshqarish richagi; 2 — rostlash vilkasi; 3 va 10 — kontrogayka; 4 — tortki; 5 — prujina stakani; 6 va 7 — montaj bolti va gaykasi; 8 — prujina; 9 — stakan qopqog'i; 11 — tirash bolti; 12 — o'rnatish bolti; 13 — richag; 14 — valik; 15 — rostlash tortkisi; 16 — kabina poligi.

QOV qo'l bilan ushlab aylantirib ko'riladi, agar yengil aylanmasa, tortkilar (15) yana yarim aylantirib bo'shatiladi.

Boshqarish mexanizmi teskari tartibda yig'iladi. Stopor bolt yengil bo'shaguncha 11-bolt qotiriladi. So'ngra stopor bolt (6) stakan teshigidan chiqquncha to'liq chiqariladi.

Tortki (4) uzunligi shunday rostlanadiki, bunda boshqarish richagi (1) ajratilgan holatda K masofa 45...50 mm ga teng bo'lishi kerak.

Yuritish shkivi shovqin bilan ishlaganda konus tishli g'ildiraklar oralig'idagi tirqish rostlanadi. Buning uchun yenglar (rukava) (1) va korpus (4) flaneslari ostidagi qistirmalar soni kamaytiriladi. Bu yerda normal tirqish 0,25—0,45 mm bo'lishi kerak.

NAZORAT SAVOLLARI

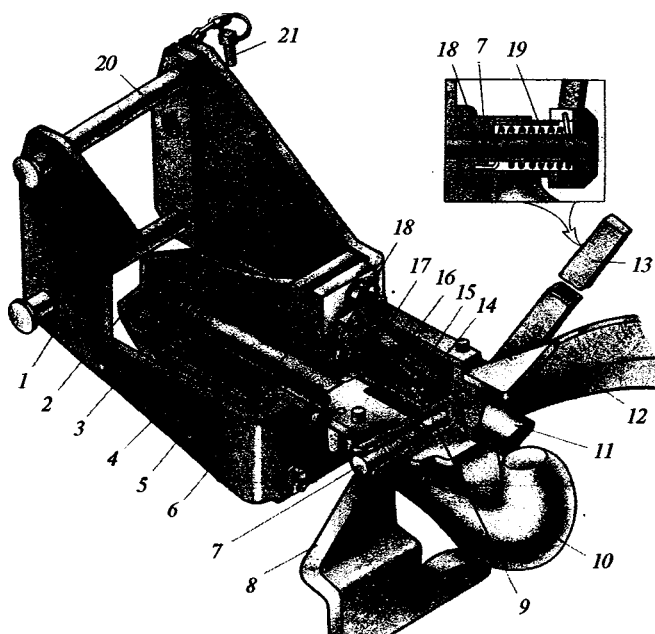
1. Traktorlarning ishchi jixozlari nima uchun xizmat qiladi?
2. Traktorlarning o'rnatish mexanizmi nima uchun xizmat qiladi?
3. Traktorlarning urnatish mexanizmi turlarini aytib bering.
4. Tirkash qurilmasi nima uchun xizmat qiladi va u qanday rostlanadi?
5. Avtomatik tirkagichning ishlash prinsipini aytib bering.
6. Quvvat olish vallari nima uchun xizmat qiladi?
7. Quvvat olish vallarining turlari va ishlash prinsipini aytib bering.

14-bob

AVTOMOBILLARNING ISHCHI JIHOZLARI

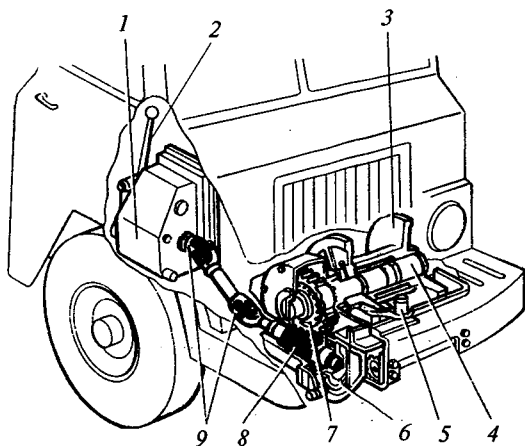
14.1. SHATAKKA OLIISH QURILMASI VA CHIG'IR

Shatakka olish qurilmasi. Yuk avtomobillarining ramasi bo'ylama balkasining oldingi uchiga ilmoq o'rnatilgan bo'lib, nosoz avtomobilni shatakka olish uchun xizmat qiladi.



