

631.3

7-75

ТРАКТОРЛАР

251224



631.3 | 281224

1-75

Гипракторисар

1980-

0-80

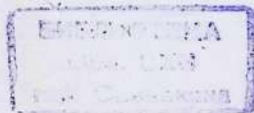
631.3
Т-75

ТРАКТОРЛАР

Техника фанлари доктори
профессор **Л. Я. Волчок**
умумий таҳрири остида

Қайта ишланган ва тўлдирилган 2-нашридан таржима

СССР профессионал-техника таълими давлат комитетининг
Илмий кенгаши ўрта профессионал-техника билим юртлари
учун ўқув қўлланмаси сифатида маъқуллаган



ТОШКЕНТ — «ЎҚИТУВЧИ» — 1980

Мазкур ўқув қўлланмаси қишлоқ профессионал-техника билим юртларида кенг ихтисосли тракторчи-машинист касби бўйича ўрта маълумотли ишчилар тайёрлаш учун тематик план ва „Тракторлар“ предметиға оид назарий машғулотлар программасига биноан ёзилган. Бу план ва программани СССР профессионал-техника таълими давлат комитетининг Марказий ўқув-методика кабинети 1972 йилда тасдиқлаган.

На узбекском языке

*Сергей Михайлович Белов,
Василий Тихонович Васильев,
Александр Никифорович Сарапин,
Аким Трофимович Якубенко*

Т Р А К Т О Р Ы

Учебное пособие для сельских профтехучилищ

Ташкент — „Ўқитувчи“ — 1980

Таржимонлар: Ж. Пирмухамедов (кириш, 1—11 боблар),
Қ. Ғуломов (12—17 боблар)
Муҳаррир С. Шарипов
Бадий муҳаррир Г. Чернишов
Техн. муҳаррир Т. Скиба
Корректор Н. Бобожонов

ИБ № 1493

Теринга берилди 30.11.1979 й. Босишга рухсат этилди 24.03.1980 й. Формат 60×90^{1/16}. Тип. қоғози № 3. Кегли 10 шпониз. Юқори босма усулида босилди. Гарнитура литературная. Шартли б. л. 26,5+0,25 форзац. Нашр. л. 29,0+0,25 форзац. Тиражи 25000. Зак. № 2470. Баҳоси 80 т.

„Ўқитувчи“ нашриёти Тошкент, Навоий кўчаси, 30. Шартнома № 128—79.

Ўзбекистон ССР нашриётлар, полиграфия ва китоб савдоси ишлари Давлат комитети Тошкент „Матбуот“ полиграфия ишлаб чиқариш бирлашмасининг полиграфия комбинатидан терилди нашриётлар, полиграфия ва китоб савдоси ишлари область бошқармасининг Морозов номли босмахонасида босилди. Самарқанд, У. Турсунов кўчаси, 82, 1980 й.

Набрало на полиграфкомбинате Ташкентского полиграфического производственного объединения „Матбуот“ Государственного комитета УзССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. Отпечатано в тип. им. Морозова областного управления по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. Самарканд, ул. У. Турсунова, 82.

© Издательство „Высшая школа“, 1977.

© „Ўқитувчи“ нашриёти, русчадан таржима, 1980.

40203—108
Б 195—80 3802040400
353(04) — 80

КИРИШ

Тракторлар қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришда асосий тортиш кучидир. Барча дала ишлари тракторга ўриятиладиган, у билан шатакка олинадиган ёки ҳаракатга келтириладиган машиналар ёрдамида бажарилади. Мелiorация ва йўл ишларида, ўрмончилик ишларида, юк ташишда ва халқ хўжалигининг бошқа соҳаларида тракторлардан кенг фойдаланилади.

Ватанимиз тракторсозлигининг ривожлана бошлаши Улуғ Октябрь революциясидан кейинги биринчи йилларга тўғри келади. Махсус заводлар бўлмаганлигидан тракторлар Петрограддаги «Большевик» заводида (кучли гусеницали тракторлар), Коломна машинасозлик заводида («Коломенец» гилдиракли трактори), Харьков паровозсозлик заводида («Коммунар» гусеницали трактори), «Красный путиловец» заводида (ҳозирги Ленинград «Киров заводи») («Фордзон-путиловец» гилдиракли трактори) ишлаб чиқарила бошланди.

1918—1930 йиллар ичида ватанимиз тракторларининг оригинал конструкциялари яратилди, лекин улар оз миқдорда ишлаб чиқарилган эди. Бу давр ватанимиз қудратли тракторчилик саноатини яратиш учун тайёргарлик даври эди. Биринчи беш йилликда ватанимиз тракторсозлигининг ихтисослаштирилган тўнғич завод-гигантлари: Сталинград (ҳозирги Волгоград — ВгТЗ), Харьков (ХТЗ), Челябинск (ЧТЗ) заводлари ишга туширилди.

Сталинград ва Харьков трактор заводларида 23,9 кВт (32 о. к.) қувватли, керосинда ишлайдиган двигателли СХТЗ гилдиракли тракторларидан ҳар йили 50 мингта ишлаб чиқарилар эди. 1936—1937 йиллардан бошлаб 38,3 кВт (52 о. к.) қувватли, керосинда ишлайдиган двигателли СХТЗ-НАТИ гусеницали тракторлари ишлаб чиқаришга киришилди.

1933 йилда ишга туширилган Челябинск трактор заводи дастлаб 53 кВт (72 о. к.) қувватли, лигроинда ишлайдиган двигателли С-60 гусеничали тракторларини ишлаб чиқарган бўлса, 1936 йилдан бошлаб эса 55,2 кВт (75 о. к.) қувватли дизел двигателли анча тежамкор С-65 гусеничали тракторлари ишлаб чиқара бошлади.

1934 йилда Ленинград «Красный путиловец» заводида илгари ишлаб чиқарилган «Фордзон-путиловец» трактори ўрнига 16,2 кВт (22 о. к.) қувватли, керосинда ишлайдиган ғилдиракли «Универсал» ер ҳайдаш тракторлари кўплаб ишлаб чиқариш йўлга қўйилди.

Улуғ Ватан уруши бошлангунга қадар СССРда жаҳонда ишлаб чиқариладиган жами тракторларнинг 40 проценти ишлаб чиқарилар эди, гусеничали тракторлар ишлаб чиқариш бўйича эса мамлакатимиз биринчи ўринга чиқиб олган эди.

Уруш тракторсозлик саноати учун жуда катта зиён етказди: заводларнинг бир қисми вайрон бўлди, қолган қисми эса мудофаа учун маҳсулот ишлаб чиқаришга мослаштирилди.

Тракторсозлик саноати уруш тугамасданоқ тиклана бошланди. 1943 йилда Рубцовскда АТЗ-НАТИ гусеничали трактори ишлаб чиқарувчи Олтой трактор заводи (АТЗ) қурилди. 1944 йилда Сталинград ва Харьков заводларида СХТЗ-НАТИ тракторлари ишлаб чиқариш ташкил қилинди. Кейинги йилларда бу заводлар ДТ-54 тракторлари ишлаб чиқара бошлади.

Урушдан кейинги даврда ғилдиракли «Универсал» тракторлари ишлаб чиқарувчи Владимир (1945 й.), умумий ишларга мўлжалланган КД-35 гусеничали трактори ва 27,2 кВт (37 о. к.) қувватли дизел двигателли КДП-35 ер ҳайдаш тракторлари ишлаб чиқарувчи Липецк (1947 й.), «Беларусь» (МТЗ-2) трактори ишлаб чиқарувчи Минск (1953 й.) трактор заводлари ишга тушди.

Шу даврнинг ўзида керосин, лигроин ва бензинда ишлайдиган карбюраторли трактор двигателлари ўрнига анча тежамли ва пухта ишлайдиган дизел двигателлар (дизеллар) ишлаб чиқарила бошланди. 1956 йилга келиб бу ишлар ниҳоясига етказилди. Трактор двигателлари ишлаб чиқарувчи ихтисослаштирилган заводлар: Минск мотор заводи (ММЗ), Барнаул шаҳрида Олтой мотор заводи (АМЗ), Харьков «Серп и молот» моторсозлик заводи, Харьков трактор двигателлари заводи (ХЗТД) ва бошқалар қурилди.

Трактор ишлаб чиқаришни кенгайтириш билан бир вақтда тракторларнинг қувватини (серқувватлигини*) ва иш тезликларини ошириш, тортиш кучи катта — 30—50 кН (3—5 тк) бўлган тракторларни гилдиракли қилиб ишлаб чиқариш, двигателлар конструкцияларини такомиллаштириш, тракторчиларнинг меҳнат шароитини яхшилаш ва тракторларнинг хизмат муддатини узайтиришга қаратилган чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

Иш тезлиги катта бўлган кучли тракторлар юқори иш унумига эга, бу ҳол дала ишларини бажариш вақтини оптимал муддатгача қисқартириш ва қишлоқ хўжалик ишларини бажарувчи тракторчи ҳамда механизаторлар сонини камайтиришга имкон беради.

Гилдиракли тракторлар гусеницали тракторларга нисбатан осонроқ тайёрланади, уларга металл камроқ сарфланади ва кўпроқ операцияларни бажара олади. Бироқ гилдиракли тракторларнинг тишлашиш кучи кичиклиги сабабли 10,04 кН (1,4 тк) дан кўп бўлмаган тортиш кучи билан ишлаб чиқарилар эди. Кейинги йилларда тортиш кучи 50 кН (5 тк) бўлган К-700, К-701 тракторлари ва тортиш кучи 30 кН (3 тк) бўлган Т-150К тракторларининг конструкциялари яратилиб, Киров ҳамда Харьков заводларида ишлаб чиқарила бошланди. Бу тракторларнинг тортиш кучи бир хил ўлчамдаги тўртала гилдирагида юритма қўллаш ва уларга катта қувватли двигателлар ўрнатиш ҳисоби-га оширилди.

Трактор двигателларининг қувватини ошириш ва тежамлигини яхшилаш мақсадида улар бўлинмаган ёниш камерасини қўллаш, ҳавони босим билан киритиш (наддув) ва айланишлар сонини ошириш йўли билан такомиллаштирилади. Бу шунингдек цилиндрларни У-симон жойлаштиришда цилиндрлар сонини 6 дан 12 тагача етказиш ҳисобига амалга оширилади.

Тракторлар конструкциясини такомиллаштиришдан мақсад тракторчининг меҳнат шароитини яхшилашдан иборат. Масалан, трактор тўнтарилганда тракторчини шикастланишдан сақлаш учун уларга мустаҳкам, бикр кабина ўрнатилади; салқинлатилган ҳаволи нормал микроклим яратиш ва чанг кирмаслиги учун кабина герметик қилинади; тракторчини вибрациянинг зарарли таъсиридан сақлаш учун кабина ва ўриндиқ

* Тракторнинг бир тонна оғирлигига тўғри келадиган қувват қиймати унинг серқувватлик кўрсаткичи ҳисобланади.

остиға рессора ўрнатилади; иш ўрнидаги шовқинни гигиени нормага келтириш учун кўп иш қилинмоқда; трактор ва унга ўрнатилган қишлоқ хўжалик машиналарини бошқариш учун зарур бўлган кучни камайтирувчи гидравлик сервомеханизмлардан фойдаланилмоқда.

КПСС XXV съездида тасдиқланган мамлакатимиз халқ хўжалигини ривожлантиришнинг асосий йўналишларида трактор-созлар олдиға энергия билан таъминланган тракторлар ишлаб чиқаришни ўстириш, уларнинг қуввати, сифати, пухталиги ва хизмат муддатини ошириш юзасидан актуал вазифалар қўйилган.

Тракторларнинг хизмат муддати уларнинг конструкциясини такомиллаштириш, тайёрлаш технологиясини яхшилаш ва юқори сифатли материалларни ишлатиш ҳисобига оширилади. Ҳозирги пайтда тракторларнинг капитал ремонтсиз хизмат қилиш муддати олти минг соатга тенг.

Тракторларнинг янги конструкцияларини ишлаб чиқишда уларнинг пухталигига, ростланишларининг стабиллигига, ремонт қилишнинг қулайлигига, деталь ва узелларини унификация қилишга ҳамда хизмат кўрсатишга кетадиган меҳнатни камайтиришга эътибор берилади. Трактор узоқ муддат ишга яроқли ҳолатда сақланиши учун уни моҳирлик билан ва барча қонун-қондаларга амал қилиб ишлатиш шарт. Бу ҳол хизмат муддатини узайтиришга, бекор туриб қолишларни қисқартириш натижасида иш унумини ошириш ва эксплуатацион харажатларни камайтиришга имкон беради.

Ҳар бир механизатор тракторнинг тузилишини яхши ўрганиши, уни ҳайдаш техникасини мукаммал эгаллаши, меҳнат унумдорлигини ошириш ва қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришидаги харажатларни камайтириш мақсадида барча имкониятлардан фойдаланиш учун уларга хизмат кўрсатиш қондаларини қатъий бажариши лозим.

1- б о б. ТРАКТОРЛАРНИНГ УМУМИЙ ТУЗИЛИШИ, КЛАССИФИКАЦИЯСИ ВА ХАРАКТЕРИСТИКАЛАРИ

1.1. ТРАКТОРЛАРНИНГ УМУМИЙ ТУЗИЛИШИ ВА АСОСИЙ МЕХАНИЗМЛАРИ

Гилдиракли ва гусеничали ўзиюар машиналар т р а к т о р л а р деб аталади. Улардан қишлоқ хўжалик, йўл ва бошқа ишларни бажарадиган, уларга тиркалган ёки ўрнатилган машина-қуролларни жойдан-жойга кўчириш ва ҳаракатга келтиришда, шунингдек, прицепларни шатакка олиш ҳамда стационар қурилмаларни (янчиш машиналари, насослар ва ҳоказо) ишга туширишда фойдаланилади.

Трактор ўзаро ишлайдиган қисм ва механизмлардан тузилган мураккаб машинадир. Турли тракторларнинг бир хил ишни бажарадиган механизмларининг тузилиши ва жойлашиши бир оз фарқ қилса ҳам, лекин уларнинг ишлаш принципи бир хил. Шунинг учун бир трактор механизмининг тузилиши ва ишлашини билиб олгач, бошқа тракторнинг шунга ўхшаш механизмининг тузилиши ҳамда ишлаш принципини тушуниб олиш қийин эмас.

Тракторлар механизмларининг тез-тез учраб турадиган жойлашиш схемалари 1, 2, 3 ва 4-расмларда тасвирланган (форзацга қаранг).

Трактор қуйидаги агрегат, механизм ҳамда системалардан тузилган: двигатель, куч узатмаси, юриш қисми, бошқариш механизмлари, иш ва ёрдамчи жиҳозлар, электр жиҳозлар.

Двигатель тракторнинг ўзини ҳаракатлантириш билан бирга, унга тиркалган ёки ўрнатилган машина-қуролларни ҳаракатлантириш, шунингдек шу машиналарнинг иш органларини ишга тушириш учун зарур бўлган механик энергия (юритувчи куч) манбан ҳисобланади.

Айрим ҳолларда, трактор бир жойда турганда (стационар) двигателдан бирор машинани (янчиш машинаси, совурғич ва бошқалар) ишга туширишдагина фойдаланилади. Бунинг учун тракторга юритиш шкиви ва қувват олиш вали ўрнатилади.

Куч узатмаси буровчи моментни двигателдан етакчи гилдиракларга узатишга мўлжалланган. У тишлашиш муфтаси, узатмалар қутиси, бириктириш муфтаси ёки карданли узатма, бош узатма, дифференциалдан (гилдиракли тракторда) ёки буриш

механизмдан (гусеницали тракторда) ва охирги узатмаларда тузилган.

Юриш қисми етакчи ғилдиракларнинг айланма ҳаракатин тракторнинг илгариллама ҳаракатига айлантириш ва унинг остида тутиб туришга хизмат қилади. Ғилдиракли тракторнинг юриш қисми етакчи ғилдираклар (буларга буровчи момент двигателдан узатилади) ва йўналтирувчи ғилдираклардан, шунингдек ғилдиракни остов билан бириктирувчи деталлардан таркиб топган. Гусеницали тракторнинг юриш қисмига гусеница заҳираси, етакчи ва йўналтирувчи ғилдираклар, таянч ҳамда тутиб турувчи ғалтаклар ва осма деталлари киради. Етакчи ғилдираклар ёки гусеницалар ер билан тишлашганда уларга тушадиган буровчи момент ҳисобида тортиш кучи ҳосил бўлади, бу куч тракторнинг ўзини ҳаракатга келтиради ва трактор илмомоғида иш машиналари ҳамда қуролларини ҳаракатлантириш учун зарур бўлган тортиш кучини вужудга келтиради.

Бошқариш механизмлари тракторни маълум йўналишда ҳаракатлантириш ва тормозлашга мўлжалланган. Гусеницали тракторлар буриш муфтаси ёки планетар буриш механизмлари ва тормозлар билан, ғилдиракли тракторлар эса руль бошқармаси ҳамда тормозлар воситасида бошқарилади.

Иш жиҳози тракторга турли тиркама, ўрнатма, ярим ўрнатма ва стационар машина ҳамда қуролларни қўшишга имкон беради. Иш жиҳозига тиркаш қурилмаси, ўрнатиш системаси, қувват олиш вали, юритиш шкиви киради.

Ёрдамчи жиҳоз кабина, капот, қанотлар ва бошқаларни ўз ичига олади. У тракторчига нормал иш шароити яратиш, механизмларни лой ва ёғингарчиликдан сақлаш ҳамда иш вақтида хавфсизлик техникаси талабларини таъминлаш учун мўлжалланган.

Электр жиҳозлар системаси ток манбалари (аккумулятор ва генератор) ҳамда ток истеъмолчилари (стартер, ёритиш фаралари, сигнал қурилмалари ва бошқалар) дан иборат. У двигателни юргизиб юбориш, ёритиш, сигнал бериш ва бошқа мақсадлар учун хизмат қилади.

1.2. ТРАКТОРЛАРНИНГ ТОРТИШ СИФАТЛАРИ ҲАҚИДА ТУШУНЧА

Двигателдан етакчи ғилдиракларга узатилувчи буровчи момент ва ғилдираклар ёки гусеницаларнинг грунт билан тишлашиш кучи ўзаро таъсир этиши натижасида юзага келадиган уринма тортиш кучи тракторни ҳаракатга келтиради. Бунда уринма тортиш кучининг бир қисми тракторни ҳаракатлантиришга, қолган қисми эса (илмоқдаги тортиш кучи деб аталадиган қисми) тракторга ўрнатилган ёки тиркалган қишлоқ хўжа

лик машиналарини шатакка олишга (фойдали иш бажаришга) сарфланади.

Тракторнинг иш қобилияти маълум тезликда ҳаракатланган-да трактор илмоқда ҳосил қиладиган энг катта тортиш кучи қиймати билан аниқланади. Шунга биноан тракторлар иш (номинал) тезлигида илмоқда ҳосил қиладиган энг катта (номинал) тортиш кучига (т) қараб қуввати бўйича классларга ажратилади. Масалан, «30 кН (3 тк)» классли трактор номинал тезликда уч тоннагача тортиш кучи ҳосил қила олади. Бундай трактор секинлатилган узатмаларда ишлаганда ва шунга мос равишда кичик тезликда ҳаракатланганда кўп юк, юқори тезликда ҳаракатланганда эса кам юк тортади.

Трактор тортиш кучининг қиймати унга ўрнатилган двигателгагина эмас, балки тракторнинг грунт билан тишлашиш кучига (тишлашишдаги тортишига) ҳам боғлиқ. Тишлашиш кучи етарли бўлмаса, трактор шатаксиярай бошлайди.

Тракторнинг етакчи ғилдираги ёки гусеницаларининг грунт билан тишлашиш кучи тупроқли қатламнинг тури ва ҳолатига (намиқлиш даражасига) ҳамда етакчи ғилдираклар ёки гусеницалардан грунтга тушадиган босим йиғиндисига (тишлашиш вазнига) боғлиқ. Тишлашиш кучини катталаштириш учун ғилдиракли тракторнинг етакчи ғилдирагига тушувчи тишлашиш вазни оширилади. Бунинг учун етакчи ғилдиракларга махсус юк осилади ёки шина камераси ҳаво ўрнига сув билан тўлдирилади. Баъзи тракторларда бу мақсадда махсус (механик ёки гидравлик) қурилмалар — тишлашиш вазнини вазминлаштиргичлардан фойдаланилади. Улар етакланувчи ғилдираклар ва иш машиналарини енгиллатиш ҳисобига етакчи ғилдираклардан ерга тушадиган босимни оширишга ёрдам беради.

Ҳаракатланаётган трактор ҳосил қиладиган ва иш машинаси ёки прицепни шатакка олишга сарфланадиган қувват тортиш қуввати ёки илмоқдаги қувват $N_{ил}$ деб аталади.

У илмоқдаги тортиш кучи $P_{ил}$ нинг (Н) тракторнинг бир секундда босиб ўтган йўлига (м) кўпайтмаси сифатида аниқланади.

$$N_{ил} = \frac{P_{ил} \cdot V_{тр}}{367} \text{ кВт.}$$

Бу ерда $V_{тр}$ — тракторнинг ҳаракат тезлиги, км/соат.

$$\eta_t = \frac{N_{ил}}{N_e}.$$

Тракторнинг тортиш қуввати двигатель ҳосил қиладиган қувват N_e нинг бир қисмини ташкил этади, қолган қисми трактор трансмиссиясидаги ишқаланишни енгиллашга, трактор бир оз шатаксияраганда грунтнинг деформацияланишига ва тракторнинг ўз-ўзидан ҳаракатланишига сарфланади.

Тракторнинг илмоқдаги қуввати $N_{ил}$ нинг двигатель қуввати N_e га нисбати трактор фойдали ишининг тортиш коэффициентини $\Sigma \eta_t$ деб аталади.

Қувватининг трансмиссиядаги исрофи унинг конструкциясига ва тайёрланиш сифатига, шатакка олишдаги ва тракторнинг ўзини ҳаракатлантиришдаги исрофи эса грунтнинг сифати ҳамда ҳолатига боғлиқ. Ҳосили йиғиб олинган ерда тракторлар фойдаланишининг тортиш коэффициентини 0,7... 0,85 атрофида бўлади.

1.3. ТРАКТОРЛАР КЛАССИФИКАЦИЯСИ

Ҳар хил қишлоқ хўжалик ва бошқа ишларни самарали бажариш учун трактор фақат иш қуроллари ҳамда машиналар (плуглар, сеялкалар, прицеplar ва ҳоказо) билан таъминланган бўлибгина қолмай, балки конструкцияси ҳам шу каби ишларга мослаштирилган. Чопиқ қилинадиган экинни шикастламаслик учун чопиқ тракторида маълум катталиқда йўл тирқиши бўлиши ва колеялар энини қаторлар оралари энига мослаб ўзгартириш имкони бўлиши даркор. Юкни унумли ва тежамли ташиши учун тракторлар юқори тезликда юриши, яхши ўтувчан бўлиши, шунингдек уларнинг юриш қисми йўл қопламасини бузмаслиги лозим. Масалан, гусеницали тракторлар кейинги талабга жавоб бермайди ва шу сабабли уларни қаттиқ қопламали йўллардан юргизиш тақиқланган.

Барча турдаги ишларни бажара оладиган тракторни амалда яратиш мумкин эмас. Шунинг учун кўпгина ишларни бажаришга мўлжалланган универсал тракторлар билан бирга боғдорчилик-сабзавотчилик, пахтачилик ва бошқа соҳаларда ишлатиладиган махсус тракторлар мавжуд.

Бундан ташқари, тракторлар қуввати (илмоқдаги тортиш кучининг қиймати), двигателнинг типини ва бошқа конструктив ҳамда техник кўрсаткичлари жиҳатидан бир-биридан фарқ қилади.

Замонавий тракторлар қуйидаги аломатларига қараб классификацияланади:

вазифасига кўра: қишлоқ хўжалик ва саноат тракторлари.

Қишлоқ хўжалик тракторлари қуйидагиларга бўлинади:

а) ер ҳайдаш, экин экиш, культивация қилиш, ҳосилни йиғиб олиш ва ташишга мўлжалланган умумий ишларни бажарувчи тракторлар;

б) қаторлар ораларини ишлаш ва экинни чопиқ қилишда, шунингдек қишлоқ хўжалигида ташишда фойдаланиладиган универсал-чопиқ тракторлари;

в) боғ ва полизда, пахта плантацияларида, тоғ шароитлари ва бошқаларда ишлатишга мўлжалланган махсус тракторлар;

г) турли қишлоқ хўжалик ишларини бажариш ва ташишга мўлжалланган ўзиюлар шассилар.

Саноат тракторлари қуйидаги хилларга бўлинади:

а) қурилишда ер қазиш ва ортиш-тушириш ишлари, қувур

ётқизиш, тоғ-кон саноатида очиш ишларини бажаришга мўлжалланган умумий ишларни бажарувчи тракторлар;

б) дарахт кесишда ёғоч ташийдиган махсус тракторлар; юк ташишда ишлатиладиган тягачлар ва ҳоказо.

Юриш қисмининг конструкциясига мувофиқ гилдиракли ва гусеницали тракторлар бўлади.

Гилдиракли трактор массаси кичик, тузилиши оддий, ишлаш қулай, анча универсал бўлиб, ҳар қандай йўлларда ташиш ишларида фойдаланилади. Т-150Қ, Қ-700 ва бошқа типдаги тракторларнинг бир хил ўлчамли барча гилдиракларининг юритмалли бўлиши тортиш кучини ошириш ва ерга тушадиган солиш-тирма оғирликни камайтириш имконини беради, натижада бу тракторларнинг ўтувчанлиги яхшиланади.

Гусеницали тракторларнинг асосий афзаллиги тортиш кўрсаткичларининг юқорилиги, ер билан яхши тишла-лиши ва юқори ўтувчанлигидан, камчиликлари эса массасининг катталиги ва дастлабки нархининг юқорилиги, гусеничасининг ейилишига чидамлилиги пастлигидан иборат.

Тракторлар қўлланилган двигателнинг *типига қараб* қуйи-дагиларга бўлинади:

дизелли тракторлар ва карбюраторли бор двигателли тракторлар. Карбюраторли двигателлар ҳо-зир мамлакатимизда ишлаб чиқарилмайдиган кам қувватли тракторларгагина ўрнатилган.

Остовининг типига биноан тракторлар қуйидагиларга бў-линади:

рамали тракторлар (уларнинг остови рамадан иборат);

ярим рамали тракторлар (остовини куч узатмаси механизмларининг корпуслари ва олд брус ҳамда лонжеронлардан ташкил топган яримрама ҳосил қилади);

рамасиз тракторлар (остови трактор механизмлари корпусларининг бирикишидан ҳосил бўлади).

Тракторлар қувватига (тортиш кучининг қийматига) қараб ҳам классификацияланади.

Трактор қуввати трактор кичик узатмада илмоқда ҳосил қиладиган номинал куч қиймати билан характерланади. СССР да ишлаб чиқариладиган қишлоқ хўжалик тракторлари тортиш кучининг қийматига кўра қуйидаги классларга бўлинади: 6, 9, 14, 20, 30, 40 ва 50 кН. Саноат тракторлари учун 60, 100, 150 ва 250 кН класслари назарда тутилган.

Ҳар бир класс базанинг (бир ёки бир неча) модели ва тузилиши жиҳатдан база моделдан вазифаси ҳамда баъзи афзалликлари билан фарқ қилувчи бир неча модификациялари бўлади. База модель модификациялар билан бирга *тракторлар оиласини* ташкил этади.

Колхоз ва совхозларда қишлоқ хўжалик ишларини комплекс механизациялаштириш системасини ташкил этиш учун вазифа-

си, тортиш класси ҳар хил бўлган тракторлар парки барпо қилинади. Паркдаги тракторлар сони ва уларнинг алоҳида типлари орасидаги нисбат ҳўжаликнинг катта-кичиклиги, унинг ихтисоси (ихтисослаштирилиши), ўша жойнинг характери (текислик, тоғлиқ ва ҳоказо) ҳамда иқлим шароитларига қараб белгиланади. Тўғри комплектланган парк тракторларнинг бир йилда иш билан таъминланиши етарлича бўлганда мавсумий ишларни энг қулай агротехника муддатларида бажариш учун шароит яратди.

1.4. ҚИШЛОҚ ХўЖАЛИК ТРАКТОРЛАРИ АСОСИЙ ТИПЛАРИНИНГ ҚИСҚАЧА ХАРАКТЕРИСТИКАЛАРИ

6 кН (0,6 тк) классидagi тракторлар. Буларга Т-16М ўзиюар шассиси ва Т-25А1 гилдиракли тракторлари киради.

Харьков ўзиюар шасси заводи ишлаб чиқарадиган Т-16М ўзиюар шассиларига Владимир трактор заводида тайёрланадиган, қуввати 14,72 кВт (20 о. к.) бўлган, ҳаво билан совитиладиган икки цилиндрли Д-21А2 двигатели ўрнатилган.

Двигатель ва куч узатмаси тракторнинг кетинги қисмига жойлашганлиги улар конструкциясининг афзаллиги ҳисобланади (4-расмга қаранг). Бу ҳол олд ва кетинги гилдираклар орасига ён томондан иш машинаси ва қуролларини ўрнатиш учун тракторнинг олд қисмини бўшатишга имкон беради. Шунда иш органлари ва ишланаётган экиннинг кўринувчанлиги яхшиланади.

Қуввати 18,4 кВт (25 о. к.) бўлган, ҳаво билан совитиладиган, икки цилиндрли Д-25А1 двигатели ўрнатилган Т-25А1 чопиқ трактори Владимир трактор заводида ишлаб чиқарилади.

9 кН (0,9 тк) классидagi тракторларга Липецк трактор заводининг гилдиракли Т-40М универсал-чопиқ трактори ва Тошкент трактор заводининг пахтачиликда ишлатиладиган Т-28Х4 тракторлари киради.

Т-40М трактори ва унинг Т-40АМ ҳамда Т-40АНМ модификацияларига (паст клиренсли) Владимир трактор заводида тайёрланган, қуввати 36,8 кВт (50 о. к.) бўлган, электростартер воситасида ишга тушириладиган, ҳаво билан совитиладиган тўрт цилиндрли Д-37Е-С1 двигатели ёки ПД-8 маркадаги юргизиб юбориш двигатели ёрдамида ишга тушириладиган Д-37Е-С2 двигатели ўрнатилган.

Битта олд гилдираги йўналтирувчи ва қуввати 36,8 кВт (50 о. к.) бўлган, ҳаво билан совитиладиган двигатель ўрнатилган уч гилдиракли Т-28Х4 трактори гўза ёки бошқа узун пояли экинлар қатор ораларини ишлашга мўлжалланган.

14 кН (1,4 тк) классидagi тракторларга Минск трактор заводида ишлаб чиқариладиган гилдиракли универсал «Беларусь» тракторларининг МТЗ-50, МТЗ-50Л, МТЗ-52,

МТЗ-52Л моделлари ва янги МТЗ-80, МТЗ-82 моделлари, шунингдек Жанубий машинасозлик заводининг ЮМЗ-6М, ЮМЗ-6Л тракторлари киради.

МТЗ-50 ва МТЗ-52 тракторларига Минск мотор заводининг 40,5 кВт (55 о. к.) қувватли Д-50 двигатели ўрнатилган. Трактор ва двигатель маркасидаги Л ҳарфи уларга электростартер ўрнига юргизиб юбориш двигатели ўрнатилганини билдиради. МТЗ-50 тракторининг иккита, МТЗ-52 нинг эса тўрттала ғилдираги етакчидир.

МТЗ-80 ва МТЗ-82 тракторларига қуввати 58,9 кВт (80 о. к.) бўлган Д-240 двигатели ўрнатилган. Моделларидаги фарқ МТЗ-50 ва МТЗ-52 тракторлариники кабидир.

Кишинёв трактор заводи ишлаб чиқарадиган, *токзорда ишлатиладиган Т-54В гусеничали* трактори ва унинг лавлагикорликда ишлатиладиган *Т-54СА ҳамда ўрмон хўжалигида* ишлатиладиган Т-54Л модификациялари 20 кН (2 тк) классидagi тракторларга киради. Улар энсиз бўлгани учун қатор оралари тор (1,5... 2 м) токзорларда ишлатилади. Бу тракторларга Минск мотор заводида тайёрланган Д-50 двигатели ўрнатилган. Бу двигателнинг гусеничали трактор учун мўлжалланган Д-50Г ёки Т-54СА маркали хилларининг қуввати 36,8 кВт, айланиш частотаси 1600 айл/мин. Д-50ЛГ двигатели юргизиб юбориш двигателига эга.

ДТ-75, ДТ-75М, Т-74, Т-150 гусеничали ҳамда Т-150К ғилдиракли тракторлари умумий ишларни бажарувчи қишлоқ хўжалик тракторлари бўлиб, 30 кН (3 тк) классидagi тракторларга киради.

«Серп и молот» Харьков моторсозлик заводининг 55,2 кВт (75 о. к.) қувватли СМД-14 двигатели ўрнатилган *ДТ-75 трактори* ва унинг *ботқоқликда ишлай оладиган ДТ-75Б ва тик қияликда ишлай оладиган ДТ-75К* модификациялари Волгоград трактор заводида, ДТ-75М трактори эса Павлодар трактор заводида ишлаб чиқарилади.

ДТ-75 трактори базасида қуввати 66,24 кВт (90 о. к.) бўлган А-41 двигатели ўрнатилган ДТ-75М трактори бунёд этилган.

Харьков трактор заводи ишлаб чиқарадиган *Т-74 тракторига* қуввати 55,2 кВт (75 о. к.) бўлган тўрт цилиндрли СМД-14 двигатели ўрнатилган. Ҳозирги пайтда қуввати 110,4 кВт (150 о. к.) бўлган СМД-60 двигатели ўрнатиладиган Т-150 тракторини ишлаб чиқаришга тайёргарлик кўрилмоқда.

Қуввати 121,44 кВт (165 о. к.) бўлган СМД-62 двигатели ўрнатилган *Т-150К ғилдиракли трактори* Харьков трактор заводида ишлаб чиқарилади. У бир хил ўлчамли тўртта етакчи ғилдиракка эга бўлиб, қишлоқ хўжалик, ташиш ва йўл қурилиши ишларига мўлжалланган.

Олтой трактор заводининг 95,7 кВт (130 о. к.) қувватли А-01М двигатели ўрнатилган *Т-4А гусеничали трактори* 40 кН

(4 тк) классидаги трактор ҳисобланади. Унга ўрнатма, ярим ўрнатма ва тиркама машина ҳамда қуролларни қўшиб, кенг комплексдаги қишлоқ хўжалик ишларини юқори тезликда бажариш мумкин.

Қуввати 147,2 кВт (200 о. к.) бўлган ЯМЗ-238НБ двигатели ўрнатилган К-700А «Кировец» гилдиракли тракторининг классси 50 кН (5 тк) дир. Катта диаметрли тўртта етакчи гилдиракли ва юқори ўтувчан бу трактор умумий қишлоқ хўжалик ишларини бажаришга мўлжалланган.

Челябинск трактор заводининг 79,5 кВт (108 о. к.) қувватли Д-108ГП двигатели ўрнатилган 60 кН (6 тк) классидаги Т-100 МГС гусеничали тракторидан қишлоқ хўжалик, ёғоч тайёрлаш, мелиорация ва қурилиш ишларида фойдаланилади.

Контрол саволлар

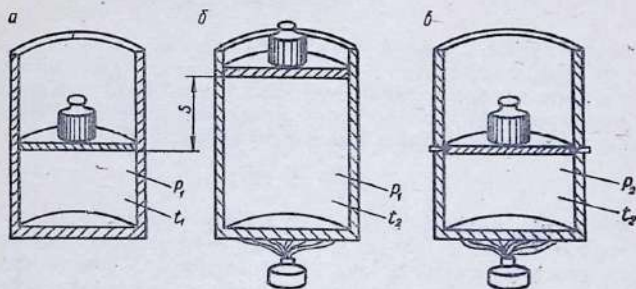
1. Трактор деб нимага айтилади?
2. Тракторлардан халқ хўжалигининг қайси соҳаларида кўпроқ фойдаланилади?
3. Трактор қандай асосий қисмлардан (узеллар, агрегатлардан) тузилган?
4. Тракторнинг тортиши ва тортиш қуввати деб нимага айтилади?
5. Тракторлар қайси аломатларига қараб ва қандай классификацияланади?
6. Қишлоқ хўжалик ишларига мўлжалланган тракторларнинг қандай типлари бор?

2- б о б. ИЧКИ ЁНУВ ДВИГАТЕЛЛАРИНИНГ ИШ АСОСЛАРИ

2.1. ИЧКИ ЁНУВ ДВИГАТЕЛЛАРИДА ИССИҚЛИКНИНГ МЕХАНИК ИШГА АЙЛАНИШ ТУШУНЧАСИ

Бирор турдаги энергияни (иссиқлик, электр энергиясини ва ҳоказо) механик ишга айлантириб берувчи машиналар **д в и г а т е л л а р** деб аталади. *Ички ёнув двигатели* иссиқлик двигатели бўлиб, унда механик иш ёнилғини иш цилиндри ичида ўт олдириш натижасида ҳосил бўладиган иссиқлик ҳисобига бажарилади.

Бу жараёни қуйидаги тажрибадан кузатиш мумкин. Цилиндр ичидаги ҳавога (5- расм, *а*) поршень ва қадоқтош оғирлиги таъсир этиши натижасида у атмосферадагига нисбатан



5- расм. Иссиқликнинг ишга айланишини тушунтирувчи схема:

P_1 , P_2 ва t_1 , t_2 — ҳавонинг турли вақтдаги босими ($P_2 > P_1$) ҳамда температураси ($t_2 > t_1$).

анча юқори босим остида бўлади. Агар шу ҳаво қиздирилса (5- расм, *б*), у кенгайиб, қадоқтош билан поршеньни кўтаради ва шундай қилиб механик иш бажаради. Бунда цилиндрдаги ҳаво босими ўзгармайди, чунки унга таъсир этувчи қадоқтош ва поршеньнинг оғирлиги ўзгармайди.

Энди цилиндр ичидаги поршенни қўзғалмас қилиб маҳкамлаб қўямиз (5- расм, в). Ҳаво қизиганда босим кўтарилади, бироқ иш бажарилмайди, негаки поршень ўз жойида қолади. Бу ҳолда ҳавонинг қизиши учун аввалги температурагача қизишга (бироқ 5- расм, б дагидек кенгайган ҳолда) нисбатан кам миқдорда иссиқлик керак бўлади. Температуралар орасидаги фарқ механик ишни бажаришга сарфланган иссиқлик миқдори билан ўлчанади.

Агар ҳар галги қиздириш ва иш бажаришдан сўнг газ совитилса, яъни дастлабки ҳолатига келтирилса, ишнинг узлуксиз бажарилишига эришиш мумкин. Жараёнларнинг мана шу даврий алмашилиши принципи поршенли ички ёнув двигателининг иш циклига асос қилиб олинган.

Цилиндрдаги ҳаво кенгайганда (5- расм, б) бажариладиган ишнинг қиймати L куч P нинг (ҳаво поршенни ана шу куч билан босиб, қадоқтош ҳамда поршень оғирлигини мувозанатлайди) поршень босиб ўтган йўл S га кўпайтмасига тенг, яъни:

$$L = PS \text{ Нм.}$$

Куч P поршень юзи F ни цилиндрдаги ортиқча ёки манометрик ҳаво босими p га кўпайтириб топилади:

$$P = pF \text{ Н,}$$

бундан

$$L = pFS \text{ Нм.}$$

Бироқ поршень юзи F нинг босиб ўтилган йўл S га кўпайтмаси поршень ҳаракатланганда ҳосил бўлган ҳажм V ни ифодалайди. Бинобарин, цилиндрдаги ҳаво кенгайганда бажариладиган ишни ҳаво босими катталиги p нинг кенгайгандаги ҳажми V нинг ўзгаришига кўпайтмаси тарзида ифодалаш мумкин:

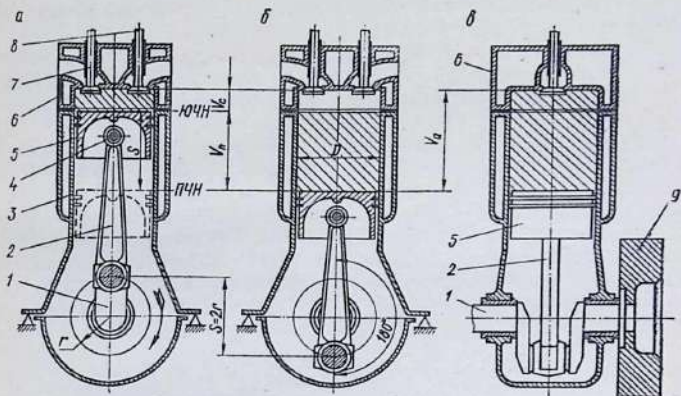
$$L = pV \text{ Нм.}$$

Ички ёнув двигателида иш бажариш учун зарур бўлган иссиқлик унинг цилиндрларидаги ҳаво ва ёнилғидан иборат ёнилғи аралашмаси ўт олганда ҳосил бўлади. Автомобиль ва трактор двигателларининг ишлатиш учун асосан суяқ ёнилғи — бензин ҳамда дизель ёнилғисидан фойдаланилади, аммо газсимон ёнилғи — табиий газ ва бошқалар ҳам ишлатилиши мумкин.

Бир килограмм ёнилғи ёнганда ажралиб чиқадиган иссиқлик миқдорини ифодаловчи иссиқлик яратувчанлиги ёнилғининг асосий характеристикаси ҳисобланади. Нефтни қайта ишлаш йўли билан олинadиган суяқ мотор ёнилғисининг иссиқлик яратувчанлиги тахминан бир хил бўлиб, 39710...43890 кЖ/кг га тенг (катта қийматлар бензин учун, кичик қийматлар дизель ёнилғиси учун).

2.2. ДВИГАТЕЛНИНГ УМУМИЙ ТУЗИЛИШИ

Бир цилиндрли двигателнинг тузилиш схемаси 6-расмда кўрсатилган. Двигателнинг иш жараёни цилиндр 3, поршень 5 ва головка 6 ҳосил қилган бўшлиқда кечади. Головкага клапанлар 7, 8 ўрнатилган бўлиб, улардан бири цилиндр ичига янги заряд киритишга, иккинчиси эса иш бажарган газни чиқариб



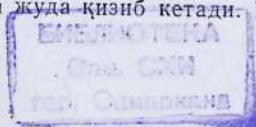
6-расм. Двигателнинг тузилиш схемаси.

юборишга хизмат қилади. Поршень бармоқ 4 ёрдамида шатун 2 нинг юқориги головкаси билан бириккан. Шатун пастки головкаси билан тирсакли вал 1 кривошипига боғланган. Вал учига залворли филдирак — маховик 9 маҳкамланган.

Тирсакли вал, шатун, поршень ва цилиндр кривошип-шатунли механизмни ҳосил қилади. Бу механизм поршенинг тўғри чизиқли ҳаракатини тирсакли валнинг айланма ҳаракатига айлантиради.

Двигателнинг кривошип-шатунли механизми поршень, шатун, тирсакли вал ва головкали цилиндрлар блокдан ташкил топган. У поршенларнинг тўғри чизиқли қайтма-илгарилама ҳаракатини тирсакли валнинг айланма ҳаракатига айлантириш ва газларнинг поршени босиши натижасида юзага келаётган кучларни унга узатиш учун хизмат қилади.

Кривошип-шатунли механизм деталлари газ босимининг ўзгарувчан катта кучлари ва бир меъёрда ҳаракатланмайдиган массаларнинг инерция кучлари таъсирида бўлади. Бундан ташқари, улардан баъзилари (поршенлар, головка, цилиндрлар) иссиқ газ таъсирида жуда қизиб кетади. Шу сабабли бу меха-



низм деталлари анча мустаҳкам бўлиши ва бу хусусиятини юқсари температурада ҳам сақлаши лозим.

Вал бир марта айланганда поршень бир марта пастга ва би марта юқорига ҳаракатланади. Бундай ҳаракат *қайтма-илгари* лама ҳаракат деб аталади.

Поршень юқориги (6-расм, а) ёки пастки (6-расм, б) ҳолатларда турганда поршенни босиб, кривошип-шатунли механизмни ҳаракатга келтириш мумкин эмас. Поршеннинг бундай ҳолатлари *юқориги чекка нуқтаси* (ю. ч. н.) ва *пастки чекка нуқтаси* (п. ч. н.) деб аталади.

Поршеннинг бир чекка нуқтадан иккинчи чекка нуқтагача босиб ўтган йўли *поршень йўли* деб аталади. Поршень йўли S нинг катталиги вал кривошипи (тирсак)нинг икки радиуси r га тенг.

Поршень ю. ч. н. ҳолатдалигида (6-расм, а) унинг устидаги цилиндрнинг ҳажми *сиқиш камераси* ёки *ёниш камераси* V_c деб аталади. Поршень ю. ч. н. ҳолатдан п. ч. н. ҳолатгача ҳаракатланганда юзага келадиган бўшлиқ *цилиндрнинг иш ҳажми* V_h деб аталади ва, одатда, литрларда (л) ўлчанади. Агар двигателда бир неча цилиндр бўлса, унда барча цилиндрлар иш ҳажмларининг йиғиндиси *двигатель литражи* деб аталади.

Цилиндрнинг иш ҳажми V_h цилиндр кўндаланг кесими юзаси F ни поршень йўли S га кўпайтириб аниқланади:

$$V_h = FS = \frac{\pi D^2}{4} S \text{ л,}$$

бу ерда D — цилиндр диаметри. Бунда D ва S лар дециметрларда ифодаланиши лозим.

Поршень п. ч. н. ҳолатдалигида (6-расм, в) поршень устидagi цилиндр бўшлиғининг ҳажми (сиқиш камераси ҳажми ва ҳажми V_a деб аталади.

Цилиндрнинг тўла ҳажми V_a нинг сиқиш камераси ҳажми V_c га нисбати *двигателнинг сиқиш даражаси* деб аталади.

$$V_a = \frac{V_a}{V_c}.$$

Сиқиш даражаси поршень п. ч. н. дан ю. ч. н. га сурилганда цилиндрдаги иш аралашмасининг ҳажми неча марта кичрайишини билдиради.

Сиқиш даражаси двигателнинг қуввати, тежамлилиги ва иш характериға таъсир этувчи энг муҳим конструктив характеристикаларидан биридир. Карбюраторли двигателларда сиқиш даражасининг қиймати 6...10, дизель двигателларида 15...18 атрофида олинади.

2.3. ДВИГАТЕЛЛАР ИШ ЦИКЛЛАРИНИНГ ТУРЛАРИ

Двигателнинг узлуксиз ишлашига цилиндрлардаги газнинг кенгайиш жараёнини такрорлаб туриш билан эришилади. Бунинг учун ҳар гал цилиндрни ҳаво ва ёнилғидан иборат ёнилғи аралашмаси билан *тўлдириш*, уни *сиқиш*, сўнгра *алангалатиш* лозим. Аралашма ёнганда ҳосил бўладиган газнинг температураси ва босими юқори бўлади. Улар *кенгайганда* механик иш бажаради. Кенгайиш натижасида газ босими анча пасайиб кетганда цилиндрни ёнилғи аралашмасининг янги заряди билан *тўлдириш* учун уни иш бажарган газлардан *тозалаш* керак.

Бу жараёнларнинг барчаси ички ёнув двигателининг такрорланиб турадиган иш циклини ташкил этади.

Поршень цилиндрда бир чекка нуқтадан иккинчи чекка нуқтага ҳаракатланганда содир бўладиган двигатель иш циклининг бир қисми *такт* деб аталади. Иш циклини ҳосил қилувчи тактлар сонига қараб двигателлар *тўрт тактли* ва *икки тактли* хилларга ажратилади.

Тўрт тактли двигателда иш цикли поршень тўрт марта ҳаракатланганда (тирсакли вал икки марта айланганда), икки тактли двигателда эса поршень икки марта ҳаракатланганда ёки тирсакли вал бир марта айланганда содир бўлади.

Ёнилғи аралашмасини тайёрлаш ва уни алангалатиш усулига қараб двигателлар карбюраторли двигателлар ва дизелларга (дизель двигателларига) бўлинади.