130-rasm. Shatakka olish qurilmasi:

1 — kronshteyn; 2 — qalpoq; 3 — ilmoq gaykasi; 4 — amortizator; 5 — amortizator korpusi; 6 — qopqoq; 7 — boshqarish dastasining o'qi; 8 — pastki ilib olgich; 9 — fiksator richagi; 10 — ilmoq; 11 — ilmoq fiksatori; 12 — kozirek; 13 — boshqarish dastasi; 14 — fiksator barmog'i; 15 — fiksator tiragichi; 16 — prujina; 17 — fiksator prujinasi; 18 — tirkash avtomati korpusi; 19 — boshqarish dastasi prujinasi; 20 — barmog; 21 — barmog chuvi (chekasi).



131-rasm. Chig'ir:

1 — quvvat olish qutisi; 2 — boshqarish richagi; 3 — baraban; 4 — val;
5 — stoporli dasta; 6 — avtomatik tormoz; 7 — chervyak shesternyasi;
8 — chervyakli uzatma; 9 — kardan uzatmasi.

Avtomobilni prisep bilan ulash uchun orqa ko'ndalang ramaga shatakka olish qurilmasi (130-rasm) o'rnatilgan.

Shatakka olish qurilmasi ilmoq ko'rinishida bo'lib, korpus, sterjen, yopig qopqoq va kojuxdan tuzilgan. Korpusga urilishni kamaytirish uchun uning shaybalari oralig'iga rezina elementlar qo'yilgan. Ilmoq qopqog'i yopilganidan so'ng uning ustiga joylashgan fiksator (11) ilmoqni stoporlab turadi. Zanjir bilan esa shplintlanadi.

Chig'ir. O'tuvchanligi yuqori bo'lgan ba'zi yuk avtomobillariga o'rnatilgan bo'lib, avtomobil o'zini yoki tirkamani tortib chiqarishi uchun mo'ljallangan.

Ural-43-20 avtomobilining chig'iri (131-rasm) chervyakli reduktor, trosli baraban, lentali tormoz, yuritma va boshqa qismlardan tuzilgan. Trosning ishchi uzunligi 65 m, trosdagi maksimal tortish kuchi esa 70-90 kN ni tashkil etadi.

Chig'ir qo'shimcha quvvat olish qutisi va oraliq tayanchli uchta kardan vallaridan harakat oladi.

Yukni tortib olishda uzatmalar qutisining orqa uzatmasi qo'shiladi, avtomobil o'zini chiqarib olishda (masalan, botqoqdan) esa taksimlash qutisining pastki uzatmasi, uzatmalar qutisining birinchi uzatmasi qo'shiladi.

14.2. AVTOMOBIL KUZOVI

Avtomobil kuzovi yuk, yo'lovchi yoki maxsus jihozlarni joylashtirish uchun mo'ljallangan.

Kuzovning turiga qarab yuk avtomobillari umumiy (yuk tashish uchun mo'ljallangan bort platformali) va maxsus (samosval, sisterna, furgon va boshqalar) bo'lishi mumkin.

Engil avtomobillarning kuzovlari:

sedan — to'rt eshikli ikki yoki uch qator o'rindiqli;

limuzin — haydovchi bilan yo'lovchi to'siq bilan ajratilgan sedan kuzov;

kupe — ikki eshikli bir yoki ikki qator o'rindiqli kuzov;

faeton — usti yumshoq yig'ladigan va yon tomoni olinadigan kuzov;

kabriolet — orka dvori va tomining bir qismi yotadigan kuzov;

universal — ikki yoki to'rt eshikli yuk, passajir avtomobili kuzovi;

sport — ikki o'rinli usti ochiq yoki yopiq kuzovli turlarga bo'linadi.

Umumiy turdagi yuk avtomobillarining kuzovi har xil yuklarni tashish uchun mo'ljallangan bo'lib, yog'och yoki metall platformani tashkil qiladi. Yukni yuklash va tushirishni yengillashtirish maqsadida uning yon va orqa bortlari ochilib-yopiladigan qilib bajarilgan. Oldingi bort esa qo'zg'almas qilib mahkamlangan. Ochiladigan bortlar oshiq-moshiq yordamida plankaga mahkamlangan. Pol taxtalari bir-biri bilan ko'ndalang va bo'ylama bruslar yordamida qotirilgan.

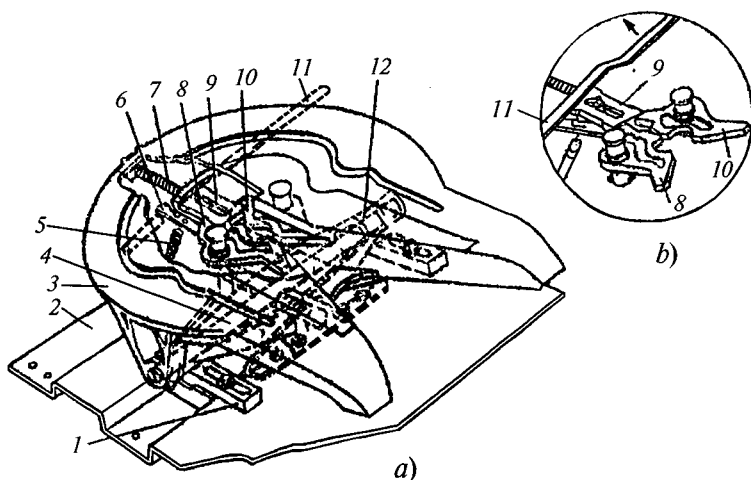
Samosval avtomobillarining kuzovi payvandlangan metall platforma bo'lib, to'g'ri burchakli yoki kavsh ko'rinishida bo'lishi mumkin. Platformalar orqaga yoki uch tomonga ko'tarilishi mumkin. Platformani ko'tarish uchun uning tagiga gidrosilindr joylashtirilgan. Transport holatda tayanch vazifasini bajaruvchi amortizator qo'yilgan bo'lib, avtomobilning harakati davrida bo'ylama hola-tini ta'minlaydi.

14.3. EGARLI TIRKASH QURILMASI

Egarli tirkash qurilmasi avtomobil-tayanchni yarim prisep bilan ulash, yarim prisepning bir qism massasini tyagach ramasiga uzatish uchun xizmat qiladi.

Egarli tirkash qurilmasi (132-rasm) asos plitasi (2), egar (tayanch plita) (3) va balansirdan (12) tuzilgan. Asos plitasi avtomobil-tyagach ramasiga mahkamlangan. Unga tirak balansir yordamida sharnirli ulangan. Tirak plitaga yarim prisepga tirkash uchun qamragichlar (8 va 10) tarzidagi qurilma montaj qilingan. Yarim prisep tyagachga tirkalganda berkitish kulaki (9) qamragichlarni prujina (7) yordamida berk holatda tutib turadi.

Yarim prisepni ajratish uchun kulakka (9) ta'sir etuvchi richag (11) buriladi. Kulak oldinga surilganida yarim prisep shkvoreni qamragichlardan bimalol chiqadi.



132-rasm. Egarli tirkash qurilmasi:

a — tuzilishi; *b* — ajratish momenti; 1 — cheklagich; 2 — asos plitasi; 3 — tayanch plita (egar); 4 — tayanch plita (egar) o'qi; 5 — lo'kidon prujinasi; 6 — lo'kidon; 7 — berkitish kulakining prujinasi; 8 — chap qamragich; 9 — berkitish kulaki; 10 — o'ng qamragich; 11 — richag; 12 — balansir.

14.4. TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH

Avtomobil shatakka olish qurilmasi ilmog'ining erkin yurish yo'li doimiy ravishda tekshirib turiladi. Ilmoqning erkin yurish yo'li 0,5 mm bo'lishi lozim. Agar erkin yurish yo'li kattalashib ketsa, shatakka olish qurilmasi qismlarga ajratiladi, shaybalari to'g'rilanadi va yedirilgan detallari almashtiriladi. Chig'ir doim moylab turiladi, zichlagichlari ko'zdan kechiriladi va trosning holati tekshirib turiladi.

Egarli tirkash qurilmasining tashqi holati va detallarning mustahkamligi tekshirib boriladi. Agar saqlagich o'z joyidan chiqib ketsa, u to'g'rilanadi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Avtomobillarning ishchi jixozlarinini aytib bering.
2. Shatakka olish qurilmasining vazifasi nimadan iborat va qanday ishlaydi.
3. Chig'ir vazifasi nimadan iborat va qanday ishlaydi.
4. Avtomobil kuzovining turlarini aytib bering.
5. Egarli tirkash qurilmasi vazifasining nimadan iborat va qanday ishlaydi.