Карбюраторли двигателда ҳаво ва ёнилғи буғидан иборат ёнилғи аралашмаси цилиндрдан ташқарида махсус асбоб — карбюраторда тайёрланади. Ёнилғи аралашмаси цилиндрда электр учқуни ёрдамида алангаланади. Бундай двигателлар *аралашма цилиндр ташқарисида ҳосил бўладиган двигателлар* деб аталади.

Дизелларда ҳаво ва ёнилғи цилиндрга алоҳида-алоҳида ва турли вақтда киради. Ёнилғи аралашмаси цилиндр ичида ҳосил бўлади. Цилиндр ичидаги аралашма сиқиш вақтида ёнилғи исиган ҳаво билан аралашганда ёнилғи ўзидан-ўзи алангалатиши натижасида ёна бошлайди. Бундай двигателлар *аралашма цилиндр ичида ҳосил бўладиган двигателлар* деб аталади.

Тракторларга, асосан, тўрт тактли дизеллар ўрнатилади. Икки тактли карбюраторли двигателлардан асосий двигателларни юргизиб юборишда ишлатиладиган ёрдамчи (юргизиб юборувчи) двигателлар сифатида фойдаланилади.

2.4. ЁНИЛҒИ АРАЛАШМАСИ ҲАҚИДА ТУШУНЧА

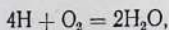
Ёнилғи двигателда тез ва тўла ёниши учун у дастлаб маълум пропорциядаги ҳаво билан аралашishi, яъни «ёнилғи аралашмаси» ҳосил бўлиши керак.

Ёнилғининг ёниши — ёнилғини ҳосил қилувчи элементлар бирикмасининг ҳаво кислороди билан химиявий реакцияга киришиши. Шу сабабли ёнилғининг ҳаво билан аралашishi учун зарур бўлган пропорция ёнилғининг химиявий таркиби кислороднинг ҳаводаги процент миқдори ва ёнилғи элементларининг кислород билан реакцияга киришиш нисбатлари ёрдамида аниқланади.

Нефтдан тайёрланган суюқ мотор ёнилғилари, асосан, углевод С ва водород Н дан иборат; дизель ёнилғиси таркибига 0,5% кислород О ҳам кириш мумкин. Бензинда ўрта ҳисобда углевод 85 %, водород 15 %, дизель ёнилғисиди углевод 86 % ва водород 13,5 % бўлади.

Атмосфера ҳавосиди оғирлик бўйича 23 % кислород, 77 % азот (оз миқдорда бошқа газлар аралашган) бор.

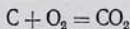
Водороднинг ёниш реакцияси:



яъни ёнилғиди водороднинг тўртта атоми ҳаводаги кислороднинг битта молекуласи билан бирикib, сувнинг иккити молекуласи ҳосил бўлади. Водороднинг атом оғирлиги 1 га, кислородники 16 га (молекуляр оғирлиги 32) тенг бўлгани учун ёниш реакцияси тенгламасидан водороднинг тўртта оғирлик бирлигига кислороднинг 32 оғирлик бирлиги тўғри келиши лозимлиги маълум бўлади. Кислород ёниб бўлгач, сувнинг 36 оғирлик бирлиги юзага келиши зарур. Бинобарин, ёнилғиди 1 кг водороднинг ёниши учун 8 кг кислород сарфланиши лозим.

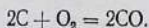
Агар 1 кг суюқ ёнилғиди 0,13...0,15 кг водород борлиги ҳисобга олинса, 1 кг ёнилғи ёниб бўлгач, 1,20...1,35 кг сув ҳосил бўлади.

Углевод ёниб бўлгач,



карбонат ангидрид гази CO_2 ҳосил бўлади. Углеводнинг атом оғирлиги 12 га тенг, бинобарин, бир килограмм углеводга $\frac{8}{3}$ кг кислород тўғри келади ва ёниш тугагач, $\frac{11}{3}$ кг карбонат ангидрид гази ҳосил бўлади.

Углевод ёнганда углевод (II)-оксид CO ҳам ҳосил бўлиши мумкин:



Бунда углевод тўла ёниб битмайди, чунки углевод (II)-оксид ёнувчан газ бўлгани сабабли у билан бирга ёнилғи иссиқлигининг бир қисми исроф бўлади. Бундан ташқари, углевод (II)-оксид заҳарли ис гази ҳисобланиб, ташқарига чиқадиған газларда унинг бўлмагани маъқул.

Юқориди келтирилган моддалар реакцияга киришадиган миқдорий нисбатлардан келиб чиқиб, 1 кг ёнилғининг тўла ёни-

ши учун зарур бўлган ёнилғининг назарий миқдори l_0 формуласини ҳосил қиламиз:

$$l_0 = \frac{1}{0,23} \left(\frac{8}{3} C + 8H - O \right) \text{ кг,}$$

бу ерда: С, Н ва О 1 кг ёнилғидаги углерод, водород, кислород миқдорини улушларда ифодалайди.

Ҳисоблар шунинг кўрсатадики, 1 кг мотор ёнилғиси (дизель ёнилғиси ёки бензин) тўла ёниб битиши учун назарий жиҳатдан 14,5...15 кг ҳаво керак бўлади.

Амалда эса двигателлар турли режимларда ишлаганда ҳар бир килограмм ёнилғининг тўла ёниб битиши учун ҳаво бундан кўпроқ ёки камроқ сарфланиши ҳам мумкин. Ёнилғи аралашмасидаги ёнилғи ва ҳаво нисбати аралашманинг таркиби ёки миқдорини характерлайди.

Ёнилғи аралашмаси сифатини миқдор жиҳатидан баҳолаш учун *ортиқча ҳаво коэффициент* α хизмат қилади. У 1 кг ёнилғидан ҳосил бўлган аралашмадаги ҳавонинг ҳақиқий миқдори l_x нинг унинг илгари аниқланган назарий жиҳатдан зарур ҳаво миқдори l_0 га нисбатидан иборат, яъни:

$$\alpha = \frac{l_x}{l_0}.$$

Таркибида ундаги ёнилғининг тўла ёниб битиши учун зарур бўлган назарий миқдордагидан кўпроқ ҳаво бўлган аралашма (яъни $l_x > l_0$ ва шунга мос равишда $\alpha > 1$ бўлганда) *камбағал* аралашма, $l_x < l_0$ ва $\alpha < 1$ бўлган аралашма эса *бой* аралашма деб аталади.

Бой аралашмада кислород етишмаслиги сабабли ёнилғи тўла ёнмайди, шунинг учун двигатель тежамли ишламайди (ёнилғини кўп сарфлайди). Шунга қарамай, карбюраторли двигателлар тўла қувватли режимда бой аралашмада ишлайди. Бу аралашма камбағал аралашмага нисбатан тезроқ ёнади ва бунинг натижасида цилиндрда юқори газ босими ҳамда температураси юзага келиб, кўпроқ иш бажаришга имкон беради. Шу сабабли энг катта қувватга эришиш учун цилиндрларга бой аралашма $\alpha = 0,85...0,95$, нагрузка кам бўлганда эса камбағал аралашма $\alpha = 1,05...1,15$ берилади.

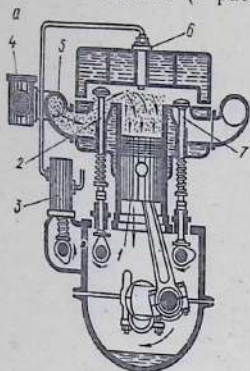
Дизеллар ҳаминша ортиқча ҳаво билан ишлайди: тўла қувват билан ишлаганда $\alpha = 1,3...1,6$ бўлади, нагрузка камайганда эса ортиқча ҳаво янада кўпаяди.

2.5. ТҮРТ ТАКТЛИ ДИЗЕЛНИНГ ИШЛАШИ

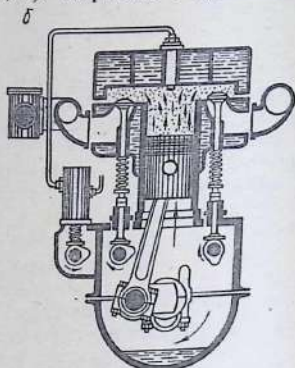
Тўрт тактли дизелнинг иш цикли қуйидаги кетма-кетликда такрорланадиган жараёнлардан иборат: цилиндр ҳаво билан тўлдирилади — киритиш такти (сўриш); шу ҳаво ва аввалги циклдан цилиндрда қолиб кетган газлар сиқилади — сиқиш

такти; ёниш цилиндрга пуркалади, алангаланади ва ёнади. Ёниш маҳсулотлари кенгаяди, бунинг натижасида иш бажарилади — кенгайиш такти (иш йўли); иш бажарган газлар цилиндрдан чиқарилади — чиқариш такти.

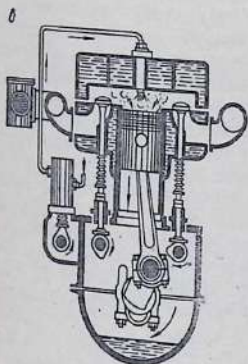
Киритиш такти (7-расм, а). Поршень 1 ҳаво тозала-



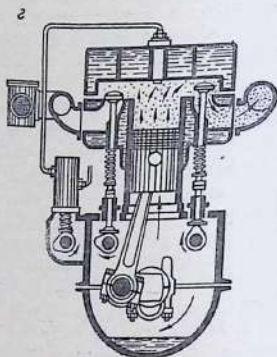
Киритиш такти



Сижити такти



Иш. такти



Чиқариш такти

7-расм. Тўрт тактли дизелининг ишлаш схемаси.

гич 4, киритиш трубаи 5 ва очик киритиш клапани 2 орқали атмосферадан ҳаво сўриб, пастга ҳаракатланади.

Такт бошланишида поршень ю. ч. н. да бўлади. Унинг устидаги бўшлиқ (ёниш камераси) аввалги циклдан қолган ёниш маҳсулотлари (қолдиқ газлар) билан тўлган бўлади. Поршень пастга ҳаракатланганда цилиндрда сийракланиш рўй бериб,

бунинг таъсирида цилиндрга атмосферадан ҳаво киради (сўрилади). Бунда цилиндрга иложи борича ҳаво кўп киргани маъқул. Бу ҳол ҳар бир цикл давомида цилиндрда кўпроқ ёнилғи ёндиришга ва бу билан двигател қувватини оширишга имкон беради. Шу мақсадда киритиш клапани п. ч. н. да эмас, балки ундан кейин, тирсакли вал 40...50° бурилгач беркитилади.

Бу вақтда поршень юқорига ҳаракатланса-да, цилиндрдаги босим маълум вақт атмосфера босимидан паст бўлиб, ҳаво цилиндрга киришда давом этади. Бу ҳол ундаги босим атмосфера босимига етганда ҳам инерция бўйича содир бўлаверади.

Цилиндрга кирган ҳаво ишлаётган двигателнинг қизиган деталлари таъсирида, шунингдек ёниш камерасида қолган газлар билан аралашishi натижасида қизиб, ҳажми катталашади. Шу сабабли цилиндрга ҳаво кам киради.

Цилиндрнинг янги заряд билан (дизелда ҳаво ёки карбюраторли двигателда ёнилғи аралашмаси билан) тўлиш даражаси тўлдириш коэффициентига қараб баҳоланади. Бу — цилиндрга кирувчи янги заряд миқдорининг цилиндр ҳажминини тўлдира оладиган ташқи ҳаво босими ва температурасидаги миқдорига бўлган нисбатидир. Тўлдириш коэффициентининг қиймати 1 дан ошмаслиги лозим. Трактор дизеллари учун бу коэффициент 0,80...0,85 га тенг.

Сиқиш такти. Ҳаво киритиш тугагач, клапан 2 беркилади ва поршень ҳаво билан қолдиқ газлар аралашмасини сиққан ҳолда ю. ч. н. томон ҳаракатланади.

Дизелнинг иш принципига кўра, сиқиш такти охирида ҳаво босими ва температураси кўтарилади, ҳаво 16...18 марта сиқилиб, цилиндрдан сиқиш камерасига сиқиб чиқарилади ва пуркалаётган ёнилғини алангалатади.

Сиқиш даражаси оширилганда ёнилғининг алангаланиш шароити яхшиланади ва двигател янада тежамли ишлайди. Бироқ сиқиш даражаси ошиши билан цилиндрдаги босим ҳам кўтарилади, натижада кривошип-шатунли механизм деталлирига нагрузка тушади, ишқаланувчи юзаларнинг ейилиши ва ишқаланишда бўладиган исрофлар ортади. Сиқиш охирида ҳаво босими 3,5...4 МН/м² га, температураси эса 773...873 К (500—600°С) га етади.

Ёнилғининг алангаланиши ва ёниши. Сиқиш такти тугагунга қадар насос 3 форсунка 6 орқали ёнилғи порциясини цилиндрга пуркайди.

Пуркаладиган ёнилғи порциясининг миқдори двигател нагрузкасига қараб ўзгаради.

Тирсакли валнинг ёнилғи пуркала бошлашидан то поршень ю. ч. н. га келган вақтгача бурилиш бурчаги ёнилғи пуркашни илгарилатиш бурчаги деб аталади ва двигателнинг жуда муҳим ростлаш характеристикаси ҳисобланади. Трактор дизелларида ёнилғи пуркашни илгарилатиш бурчаги тирсакли валнинг кўпи билан 15—30° бурилиш бурчагига тенг.

Ёнилғи пуркашни илгарилатишнинг энг қулай бурчаги. тажриба ўтказиб топилади. Бу бурчак сиқиш даражаси, ёнилғи сорти, аралашма ҳосил қилиш усули ва тирсакли валнинг айланишлар сонига боғлиқ. Илгарилатиш бурчаги катта бўлса, двигатель тақиллаб ишлайди, кичик бўлганда эса двигатель қизиб кетади ва қувват исроф бўлади, чунки ёнилғининг кўчмаси кенгайиш жараёнида ёниб кетади.

Агар двигатель ростлангандан сўнг ҳар бир циклда цилиндрдаги кирувчи ҳаво миқдори деярли ўзгармасдан қолса ва цилиндрдаги аралашма таркиби (сифати) ва ортиқча ҳаво коэффициенти ўзгарса, двигатель қуввати сифатли ростланган ҳисобланади.

Ёнилғи цилиндрга юқори босим билан берилади, майда зарралар тарзида тўзийди ва ҳаво билан аралашиб, ёнилғи аралашмасига айланади.

Ёнилғи зарралари иссиқ ҳаво билан аралашиб қизийди ва буғлана бошлайди. Бирламчи оксидланиш реакцияси содир бўлиб, ёнилғи ёна бошлайди, яъни ўз-ўзидан алангалаанади. Ёнилғи пуркала бошлашидан ёнишигача ўтган вақт *алангаланиш кечиктириш даври* деб аталади. Дизелдаги ёнилғининг ёниш жараёни шу даврнинг давомийлигига боғлиқ.

Ёнилғи алангаланиб, тез ёнади, натижада цилиндрдаги босим $6...8 \text{ мН/м}^2$ ($60...80 \text{ кгк/см}^2$) гача ва газларнинг температураси $1900...2100 \text{ К}$ ($1500...1800^\circ\text{C}$) гача кескин кўтарилади.

Алангаланиш кечиктириш даври катта бўлганда ёнишнинг бошланишида цилиндрда кўп ёнилғи тўпланади, бу ёнилғи алангаланиб, тез ёнади ва босимнинг қаддан ташқари кескин кўтарилишига сабаб бўлади. Бунда дизель қаттиқ таққиллаб ишлайди. Бу ҳодиса *қаттиқ ишлаш* деб аталади. Дизелнинг қаттиқ ишлашини сусайтириш учун цилиндрда ёнилғининг алангаланиш даврини кечиктиришни қисқартирувчи шароит яратилиши ёки алангалана бошлаш даврида цилиндрга кам ёнилғи пуркалиши керак.

Ўз-ўзидан алангаланиш температураси паст бўлган ёнилғидан фойдаланиш дизелнинг қаттиқ ишлашини сусайтириш усулларида биридир. Бироқ дизель ёнилғисининг сифатини ўз-ўзидан алангаланиш температурасига қараб эмас, балки *цетан сон* деб аталувчи махсус кўрсаткич бўйича баҳолаш қулайроқ. Цетан сони катта ёнилғидан фойдаланилганда двигатель анча равион ишлайди.

Дизелдаги ёнилғи аралашмаси цилиндрга ёнилғи пуркалган вақтда ҳосил бўла бошлайди ва шу вақтнинг ўзида ёна бошлайди. Шунинг учун ёнилғи зарраларининг бутун ёниш камераси бўйлаб бир текис пуркалишига эришиб бўлмайди. Ёнилғи тўла ёниши учун у цилиндрга оз-оз миқдорда узатилиши лозим. Бошқача айтганда, дизеллар ортиқча ҳаво коэффициенти катта ($\alpha = 1,3...1,5$) бўлган ёнилғи аралашмасида ишлайди. Бу иш жараёнининг камчиликларидан ҳисобланади.

Дизелларда аралашма ҳосил бўлишини яхшилаш учун қатор конструктив тадбирлар кўрилади. Аралашма ҳосил бўлиш усулига қараб дизеллар *ёниш камераси бўлинмаган* (бир камерали) ва *ёниш камераси бўлинган* (уюрма камерали ва олд камерали) *дизелларга ажратилади*.

Бир камерали дизелларда цилиндрнинг юқори қисми, яъни ю. ч. н. ҳолатда турган поршень устидаги бўшлиқ *ёниш камераси* вазифасини ўтайди. Уларда аралашма ҳосил бўлишини яхшилаш учун ёнилғи юқори босимда пуркалади, бир неча тешикли форсунка ва цилиндрда ҳаво уюмасини ҳосил қилувчи турли қурилмалардан фойдаланилади. Бир камерали двигателларнинг юргизиб юбориш сифати юқори бўлиб, тежамли, аммо қаттикроқ тақиллаб ишлайди.

Двигателларнинг *бўлинган ёниш камераси* икки қисмдан тuzилган. Улардан бири поршень юқорисидаги бўшлиқдан, иккинчи эса цилиндр головкасида жойлашган ва унга бир ёки бир неча канал орқали боғланган алоҳида камера (уюрма камера, олд камера)дан иборат. Ёнилғи камеранинг бўлинган қисмига пуркалади. Бу ерда у уюрма ҳаракат қилаётган ҳаво билан аралашади. Уюрма ҳаракат сиқиш камерасида, ҳаво цилиндрдан камерага ўтадиган канални махсус йўналтириб ҳосил қилинади. Олд камерали дизелларда аралашма ёнилғи қисман ёнгач, олд камерадан кучли оқим билан чиқадиган газ ҳисобига ҳосил бўлади.

Ёниш камераси бўлинган двигателлар бир камерали двигателларга нисбатан анча равон ва кичик ортиқча ҳаво коэффициенти билан, лекин тежамсизроқ ишлайди. Шу сабабли улардан кам фойдаланилади.

Кенгайиш такти (иш йўли; 7-расм, в). Иш йўли содир бўлгунча сиқиш камерасида ёнилғи ёна бошлаб, деярли ёниб бўлади. Поршень газ босими таъсирида ю. ч. н. дан п. ч. н. га ҳаракатланади, натижада иш бажарилади. Агар бутун кенгайиш тактида газ бажарган ишдан сиқишга ва қолган тактларни бажаришга сарфланган иш чиқариб ташланса, *газларнинг битта цилиндрида бир циклда бажарган иши* келиб чиқади.

Газ кенгайган сари унинг босими ва температураси пасайиб боради. Иш йўли охирида босим $2,5...3,5 \text{ мН/м}^2$ га, температура $1200...1500 \text{ К}$ ($900...1200^\circ\text{C}$) га чиқади.

Чиқариш такти (7-расм, г). Иш бажарган газни цилиндрдан поршень п. ч. н. га келишига $40...50^\circ$ қолганда чиқариб юбориш учун чиқариш клапани 7 очилади. Бу иш поршень кетинга (ю. ч. н. га) қайта бошлаганда бир цикл давомида газ бажарадиган ишни камайтирувчи қарши босим ҳосил бўлмаслиги учун цилиндрдан газнинг бир қисмини чиқариб юбориш ва унинг босимини камайтириш мақсадида амалга оширилади.

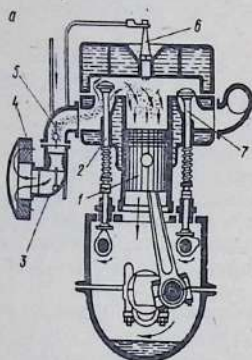
Чиқариш тактининг бошланишида поршень пастга ҳаракатланганда цилиндрдаги босим юқори бўлганлиги сабабли газ ундан чиқади. Поршень п. ч. н. дан ўтганда у газни сиқиб чиқаради.

Чиқариш такти охирида, яъни поршень ю. ч. н. га келганди газ фақат ёниш камерасида қолади ва янги цикл бошланади.

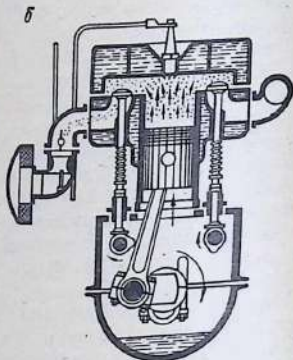
2.6. ТҮРТ ТАКТЛИ ҚАРБҮРАТОРЛИ ДВИГАТЕЛНИНГ ИШЛАШИ

Тўрт тактли карбюраторли двигателнинг иш цикли, дизелники каби, тўрт тактдан иборат бўлиб, бироқ баъзи хусусиятлари жиҳатидан фарқ қилади.

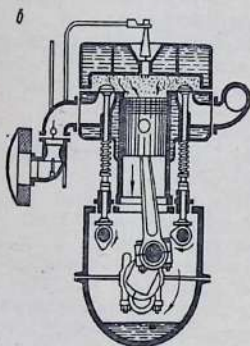
Кириш такти. Кириш клапани 2 орқали цилиндрга дизелдаги каби, тоза ҳаво эмас, балки ёнилғи аралашмаси киради. Ёнилғи аралашмаси карбюратор 3 да (8-расм, а) ҳосил



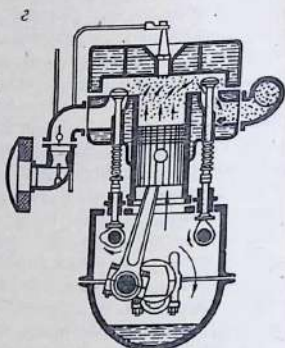
Кириш такти



Сижш такти



Иш такти



Чиқариш такти

8-расм. Тўрт тактли карбюраторли двигателнинг ишлаш схемаси.

бўлади. Бу ерда ҳаво тўзиган ва қисман буғланган ёнилғи (бензин) билан аралашади. Ёнилғи аралашмаси цилиндрдаги қолдиқ газлар билан бирга иш аралашмасини ҳосил қилади.

Цикл давомида бажарилган иш, бинобарин, двигатель ҳосил қиладиган қувват қиймати цилиндрдаги аралашма миқдорига боғлиқ. Двигатель қуввати карбюратордаги дроссель-заслонка 5 ёрдамида ростланади. Бу заслонка ёрдамида ёнилғи аралашмаси ўтадиган каналнинг ўтиш кесими, бинобарин, цилиндрларнинг тўлиши ўзгартириб турилади. Двигатель қувватининг бу усулда ростланиши *миқдор усули* деб аталиб, дизелларда қўлланиладиган сифат усулидан фарқ қилади.

Ҳаво чангдан ҳаво фильтри 4 ёрдамида тозаланади.

Сиқиш такти. Карбюраторли двигателда бу такт ҳам худди дизелдагидек содир бўлади: поршень 1 юқорига ҳаракатланади ва иккала клапан (киритиш 2 ва чиқариш 7) берк бўлади.

Сиқиш такти вақтида бензин буғланишдан тўхтайтиди ва унинг буғи ҳаво билан аралаша бошлайди, натижада аралашма бир жинслироқ бўлиб, яхшироқ ёнади.

Бунда карбюраторли двигателларда сиқиш такти охирида аралашманинг босими $0,7...1,2 \text{ мН/м}^2$ ($7...12 \text{ кгк/см}^2$) ва температураси $60...650 \text{ К}$ бўлади. Бу кўрсаткичлар дизелникига нисбатан анча паст.

Аралашманинг алангаланиши ва ёниши. Поршень ю. ч. н. га яқинлашади ва сиқилган иш аралашмаси ўт олдириш свечаси 6 дан чиқадиган электр учқунидан алангаланади. Аралашма ёниши натижасида цилиндрдаги газ температураси ва босими кескин кўтарилади.

Энг катта иш цикли цилиндрдаги босим энг юқори ю. ч. н. га етганда ёки унга яқинлашганда содир бўлади. Шунинг учун аралашмани поршень ю. ч. н. га етмасдан алангалатиш (учқун бериш) керак. Тирсакли валнинг учқун бериш вақтидан то поршень ю. ч. н. га келгунга қадар бурилиш бурчаги *ўт олдиришни илгарилатиш бурчаги* деб аталади. Бу бурчак двигателнинг муҳим ростлаш характеристикаси ҳисобланади.

Ўт олдиришни илгарилатиш бурчагининг энг қулай катталиги (бунда двигателнинг қуввати энг катта бўлади) асосан айланишлар сони ва нагрузкага боғлиқ. Двигателнинг айланишлар сони ошиши ва нагрузкаси камайиши билан илгарилатиш бурчагини катталаштириш лозим. Бу операция двигателнинг ўт олдириш системасидаги махсус қурилмалар ёрдамида автоматик равишда бажарилади.

Аралашманинг ёниш жараёни нормал кечганда аланга бутун ёниш камераси бўйлаб $20...40 \text{ м/сек}$ тезликда ёйилади. Муайян шароитларда нормал бошланган ёниш жараёни детонацияга айланиши мумкин. *Детонация* деб, двигатель цилиндридаги ёнилғи аралашмасининг портлайдиган даражада тез ёниш жараёнига айтилади. Детонация оқибатида двигателнинг деталлари бе-

қарор ишлайди (цилиндрда металлнинг тақиллаши эшитилади) ейилади ва емирилади.

Детонациянинг характерли аломати двигатель шовқин била ишлаётганда англаб олиш осон бўлган металлнинг жарангл товушидир.

Двигателда унинг сиқиш даражасига тўғри келмайдиган сортдаги ёнилғидан фойдаланиш детонациянинг тез-тез содир бўлиб туришига сабаб бўлади. Двигателнинг сиқиш даражаси ортиб бориши билан босим ва температура кўтарилиб, детонацияга қулай шароит яратилади. Бундан ташқари, турли ёнилғиларнинг детонацияга мойиллиги ҳар хил бўлади. Бензин сортларининг детонацияга чидамлилиги *октан сон* деб номланувчи махсус кўрсаткичга қараб баҳоланади ва у бензин маркасида кўрсатилади. Масалан, А-66 ҳамда А-72 маркалардаги бензиннинг октан сони 66 ва 72 га тенг. Октан сони катта бўлган бензинлар детонацияга анча чидамли бўлгани туфайли сиқиш даражаси катта двигателларга мўлжалланган.

Двигатель детонациясини камайтириш усулларида бири ўт олдиришни илгарилатиш бурчагини кичрайтиришдан иборат.

Ёнилғи ёниб тугалланишга яқинлашганда цилиндрдаги газ босими $3,5...4,0 \text{ МН/м}^2$, температураси эса $2400...2800 \text{ К}$ га етади.

Карбюраторли двигателларда кенгайтириш ва чиқариш тактлари худди дизеллардагидек кечади.

2.7. ИККИ ТАКТЛИ ДВИГАТЕЛНИНГ ИШЛАШИ

Икки тактли двигателда иш цикли поршеннинг икки йўлида содир бўлади. Кириш ва чиқариш тўрт тактли двигателдагига ўхшаб поршеннинг сўриши ва итариши натижасида эмас, балки олдиндан сиқилган ҳаво (дизелда) ёки ёнилғи аралашмаси (карбюраторли двигателда) ёрдамида бажарилади. Цилиндрни иш бажарган газлардан тозалаш ва уни янги заряд билан тўлдириш жараёни дам бериб тозалаш деб аталади. Бу иш поршеннинг иш йўли охирида бажарилади.

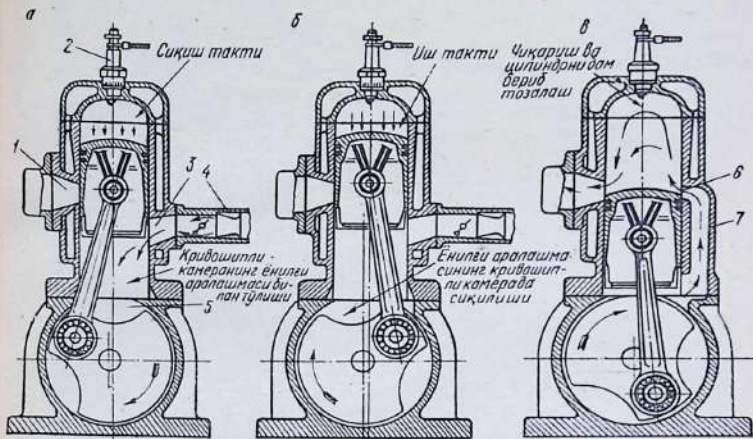
Икки тактли двигателнинг иш цилиндрини дам бериб тозалаш ва уни янги ёнилғи заряди ҳамда ҳаво билан тўлдириш учун двигателга ўрнатиладиган ва двигателнинг валидан ҳаракатга келтириладиган алоҳида агрегат кўринишида ясалган дам бериб тозалаш насосидан фойдаланилади. Баъзи двигателларда дам бериб тозалаш насоси сифатида картер бўшлиғи — кривошипли камерадан фойдаланилади. Бундай двигателлар кривошипли дам бериб тозалаш камераси бор двигателлар деб аталади.

Мамлакатимиз тракторларида икки тактли дизеллардан фойдаланилмайди.

Кривошипли дам бериб тозалаш камераси бор икки тактли карбюраторли двигателлар

(9-расм) баъзи трактор дизелларида, мотоциклларда, шунингдек юргизиб юбориш ва қайиқ двигателлари сифатида ишлатилади.

Двигателда герметик картер бўлиб, у цилиндрининг пастки қисми ва поршень билан биргаликда дам бериб тозалаш насоси сифатида ишлайди. Цилиндрининг пастки қисмида клапанлар ўрнида: иш бажарган газни чиқариб юбориш учун *чиқариш дар-*



9-расм. Кривошип-ли дам бериб тозалаш камераси бор икки тактли карбюраторли двигателнинг ишлаш схемаси (а ва б схемаларда цилиндрининг ўнг ярми 90° бурилган ҳолда тасвирланган).

часи 1, ёнилғи аралашмасини кривошип-ли камерада цилиндрга киритиш учун дам бериб тозалаш дарчаси 6 ва ёнилғи аралашмасини карбюратор 4 дан кривошип-ли камерага сўриш учун киритиш дарчаси 3 бор. Дарчалар поршень ҳаракатланганда очилади ва ёпилади.

Цилиндрда поршень устида ва поршень остидаги бўшлиқда, яъни кривошип-ли камерада содир бўладиган жараёнлар билан танишамиз.

Поршень ю. ч. н. га яқинлашганда (9-расм, а) цилиндрда сиқиш такти тугалланади, кривошип-ли камерада эса сийракла-ниш рўй бериб, бунинг натижасида карбюратордан камерага ёнилғи аралашмаси сўрилади.

Поршень ю. ч. н. га келмасдан сал олдин аралашма свеча-лар 2 электродлари орасидан чиқувчи электр учқунни ёрдамида ўт олади. Икки тактли двигателда ёнилғининг ёниш жараёни тўрт тактли двигателдагидек кечади.

Аралашманинг ёниши туфайли ҳосил бўлган газ температу-раси ва босими кескин кўтарилади. Поршень босим таъсирида

пастга ҳаракатланиб, иш йўлини бажаради (9-расм, б), цилиндрдаги газ кенгайди ва унинг босими пасаяди.

Поршень иш йўлининг бошланғич даврида кривошипли кмерада сийракланиш сақланиб, унга ёнилғи аралашмаси киритиши давом этади. Поршень пастга ҳаракатланганда киритиш дарчасини беркитади ва ёнилғи аралашмаси сиқила бошлайди.

Поршень пастга ҳаракатланиб, чиқариш дарчасини очади (9-расм, в). Шунда иш бажарган газ ортиқча босим таъсирида цилиндрдан ташқарига чиқади ва цилиндрдаги босим кескин пасаяди. Маълум вақт ўтгач, дам бериб тозалаш жараёни бошланади: дам бериб тозалаш дарчаси 6 очилади ва кривошипли камерада сиқилган аралашма канал 7 бўйлаб цилиндрга ўтиши иш бажарган газни ташқарига сиқиб чиқаради ва унинг ўрнини эгаллайди.

Дам бериб тозалаш ва чиқариш поршень юқорига ҳаракатланиб, аввал дам бериб тозалаш, сўнгра чиқариш дарчаларини беркитгунга қадар ҳам давом этади. Цилиндрда иш аралашмаси сиқила бошлайди ва цикл қайтарилади.

Шундай қилиб, икки тактли двигателда поршень пастга ҳаракатланганда кенгайиш жараёнлари (иш йўли) ва қисман чиқариш ҳамда дам бериб тозалаш жараёнлари содир бўлади; бунда цилиндр иш бажарган газдан тозаланади ва янги ёнилғи аралашмаси заряди билан тўлади. Поршень юқорига кўтарилганда дам бериб тозалаш, чиқариш жараёнлари тугайди ва иш аралашмаси сиқилади, яъни тирсакли вал бир марта айланганда двигателнинг иш циклини ташкил этадиган барча жараёнлар бажарилади.

Икки тактли карбюраторли двигателларнинг асосий камчилиги шуки, дам бериб тозалаш вақтида ёнилғи аралашмасининг бир қисми иш бажарган газ билан бирга сизиб чиқиши оқибатида улар тежамсизроқ ишлайди. Кривошипли дам бериб тозалаш камераси бор двигателларда бу камчилик двигателнинг конструкцияси жуда оддийлиги туфайли уларни яшаш арзонга тушиши билан қопланади.

2.8. КҮП ЦИЛИНДРЛИ ДВИГАТЕЛНИНГ ИШЛАШИ

Кўпчилик ҳолларда замонавий тракторлар учун бир цилиндрли двигателда эришиб бўлмайдиган қувватга эга бўлган двигател талаб этилади.

Бир цилиндрли двигателнинг камчилиги шуки, двигател ва занатлашиши сабабли улар тракторларга ўрнатиш учун ярадизеллар қўлланилади. Икки, олти, саккиз ҳамда ўн икки цилиндрли дизеллардан нисбатан кам фойдаланилади. Бир цилиндрли икки тактли двигателлардан баъзи тракторларда юргизиб юбориш двигателлари сифатида фойдаланилади. Икки ци-

линдри дизеллар кам қувватли трактор ва ўзюорар шассиларга ўрнатилади.

Тўрт цилиндрли тўрт тактли двигателда тирсакли вал икки марта айланганда тўртта иш йўли (ҳар бир цилиндрда биттадан) бажарилади. Бинобарин, тирсакли валнинг ҳар ярим айланишига бир иш йўли тўғри келади, шунинг учун бундай двигателда вал бир цилиндрли двигателдагига нисбатан бир текис айланади.

Кўп цилиндрли двигателда иш йўллариининг алмашилиб келиши цилиндрларнинг ишлаш тартиби деб аталади. У вал тирсакларининг жойлашишига боғлиқ. Тўрт цилиндрли тўрт тактли двигателларда улар симметрик жойлашган: икки чеккадаги тирсаклар бир томонга йўналган, ўртадаги иккитаси эса қарама-қарши томонга йўналган, яъни биринчи жуфт тирсакка нисбатан 180° сурилган. Тирсакларнинг бундай жойлашиши иш йўллариининг бир меъёрда алмашилиб келишини таъминлайди (180° дан кейин) ва инерция кучларини яхши мувозанатлайди.

Тўрт цилиндрли двигателда цилиндрларнинг ишлаш тартиби икки хил бўлиши мумкин. Агар биринчи (радиатордан ҳисоблаганда) цилиндрда поршень пастга ҳаракатланиб, иш йўлини бажарса, тўртинчи цилиндрда поршень пастга ҳаракатланганда киритиш такти содир бўлади. Ўртадаги цилиндрларда эса поршеньлар юқорига кўтарилиб, чиқариш ва сиқиш тактини бажаради.

Иккинчи цилиндрда чиқариш, учинчисда сиқиш такти бажарилади деб фараз қилайлик. Унда двигателнинг барча цилиндрларида тактларнинг алмашилиб келиш жадвалини тузиш қийин бўлмайди (1-жадвал).

1-жадвал. Двигатель цилиндрларида тактларнинг алмашилиб келиши

Тирсакли валнинг ярим айланишлари	Цилиндрлар			
	1	2	3	4
Биринчи	Иш йўли	Чиқариш	Сиқиш	Киритиш
Иккинчи	Чиқариш	Киритиш	Иш йўли	Сиқиш
Учинчи	Киритиш	Сиқиш	Чиқариш	Иш йўли
Тўртинчи	Сиқиш	Иш йўли	Киритиш	Чиқариш

Шундай қилиб, иш йўли биринчи цилиндрдан кейин учинчи цилиндрда, сўнгра тўртинчи ва ниҳоят, иккинчи цилиндрда бажарилади, яъни цилиндрларнинг ишлаш тартиби қуйидагича бўлади: 1—3—4—2. Агар иккинчи ва учинчи цилиндрда жараёнлар ўрин алмаштирилса (иккинчида сиқиш, учинчида чиқариш), цилиндрлар янги тартибда ишлайди: 1—2—4—3. Амалда, қипинча, биринчи тартиб қўлланилади.

Олти цилиндрли бир қаторли двигателда цилиндрларнинг қуйидагича ишлаш тартиби кўпроқ қўлланилади: 1—5—3—6—2—4.

Т-150, К-700 ва К-701 тракторларининг V-симон двигателларида цилиндрларнинг ишлаш тартиби қуйидагича: олти цилиндрли двигателда (СМД-60): 1—4—2—5—3—6; саккиз цилиндрли двигателда (ЯМЗ-238 НБ): 1—5—4—2—6—3—7—8; ўн икки цилиндрли двигателда (ЯМЗ-240): 1—12—5—8—3—10—6—7—2—11—4—9.

Клапанлар юритмаси валининг ва ёнилғи насоси валигининг кулачоклари шунга мослаб жойлаштирилади.

Вал секин айланганда бир хил клапанларнинг очилиш кема-кетлигига қараб, двигателнинг ишлаш тартибини ўрнатиш осон.

2.9. ДВИГАТЕЛЬ ИШИНING АСОСИЙ КУРСАТКИЧЛАРИ

Двигателнинг қуввати. Двигатель цилиндрида газ поршенга таъсир этиши натижасида ҳосил бўлган қувват *индикатор қувват* деб аталади. Бу қувват тирсакли валга тўла ўзатишмайди. Унинг бир қисми двигателнинг барча механизмларини ҳаракатга келтириш, ишқаланишни енгил ва бошқа механикавий исрофларга сарфланади. Двигателнинг валда ҳосил қиладиган ва фойдали ишга сарфланадиган қуввати *эффектив қувват* деб аталади.

Двигатель эффектив қуввати N_e нинг индикатор қувват N_i га нисбати фойдали ишнинг механик коэффиценти η_m деб аталади:

$$\eta_m = \frac{N_e}{N_i}.$$

У двигатель индикатор қувватининг фойдали ишга сарфланган улушини кўрсатади. Коэффициент қиймати деталларга ишлов бериш сифатига, двигателнинг аниқ йиғилганлигига, зарур зазорларга риоя қилинишига, ишқаланувчи юзаларнинг сифатли мойланишига, двигателнинг айланиш тезлиги ва қувватига, унинг температурасига ҳамда бошқа сабабларга боғлиқ. Қуввати энг катта трактор двигателларининг механик ф. и.

Индикатор қувватини P_i ни билан P_e нинг қисми сир этиб бажариш мумкин:

$$P_e = \frac{P_i}{\eta_m} \text{ кВт},$$

бу ерда: i — двигателдаги цилиндрлар сони; V_h — битта цилиндрнинг ҳажми, л (дм³); P_i — ўртача индикатор босим, мН/м²; n — двигатель валининг айланишлар сони, айл/мин; τ — икки тактли двигатель учун 2 га ва тўрт тактли двигатель учун 4 га тенг бўлган тактлик коэффиценти.

Ўртача индикатор босим индикатор воситасида цилиндрдаги газ босимининг индикатор диаграммасидан аниқланади.

Эффектив қувват двигателни лабораторияда синнаш вақтида махсус қурилма — тормозли қурилма ёрдамида ўлчанади. Эффектив қувватни, индикатор қувват каби, формула ёрдамида ҳисоблаш мумкин. Бунда ўртача индикатор босим P_i ўрнига шунга ўхшаш қиймат — *ўртача эффектив босим* P_e қўйилади.

Формуладан цилиндрлар сони i , айланишлар сони n ортиши ва цилиндрнинг иш ҳажми V_h , яъни цилиндрнинг диаметри ҳамда поршень йўли катталашиши билан двигателнинг қуввати ортиши кўриниб турибди. Бу қувват бир хил шароитларда икки тактли двигателда тўрт тактли двигателдагига нисбатан катта бўлади, чунки икки тактли двигателда поршеньнинг иш йўли тирсакли вал бир марта айланганда, тўрт тактли двигателда эса икки марта айланганда бажарилади.

Двигателнинг қуввати киритиш такти вақтида цилиндрга кирадиган ҳавони кўпайтириш билан оширилади. Бунда пуркаладиган ёнилғи порцияси ҳам шунга мос равишда кўпайтирилади. Цилиндрларни компрессор ёрдамида мажбурий равишда босим остида ҳаво билан тўлдириш *усули ҳавони босим билан киритиш (наддув)* деб аталади. Трактор двигателларида ҳавони босим билан киритиш двигатель трубасидан чиқувчи газ ёрдамида ишлайдиган турбинадан ҳаракатга келтириладиган марказдан қочма компрессор воситасида амалга оширилади. Бундай агрегат *газ билан ишлайдиган турбоҳайдагич* деб, жараёнининг ўзи эса *турбина ёрдамида ҳавони босим билан киритиш (турбонаддув)* деб аталади.

СМД-14 двигателида турбина ёрдамида ҳавони босим билан киритишни қўллаш унинг қувватини 55 дан 66 кВт (75...90 о. к.) гача (СМД-18 двигатели), Д-108 двигателида эса 79,5 дан 95,5 кВт (108...130 о. к.) гача (Д-130 двигатели) ошириш имконини бери.

Буровчи момент двигателнинг валда ҳосил бўладиган ва трактор трансмиссиясига узатиладиган муҳим характеристикаси ҳисобланади. У елкага қўйилган кучнинг ана шу елкага кўпайтмаси сифатида ифодаланиб N_m да ўлчанади.

Агар двигатель қуввати N_e ва айланишлар сони n маълум бўлса, буровчи моментни қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаш мумкин:

$$M_k = \frac{3 \cdot 10^4}{\pi} \cdot \frac{N_e}{n} \text{ Нм.}$$

Ёнилғининг солиштирма сарфи. Двигателнинг тежамли ишлаши қувватининг ҳар бир киловатти учун бир соатда сарфланадиган ёнилғи миқдори билан характерланади. Бу қиймат ёнилғининг солиштирма сарфи g_e деб аталиб, г/кВт·соатда ифодаланади ва двигатель бир соатда сарфлаган

ёнилғининг умумий миқдори G_e ни (кг/соат) двигатель қувват N_e (кВт)га нисбати сифатида аниқланади.

$$g_e = \frac{G_e}{N_e} \quad 1000 \text{ г/кВт} \cdot \text{соат}.$$

Дизеллар карбюраторли двигательларга нисбатан анча жамли ишлайди. Трактор дизелларининг солиштирма ёнилғи сарфи 210...300, тўрт тактли карбюраторли двигательларники 280...350 ва икки тактли двигательларники 410...480 г/кВт·соат.

Эффектив фойдали иш коэффициенти. Двигателда ёнилғи ёнганда иссиқликнинг фақат бир қисми фойдали механик ишга айланади. Бу иш эффектив ф. и. к. η_e билан характерланади ва ёнилғининг солиштирма сарфи ҳамда унинг иссиқлик яратувчанлиги H_u (кЖ/кг) билан аниқланади:

$$\eta_e = \frac{3600}{g_e H_u}.$$

Юқорида келтирилган ёнилғининг солиштирма сарфларини кўра трактор дизеллари учун эффектив ф. и. к. 0,32...0,36, карбюраторли двигательлар учун 0,25...0,28 га тенг.

Шундай қилиб, трактор дизелларида ёнилғи ёнганда ҳосил бўладиган иссиқликдан 32...36 % га яқини фойдали ишга сарфланади. Қолган қисми совитиш суви, ташқарига чиқувчи газлар билан бирга чиқиб кетади ва двигательнинг қизиган сиртлари ва ситасида ҳавога тарқалади. Ёнилғининг бундай исроф бўлиши муқаррардир. Исрофнинг миқдори двигательнинг ҳолатига ва унинг тўғри ишлатишга боғлиқ. Шу сабабдан двигатель узоқ вақт тежамли ишлаш учун унга техника хизмати кўрсатишни яхши ташкил қилиш шарт.

2.10. ТРАКТОР ДВИГАТЕЛЛАРИНИНГ АСОСИЙ МЕХАНИЗМЛАРИ ВА СИСТЕМАЛАРИ

Трактор двигатели кривошип-шатунли механизм, газ таъминлаш механизми ва таъминлаш, ростлаш, мойлаш, совитиш юргизиш юбориш системаларидан тузилган. Бундан ташқари карбюраторли двигательларда электр билан ўт олдириш системаси ҳам бор.

Кривошип-шатунли механизм поршеннинг қайма-илгариллама ҳаракатини тирсакли валнинг айланма ҳаракатига айлантириб беради.

Газ таъминлаш механизми клапанлар иши бошқаради: поршеннинг ишхоятда аниқ ҳолатида уларни очиб ва беркитиб, ҳар бир цилиндр бўшлиғини гоҳ киритиш, гоҳ чиқариш трубалари билан туташтиради.

Таъминлаш системаси карбюраторли двигатель ёнилғи аралашмасини тайёрлаш, дизелларда эса сиқинч таъ

охирда ҳар бир цилиндрнинг ёниш камерасига ёнилғи порциясини беришга мўлжалланган.

Ростлаш системаси цилиндрга ёнилғи аралашмасининг кириши ёки ёнилғи берилишини двигатель нагрузкаси ва тирсакли валнинг айланишлар сонига қараб автоматик равишда ўзгартириб туради.

Мойлаш системаси двигательнинг барча ишқаланувчи деталларининг ейилишини, қизишини камайтириш ва қувватнинг ишқаланишдаги исрофини камайтириш мақсадида уларга узлуксиз сурков мойи келиб туришини таъминлайди.

Совитиш системаси цилиндрда маълум температура ни сақлаш учун унинг қизиган деворларини совитишга мўлжалланган.

Юргизиб юбориш системаси двигательни ишга туширади.

Карбюраторли двигательдаги ўт олдириш системаси цилиндрдаги иш аралашмасини ўт олдириш учун зарур бўлган учқунни юқори вольтли электр заряди ёрдамида ҳосил қилади.

2.11. ТРАКТОР ДВИГАТЕЛЛАРИНИНГ ТУРЛАРИ

Ҳосил қилинадиган қувват катталиги ва тирсакли валнинг айланишлар сонига, шунингдек бошқа асосий аломатларига қараб трактор двигателларини қуйидаги хилларга ажратиш мумкин:

иш циклини ташкил қилувчи тактлар сонига кўра: *тўрт тактли* ва *икки тактли двигателлар*;

иш жараёнининг турига биноан: *карбюраторли двигателлар* ва *дизеллар* (дизель двигателлари);

совитиш системасига қараб: *сув* ва *ҳаво билан совитиладиган двигателлар*;

цилиндрлар сонига мувофиқ: *бир, икки, уч, тўрт, беш, олти, саккиз* ва *ўн икки цилиндрли двигателлар*;

цилиндрларнинг жойлашишига кўра: *бир қаторли* ва *икки қаторли (У-симон) двигателлар*.

Цилиндрлар сонин олти ва ундан ортқ (баъзан тўртта) бўлганда улар икки қатор жойлаштирилади. Бироқ трактор двигателларининг эин катта бўлгани сабабли уларда цилиндрларнинг бундай жойлашиши кам қўлланилади.

Сув билан совитиладиган тўрт тактли тўрт цилиндрли дизеллар энг кўп тарқалган. Икки цилиндрли дизеллардан кам қувватли тракторлар ва ўзюорар шассиларда фойдаланилади.

Қейинги пайтларда кучли, тезюорар тракторларга бир қатор жойлашган олти цилиндрли ва У-симон жойлашган олти, саккиз ҳамда ўн икки цилиндрли двигателлар ўрнатилмоқда.

Тракторлардаги карбюраторли двигателлардан фақат юргизиб юбориш двигателлари (икки цилиндрли тўрт тактли ва бир цилиндрли икки тактли) сифатида фойдаланилади.

Контрол саволлар

1. Ички ёнув двигатели қандай асосий элементлардан тузилган?
2. Поршень йўли дегаанда нима тушунилади?
3. Сиққиш даражаси нима?
4. Двигателнинг иш цикли қандай жараёнлардан ташкил топади?
5. Ортиқча ҳаво коэффиценти нима?
6. Қандай двигатель тўрт тактли двигатель деб аталади?
7. Дизель билан карбюраторли двигателнинг иш цикллари орасидагисий фарқларни айтиб беринг.
8. Кўп цилиндрли двигателнинг иш тартибини тушуантириб беринг.
9. Двигателнинг эффектив қуввати билан унинг индикатор қуввати орасида қандай фарқ бор?
10. Енилагининг солиштира сарфи нима?
11. Трактор двигатели қандай механизм ва системалардан таркиб топади?
12. Трактор двигателлари қандай асосий аломатларига қараб классификацияланади?

3.1. БЛОК-КАРТЕР, ГИЛЬЗАЛАР ВА ЦИЛИНДРЛАР ГОЛОВКАСИ

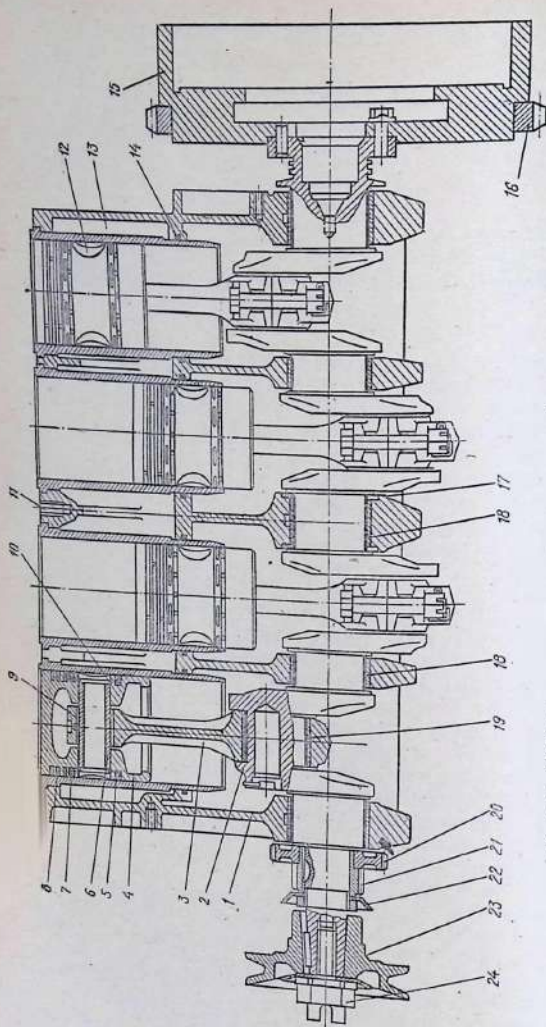
Блок-картер, двигатель остои вазифасини ўтайди. Унинг ичи ва сиртига кривошип-шатунли (10-расм) ва газ тақсимлаш механизмларининг деталлари, двигательнинг узел ва системалари, таянчлари ўрнатилган. Двигатель таянчлар восита-сида рамага маҳкамланади.

Цилиндрларининг сони тўрттагача ва баъзан олтигача бўлган двигателларда (А-01 ва бошқалар), цилиндрлар блок-картерда бир қатор (бир қаторли жойлашиш), цилиндрларининг сони олти-саккизта ва ундан ортиқ бўлганда (СМД-60, ЯМЗ-240, ЯМЗ-238 НБ) бир-бирига қия қилиб икки қатор қилиб жойлаштирилади (У-симон жойлашиш). Иккала қатордаги цилиндрларнинг ўқлари орасидаги бурчак *оғиш бурчаги* деб аталади.

Блок-картер кулранг чўяндан қуйилган мураккаб шаклли қутидан иборат (11-расм). Унинг юқори қисми цилиндрлик кертик 7 ли цилиндрлар блокидан иборат (11-расм, а). Кертикларга цилиндр гильзалари 13 жойлаштирилади (11-расм, б). Гильза билан блок-картер орасидаги бўшлиқлар 12 совитиш системасининг сув филофини ҳосил қилади. Сув бутун блок бўйлаб ўтадиган тарқатиш канали 11 орқали келиб, тешиклар 10 бўйлаб ҳар бир цилиндрга киради. Блокнинг юқориги торец юзасида блок головкасини маҳкамлаш шпилкалари учун резьбали тешиклар, газ тақсимлаш механизми турткичларининг штангалари ўтадиган тешиклар, цилиндрлар блоки головкасига сув ўтиши учун тешиклар 8 бор.

Блок-картернинг пастки қисмига тирсакли вал жойлашган бўлиб, уни ўрнатиш учун блок-картернинг кўндаланг тўсиқларига чиқиқ 15 қилинган. Чиқиқ қопқоқ 18 билан бирга тирсакли валнинг ўзак подшипниклари учун уя ҳосил қилади.

Чап томондан картернинг кўндаланг тўсиқларига тақсимлаш вали подшипниги 2 ўрнатиладиган кертик 3, тирсакли ва кулачокли валлар подшипникларига мой келтирувчи бўйлама ҳамда кўндаланг каналлар жойлашган.



10. расм. СМД-14 двигателининг йиғилган кривошип-шатунли механизми:

1 — блок-корт; 2 — тирекли бал; 3 — шатун; 4 — поршень; 5 — цилиндр тилкеси; 6 — поршень ҳалқаси; 7 — мой елдириш ҳалқаси; 8 — компрессия ҳалқаси; 9 — шатун юқориги қалдағининг втулкаси; 10 — стопор ҳалқаси; 11 — цилиндр тилкеси; 12 — цилиндр тилкеси; 13 — совиткич; 14 — сув илғофи; 15 — шатун подшмунининг втулкаси; 16 — шатун подшмунининг втулкаси; 17 — шатун подшмунининг втулкаси; 18 — ўзак подшмунининг втулкаси; 19 — шатун подшмунининг втулкаси; 20 — шатун подшмунининг втулкаси; 21 — шатун подшмунининг втулкаси; 22 — шатун подшмунининг втулкаси; 23 — шатун подшмунининг втулкаси; 24 — шатун подшмунининг втулкаси.

V-симон двигателлар блок-картерларида тақсимлаш вали учун кертиклар цилиндрлар блоклари орасидаги чиқиқда очилади.

Баъзи двигателларда (Д-65, СМД-60, ЯМЗ-238НБ, СМД-14, А-01) блок-картер ажралиш жойи пастки юзасининг бикрлигини ошириш учун у тирсакли вал ўқиға нисбатан сурилган (11-расм, а).

ЯМЗ-240 двигатели блок-картерининг ўзига хос хусусияти шуки, унда тирсакли вал учун ажралмас таянчлар бор («туннель» типидagi блок-картерлар). Бундай конструкцияда тирсакли валнинг ўзақ подшипниклари ҳам ажралмас қилиб ясалади.

Блок-картернинг олд торец юзасидаги ишлов берилган алоҳида участкаларга сув насоси ва тақсимлаш шестерняларининг картери, тақсимлаш шестерняларининг қопқоғига эса двигателининг олд таянчи ўрнатилади.

Кетинги торец юзасига маховик картери билан бирга кетинги балка, балкага эса двигателининг иккита кетинги таянчи маҳкамланади.

Блок-картернинг ён юзаларида турли деталь ҳамда узеллар маҳкамланadиган тешиклар ва ўтқазиш жойлари бор.

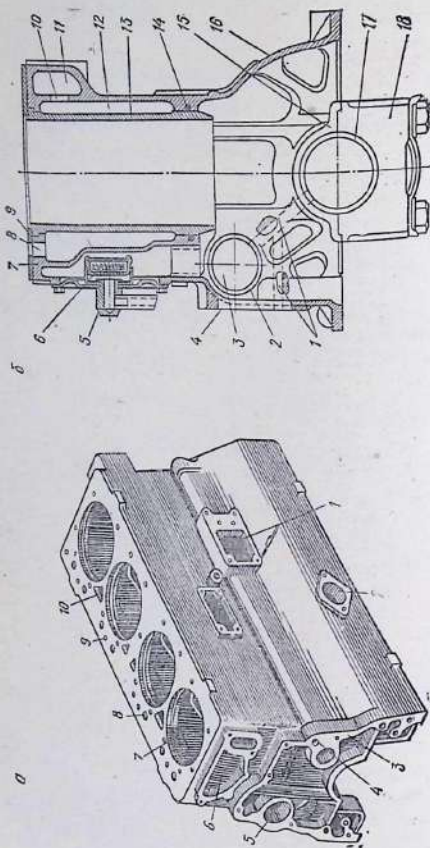
Цилиндрлари V-симон жойлашган двигателлар блок-картерларидаги ёғиш бурчаги 75° (ЯМЗ-240) ёки 90° (СМД-60, ЯМЗ-238НБ). Цилиндрларнинг қия жойида, одатда, ёғилғи насоси, фильтрлар ва бошқа агрегатлар жойлашади.

Блок-картернинг пастки юзасига мой картери (поддон) ўрнатилади. У мой солинадиган резервуар вазифасини ўтайди ва двигателининг пастки қисмини беркитиб туради. Поддон пўлат листдан штамплаб ясалади ёки алюминий қотишмасидан (Д-50) ёхуд чўяндан (Д-108) қуйилади. Унинг ажраладиган жойларига пробкадан ёки паранитдан ясалган қистирма қўйилади.

Двигатель ишлаётганда цилиндрдан картерга газ кириши натижасида ундаги босим кўтарилиб, зичлаш қистирмалари ва сальниклардан мойни сиқиб чиқариши мумкин. Агар картердаги босим атмосфера босимидан ошиб кетса, ҳаво ва газ сапун деб аталувчи махсус қурилма 5 (11-расм, б) орқали ташқарига чиқариб юборилади. Сапунда капрон толасидан тўқилган фильтрловчи тикма 6 бўлиб, у двигатель тўхтаб, совигандан сўнг сийраклаиш вақтида картерга ҳаво билан чанг киргизмасликка хизмат қилади. Двигателга мой сачрамаслиги учун сапун унни юқори қисмига ўрнатилади.

Цилиндрлардан алоҳида қуйиб ясалган, ҳаво билан совитладиган двигателлар картерининг устки юзасида двигателлар маҳкамланadиган фаскали тешиклар бор.

Цилиндрлар гильзаси. Блок-картерга ўрнатиладиган алмаштириладиган цилиндрлик қўйма гильза 13 деб аталади (11-расм, б). У ўта мустаҳкам чўяндан қуйилиб, блок-картер кертикларига киргизилади. Бундай гильзалар блок картерининг



11- рasm. Катoран Двигателларнинг блок-картерлари:

а — СМД-14 дизелининг блок-картери; 1 — мой фильтри маҳкамланган жой (чиққич); 2 — мой кубини бўғи маҳкамланган жой; 3 — тақсимлаш қопқони маҳкамланган жой; 4 — мой қанади; 5 — тақсимлаш валининг олди тавничи; 6 — суя насоси маҳкамланган жой; 7 — цилиндрлар гильзалари ўтказиладиган тешиклар; 8 — турткичлар иштатасини ўтказини учун тешиклар; 9 — цилиндрлар головкасини маҳкамлаш шпилькалари учун резьбалар тешик; 10 — цилиндрлар головкасини суя ўтадиган тешик; б — Д-50 двигателининг блок-картери (суядаган қарқини); 1 — мой қанади; 2 — тақсимлаш валининг итулкаси; 3 — тақсимлаш валининг подпешини учун тешик; 4 — мой фильтри маҳкамланган жой; 5 — суя насоси маҳкамланган жой; 6 — суя насоси маҳкамланган жой; 7 — цилиндрлар головкасини суя ўтадиган тешик; 8 — цилиндрлар головкасини суя ўтадиган тешик; 9 — цилиндрлар головкасини суя ўтадиган тешик; 10 — цилиндрлар головкасини суя ўтадиган тешик; 11 — бўғалама суя тарقاتини қамали; 12 — суя қолбаси; 13 — цилиндрлар головкасини суя ўтадиган тешик; 14 — цилиндрлар головкасини суя ўтадиган тешик; 15 — цилиндрлар головкасини суя ўтадиган тешик; 16 — цилиндрлар головкасини суя ўтадиган тешик; 17 — цилиндрлар головкасини суя ўтадиган тешик; 18 — цилиндрлар головкасини суя ўтадиган тешик.

хизмат муддатини узайтириш ва ремонт қилишни енгиллатиш имконини беради.

Сирти бевосита сувга тегиб турадиган гильзалар *нам гильзалар* деб аталади. Улардан сув билан совитиладиган трактор двигателларида фойдаланилади. Блок кертикларига киргизиладиган ва сувга тегиб турмайдиган юпқа деворли гильзалар *қуруқ гильзалар* деб аталади.

Гильзалар юқориги ва пастки белбоғчалари воситасида блокка нисбатан марказланади. Уларни ўрништириш осонлаштириш учун юқориги белбоғча диаметри пастки белбоғча диаметридан 1...2 мм катта қилиб ясалади. Гильзанинг юқори қисмида бўртиқ бўлиб, у ана шу бўртиғи билан блок-картердаги ўйиқчага тиралиб туради.

Двигатель пухта ишлаши учун гильзанинг юқори қисми ва пастки қисми блокка зич уланиши шарт.

Металл-асбест қистирма 9 ёниш камерасидан сув бўшлиғига газ киришига тўққинлик қилади. Қистирма прессланган асбест массаси билан тўлдирилган ва сиртига графит қопланган, ингичка пўлат симдан ясалган панжарадан иборат. Унинг қалинлиги 1,5—2 мм. Герметиклик ишончли бўлиши учун гильза блок устидан 0,05—0,2 мм чиқиб туради, шу сабабдан қистирманинг блок ғоловкasi билан энг кўп сиқилган жойи гильза торецига тўғри келади.

Гильзанинг пастки қисмидаги филофдан картерга сув тушмаслиги учун блокнинг йўналтирувчи белбоғчасига ёки гильзага айлана ариқчалар *II* қилиниб, уларга ариқчадан бир оз чиқиб турадиган қалинликдаги резина ҳалқа жойлаштирилади. Гильзалар ўрнатилганда ҳалқалар-сиқилиб, туташган жойини зичлайди. Д-50, СМД-14, Д-240 двигателларига биттадан, Д-108, Д-65 ва А-01 двигателларига иккитадан зичлаш ҳалқаси қўйилган.

Гильзанинг ички иш сирти *цилиндр кўзгуси* деб аталади. Ишқаланишни камайтириш учун цилиндр кўзгуси обдан ялтирилади, чидамлиликини ошириш учун эса юқори частотали ток билан тобланади.

Гильзаларни аниқ бир хил ўлчамда ясаш жуда қийин. Шунинг учун гильза, поршень ва бошқа деталларнинг ички диаметри номинал қийматга тенг бўлмаганда ҳам улар ишга яроқли деб ҳисобланаверади. Бироқ диаметрнинг номинал қийматдан кичик ёки катталиги тайёрлаш учун допусklar деб номланувчи маълум чегарадан ошиб кетмаслиги зарур.

Сув билан совитиладиган двигателларнинг гильзалари ва ҳаво билан совитиладиган двигателларнинг цилиндрларини нотўғри йиғиб қўймаслик учун улар ички диаметрининг катталиги бўйича энг катта, ўртача ҳамда энг кичик диаметрли группаларга ажратилади ва мос равишда Б, С ва М ҳарфлари билан белгиланади. Белги гильзанинг юқориги бўртиғи торецига қўйилади.

Пигиш вақтида двигателга бир хил ўлчамдаги гильзалар комплекти ва шунга мос поршенлар комплекти қўйилади. Ишнинг бундай (селектив) усули поршень ва гильза ораси барча цилиндрлар учун бир хил бўлган зазор қолдириш имкони беради.

Ҳаво билан совитиладиган двигателлардаги цилиндрлар ал-ҳида қўйиб ясалади. Улар ишлов берилган пастки учлари билан картер тешикларига киргизилади ва анкерли шпилькалар головкалари ёрдамида маҳкамланади. Обдан ишлов берилган ички юза цилиндрларнинг иш сирти (кўзгуси) вазифасини ўтади, унинг сиртига эса совитиш қовурғалари қўйиб ясалади. Цилиндр юқори сифатли легирланган чўяндан тайёрланади.

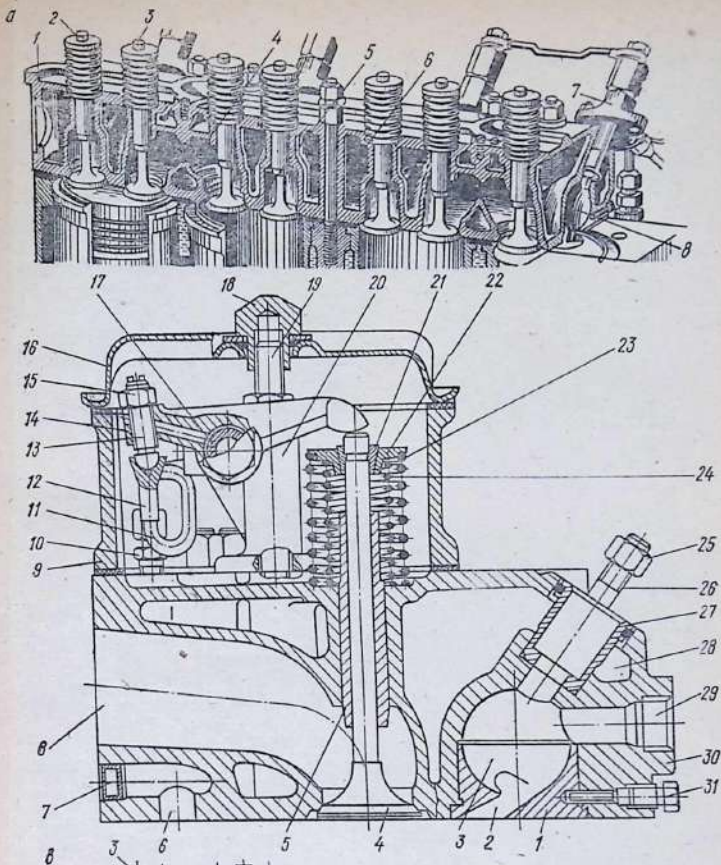
Цилиндрнинг юқорисида ва пасткида сиртига аниқ ишлов берилган белбоғчалар бор: юқорида белбоғча головкани ўрнатиш, бўртиқли пастки белбоғча эса цилиндрни картер кертитиш ўрнатиш учун мўлжалланган. Цилиндр билан картер уланган жой мис қистирма билан зичланган.

Цилиндрлар головкаси қалин чўян плита 1 бўлиб (12-рasm, а), цилиндрлар блокни юқоридан беркитиб туради. Унинг йўғон қисмига клапанлар, форсункалар ва турткич штангалари учун тешиklar, совитиш суви циркуляцияланиши учун киритиш, чиқариш каналлари ҳамда бўшлиқлар жойлашган. Ёпиш камераси бўлинган двигателларда головкага уюрма камералар ва олд бўралар ҳам ўрнатилади. Шу сабабли головканинг кўндаланг кесими мураккаб шаклда ишланган.

Кўпчилик тракторнинг сув билан совитиладиган дизелларида головка барча двигателлар учун умумийдир (СМД-14, Д-50, Д-65 ва бошқалар). Д-108 ва А-01 двигателларида иккита головка бўлади: ҳар икки цилиндрга (Д-108) ёки ҳар уч цилиндрга (А-01) биттадан головка тўғри келади. V-симон СМД-60 ва ЯМЗ-238НБ двигателларида цилиндрларнинг ҳар бир қаторида битта головка, ЯМЗ-240 двигателида эса тўртта головка бўлиб, ҳар уч цилиндрга биттадан тўғри келади.

Головканинг юқорида юзасига қалпоқ 16 ли қопқоқ 9 (12-рasm, б) билан беркиладиган клапанларни юритиш механизми, шунингдек коромислоли стойкалар ўрнатилади. Головканинг ён томонларида киритиш ва чиқариш коллекторларини маҳкамлаш учун жойлар ишланади. Бу жойлар қарама-қарши томонларга жойлаштирилади, натижада сўриладиган ҳавонинг қизиши камаяди ва цилиндрларнинг шу ҳаво билан тўлиши яхшиланади.

Головканинг пастки юзасига яхшилаб ишлов берилади. Цилиндрлар блокни билан головка зич бирикиши учун улар орасига металл-асбест қистирма қўйилади. Цилиндрлар головкаси блокка бураб киргизилган шпилькага киргизилади ва гайкалар билан маҳкамланади, гайкалар техника хизмати кўрсатиш қўлланмасида кўрсатилган тартибда динамометрик қалит воситасида муайян ва бир хил куч билан (Д-150 учун 160...180 Н·м;



12-расм. Цилиндрлар головкаси:

а — СМД-14 дизелининг цилиндрлар головкаси: 1 — цилиндрлар головкаси; 2 — чиқариш клапани; 3 — киритиш клапани; 4 — киритиш каналлари; 5 — чиқариш канал; 6 — совитиш системасининг совитиш суви ўтадиган канал; 7 — форсунка; 8 — уюрма камера; б — Д-50 дизелининг йиғилган цилиндрлар головкаси: 1 — қўйма; 2 — канал; 3 — уюрма камера; 4 — клапан; 5 — йўналишувчи втулка; 6 — блокдан сув келтириш тешиги; 7 — заглушка; 8 — чиқариш канал; 9 — головка қопқоғи; 10 — штуцер; 11 — мой келтириш найчаси; 12 — турткич штангаси; 13 — ростлаш винти; 14 — коромисело; 15 — гайка; 16 — головка қопқоғининг қалпоғи; 17 — коромисело балиғи; 18 — қалпоқ гайкаси; 19 — коромисело стойкасининг шпилькаси; 20 — коромисело стойкаси; 21 — клапан суҳариги; 22 — пружина тарелкаси; 23, 24 — клапан пружинаси; 25 — гайка; 26 — форсункани маҳкамлаш шпилькаси; 27 — форсунка стакан; 28 — сув филофи; 29 — чўғеланинڭ свечаси учун тешик; 30 — цилиндрлар головкаси; 31 — қўйма; 1 — совитиш қовурталари; 2 — головка; 3 — клапан.

29 — чўғеланинڭ свечаси учун тешик; 30 — цилиндрлар головкаси; 31 — қўйма; 1 — совитиш қовурталари; 2 — головка; 3 — клапан.

СМД-14 учун 200...220 Н·м ва ҳоказо) икки-уч марта бураб, камланади.

Сув билан совитиладиган двигателлардаги ҳар бир цилиндр головкаси алюминий қотишмасидан ҳар қайси цилиндр у алоҳида-алоҳида қўйиб ясалади (12-расм, в).

Головканинг сиртқи юзасига совитиш қовурғалари қилган. Цилиндрга ўрнатиш учун головканинг пастки юзаси цилиндрлик ўйиқча бор. Головкалар цилиндрлар билан би картерга анкерли шпилькалар ёрдамида маҳкамланади. Алюминий головка билан цилиндр уланган жойини газ ўтмайди қилиб зичлаш учун цилиндрнинг кўндаланг кесими ярим ай на шаклида бўлган иккита айлана ўйиқчаси бор. юқориги юзаси головканинг пастки юзасига босиб киргизилади. Головкалар алюминий қотишмасидан ясалган бўлса, клапанлар уячидан тайёрланади, чунки алюминий қотишмаси осон пачо ланади.

3.2. ПОРШЕНЬ, ПОРШЕНЬ ҲАЛҚАЛАРИ, БАРМОҚ

Поршень газ босимини қабул қилиб, уни поршень бармоғи ва шатун орқали тирсакли вал кривошипига узатиш учун хизмат қилади. Кенгайиш такти вақтида газнинг поршенни бошиш кучи трактор двигателларида бир неча тоннага етади.

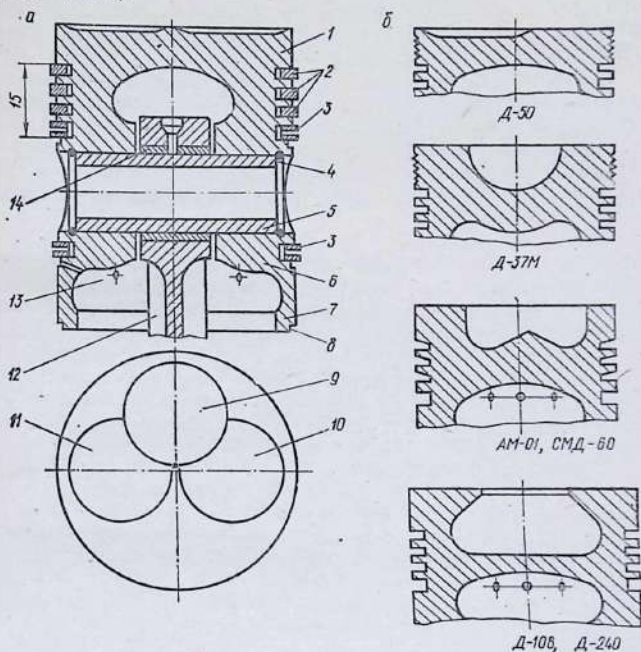
Поршеннинг ҳаракатланиш тезлиги бир текис бўлмагани сабабли инерция кучи юзага келади. Бу куч кривошип-шатунли механизм деталларига бўлган нагрукани оширади ва уларнинг ейилишини тезлаштиради. Ҳаракатлантирувчи қисмлар массаси орқини билан инерция кучи ошиши туфайли поршень енгилроқ бўлиши лозим.

Двигатель ишлаётганда поршень, айниқса, унинг иссиқ газ бевсита тегадиган юқори қисми (туби) қизийди. Бу ҳол унинг механик мустаҳкамлигини пасайтиради ва ўлчамларининг катталашшига (кенгайишига) сабаб бўлади. Поршеннинг айрим қисмлари бир текис қизимаслиги сабабли улар нотекис кенгайди, оқибатда улар қўшимча механик зўриқади.

Шунинг учун поршень тайёрланадиган материал совуқлигида ҳам, қизиганда ҳам механик мустаҳкамлигини сақлаб қолиши, солиштирма оғирлиги кичик бўлиши, иссиқликни яхши ўтказиши, иссиқдан кенгайиш коэффициенти кичик ейилишга қаршилиги юқори бўлиши лозим. Алюминий қотишмасидан ясалган поршенлар бу талабларга тўлароқ жавоб беради. Бироқ бу қотишмада иссиқдан кенгайиш коэффициенти катта. Шу боисдан поршенлар қизиганда тикилиб қолмаслиги учун цилиндр билан поршень орасидаги зазор улар совуқ ҳолатдалигида катталаштирилади.

Поршень туб 1, зичлаш қисми 15, йўналтирувчи қисм (юбка) 7 ва поршень ҳалқаларини ўрнатиш учун тешиклари бор бобишкалар 6 дан тузилган (13-расм, а).

Туб ва зичлаш қисми двигатель ишлаётганда энг кўп қийиғидиган поршень головкасини ташкил қилади. Трактор двигателлари поршеньларининг туби қабул қилинган аралашма ҳосил қилиш системасига қараб турли шаклда ясалади (13-расм, б). Уларда клапанларга мўлжалланган ўйиқчалар 10 ва 11 ҳамда уюрма камерадан чиқувчи газ оқими учун ўйиқ 9 бўлади (СМД-14).



13-расм. Поршень:

а — СМД-14 двигателининг йиғилган поршени; 1 — туб; 2 — компрессион ҳалқалар; 3 — мой сидириш ҳалқаси; 4 — стопор ҳалқа; 5 — бармоқ; 6 — бобишк; 7 — гилоф; 8 — мой сидириш қирраси; 9 — ўйиқ; 10, 11 — клапанлар учун кертиклар; 12 — шатун; 13 — мой четлатиш тешиклари; 14 — шатун юқориги каллагининг втулкаси; 15 — зичлаш қисми; б — двигателлар поршени тубининг шакли.

Пишиқ бўлиши учун туб қалин қилиб ишланади ва ичига қовурғалар ишланади. Қовурғалар ҳам иссиқликни мойга ҳамда гильза деворларига четлатишни яхшилайди.

Поршеннинг зичлаш қисмида поршень ҳалқалари учун айлана ариқчалар очилган. Трактор двигателлари поршеньларида компрессион ҳалқалар учун уч ёки тўртта ариқча ва мой си-

дириш ҳалқаси учун иккита ариқча бўлиб, улардан бир бишқа устида, иккинчиси эса тагида жойлашган. Мой сиди ҳалқалари учун мўлжалланган ариқчаларга айланаси би тешиклар 13 пармаланган. Ҳалқалар цилиндр деворларида диган мой ана шу тешиклар орқали поршень ичига ки лади

Поршеннинг йўналтирувчи қисми унинг цилиндрда қи йишига йўл қўймайди ва унинг ён босимини цилиндр дево узатиб, катта юза бўйлаб тақсимлайди ва бу билан пор хамда гильзани тез ейилишдан сақлайди.

Баъзи двигателларда (СМД-14, Д-50, Д-240) поршень пастки торецида ортиқча мойни цилиндр кўзгусидан сиди олувчи ўткир қиррали ўйиқча 8 қилинади (13-расм, а).

Двигатель қизиганда поршень бир хил температурада зимаслиги ва деворларининг қалинлиги ҳар хиллиги саба поршень билан гильза орасидаги зазор поршень баланд бўйлаб нотекис ўзгаради.

Бунга йўл қўймаслик учун поршень сирти босқичли қи ишланади. Биринчи компрессион ҳалқа ариқчаси устидаги зийдиган қисмининг диаметри энг кичик бўлади; пастки йўн тирувчи қисм камроқ қизиши сабабли диаметри каттароқ бир сз конуссимон қилиб ясалади.

Қизимаган двигатель тақиллаб ишламаслиги учун пор шеннинг йўналтирувчи қисми эллипс шаклида ясалади (ўқл рининг фарқи 0,2...0,35 мм) ва катта ўқи бармоқ ўқи перпендикуляр жойлаштирилади. У қизиганда ва деформаци ланганда тўғри цилиндр шаклини эгаллайди.

Трактор двигателларидаги янги поршень ва гильза орас даги (юбканинг пастки қисмидаги) зазорлар 0,18...0,22 мм.

Бобишқалар жойлашган зонада катта металл қисмлар кў бўлади, бу ҳол поршеннинг кучли деформацияланишига ва қи зиганда тиқилиб қолишига олиб келиши мумкин. Шунинг учу унинг тиқилиб қолишини бартараф этиш ва мойланишини яи шилаш мақсадида бобишқалар қаршисига ўйиқлар (совиткич лар) қилинади. Бунинг учун металл сиртидан 0,5...1,0 мм қат лам йўнилади.

Поршенлар йўналтирувчи қисми ва поршень бармоқлари учун мўлжалланган тешиклар диаметрига қараб бир неча ўл чам группаларига ажратилади. Улчам группаси поршень ту бига тамғаланади ёки бобишқага бўёқ билан ёзиб қўйилади.

Двигателнинг мувозанатини бузмаслик учун бир хил огир ликдаги поршенлар танланади: битта двигатель учун мўлжал ланган комплектадаги айрим поршенлар огирлиги орасидаги фарқ 7...16 г дан ошмаслиги лозим. Агар фарқ катта бўлса, дви гатель катта тезликда ишлайтганда титрайди.

Поршень бармоғи 5 (13-расм, а) поршенни шатун га улаш учун хизмат қилади. У пўлатдан ясалади ва енгил бў лиши учун ораси ковак қилинади. Бармоқнинг сирти 0,8—1,2 мм

чуқурликда цементацияланиб, тобланади, сўнгра силлиқланиб, жиёланади. Натижада бармоқ сирти ейилишга чидамли бўлади, ўзаги эса қовушоқлигича қолади, шунинг учун у катта зарбли нагрузкаларга бардош беради.

Маҳкамлаш усулига қараб трактор двигателларида эркин ўрнатилган бармоқлардан фойдаланилади. Двигатель ишлаётганда, поршень иш температурасигача қизиганда, бобишкадаги тешик кенгаяди, бармоқ фақат шатунда эмас, балки поршень бобишкасида ҳам эркин бурилади. Бармоқ ўқ бўйлаб сурилишдан бобишкалардаги ҳалқага киргизилган пружинали стопор ҳалқа 4 ёрдамида тутиб турилади. Бундай бармоқ бир текис ейилиши сабабли узоқ муддат хизмат қилади.

Қизиган пайтда зазорлар нормал бўлиши учун поршень бармоғи шатун каллагига 0,02...0,03 мм зазор билан, алюминийдан тайёрланган поршень бобишкасига эса 0,01...0,02 мм зазор билан қўйилади. Поршенларни йиғишда улар мойли ваннада 85—150°C гача қиздирилади, натижада бармоқ бобишкалар тешикларига бемалол киради.

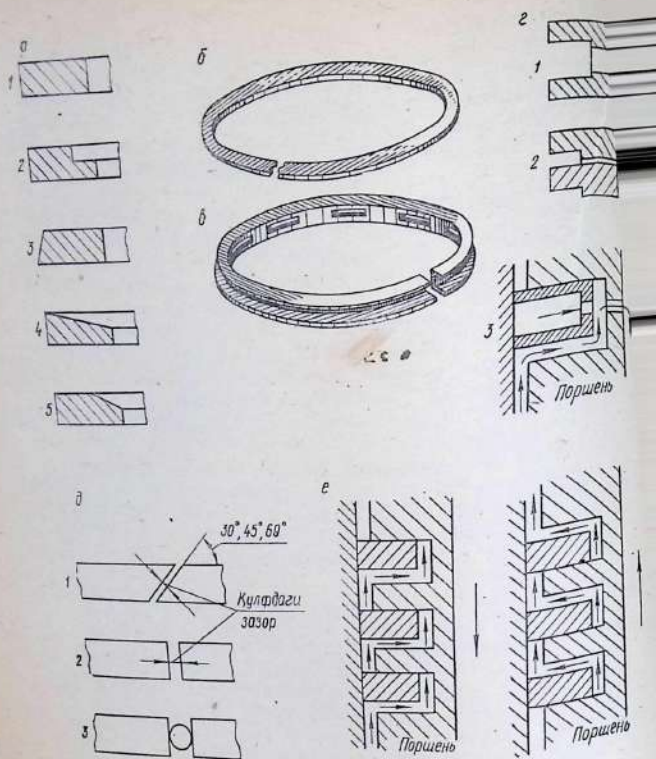
СМД-14 ва Д-50 двигателларининг поршень бармоқлари ташқи диаметрига кўра икки ўлчам группасига, Д-37Е ва Д-21 двигателлариники эса уч группага ажратилади. СМД-14 двигателида ўлчам группалари бармоқнинг ички юзасига оқ ва сариқ, Д-50 двигателида қора ва сариқ бўёқ билан ёзиб қўйилади.

Поршень ҳалқалари. Поршеннинг поршень ҳалқалари ва цилиндр орасида тиқилиб қолмаслиги учун картерга газ кириши мумкин бўлган зазорни сақлаб қолиш керак. Поршень цилиндрида зич туриши учун поршенга айлана ариқчалар очилиб, уларга махсус чўяндан ясалган, бир жойи қирқилган эгилувчан поршень ҳалқалари қўйилади.

Вазифасига қараб улар зичлаш (компрессион) ҳалқалари (14-расм, б) ва мой сидириш ҳалқаларига (14-расм, в) ажратилади. Компрессион ҳалқалар зичлаш қисмига, мой сидириш ҳалқалари улар остига ўрнатилади.

Поршень ҳалқасининг диаметри эркин ҳолатда цилиндр диаметридан катта бўлгани учун ўрнатилаётганда у цилиндр деворларига зич сиқилади. Ҳалқа ариқчада кичик зазорли лабиринт зичлик ҳосил қилади. Газ поршень устидаги бўшлиқдан шу лабиринтга кириб, босим ва тезликни пасайтиради ҳамда ҳалқани цилиндр деворига сиқади.

Поршень цилиндрига тизиб тегиб туриши учун поршенга бир нечта компрессион ҳалқа қўйилади. Ҳалқалар сони цилиндрдаги максимал босим қиймати ва двигателнинг айланишлар сонига қараб танланади: босим қанчалик катта ва айланишлар сони кам бўлса, ҳалқалар шунчалик кўп қўйилади. Поршень нечоғлик секин ҳаракатланса, зазорлардан шунча кўп газ киради. Трактор дизеллари поршенларига 3—4 та компрессион ҳалқа ўрнатилади. Ҳалқанинг қирқилган жойи қулф деб ата-



14- расм. Поршень ҳалқалари:

а — поршень ҳалқалари кесимининг шакллари: 1 — тўғри бурчакли; 2 — тўғри бурчакли (бураладиган); 3 — қийшқик; 4 — трапецедал; 5 — конуссимон кертikli (бураладиган); б — компрессия ҳалқаси; в — мой сидириш ҳалқаси; г — мой сидириш ҳалқаси кесими; д — қуллашнинг шакллари: 1 — қийшқик қирқилган; 2 — тўғри; 3 — ҳалқасини штифт ёрдамида фиксацияланадиган; е — ҳалқаларнинг насос сифатида ишлаши.

лади. У $60-45-30^\circ$ бурчак остида қия ёки тўғри қилина Одатда, дизелларда тўғри қулфли ҳалқалардан фойдала

лади. Цилиндрдаги ҳалқа иш ҳолатдалигида у қизиганда ти либ қолмаслиги учун қулфидя доим зазор бўлиши лоз СМД-14 двигателида поршеньни цилиндрга ўрнатишда за 0,3...0,75 мм; Д-50 да 0,48...0,8 мм; Д-37Е да 0,3...0,80 Д-65 да 0,4...0,65 мм; А-01 да 0,65...0,85 мм бўлиши керак.

Ҳалқаларни поршенга ўрнатишда қулфлар бир-биридан бир хил масофада ($90-120^\circ$) жойлаштирилиши лозим. Шунда газ учун туташ канал ҳосил бўлмайди. Икки тактли двигателда ҳалқалар қулфларига стопор штифтлар қўйилади, улар ҳалқаларнинг буралиб кетишига йўл қўймайди ва бу билан ҳалқаларнинг учи дам бериш ёки чиқариш дарчалари четига тегиб кетганда ҳалқаларнинг синишига тўсқинлик қилади.

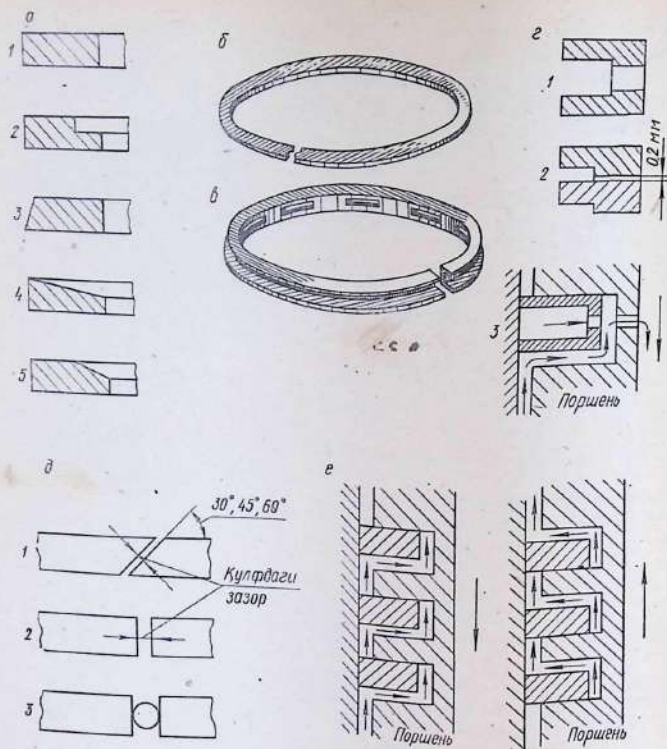
Биринчи компрессион ҳалқа энг қийин шароитда ишлайди: жуда қизийди, унга газнинг деярли ҳамма босими таъсир этади, кам мой суркалади. Ейилишига чидамлилигини ошириш ва мой тўлиб туришини яхшилаш учун бу ҳалқа юпқа говак хром қатлами билан қопланади. Янги ҳалқаларнинг ишга мослашини тезлатиш учун уларнинг иш сиртлари қалай югуртириб оқарттирилади.

Компрессион ҳалқаларнинг кўндаланг кесими шакли ҳар хил бўлади (14-расм, а). Кўндаланг кесими тўғри тўртбурчаклик кўринишида бўлган ҳалқа 1 цилиндрнинг сиртига ҳамма ёғи билан тегиб туради. Ҳалқанинг таянч юзаси камайиши билан унинг цилиндр кўзгусига бўлган солиштирма босими ортади. Ҳалқа тезроқ ишга мослашади ва поршенни яхши зичлайди. Шу мақсадда ҳалқаларнинг сирти конус 3 ёки тўғри тўртбурчаклик 2 шаклида ёхуд ички юқориги қиррасида кертиги бор конус 5 шаклида ишланади. Кертилган ҳалқаларни цилиндрга ўрнатишда улар бир оз буралади ва пастки қирраси билан тўла тегиб туради, яъни ясаш қийин бўлган конус ҳалқа 3 дагидек натижага эришилади. Кертилган ҳалқалар *торсион* ёки *бураладиган ҳалқалар* деб аталади.

Поршень юқорига ва пастга ҳаракатланади, ҳалқалар навбати билан ариқчанинг гоҳ пастки, гоҳ устки деворига сиқилади. Натижада, 14-расм, е да кўрсатилгандек, мой бир ҳалқадан иккинчи ҳалқага ҳайдалади. Бу ҳодиса *поршень ҳалқаларининг насос каби ишлаши* деб аталади.

Насос каби ишлаш янги двигателда юқориги компрессион ҳалқанинг мойланишини яхшилайди, эски двигателда эса жуда кўп мой кириши натижасида куюнди кўп ҳосил бўлади.

Мой сидириш ҳалқаларининг ишлаши 14-расм, з, э да кўрсатилган. Поршень пастга ҳаракатланганда ҳалқа цилиндр деворларидаги ориқча мойни сидириб олиб, поршень ариқчаларидаги тешиклар орқали картерга туширади. Мой сидириш ҳалқаларининг кўндаланг кесими қути шаклида (14-расм, з, 1) ёки қирғич шаклида (14-расм, з, 2) ишланади. Қутисимон ҳалқалар сиртига тўғри бурчакли ариқча қилиниб, унинг тубига силқиган мойни тўплаш учун паррон тешиклар ясалади. Қирғичсимон ҳалқалардан ҳар бир ариқчага иккитадан қўйилади ва улар орасида 0,2 мм баландликда тирқишлар ҳосил бўлади. Бундай ҳалқалар қутисимон ҳалқаларга нисбатан афзалликларга эга, чунки улар мустақил ишлайди ва цилиндр кўзгусидаги нотекисликларга яхшироқ мослашади.



14-расм. Поршень ҳалқалари:

а — поршень ҳалқалари кесимининг шакллари: 1 — тўғри бурчакли; 2 — тўғри бурчакли кертikli (бураладиган); 3 — қийиник; 4 — трапецеидал; 5 — конуссимон кертikli (бураладиган); б — компрессион ҳалқа; в — мой сидириш ҳалқаси; г — мой сидириш ҳалқасининг ишлаш схемаси; д — қулфларнинг шакллари: 1 — қийиник қирқилган; 2 — тўғри; 3 — ҳалқаси штифт ёрдамида фиксацияланадиган; е — ҳалқаларнинг насос сифатида ишлаши.

лади. У 60—45—30° бурчак остида қия ёки тўғри қилинади. Одатда, дизелларда тўғри қулфли ҳалқалардан фойдаланилади.

Цилиндрдаги ҳалқа иш ҳолатдалигида у қизиганда тиқилиб қолмаслиги учун қулфидя донм зазор бўлиши лозим. СМД-14 двигателида поршень цилиндрга ўрнатишда зазор 0,3...0,75 мм; Д-50 да 0,48...0,8 мм; Д-37Е да 0,3...0,80 мм; Д-65 да 0,4...0,65 мм; А-01 да 0,65...0,85 мм бўлиши керак.

Ҳалқаларни поршенга ўрнатишда қулфлар бир-биридан бир хил масофада ($90-120^\circ$) жойлаштирилиши лозим. Шунда газ учун туташ канал ҳосил бўлмайди. Икки тактли двигателда ҳалқалар қулфларига стопор штифтлар қўйилади, улар ҳалқаларнинг буралиб кетишига йўл қўймайди ва бу билан ҳалқанинг учи дам бериш ёки чиқариш дарчалари четига тегиб кетганда ҳалқаларнинг синишига тўсқинлик қилади.

Биринчи компрессион ҳалқа энг қийин шароитда ишлайди: жуда қизийди, унга газнинг деярли ҳамма босими таъсир этади, кам мой суркалади. Ейилишига чидамлилигини ошириш ва мой тушиб туришини яхшилаш учун бу ҳалқа юпқа ғовак хром қатлами билан қопланади. Янги ҳалқаларнинг ишга мослашини тезлатиш учун уларнинг иш сиртлари қалай югуртириб оқартирилади.

Компрессион ҳалқаларнинг кўндаланг кесими шакли ҳар хил бўлади (14-расм, а). Кўндаланг кесими тўғри тўртбурчаклик кўринишида бўлган ҳалқа 1 цилиндрнинг сиртига ҳамма ёғи билан тегиб туради. Ҳалқанинг таянч юзаси камайиши билан унинг цилиндр кўзгусига бўлган солиштирма босими ортади. Ҳалқа тезроқ ишга мослашади ва поршенни яхши зичлайди. Шу мақсадда ҳалқаларнинг сирти конус 3 ёки тўғри тўртбурчаклик 2 шаклида ёхуд ички юқориги қиррасида кертиги бор конус 5 шаклида ишланади. Кертилган ҳалқаларни цилиндрга ўрнатишда улар бир оз буралади ва пастки қирраси билан тўла тегиб туради, яъни ясаш қийин бўлган конус ҳалқа 3 дагидек натижага эришилади. Кертилган ҳалқалар *торсион ёки бураладиган ҳалқалар* деб аталади.

Поршень юқорига ва пастга ҳаракатланади, ҳалқалар навбати билан ариқчанинг гоҳ пастки, гоҳ устки деворига сиқилади. Натижада, 14-расм, е да кўрсатилгандек, мой бир ҳалқадан иккинчи ҳалқага ҳайдалади. Бу ҳодиса *поршень ҳалқаларининг насос каби ишлаши* деб аталади.

Насос каби ишлаш янги двигателда юқориги компрессион ҳалқанинг мойланишини яхшилайти, эски двигателда эса жуда кўп мой кириши натижасида куюнди кўп ҳосил бўлади.

Мой сидириш ҳалқаларининг ишлаши 14-расм, г, з да кўрсатилган. Поршень пастга ҳаракатланганда ҳалқа цилиндр деворларидаги ортиқча мойни сидириб олиб, поршень ариқчаларидаги тешиклар орқали картерга туширади. Мой сидириш ҳалқаларининг кўндаланг кесими қути шаклида (14-расм, г, 1) ёки қирғич шаклида (14-расм, г, 2) ишланади. Қутисимон ҳалқалар сиртига тўғри бурчакли ариқча қилиниб, унинг тубига силқиган мойни тўплаш учун паррон тешиклар ясалади. Қирғичсимон ҳалқалардан ҳар бир ариқчага иккитадан қўйилади ва улар орасида 0,2 мм баландликда тирқишлар ҳосил бўлади. Бундай ҳалқалар қутисимон ҳалқаларга нисбатан афзалликларга эга, чунки улар мустақил ишлайди ва цилиндр кўзгусидаги нотекисликларга яхшироқ мослашади.