15-bob

TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING QO'SHIMCHA JIHOZLARI

Haydovchining traktor yoki avtomobilni boshqarishini qulaylashtirish va uning ish sharoitini yaxshilash maqsadida traktor va avtomobillarga qo'shimcha jihozlar o'rnatiladi.

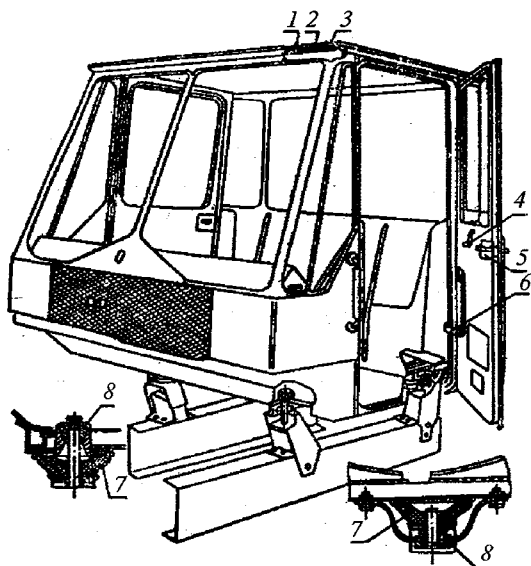
Birinchi navbatda haydovchining ish sharoitini yaxshilash maqsadida gidro va pnevmoyuritmalar, prujinali servomexanizmlar yordamida boshqarish organlariga tushadigan kuchlar kamaytiriladi. Haydovchi doim ta'sir qilib turadigan boshqarish richaglariga (masalan, rul chambaragi, yuqori bosimli yonilg'i nasosining richagi va h.k.) tushadigan kuch 30-50A dan, vaqti-vaqti bilan ta'sir qilinadigan (uzatmalar qutisi, QOV va h.k.) richaglarga tushadigan kuch esa 150-200N dan oshmasligi kerak.

Haydovchining ish unumdorligiga vibratsiya va shovqin ham katta ta'sir qiladi. Masalan, vibrasiyaning 3-5 Gs da bo'lishi ish unumini kamaytiradi. Shuning uchun traktor va avtomobillar resorli va prujinali o'rindiqlar va boshqalar bilan jihozlangan. Kabinadagi shovqin esa 85dB dan oshmasligi kerak. Buning uchun traktor va avtomobillarga shovqinni kamaytiruvchi izolyatsiyalangan kabina, kapot, glushitel va h.k. lar o'rnatiladi.

Haydovchiga qulaylik yaratish uchun esa traktor va avtomobillar kondisioner, ventilyator, isitgich, namlikni saqlab turuvchi uskunalar bilan jihozlanadi.

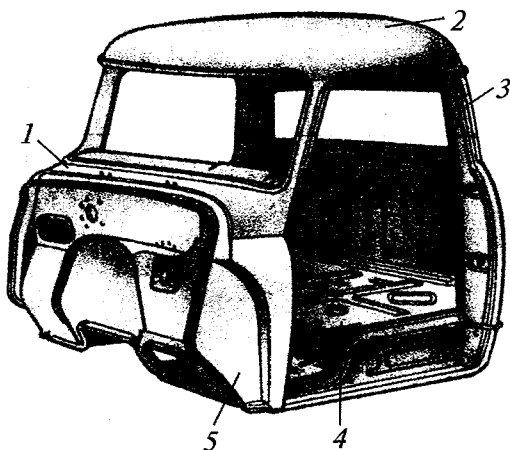
15.1. KABINA

Kabina (133, 134-rasmlar) shofer yoki traktorchining asosiy ish joyi bo'lib, unda eng ko'p ish vaqtini o'tkazadi. Unga qo'yiladigan talablar quyidagicha: boshqarish organlari va o'rindiqning maqbul joylashishi, chang, quyosh



133-rasm. T-150K traktorining kabinasi:

1 — mastika qatlami; 2 — karton; 3 — ekran; 4 — oynani ko'tarish dastasi;
5 — qulf; 6 — oshiq-moshiq; 7 — amortizator; 8 — bufer.