Трактор дизелларига, кўпинча, иккита мой сидириш ҳалқаси: бири бобишқа устига, иккинчиси поршеннинг йўналтирувчи қисмига ўрнатилади.

СМД-14, Д-50, Д-240, СМД-60 двигателларидаги биринчи компрессор ҳалқа хромланган, кўндаланг кесими тўғри тўртбурчаклик шаклида, қолган иккитаси эса кертилган (бураладиган) бўлади; Д-108 двигателида юқориги ҳалқа тўғри тўртбурчаклик шаклида, хромланган, қолган иккитаси конуссимон; А-01, А-41, ЯМЗ-238НБ, ЯМЗ-240, СМД-60 двигателларидаги барча ҳалқалар трапеция шаклида бўлади (14-расм, а, 4). Д-50, Д-37Е, Д-65, Д-37М, Д-21 двигателларидаги мой сидириш ҳалқалари қирғичсимон, хромланган, бошқа двигателдагилари эса қутисимондир.

3.3. ШАТУН

Ш а т у н поршени тирсакли валнинг кривошип билан шарнирли бириктиришга хизмат қилади. У поршень узатадиган газ босимининг кучи ва инерция кучи таъсирида сиқилади, эгилади, чўзилади. Шунинг учун шатун стерженининг ўлчамлари ва кўндаланг кесимининг шакли етарли даражада мустаҳкамликни, бикрликни таъминлайдиган бўлиши лозим. Трактор двигателларида кўндаланг кесими қўш тавр шаклидаги шатунлардан фойдаланилади.

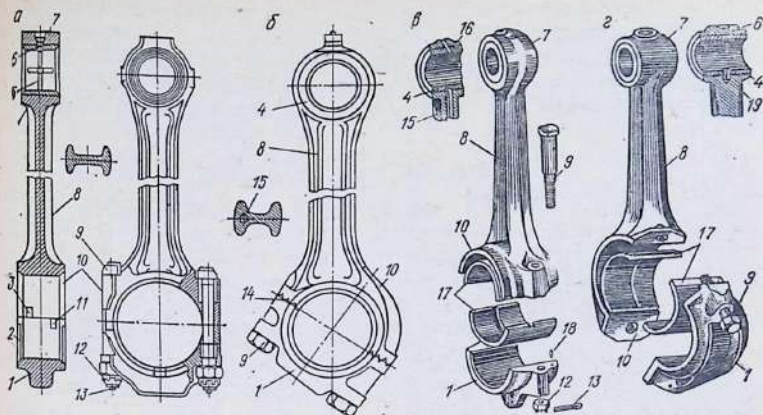
Шатунда стержень 8 (15-расм, а) ва иккита юқориги 7 ҳамда пастки 10 каллак бор.

Юқориги каллак ажралмайдиган бўлиб, унга қалай-рух бронзасидан ясалган втулка 4 прессланган. Втулка поршень бармоғи учун подшипник вазифасини ўтайди.

СМД-14, Д-37Е, Д-50, Д-65, Д-21 двигателларининг втулкаси ва бармоғини мойлаш учун шатуннинг юқориги каллагидан мой учун воронкасимон тешик 6 бор (15-расм, а). Тирсакли вал сачратадиган ва мой сидириш ҳалқалари сидирадиган мой ана шу тешикка тушади. А-01, Д-108, СМД-60, ЯМЗ-238НБ, ЯМЗ-240 двигателларидаги шатунлар стерженининг пастки каллагидан юқориги каллагигача канал 15 қилинган бўлиб, ундан мой тирсакли валнинг шатун бўйнидан босим остида втулка ва бармоққа келади.

Шатуннинг пастки каллаги бир жойидан қирқилган бўлади. Унинг қопқоқ деб аталувчи олинадиган қисми шатун тайёрланган материалдан ясалади. Қопқоқ 1 (15-расм, а) шатун билан бирга йўниб ишланганлиги учун уларни ўзаро алмаштириб бўлмайди. Улар цилиндрнинг тартиб номери билан номерланади.

Қопқоқнинг ажраладиган жойи кўпчилик двигателларда шатун ўқиға нисбатан тўғри бурчак остида ишланади — тўғри ажраладиган жой (15-расм, а, в); А-01, Д-65, ЯМЗ-238НБ, ЯМЗ-240, СМД-60 двигателларида шатун цилиндр орқали юқо-



15-расм. Двигатель шатунари:

а — СМД-14 двигателини; б — А-01 двигателини; в — Д-108 двигателини; г — Д-65 двигателини; 1 — шатун пастки каллагининг қопқоғи; 2 — мой четлатиш ўйиқлари; 3 — вклдишларни фиксациялаш пазлари; 4 — шатун юқориги каллагининг втулкаси; 5 — мой тақсимлаш ариқчалари; 6 — мой келтириш тешиклари; 7 — шатуннинг юқориги каллагини; 8 — стержень; 9 — шатун болти; 10 — шатуннинг пастки каллагини; 12 — шатун болтининг гайкаси; 13 — шплинт; 14 — учбурчак шлицалар; 15 — бармоққа мой келтириш канали; 16 — поршень совитиш учун пуркагич; 17 — вклдишлар; 18 — штифт; 19 — мой резервуари.

рига ўтиши учун ажралиш жойи қия қилиб ишланган (15-расм, б, г).

Қопқоқ кўндаланг йўналишда сурила олмаслиги учун у призон (қопқоқ ва шатундаги тешикларга аниқ қилиб киргизилган) болтлар 9 билан (15-расм, а), қопқоқ ва шатунда улар уланган жойлардан (15-расм, б) учбурчак шлицалар 14 ёки штифт 18 (15-расм, в) билан фиксацияланади. Болтлар динамометрик калит ёрдамида 140...160 Н·м куч билан бураб маҳкамланади ва ишлаётган пайтда ўз-ўзидан буралиб кетмаслиги учун шплинтланади (Д-50, СМД-14).

Шатун болтларига ўзгарувчан нагрузка кўп тушиши сабабли улар юқори сифатли пўлатдан ясаиб, термик ишлов берилади, стержени эса жилвирланади. Болтлар каллагини юмалоқ шаклда ясалди ва бир томонидан кертиб қўйилади. Гайкаларни бурашда болт айланиб кетмаслиги учун каллак кертик юзаси билан шатундаги ишлов берилган сиртга тақалади.

Д-37Е ва Д-21 двигателларидаги шатунларда, шунингдек қопқоғи қия ажрамадиган шатунларда болтлар шатуннинг ўзига бураб киргизилади. Шатуннинг пастки каллагини билан вал тирсагининг шчекалари орасидаги зазорларнинг умумий йиғиндиси 0,1—0,5 мм атрофида бўлиши керак.

Шатунлар юқориги каллак втулкасидаги поршень бармоғи учун мўлжалланган тешикнинг катта-кичиклигига қараб (бар-

моқлар ўлчам группаларининг сонига биноан) икки ёки уч ўлчам группаларига бўлинади. Марка шатун каллагига (чизик шаклида) ёки стерженига (бўёқ билан) белгиланади.

Шатуннинг пастки каллагигаги ўйиқча тирсакли валнинг шатун подшипнигини ташкил қилувчи вкладишлар учун уя ва-зифасини ўтайди.

3.4. ТИРСАКЛИ ВАЛ

Тирсакли вал кривошип-шатунли механизмнинг асосий мураккаб ва нагрузка энг кўп тушадиган детали ҳисобланади. У ёки бу цилиндрнинг ич йўли тактида ҳар бир шатун узатадиган куч тирсакли валга тушади ва у механизмнинг бошқа деталлари билан бирга бу кучни боровчи моментга айлантиради. Тирсакли валнинг баъзи элементлари турли кучланишлар: буриш, эгилиш, сиқилиш, чўзилишга дуч келади, шунинг учун у жуда мустаҳкам бўлиши лозим. Тирсакли вал углеродли пўлатдан штампаб ёки ўта мустаҳкам чўяндан қуйиб ясалади.

Тирсакли вал (16-расм) ўзак 2 ва шатун 3 бўйинлари, шчекалар 7, фланец 9 ва олд қисм (тумшук) 1 дан иборат. Шатун ва ўзак бўйинлари уларнинг шчекалари билан бирга вал кривошипи ёки тирсагини ҳосил қилади. Инерция кучини мувозанатлаш ва ўзак подшипникларга тушадиган кучларни камайтириш учун баъзи двигателларнинг валларига посангилар ўрнатилган.

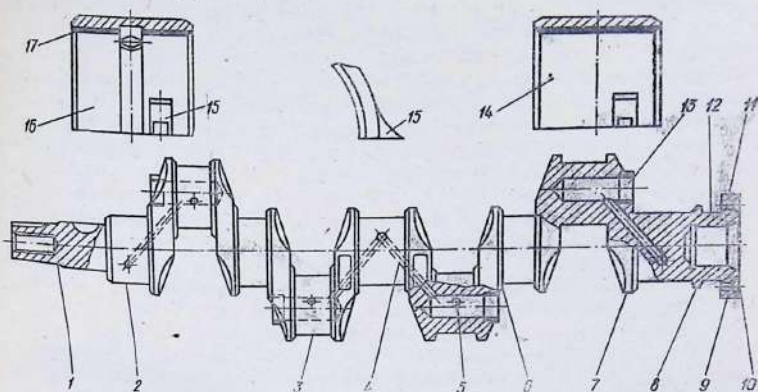
Тўрт цилиндрли двигателлар валларининг кривошиплари симметрик жойлашган: биринчи ва тўртинчи тирсақлар бир томонга, иккинчи ва учинчи тирсақлар қарама-қарши томонга йўналган, яъни биринчи жуфтга нисбатан 180° сурилган. Қатор жойлашган олти цилиндрли двигателларда ҳам улар жуфт-жуфт бўлиб симметрик жойлашган (1 ва 6, 2 ҳамда 5, 3 ва 4) ва 120° бурчак остида бурилган. Тирсақларнинг бундай жойлашиши айрим цилиндрларда иш йўллариининг бир текис алмашилиб келишини таъминлайди ва инерция кучларининг мувозанатланишини яхшилайдди.

V-симон двигателларнинг тирсакли валидаги ҳар бир шатун бўйинида иккитадан: ўнг ва чап қаторлар цилиндрларининг шатуни бор. Шунинг учун тирсакли валнинг шатун бўйинлари цилиндрларникига нисбатан икки марта кичик, бўйинларнинг ўзи эса қаторли двигателларникига қараганда узунроқ бўлади.

Икки цилиндрли двигателларда тирсақлар бир-бирига нисбатан 180° да жойлашгани учун вал тўрт цилиндрли двигатель валининг ярмига ўхшайди.

Икки ва бир цилиндрли двигателларда кривошип-шатунли механизмнинг тўғри чизик бўйлаб ҳаракатланадиган ҳамда айланадиган қисмларидан тушадиган инерция кучлари тенг эмас. Шунинг учун, тирсакли вал посангисидан ташқари, двигатель ёнларида симметрик жойлашган иккита валдан тузил-

ган мувозанатловчи махсус механизмдан фойдаланилади. Валлар тирсакли вал билан тишлашган бўлади ва унинг тезлигига тенг тезликда қарама-қарши томонга айланади. Валларнинг



16-расм. СМД-14 двигателининг тирсакли вали:

1 — олд қисми; 2 — ўзак бўйини; 3 — шатун бўйини; 4 — шатун бўйинга мой келтириш қанали; 5 — шатун подшипнига мой келтириш тешиги; 6 — бўртқ; 7 — шчека; 8 — мой қайтаргич; 9 — маховикни маҳкамлаш фланеци; 10 — кетинги қисми; 11 — маховикни маҳкамлаш болт-лиги учун тешик; 12 — мой ҳайдаш резбаси; 13 — шатун бўйинини бўшлиги; 14 — шатун вкелдиши; 15 — ўсимта; 16 — ўзак подшипник вкелдиши; 17 — антифрикцион қотишма қуйилган қоплам.

иккала учига посангилар ўрнатилган. Посангилар массаси ва уларнинг вазияти кривошип-шатунли механизм инерция кучига тенг бўлган ва унга қарама-қарши йўналган инерция кучини ҳосил қилади.

Тирсакли вал ўзак бўйинлари билан блок-картердаги ўзак подшипникларга таянади. Ўзак подшипниклар қопқоғи 18 (11-расм, б га қаранг) болт ёки шпилькалар ёрдамида маҳкамланади, улар динамометрик калит воситасида 20...22 кгм куч билан бураб маҳкамланади.

Тирсакли валнинг бикрлиги ўзак таянчлар миқдорига боғлиқ. Трактор дизелларидаги тирсакли вал катта нагрузкада ишлаши сабабли ўзак таянчлар ҳар цилиндрдан кейин қўйилади. Бу ҳолда вал цилиндрлар сонига қараганда битта ортиқча ўзак бўйинга эга бўлади ва у тўла таянчли вал деб аталади.

Валнинг ўзак бўйинларига кўпроқ нагрузка тушиши туфайли уларнинг диаметри шатун бўйинлариникига нисбатан каттароқ бўлади. Ёйилишга чидамлилигини ошириш учун уларнинг сирти юқори частотали токда тобланади, жилвирланади ва ялтиратилади, вал бўйини подшипникларининг иш қобилиятини

яхшилаш учун улар аниқ қилиб ясалиши: янги вал бўйинларининг эллипслиги ва конуслиги 0,01 мм дан ошмаслиги лозим.

Шатун бўйинларининг ичи бўш. Торецидан заглушка билан беркитилган бўйин бўшлиғи 13 дан (16-расм) канал 4 бўйлаб ўзак бўйиндан келувчи мойни марказдан қочма усулда тозалашда фойдаланилади. Вал айланганда механик аралашма марказдан қочма куч таъсирида вал ўқидан энг узоқдаги деворга чиқарилади ва у ерда тўпланади. Шатун подшипнигининг мойлаш учун тоза мой бўшлиқнинг ўрта қисмидан найча ёрдамида олинади. Бўшлиқда йиғиладиган кир техника хизмати кўрсатиш пайтида олиб ташланади.

Тирсакли валнинг олд қисми 1 га газ тақсимлаш ва мой насоси юритмасининг шестернялари, шунингдек мой қайтаргич ҳамда вентилятор юритмасининг шкиви ўрнатилган. Д-50, Д-65 ва бошқа двигателларда бу деталлар айни вақтда храповик вазифасини ҳам бажарувчи болт ёрдамида сиқиб қўйилади.

Тирсакли валнинг кетинги қисми 10 да маховик маҳкамланадиган фланец 9, мой ҳайдаш резъбаси ва мой қайтаргич 8 жойлашган. Мой қайтаргич ва мой ҳайдаш резъбаси мойнинг валнинг кетинги учидagi зазордан ташқарига оқиб чиқишига йўл қўймайди. Валнинг кетинги учи торецида тишлашиш муфтаси валнинг подшипнигини ўрнатиш учун кертик бор.

Вал шчекалари 7 га ўзак подшипниклардан шатун бўйинларига мой келтириш учун қия каналлар 4 пармаланган.

Тишлашиш муфтаси ва газ тақсимлаш юритмасининг қия тишли шестерняси ёндан босиши натижасида тирсакли вал ўқ бўйлаб сурилиб, кривошип-шатунли механизмнинг ишлашини бузиши мумкин. Бунинг олдини олиш учун вал *таянч-тирак подшипник* деб аталувчи ўзак подшипникларнинг бирортасида фиксациялаб қўйилади.

Д-50, Д-65, СМД-60, ЯМЗ-238НБ ва А-01 двигателларида кетинги ўзак бўйини, Д-108 га олд, СМД-14 ва Д-37Е да ўртадаги ўзак бўйинлари маҳкамланади. Бунинг учун таянчга икки томондан антифрикцион қотишма қопланган тирак яримҳалқалар 17 ўрнатилган (10-расмга қаранг). Таянч-тирак подшипникда тирсакли валнинг ўқдаги люфти 0,1...0,2 мм га тенг.

Ишлов берилган тирсакли вал динамик балансланади. Йўл қўйиладиган балансламаганлик Д-50 двигатели учун 30 гс-м дан ошмаслиги ва СМД-14 учун 75 гс-м гача бўлиши лозим.

Қўпгина трактор двигателларида тирсакли валнинг ўзак ва шатун подшипниклари сирпаниш подшипниклари бўлади. Улар блок-картер ва шатуларнинг пастки каллакларида ҳосил бўлган уялардан ҳамда юпқа деворли биметалл (икки қатламли) лар блок ёки шатунидаги уяларга қўйиладиган икки қисмдан (ярим цилиндрлардан) иборат бўлиб, қопқоқ билан беркитилади ва шпилька ҳамда болтлар воситасида маҳкамлаб қўйилади. Уларнинг диаметри ўрнатиш вақтида 0,03...0,04 мм

тарангликка йўл қўйиши керак. Вкладишлар бўйига сурилиб, буралиб кетмаслиги учун уларга «ўсимта» 15 қайириб қўйилади (16-расм), жойларга эса мос равишда ўйиқлар қилинади.

Вкладишлар 2,5...4,5 мм қалинликдаги пўлат лентадан тайёрланади ва кўпинча АО—20 маркали антифрикцион алюминий қотишмаси билан 0,3...0,7 мм қалинликда қопланади.

Д-50 двигателининг подшипниклари 3 мм, СМД-14 двигатели шатун вкладишларининг подшипниклари 3 мм, ўзак подшипниклари 5 мм қалинликдаги пўлат-алюминий лентасидан ясалади.

Мой бош магистралдан ўзак подшипниклар вкладишларининг устки ярмисидagi мой келтириш тешикларидан келтирилади. Уларнинг ички юзаларига шатун подшипникларига мой келадиган айлана ариқчалар қилинган. Шатун подшипникларининг вкладишларида тешиклар ва айлана ариқчалар бўлмайди.

СМД-14, Д-50, Д-37Е ва Д-65 двигателларининг тирсакли валлари ўзак ҳамда шатун бўйинларининг диаметрига қараб икки ўлчам группасига (иккита номинал) ажратилади. Шатун бўйинларини бир номинал билан, ўзак бўйинларини иккинчи номинал билан ясашга йўл қўйилади.

Марка тирсакли валнинг биринчи шчекасига қўйилади. Вкладишлар ҳам икки ўлчам группасига бўлинади. Марка ҳар бир вкладиш ярмининг сиртқи цилиндрик юзасига қўйилади: 1Н — биринчи номинал, 2Н — иккинчи номинал. Ремонт қилинадиган двигателлар валларининг вкладишлари биринчи, иккинчи ва ҳоказо ремонт ўлчамларига мос келадиган Р1, Р2 тарзида маркаланади. Трактор двигателларидаги бўйин ва вкладишлар ремонт ўлчамларининг сони 3—8 та.

ПД-10, П-23 ва ЯМЗ-240 двигателларида думалаш подшипниклари ўзак таянчлар вазифасини ўтайди. Бундан ташқари, ПД-10 двигателидаги шатун подшипниги игнали бўлганлиги учун тирсакли вал қисмларга ажралади, шатуннинг пастки каллагига эса қисмларга ажралмайди.

Ўзак таянчларининг цилиндрик сиртлари тирсакли валнинг роликли подшипниклари учун юмалаш йўли сифатида хизмат қилиши ЯМЗ-240 двигатели тирсакли валининг характерли хусусияти ҳисобланади. Шу сабабли бу сиртлар жуда пишиқ бўлиб, уларга аниқ ишлов берилади. Бу двигателдаги ўзак бўйинларининг диаметри кривошип ўлчамларидан катта, бу ҳол бўйинларга роликли подшипникларни ўрнатишга имкон беради.

Двигателни ўрнатишда вал роликли подшипниклар билан йиғилади ва цилиндрлар блокининг «туннели»га ўрнатилади.

Маховик тирсакли валнинг нотекис айланишини камайтиради, поршенларни чекка нуқталардан чиқаради, трактор жойидан қўзғалганда двигателнинг барқарор ишлашини таъминлайди, шуниингдек двигателнинг қисқа вақтда ўта нагрузкаланиши таъсирини енгиллатиш учун хизмат қилади.

Маховик 15 (10-расмга қаранг) кулранг чўяндан қуйилган залворли дискдан иборат бўлиб, тирсакли вал фланецига болт-

цилиндр головкаси, поршень ҳалқалари ва поршень қурумдан тозаланади. Поршенда айлана ариқчалар, мой четлатиш тешиклари ва тубдаги қурум тозаланади. Поршень эҳтиётлик билан, сиртларини тирнамасдан тозаланади. Тозаланган деталлар керосин ёки дизель ёниғисиди ювилади.

Бирикмалардаги зазорларнинг катта-кичиклигини аниқлаш учун деталлар ўлчанади.

Ишлатишда олинган тажрибалар асосида ҳар бир двигател учун кривошип шатунли механизмнинг асосий бирикмаларидаги йўл қўйиладиган чегаравий зазорлар белгиланган. Улар инструкцияларда кўрсатилган.

Цилиндрлар головкасини маҳкамлаш гайкалари янги ёки ремонт қилинган двигатель дастлаб 60 соат ишлагач, сўнгра 960 соат ишлаганда кейин бураб маҳкамланади.

Шатун ва ўзак подшипникларнинг болт ҳамда гайкалари пухта стопорланганлиги двигатель 960 соат ишлагач текширилади: стопорлаш бўшашганда болтлар (гайкалар) контргайкаси бўшатилади ва яна бураб маҳкамланади.

Маховикнинг тирсакли вал фланецига маҳкамланишини вақт-вақтида текшириб туриш ва маховикнинг маҳкамлаш болтларини динамометрик калит билан бураб маҳкамлаш керак.

Цилиндрлар головкаси, ўзак ва шатун подшипниклар ҳамда маховикнинг маҳкамлаш деталларини бураб маҳкамлаш кучининг қиймати двигателга техника хизмати кўрсатиш инструкциида келтирилган.

Контрол саволлар

1. Кривошип-шатунли механизм қандай қисмлардан таркиб топган?
2. Сув билан совитиладиган двигательларнинг блок-картери қандай тузилган?
3. Ҳўл гильзалардан фойдаланишининг қандай афзаллиги бор?
4. Цилиндрлар гильзасини блокка ўтказиш жойлари қандай эчланади?
5. Ҳаво билан совитиладиган двигательнинг цилиндри, цилиндрлар головкаси ва картерлари тузилишининг ўзига хос хусусиятлари қандай?
6. Поршень қандай қисмлардан тузилган?
7. Поршень ва гильзалар нима учун ўлчам группаларига ажратилади?
8. Компрессия ва мой сидириш ҳалқаларининг тузилиши ҳамда ишлаши орасида қандай фарқ бор?
9. Поршеннинг «эркин ўрнатилган» бармоғи қандай маҳкамланади ва ишлайди?
10. Тирсакли вал подшипникларнинг юлқа деворли вклдиши қандай тузилган?
11. Шатун қандай тузилган?
12. Тўрт ва олти цилиндри двигательларнинг тирсакли вали қандай тузилган?
13. Тирсакли валининг бўйлама сурилиши қандай чекланади?
14. Двигатель сапувининг тузилиши ва вазифасини айтиб беринг.
15. Двигатель маховиги қандай вазифани бажаради?
16. Поршень ҳалқаларининг етилиш аломатларини айтиб беринг.
17. Шатун ва ўзак подшипниклар гайкалари қандай бураб маҳкамланади?
18. Поршень ҳалқаларининг куйиши ва поршень туби ҳамда ёниш камера-сида қурум ҳосил бўлиши а сабаб нима?
19. Двигателнинг тақиллаб иш. ашига нима сабаб бўлади?
20. Двигателнинг ўзоқда чида аилиги нимага боғлиқ?

4.1. ГАЗ ТАҚСИМЛАШ МЕХАНИЗМЛАРИНИНГ ВАЗИФАСИ ВА ТУРЛАРИ

Газ тақсимлаш механизми ҳар бир циклда цилиндр бўшлигини цилиндрга янги заряд (ҳаво ёки ёнилғи аралашмаси) киритишда киритиш трубаси билан ва цилиндрдан иш бажарган газни чиқаришда чиқариш трубаси билан туташтиришга хизмат қилади.

Газ тақсимлаш механизмлари клапанли ва клапансиз (золотникли) бўлади.

Клапансиз механизмдан икки тактли двигателда фойдаланилади. Цилиндр бўшлиғи атмосфера билан унинг деворидаги дарчалар орқали туташади, дарчалар поршень ҳаракатланганда очилиб, ёпилиб туради.

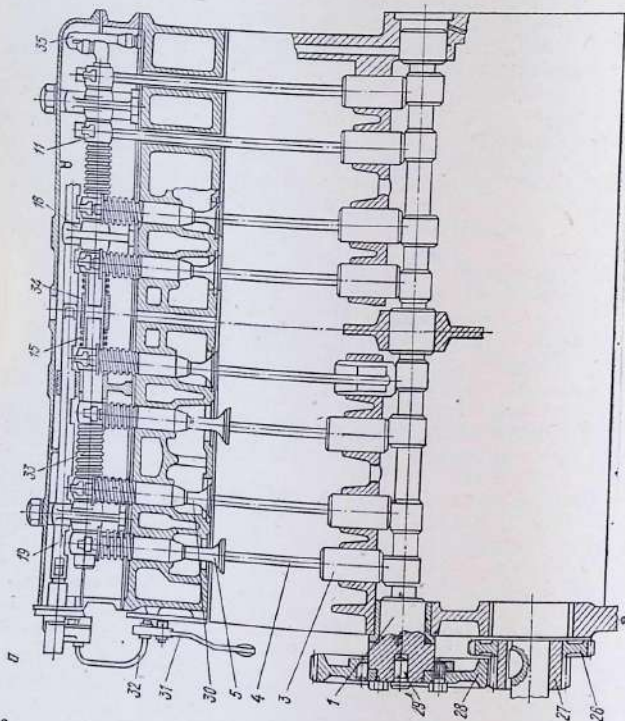
Тўрт тактли двигателларда клапанли газ тақсимлаш механизми ишлатилади.

Газ тақсимлаш механизмлари клапанларининг жойлашишига қараб *пастки (ёнлама) клапанли* ва *юқориги (осма) клапанли механизмларга* ажратилади. Клапанлари пастга жойлашган механизмнинг тузилиши энг оддийдир. Ундан фақат карбюраторли двигателларда, масалан, П-23 юргизиб юбориш двигателда фойдаланилади.

Трактор дизелларида клапанлари цилиндрлар головкасининг юқорисидан жойлашган газ тақсимлаш механизмдан фойдаланилади (17-расм).

Клапан 5 турткич 3, штанга 4 ва коромисло 11 дан ташкил топган узатиш механизми орқали тақсимлаш вали 1 кулачоги ёрдамида бошқарилади. Ҳар бир цилиндрга иккитадан клапан: цилиндрга ёнилғи аралашмаси ёки ҳаво кириш йўлини очадиган киритиш клапани 30 ва цилиндрдан иш бажарган газ йўлини очадиган чиқариш клапани 5 тўғри келади. Шунинг учун клапан, коромисло, штанга, турткич, шунингдек тақсимлаш вали кулачокларининг сони цилиндрлар сонидан икки марта кўп.

Тақсимлаш вали шестерияли узатма ёрдамида тирсакли валдан айлантирилади. Тўрт тактли двигателда тақсимлаш ва-



17-рasm. СМД-14 дышате-
лининг газ тақсимлаш меха-
низми:

а — бўйлама қирқими, б — кўнда-
лиг қирқими; 1 — тақсимлаш ва-
ли; 2 — кулачок; 3 — турткич;
4 — штанга; 5 — чиқариш клапани;
6 — цилиндр головокasi; 7 — чи-
қариш канал; 8 — суяг тилофи;
9 — копчок; 10 — ростлаш винти;
11 — коромисло; 12 — контргайка;
13 — калток; 14 — коромисло втул-
каси; 15 — коромисло ўқи; 16 —
калоп гайкаси; 17 — шпилька; 18 —
коромисло стойкаси; 19 — деком-
прессон механизм валлиг; 20 — суларик; 21 — пружина тарелкаси; 22 — сақлаш ھاқкаси; 23 — кла-
панинг ташқи пружинаси; 24 — клапанинг ички
пружинаси; 25 — клапанинг йуналтирувчи втул-
каси; 26 — мой насосини юритиш шестеркаси; 27 —
тирежкли вал шестеркаси; 28 — тақсимлаш вал
шестеркаси; 29 — таянч; 30 — киритиш клапани;
31 — декомпрессон механизмнинг дастаси; 32 — де-
компрессия механизми торткичи; 33 — коромислолар
ўқуларини пружинаси; 34 — бириктириш втулка-
си; 35 — мой келтириш нафкаси.

ли тирсакли валга нисбатан икки марта секироқ, яъни тирсакли вал икки марта айланганда у бир марта айланади.

Клапанли механизмнинг ишлаши. Агар кулачок 2, 17-рasm, бда кўрсатилгандек, турткич 3 га таъсир этмаса, клапан пружиналар 23 ва 24 таъсирида ўз тарелкаси билан цилиндрлар блоки головкаси 6 уясига зич сиқилади, яъни беркилади. Тақсимлаш вали 1 бурилганда ва кулачок турткичга ғилдираб келганда турткич кўтарилиб, штанга 4 ни ҳам юқорига кўтара бошлайди. Штанга юқориги учи билан коромисло 11 га таяниб, уни ўқ 15 да айлантиради. Шунда коромислонинг ўнг елкаси клапан 5 стерженини босади ва уни пастга тушириб, пружинани сиқади.

Цилиндр бўшлигини блок головкасининг канали билан туташтирувчи ҳалқа тирқиш клапан очилиши билан катталаша бориб, кулачок чўққиси билан турткичга текканда максимал даражага етади. Бунда клапан 11...12 мм сурилади.

Тақсимлаш вали айланишда давом этиб, кулачок турткичдан қоча бошлаганда клапан пружина таъсирида беркилади (кетинга қайтади). Бу ҳолатда клапан блок головкасидаги уяга зич жойлашиши учун клапан стержени тореци билан коромисло боёғи орасида ҳамиша 0,20...0,35 мм ли зазор бўлиши лозим. Акс ҳолда иссиқ газ цилиндрдан чиқиб кетиб, клапан ва уя ишдан чиқади. Зазорнинг катта-кичиклиги винт 10 воситасида ростланади.

Назарий жиҳатдан клапанлар поршеннинг чекка нуқталарида очилиб-ёпилиши керак. Бироқ цилиндрнинг янги заряд билан тўлишини яхшилаш учун киритиш клапани киритиш тактида поршень ю.ч.н. га келишига 10...20° қолганда очила бошлаши ва поршень п.ч.н. га ўтгандан сўнг тирсакли вал 40...60° бурилганда беркила бошлаши зарур. Шундай қилиб, киритиш клапанлари ҳар циклда тирсакли валнинг 230...260° га бурилиш давомида очиқ ҳолатда бўлади.

Чиқариш тактида қарши босимни камайтириш ва цилиндрнинг иш бажарган газлардан тозаланишини яхшилаш учун кенгайтириш тактида поршень п.ч.н. га келишига 40...60° қолганда чиқариш клапанлари очилади ва ю.ч.н. дан 10...20° ўтганда беркитилади. Бинобарин, чиқариш клапанининг очилиш давомийлиги тирсакли валнинг 230...260° бурилиш бурчагини ташкил этади.

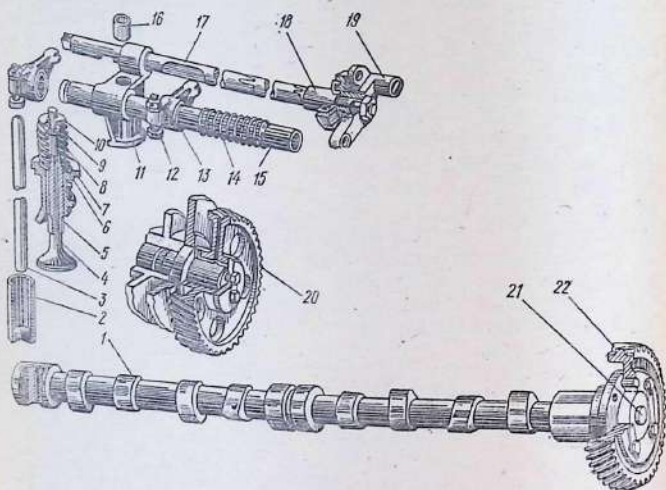
Чиқариш такти охирида ва киритиш такти бошида тирсакли валнинг 20...40° га бурилиши давомида иккала клапаннинг очилишига тўғри келадиган ҳолат клапанларнинг беркилиши деб аталади. У цилиндрнинг иш бажарган газдан яхшироқ тозаланишига ёрдам беради.

Клапанларнинг очилиш ва ёпилиш вақтига мос келувчи тирсакли валнинг бурилиш бурчаклари газ тақсимлаш фазалари деб аталади. Яққоллик учун улар газ тақсимлаш диаграммаси деб аталувчи айлана диаграмма шаклида тасвирланади.

4.2. ГАЗ ТАҚСИМЛАШ МЕХАНИЗМИНИНГ ДЕТАЛЛАРИ

18-расмда клапанлари юқорида жойлашган ва декомпрессион қурилмали газ тақсимлаш механизми деталларининг комплекти кўрсатилган.

Киритиш ва чиқариш клапанлари бир хил тузилган бўлиб, фақат ўлчамлари ҳамда тайёрланган материали жиҳатидан фарқ қилади.



18-расм. СМД-14 двигатели газ тақсимлаш механизмининг деталлари:

1 — тақсимлаш вали; 2 — турткич; 3 — турткич штангаси; 4 — клапан; 5 — клапан отулкаси; 6 — клапаннинг ташқи пружинаси; 7 — клапаннинг ички пружинаси; 8 — сақлаш ҳалқаси; 9 — стержень; 10 — клапан пружинасининг тарелкаси; 11 — коромиселар ўқларининг стойкаси; 12 — ростлаш винти; 13 — коромисел; 14 — пружина; 15 — коромисел ўқи; 16 — коромиселнинг ўқи; 17 — декомпрессион механизм валиги; 18 — декомпрессион механизм рычагининг таянчи; 19 — декомпрессион механизм рычаги; 20 — оралиқ шестерня; 21 — тақсимлаш валининг таянчи; 22 — тақсимлаш валининг шестерняси.

Клапан каллак 10 (19-расм) ва стержень 9 дан тузилган. Каллакда конуси 45° бурчакли жилвирланган фаска бўлиб, у таянч юза вазифасини бажаради ва клапан эгари деб аталади. Блок каллагидagi клапан ўтқазиладиган жой — уяда ҳам тагишли фаска бор. Клапан ўз уясига яхшилаб ишқалаб зичланади. Ишқалаш вақтида клапанни бураш учун каллак торецида шлицалар бор.

Клапаннинг бикрлигини ошириш, каллакдан иссиқликни четлатишни осонлаштириш ва газ ҳамда ҳаво оқимиға бўладиган қаршилиқни камайтириш учун стерженьнинг каллакка ўтиш жойи силлиқ ишланади. Стержень учида клапан пружинаси

кулфичинг сухариклари 8 ўрнатиладиган айлана ўйиқча бор. Стержень торечи юқори частотали токда товланиб, ён сирти жиљвирланади.

Ишлаётганда кучли қизийдиган чиқариш клапани оловбардош пўлатдан, киритиш клапани эса хром-никелли ёки хромли пўлатдан ясалади.

Қўпгина двигателларда цилиндри заряд билан тўлдиришни яхшилаш мақсадида киритиш клапанининг диаметри чиқариш клапаниникига нисбатан катта қилинади. Д-108 двигателида иккала клапан тарелкаларининг диаметри бир хил.

Клапан блок каллагига прессланган йўналтирувчи чўян втулка 3 га ўрнатилади.

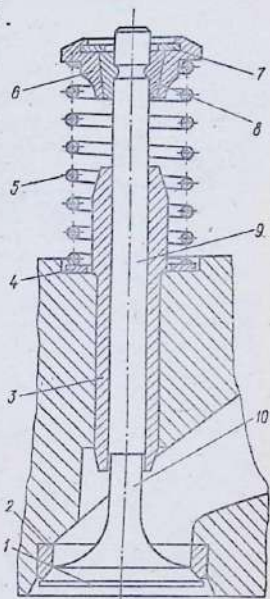
Клапан пружинаси 5 клапанни уяга ўтказиш ва уни берк ҳолатда тутиб туришга хизмат қилади. Бунинг учун у ўрнатилаётганда аввал бир оз сиқилади. Пружина клапан очилганда инерция кучини ёнгини ва бу билан унинг коромислодан ажралишига йўл қўймаслик учун чўзилувчан кучга эга бўлиши лозим, акс ҳолда клапанли механизмда зарблар содир бўлиб, клапан тез шикастланиши мумкин.

Пружина махсус пўлат симдан ясалиб, янада пишиқ бўлиши учун махсус ишлов берилади — парчиланади.

Пружина клапанга иккита сухарик 8 ва тарелка 6 дан иборат махсус қулф ёрдамида уланади. Уни ўрнатишда тарелка билан бирга сиқилади ва сухариклар клапан стержени ўйиқчасига жойлаштирилади. Пружина бўшатилгач, тарелка конуссимон ўйиқчаси билан сухарикларга сурилади ва улар билан бирга клапан стерженига пухта маҳкамланади.

Баъзи двигателларда клапан стерженининг юқори қисмида айлана ўйиқча бўлиб, унга стержень учи узилганда ёки сухариклар тушиб кетганда клапан цилиндрга тушиб кетмаслиги учун симдан ясалган сақлаш ҳалқаси қўйилади.

Аксари трактор двигателларига ўрамларининг йўналиши турлича бўлган иккитадан (ички ва ташқи) клапан пружиналари ўрнатилади. Бу ҳол пружиналардан бирида резонанс теб-



19-расм. Д-37Е двигателининг клапани ва уни маҳкамлаш деталлари:

1 — клапан; 2 — клапан уяси; 3 — клапан втулкаси; 4 — таянч шайба; 5 — пружина; 6 — пружина тарелкаси; 7 — тирак ҳалқа; 8 — сухарь; 9 — стержень; 10 — каллак.

ранишлар ҳосил бўлганда клапандан сухарик тушиб кетиши эҳтимолини бартараф этади ва пружина синганда двигатель авариёга дучор бўлишининг олдини олади. Иккала пружина ўрамларининг турли томонга йўналганлиги улардан бири синганда ўрамларининг сиқилиш эҳтимолини йўқотади.

Коромисло 11 (17-расмга қаранг) штангадан клапанга куч узатишга хизмат қилади. Клапан ҳар хил елкали ричаг бўлиб, кўпинча, бронза подшипниклардаги ичи бўш ўқ 15 да тебраниб туради. Двигателнинг барча коромислолари бир хил бўлиб, пўлатдан штамплаб ясалади.

Коромислонинг калта елкасига контргайка 12 билан стопорланадиган ростлаш винти 10 бураб киргизилган. Винт каллагига сферик шаклда (Д-50, Д-240, Д-65 ва бошқалар), ёки косача шаклида (СМД-14, А-01, СМД-60 ва бошқалар) ясалган бўлади. Унга мос шаклдаги штанга учлиги тиралади.

Коромислонинг клапанга таяниб турувчи узун елкасининг учи (боёғи) цементитланган ва тобланган.

Коромислонинг ўқлари қирқма бўлиб, втулкалар ёрдамида ўзаро бириктирилган. Улар шпилькалар 17 ёрдамида блок головкаси 6 га ўрнатилган чўян стойкалар 18 га маҳкамланади. Ичи бўш ўқ каналларидан коромислоларга мой келтириш учун фойдаланилади.

Коромислолар ўқ бўйлаб сурилшдан пружиналар 33 воситасида тутиб турилади.

Штангалар 4 (17-расмга қаранг) турткичдан коромислога куч узатади ва шу сабабли енгил, аммо узунасига жуда бикр бўлиши лозим. Шунинг учун улар, кўпинча, трубадан (СМД-14, Д-37Е) ва баъзан яхлит пўлат симдан (Д-50) ясалади. Штангаларнинг пастки учи турткичга тақалиши учун сферик шаклда, юқори учлари эса косача шаклида ёки сферик шаклда бўлиши керак. Учликларнинг таянч юзаси цементитланади, тобланади ва жилвирланади.

Турткичлар 3 (17-расмга қаранг) ўқий кучини кулачокдан штангага узатади ва уларга бу куч таъсири орқали ёллама куч тушади. Блок-картердаги тешиklar (Д-50, Д-65, СМД-14 ва бошқалар) ёки блок-картер кертигига прессланган махсус чўян втулкалар (Д-37Е, Д-21 ва бошқалар) турткичлар учун йўналтирувчилар вазифасини ўтайди. Турткичлар пўлатдан ясалади. Уларнинг иш сиртлари цементитланади ёки юқори частотали токда тобланади.

Трактор двигателларида цилиндрик (Д-65, СМД-14), қўзиқоринсимон (Д-50, Д-37Е, Д-240, Д-108) ва тебранувчи роликли турткичлардан (ЯМЗ-240, ЯМЗ-238НБ, А-01, А-41) фойдаланилади. Цилиндрик (20-расм, а) ва қўзиқоринсимон (20-расм, б) турткичларнинг таянч юзаси бир оз сферик қилинган. Турткичлар кулачок ўртасига нисбатан бир оз (2...3 мм) суриб ўрнатилади, натижада ишлаётганда улар буралади ва бутун

таянч юзаси бир текис ейдилди. Баъзан кулачоклар шу мақсадда бир оз конуссимон ишланади.

Блок головкасидаги туршидиган жойни тўқини учун турткичнинг пастки қисмида тешик очилди.

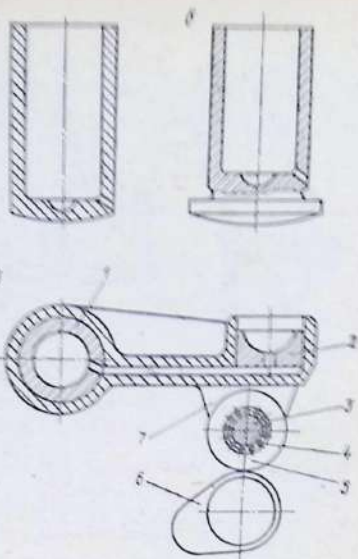
А-01, А-41, ЯМЗ-238НБ, ЯМЗ-240 двигателларида фойдаланиладиган роликлар тебранувчи турткичлар (20-расм, а) кулачокларнинг ейилишини камайтирса-да, бироқ тузилиши мураккаб бўлиб, уларни ясаши қийинга тушади.

Тақсимлаш вали ёки кулачокли вал I (17-расмга қarang) клапанли механизмни бошқаришга хизмат қилади. Унга двигатель клапанлари сонинечта бўлса, шунча кулачок, таянч бўйинлар ва қуйруқ (Д-50, Д-240, Д-65 ва бошқалар) ёки юритиш шестернясини маҳкамлаш учун фланец ўрнатилган. Кулачокларнинг валда бурчак остида жойлашиши двигателнинг қабул қилинган иш тартиби ва газ тақсимлаш фазаларига мос келади.

Тўрт цилиндрли трактор двигателларидаги тақсимлаш валида учта, олти цилиндрли А-01 двигателида эса еттита таянч бор. Блок-картерга прессланган бронза ёки чўян втулкалар ёхуд блок-картердаги кертиклар тақсимлаш валининг подшипниклари вазифасини бажаради. Бўйинларни ва тегишли вал подшипникларини ўрнатишни осонлаштириш учун двигатель тореллари тобора кичраийиб борадиган диаметрли қилиб ишланади.

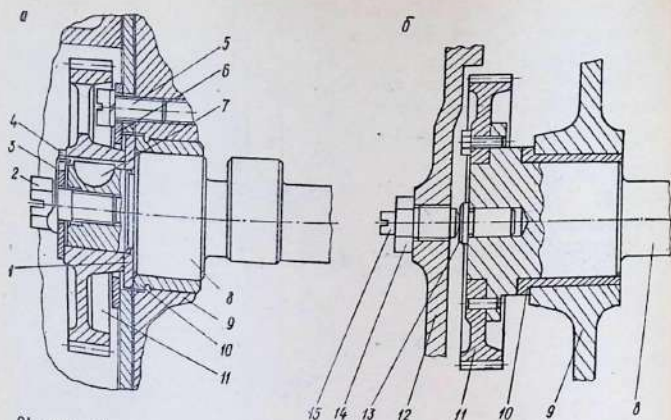
Тақсимлаш вали ўқ бўйлаб сурилишдан олд қисмдаги тирак фланец (Д-240, Д-50, Д-108, А-01) ёки тирак болт (СМД-14 ёрдамида фиксацияланади.

Тирак шайба I (21-расм, а) юритиш шестерняси II гу чаги билан валининг таянч бўйни орасида қисилиб туради. Шайба ва тақсимлаш валининг ўқ бўйлаб сурилиши бир томондан втулка 10 тореси ёрдамида, иккинчи томондан блок-картер деворига винтлар 5 билан маҳкамланган тирак фланец 6 воситасида чекланади.



20-расм. Турткичлар:

а — цилиндрлик; б — қўлқоринсимон; в — биғиллаётган ҳолатдаги роликлар тебранувчи; 1 турткичлар ўқи; 2 — тоғон; 3 — ролик ўқи; 4 — итмали подшипник; 5 — ролик; 6 — кулачокли вал; 7 — турткич.



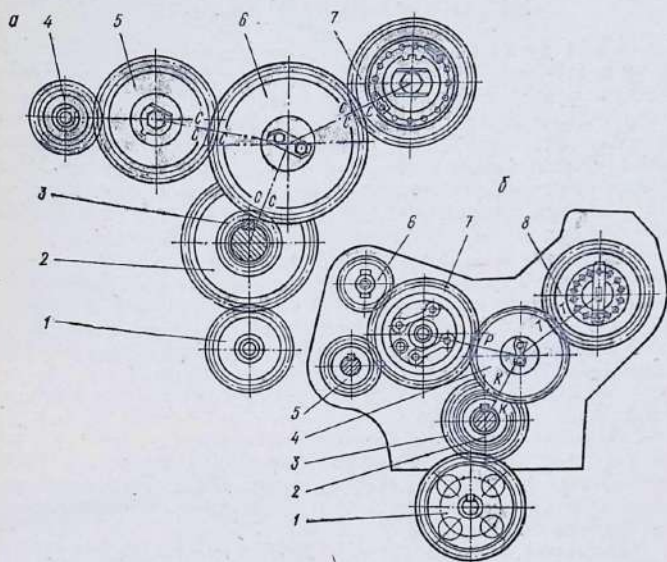
21-расм. Тақсимлаш валининг ўқ бўйлаб сурилишини фиксациялаш усуллари:
 а — тирак фланец ёрдамида; б — тирак винт ёрдамида; 1 — тирак шайба; 2 — болт; 3 — қуф-
 ли шайба; 4 — шайба; 5 — винт; 6 — тирак фланец; 7 — шпонка; 8 — тақсимлаш вали; 9 —
 блок-картер; 10 — втулка; 11 — тақсимлаш валининг шестерняси; 12 — тақсимлаш қопқоғи;
 13 — таянч; 14 — контргайка; 15 — ростлаш винти.

Ўқ бўйлаб сурилишни чеклашнинг бошқа усулида эса (21-расм, б) вал бир томондан фланец воситасида бронза втулка 10 қиррасига, иккинчи томондан таянч 13 га тиралиб турувчи винт 15 га тақалади.

Тақсимлаш валлари пўлатдан штамплаб ёки легирланган чўяндан қуйиб ясалади. Кулачоклар ва пўлат вал бўйинлари цементитланади ёки юқори частотали токда тобланади, жилвирланади, ялтирилади.