134-rasm. Ikki o'rinli yuk avtomobilining kabinasi:

1 — yuqori panel; 2 — tom; 3 — orqa panel; 4 — karkas; 5 — yon panel.

nuri, yomg'ir, qor, ishlatilgan gaz, past harorat, vibratsiya va shovqindan saqlash; yaxshi ko'rinish, yuqori mustahkamlik zahirasi ega bo'lishi.

Traktorlar kabinasi zich yopiladigan oynali, ikki eshikli yaxlit metallardan tayyorlangan bo'lib, to'rtta tayanch-amortizatorida o'rnatilgan. Amortizator vibratsiyani kamaytiradi.

Yuk avtomobillari kabinasi alohida kapotli (GA3-53-12, ЗИЛ-130 avtomobillarida) va kapotsiz bo'lishi mumkin. Dvigateli kabina tagida joylashadi. (GA3-66, KamAZ-5320 avtomobillari).

NAZORAT SAVOLLARI

1. Qo'shimcha jihozlarning vazifasi nimadan iborat?
2. Qo'shimcha jihozlarga nimalar kiradi?
3. Kabinaning vazifasi nimadan iborat?
4. Kabinaning turlarini aytib bering?
5. Kabinaning tuzilishi qanday?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *И. А. Каримов*. Қишлоқ хўжалиги тараққиёти — тўкин ҳаёт манбаи. Тошкент, «Ўзбекистон», 1998.
2. *Ю. И. Боровских* ва бошқалар. Автомобилларнинг тузилиши, техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш. «Меҳнат» 2001.
3. *И. Б. Барский* и др. Сцепления транспортных и тяговых машин. М. «Машиностроение», 1989.
4. *С. А. Банников, В. А. Родичев*. Тракторы Т-150 и Т-150К. М., «Высшая школа», 1989.
5. *Э. Я. Бендицкий*. Рулевое управление колесных тракторов. М. Россельхозиздат, 1987.
6. *Ю. И. Боровских, Ю. В. Бурлаев, К. А. Морозов*. Устройство автомобилей. М., «Высшая школа», 1989.
7. *Б. Е. Гельман, М. В. Москвин*. Сельскохозяйственные тракторы и автомобили. М. «Агропромиздат», 1986.
8. *А. М. Гуревич, Е. М. Сорокин*. Трактор ва автомобиллар. Тошкент, «Ўқитувчи», 1980.
9. *А. М. Гуревич, Н. В. Зайцев*. Справочник сельского автомеханика. М., «Росагропромиздат», 1990.
10. *Л. А. Гуревич, В. А. Лиханов, Н. П. Сычугов*. Тракторы и сельскохозяйственные автомобили. М., «Агропромиздат», 1986.
11. *В. А. Илларионов* и др. Теория и конструкция автомобиля. М., «Машиностроение», 1985.
12. *Г. К. Каптюшин, С. П. Баженев*. Тракторы и автомобили. М., «Агропромиздат», 1990.
13. *С. М. Круглов*. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей. М., Высшая школа, 1987.
14. *Х. М. Маматов* ва бошқалар. Автомобиллар. Тошкент. «Ўқитувчи», 1982.
15. *Х. М. Маматов*. Автомобиллар. Тошкент, «Ўзбекистон», 1995.
16. *Д. И. Мельников*. Тракторы. М., ВО «Агропромиздат», 1990.
17. Практикум по тракторам и автомобилям. Под ред. *Б. М. Гельмана*. М., «Колос», 1983.
18. *В. А. Родичев, Г. И. Родичева*. Трактор ва автомобиллар. Тошкент, «Ўқитувчи», 1984.
19. *В. А. Родичев, Г. И. Родичева*. Тракторы и автомобили. М., «Агропромиздат», 1986.
20. Тракторы Т-28х4М, Т-28х4М-С, Т-28х4М-С1. Руководство по эксплуатации. Ташкент, 1990.
21. Тракторы МТЗ-80 и МТЗ-82. М., «Колос», 1983.
22. ТТЗ-100К11, Тошкент, 2000.
23. Тракторы. Конструкция. Под общей ред. *И. П. Ксеновича, В. М. Шарипова*, М.: «Машиностроение», 2000.
24. *И. П. Чайковский, П. А. Саломатин*. Рулевые управления автомобилей. М., «Машиностроение», 1987.
25. *В. М. Шарипов, И. М. Эглит, А. П. Парфенов*. Трансмиссии тракторов. М., 1998.