Тақсимлаш шестернялари (22-расм). Поршень маълум ҳолатда аниқ турганда клапанлар очилиб-беркилади. Шунинг учун тақсимлаш вали фақат ҳеч сирпанмайдиган ва доимий узатиш сонига (1:2) эга бўлган (тирсакли вал икки марта айланганда тақсимлаш вали бир марта айланади) узат-ма ёрдамида тирсакли валдан ҳаракатга келтирилади. Трактор двигателларида, олатда, тирсакли вал шестернясининг тиши тақсимлаш вали шестернясиникидан икки марта кам бўлган тишли узатмадан фойдаланилади. Тақсимлаш вали двигателда тирсакли вал ўқидан шундай масофада жойлаштирилганки, на-тижада бу шестернялар бевосита тишлаша олмайди. Шунинг учун улар орасига тишларининг сони тақсимлаш вали юритма-ўрнатилади. У блок-картерга прессланган ўқда эркин айланади. Унинг ўқ бўйлаб бўйламасига сурилиши ўқ торецига болтлар ёрдамида маҳкамланган шайба воситасида чекланади. Бунда шестернянинг ўқий люфти 0,4 мм дан ошмаслиги керак.

Ёнилғи ва мой насослари ҳамда бошқа механизмлар юритмасининг шестернялари оралиқ шестерня билан тишлашган бўлади. Бу шестерняларнинг ҳаммаси тақсимлаш шестернялари деб аталади. Улар олд томондан двигатель блок-картерига маҳкамланган ва қопқоқ билан беркитиладиган алоҳида картерда жойлашган.



22-расм. Двигателлар тақсимлаш шестерняларининг тишлашиш схемаси;

a — Д-50 двигателини: 1 — мой насосни юритувчи етакланувчи шестерня; 2 — мой насосни юритувчи етакчи шестерня; 3 — тирсакли вал шестерняси; 4 — рулни гидрокучайтиргичнинг мой насосни юритиш шестерняси; 5 — тақсимлаш валининг шестерняси; 6 — оралиқ шестерня; 7 — ёнилғи насосни юритиш шестерняси; 8 — СМД-14 двигателини: 1 — мой насосни юритиш шестерняси; 2 — тирсакли вал шестерняси; 3 — мой насосни юритувчи етакчи шестерня; 4 — оралиқ шестерня; 5 — гидронасосни юритиш шестерняси; 6 — НШ-10Л гидронасосни юритиш шестерняси (комбайн двигатели учун); 7 — тақсимлаш валининг шестерняси; 8 — ёнилғи насосининг шестерняси.

Тақсимлаш юритмаси шестернялари равон ва шовқинсиз тишлашиши учун уларнинг тишлари қия қилиб ишланган.

Газ тақсимлаш механизмнинг тўғри ишлаши ҳамда ёнилғининг цилиндрларга ўз вақтида берилиши тақсимлаш валини ва ёнилғи насоси валини ҳаракатлантириш шестерняларига боғлиқ. Улар тирсакли вал, тақсимлаш вали ва ёнилғи насоси валининг шестерняларидаги, шунингдек оралиқ шестернядаги белгилар бўйича ўрнатилади. Ҳарфли белгилар шестерня тишларига қўйилади. Йиғишда тишларни шундай ўрнатиш керак-

ки, белгили шестерня тиши худди шундай белгили бошқа шестерня тишлари орасидаги ботиққа кирсин. Белгили тиш кирдиган ботиққа баъзан иккита ёнма-ён тишларга қўйилган белги қўйилади.

4.3. БАЪЗИ ДВИГАТЕЛЛАР ГАЗ ТАҚСИМЛАШ МЕХАНИЗМИНИНГ ТУЗИЛИШИ

СМД-14 двигателининг газ тақсимлаш механизми (17-расмга қаранг). Клапанлар оловбардош пўлатдан ясалади. Сўриш клапанлари тарелкаларининг диаметри 52 мм, чиқариш клапанлари тарелкалариники эса 45 мм. Уларнинг уялари блок головкасига қилинган. Клапанларда ўрамлари қарама-қарши томонга йўналган иккитадан пружиналар 23 ва 24 бор, стерженларга сақлаш ҳалқаси 22 ўрнатилади. Штангалар учларига сферик юзалар штампланган пўлат найчадан тайёрланади. Бу юзалар тобланади ва жилвирланади.

Тақсимлаш шестерняларидаги белгилар (22-расм, б га қаранг) чизик ва ҳарфдан иборат: тирсакли вал шестернясига К, тақсимлаш вали шестернясига Р ва ёнилғи насоси шестернясига Т ҳарфи қўйилган; оралиқ шестерняда учта белги: К, Р ва Т бор. Йиғишда оралиқ шестерня белгилари бошқа шестернялардаги шундай белгиларга мос келиши лозим.

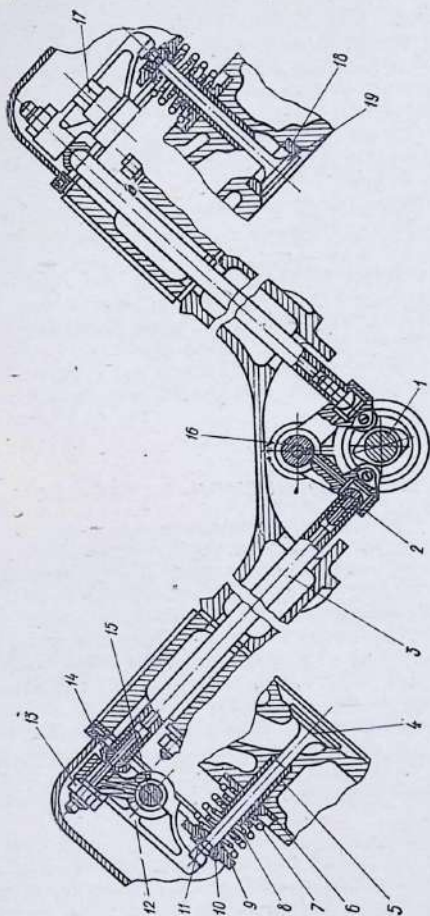
Д-50 ва Д-240 двигателларининг газ тақсимлаш механизми.

Тақсимлаш валининг кулачоклари турткичлар айлана олиши учун бир оз конуссимон қилиб ишланади. Турткич штангалари учлари тобланган пўлат симдан ясалади. Тақсимлаш валининг ўқий зазори ростланмайди. Валларнинг сурилишини тик фланец чеклайди.

Тақсимлаш шестерняларини йиғишда оралиқ шестернядаги белгиси, 22-расм, а да кўрсатилгандек, бошқа шестернялардаги шундай белгилар устига тушиши зарур.

Д-37М ва Д-37Е двигателларининг газ тақсимлаш механизми. Ҳаво билан совитиладиган двигателлар клапанли механизмининг ўзига хослиги цилиндрлар ва головкаларнинг алоҳидалигидадир. Ҳар бир головка стойкасига икки коромислоли алоҳида валик маҳкамланади. Турткич штангалари цилиндрлар сиртида трубасимон кожухлар ичида жойлаштирилган. Бу кожухлар уларни шикастланишлардан сақлайди. Кожухлар шунингдек сурков мойини головкадан картерга ўтказиш учун хизмат қилади. Шу сабабли уларнинг картлари головка ва картер билан туташган жойлар яхшилаб зичланади.

Цилиндрлар головкаси алюминий ёки нисбатан юмшоқ металлдан қўйиб ясалгани учун клапанлар уялари олиб қўйиладиган қилиб чўяндан тайёрланади. Клапанларда биттадан пружина бор. Клапандаги сухариклар тушиб кетмаслиги учун



23-расм. ЯМЗ-238НБ двигателининг газ тақсимлаш механизми:

1 — тақсимлаш вал; 2 — турткич; 3 — турткич иштиги; 4 — киритиш клапани; 5 — бўғалтирувчи итулка; 6 — клапан пружинасининг ш-йбаси; 7 — ташқи пружина; 8 — ички пружина; 9 — клапан пружинасининг тарелкаси; 10 — та-
релка итулкаси; 11 — сузар; 12 — коромисло; 13 — ростлаш винти; 14 — ростлаш винти; 15 — коромисло
уқи; 16 — турткич ўқи; 17 — коромисло ўқини кайраклаш болти; 18 — чиқариш клапанининг уеси; 19 — чиқариш
клапани.

пружина тарелкаси ўйиқчасига пружина ҳалқа ўрнатилади. Бундан ташқари, клапанлар стерженига сақлаш ҳалқалари кийгизилади.

ЯМЗ-23НБ двигателнинг газ тақсимлаш механизми (23-расм). Икки қатордаги цилиндрлар клапанлари цилиндрлар қаторлари ажраладиган жойга жойлашган битта тақсимлаш вали 1 дан ҳаракатланиши ва ричаг типидagi тебранувчи роликли турткичлар 2 дан фойдаланилиши унинг характерли хусусиятларидан ҳисобланади.

Турткичлар ўқ 16 га ўрнатилади; ўқнинг ичи бўш қисми мойни газ тақсимлаш механизмига узатиш учун канал вазифасини ҳам бажаради.

Тақсимлаш вали 1 кулачоги турткич 2 га сиқилганда турткич ўқ 16 атрофида тебранма ҳаракатланади ва штанга 3 ни кўтаради.

Ўнг ва чап қатор штангалари 3 90° бурчак остида жойлашган. Турткич ва штангаларда коромислоларни мойлаш учун босим остида мой узатишга мўлжалланган тешиклар бор.

Турткичга тобланган пўлат товон прессланган. Унда штанганинг сферик учлиги тақаладиган сферик чуқурча бор.

ЯМЗ-240 двигатели газ тақсимлаш механизми ҳам худди шундай тузилган.

4.4 ДЕКОМПРЕССИОН МЕХАНИЗМ

Двигатель механизмидаги ишқаланиш кучини, цилиндрларда сиқиладиган ҳавонинг қарши босимини енгилга кетадиган учини камайтириш ва юргизиб юборишни осонлаштириш учун цилиндрларда декомпрессион механизмдан фойдаланилади. Двигательга шигов бериш ва уни айлантириб кўриш вақтида декомпрессион механизм қизиб кетганда цилиндрлардаги ҳавонинг қизишини ана механизм ёрдамида бартараф этиш мумкин.

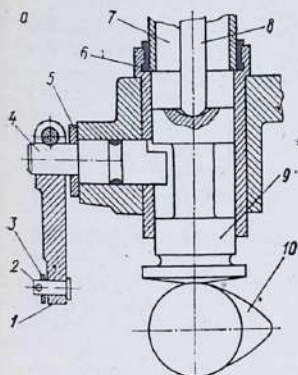
Двигателни юргизиб юбориш вақтида ишга тушириладиган декомпрессион механизм клапанларни (одатда, киритиш клапанларини) ярим очилган ҳолатда тутиб туради. Шунинг учун сиқилиш такти вақтида цилиндрлардаги ҳаво яна киритиш труба-сига қайтади ва ундаги босим кўтарилмайди. Декомпрессион механизмдан двигателни шошилишч тўхтатишда ҳам фойдаланиш мумкин.

Поршенлар клапанларга урилмаслиги учун декомпрессион механизм клапанларни сал-пал кўтариши лозим. Шу сабабли СМД-14, Д-65М/Л двигателларида компрессиони кўпроқ камайтириш учун фақат киритиш клапанлари эмас, балки чиқариш клапанлари ҳам очилади.

Декомпрессион механизмлар конструктив схемасига қараб турткичларга таъсир этадиган (Д-37Е, Д-21) ва валик ёрдамида (СМД-14, А-01, Д-65М/Л) ёки махсус штангалар ёрдамида

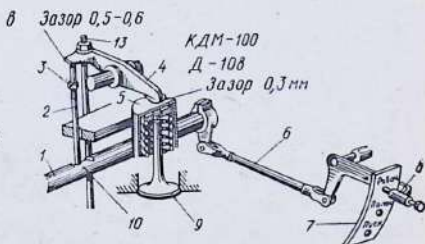
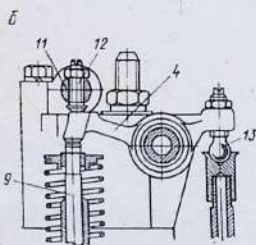
(Д-108) коромислоларга таъсир этадиган хилларга ажратилди.

Биринчи типдаги декомпрессион механизмда (24-расм, а) барча киритиш клапанларининг турткичларида валиклар 4 кириб турадиган айлана ўйиқчалар бор. Валиклар учларига лис-



24-расм. Декомпрессион механизмлар схемалари:

а — Д-37Е двигателининг турткичага таъсир этувчи механизмлари: 1 — рычаг; 2 — рычаг бармоги; 3 — рычаг тортқиси; 4 — декомпрессор валиги; 5 — қоққоқ; 6 — итулка; 7 — штанга кожухи; 8 — штанга; 9 — турткич; 10 — тақсимлаш вали; б — Д-65 двигателининг штангаси ёрдамида коромислога таъсир этувчи механизмни: 1 — валик; 2 — декомпрессион механизм штангаси; 3 — штанга учлиги; 4 — киритиш клапанининг коромислоси; 5 — стакан; 6 — тортқи; 7 — кронштейн; 8 — фиксаторли рычаг; 9 — клапан; 10 — валикдаги лиска; 11 — декомпрессион механизм валиги; 12 — болт; 13 — ростлаш винти.



калар ишлангани сабабли, валиклар турткичлар ҳаракатини чекламайди ва киритиш клапанлари охиригача ёпила олади. Агар валиклар буралса, улар цилиндрик сиртлари билан турткичларни кўтаради ва клапанлар беркила олмайди.

Валиклар тортқи 3 билан бириккан рычагчалар 1, тортқи, рычаг, валик ва фиксаторли дастадан тузилган улаш механизми ёрдамида бурилади.

СМД-14 двигателининг декомпрессион механизми иккинчи схема бўйича ясалган. У ўқ 18 ли рычаг 19 (18-расмга қаранг) ва коромислолар устида коромислолар ўқлари стойкалари 11 нинг чиқиқларига ўрнатилган валик 17 дан таркиб топади. Валик 17 шлицали ўйиқлар воситасида ўзаро боғланган алоҳида-алоҳида звенолардан тузилган. Валикдаги ҳар бир коромисло

қаршисида лискалар фрезаланганлиги туфайли валик коромислоларнинг тебранишига халақит бермайди ва клапанлар охиригача беркила олади. Валик бурилганда цилиндрик сирти билан коромислога сиқилади ва барча киритиш ва чиқариш клапанлари бир оз очилган ҳолатда тутиб турилади.

Д-65 М/Л ва А-01 двигателларида ҳам худди шундай конструкциядаги декомпрессион механизмлардан фойдаланилади. Бироқ унда валик 11 даги лискалар ўрнига коромисло 4 қаршисида ярим айлана каллакли болтлар 12 ўрнатилган (24-расм, б). Болтлар контргайкалар билан стопорланган. Валик бурилганда болт каллаклари коромислонини сиқиб, клапанларни (Д-65 М/Л двигателида киритиш ва чиқариш, А-01 двигателида фақат киритиш клапанларини) очиқ ҳолатда тутиб туради.

Болтлар клапанларни 1,0—1,25 мм катталиқда очиладиган қилиб ростлашга имкон беради.

Д-108 двигателининг декомпрессион механизми (24-расм, в) ростлаш учликлари 3 билан жиҳозланган тўртта штанга 2 дан тузилган. Штангалар юқори учи билан киритиш клапанлари 9 коромислоларининг чиқиқларига, пастки учлари билан эса валик 1 лискаси 10 га тақалиб туради. Валикни тортқи 6 ва фиксаторли даста 8 ёрдамида бурганда штангалар цилиндрик сирт устига чиқади ва коромислоларга тегиб, киритиш клапанларини очади.

Двигатель ишга туширилганда декомпрессион механизм иккита: «ишга тушириш» ва «иш» ҳолатларида бўлади. «Ишга тушириш» ҳолатида барча киритиш клапанлари 2,5 мм очилади; «иш» ҳолатида декомпрессион механизм клапанларга таъсир этмайди.

Д-50, Д-240, ЯМЗ-238НБ, ЯМЗ-240 ва СМД-60 двигателларида декомпрессион механизм йўқлиги сабабли улар ишга тушириш қурилмаси — юргизиб юбориш двигатели ёки электростартёр ёрдамида юргизиб юборилади (ишга тушириш олдидан двигатель қиздирилади).

4.5. МОТОСОАТ СЇЕТЧИГИ

Баъзи двигателлар (СМД-14, Д-50 ва бошқалар) тақсимлаш шестернялари картерининг қопқоғига двигатель ва тракторнинг ишлаган вақтини ҳисоблаш учун мотосоат сўётчиги ўрнатилади. Ишлаш принципига кўра у айланишлар сонини жамловчи сўётчикдир. Двигатель вали муайян ўзгармас тезликда айланганда сўётчикда қайд қилинган айланишлар сони двигателнинг иш вақтига пропорционал бўлиб, соатларда ифодаланади. Бироқ двигатель ҳамиша номинал айланишлар сони билан ишлагандагина сўётчикнинг кўрсатишлари ҳақиқий ҳисобланади. Двигатель секин айланиб ишлаганда сўётчик ҳақиқий айланишлар сони номинал айланишлар сонидан неча марта кичик бўлса, шунча марта қисқартирилган иш вақтини ҳисоблайди. Масалан, Д-50 ёки СМД-14 двигателининг

1700 айл/мин га мўлжалланган мотосоат счётиги двигател-нинг 850 айл/мин даги икки соатлик ишини бир мотосоат си-фатида қайд қилади.

Мотосоат счётиги корпус, ҳисоблаш механизми ва юрит-мадан ташкил топган. Ҳисоблаш механизмида умумий ўққа ўт-қазилган тўртта барабан бор. Ҳар бир барабанининг цилиндрик сиртига 0 дан 9 гача рақамлар ёзилган. Корпусдаги дарчадан бир вақтда ҳар бир барабандаги биттадан рақам кўриниб ту-ради. Бу рақамлар тўрт хонали сонни ташкил этади. Барабан-лар ўзаро шундай тишлашганки, навбатдаги барабан (ўнгдан чапга ҳисоблаганда) бир марта айланганда аввалги барабан 10 марта айланади. Биринчи барабан планетар редуктор орқа-ли тақсимлаш вали ёки ёнилги насоси вали воситасида шундай узатиш нисбати билан айланадики, бунда двигатель 10 соат но-минал режимда ишлаганда биринчи барабан бир марта тўла айланади.

СМД-14 двигателининг мотосоат счётиги ёнилги насосининг шестернясига ўрнатилган скобадан, Д-50 двигателиники эса тақсимлаш вали шестернясини маҳкамлаш гайкасидадан ишга туширилади. Бунинг учун скоба ва гайкада кесиклар бўлиб, уларга валнинг пластинкасимон поводи кириб туради.

Мотосоат счётигига техника хизмати кўрсатилмайди ва у ремонт қилинмайди. У бузилиб қолганда алмаштирилади.

4.6. ГАЗ ТАҚСИМЛАШ МЕХАНИЗМИГА ТЕХНИКА ХИЗМАТИ КўРСАТИШ

Газ тақсимлаш механизми нормал ишлашиг учун: маҳкам-ланган жойларни вақт-вақтида кўздан кечириш ва бураб маҳ-камлаш; клапанлар ҳамда декомпрессон механизмдаги зазор-ларни, тақсимлаш валининг ўқий люфтини, шунингдек клапан-ларнинг ишқаланиб мослашишини текшириш ва ростлаш лозим.

Зазорлар янги двигатель чиниқтирилгач ва ҳар 240 соат ишлагач, шунингдек клапанлар тақиллаб ишлаганда ёки дви-гатель ишлаётган вақтда бошқа бузилишлар содир бўлганда ва цилиндрлар блокининг головкаси ҳар гал олинганда ҳамда қисмларга ажратилганда текширилади.

Зазорлар деталлар ейилганда ёки ростлаш винти бўшаш-ганда ўзгариши мумкин. Зазорлар катталашганда клапанлар тақиллаб ишлайди, деталлар тез ейилади, клапанларнинг очи-лиш вақти қисқаради, оқибатда двигателнинг қуввати ва те-жамлилиги пасаяди. Зазорлар кичрайганда клапанлар уяга зич ўтирмай, иссиқ ҳаво чиқиб кетишига, клапанлар эгарлари ва уялари куйишига, компрессиянинг пасайишига сабаб бўлади.

Двигатель ишлаётганда қизийди ва деталларнинг иссиқлик-дан кенгайиши натижасида клапанлардаги зазорлар ўзгаради. Шунинг учун зазорларни ростлашда техника хизмати кўрс-атишга доир инструкциядаги зазорларнинг катта-кичиклигига

ва двигателнинг иссиқлик ҳолатига онд кўрсатмаларга қатъий риоя қилиш зарур; баъзи двигателларда зазорлар совуқлайин, бошқаларида эса двигателни қиздириб ростланади.

Ростлаш биринчи цилиндрдан бошланиб, сўнгга уларнинг иш тартиби бўйича давом эттирилади. Бунинг учун сиқиш тактида поршенни ю.ч.н. га ўрнатиш ва айланишини осонлаштириш учун декомпрессион механизмни ишга тушириш, поршень ўрна-тилгач эса тўхтатиш керак.

Поршень тўғри ҳолатдалигида ўрнатиш шпилькасининг қир-қилмаган учи маховик тешигига кириб туриши, иккала коро-мисло эса эркин тебраниши лозим.

Зазорлар шчуп воситасида текширилади. Уларнинг катта-кичиклиги завод инструкциясидаги маълумотларга тўғри ке-лиши керак. Ростлаш зарур бўлиб қолганда ростлаш винти-нинг контргайкаси бўшатилиб, керакли зазор ҳосил бўлгунча буралади. Винт буралиб кетмаслиги учун уни отвёртка билан ушлаб туриб, контргайка бураб маҳкамланади ва зазор яна текширилади.

Клапанлардаги зазорларни ростлаш билан бир вақтда ўша цилиндрнинг декомпрессион механизмидаги зазорлар ҳам тек-ширилиб, ростланади.

Д-108 двигателларида декомпрессор штангаси билан коро-мисло орасидаги зазор 0,5—0,6 мм бўлиши лозим. Зазор бун-дан катта ёки кичик бўлса, контргайка бўшатилади ва де-компрессор штангаси учини айлантириб, зарур зазор ўрнатила-ди. Сўнгга контргайка бураб маҳкамланади ва зазор яна текширилади.

Д-65М/Л двигатели декомпрессион механизмнинг зазори қўйидаги тартибда ростланади: декомпрессион механизм ишга солинади; ростлаш болтидаги контргайка бўшатилади ва унинг каллаги коромислодан нари кетгунча буралади. Сўнгга болт орқа темонга буралади ва у коромислога текканда яна шу йўналишда бир марта айлантирилади. Шундан кейин контргай-ка бураб маҳкамланади.

СМД-14 двигателнинг декомпрессион механизмидаги зазор камида 0,5 мм бўлиши даркор. Агар уя ва клапан ейилиши на-тижасида зазор кичрайса, валикдаги лискалар эговланади.

Клапанлар ва декомпрессион механизмидаги зазор ростлан-гач, двигатель валини ярим айланишга бураб, навбатдаги ци-линдр зазори ростланади.

Тақсимлаш вали тирак болт билан фиксацияланадиган СМД-14 ва бошқа двигателлардаги тақсимлаш шестернялари картерининг қопқоғини олиш ва тақсимлаш валининг ўқ бўй-лаб сурилишини ростлаш лозим. Бунинг учун қопқоқ ўрнатилиб, охиригача бураб маҳкамлангандан кейин болт охиригача бу-раб киргизилади, сўнгга $\frac{1}{8}$ айланишга бураб чиқарилади ва контргайка билан фиксацияланади.

Двигателнинг ишлаши клапан ҳамда уялар фаскасининг

ейилишига олиб келади ва клапанларнинг зичлиги йўқолади. Бу нуқсон ўз вақтида тузатилмаса, клапан ва уялар куяди ҳамда муддатидан илгари ишдан чиқади. Двигателдан тўғри фойдаланилганда клапанлари у 3000 соат ишлагандан сўнг ишқалаб мосланади. Бироқ иссиқлик аппаратлари бузилганда, двигател тез-тез ортиқча нагрузкада ишлаганда, шунингдек чангли ҳаво сўрила бошлаганда клапанлар бундан илгарироқ ишқалаб мосланиши мумкин.

Клапанларнинг зич ўтқазилганлигини текшириш учун блок головкаси олиниб, сўриш ва киритиш патрубокларига керосин қўйилади. Агар шунда клапанлар эгаридан керосин сизиб чиқса, клапанлар ишқаланади. Бунинг учун клапанлардаги сухарик ва пружиналар олинади. Блок головкасининг камералари юқорига қаратиб қўйилади ва клапан олиниб, ишқалаб мосладиган сиртларга ГОИ пастаси суркалади. Сўнгра клапанга бўш пружина кийгизилиб, ўз ўрнига қўйилади. Ишқалаш вақтида дастаки дрель гоҳ у ёққа, гоҳ бу ёққа ярим айланишга бураб турилади. Бунда бураш йўналишини ўзгартириш пайтида бир оз уриб-уриб қўйилади. Клапаннинг дастлабки ҳолати у тўла айлангунча секин-аста ўзгартириб борилади. Клапан фаскасида эни 1,5—2,5 мм ли яхлит айлана белбоғча ҳосил бўлганда ишқалаш тўхтатилади.

Агар клапаннинг нозичлигини ишқалаб мослаш билан бар-тараф этиш мумкин бўлмаса, уялар конуссимон фреза билан фрезаланади, фаскалар эса жилвирланади. Шундан кейин инструкцияга мувофиқ тарелканинг головка юзасига нисбатан қўмилиши текширилади.

Ишқалаб мослаш тугагандан сўнг блок головкаси ювилиб, клапанлар ўз жойига қўйилади ва герметиклиги текширилади.

Контрол саволлар

1. Газ тақсимлаш механизми қандай вазифани бажаради?
2. Газ тақсимлаш фазалари деб нимага айтилади?
3. Юқорида жойлашган клапанларнинг афзаллиги нимада?
4. Газ тақсимлаш механизми қандай асосий деталлардан ташкил топган?
5. Нима учун киритиш клапанларининг диаметри чиқариш клапанлариникига нисбатан катта қилинади?
6. Клапан қулфи қандай тузилган?
7. Турткичлар қандай ва нима учун буралади?
8. Тақсимлаш валининг ўқ бўйлаб сурилиши қандай чекланади?
9. Нима учун тақсимлаш шестерияларига белгилар қўйилади?
10. Декомпрессион механизмининг вазифаси нимадан иборат?
11. Декомпрессион механизмларнинг асосий конструктив схемалари қандай?
12. Клапанлардаги зазор нима учун керак ва қандай ростланади?
13. Клапанлар қандай ишқалаб мосланади?

5-б о б. ТАЪМИНЛАШ СИСТЕМАСИ

5.1. УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Ёнилғи аралашмасини ҳосил қилувчи ҳаво ва ёнилғи цилиндрга қатор агрегат ҳамда қурилмалар ёрдамида берилади. Агрегат ва қурилмалар двигателнинг таъминлаш системасини ташкил этади. Двигателни ҳаво билан таъминловчи қурилмалар ҳаво билан таъминлаш системасини, қолганлари эса иссиқлик узатиш системасини ташкил қилади.

А-01 ва А-01М двигателларидаги дизелни ҳаво билан таъминлаш системаси 25-расмда кўрсатилган. У ҳаво сўргич 1, ҳаво тозалагич 2, бириктириш трубаси 3 ва киритиш коллектори 4 дан тузилган.

Ҳаво цилиндрга киритиш такти вақтида поршеннинг сўрувчи таъсири натижасида киради. Баъзи двигателларда (СМД-60, СМД-62, Д-130) қувватни ошириш учун цилиндрга ҳаво босим остида берилади. Бунда цилиндрдаги ҳавонинг вазни заряди ортиб, кўпроқ ёнилғи ёндиришга ва катта қувват ҳосил қилишга имкон беради.

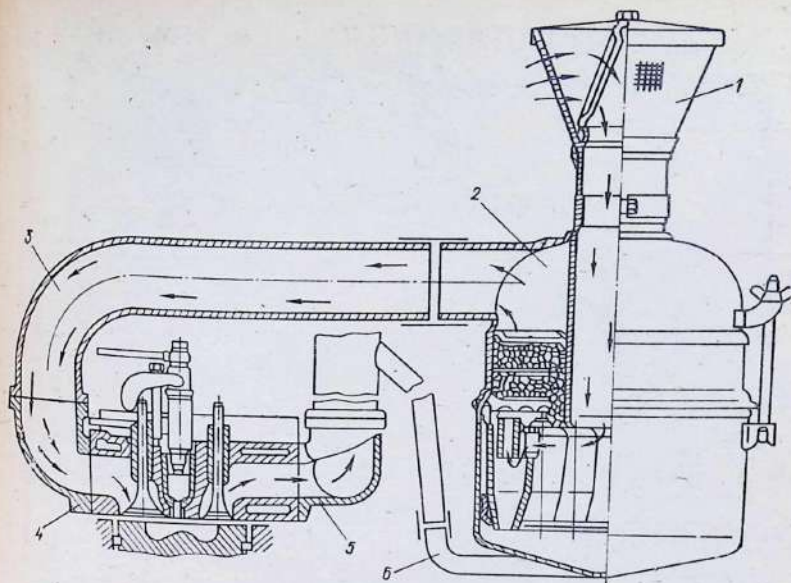
Трактор двигателларида босим остида ҳаво беришда газ турбинаси ва марказдан қочма компрессор (ҳайдагич)дан иборат бўлган агрегат — турбокомпрессордан фойдаланилади. Турбина двигателдан чиқаётган газ билан ишлайди.

Карбюраторли двигателларда цилиндрга ёнилғи ҳаво билан бирга ёнилғи аралашмаси тарзида киради, дизелларда эса сиқиш такти охирида юқори босим билан пуркалади.

Шунинг учун ҳам ёнилғи бериш системалари ҳар хил тузилган.

Трактор дизелининг (Д-50 двигатели) ёнилғи бериш системасига мисол 26-расмда кўрсатилган.

Ёнилғи бак 1 дан дағал тозалаш фильтр-тиндиргичи 2 орқали чиқариш насоси 5 ёрдамида сўрилиб, майин тозалаш фильтри 12 га узатилади. Ундан ёнилғи двигатель цилиндрлари сонига мос келадиган алоҳида секциялардан тузилган юқори босим насоси 6 га келади. Циклнинг маълум вақтида ҳар бир секция ёнилғи порциясини юқори босим остида форсунка 14 га узатади, ундан цилиндрнинг ёниш камерасига пуркалади.



25-расм. Ҳаво билан таъминлаш системасининг схемаси:

1 — ҳаво сўргич; 2 — ҳаво тозалагич; 3 — бириктириш трубаesi; 4 — киритиш коллектори;
5 — чиқариш коллектори; 6 — чагги ажратиb олиш петубоги.

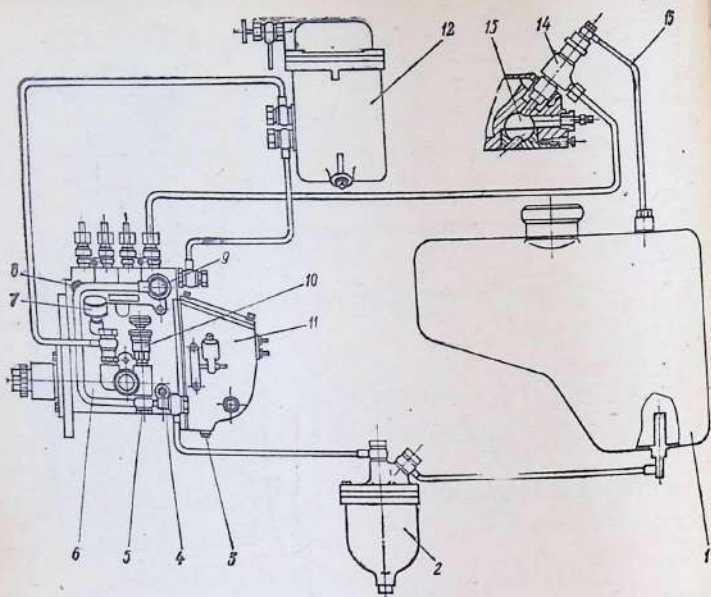
Форсунканинг беркитиш игнасидаги зазорлардан сирқиб чиқадиган оз миқдордаги ёнилғи найча 15 орқали ёнилғи бакига ўтади.

Ҳайдаш насоси ёнилғини юқори босим насосига ортиқча бериши сабабли, ортиқча ёнилғи ўтказиш клапани 9 орқали трубадан орқага — ҳайдаш насосига (баъзи двигателларда ёнилғи бакига) қайтади.

Двигателни юргизиб юбориш олдидан ёнилғини олдиндан ҳайдаб чиқариш учун ҳайдаш насосига дастаки юритма 10 ли насос ўрнатилган.

Ёнилғи насоси билан блокировкаланган регулятор 11 двигателнинг белгиланган тезлик режимида ишлашини таъминлаган ҳолда унинг нагрукасининг ўзгаришига қараб ёнилғи беришини автоматик ўзгартиришга хизмат қилади.

Тракторлардаги карбюраторли двигателлардан фақат юргизиб юбориш двигателлари сифатида фойдаланилади. Уларнинг таъминлаш системаси бак, тиндиргич, карбюратор ва бириктириш трубаларидан ташкил топган. Ёнилғи карбюраторга ўзи оқиб киради.



26-расм. Д-50 трактор дизели ёнилги узатиш системасининг схемаси:

1 — ёнилги баки; 2 — филтр-тиндиргич; 3 — мойни тўкиш учун тиқин; 4 — мой сатҳи тиқини; 5 — ҳайдаш насоси; 6 — ёнилги насоси; 7 — сануи; 8 — ҳавони чиқариш учун тиқини; 9 — ўтказиш клапани; 10 — дастаки ҳайдаш насоси; 11 — регулятор; 12 — майини тозалаш фильтри; 13 — уюрма камера; 14 — форсунка; 15 — тўкиш трубаси.

5.2. ҲАВО ТОЗАЛАГИЧЛАР

Кўпгина қишлоқ хўжалик ишларини бажаришда двигателга сўриладиган ҳавода чанг кўп бўлади. Чанг, асосан, жуда қаттиқ қумтупроқ зарраларидан иборат бўлади. Бу чанг цилиндрга кириб, ишқаланувчи сиртларга ўтиради ҳамда цилиндр, поршень, ҳалқа, клапан ва бошқа деталларнинг ейилишига, двигателнинг барвақт ишдан чиқишига сабаб бўлади. Шунинг учун цилиндрга кириш олдидан ҳаво тозаланиши лозим. Бунинг учун таъминлаш системасига ҳаво тозалагич ўрнатилган.

Ҳавони тозалаш усуллари ва ҳаво тозалагичлар классификацияси. Трактор двигателларида ҳавони чангдан турли усулларда тозалашга асосланган, кетма-кет уланган икки-уч филтрлар босқичидан иборат комбинацияланган (кўп босқичли) ҳаво тозалагичлардан фойдаланилади.

Тозалаш усулига қараб ҳаво филтрлари инерцион-марказдан қочма, контакт-мойли ва филтрловчи (говак) филтрларга ажратилади.

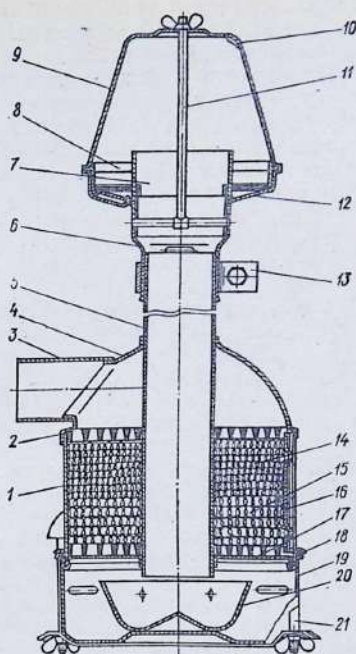
Инерцион-марказдан қочма филтрларда ҳаводаги чанг ҳаво оқими айланма ҳаракатланганда юзага келадиган инерция кучи таъсирида ёки унинг ҳаракат йўналиши кескин ўзгарганда ажралади.

Биринчи ҳолда чанг зарралари марказдан қочма куч таъсирида филтр корпуси деворига сиқилади ва ундаги махсус тешикдан ташқарига чиқариб юборилади. Бундай филтр қуруқ инерцион (марказдан қочма) филтр деб аталади.

Д-50 двигателидаги ҳаво тозалагичда (27-расм) ҳаво қабул қилгич 7 билан бирлаштирилган бундай филтр биринчи босқич — дағал тозалаш филтрини ҳосил қилади. Ҳаво уюрма ҳосил қилгич 8— қия йўналган тирқишли шайбалар ёрдамида айланма ҳаракатлантирилади. Чанг зарралари спираль бўйича юқорига ҳаракатланиб (периферияда), қалпоқ 9 деворидаги тирқиш 10 дан ташқарига чиқади, ҳаво эса марказий труба 5 бўйлаб пастга йўналади.

Ҳаво оқими трубанинг пастки учига юқорига кескин бурилади. Чанг зарралари инерция бўйича пастга ҳаракатланишда давом этиб, ҳаво тозалагич поддони 19 даги мойли ванага тушади. Бундай филтр ҳўл инерцион филтр деб аталади. Кўриб чиқилаётган ҳаво тозалагичда у иккинчи тозалаш босқичини ҳосил қилади.

Контактли филтрлаш элементлари толали синтетик материал (капрон толаси)дан ясалган пакетлар (кассеталар) 14 ва 15 дан ёки мой шимдирилган сим тўрдан иборат. Пакет орқали сўриладиган ҳаво унинг қалин қисмидаги каналнинг эгри-бугрилиги туфайли ўз йўналишини бир неча бор ўзгартиради. Чанг



27-расм. Д-50 двигателининг ҳаво тозалагичи:

1 — корпус; 2 — таянч обойма; 3 — патрубок; 4 — қалпоқ; 5 — марказий труба; 6 — пастки патрубок; 7 — ҳаво сўргич; 8 — уюрма ҳосил қилгич; 9 — қалпоқ; 10 — тирқишлар; 11 — шпилька; 12 — тўр; 13 — хомут; 14 ва 15 — филтрлаш элементлари; 16 — обойма фиксатори; 17 — қуфли обойма; 18 — зичлаш ҳалқаси; 19 — поддон; 20 — йўналтирувчи косача; 21 — маҳкамлаш болти.

зарралари толага урилиб, унинг юзасидаги мой қатламида ушланиб қолади. Бундай элементлар *ҳўл фильтрловчи (контакт-ли) элементлар* деб аталади.

Пакетларга мой ҳаво тозалагичга навбатдаги техника хизмати кўрсатиш вақтида ёки кўриб чиқиладиган ҳаво тозалагичда бўлгани каби, мой ваннасида (поддондан) ҳаво оқимига эргашиб чиқаётган мой томчилари ҳисобига шимдирилади. Бу ҳолда ортиқча мой томчилар тарзида пастга оқиб тушиб, ундаги чангни ўзи билан бирга поддонга олиб кетади.

Қуруқ фильтрлаш (ғовак) элементлари ғовак материал — махсус қоғоз ёки пластик (пенополиуретан) дан ясалади. Ҳаво сўрилганда чанг қоғоз сиртида ёки пластикнинг қалин қисмида ушланиб қолади.

Ғовакларнинг ҳаво ўтадиган умумий ўтказиш кесими етарли бўлиши учун қоғоз фильтрларнинг сирти катта қилинади. Шу сабабли керакли ўлчамдаги қоғоз пакет махсус шаклда (гармон шаклида) тахланиб, фақат қуруқ кўринишда ишлайдиган фильтрловчи патрон (ФП) шакли берилади. ФП қуруқ инерцион усулда тозалаш босқичидан сўнг иккинчи босқич сифатида ўрнатилади.

Пенополиуретандан ясалган фильтрлаш элементлари шакли ва ўлчамлари жиҳатидан тодали материалдан тайёрланган фильтрлаш элементлари (кассеталар) билан бир хил бўлиб, улардан кейин ўрнатилади. Пенополиуретан элементлар қуруқ ҳолатда ҳам, мой шимдирилган ҳолатда ҳам ишлай олади.

Ҳаво тозалагичларнинг конструкцияси. Д-50 двигателининг комбинацияланган ҳаво тозалагичи (27-расм) уч босқичда: *қуруқ марказдан қочма* усулда (ҳаво қабул қилгич 7 да), *ҳўл инерцион* усулда (марказий труба 5 нинг пастки учиди) ва *ҳўл контактли* усулда (капрон тикмали кассеталар 14 ва 15 да) тозалайдиган инерцион-мойли типдаги ҳаво тозалагичларга киради.

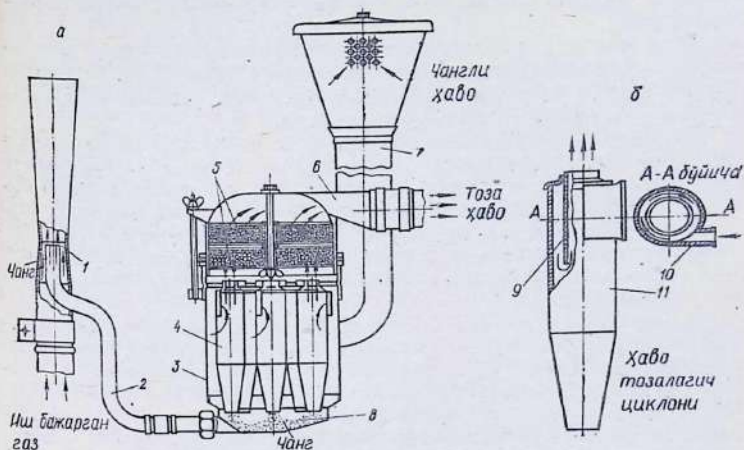
Худди шундай конструкциядаги ҳаво тозалагичлардан Д-240, Д-21, Д-108, А-01М, А-41, Д-37М, Д-37Е ва бошқа двигателларда фойдаланилади. Охири тўртта двигателда ҳаво тозалагичнинг учинчи босқичига тодали материали бўлган кассеталарга қўшимча равишда ҳавони тозалаш даражасини оширувчи, пенополиуретандан ясалган фильтрлаш элементлари ўрнатилади.

СМД-14 двигателининг ҳаво тозалагичида (28-расм) иккитўққизта циклон 4 (мультициклон), иккинчи босқични эса вақт-тиқмали иккита кассета 5 ҳосил қилади.

Циклон (28-расм) қуруқ инерцион (марказдан қочма) фильтрнинг бир туридир. У пастки томони очик ташқи найча

11, ички найча 9 ва тангенциал йўналган патрубок 10 дан тузилган. Циклон металл ёки пластик (полиэтилен) дан ясалади.

Ташқаридан келадиган ҳаво труба 7 бўйлаб ҳаво тозаллагичнинг ички корпуси 3 га киради ва кириш патрубоклари 10 орқали циклонлар 4 га ўтиб, у ерда айланма ҳаракатланади.



28-расм. СМД-14 двигателининг ҳаво тозаллагичи:

а — ҳаво тоzаш схемаси; б — ҳаво тоzалагич циклон.

Чанг зарралари бунда ҳосил бўлган марказдан қочма куч таъсирида циклон деворларига урилиб, бункер 8 га тушади. Ҳаво циклоннинг ички найчалари 9 дан юқорига кўтарилиб, кассета 5 га ўтади, бу ерда у қўшимча равишда майдароқ чангдан тоzаланади ва патрубок 6 орқали цилиндрларга киради. Бункер 8 га йирилган чанг труба 2 бўйлаб эжектор 1 воситасида чиқариш трубасига сўрилади ва газ билан бирга ташқарига чиқиб кетади.

Тузилиши шунга ўхшаш ҳаво тоzалагичлардан А-01, А-01М, А-41, СМД-60 ва СМД-62 двигателларида фойдаланилади. Биринчи учтасининг ҳаво тоzалагичидаги циклонлар сони 27 тага, қолган иккитасида 46 тага етказилган.

1971 йилдан бошлаб А-01М ва А-41 двигателларига Д-50 двигателининг ҳаво тоzалагичига ўхшаш бўлган, аммо қўшимча равишда пенополиуретандан ясалган филтрлаш элементи қўйилган инерцион-мойли типдаги ҳаво тоzалагичлар ўрнатилмоқда.

Д-130 двигателининг ҳаво тоzалагичи қуруқ ҳолда ишлайдиган икки босқичлидир. Айни вақтда ҳаво қабул қилгич ва-

зифасини ҳам бажарувчи биринчи босқич чангни эжекция усулида ташқарига чиқарадиган 30 та элементдан тузилган мультициклондан, иккинчи босқич эса иккита қоғоз фильтр-патрондан иборат.

Ҳаво тозалагичнинг сифати ҳаво тозалаш даражаси, гидравлик қаршилиги ва чанг сифими билан ҳарактерланади.

Тозалаш даражаси ўтказиш коэффициентига қараб аниқланади. Бу коэффициент ҳаво тозалагичга ҳаво билан бирга кирган чангнинг умумий миқдорига нисбатан ўтказиб юборилган миқдорини процентларда ифодалайди.

Двигатель киритиш тактининг ҳаво тозалагич ҳосил қиладиган қўшимча қаршилиги двигательнинг тўлиш коэффициенти кичрайишига ва механик исрофларнинг кўпайишига сабаб бўлади. Натижада двигательнинг қуввати бирмунча камаяди. Шунинг учун қаршилиқ жуда юқори бўлмаслиги лозим.

Ҳаво тозалагичнинг гидравлик қаршилиги двигатель номинал режимда ишлаганда тозалагич ҳосил қиладиган сийраклашиш қийматидир.

Ҳаво тозалагичдаги босим чангнинг тўпланишига қараб кўтарилади, шунинг учун ундаги чангни вақт-вақтида тозалаб туриш керак. Ҳаво тозалагичнинг чанг сифими қанча кичик бўлса, тозалашга оид техника хизмати шунча кўп кўрсатилади. Шу туфайли чанг сифимини ҳаво тозалагичнинг навбатдаги техника хизмати кўрсатишлар орасидаги соатларда ишлаш давомлилигига қараб аниқлаш қабул қилинган.

ГОСТ 12627—67га кўра трактор двигательлари ҳаво тозалагичининг ўтказиш коэффициенти 0,5% дан ошмаслиги, бошлангич қаршилиги 400 мм сув устунига тенг ва чанг сифими қамида 10 соат бўлиши лозим.

Қуруқ инерцион фильтрлар анча йирик чанг зарраларини тозалайди, шунинг учун улардан дастлабки тозалашда биринчи босқич сифатида фойдаланилади. Мультициклонли фильтрларнинг тозалаш даражаси анча юқори бўлиб, ҳаво тозалагичнинг асосий босқичи сифатида ишлатилади.

Инерцион ва мараздан қочма фильтрларнинг камчилиги улар ишнинг двигатель айланишлар сонига боғлиқлиги бўлиб, айланишлар сони камайган сари ҳавонинг ҳаракат тезлиги секинлашади ва тозалаш даражаси ёмонлашади.

Говакли пластикдан ясалган фильтрлаш элементлари, айниқса, қоғоздан ясалганлари, тозалаш даражасини оширса-да, бироқ чанг сифими нисбатан кичикдир. Шу сабабли бундай фильтрлар майда чанг қолдиқларини тутиб қолиш учун охириги босқич сифатида ўрнатилади.

Сериялаб ишлаб чиқариладиган инерцион-мойли ҳаво тозалагичларнинг (Д-50 типдаги) ўтказиш коэффициенти 0,5...1,5%. Бу тозалагичларга қўшимча қилиб пенополиуретандан ясалган фильтрлаш элементлари ўрнатиlsa, ўтказиш коэффициенти 0,5%

дан камаяди. Қоғоздан ишланган фильтр-патрони бўлган мультициклонли фильтрлар (масалан, Д-130 двигателида) энг кичик ўтказиш коэффициентини (0,02...0,05% гача) таъминлайди.

Ҳаво тозалагичга техника хизмати кўрсатиш. Ҳаво тозалагич соз ҳолатда сақланганда ва унга ўз вақтида сифатли техника хизмати кўрсатилгандагина у пухта ишлаш мумкин.

Айрим-айрим қисмлари бириктирилган жойларнинг нозичлиги унинг асосий нуқсони ҳисобланади, чунки бундай жойдан тозаланмаган ҳаво сўрилиши мумкин. Шунинг учун зичлаш қистирмаларининг ҳолатини, маҳкамлаш болтларининг маҳкамлигини, шунингдек резина қўшилган бириктириш манжетларидаги хомутларнинг таранглигини ва бошқаларни вақт-вақтида текшириб туриш лозим.

Интерцион-мойли ҳаво тозалагичга техника хизмати кўрсатиш поддондаги мойни алмаштириш, ҳаво тозалагични тозалаш ва ювишдан иборат. Ҳавонинг чанг билан ифлосланганлигига қараб мой 20—480 соат ишлагандан сўнг алмаштирилади. Бунинг учун поддон ювилади, марказий труба, чанг чиқиб кетадиган дағал тозалаш филтрининг тирқишлари ва ҳаво олиш тўри тозаланади.

Поддон филтрланган иш бажарган мой билан тўлдирилади. Қишда мойнинг учдан бир қисмига дизель ёнилғиси қўшилади.

Двигатель ҳар 480 соат ишлагач, ундан ҳаво тозалагич олиниб, қисмларга ажратилади. Унинг капрон элементли корпуси дизель ёнилғисидан ювилади ва ёнилғи қолмагунча ҳаво билан пуфлаб тозаланади.

Циклонли ҳаво тозалагичларда мультициклонлар тозаланади ва ювилади, филтрлаш элементлари ювилади ёки ҳаво билан пуфлаб тозаланади. Мультициклон ҳаво тозалагич ҳар 1500...2000 соат ишлагандан кейин бензинда ёки илитилган дизель ёнилғисидан ювилади ва қурилади.

Капрон тикмали кассеталар ҳаво тозалагич ҳар 500 соат ишлагандан сўнг дизель ёнилғисидан ювилади ва қурилади, дизель мойига ботириб қўйилади. Ортиқча мойни йўқотиш учун кассета силкитилади ва ўз ўрнига қўйилади. Кассеталарни ювиш учун ҳаво тозалагични қисман қисмларга ажратишда циклонларнинг ички юзалари ёриш билан тозаланади.

Д-130 ҳаво тозалагичининг қоғоздан тайёрланган филтрлаш патронлари у ҳар 120...180 соат ишлагач ҳаво билан тозаланади, 360...720 соат ишлагач эса улар юзасидаги мойни йўқотиш учун махсус паста қўшилган илиқ сув билан ювилади.

Чангни ҳаво тозалагичдан ташқарига чиқаришнинг эжектор системаси чиқариш трубасининг чиқиш жойига қўшимча қаршиликлар ўрнатишга йўл қўймайди. Шунинг учун ёпиқ ҳопаларга ўрнатилган двигателдан чиқадиган чанг атмосферага ёки зонтли чиқариш системасига эркин чиқиши лозим.

Ҳаво тозалагичларга техника хизмати кўрсатиш билан боғлиқ бўлган барча ишлар завод инструкциясига мувофиқ бажарилиши керак.

5.3. ТРАКТОР ДВИГАТЕЛЛАРИ ЁНИЛҒИСИ

Дизель ёнилғиси. Нефтни қайта ҳайдаб олинган маҳсулотлар трактор дизеллари учун ёнилғи ҳисобланади.

Дизель ёнилғиси маълум қовушоқликка эга бўлиши лозим. Қовушоқлиги юқори бўлса, ёнилғининг чўкиши ва филтрланиши қийинлашади, шунингдек форсункадан яхши пуркалиб чиқмайди. Қовушоқлиги паст бўлса, у насос ва форсункалардаги зазорлардан сирқиб чиқиб, насос ҳамда форсунканинг прецизион жуфти тез ейилади.

Паст температурада ёнилғининг қовушоқлиги ортади ва натижада оқувчанлигини йўқотиши мумкин. Шу боисдан дизель ёнилғисининг қотиш температураси двигателнинг узлуксиз ишлашини таъминлайдиган даражада бўлиши зарур.

Санюатимиз қуйидаги маркали дизель ёнилғилари ишлаб чиқаради (ГОСТ 4749—73): «ДЛ»—0°C ва ундан юқори температурада ишлатиладиган ёзги дизель ёнилғиси «ДЗ»—30°C ва ундан юқори температурада ишлатиладиган қишки дизель ёнилғиси. «ДА»—50°C ва ундан юқори температурада ишлатиладиган арктика дизель ёнилғиси (ёки ГОСТ 305—73 га кўра Л—ёзги, З—қишки ва А—арктика дизель ёнилғилари. Бу ёнилғилар ҳам худди шу температураларда ишлатилади).

Агар керакли сортдаги ёнилғи бўлмаса, баъзан қишда ёзда ишлатиладиган ёнилғига двигателга хизмат кўрсатиш инструкциясига мувофиқ маълум миқдорда трактор керосини қўшиб ишлатишга йўл қўйилади.

Ёнилғида механик аралашмалар ва сув бўлишига йўл қўйилмайди, чунки улар двигатель деталлари, айниқса, ёнилғи аппаратларининг тез ейилишига сабаб бўлади, унинг ифлосланиши ҳамда сувнинг музлаши туфайли ёнилғи бериш бузилади.

Суюқ мотор ёнилғилари нефтни қайта ҳайдаш заводларида нефтни фракцион қайта ҳайдаш йўли билан олинади; уларда бегона аралашмалар бўлмайди. Ёнилғига механик аралашмалар ва сув уни ташиш, сақлашга қўйиш ва заправка қилиш вақтида тушиши мумкин. Шунинг учун ёнилғини сақлаш ва бакка қўйиш қондаларига қатъий риоя қилиш лозим. Хусусан, ёнилғини бакка қўйиш олдидан тиндириш (камида 48 соат) ва филтрлаш зарур.

Карбюраторли двигателлар ёнилғиси. Икки тактли цикл бўйича ишлайдиган кривошип-дам бериб тозалаш камераси бор юргизиб юбориш карбюраторли двигателлари учун А-66 маркали бензиндан ўн беш улуш ва двигателни

мойлашда ишлатиладиган ёнилғига қўшиладиган дизель ёнилғисидан бир улуш қўшиб тайёрланган аралашмадан фойдаланилади. Тўрт тактли П-23 юргизиб юбориш двигатели мой қўшилмаган А-72 маркали бензинда ишлайди.

5.4. ЕНИЛҒИ БАКЛАРИ

Трактор двигателларининг ёнилғи баклари қаерга (тракторчи ўриндиғининг остига, ўриндиқ орқасига, филдирак қанотига ва ҳоказо) ўрнатилишига қараб турли шаклда бўлади. Бак сизими бир марта заправка қилинган, двигателнинг 10 соат ичида тўла қувват билан ишлашига мўлжалланади.

Баклар 0,5...2 мм қалинликдаги лист пўлатдан штамплаб тайёрланган элементлардан пайвандлаб ясалади. Бак бикрлигини ошириш ва силтанишларда ёнилғи чайқалмаслиги учун унинг ичига тўсиқлар қилинган.

Ёнилғи бакларида ёнилғи қуйиш учун қопқоқли бўғиз, ёнилғи сатҳини текшириш учун ўлчаш линейкаси, ёнилғи сарфлаш жўмрағи ва чўкиндини тўкиш жўмрағи бор. Ёнилғи трубасига чўкинди тушмаслиги учун сарфлаш жўмрағидаги ёнилғи олиш трубасининг юқори учи бак тубидан юқорироқ ўрнатилган. Бўғиз ичига турли филтър қўйилган, қопқоқда эса бак бўшлиғини атмосфера билан туташтирувчи кичик тешик ва бакка кирувчи ҳавони чангдан тозалаш учун сым тўр бор.

Агар бак двигателга яқин жойлашган бўлса, у ишлаётган вақтда ёнилғи қизиши ва ундан енгил фракциялар ажралиб чиқиши мумкин. Ёнилғининг бундай исроф бўлишига йўл қўймаслик мақсадида баъзан бўғиз қопқоғига буғ-ҳаво клапани ўрнатилади, у бак бўғзини герметик беркитади. Буғ клапани буғнинг атмосфера босими $0,015...0,018 \text{ МН/м}^2$ ($0,15...0,18 \text{ кгк/см}^2$) га ошгандагина очилади. Ҳаво клапани ёнилғи сатҳи пасайганда ва буғнинг оқибатида унда сийракланиш рўй берганда бакка ҳаво киришига хизмат қилади. У бакдаги босим атмосфера босимидан $0,0015...0,0035 \text{ МН/м}^2$ ($0,015...0,035 \text{ кгк/см}^2$) камайганда очилади.

Баки тез ва осон заправка қилиш, шунингдек ёнилғининг ифлосланишини камайтириш учун баъзи тракторларда механизациялаштирилган заправка қилиш қурilmасидан фойдаланилади. Унинг ишлаши бакдаги ҳавони ишлаётган двигатель воситасида сўриб олиш йўли билан ҳосил қилинадиган сийракланишга асосланган.

Двигатель нормал ишлаши учун ёнилғи баки қуйиш бўғзининг тиқинидаги ҳаво ўтадиган тешикни ҳар кун тозалаб туриш, уни ҳар 900 соатдан сўнг дизель ёнилғисига ювиш, қуйиш бўғзини очиқ қолдирмаслик, бакдаги ёнилғининг охиригача сарфланишига йўл қўймаслик зарур.

5.5. ЁНИЛҒИ ФИЛЬТРЛАРИ

Ёнилғига тушган сув ва механик аралашмалар двигателнинг тўхтаб-тўхтаб ишлашига ҳамда ёнилғи аппаратларининг тез ейилишига сабаб бўлади. Шунинг учун дизелларнинг таъминлаш системаларида ёнилғи яхшилаб филтрланади. Ёнилғи баки ва ҳайдаш насоси орасига дағал тозалаш филтри, ҳайдаш насоси билан юқори босим насоси орасига эса майин тозалаш филтри ўрнатилади.

Дағал тозалаш филтри ёнилғи таркибидаги сув, йирик қаттиқ ва толасимон зарраларни тутиб қолишга хизмат қилади. Тозалашнинг икки усули: тиндириш (оғирлик кучи таъсирида зарралар пастга тушади) ва зарраларни филтрлаш элементлари воситасида тутиб қолиш усуллари қўлланилади. Шу сабабли улар филтр-тиндиргич деб аталади.

Ҳозирги вақтда трактор дизелларига фақат ўлчамлари билан бир-биридан фарқ қиладиган унификацияланган ФГ-1 ва ФГ-2 филтр-тиндиргичлари ўрнатилмоқда.

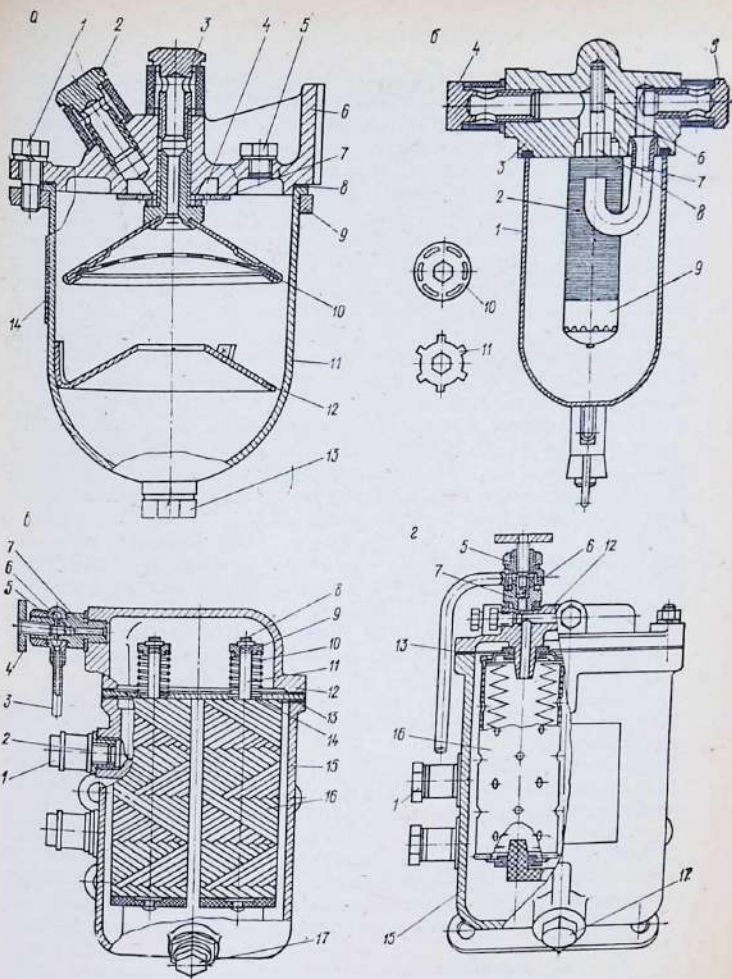
ФГ-1 филтри (29- расм, а). Ёнилғи штуцер 2 орқали пастидан думалоқ пластина (тақсимлагич) 7 билан беркитилган ҳалқа бўшлиқ 4 га келади. Бу ердан тақсимлагичдаги диаметри 2 мм ли саккизта тешик бўйлаб стакан 11 нинг юқори қисмига оқиб ўтиб, филтрлаш элементлари 10 билан стакан девори орасидаги айлана зазор орқали унинг ўрта қисмига боради. Ёнилғи стаканнинг ўрта қисмидан воронкасимон филтрлаш элементи 10 орқали олинади. Шу сабабли янги келган ёнилғи айлана зазорда тезлигини ошириб, стакан девори бўйлаб пастга тушишда давом этади ва тинчлантиргич 12 атрофидаги айлана зазор орқали стаканнинг пастки қисми — чўкинди бўшлиғига келади.

Бу ерда механик аралашмалар ва сув томчилари инерция бўйича ва тортиш кучи таъсирида стакан тубига тушади, бу ердан улар вақт-вақти билан тиқин 13 ли тешикдан тўкиб турилади.

Тинчлантиргич 12 стаканнинг ёнилғи олинадиган ўрта қисмини чўкинди бўшлиғидан ажратиб турганлиги сабабли титраш пайтида ёнилғи кам сўрилади.

Филтрлаш элементи 10 тўрида 0,1 мм ли тешиклар бор. Илгари ишлаб чиқарилган баъзи двигателларга пластинка типидagi филтрлаш элементи бўлган филтр-тиндиргичлар ўрнатилган (29- расм, б га қаранг).

Уларнинг филтрлаш элементи лист пўлат ёки латундан ясалган пластинкалар 2 пакетидан тузилган. Пакетда 0,15 мм қалинликдаги думалоқ 10 ва 0,07 мм қалинликдаги юлдуз 11 шаклидаги пластинкалар кетма-кет жойлашган. Думалоқ пластинкаларда, марказидаги олти ёқли тешикдан ташқари, айланаси бўйлаб бир текис жойлашган олтига узун дарча бор. Олти ёқли стержень 8 га навбати билан кийгизиладиган бундай



29- расм. Ёнилли филтрлари:

а — филтр-тиндиргич; 1 — болт; 2 — ёнилли келтириш штуцери; 3 — ёнилли четлатиш штуцери; 4 — ҳалқа бўшлиқ; 5 — ҳавони чиқариш учун тиқин; 6 — филтр корпуси; 7 — тақсимлагич; 8 — қистирма; 9 — сиқини ҳалқаси; 10 — филтрлаш элементи; 11 — стакан; 12 — тинчлангич; 13 — тиқин; 14 — инструкцион жадал; б — дағал тозалаш филтри (тиндиргич); 1 — қалпоқ; 2 — филтрлаш элементи; 3 — корпус; 4 — ёнилли четлатиш штуцери; 5 — ёнилли келтириш штуцери; 6 — шпилька; 7 — найча; 8 — олти ёқли стержень; 9 — шаклдор гайка; 10 — думалоқ пластинка; 11 — юлдузча; а — ил-газламадан ясалган филтрлаш элементи бор майин тозалаш филтри; 1 — болт; 2 — энчлаш ҳалқаси; 3 — ҳаво чиқариш найчаси; 4 — йирилган ҳолатдаги вентиль итпаси; 5 — гайка; 6 — шарик; 7 — штуцер; 8 — штифт; 9 — суухарь; 10 — пружина; 11 — тўрт ёқли стержень; 12 — филтр қопқоғи; 13 — қистирма; 14 — плита; 15 — филтр корпуси; 16 — филтрлаш элементи; 17 — тиқин.

пластинкалар цилиндрик пакет 2 ни ҳосил қилади. Думалоқ пластинкалар дарчалари бир-бирининг устига тушиб, пакетда стерженга параллел бўлган олтига канал ҳосил қилади. Пакетнинг ён сиртидаги ёнма-ён жойлашган иккита думалоқ пластинка орасида, юлдузча учлари ўртасидаги ораликда, баландлиги юлдузча қалинлигига тенг, яъни 0,07 мм бўлган тирқиш вужудга келади.

Филтрлаш элементи шпилька 6 ва шаклдор гайка 9 воситасида қаттиқ тортилиб, корпус 3 га сиқиб қўйилади. Шунда филтрлаш элементининг каналлари корпус бўшлиғи билан ва у орқали чап штуцер билан туташади.

Ёнилғи ўнг штуцер 5 дан қалпоқ 1 ичига киради, қалпоқ тубига ундан сув ва энг йирик механик зарралар чўкади. Ёнилғи қалпоқдан филтрлаш элементининг тирқиши орқали сизиб чиқиб, унинг каналларига, у ердан эса чап штуцер 4 га киради. Шунда 0,07 мм дан катта механик зарралар филтрда ушланиб қолади ва қалпоқнинг пастки қисмида тўпланади, бу ердан улар вақт-вақтида олиб ташланади. Ёнилғи оқими чўкиндини тўзатиб юбормаслиги учун ёнилғи қалпоққа учи юқорига эгилган найча 7 бўйлаб ўтказилади.

Майин тозалаш филтрлари ёнилғини механик аралашмалардан узил-кесил тозалашга хизмат қилади. Бўш эшилган (банкоброш) калава ипдан ясалган ғалтак уларнинг филтрлаш элементиدير (29-расм, в). Калава ип филтр қоғоз қатлами билан қопланган металл каркасга бир неча қатлам қилиб ўралади. Калава қатламлари орасига ҳам филтр қоғоз қўйилган.

Филтрлаш элементи стержень 11 га кийгизилади ва пружина 10 ҳамда сухарь 9 ёрдамида плита 14 га зич қилиб тортиб қўйилади. Стержень 11 нинг кўндаланг кесими квадрат шаклида бўлганлиги сабабли улар билан ғалтак каркаси орасида тозаланган мой ўтиши учун тирқиш ҳосил бўлади. Ёнилғи насос ҳосил қиладиган босим остида филтр корпуси 15 га киради. Ёнилғи калавалар орасидан ғалтак ўқи бўйлаб ўтиб, механик аралашмалардан тозаланади. Филтрдаги ёнилғи чўкиндиси корпус тубидаги тиқин 17 билан беркитиладиган, тешик орқали тўкиб ташланади. Филтр корпусидаги ҳаво беркитиш шариги 6 бўлган махсус вентиль 4 ёрдамида чиқариб юборилади.

Д-50 двигателининг баён этилган майин тозалаш филтрига параллел ишлайдиган учта элемент ўрнатилган.

Бундай филтрлаш элементларидан шунингдек Д-130, ЯМЗ-238, ЯМЗ-240, АСМД-7В двигателларида фойдаланилади.

Бошқа двигателларга БФДТ маркали махсус ғовак қоғоздан тайёрланган ЭТФ типидagi филтрлаш элементи билан жиҳозланган майин тозалаш филтрлари ўрнатилади. Керакли ўлчамгача гофрланадиган ва «гармон» шаклида қисиладиган ҳамда бикрлик бериш мақсадида тешик-тешик қоғоз (картон)

цилиндрга маҳкамланидиган узун қоғоз шланг (штора) улар учун заготовка вазифасини ўтайди. Элемент торецларидан зичлаш ҳалқалари ўрнатилган тешикли туңука қопқоқлар билан зич беркитилади.

Қоғоздан ишланган филтрлаш элементлари калава ипдан тайёрланган элементларга нисбатан бир ярим марта кўп хизмат қилади ва яхши тозалайди.

Д-50 ва Д-240 двигателларининг майин тозалаш филтрларида шундай элементлардан учта, Д-37Е да иккита, Д-21 да битта бор. Д-50 ва Д-240 двигателларининг бундай элементлари ўрнига калава ипдан тайёрланган элементларни қўйса ҳам бўлади, бу ҳол филтр корпусини бир хил ўлчамда сақлаш имконини беради.

Икки босқичли 2ТФ-3 (ТФ-3 билан бирга) ва 2СТФ-3 майин тозалаш филтрларига ҳам қоғоздан ясалган филтрлаш элементлари ўрнатилган.

СМД-60 ва А-01М двигателларига ўрнатиладиган 2ТФ-3 филтри иккита бир хил секциядан ташкил топган (30- расм, а). Ҳар бир секция ЭТФ-3 филтрлаш элементи бўлган пластмасса корпус 14 дан иборат бўлиб, умумий қопқоқ 8 га маҳкамланади.

Ёнилғи ҳайдаш насосидан иккала секция корпусларига уч йўлли жўмрак 10 орқали келади. Иккала филтрлаш элементи 4 параллел ишлайди. Ёнилғи улар орқали битта ЭТФ-3 филтрлаш элементи бўлган иккинчи босқичнинг ТФ-3 («контрол») филтрига, сўнгра труба 11 бўйлаб юқори босим насосига ўтади.

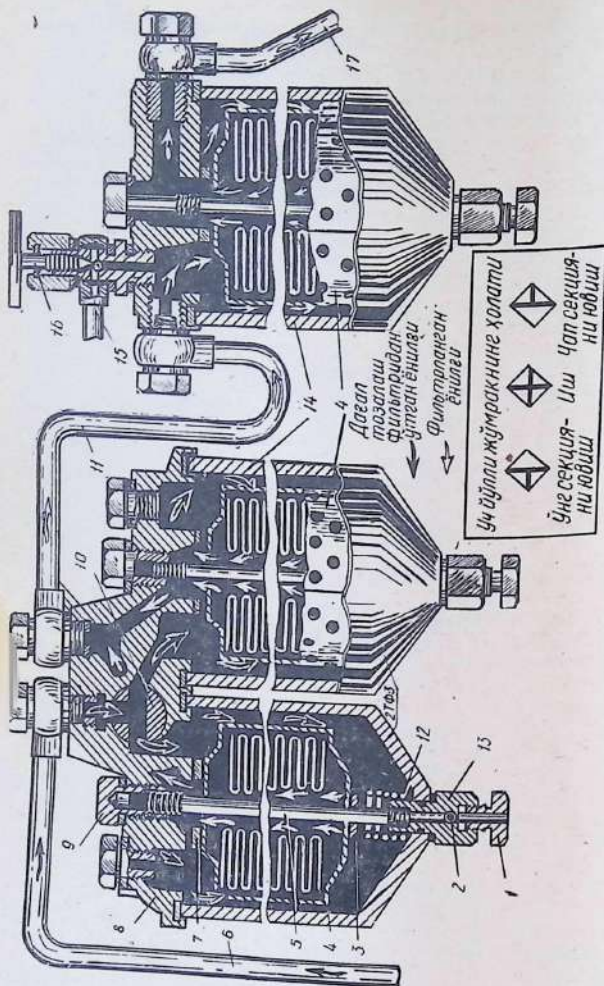
Уч йўлли жўмрак 10 (30- расм, б) ҳолатини ўзгартириб ва тўкиш тешиги тиқини 1 ни бир-икки айланишга бўшатиб, двигатель катта тезликда ишлаётганда навбати билан ҳар бир секцияда ёнилғини филтрлаш элементи орқали тескари йўналишда ўтказиш мумкин. Шунда элемент сиртидаги кир ювилиб тозаланади ва унинг филтрлаш қобилияти тикланади.

Филтрдаги ҳаво вентиль 16 орқали чиқариб юборилади.

СМД-14 ва А-41 двигателларига ўрнатиладиган 2СТФ-3 филтри 2ТФ-3 филтридан секциялари кетма-кет ишлаши билангина фарқ қилади, яъни унда ёнилғи дастлаб биринчи секциядан, сўнгра иккинчисидан (контрол секциядан) ўтади. Биринчи секциянинг филтрлаш элементини ювиш учун икки йўлли жўмрак бор. Контрол секциядаги элемент ювилмайди.

Ёнилғи филтрларига техника хизмати кўрсатиш. Дағал тозалаш филтр-тиндиргичларидан чўкиндини вақт-вақтида тўкиб туриш (1- техника хизмати кўрсатишда) ва филтрлаш элементи ҳамда корпусни керосин ёки дизель ёнилғисидан ювиб туриш (2- ёки 3- техника хизмати кўрсатишда) лозим.

Майин тозалаш филтридан ҳам чўкиндини тўкиш ёки ёнилғини тескари йўналишда оқизиб филтрлаш элементларини ювиш (биринчи босқичдаги қоғоз элементли филтрларда) ва



30-расм. А-01М двигателининг ёнгилни майин тозалаш филтри:

1 — тикки; 2 — шприк; 3 — резина салыик; 4 — филтirlаш элемент; 5 — егеркел; 6, 11 — ёнгил тубалари; 7 — намаг халка; 8 — филтър конюги; 9 — гайка; 10 — уч бўали жўмрак; 12 — дружини; 13 — шпундор; 14 — филтър секциясининг корпуси; 15 — тўкиш навчаси; 16 — вентиль дастаеи.

ифлосланиш даражасига қараб филтрлаш элементларини алмаштириш керак. Чўкиндини тўкиш ва элементларни ювиш ишлари 2-техника хизмати кўрсатиш вақтида бажарилади.

Филтрлаш элементлари ифлосланган сари уларнинг ўтказиш қобилияти пасаяди ва ёнилғи насосига келадиган ёнилғи миқдори двигатель тўла қувватда ишлашига етмай қолади. Шунинг учун двигатель қувватининг камайиши филтрлаш элементларининг ифлосланганлигини билдиради.

Таъминлаш системасида манометр бўлган двигателларда элементларнинг ифлосланганлиги филтрлашдан кейин ёнилғи босими камайишига қараб аниқланади.

Калава ипдан тайёрланган филтрлаш элементлари биринчи ифлосланганда ўрамнинг битта қатлами қоғоз қатлами билан бирга олиб ташланади. Иккинчи марта ифлосланганда улар алмаштирилади.

Калава ипдан ясалган филтрлаш элементларининг хизмат муддати 750...900 соат, қоғоздан ишланганларники эса 1500...2000 соат.

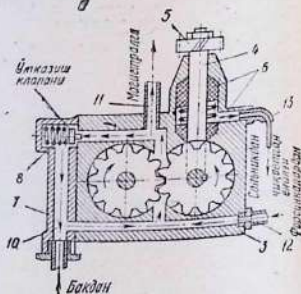
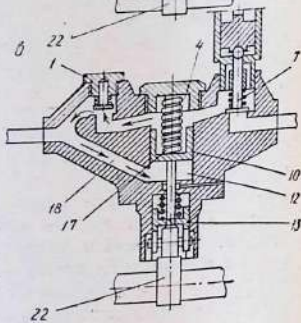
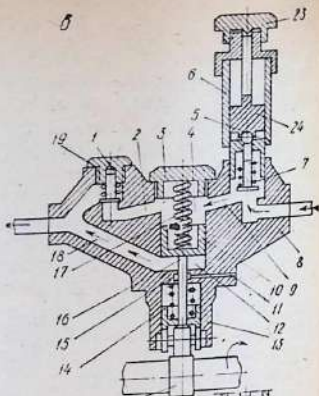
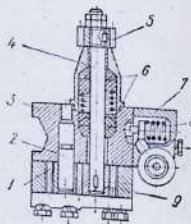
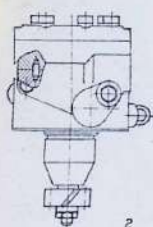
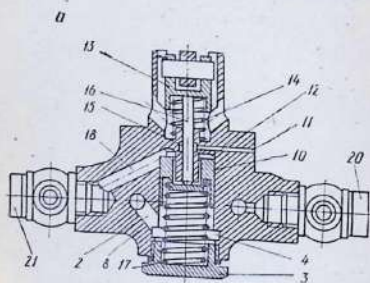
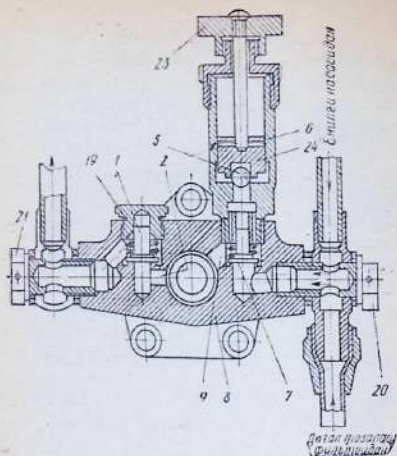
5.6. ҲАЙДАШ НАСОСЛАРИ

Юқори босим ёнилғи насоси нормал ишлаши учун унинг каллагигадаги босим белгиланган қийматдан паст бўлмаслиги лозим. Бакдаги ёнилғи сарфланган сари унинг сатҳи ўзгара боради, таъминлаш системасига уланган филтрларнинг гидравлик қаршилиги ҳам ўзгаради. Шу сабабдан насосга етарли миқдорда ёнилғи бериш ва унинг олдида зарур босимни сақлаш учун дизелнинг таъминлаш системасида дағал тозалаш филтри билан майин тозалаш филтри орасига (26-расмга қаранг) ҳайдаш насоси уланади.

Трактор двигателларида поршенли ҳайдаш насосларидан кўп, шестерняли насослардан нисбатан кам (Д-130) фойдаланилади.

Поршенли ҳайдаш насоси (31-расм, а) чўян корпус 8, пружина 17 ли поршень 10, шток 16 ли ва пружина 14 ли роликли турткич 13, сўриш 7 ҳамда ҳайдаш 1 клапанларидан ташкил топган. Шток 16 поршень 10 га тақалади, лекин унга боғланмайди. Ҳайдаш насоси юқори босим корпусига ўрнатилади ва кулачокларнинг биридан ёки насос валининг махсус эксцентрикдан ҳаракатланади.

Насос қуйидагича ишлайди. Кулачок 22 роликли турткич 13 га текканда турткич поршень 10 ни тиқин 3 томонга суради (31-расм, в). Шунда поршень билан тиқин орасидаги бўшлиқ 4 кичраяди ва ундаги ёнилғи босими кўтарилади. Натижада сўриш клапани 7 эгарга сиқилади, ҳайдаш клапани 1 эса очилиб, ёнилғи у орқали поршеннинг бошқа томонидаги бўшлиқ 12 га оқиб ўтади.



31- расм. Ҳайдаш насослари:

а, б, в — поршень типдаги ҳайдаш насослари: 1 — ҳайдаш клапани; 2, 9, 18 — канал; 3, 19 — тиқинлар; 4 — поршень остидаги бўшлик; 5 — беркитиш шариги; 6 — дастаки ҳайдаш насоснинг цилиндри; 7 — сўриш клапани; 8 — корпус; 10 — поршень; 11 — чиқариш канали; 12 — поршень остидаги бўшлик; 13 — турткич; 14, 17 — пружиналар; 15 — ўлик; 16 — турткич стержени; 20 — ёнлиги келтириш учун ичи бўш болт; 21 — ёнлигини четлатиш учун ичи

нувчи, шестерня 9 етакчи ҳисобланади. Етакчи шестерня шпонкада вал 4 га ўтказилган, бу вал қия тишли шестерня 6 ёрдамида ёнилғи насосининг юритиш валидан ҳаракатга келтирилади.

Насос қуйидагича ишлайди (31-расм, д). Шестернялар юзаси вал 4 ўқиға нисбатан 90° бурилган. Ёнилғи бакдан трубалар ва канал 10 орқали шестерняларга узатилади. Улар стрелкалар билан кўрсатилган йўналишда айланганда тишлар орасидаги ботиққа тушган ёнилғи канал 11 бўйлаб майин тозалаш фильтрига ўтади. Шестерняли насос ўзи ҳосил қиладиган максимал босимни автоматик чеклай олмайди. Шу сабабдан босим ҳаддан ташқари кўтарилиб кетишига йўл қўймаслик учун (бу босим ёнилғи фильтри ифлосланганда уни шикастлантириши мумкин) ҳайдаш насосига ўтказиш клапани ўрнатилади. Клапан 8 пружинаси шундай танланганки, босим $0,11 \text{ мН/м}^2$ ($1,1 \text{ кгк/см}^2$) га етганда клапан очилади ва ёнилғининг бир қисми орқага, сўриш канали 10 га ўтади. Форсункадаги игна билан унинг йўналтирувчиси орасидаги зазордан сизиб чиққан ёнилғи ҳам найча 12 орқали шу каналга тушади.

Насос вали 4 пружина сиқиб турадиган иккита сальник 6 ёрдамида зичланган. Биринчи сальникдан сизиб чиқадиган ёнилғи найча 13 орқали ташқарига чиқариб юборилади.

5.7. ЁНИЛЎНИНГ УЗАТИЛИШИ ВА ПУРКАЛИШИ

Дизель ишлаётганда сиқиш такти охирида унинг ҳар бир цилиндрига ёнилғи порцияси пуркалади (цикли узатиш). Пуркаладиган ёнилғининг миқдори (трактор дизелларида у граммнинг юздан бир улушига тенг) двигатель нагрукасига боғлиқ бўлиб, бинобарин, унинг ўзгаришига қараб ростланиши лозим.

Алоҳида цилиндрларга ёнилғи бир меъёрда узатилганда двигатель жуда яхши ишлайди. Ёнилғи юқори цикл билан нотекис узатилганда цилиндрларга ортиқча нагрукка тушади, ёнилғи ёмон ёнади, цилиндрлар ва уларнинг поршенлари тез ейилади ҳамда двигатель тежамсиз ишлайди.

Ёнилғи ўз вақтида ёниши учун у поршень юқори чекка нуқтага келмасданоқ цилиндрга пуркалиши керак.

Ёнилғининг пуркалиши тирсакли вал бирор бурчак остида бурилганда содир бўлади. Бу бурчак пуркалиш давомлилиги билан ифодаланади. Агар пуркалиш давомлилиги жуда қисқа бўлса, двигатель қаттиқ ишлайди. Пуркалиш давомлилиги ортиши билан двигатель юмшоқ ишлай бошлайди, бироқ бунда ёнилғи узоқ вақт ёниши натижасида двигательнинг тежамлилиги ва қуввати пасаяди.

Ёнилғи пуркалиши давомида валнинг бурилиш бурчагининг ҳар бир градусига тўғри келадиган ёнилғи миқдори ҳам двигательнинг иш характериға катта таъсир этади (ёнилғи узатиш қонуни). Двигатель яхши (юмшоқ) ишлаши учун пуркалишнинг бошланишида цилиндрга ёнилғи кам, пуркалишнинг охирида эса кўп узатилиши зарур.

Ёнилғи форсункага юқори босим остида берилади. Бу босим сиқиш тағти охирида цилиндрдаги ҳаво босимидан анча юқори бўлади. Бу фарқ таъсирида ёнилғи форсунка тешигидан (соплосидан) катта тезликда чиқади, ёнилғи оқими майда заррачалар тарзида парчаланиб, конус шаклида ёнилғи машъалини ҳосил қилади.

Ёнилғи ҳаво билан яхши аралашishi учун ёнилғи заррачалари сиқилган ҳавога сингиб кетиши керак, шу сабабли ёнилғи машъали етарли даражада *узоққа отилиши* лозим. Узоққа отилиши, асосан, ёнилғининг соплодан оқиб чиқиш тезлигига (ёнилғи босимига), заррачаларининг ўлчамига ва бошқа сабабларга боғлиқ. Машъал узоққа отилмаса, ёнилғи заррачалари ёниш камерасининг ич-ичигача кириб бора олмайди ва аралашма ҳосил бўлиши қониқарсиз бўлади: ҳавонинг кўп қисми ёниш жараёнида фойдаланилмайди; машъал узоққа отилганда ёнилғи заррачалари алангаланишга улгурмасдан ёниш камераси деворига етиб боради. Девор температураси нисбатан пастлиги сабабли деворга сачраган ёнилғи тўла ёниб улгурмайди ва натижада қурум ҳосил бўлади.

Кейинги вақтларда поршенларида камера бўлган двигателлар (Д-240, Д-37Е, СМД-60, А-01, А-41) ишлаб чиқарила бошланди. Уларда ёнилғи камеранинг ички деворларига пуркалиб, юпқа плёнка ҳосил қилади. Камера деворининг температураси ёнилғининг коксланишига йўл қўйилмайдиган, бироқ унга тез буғланиб, ҳаво билан ёнилғи аралашмаси ҳосил қилишига (плёнкали аралашма ҳосил бўлишига) имкон берадиган даражада сақланади.

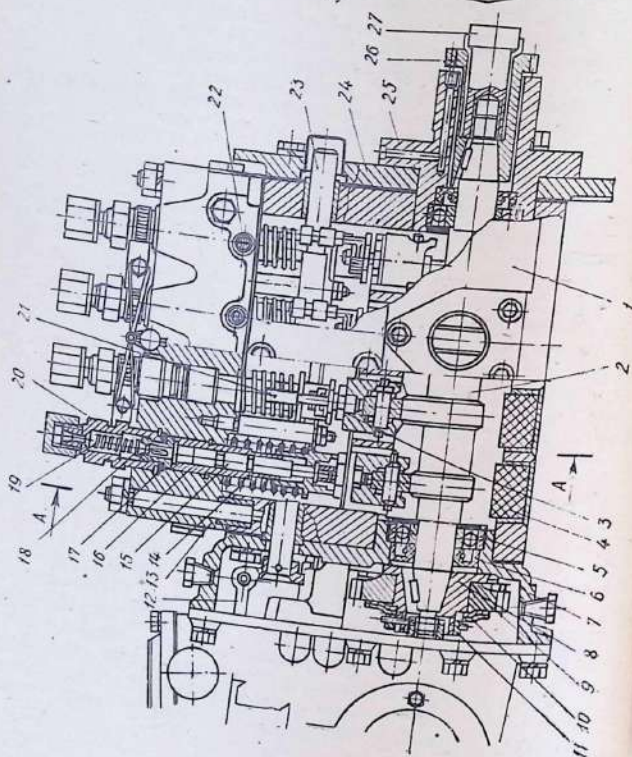
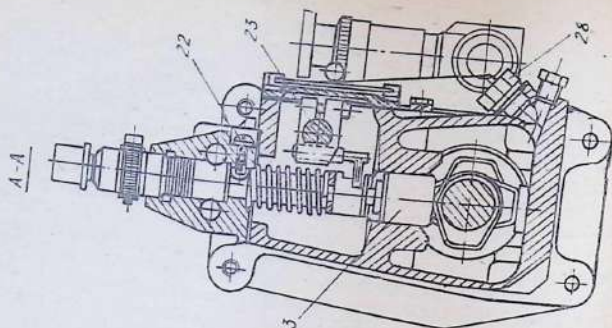
Ёнилғининг ҳаво билан яхши аралашishi, майда пуркалиши (кўпчилик заррачаларининг диаметри 5...30 мк бўлиши лозим) ва машъалнинг узоққа отилиши асосан пуркалиш босимига боғлиқ. Ўз навбатида, форсункадаги ёнилғи босими қуйидаги ёнилғи узатиш аппаратлари асосий параметрларининг нисбати орқали аниқланади: плунжер диаметри, ҳайдаш вақтида унинг ҳаракат тезлиги ва форсунка соплolari ўтказиш кесимининг умумий йиғиндиси.

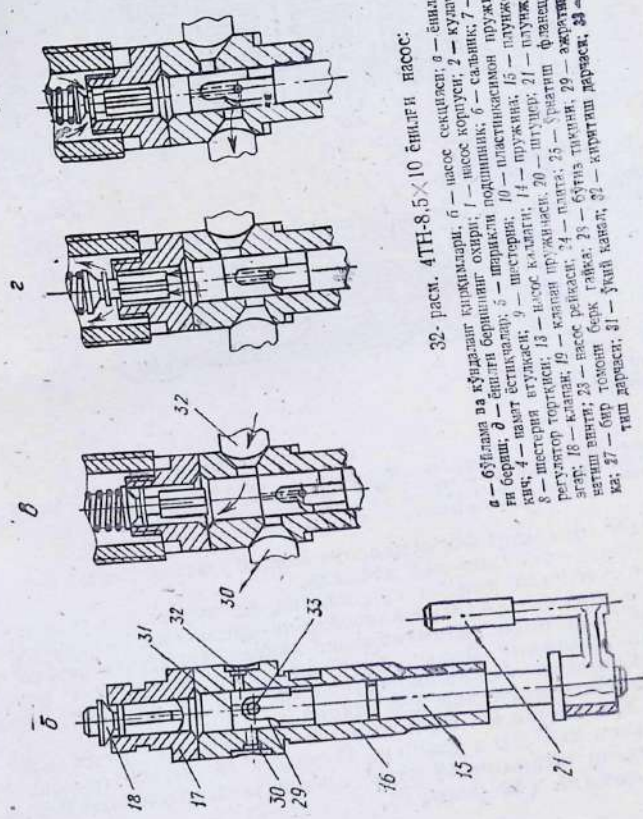
Ёнилғи дизель цилиндрига ёнилғи насоси, форсунка ҳамда юқори босим ёнилғи трубаларидан ташкил топган ёнилғи узатиш аппаратлари ёрдамида узатилади ва пуркалади.

5.8. ЁНИЛҒИ НАСОСЛАРИ

Ёнилғи насосларининг вазифаси ва типлари. Ёнилғи насоси ёнилғи порциясини двигатель нагрузкасига қараб ўлчаб беришга ва циклниң зарур вақтида уни юқори босим остида цилиндрларга узатишга мўлжалланган.

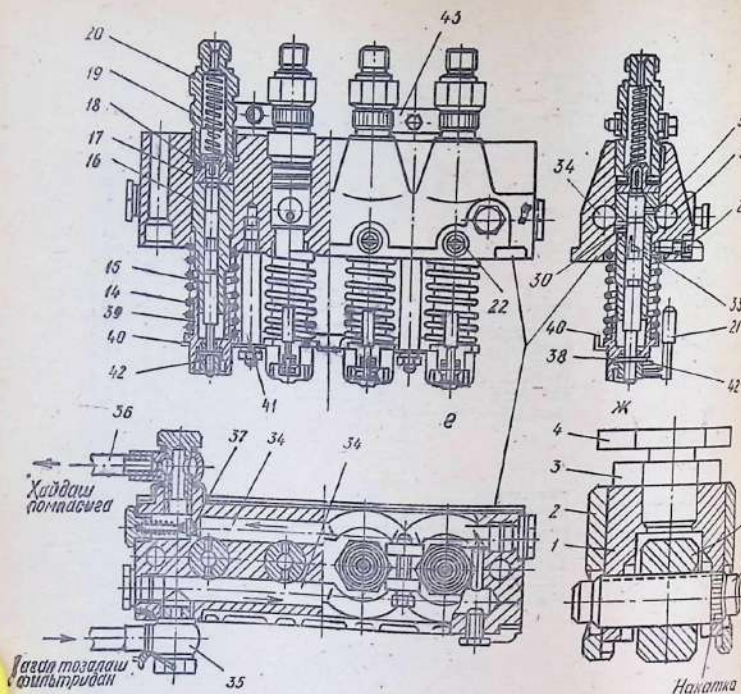
У, одатда, умумий корпусда бир хил типдаги бир неча (двигатель цилиндrlари сонига қараб) насос элементлари ёки секцияларни бирлаштиради. Улардан ҳар бири труба орқали маъ-





32-рasm. 4TH-8.5x10 бнмдмн нaсoс:

а — буйлаага ва кудаланг кнрмдмн, б — нaсoс ceкцнaсн, в — бнмдмн cуpш, г — бнмдмн бeрнш, д — бнмдмн бeрншнн охнрн, 1 — нaсoс кopпyсн, 2 — нaсoс кopпyсн мaт, 3 — тyрг-кнч, 4 — нaмaт cтнкчлaсн, 5 — шapнклн пoдннннн, 6 — cаaннк, 7 — рeгулaтop флaнцн, 12 — нa бeрнш, 13 — нaмaт cтнкчлaсн, 14 — нaмaт cтнкчлaсн, 15 — плacтннкaмoн пpужннa, 16 — гнлцaсн, 17 — кнч, 18 — нaмaт cтнкчлaсн, 19 — нaмaт cтнкчлaсн, 20 — нaмaт cтнкчлaсн, 21 — пaнцeр, 22 — cуp-кнч, 23 — нaмaт cтнкчлaсн, 24 — пaнцeр, 25 — cуpтнш флaнц, 26 — нaмaт cтнкчлaсн, 27 — нaмaт cтнкчлaсн, 28 — нaмaт cтнкчлaсн, 29 — бeрнш, 30 — нaмaт cтнкчлaсн, 31 — нaмaт cтнкчлaсн, 32 — нaмaт cтнкчлaсн, 33 — нaмaт cтнкчлaсн.



(32-расмининг давоми).

а — насос каллагги; 34 — П-симон канал; 35 — қабул қилиш штуцери; 36 — илпчо; 37 — ўткирлиш клапани; 38 — слякча; 39 — тарелка; 40 — плавка; 41 — шпилька; 42 — пружина; 43 — устқуйма; 44 — ёшилги насосининг турткичи; 1 — корпус; 2 — гильза; 3 — контргайка; 4 — ростлаш болти; 5 — ролки; 6 — ролки ўқи.

лум цилиндр форсункасига ёнилғи узатади. Бундай насослар қаторли насослар деб аталади.

Кейинги вақтда кўп цилиндрли двигателлар учун битта насос элементи бўлган насослар чиқарилмоқда. Улар ёнилғи бериш двигателнинг барча форсункаларига боғлайдиган тақсимлаш типидagi насослар деб аталади.

Қаторли ёнилғи насосининг тузилиши ва ишлаш принципи. Плунжер 15, втулка (гильза) 16 ва ҳайдаш клапани 18 насос секциясининг асосий элементлари ҳисобланади (32-расм, б),

Плунжернинг ҳайдаш йўли (юқорига ҳаракатланиши) кулачокли вал 2 таъсирида (32-расм, а), сўриш йўли (пастга ҳаракатланиши) эса пружина 14 таъсирида содир бўлади.

Плунжер пастга ҳаракатланаётган вақтда втулка бўшлиғида сийракланиш вужудга келади ва киритиш дарчаси 32 очилганда (32-расм, в) бу бўшлиқ ёнилғи билан тўлади. Плунжер кетига қайтиб, киритиш дарчасини беркитгач, ёнилғи клапан 18 орқали юқори босимли ёнилғи трубасига ҳайдала бошлайди (32-расм, г). Плунжернинг қия қирраси 29 беркитиш дарчаси 30 ни очганда ёнилғи узатилиши тўхтайтиди. Шу вақтдан бошлаб, плунжер сиқиб чиқарадиган ёнилғи каналлар 82 ва 33 бўйлаб плунжердаги ўйиқча ҳосил қилган бўшлиққа ва дарча 30 орқали беркитиш каналига ўтади (32-расм, д).

Агар плунжер поводок 21 ёрдамида ўнгга бурилса, қирраси анча паст жойлашган сирти беркитиш дарчаси қаршисига келиб қолади. Плунжернинг бу ҳолатида унинг қия қирраси беркитиш дарчасини очади ва ёнилғи кўп узатила бошлайди. Плунжер тескари буралганда ёнилғи берилиши камаё бориб, охири тўхтайтиди, шунда беркитиш дарчаси киритиш дарчаси ёпилган заҳоти очилади.

Ёнилғи пуркашни илгарилатиш бурчаги турткич 3 га буралган болт ёрдамида ўзгартирилади (32-расм, а). Агар контргайка бўшатиб, плунжер ҳайдаш йўлининг бошида анча юқори дастлабки ҳолатни эгаллайди ва киритиш дарчаси эрта беркитилади, демак, ёнилғи эрта узатилади. Ёнилғи беришни илгарилатиш бурчагини кичрайтириш учун болт бураб киргизилади.