MUNDARIJA

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

I bo'lim

TRAKTOR VA AVTOMOBILLAR TRANSMISSIYALARI	5
---	----------

1-bob. TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING ILASHISH MUFTALARI	11
1.1. Ilashish muftalarining vazifasi	11
2. Ilashish muftalarining tasnifi	12
1.3. Friksion ilashish muftalariga (FIM) qo'yiladigan asosiy talablar	13
1.4. Bir diskli ilashish muftasining ishlash usuli	14
1.5. TTZ-100K.11 traktorining ilashish muftasi	19
1.6. T-150/T-150K traktorining ilashish muftasi	21
1.7. T-100M zanjirli traktorining ilashish muftasi	22
1.8. ГАЗ-53A avtomobilining ilashish muftasi	24
1.9. Diafragmali ilashish muftasi	26
1.10. Ilashish muftalarini boshqarish yuritmalari	27
1.11. ЗИЛ-130 avtomobili ilashish muftasini boshqarish yuritmasi	29
1.12. ГАЗ-3102 avtomobili ilashish muftasini boshqarish yuritmasi	30
1.13. КамАЗ avtomobillari ilashish muftasini boshqarish yuritmasi	31
1.14. T-150K g'ildirakli traktorlarining ilashish muftasini boshqarish yuritmasi	35
1.15. Ilashish muftalariga asosiy texnik xizmat ko'rsatish (TXK) qoidalari va rostlash tartibi	37
1.16. Ilashish muftalarining rivojlanish istiqbollari	47

2-bob. TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING UZATMALAR	
QUTISI	48
2.1. Pog'onali uzatmalar qutisi	50
2.2. Planetar uzatmalar qutisi	60
2.3. TTZ-100 g'ildirakli traktorining uzatmalar qutisi	63
2.4. MT3-80/82 g'ildirakli traktorning uzatmalar qutisi	65
2.5. T-4A zanjirli traktorning uzatmalar qutisi	67
2.6. ЗИЛ-130 yuk avtomobilining uzatmalar qutisi	71
2.7. КамАЗ avtomobilining uzatmalar qutisi	74
2.8. ГАЗ-3102 avtomobilining uzatmalar qutisi	77
2.9. Uzatmalar qutisini boshqarish mexanizmlari	79
2.10. Pog'onali uzatmalar qutisini boshqarish mexanizmlari	80
2.11. Uzatmalarning traktor yurib ketayotganda almashlab qo'shiladigan gidravlik mexanizmi	84
2.12. Sinxronizatorlar	87
3-bob. TAQSIMLASH QUTILARI	92
3.1. ГАЗ-66 yuk avtomobilining taqsimlash qutisi	97
3.2. БА3-2121 «НИБА» avtomobilining taqsimlash qutisi	99
3.3. Mexanik uzatmalar qutilarining rivojlanish istiqbollari	100
4-bob. ORALIQ BIRIKMALAR VA KARDAN	
UZATMALAR	101
4.1. Kardan uzatmalar	104
4.2. Kardan uzatmalarga texnik xizmat ko'rsatish	110
4.3. Kardan uzatmalar konstruksiyasining rivojlanish istiqbollari	111
5-bob. G'ILDIRAKLI TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING	
YETAKCHI KO'PRIKLARI	111
5.1. Bosh uzatma	112
5.2. Differensial va yetakchi g'ildirak vallari	121
5.3. Oxirgi uzatmalar	127
5.4. Umumiy ishlarga mo'ljallangan g'ildirakli traktorlarning yetakchi ko'priklari	127

5.5.	G'ildirakli universal chopiq traktorlari yetakchi ko'priklari. MT3-80 va MT3-82 traktorlarining orqa ko'prigi	130
5.6.	Avtomobillarning yetakchi ko'priklari	135
5.7.	Yetakchi ko'prik mexanizmlariga texnik xizmat ko'rsatish	137
5.8.	Yetakchi ko'priklarning rivojlanish istiqbollari	138

6-bob. ZANJIRLI TRAKTORLARNING YETAKCHI

	KO'PRIKLARI	140
6.1.	Burilish mexanizmlarining konstruksiyalari	142
6.2.	Bir pog'onali planetar burilish mexanizmi	143
6.3.	Zanjirli traktorlarning burilish mexanizmini boshqarish	154
6.4.	Burilish mexanizmini texnik qarovdan o'tkazish	157
6.5.	Zanjirli traktorlar yetakchi ko'priklarining rivojlanish istiqbollari	158
6.6.	Transmissiya moylari	158

II bo'lim

TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING YURISH QISMI

7-bob.	ZANJIRLI TRAKTORLARNING YURISH QISMI	165
8-bob.	G'ILDIRAKLI MASHINALARNING YURISH QISMI	170
9-bob.	TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING YURISH QISMLARIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH	177

III bo'lim

G'ILDIRAKLI TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING BOSHQARISH TIZIMI

10-bob.	G'ILDIRAKLI TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING RUL BOSHQARMASI	
10.1.	Traktor va avtomobillar rul boshqarmasining vazifasi va ishlash prinsiplari	180
10.2.	MT3-80 g'ildirakli traktori hamda FA3-53A avtomobili rul mexanizmlari va yuritmalarining tuzilishi ...	182

10.3.	MT3-80 g'ildirakli traktorining gidrokuchaytirgichli rul boshqarmasi	187
10.4.	MT3-80 traktori gidrokuchaytirgichli rul boshqarmasining ishlash prinsipi	189
10.5.	Rul boshqarmasini rostdash va unga texnik xizmat ko'rsatish	191

11-bob. G'ILDIRAKLI TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING TORMOZ TIZIMLARI..... 195

1.	Tormoz tizimining vazifasi va asosiy turlari, ishlash prinsiplari	195
11.2.	Pnevmatik yuritmalı tormoz tizimining ishlash prinsipi ..	200
11.3.	T-28X4m traktori tormozining tuzilishi va ishlash prinsipi	203
11.4.	MT3-80/82 va TTZ-100 traktorlari tormozining tuzilishi va ishlash prinsipi	203
11.5.	ГАЗ-53A avtomobilining tormoz tizimi	205
11.6.	ЗИЛ-130 avtomobilining tormoz tizimi	211
11.7.	Gidravlik va pnevmatik yuritmalı tormoz mexanizmlarini rostdash va texnik xizmat ko'rsatish	218

IV bo'lim

TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING ISHCHI VA QO'SHIMCHA JIHOZLARI

12-bob.	TRAKTORLARNING O'RNATMA GIDROTIZIMI	223
12.1.	O'rnatma gidrotizim	223
12.2.	Moy baki	226
12.3.	Moy nasosi	226
12.4.	Gidrotaqsimlagich	231
12.5.	Gidrosilindr	239

13-bob. TRAKTORLARNING BOSHQA ISHCHI JIHOZLARI .. 243

13.1.	O'rnatish mexanizmi	243
13.2.	Tirkash qurilmasi	246
13.3.	Avtomatik tirkagich	248
13.4.	Quvvat olish vali	250
13.5.	Yuritish shkivi	254

13.6.	Traktorlarning ishchi jihozlariga texnik xizmat ko'rsatish	255
14-bob.	AVTOMOBILLARNING ISHCHI JIHOZLARI	258
14.1.	Shatakka olish qurilmasi va chig'ir	258
14.2.	Avtomobil kuzovi	260
14.3.	Egarli tirkash qurilmasi	261
14.4.	Texnik xizmat ko'rsatish	262
15-bob.	TRAKTOR VA AVTOMOBILLARNING QO'SHIMCHA JIHOZLARI	263
15.1.	Kabina	263
	Foydalanilgan adabiyotlar	266

*Asil Ikromovich Komilov, Ko'ng'irot Avazimbetovich
Sharipov, Noshir To'xtaboyevich Umirov,
Isojon Ma'rupovich Ma'rupov,
Rahmatulla Mansurovich Rustamov*

TRAKTOR VA AVTOMOBILLAR

2-qism

Kasb-hunar kollejlari uchun darslik

Toshkent — «Talqin» — 2008

Muharrir	<i>Z. Normuhamedov</i>
Badiiy muharrir	<i>J. Gurova</i>
Musahhih	<i>R. A'zamova</i>
Kompyuterda tayyorlovchi	<i>M. Raxmanova</i>

Bosishga ruxsat etildi 05.12.08. Bichimi 84×108^{1/32}.
Shartli kr-ott 17.0. Nashr t. 17.0. Adadi 2008.

«Talqin» nashriyoti, Toshkent sh. Navoiy ko'chasi, 30-uy.
Shartnoma № 27-40/08.

«O'qituvchi» NMIU bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent shahri, Murodov ko'chasi, 1-uy. Buyurtma № 381.