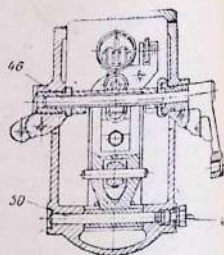
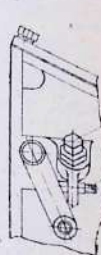
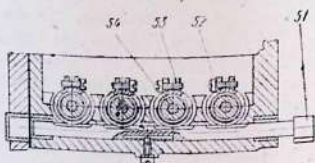
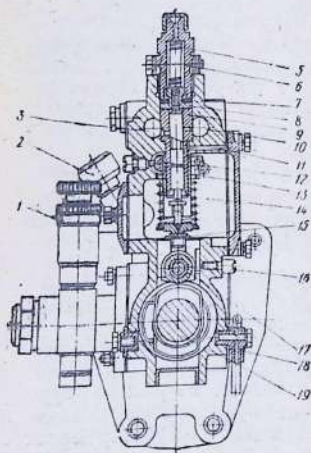
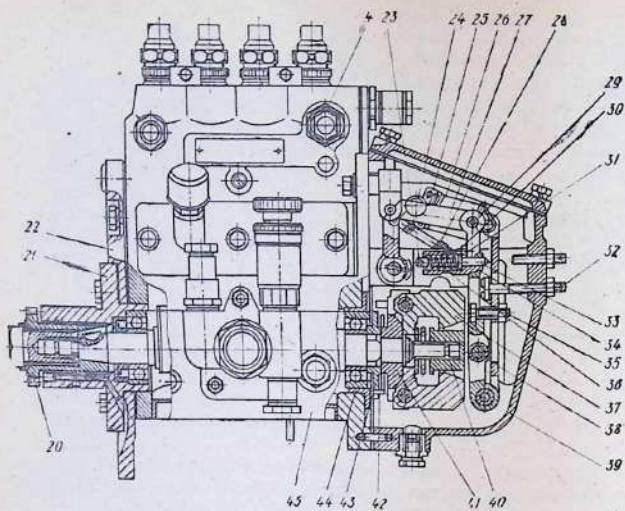
Аксари трактор двигателларига плунжернинг диаметри 8,5 мм (ёки 9 мм) ва йўли 10 мм бўлган тўрт секцияли универсал УТН-8,5×10 ёнилғи насоси ўрнатилади.

Насоснинг асосий қисмлари корпус 1 (32-расм, а), кулачокли вал 2, турткич 3, плунжерли-жуфтлари ва ҳайдаш клапанлари бўлган насос каллаги 13, ёнилғи узатишни бошқариш механизми 23 ва регулятордан иборат.

Насос корпуси 1 чўяндан қуйилган. Горизонтал тўсиқ корпус бўшлиғини икки қисмга ажратиб туради. Пастки берк қисмида (картерга) кулачокли вал 2, тўсиқ чиқиқларида турткичлар 3 ва юқори қисмида плунжерли буриш механизми (насос рейкаси) жойлашган.

Корпус тўбидagi тешикларга валик кулачокларини мойлаш учун кигиз ёстиқ 4 ли тиқин пресслаб киргизилган. Сурков мойи насос картерига тиқин 28 ли бўғиздан қуйилади.

Кулачокли вал 2 пўлатдан ясалган. Кулачокларнинг иш сиртлари цементитланган ва тобланган. Валнинг ўнг учига шпонкада шлицали втулка 26 маҳкамланган. Втулканинг бўртиғи шлицали фланец ёрдамида насос юритмасининг шестерняси билан бириктирилган; валнинг чап учига регулятор юритмасининг шестерняси 9 билан бирга втулка 8 маҳкамланган.



Насос каллаги (32- расм, *е*) чўядан қўйилган. Қаллакнинг вертикал уяларига плунжерли жуфтлар ва эгарли ҳайдаш клапанлари ўрнатилган. Қаллак бўйлаб охири кўндаланг канал билан ўзаро туташган иккита канал 34 ўтади. Унг каналга ёнилғи штуцер 35 орқали майин тозалаш филтритдан келтирилади; чап каналга ёнилғи у беркитилгач, шунингдек ҳайдаш насоси узатадиган кўндаланг каналдан ўтувчи ортиқча ёнилғи киради. Бу каналнинг охирига $4-6 \text{ нН/м}^2$ ($0,4-0,6 \text{ кгк/м}^2$) босимда очиладиган ва ортиқча ёнилғини штуцер 36 орқали ҳайдаш насосига ўтказадиган ўтказиш клапани 37 ўрнатилган. Ёнилғи келтириш канали охиридаги каллакда резьбали тўқин билан беркитиладиган ҳаво чиқариш тешиги бор.

Плунжерли жуфт (32- расм, *б*) 1,5 мкдан ошмайдиган зазор билан бир-бирига мосланган втулка 16 ва плунжер 15 дан тузилган. Втулка 16 ва ҳайдаш клапани 18 нинг эгари 17 насос каллаги уясида штуцер 20 ёрдамида зичланади (32- расм, *а*). Штуцернинг юқориги қирқилган қисми юқори босим ёнилғи трубабини улашга хизмат қилади. Штуцерлар жуфт-жуфт қилиб устқўймалар 43 воситасида контрланади. Втулкалар бўшашиб қолмаслиги учун винтлар 22 ёрдамида фиксацияланади.

Плунжерли жуфт, шунингдек ҳайдаш клапани ўз уяси билан прецизион (аниқ келтирилган) жуфтларни ҳосил қилади. Уларни бир-биридан ажратиш (комплектсизлантириш) мумкин эмас.

Роликли турткич 3 32- расм, *а* ва *ж* да кўрсатилган. Ролик ўқи 6 внинг чиқиб турган учлари насос корпусидаги йўналтирувчининг тегишли пазларига кириб, турткичнинг буралиб кетишига йўл қўймайди.

Ёнилғи узатишни бошқариш механизми рейка 23 (32- расм, *а*) ва унга насос секцияларининг сонига қараб маҳкамланган хомутлардан тузилган. Плунжерлар поводоклари 21 нинг бармоқлари хомутлар пазларига кириб туради. Рейкалар ўқ бўйлаб сурилганда плунжерлар бир хил бурчакка бурилади, натижада ёнилғининг узатилиши барча насос секцияларида бир хил ўзгаради.

Ёнилғи узатишни бошқариш механизми ёнилғи насосини ёнилғини бир текис узатадиган қилиб ростлашга имкон беради.

33- расм. УТН-5 ёнилғи насоси:

1 — ҳайдаш насоси; 2 — ситун; 3 — ажратилган ёнилғини четлатиш канали; 4 — ўтказиш клапани; 5 — ҳайдаш клапанининг пружинаси; 6 — штуцер; 7 — капрон қисғирма; 8 — эгар; 9 — плунжер атулкаси; 10 — ёнилғи келтириш канали; 11 — плунжер втулкасини фиксациялаш штифти; 12 — гильза; 13 — юқориги тарелка; 14 — плунжер пружинаси; 15 — контргайкали болт; 16 — винт; 17 — турткич; 18 — тўқин пайчаси; 19 — вал; 20 — шлицали втулка; 21 — ўрнатиш фланец; 22 — маҳкамлаш плитаси; 23 — корректорнинг ростлаш винти; 24 — пружина ричаги; 25 — серва; 26 — регулятор пружинаси; 27 — тортди; 28 — бойтикч пружинаси; 29 — ричаг; 30 — бойтикч пружинасини маҳкамлаш шпилькаси; 31 — асосий ричаг; 32 — номинал болти; 33 — корректор штоги; 34 — корректор корпуси; 35 — асосий ва оралик ричаглари болловчи болт; 36 — корректор пружинаси; 37 — регулятор юклари; 38 — ролик; 39 — корпус; 40 — муфта; 41 — юклар гулчаги; 42 — спиралсимон пружина; 43 — тирак шайба; 44 — подшипник стокани; 45 — насос корпуси; 46 — бошқариш ричаги; 47 — қўйиш тўқини; 48 — максимал айланишлар болти; 49 — ричаглар ўқининг зағлужкаси; 50 — ричаглар ўқи; 51 — тишли рейка; 52 — маҳкамлаш болти; 53 — гардиш; 54 — плунжер.

Агар ёнилғи бирор цилиндрга бир хил узатилмаса, ёнилғи насосининг шу цилиндрга тегишли секциясини ростлаш лозим. Бунинг учун хомутнинг маҳкамлаш болти бўшатилиб, керакли томонга рейкада сурилади ва яна маҳкамлаб қўйилади. Ростлаш вақтида плунжер бир оз бурилади ва секциянинг ёнилғи узатиши ўзгаради. Рейка тортқи 12 ёрдамида регулятор билан автоматик бошқарилади.

Тузилиши шунга ўхшаш насослар СМД-14 (ЛСТН-485 10Б маркали), А-41 (4ТН-9×10), А-01М (6ТН-9×10), ЯМЗ-238 (8ТН-9×10) ва бошқа двигателларга қўйилади.

УТН-5 ёнилғи насоси. Д-50 двигателларига плунжерининг диаметри 8,5 мм ва йўли 8 мм бўлган УТН-5 типдаги тўрт секцияли насос ўрнатилади. У юқорида баён этилган 4ТН-8,5×10 насосидан ўлчамларининг кичиклиги, оғирлиги ва қўйидаги конструктив хусусиятлари билан фарқ қилади (33-расм).

Насоснинг корпуси ва каллаги бир бутун қилиб қўйилган.

Ёнилғи узатишни бошқариш механизми тишли рейка 51 дан, бурилма гильзалар 12 га маҳкамланган қирқма тишли гардишлар 53 ва плунжерлар қўйруқларидаги крестовиналардан тузилган. Крестовиналарнинг елкачалари буриш гильзаларининг пазларига кириб туради. Рейка сурилганда у билан тишлашган гардишлар айланиб, гильзаларни ва улар билан бирга плунжерларни айлантиради.

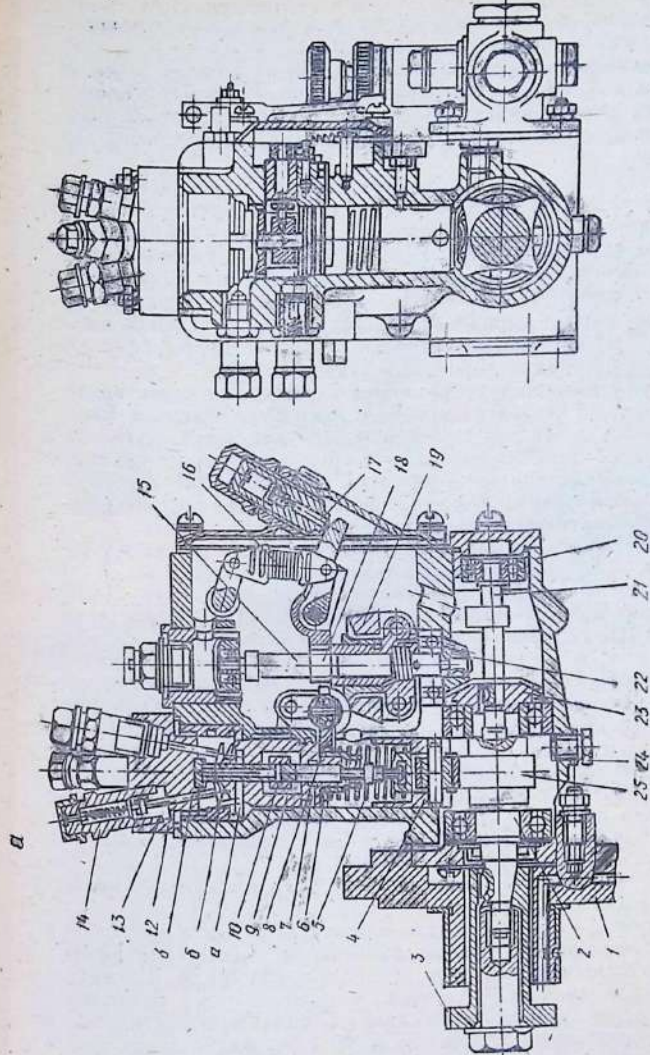
Насосни ёнилғини бир текис узатишга ростлашда айрим секциянинг ёнилғи беришини ўзгартириш учун тишли гардишнинг маҳкамлаш винти 52 бўшатилади ва гильза 12 тишли гардиш 53 га нисбатан зарур йўналишга бурилади.

Роликли турткичлар 17 бурилиб кетмаслиги учун винтлар 16 ёрдамида фиксацияланади. Винтларнинг учлари турткичларнинг ён сиртларидаги пазларга кириб туради.

Насосга барча режимда ишлай оладиган регулятор ўрнатишган. УТН-5 насослари Д-240, Д-37М ва Д-37Е двигателларига ҳам қўйилади.

Тақсимлаш типдаги бир плунжерли насос. Қаторли ёнилғи насослари габаритларининг катталиги агрегатларни (генератор, электростартер, фильтр ва бошқаларни) жойлаштиришда қийинчилик туғдиради. Тўрт цилиндрли Д-37Е двигателига ўрнатиладиган тақсимлаш типдаги бир плунжерли НД-21/4 насосининг габаритлари анча кичик ва кам металл сарфлаб ясалади. Бундай насос ўрнига УТН-5 насосини қўйиш мумкин.

НД-21/4 насосининг тузилиши ва ишлаш принципи. Насос вали 2 га (34-расм) тўртта чиқиқ-кулачокли шайба 25 ўрнатишган. Шу сабабли у бир марта айланганда плунжер 7 турткич 4 орқали тўртта ҳайдаш йўли қилади. Плунжер, бундан ташқари, насос валидан бир хил тезликда ҳаракатга келтирилади ва бу билан ёнилғини цилиндрларга тақсимлайди. Плун-



34-рasm. Тақсимлаш типидagi HD-21/4 ёшилги насоси:

а — бўғлама қирқими; б — айланма қирқими; 1 — ўраткич фланци; 2 — насос ваги; 3 — шилдаи ятулка; 4 — турткич; 5 — шунжир пружина; 6 — шилдаи ятулка; 7 — шунжир пружина; 8 — оралиқ шестерина; 9 — тилла; 10 — дозатор; 11 — маҳкамлаш таъки; 12 — насос ваги; 13 — шилдаи ятулка; 14 — шунжир пружина; 15 — регулятор ваги; 16 — регулятор пружина; 17 — узатки коректор; 18 — шестерина; 19 — регулятор юк-лаги; 20 — насос ваги; 21 — акцентрик ваги; 22, 23 — конуссимон шестерина; 24, 32 — тилла; 25 — насос ваги; 26 — насос ваги тур кулачки шилдаи.

жер айланма ҳаракатни конуссимон шестернялар 23 ва 22, вал 15, цилиндрик шестернялар 18 ва 8 ҳамда тишли гардишли втулка 6 орқали насос валидан олади.

Плунжернинг юқори қисмида ўқ канал ва у билан туташган иккита радиал тешик бор. Муфта-дозатор 10 билан беркитилган пастки тешик ёнилғи беришни ростлашга (беркитиш тешиги), юқориги тешик ёнилғини цилиндрларга тақсимлашга хизмат қилади.

Плунжер пружина 5 таъсирида пастга ҳаракатланганда ёнилғи штуцер 28 ва гильза 9 даги киритиш тешиги 6 орқали гильзанинг плунжерусти бўшлиғига сўрилади. Плунжер кулачок таъсирида орқага қайтганда (ҳайдаш йўли) ёнилғи плунжернинг ўқ каналига сиқиб чиқарилади. Ёнилғи ундан плунжердаги юқориги тешик орқали гильзадаги тўртта радиал тешик а дан бирига киради ва гильзадаги канал в ҳамда насос каллаги 12 бўйлаб ҳайдаш клапани 13 орқали штуцер 14 га, ундан эса труба орқали форсункага ўтади.

Ёнилғи узатишнинг тугалланиши плунжернинг беркитиш тешиги дозатор 5 чегарасидан чиққан вақтга тўғри келади. Ёнилғини узатиш дозаторни плунжер бўйлаб қуйидагича суриб ўзгартирилади: дозатор юқорига кўтарилганда ёнилғи кўпаяди, пастга туширилганда эса — камаяди. Дозатор насос билан блоктировкаланган, барча режимда ишлай оладиган регулятор ёрдамида автоматик бошқарилади.

Тўртта штуцер 14 дан навбатдагисига ёнилғи худди шу йўсинад насос валини чорак айланишга бураб узатилади.

Тақсимлаш типдаги насослар икки цилиндрли Д-21А (НД-21/2-4) ва олти цилиндрли СМД-60 ҳамда СМД-62 (икки секцияли НД-22/6 БН) двигателларига ўрнатилади.

Ёнилғи насосларининг юритмаси. Ёнилғи насоси шестернялар системаси ёрдамида тирсакли валдан ҳаракатга келтирилади. Тўрт тактли двигателда тирсакли вал икки марта айланганда ёнилғи ҳар бир цилиндрга бир марта пуркалгани сабабли кулачокли вал тирсакли валга нисбатан икки марта секин айланиши лозим. Бунини шестерняли узатма таъминлайди (18-расмга қаранг).

Қўлгина двигателлардаги ёнилғи насоси юритмасининг тузилиши бир-бирига ўхшайди. Уларнинг тузилишини СМД-14 двигатели мисолида кўриб чиқамиз.

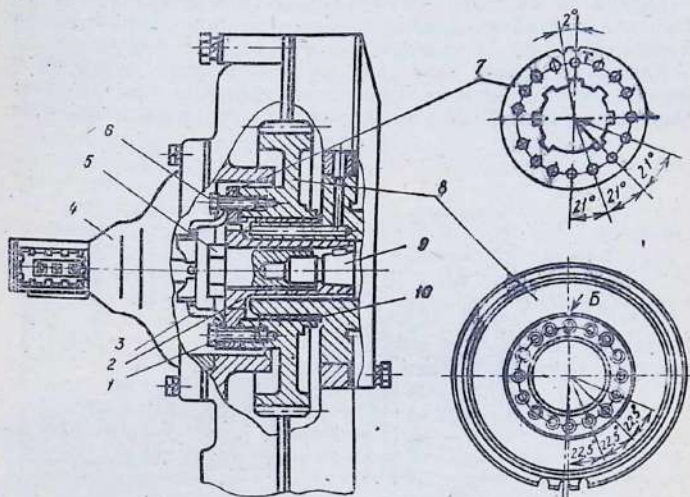
Насос двигателга ўрнатиш плитаси 24 ёрдамида маҳкамланган (32-расм, а га қаранг).

Ўрнатиш фланеци 25 ва шлицали втулка 26 насос юритмасининг элементларидир. Ўрнатиш фланецининг насоси насос юритмаси шестерняси учун цапфа вазифасини бажаради. Шлицали втулка насос кулачокли валининг конуссимон учига шпонкада ўтказилган ва бир томони берк гайка 27 билан тортиб қўйилган.

Насос двигателга ўрнатишда ўрнатиш фланецининг тумшуғи шестерня 8 гупчагига кириб туради (35-расм), шлицали

втулка 2 эса шлицали фланец 7 билан тишлашади. Фланец ва втулкада биттадан ўтказилган шлица бўлганлиги сабабли уларни фақат бир ҳолатда бириктириш мумкин.

Фланец шестерня гупчагига иккита болт ёрдамида шундай ҳолатда маҳкамланадики, гупчадаги белги (расмда Б ҳарфи билан белгиланган) 1700 айл/мин режимида ишлайдиган двигатель учун фланецдаги К белгисига ёки 1500 айл/мин режимида ишлайдиган двигатель учун Т белгисига тўғри келадиган бўлсин.



35- расм. Ёнилги насосининг юритмаси (СМД-14 двигателя):

1 — болт; 2 — шлицали втулка; 3 — счётчик поводог; 4 — мотосат, счётчиги; 5 — бир томон берг гайка; 6 — кулфли шайба; 7 — шлицали фланец; 8 — ёнилги насосининг шестерни; 9 — насосининг кулачокли вал; 10 — шестерня втулкаси; Б — шестерня гупчагидagi белги; К, Т — фланецдаги белгилар.

Фланец ва шестерня гупчагиди маҳкамлаш болтлари учун ўн олтитадан тешик қилинган. Улар шестерняда ҳар $22,5^\circ$ да, фланецда эса ҳар 21° да иккита симметрик группа билан (ҳар бирида саккизтадан) жойлашган. Шестерня ва фланецдаги тешиклар орасидаги бурчакли масофа ҳар хиллиги сабабли қарама-қарши жойлашган фақат икки жуфт тешик бир-бирига тўғри келиши мумкин. Бу тешикларга маҳкамлаш болтлари қўйилади. Маҳкамлашнинг бундай тузилиши ёнилги беришни илгарилатиш бурчагини тешиклар орасидаги бурчакли масофалар фарқига тенг интерваллар билан, яъни кулачокли валнинг бурилиш бурчаги бўйича $1,5^\circ$ оралатиб ёки тирсакли вал бўйича мос равишда 3° оралатиб ўзгартириш имконини беради.

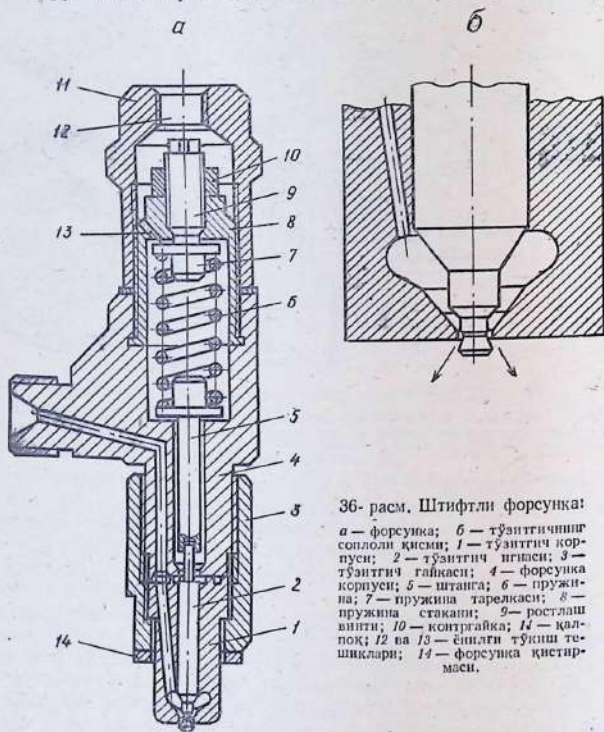
Бўнинг учун маҳкамлаш болтларини бураб чиқариш, ёнилғи беришни илгарилатиш бурчагини катталаштиришда плюс ёки кичрайтиришда минус билан белгиланган стрелка бўйича навбатдаги тешиклар жуфти бир-бирига тўғри келгунча фланецни буриш ва уни шу ҳолатда маҳкамлаб қўйиш лозим.

5.9. ФОРСУНКАЛАР

Форсунка насос узатиб берган ёнилғини ёниш камерасига киритиш ва пуркашга хизмат қилади.

Ёнилғи кичик тешик (сопло)дан катта тезликда ўтиши натижасида пуркалади. Тезлик қанча катта бўлса, ёнилғи шунча майда пуркалади. Пуркалиш тезлиги босимга боғлиқ.

Ёнилғи порцияси охиригача бир текис пуркалиши учун у соплодан катта тезликда оқиб ўтиши керак. Шу мақсадда форсункага пружинали беркитиш клапани (игна) ўрнатилган. Бун-



36- расм. Штифтли форсунка:

а — форсунка; б — тўзаткичнинг соплони қисми; 1 — тўзаткич корпуси; 2 — тўзаткич игнаси; 3 — тўзаткич гайкаси; 4 — форсунка корпуси; 5 — штамп; 6 — пружина; 7 — пружина тарелкаси; 8 — пружина стакани; 9 — ростлаш винти; 10 — контргайка; 11 — қалпоқ; 12 ва 13 — ёнилғи тўқниш тешиклари; 14 — форсунка қистирмаси.

дай форсункалар ёпиқ форсункалар деб аталади (36-расм, а). Игна ёнилғи босими таъсирида автоматик очилади. Бунда ёнилғи унинг босими пружинанинг сиқиш кучини енгшишга ва игнани кўтаришга (очишга) етадиган даражага етганда пуркала бошланади.

Форсунканинг пастки қисми — тўзитгич — корпус 1 ва игна 11 дан тузилган. Тўзитгич гайка 3 воситасида форсунка 4 корпусига тортиб қўйилган. Пружина 6 штанга 5 орқали игнани тўзитгич корпусидаги эгарга сиқади ва ундан ёнилғи чиқади-ган йўлни беркитади. Ёнилғи насосдан юқори босим ёнилғи трубаси ва форсунка корпусидаги канал бўйлаб тўзитгич 2 корпуси бўшлиғига келади. Ёнилғи босими игна елкачасига таъсир этиб, кўтариш кучини ҳосил қилади. Пружинанинг сиқиш кучини енгшишга етадиган куч ҳосил бўлганда игна кўтарилади ва ёниш камерасига ёнилғи пуркала бошлайди. Насосдан келаётган ёнилғи тўхтатилгач, унинг тўзитгич бўшлиғидаги босими кескин пасаяди, пружина таъсирида игна эгарга ўтиради ва ёнилғи пуркалишдан тўхтайди.

Винт 9 пружина таранглигини ўзгартиришга ва бу билан ёнилғи пуркала бошланишидаги босимни ростлашга имкон беради. Турли двигателларда бу босим $1,2...2 \text{ мН/м}^2$ ($120...200 \text{ кг/см}^2$) га тенг.

Форсунка корпусининг тореци игнанинг кўтарилишини $0,35-0,40 \text{ мм}$ атрофида чеклаб туради.

Тўзитгич прецизион жуфтдан иборат бўлиб, ундаги игна ва корпус бир-бирига индивидуал (мослаб) танланади. Шунинг учун уни комплектсизлашга йўл қўйилмайди.

Тўзитгич игнаси билан корпуси орасидаги зазор кичик бўлишига қарамай, ундан юқори босим остида оз миқдорда ёнилғи сизиб чиқиб, форсунка бўшлиғига тўпланади. Ёнилғи бу ердан тешик 13 орқали қалпоқ 11 га ўтади ва резъбали тешик 12 га туташган найча бўйлаб ташқарига чиқарилади. Форсунка двигателга иккита шпилька ва фланец ёрдамида маҳкамланади. Фланец форсунка корпуси билан яхлит қилиб ясалган. Форсунка уяда гайка 3 тореци бўйлаб мис қистирма 14 билан зичланади.

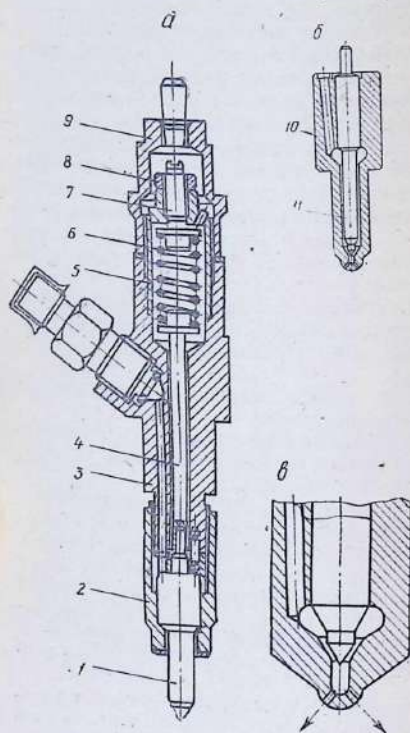
Форсункалар тўзитгичларининг тузилишига қараб штифтли (36-расм) ва штифтсиз (соплולי) форсункаларга ажратилади (37-расм).

Штифтли тўзитгичда (36-расм, б) сопло тешигининг диаметри $1,5$ ёки 2 мм . Тешикка игна учигади цилиндрик штифт кириб туради. Тешик билан штифт орасида ҳар икки томонда $0,03 \text{ мм}$ атрофида зазор қолади. Ана шу зазор сопло вазифасини бажаради.

Штифт учига асоси (кенг қисми) бўлган кесик конус билан тугайди. Пуркалган ёнилғи оқими конусининг бурчаги штифт қўйруғи конуслилик бурчагининг катта-кичиклигига боғлиқ; у катталашиши билан ёнилғи оқимининг конус бурчаги ҳам кат-

талашади. Тўзитгичлар штифти қўйруғининг конуслилик бурчаклари ҳар хил қилиб ишлаб чиқарилади.

Штифтли форсункаларга берилган ФШ 1,5×15° маркаси форсунка типининг қисқартирилган номини (ФШ), штифтининг ёки сопло тешигининг диаметрини (1,5 мм) ва ёнилғи оқими



37- расм. Штифтсиз (соплоли) форсунка:

а — ФД-22 форсункаси; б — тўзитгич; в — тўзитгичнинг соплоли қисми; 1 — тўзитгич; 2 — ташлама гайка; 3 — форсунка корпуси; 4 — штанга; 5 — пружина гайкаси; 6 — пружина; 7 — ростлаш винти; 8 — контргайка; 9 — қалпоқ; 10 — тўзитгич корпуси; 11 — тўзитгич игнаси.

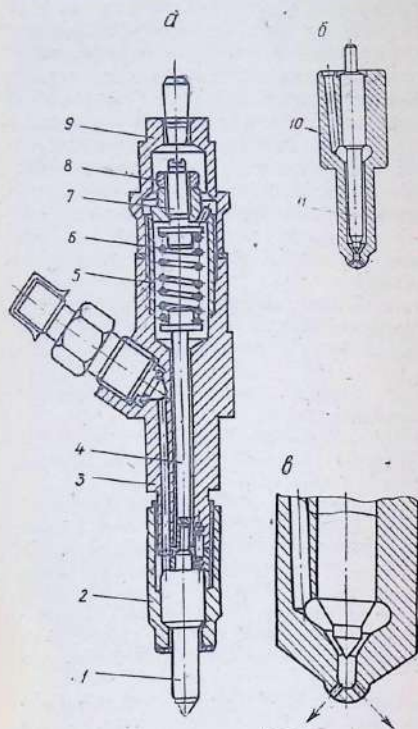
конусининг бурчагини (15°) билдиради. Штифтли форсункалар уюрма камерали ва олд камерали двигателларга қўйилади.

Штифтсиз форсункалар тўзитгичларида 0,15—0,3 мм диаметрли бир неча сопло тешиклари бўлиб (37- расм), ёниш камераси бўлинмаган ва камерасида поршень бўлган двигателларга қўйилади. Зарур бурчаклар остида йўналган бир неча сопло тешикларининг бўлиши ёнилғининг бутун ёниш камераси бўйлаб бир текис тақсимланишини таъминлайди.

Форсункалар ясалаётганда штифтлар ҳамда сопло тешикларининг ўлчамлари, шакли ва ишлов бериш тозаллиги йўл

талашади. Тўзитгичлар штифти қўйруғининг конуслилик бурчаклари ҳар хил қилиб ишлаб чиқарилади.

Штифтли форсункаларга берилган ФШ 1,5×15° маркаси форсунка типининг қисқартирилган номини (ФШ), штифтининг ёки сопло тешигининг диаметрини (1,5 мм) ва ёнилғи оқими



37- расм. Штифтсиз (соплоли) форсунка:

а — ФД-22 форсункаси; б — тўзитгич; в — тўзитгичнинг соплоли қисми; 1 — тўзитгич; 2 — ташлама гайка; 3 — форсунка корпуси; 4 — штанга; 5 — пружина гайкаси; 6 — пружина; 7 — ростлаш винти; 8 — контргайка; 9 — қалпоқ; 10 — тўзитгич корпуси; 11 — тўзитгич игнаси.

конусининг бурчагини (15°) билдиради. Штифтли форсункалар уюрма камерали ва олд камерали двигателларга қўйилади.

Штифтсиз форсункалар тўзитгичларида 0,15—0,3 мм диаметрли бир неча сопло тешиклари бўлиб (37- расм), ёниш камераси бўлинмаган ва камерасида поршень бўлган двигателларга қўйилади. Зарур бурчаклар остида йўналган бир неча сопло тешикларининг бўлиши ёнилғининг бутун ёниш камераси бўйлаб бир текис тақсимланишини таъминлайди.

Форсункалар ясалаётганда штифтлар ҳамда сопло тешикларининг ўлчамлари, шакли ва ишлов бериш тозалиги йўл

қўйилган даражадан бир оз четга чиқиши муқаррар, шу сабабли форсункалар ўтказиш қобилияти (гидравлик характеристикаси)га қараб бир-биридан фарқ қилиши мумкин. Двигателга ўтказиш қобилияти ҳар хил бўлган форсункалар ўрнатилганда айрим цилиндрлар иш шаронтининг бир хиллиги ўзгаради ва унинг самарадорлиги пасаяди. Шу сабабли двигатель учун форсункаларни комплекташда ўтказиш қобилияти бир хил бўлган форсункалар танланади. Форсункаларни алмаштириш ҳам бутун комплект билан амалга оширилади.

Юқори босим ёнилғи трубалари. Ёнилғи насоснинг ҳар бир секциясидан форсункага юқори босим ёнилғи йўли орқали келтирилади. Бу йўл қалин деворли (ташқи диаметри 7 мм, ички диаметри 2 мм) пўлат трубадан иборат бўлиб, унинг учларига конус қилинган ва унда насос ҳамда форсунка штуцерига бирлаштириш учун ташлама гайкалар бор.

Ёнилғи трубасининг штуцерга уланган жойлари жуда зич бўлиши учун ёнилғи труба ва штуцерларнинг зичлаш конуси тирналмаган, лачоқланмаган ва бошқа нуқсонларсиз бўлиши лозим. Шу туфайли трубаларни олишда конусларни ифлосланиш ва шикастланишдан сақлаш учун ташлама гайкаларга ёғоч тиқинлар тиқиш, штуцер ва форсункаларни эса қалпоқлар билан беркитиш керак.

5.1. ДИЗЕЛЛАРНИНГ ЁНИЛҒИ УЗАТИШ СИСТЕМАСИГА ТЕХНИКА ХИЗМАТИ КўРСАТИШ

Ёнилғи узатиш системасидаги нуқсонлар ва ростланишининг бузилиши двигательнинг иш кўрсаткичларини пасайтиради. Уларга қуйидагилар кирази: ёнилғи узатиш системасига ҳаво кириши; форсунка ёнилғини ёмон пуркаши оқибатида двигатель қувватининг пасайиши ва тутун чиқариб ишлаши; ёнилғининг жуда эрта ёки жуда кеч пуркалиши; насоснинг айрим секциялари ёнилғини бир текис бермаслиги натижасида баъзи цилиндрларнинг ўта нагрузкаланиши, бошқаларида эса нагрузка етишмаслиги; майинг тозалаш фильтри ифлосланиши ёки плунжерли жуфтларнинг ейилиши оқибатида ёнилғи узатилишининг камайиши.

Ёнилғи системасидаги ҳавонини чиқариб юбориш. Трактор тўхтатиб қўйилгач, шунингдек, фильтрлар тозалаш ёки алмаштириш учун очилганда системага ҳаво кириши мумкин. У системани ёнилғи билан аста-секин тўлдириб бориш орқали чиқариб юборилади. Ҳавонини сиқиб чиқариш дағал тозалаш фильтридан бошланади. Бунинг учун бакнинг ёнилғи сарфлаш жўмраги очилади ва фильтр корпусидаги ҳавонини чиқариб юбориш мақсадида тиқин тешикдан бураб чиқарилади. Бу иш ёнилғи тешикдан пуфакчаларсиз оқиб чиққунча давом эттирилади.

Майин тозалаш фильтридаги, сўнгра насосдаги ҳаво ҳам тиқилар билан беркитиладиган махсус чиқариш тешиклари орқали шу йўсинда чиқариб юборилади. Бунда ёнилғи дастаки ҳайдаш насоси воситасида ҳайдалади.

Ёнилғи узатиш системасидаги бирикмаларнинг герметиклигини текшириш. Текшириш олдидан барча ёнилғи трубаларини (айниқса, уларнинг уланган жойларини) ва ёнилғи узатиш системаси агрегатларини қуригунча артиш керак. Биринчи навбатда, ҳайдаш насосигача бўлган линиядан мой оқмаётганлигини текшириш лозим. Ёнилғи системасининг қолган қисми ёнилғини дастаки тортиш насоси ёрдамида ҳайдаш йўли билан текширилади.

Дастаки тортиш насоси бўлмаган двигателларда бу иш иш-лаётган двигателда бажарилади.

Юқори босим ёнилғи трубалари бирикмаларининг зичлиги двигатель ишлаётганда кўздан кечириб текширилади.

Агар текширишда ёнилғи оқаётганлиги сезилса, бирикмаларнинг ташлама гайкаларини бураб маҳкамлаш ёки зичлаш қис-тирмаларини алмаштириш зарур.

Форсунканинг ишлашини текшириш. Форсунка ишининг бузилишига игнасининг осилиб қолиши, игнанинг зичлаш қисми тагига механик зарралар тушиши, игна штифти ва тўзитгич торецида қурум ҳосил бўлиши, игна ҳамда тўзит-гичнинг зичлаш конуслари ейилиши сабаб бўлиши мумкин. Форсунканинг бузилганлиги двигательнинг тўхтаб-тўхтаб иш-лаши, қувватининг камайиши, тақиллаши ва туташидан били-нади.

Форсункаларни текшириш учун двигатель ишлатилади ва юқори босим ёнилғи трубаларини форсункаларга маҳкамловчи ташлама гайкалар навбати билан бир-икки айланишга бўшати-лади. Агар бўшатиш гайка тагидан пуфакчали ёнилғи чиқса ёки двигательнинг айланишлар сони ўзгармаса, бу ҳол форсун-канинг бузилганлигини билдиради.

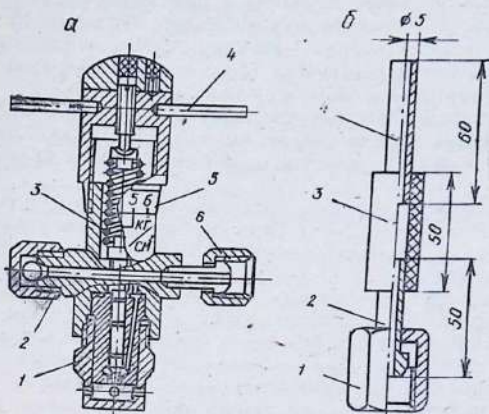
Бузуқ форсунка двигателдан олинади, тўзитгич ва игна ёнилғида обдан ювилади, йиғилади ҳамда ёнилғининг пуркала бошлашидаги босим ва пуркалиш сифати текширилади. Агар форсункани тузатиш мумкин бўлмаса, эскисини олиш олдидан кирдан тозаланади ва ўрнига янгиси қўйилади.

Ёнилғи пуркала бошлашидаги босимни ва форсунканинг ёнилғи пуркаш сифатини тек-шириш. Ёнилғининг ёмон пуркалишига форсунка пружинаси-нинг таранглигига боғлиқ бўлган ёнилғи пуркала бошлашидаги босимнинг камайиши сабаб бўлиши мумкин. Бу ҳол, кўпинча, двигательни чиниқтиришда янги форсункаларда кузатилади.

Ёнилғи пуркала бошлашидаги босим ва форсунканинг ёнилғи пуркаш сифати бевосита двигателда максиметр ёрдамида тек-ширилади. Максиметр (38-расм, а) тузилиши жиҳатидан фор-сункага ўхшаш асбобдир. Максиметр тўзитгичи 1 дан ёнилғи

пуркала бошлайдиган босим ҳар бўлинимаси $0,5 \text{ мН/м}^2$ (5 кгк/см^2) босимга тенг бўлган шкала 5 бўйича ҳисобланади. Босимни вороток 4 пружинаси 3 таранглигини ўзгартириб ростлаш мумкин.

Текшириш учун форсунка двигателдан олинади, максиметр ташлама гайка 6 ёрдамида ёнилғи насоси секциясининг штуцерига бириктирилади, бўшатишган юқори босим ёнилғи труба



38- расм. Максиметр (а) ва моментоскоп (б).

ёса заглушка 2 ўрнига қўйилади. Максиметр $17,5...20 \text{ мН/м}^2$ ($175...200 \text{ кгк/см}^2$) босимга ўрнатилади. Ёнилғи цилиндрларга пуркалмаслиги учун қолган форсункаларнинг ташлама гайкалари бўшатиб қўйилади. Акселератор ричаги ёнилғини тўла узатиш ҳолатига тўғрилаб қўйилади ва декомпрессион қурилма ишга солинади.

Двигатель валини қўл билан ёки юргизиб юбориш қурилмаси ёрдамида бураб, пуркалиш характери кузатилади. Агар ёнилғи деярли узлуксиз оқим билан товушсиз оқиб чиқса, форсункани алмаштириш керак. Агар ёнилғи оқими (машъал) майда заррачалар тарзида ва чўққисининг бурчаги тахминан 25° бўлган конус шаклида кескин товуш билан пуркалса, форсунка яроқли ва уни ёнилғи пуркала бошлашидаги босимга текшириш мумкин бўлади. Бунинг учун текшириляётган форсункадан ёнилғи пуркалиши тўхтагунча максиметр пружинасининг таранглиги вороток 4 ёрдамида бўшатилади ва ёнилғи форсунка ҳамда максиметрдан бир вақтда пуркалиб чиққунга қадар максиметр пружинаси таранглана бошланади. Агар максиметр шкаласи бўйича ҳисоблаб аниқланган босим мазкур двигатель учун завод

инструкциясида кўрсатилган даражада бўлмаса, форсуникани ростлаш учун юбориш, унинг ўрнига яроғлигини қўйиш зарур.

Яроқли эҳтиёт форсуника бўлмаса, ўша форсуниканинг ўзи ростланади. Букинг учун форсуниканинг қалпоғи 11 (36-расм, а га қаранг) олинади ва ростлаш винти 9 ни отвёртка билан ушлаб туриб, контргайка 10 бўшатилади. Босимни ошириш учун винт 9 бураб киргизилади, камайтириш учун эса — бураб чиқарилади. Винтни кичик бурчакда бураш керак (винт тўла буралганда ёнилғи пуркала бошлашидаги босим $6,5...7 \text{ МН/м}^2$ ($65...70 \text{ кгк/см}^2$) га ўзгаради). Ростлаб бўлгач, винтни отвёртка билан ушлаб туриб, контргайка бураб маҳкамланади ва ёнилғи пуркала бошлашидаги босим яна текширилади.

Форсуникани двигателга ўрнатишда у қийшайиб қолмаслиги учун (акс ҳолда игна осилиб қолиши мумкин) маҳкамлаш гайкаларининг ҳар бири навбати билан бир қиррага бураб чиқилади.

Форсуника остидаги қистирма нуқсонли бўлса, шунингдек маҳкамлаш гайкалари бўш буралса, қистирмадан газ чиқиб, тўзитгичнинг жуда қизиб кетишига ва игнанинг осилиб қолишига сабаб бўлади.

Насоснинг ёнилғи узатишини илгарилатиш бурчагини текшириш ва ростлаш. Насоснинг ёнилғини узата бошлаш вақти ёнилғи насоси биринчи секциясининг штуцерига бириктириладиган *моментоскоп* ёрдамида аниқланилади. Моментоскоп (38-расм, б) ташлама гайка 1 ли пўлат найча бўлаги 2 ва резина найча 3 бўлақларидан тўзилган. Улар шиша найча 3 воситасида ўзаро бириктирилган. Валнинг бурилиш бурчаги бир хил двигателларда сув насоси юритмасининг шкиви, бошқа двигателларда эса маховик тўғини бўйича ҳисобланади.

Ёнилғи узатишни илгарилатиш бурчагини текшириш ва ростлаш тартибини Д-50 двигатели мисолида кўриб чиқамиз. Биринчи цилиндр ёнилғи секцияси штуцеридан юқори босим найчаси ажратиб олиниб, моментоскоп ўрнатилади. Қолган секцияларда цилиндрларга ёнилғи пуркалмаслиги учун ташлама гайкалар бўшатилади. Сув насоси корпуси юқориги болтининг қаллаги остига стрелка-кўрсаткич ўрнатилиб, унинг ўткир учи вентильатор шкиви тўғинининг сиртига мумкин қадар яқин келтирилади. Насосни бошқариш ричаги ёнилғини тўла узатиш ҳолатига қўйилади. Тирсакли вални қўлда айлантириб, ёнилғи насоси ишлатилади ва моментоскоп найчасининг тахминан ярмигача ёнилғи тўлдирилади. Сўнгра тирсакли вал найчадаги ёнилғи сатҳини кузатган ҳолда секин айлантирилади.

Найчадаги ёнилғи кўтарила бошлаш билан (бу ҳол насос ёнилғини узата бошлаганидан далолат беради) вални айлантиришдан тўхтаб, шкив тўғинидаги стрелка учи қаршисига қалам билан белги қўйилади. Кетинги листнинг резьбали тешигидан ўрнатиш болти бураб олиниб, қарама-қарши ясси учи

билан ўша тешикка қўйилади ва маховик учига бир оз сиқилади. Болт маховик учига тешикка тўла киргунга қадар вал гоҳ у ёққа, гоҳ бу ёққа буралади ва шкив тўғнидаги стрелка учи қаршисига янги белги қўйилади. Бу ҳолатда биринчи цилиндрда ёнилғи беришни илгарилатиш бурчаги нормал (ю. ч. н. гача 14...17°) бўлади.

Агар шкивга қўйилган белгилар бир-бирига тўғри келмаса, унда улар орасидаги масофага кўра, ёнилғи беришни илгарилатиш бурчагининг нормал катталиклдан четга чиқиши аниқланади (бунда шкив ёйининг 1,6 мм узунлиги тирсакли валнинг 1° бурилишига тўғри келиши ҳисобга олинади), белгиларининг ўзаро жойлашишига қараб эса бу четга чиқиш ёнилғининг эрта ёки кеч пуркалиши томонга йўналганлиги ойдинлаштирилади.

Агар у ёки бу томонга четга чиқиш 3° дан ортиқ бўлса, ростлаш керак. Бунинг учун тақсимлаш қопқоғидан люк қопқоғи олиниб, қулфли шайбалар эгилади ва шлицали фланецни насос юритмаси шестернясининг гупчагига маҳкамловчи иккита болт бураб чиқарилади. Шлицали фланец бор насос вали калит ёрдамида зарур йўналишда: ёнилғи узатишни илгарилатиш бурчагини катталаштириш учун соат стрелкаси ҳаракати бўйича, кичрайтириш учун соат стрелкаси ҳаракатига қарама-қарши буралади. Вал шлицали шайба ва шестернядаги навбатдаги иккита тешиклар жуфти тўғри келгунча буралганда илгарилатиш бурчаги тирсакли вал бўйича 3° ўзгаради. Шундан кейин бир-бирига тўғри келган тешикларга болтлар қўйилади ва охиригача бураб маҳкамланади.

Бошқа двигателларда ёнилғи узатишни илгарилатиш бурчагини текшириш тартиби кўриб чиқилган двигателникдан илгарилатиш бурчаги катталигини ҳисоблаш усули билан фарқ қилади.

Юқорида баён этилган усулни насоснинг плунжерли жуфтлари соз ҳолатдалигида қўллаш мумкин. Бошқа ҳолларда бу усул катта хатоликларни келтириб чиқаради. Шунинг учун ёнилғи узатишни илгарилатиш бурчаги эмас, балки ёнилғи пуркашни илгарилатиш бурчаги устахонада махсус стенда текширилади.

Ёнилғи насосининг ҳолатини текшириш. Ёнилғи насоси ишидаги асосий нуқсонларга плунжерли жуфтларнинг ейилиши, ҳайдаш клапанининг зич ўтқазилмаганлиги ва секцияларнинг ёнилғини бир текис узатмаслиги сабаб бўлади.

Плунжерли жуфтларнинг ейилганлиги максиметр ёрдамида аниқланади. Бунинг учун максиметр текшириладиган насос секцияси штуцерига уланади ва чиқиш тешиги беркитилади. Максиметр пружинаси 20 МН/м² (200 кгк/см²) босимгача тараंगланади. Сўнгра бошқа секциялардаги ёнилғи трубаларининг ташлама гайкалари 1—2 айланишга бўшатилади ва компрессияни узиб, вал юргизиб юбориш двигатели ёрдамида редукторнинг биринчи узатмасида 0,5—1 мин давомида айлантрилади. Агар

шунда максиметр тўзитгичидан ёнилғи пуркалмаса, плунжерли жуфт ёнилган бўлади.

Ҳайдаш клапанининг герметиклигини текшириш учун двигател вали шундай ҳолатга қўйиладики, бунда текшириладиган цилиндрда ёнилғи сўрилиши ёки чиқishi содир бўлади. Ёнилғи насосини чангдан тозалаб, текшириладиган насос секциясининг штуцеридан ёнилғи трубага ажратилади. Сўнгра дастаки насос ёрдамида ёнилғи насосига ёнилғи берилади. Агар бунда штуцердан ёнилғи оқса, демак, ҳайдаш клапанининг герметиклиги бузилган бўлади. Бу нуқсонни фақат устахонада бартараф этиш мумкин.

Ёнилғи насосининг ёнилғини бир текис узатиши ҳам устахонадаги махсус стенда текширилади ва ростланади.

Ёнилғи аппаратларидаги барча ростлаш ишлари завод конструкциясига ёки двигателни ишлатиш ҳамда унга техника хизмати кўрсатишга доир кўрсатмаларга қатъий риоя қилган ҳолда бажарилади.

5.11. РЕГУЛЯТОРЛАР

Регуляторларнинг вазифаси ва турлари. Двигател ишлаётганда унинг нагрузкаси кенг кўламда ўзгариб туради. Бироқ бунда двигателнинг айланишлар сони ва тракторнинг ҳаракат тезлиги ҳамisha бир хил сақланиши лозим. Бунинг учун ёнилғи узатишини нагрузканинг ўзгаришига мослаб ўзгартириш керак.

Трактор двигателлари қуйидаги ҳолларда кўпинча салт ишлайди: юргизиб юборилгандан сўнг қиздириш, тракторни қисқа муддатли тўхтатиш вақтида ва ҳоказо. Двигателнинг хизмат муддати ошиши, шунингдек ёнилғи тежалиши учун двигател анча кичик айланишларда ва ҳайдовчининг иштирокисиз салт ишлаши керак.

Карбюраторли двигателларнинг иш жараёни ўзига хос хусусиятларга эга бўлгани сабабли улар салт юришдаги кичик айланишларда барқарор ишлайди. Дизелларда эса бу хусусият йўқ. Улар тез ўчиб қолиши ёки тезлигини жуда ошириб юбориши сабабли ёнилғи узатишни ҳамisha ўзгартириб туришга тўғри келади.

Трактор двигатели ишлаётган вақтда унинг нагрузкаси тўсатдан йўқолиши мумкин, шу сабабли иш режимининг ўзгаришини доим кузатиб бориш ва цилиндрларга ёнилғи узатишни да автоматик амалга оширилади.

Ҳаракат доирасига қараб регуляторлар бир режимда, икки режимда ва барча режимда ишлайдиган хилларга ажратилади. Бир режимда ишлайдиган регуляторлар бир хил тезлик режимини сақлаш ёки двигателдан тўсатдан нагрузка олинганда унинг «олиб қочиши» (разнос)дан сақлаш мақсадида максимал айланишлар сонини чеклашга хизмат қи-

лади. Кейинги ҳолда у максимал айланиш сони регулятори деб аталади. Бу хил регуляторларга ПД-10У юргизиб юбориш двигателининг регулятори мисол бўла олади.

Икки режимда ишлайдиган регулятор автомобиль дизелларида салт юришнинг кичик айланишларида двигателнинг барқарор ишлашини таъминлаш ва максимал айланишлар сонини чеклаш учун ишлатилади. Шу режимлар орасидаги вақт ичида регулятор ишламайди ва двигатели ҳайдовчи бошқаради. Трактор двигателларида икки режимда ишлайдиган регуляторлардан фойдаланилмайди.

Барча режимда ишлайдиган регулятор мазкур двигателнинг ҳар қандай тезлик режимини сақлаб тура олади. Трактор двигателларида барча режимда ишлайдиган регуляторлардан фойдаланилади.

Трактор турли қишлоқ хўжалик ишларини бажараётганда унинг ҳаракат тезлиги ўзгармас, бироқ иш турига қараб ҳар хил бўлиши лозим. Тракторнинг иш унумини ошириш ва ёнилги сарфини камайтириш учун унинг зарур ҳаракат тезлигини тракторнинг узатмалар қутисидаги узатиш нисбати ҳисобига ҳам, двигателнинг айланишлар сонини ўзгартириш ҳисобига ҳам танлаш мақсадга мувофиқдир. Бунинг учун двигателга ҳар қандай тезлик режимини ўзгармас ҳолатда сақлай оладиган регулятор — барча режимда ишлайдиган регулятор ўрнатилиши лозим.

Ишлаш принципага кўра регуляторлар *марказдан қочма, пневматик, гидравлик ва электр регуляторларга* ажратилади. Трактор двигателларида фақат марказдан қочма регуляторлардан фойдаланилади.

ПД-10У ва П-10УД юргизиб юбориш двигателларидаги регулятор бир режимда ишлайдиган марказдан қочма типдадир.

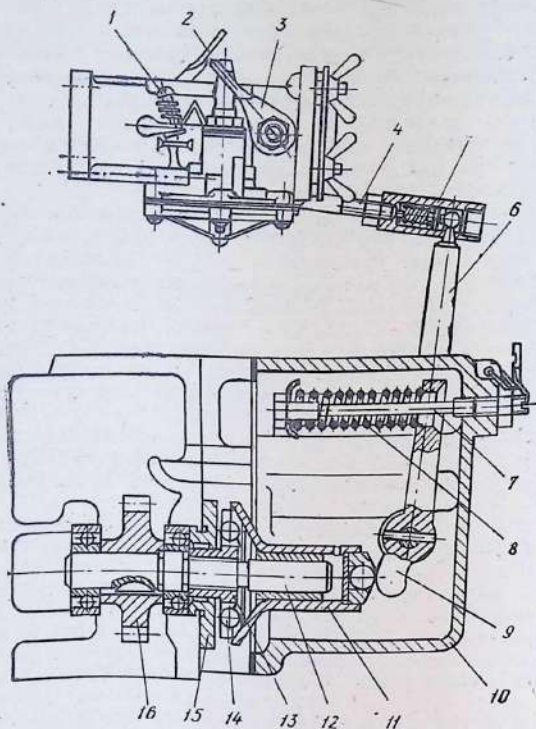
Регулятор вали 12 (39-расм) оралиқ шестерня ва шестерня 16 орқали двигателнинг тирсакли валидан айланма ҳаракатга келтирилади. Валга тўртта юк 14 учун кесиги бор диск 13 маҳкамланган. Юклар (пўлат шарчалар) таянч 15 ва қўзғалувчан 11 дисклар орасига пружина 8 билан сиқилган, бу пружинадан куч рычаг 9 орқали узатилади. Ички рычаг 9 ва ташқи рычаг 6 умумий ўққа бикр маҳкамланган. Ташқи рычаг муфта 5 ва тортқи 4 воситасида карбюраторнинг дроссель-заслонкаси билан боғланган.

Двигатель ишламаётганда жонус шаклидаги қўзғалувчан диск 11 шарикларни диск 13 гупчагига қисади. Бу вақтда дроссель-заслонка бутунлай очиқ бўлади. Регулятор двигатель 3800...4000 айл/мин билан айланганда ишга тушади. Бундай тезликда юклар 14 нинг марказдан қочма кучи пружинанинг сиқиш кучини енгини ва қўзғалувчан диск 11 ни суришга етарли бўлган қийматга эришади. Рычаглар 9 ва 6 соат стрелкаси йўналишида бурилиб, дроссель-заслонкани беркитади.

Регулятор сақлаб турадиган айланишлар сони заводда

контрланадиган ва пломбланадиган ростлаш болти 7 ёрдамида пружина 8 ни таранглаб белгиланади.

Двигатель қизиганда унинг айланишлар сонини камайтириш учун дроссель-заслонкани ҳам рычаг 2 ёрдамида қўл билан беркитиш мумкин.

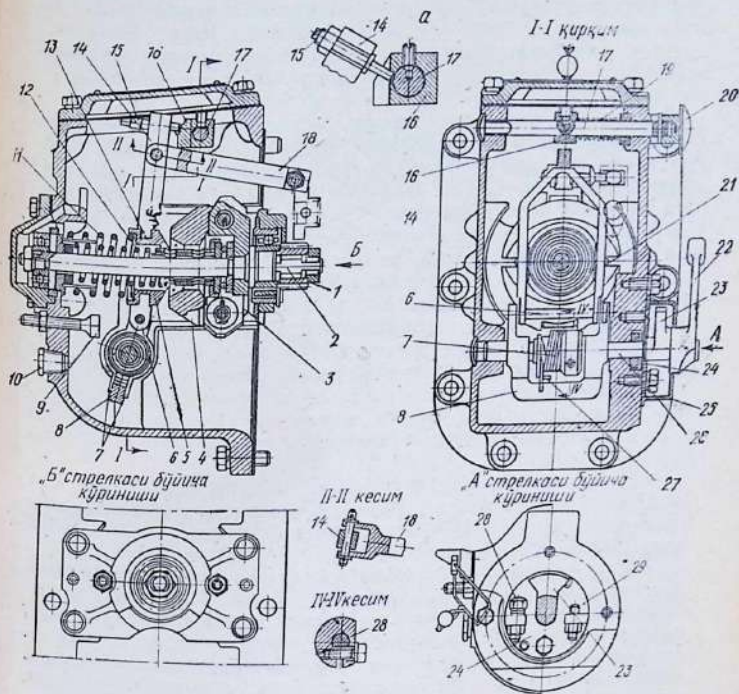


89- расм. ПД-10У юргизиб юбориш двигателининг бир режимли регулятори:

1 — дроссель-заслонканинг тирак винти; 2 — дроссель-заслонканинг рычаги; 3 — ҳаво заслонкасининг рычаги; 4 — регулятор тортиқиси; 5 — муфта; 6 — регуляторнинг ташқи рычаги; 7 — ростлаш винти; 8 — регулятор пружинаси; 9 — ички рычаг; 10 — регулятор корпуси; 11 — қўзғалдувчан диск; 12 — регулятор ваали; 13 — кесикли диск; 14 — юклар; 15 — таянч диски; 16 — регуляторни юритиш шестеряси.

4ТН-8,5×10 насосининг регулятори барча режимда ишлайдиган марказдан қочма типдадир. У насоснинг кетинги деворига маҳкамланган алоҳида корпусга қутисимон фланец воситасида ўрнатилган (32- расм, 2 га қаранг).

Регулятор вали 2 (40-расм) юқори тезликда бир жуфт цилиндрлик шестерня ёрдамида насоснинг тирсакли валидан ҳаракатга келтирилади. Бу жуфтнинг етакчи шестерняси валининг айланиш тезлиги шестернянинг бурчак остида сирпанишига йўл қўйувчи ясси пружинанинг шиқаланиши ҳисобига кулачокли вал билан боғланган.



40-расм. 4ТН-8,5 × 10 насосининг барча режимда ишлайдиган регулятори:

1 — шестерня, 2 — регулятор валиги; 3 — крестовина; 4 — юклар; 5 — муфта; 6 — валик ўқи; 7 — спиралсимон қўш пружина; 8 — кроштейн; 9 — болт-тирак; 10 — контрол тешик тиклини; 11 — ташқи пружина; 12 — ички пружина; 13 — муфта паз; 14 — вилка; 15 — роғлаш ванти; 16 — призма; 17 — бойиткич ааллиги; 18 — тортқи; 19 — бойиткич пружинаси; 20 — бойиткич дастаси; 21 — вилка штирлари; 22 — рычаг; 23 — тирак; 24 — тирак шайбаси; 25 — тирак болтлар қолқоғи; 26 — валик; 27 — поводок; 28 — роғлаш болти; 29 — шпилька-чеклагич (болт);

Регулятор валига шарнирли осилган иккита юк 4 ли крестовина 3 пресслаб ўрнатилган. Юк оёқчалари тирак подшипник орқали муфта 5 га таъсир этади. Унинг бошқа томонига пружиналар 11 ва 12 таъсир этиб, уни ўнгга суришга интилади.

Вал айланганда марказдан қочма куч юзага келади, у пружиналар 11 ва 12 ни сиқиб, то ўзи ана шу пружиналарнинг чузилувчан кучлари воситасида бараварлашгунча муфтани чапга суради. Марказдан қочма куч юкларнинг айланиш тезлигига боғлиқ бўлгани учун ҳар бир айланиш сонига регулятор муфтасининг тегишли ҳолати тўғри келади.

Муфтага регуляторнинг вилкасимон ричаги 14 боғланган. Ричагининг юқори учи тортқи 18 ёрдамида насос рейкасига уланган. Ричагининг ўнгга (ёнилғи узатишни ошириш томонга) оғиши ростлаш винти 15 эгилувчан призма 16 га тегадиган ҳолат билан чекланади.

Вилкасимон ричагининг пастки учи икки елкали кронштейн 8 га маҳкамланган ўқ 6 га эркин ўтқазилган. Кронштейн валик 2 га эркин ўтқазилган бўлиб, у билан спиралсимон қўш пружина 7 орқали боғланган. Валикнинг ўнг учига регулятор корпуси сиртидан тортқи ёрдамида двигателни бошқариш дастаси (акселератор) билан бириккан ричаг 22 маҳкамланган. Ричаг двигатель ишининг тезлик режимини ўзгартириш мақсадида регуляторга таъсир кўрсатишга хизмат қилади. Ричаг чап чекка ҳолатга (тирсак 23 нинг ростлаш болти 28 каллагига теккунча) бурилганда энг юқори тезлик режими ўрнатилади; ўнгга бурилганда айланишлар сони камаяди, тирэк чеклаш болти 28 га тегади, ёнилғи узатилмайди ва двигатель тўхтади.

Регуляторнинг ишлашини ричаг 22 ва тирек 23 чеклаш болтлари 29 ва 28 орасида оралиқ ҳолатни эгаллаган, двигателга тушадиган нагрузка тўла бўлмаган пайтдаги режимдан бошлаб кўриб чиқамиз.

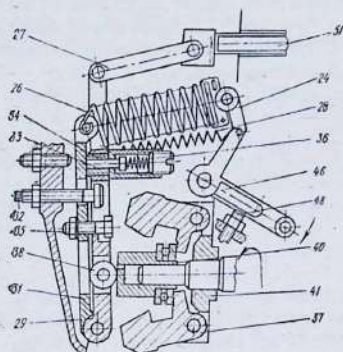
Двигатель тўла нагрузка билан ишламаганда насос ҳам ёнилғини тўла узатмаслиги лозим. Шунинг учун регуляторнинг вилкасимон ричаги 14 нинг ростлаш винти 15 призма 16 га тегмайдиган ҳолатни эгаллайди.

Ёнилғи одатдагича узатилаётганда двигатель нагрузкаси ортиши билан двигатель валининг айланишлар сони камая бошлайди. Айланиш тезлиги пасайиши билан юкларнинг марказдан қочма кучи ҳам камаяди. Натижада регулятор муфтаси 5 га таъсир этадиган кучнинг мувозанати бузилади. Пружиналарнинг ортиқча сиқиб кучи муфтани ўнгга силжитиб, вилкасимон ричагни оғдиради ва насос рейкасини ёнилғи бериши кўпайтириш томонга суради. Бу жараён ёнилғи узатиш миқдори двигателнинг буровчи моменти нагрузканинг қаршилик моментига тенглашган вақтдаги миқдорга етмагунча ва двигателнинг айланиш сони ўзгармай қолгунча давом этаверади. Янги ўрнатилган иш режими аввалгисидан қувватнинг катталиги ва айланишлар сонининг кичиклиги билан фарқ қилади.

Нагрузка камайганда тамоман тескари жараён содир бўлади ва двигатель қуввати камайиб, айланишлар сони ортади. Шундай қилиб, бошқариш ричаги 22 нинг ўзгармас ҳолатида регулятор бир режимли регулятор сифатида ишлайди. На-

грузка салт юришдан тўла қувват билан юрилгунча алмаштирилганда айланишлар сонининг ўзгариши 80...100 айл/мин дан ошмайди.

Тезлик режимини ошириш томонга ўзгартириш учун рычаг 22 чапга бурилади. У билан бирга икки елкали кронштейн 8 ҳам бурилади, вилкасимон рычагнинг пастки учи эса чапга силжийди. Бунда айланишлар сони ўзгариб ва регулятор муфтаси



41- расм. Барча режимда ишлайдиган УТН-5 регуляторининг схемаси (белгиларини 33- расмдан қаранг).

таси силжиб улгурмагани учун вилкасимон -рычагнинг пастки учи чапга оғганда унинг юқори учи ўнгга оғиб, ёнилғи келиши кўпаяди. Ёнилғининг кўп узагилиши двигателнинг айланишлар сони ва юкларнинг марказдан қочма кучи ортишига сабаб бўлади. Регулятор муфтаси чапга силжий бошлаб, вилкасимон рычагни чапга суради ва ёнилғи узатишни камайтиради. Буровчи момент ва қаршилиқ моментининг янги мувозанатланиши анча юқори айланишлар сониди содир бўлади ҳамда регулятор янги тезлик режимини сақлайди.

Рычаг 22 ўнгга бурилганда тескари жараён содир бўлади ва тезлик режими пасаяди.

Энг катта тезлик режими ростлаш болти 28 ёрдамида чекланади. Унинг каллаги остидаги шайбалар двигателнинг энг юқори айланишлар сонини ўзгартиришга имкон беради. Агар бошқариш рычаги чап чекка ҳолатдалигида тўла нагрузкада ишлаётган двигателнинг айланишлар сони унинг паспортида кўрсатилганидан кам бўлса, рычаг ростланади. Бунинг учун ростлаш болти 28 ни бўшатиб, битта шайба олинади ва болт ўз ўрнига қўйилади, олинган шайба йўқолмаслиги учун болтнинг контргайкаси остига қўйилади. Шундан кейин рычаг 22 ни яна

чапга буриш мумкин. Агар айланишлар сони етарли бўлмаса, операция қайтарилди ва навбатдаги шайба олинади.

Регуляторнинг вилкасимон ричаги ростлаш винти 15 призма 16 га теккунча ўнгга огганда ҳар бир тезлик режимида насос энг кўп ёнилғи узатади ва двигатель энг катта қувватга эришади. Агар насоснинг бундай узатиши ҳам етарли бўлмай, двигатель тўла қувватда ишламаса, ростлаш болтини бир оз бураб чиқариб, ёнилғи берилишини кўпайтириш мумкин.

Двигателнинг ортиқча нагрузкада ишлаши. Регуляторда ёнилғи узатиш корректори деб аталадиган қурилма бор. У двигатель ортиқча нагрузкаланганда ва унинг айланишлар сони камайганда насоснинг ёнилғи узатишини бир оз кўпайтириб, двигателнинг тортиш сифатини 10—15% оширади.

Агар ричаг 22 ни чапга охиригача суриб, двигатель нагрузкаси аста оширилса, унинг қуввати энг катта қийматгача ортиб, регулятордаги вилкасимон ричагнинг ростлаш болти 15 призма 16 га тегади. Нагрузка бундан ҳам оширилганда (ортиқча нагрузкада) регулятор ёнилғи узатилишини энди кўпайтира олмайди ва айланишлар сони кескин камаяди, юкларнинг марказдан қочма кучи ҳам камаяди. Бунда пружиналар 11 ва 12 да пайдо бўладиган ортиқча куч муфта орқали вилкасимон ричагга таъсир этиб, унинг пастки учини кронштейн 8 билан бирга ўнгга суради ва спиралсимон пружина 7 ни буради.

Вилкасимон ричаг ўнгга сурилганда ёнилғи насосининг рейкаси ёнилғи узатилишининг кўпайиши томонга силжийди. Бундан ташқари, рейка ўша томонга яна бирмунча силжийди, натижада вилкасимон ричаг бир оз кўтарилди (чунки унинг пастки учи айлана ёйи бўйлаб сурилади) ва ростлаш винти призманинг қия сирти бўйлаб сурилади.

Совуқ двигателни юргизиб юбориш учун цилиндрга ёнилғи порцияси у тўла нагрузкада ишлаётган вақтидагига нисбатан кўпроқ берилиши керак. Бунинг учун регуляторда даста 20, пружина 19 дан ва тирак призма 16 маҳкамланган валик 17 дан тузилган юргизиб юбориш бойиткичи бор. Юргизиб юбориш олдидан дастани стерженидан ушлаб, ўнгга сурилади. Ростлаш винти 15 призмадан тушади ва рейка ёнилғи беришни кўпайтириш томонга сурилади (40-расм, а). Двигатель ишлай бошлаган сўнг регулятор ричаги чапга сурилиб, призмали стержень пружина таъсирида дастабки ҳолатга қайтади.

Регуляторни мойлаш учун унинг корпусига тиқин 12 сатҳигача мой қуйилади.

УТН-5 насосининг барча режимда ишлайдиган регулятори 33 ва 41-расмларда кўрсатилган (иккала расмда ҳам бир хил белгиланган).

Насос кулачокли валининг ўнг учи регулятор вали вазифа қазилган бўлиб, у билан спиралсимон пружина 42 ёрдамида боғланган; бу пружина юкларнинг потекис айланишини бартараф

этади ва двигателнинг тезлик режими кескин ўзгарганда регулятор механизмини ортиқча нагрузкадан сақлайди. Регулятор муфтаси 40 нинг ҳаракати ролик 38 орқали оралиқ ричаг 29 ўтади. Ричаг тортқи 27 воситасида насоснинг тишли рейкаси билан боғланган. Оралиқ ричагга шток 33, корпус 34 ва пружина 36 дан иборат ёнилғи узатиш корректори маҳкамланган. Регулятор пружинаси 26 нинг бир учи асосий ричаг 31 нинг юқори учига, иккинчи учи эса бошқариш ричаги 46 билан бир ўққа бикр ўрнатилган ричаг 24 га уланган.

Двигатель қисман нагрузкада ишлаётганда регулятор ҳар қандай тезлик режимида қуйидагича ишлайди. Юкларнинг марказдан қочма кучи муфта 40 ва ролик 38 орқали оралиқ ричаг 29 га узатилади. Бу ричагга пружинанинг чўзилувчан кучи қарама-қарши йўналишда таъсир этади. Бу куч ёнилғи узатиш корректори корпусига тиралган асосий ричаг 31 орқали узатилади. Оралиқ ричаг ва у билан боғланган насос рейкаси исталган вақтда бу иккала куч мувозанатлашадиган ҳолатни эгаллайди. Нагрузка ўзгарганда двигателнинг айланишлар сони ўзгариб, кучлар мувозанати бузилади. Рейкали ричаг янги ҳолатга сурилади ва кучлар яна мувозанатлашади. Бундай шароитларда регулятор барча режимда ишлайдиган регулятор каби ишлайди ва иккала — асосий ва оралиқ ричаглар ҳаминша бир-бирига сиқилган бўлиб, бир бутун ҳолда айланади.

Тезлик режими пружина 26 ни ричаг 24 ва бошқариш ричаги 46 ёрдамида таранглаб ўзгартирилади. Бошқариш ричаги стрелка йўналишида бурилганда пружина тарангланади. Пружинанинг ортиқча таранглик кучи оралиқ ричаг ва тишли рейкаси ўнгга, ёнилғи узатилишини кўпайтириш томонга, суради ва двигателнинг айланишлар сони ортади. Энг юқори тезлик режими ричагни болт 48 га (максимал айланишлар болтига) тақалгунча суриб ўрнатилади.

Агар бошқариш ричагининг бу ҳолатида двигатель нагрукаси оширилса, регулятор ричаглари рейкани ўнгга суриб, ёнилғи узатилишини кўпайтиради. Асосий ричаг унинг ўнгга оғишини чекловчи болт 36 (номинал болти) каллагига теккандда двигатель энг катта қувватда ишлайди.

Нагрузка янада оширилса (ортиқча нагрузка), двигателнинг айланишлар сони кескин камаяди ва ёнилғи узатиш корректори ишга тушади. Корректор 36 пружинаси шток 33 орқали асосий ричаг 31 га тиралиб, оралиқ ричаг 29 ни ёнилғи насоси 51 нинг рейкаси билан бирга ўнгга сура бошлайди.

Юргизиб юборишда ёнилғи узатиш бир учи оралиқ ричагга, иккинчи учи ричаг 24 га маҳкамланган пружина 28 воситасида автоматик кўпайтирилади. Двигателни юргизиб юборишдан олдин, бошқариш ричаги максимал айланишлар болти 48 га тақалгунча бурилади. Шунда ричаг 24 регулятор пружинаси 26 ва бойиткич пружинаси 28 ни номинал болт 32 каллагига, оралиқ ричаг эса иккала ричагни боғловчи болт 35 каллагига тақалгун-

ча асосий рычагни оғдиради. Тишли рейканинг бу ҳолати ёнил-
ги узатишнинг кўпайтирилишига тўғри келади. Двигатель юрги-
зиб юборилгач ва айланишлар сони 200—300 айл/минга
оширилгач, юкларининг марказдан қочма кучи бойиткич пружинасини тортиб, ораллиқ рычагни чапга оғдиради ва насос
рейкасини ёнилги узатишни камайитириш томонга суради.

Регулятор учун мой насос билан умумий бўлган ваннага
тиқин 47 билан беркитиладиган тешикдан қуйилади (33-расм-
га қаранг).

5.12. КАРБЮРАТОРЛИ ЮРГИЗИБ ЮБОРИШ ДВИГАТЕЛЛАРИНИ ТАЪМИНЛАШ

Юргизиб юбориш двигателларининг таъминлаш сис-
темаси ёнилги бакчаси, карбюратор ва бир режимда ишлай-
диган регулятордан ташкил топган.

Бакча двигателга жойлашган бўлиб, ёнилги ундан карбю-
раторга ўзидан-ўзи оқиб киради.

Карбюратор маълум пропорцияда олинган ёнилги буги ва
ҳаводан иборат ёнилги аралашмаси тайёрлаш учун хизмат қи-
лади. Ёнилги аралашмасини тайёрлаш жараёни ёнилгини до-
залаш, уни тўзитиш ва ҳаво билан аралаштиришдан иборат.

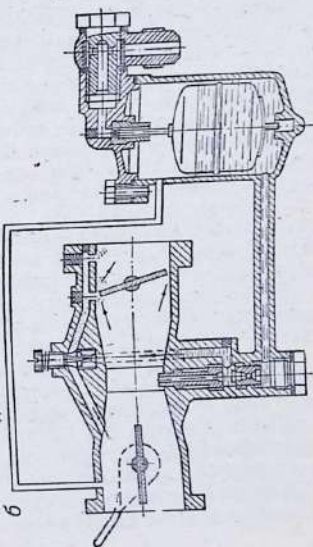
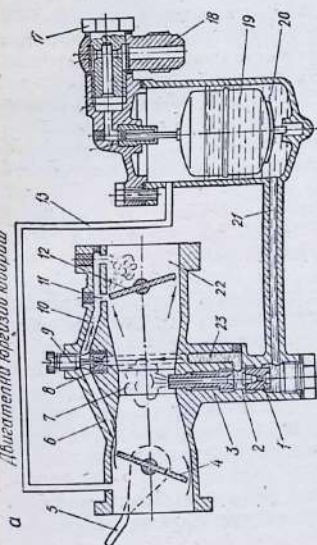
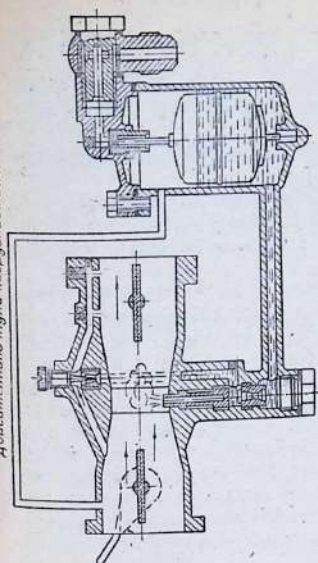
Фойдаланиш жараёнида юргизиб юбориш двигатели фақат
икки режимда: юргизиб юбориш двигателининг ўзи қизиганда
салт юришнинг кичик айланишларида ва асосий двигателни
айлантириб юргизиб юбориш жараёнида тўла қувватда ишлай-
ди. Шу муносабат билан унда оддий тузилган карбюраторлар-
дан фойдаланилади.

К-16 ва К-16А карбюраторлари. Кейинчалик бирмунча ўз-
гартирилган К-16А моделидаги карбюратор билан алмашти-
рилган К-16 карбюратори ПД-10М ва ПД-10У юргизиб юбориш
двигателларига ўрнатилади.

К-16 карбюратори (42-расм) қалқовичли камера 20, бош
жиклёр 1, тўзитгич 3 ва горизонтал жойлашган ҳаво патрубо-
гидан тузилган. Патрубокда ҳаво заслонкаси 4, дроссель-за-
слонка 12 ва салт юриш системаси жойлашган. Ҳаво патрубоги-
нинг илгичка қисми *диффузор* деб, дроссель-заслонка кетидаги
қисми 22 эса *аралаштириш камераси* деб аталади.

Қалқовичли камера штуцер 18 дан келадиган карбюратор-
даги ёнилги сатҳини бир хил сақлашга хизмат қилади. Камера
ёнилги билан тўлдирилганда қалқович 19 унинг конуссимон ил-
наси эгар 14 даги киритиш тешиги беркилгунча кўтарилади ва
ёнилги оқими тўхтади. Ёнилги сафрланган сари унинг сатҳи
пасайиб боради ва қалқович киритиш тешигини яна очади.

Диффузорнинг илгичка қисмида ҳаво оқимининг тезлиги
ортиб, катта сийракланиш ҳосил қилади, натижада қалқовичли
камерадан канал 21 бўйлаб бош жиклёр 1 ва тўзитгич 3 ор-
қали келувчи ёнилги диффузорга сўрилади. Бу ёнилги миқдо-



42-расм. К-16 карбюраторининг схемаси:

а—двигателни юргизиб юбориш; б—двигателнинг салт юрини;
 в—двигателнинг тўла иштрузидаги ишлатиш; 1—бел жиклр; 2—кудук;
 3—тулатин; 4—хаво эскилмаси; 5—хаво эскилмасини бошқариш
 ричи; 6—салт юрини системасининг хаво кимали; 7—диффузор;
 8—салт юринининг ешил жиклери; 9—салт юринининг ешил жикли
 винти; 10—салт юрини кимали; 11—салт юрини тешикалар; 12—двигател
 системасининг; 13—қалқончидан камеранинг бошқариш кимали;
 14—игнали кимали элари; 15—қалқончидан камеранинг дросел қоп-
 қети; 16—ешил филтра; 17—ешил кимали винти; 18—шуг-
 цер; 19—қалқончидан камерани; 20—қалқончидан камерани;
 21—салт юрини системасининг ешил жикли;
 22—эралишма камераси; 23—салт юрини системасининг ешил жикли.

ри жиклёрининг калибрланган тешиги ёрдамида чекланади (до-залаанади).

Дроссель-заслонка 12 двигатель қуввати ва айланиш тезли-гини ўзгартириш учун унинг цилиндрига келувчи ёнилғи ара-лашмасини ростлайди.

Ҳаво заслонкаси 4 совуқ двигательни юргизиб юборишни осонлаштиришга хизмат қилади.

Каналлар 6, 10, 11 ва 23, жиклёр 8 ҳамда ростлаш винти 9 дан тузилган салт юриш системаси двигатель салт юришнинг кичик айланишларида ишлаганда уни таъминлашга мўлжал-ланган.

Ҳаво патрубогининг жойлашишига кўра К-16 карбюратори горизонтал оқимли карбюраторлар типига тааллуқлидир. Дви-гательни юргизиб юборгунга қадар ҳаво заслонкаси 4 ва дрос-сель-заслонка 12 42-расм, а да кўрсатилгандек, беркитилади. Натижада юргизиб юбориш двигателининг вали айлантирил-ганда заслонкалар билан салт юриш канали 10 системаси ора-сидаги бўшлиқда катта сийракланиш юзага келиб, унинг таъ-сирида ёнилғи тўзитгич 3 дан диффузор 7 га ва канал 23 дан салт юриш жиклёри 8 орқали канал 10 га ўта бошлайди. Бу ерда тўзитилган ва қисман бугланган ёнилғи ҳаво билан ара-лашиб, бой аралашма ҳосил қилади. У дроссель-заслонка чет-ларидаги тирқиш ва тешик 11 орқали цилиндрга ўтади ва дви-гательни ишга туширади.

Двигатель юргизиб юборилгач, ҳаво заслонкаси очилади (42-расм, б га қаранг), диффузордаги сийракланиш тўзитгич 3 дан чиқаётган ёнилғи тўхтайдиган даражада камаяди. Шу вақтдан бошлаб ёнилғи фақат канал 23 бўйлаб жиклёр 8 орқали сий-ракланиш катта бўлган канал 10 га келади. Канал 10 да ёнил-ғи ҳаво билан аралашади ва иккита тешик 11 орқали дроссель-заслонка кетидаги бўшлиққа тушиб, двигатель салт юришнинг кичик айланишларида ишлаши учун зарур бўлган бой ёнилғи аралашмасини ҳосил қилади.

Дроссель-заслонка берк бўлганда (42-расм, в) двигатель фақат кичик айланишларда салт ишлай олади. Жиклёр 8 ва кириш тешиклари 11 бўлган канал 10 карбюраторнинг салт юриш системасини ҳосил қилади.

Бу ҳолатда дроссель-заслонка дастаки бошқариш ричаги воситасида тутиб турилади ва бир режимда ишлайдиган мар-каздан қочма регулятор тортқиси билан боғланган бўлади.

Двигатель салт юришнинг кичик айланишларида қиздирил-гач, дастаки бошқариш ричаги тўла очилиш ҳолатига қўйилади (42-расм, в). Шунда двигателининг айланишлар сони шундай даражага етадики, натижада регулятор ишлаб кетади ва дрос-сель-заслонкани беркитиб, айланишлар сонининг янада катта-лашинишга йўл қўймайди.

Двигателга нагрузка берилганда регулятор аста дроссель-заслонкани очади, диффузорда сийракланиш ортади, салт юриш

системаси канали 10 да эса сийракланиш камаяди. Шунинг учун бош жиклёр 1, тўзитгич 3 ва диффузордан иборат бош дозалаш системаси ишга тушади.

Дроссель-заслонка очилиши ва нагрузка ошиши билан тўзитгичдан чиқаётган ёнилғи сарфи ортиб боради, салт юриш жиклёридан эса ёнилғи келмай қўяди. Шу вақтдан бошлаб ҳаво канал 6, жиклёр 8 ва канал 23 орқали бош жиклёр 1 га келади. Ҳаво оқими ёнилғи сарфини камайтириб ва аралашмани камбағаллаштириб, жиклёр яқинидаги сийракланишни камайтиради. Аралашманинг керакли таркибига шу йўл билан эришилади. Бундан ташқари, тўзитгичга кирадиган ҳаво ёнилғининг пуркалишини яхшилади.

Салт юриш жиклёри 8 нинг ростлаш винти 9 ёрдамида аралашма таркибини, винтнинг конуссимон учлиги ёрдамида эса жиклёрнинг ўтказиш кесимини ўзгартириш мумкин. Винт бураб киргизилганда аралашма камбағаллашади, бураб чиқарилганда эса — бойийди.

Салт юришда айланиш сони дроссель-заслонка ричагидаги тирак винт воситасида ростланади. Винт ёрдамида дроссель-заслонканинг беркилиш даражаси, яъни заслонка билан патрубк деворлари орасидаги тирқиш кенглиги ўзгартирилади.

Ҳаво патрубогини қалқовичли камера билан туташтирувчи канал 13 ҳаво филтрининг аралашма сифатига таъсирини йўқотиш учун камерани баланслашга хизмат қилади. Ҳаво филтри диффузорда ҳосил қиладиган қўшимча сийракланиш қалқовичли камерага узатилади ва ёнилғи сарфига таъсир этмайди.

К-16А карбюратори К-16 карбюраторидан унча фарқ қилмайди. К-16А да қалқовичли камера балансланмайди (канал 13 йўқ); бош жиклёр 1 тўзитгич 3 билан бирга яхлит детални ташкил этади; қалқовичли камерада қалқовични чўктиргич бўлиб, у камерага ёнилғини лиммолим тўлдириб, двигателни совуқ кунда юргизиб юборишда аралашмани бойитишга имкон беради.

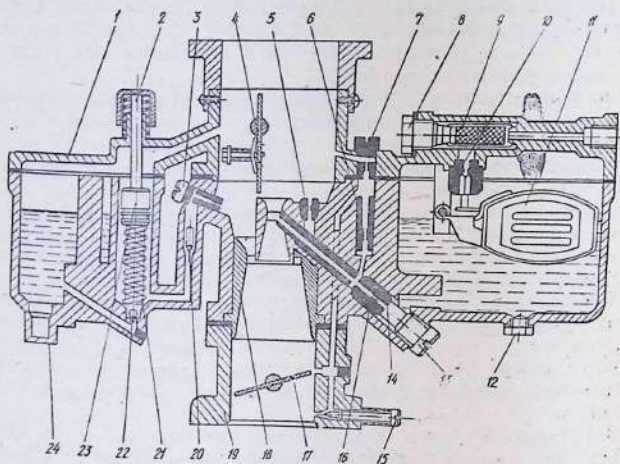
П-23 юргизиб юбориш двигателларига ўрнатиладиган К-59П карбюратори ва унинг П-23П юргизиб юбориш двигателларига ўриатиладиган модификацияси К-59Л ҳаво оқими пастга ҳаракатланадиган икки диффузорли карбюраторлар типига кирди: ҳаво патрубogi вертикал жойлашган ва ҳаво юқоридан пастга ҳаракатланади (43-расм).

Ёнилғи турли филтр 9 ва қалқович 11 бошқарадиган игна-ли клапан 10 орқали қалқовичли камерага келади.

Бош дозалаш системаси ёнилғи жиклёри 14 ва ҳаво жиклёри 5 дан тузилган. Салт юриш системаси ёнилғи жиклёри 6, ҳаво жиклёри 7 ва иккита чиқиш тешикли эмульсион каналдан иборат. Тешиклардан бири винт 15 билан ростланади.

Дастаки юритиш кнопкаси, поршень 23, сўриш клапани 22, ҳайдаш клапани 20 дан ташкил топган насос 2 совуқ двигател-

ни юргизиб юборишда ёнилғини аралаштириш камерасига тўзитгич 3 орқали пуркашга хизмат қилади. Двигатель юргизиб юборилган заҳоти, ҳали ҳаво заслонкаси ёпиқлигида, карбюраторга ҳаво келиш йўлини очувчи автоматик клапанли ҳаво заслонкаси ҳам юргизиб юборишни осонлаштиради. Бунинг натижасида юргизиб юбориш вақтида двигательга ҳаво сўрилишининг олди олинади.



43- расм. К-59П карбюраторининг схемаси:

1— қалқовичли камера қопқоғи; 2— насос; 3— тўзитгич; 4— ҳаво заслонкаси; 5— бош дозалаш системасининг ҳаво жиклери; 6— салт юришининг ёнилғи жиклери; 7— салт юришининг ҳаво жиклери; 8— фильтр тикини; 9— фильтр; 10— игишли клапан; 11— қалқович; 12— тўкиш тикини; 13— тикини; 14— бош жиклери; 15— салт юриш винти; 16— тўзитгич; 17— дроссель; 18— катта диффузор; 19— пастси патрубок; 20— ҳайдаш клапани; 23— поршень; 24— қалқовичли камера.

Юргизиб юборишда ва салт юришда карбюраторининг ишлаши аввалги карбюраторининг ишлашидан қолишмайди.

Двигатель нағрузка остида ишлаётганда бош дозалаш системасининг тўзитгичидан ҳаво жиклери 5 орқали ўтувчи озгина ҳаво билан аралашган ёнилғи (эмульсия) чиқади. Дроссель-заслонка катта очилган сари ёнилғи жиклери 6 орқали салт юриш системасидан ҳам унга ҳаво ўта бошлайди, чунки тўзитгичдаги сийракланиш салт юриш системаси каналларидагига нисбатан катталашади.

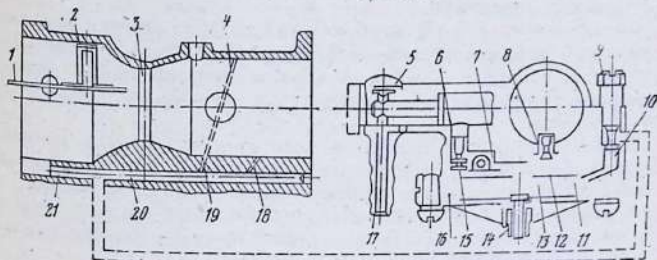
Тўзитгичга кирадиган ҳаво икки вазифани бажаради: ёнилғининг пуркалишини яхшилайти ва аралашма таркибини ростлайди. Ҳаво тўзитгичдаги сийракланишни ва шу билан бирга

бош жиклёрдан ўтаётган ёнилғи миқдорини ҳам камайтиради. Натижада дроссель-заслонка очилган сари аралашма камбагаллашади.

Ёнилғи карбюраторда пуркалиб, ҳаво билан икки марта: аввал эмульсия тўзитгичдан кичик диффузорга ўтаётганда, сўнгра катта диффузор 18 да аралашади.

Дроссель-заслонка 17 салт юришининг кичик айланишларида қўл билан ва иш режимида регулятор билан бошқарилади.

К-59Л карбюратори К-59П карбюраторидан, асосан, ҳайдаш насосининг тузилиши жиҳатидан фарқ қилади.



44- расм. К- 06 карбюраторининг схемаси:

- 1— ҳаво заслонкаси; 2— ҳаво заслонкасининг клапани; 3— диффузор; 4— дроссель-заслонка; 5— филтёр; 6— ёнилғи клапанининг эгари; 7— ёнилғи клапанининг беркитиш пружиниси; 8— бош системаниннг жиклёр-тўзитгичи; 9— салт юриш системасининг ростлаш винти; 10— салт юриш системасининг ёнилғи жикллери; 11— диафрагма; 12— клапан; 13— клапан эгари; 14— чуқуртиригич; 15— ёнилғи клапани; 16— корпус қопқоғи; 17— ёнилғи келтириш штуцери; 18— эмульсия учун тешик; 19— ўтиш тешиги; 20— салт юриш системасининг каналли; 21— салт юришининг ҳаво-жикллери.

К-06 карбюратори. ПД-10У юргизиб юбориш двигателида К-16А карбюратори ўрнига қалқовичсиз горизонтал К-06 карбюратори ўрнатилиши мумкин. Унга ёнилғи кириши қалқович билан эмас, балки диафрагма 11 ли махсус механизм билан ростланади (44- расм).

Бу карбюраторда бош дозалаш системасини жиклёр-тўзитгич 8 ва диффузор 3 ташкил қилади. Салт юриш системаси ёнилғи жикллери 10, иккита тешик 18 ва 19 ли канал 20, ҳаво жикллери 21 ҳамда салт юришда аралашма сифатини ўзгартиришга мўлжалланган ростлаш винти 9 дан тузилган.

Ҳаво заслонкаси 1 қўл билан, дроссель-заслонка 4 марказдан қочма регулятордан (39- расмга қараи) автоматик тарзда ёки ричаг-чеклагич ёрдамида қўл билан бошқарилади.

Диафрагма 11 устидаги бўшлиқ ёнилғи камераси сифатида хизмат қилади. Диафрагма остидаги бўшлиқ атмосфера билан доимий туташган. Ёнилғи камерага штуцер 17, турли филтёр 5 ва клапан эгари 6 орқали ўзи оқиб киради. Ёнилғининг кириши тебранадиған ричагининг чап учига ўрнатилган ва эгар 6

га пружина 7 билан сиқилган клапан 15 ёрдамида ростланади. Ричагининг ўнг учи диафрагма марказига тақалиб туради.

Двигатель ишлаётганда ёнилғи диффузордаги сийраклаиш таъсирида камерада жиклёр-тўзитгич 8 орқали сўрилади. Ёнилғи сарфланган сари камерадаги босим пасая боради ва диафрагма юқорига эгилиб, ричагни буради ҳамда клапан 15 ни эгардан четлатиб, карбюраторга кирадиган ёнилғи йўлини очади. Камера ёнилғига тўлганда диафрагманинг иккала ёнида ёнилғи босими тенглашади ва диафрагма дастлабки ҳолатга қайтади, клапан эса пружина 7 таъсирида ёнилғи чиқадиган тешикни беркитади.

Совуқ двигателни юргизиб юборишда аралашмани бойитиш учун карбюраторга кнопка 14 ўрнатилган. Кнопка босилганда диафрагма юқорига эгилиб, ёнилғи клапанини очади, ёнилғи камерани тўлдиради ва жиклёр-тўзитгич орқали диффузорга ўта бошлайди.

Ҳаво заслонкаси берклигида двигателни юргизиб юбориш вақтида ёнилғининг диффузорга сўрилишига жиклёр-тўзитгич олдига қўйилган пластинкасимон клапан 12 йўл қўймайди.

Қалқовичсиз карбюраторнинг тузилиши ва ишлаш принципи бошқа томондан одатдаги қалқовичли камераси бор карбюратордан фарқ қилмайди.

Карбюраторларга техника хизмати кўрсатиш уларнинг киритиш трубасига зич бирикканлигини текшириш, қалқовичли камера ва фильтр-тиндиргичдан вақт-вақтида чўкиндини тўкиб туриш, фильтрни ювиш, қалқовичли камерадаги ёнилғи сатҳини текшириш ҳамда ростлаш, жиклёрни дам бериб тозалаш ва уларнинг ўтказиш қобилиятини текшириш ҳамда салт юриш системасини ростлашдан иборат.

Двигатель ишлаётганда қалқовичли камерадаги ёнилғи сатҳи маълум баландликда (К-16А карбюраторида унинг ажралиш текислигидан 21 мм, Қ-59П да 22 мм баланд) сақланиши лозим. Ёнилғи сатҳи бундан пасайганда аралашма камбағаллашади, кўтарилганда эса бойийди ва двигателни тўхтатишда ёнилғи ўз-ўзидан оқиб чиқади.

Фильтрнинг ифлосланиши ёки ёнилғи трубасининг беркилиб қолиши қалқовичли камерадаги ёнилғи сатҳининг пасайиб кетишига сабаб бўлади. Ёнилғи сатҳининг кўтарилиши игнали клапанининг герметиклиги бузилиши ёки қалқовичга ёнилғи тушиши туфайли содир бўлади. Клапанининг герметиклиги унинг остига артиш материалларининг толалари кириб қолиши ёки зичлаш юзасининг шикастланиши оқибатида бузилиши мумкин. Биринчи камчилик клапанини ювиб, иккинчиси эса клапанини ишқалаб бартараф этилади. Агар ёнилғи сатҳининг кўтарилишига қалқовичнинг шикастланиши сабаб бўлса, у ҳолда ундаги ёнилғини тўкиб, шикастланган жойни кавшарлаш керак.

Ифлосланган жиклёрларни дам бериб тозалаш ёки ювиш лозим. Уларни сим ёки бошқа қаттиқ нарса билан тозалашга

йўл қўйилмайди. Карбюраторни ишлатиш жараёнида жиклёрларнинг ёнилғи ўтказиш қобилияти ўзгариши мумкин. Бунга унинг деворларига смола қатламлари ўтириши оқибатида тешикнинг торайиб қолиши ёки ёнилғидаги қаттиқ аралашмалар унинг деворларини едириши натижасида тешикнинг кенгайиши сабаб бўлади. Шунинг учун жиклёрларнинг ёнилғи ўтказиш қобилияти вақт-вақти билан текшириб турилади.

Қалқовичли камерадаги ёнилғи сатҳи ва жиклёрларнинг ёнилғи ўтказиш қобилияти устахонада махсус мосламаларда текширилади.

Салт юриш системаси салт юришнинг кичик айланишларида двигатель барқарор ишлашга эришиш ва қизиган двигателнинг нагрузка остида ишлашга равон ўтиши учун салт юриш системаси қуйидаги тартибда ростланади:

дроссель-заслонканинг беркитиш даражасини чекловчи винт бураб чиқарилади ва айланишлар сони шундай камайтириладики, двигатель барқарор, силтанмасдан ишлашда давом этадиган бўлсин. Сўнгра аралашма сифатини ростловчи винт 9 (42-расм, а) ва винт 15 (43-расм) айланишлар сони катталашгунча бирор ёққа буралади. Агар шунда ҳам айланишлар сони жуда катта бўлса, у дроссель-заслонканинг беркитиш даражасини чекловчи винт воситасида камайтирилади.

Контрол саволлар

1. Дизелининг таъминлаш системаси қандай қисмлардан таркиб топган?
2. Ҳаво тозалагич қандай тузилган ва қандай ишлайди?
3. Ёнилғини дағал ва майин тозалаш филтрлари қандай тузилган?
4. Поршенли ҳайдаш насоси ва шестерияли ҳайдаш насоси қандай тузилган?
5. Ёнилғи насосининг тузилиши ва ишлаш принципини айтиб беринг.
6. Тақсимлаш типдаги насосининг тузилиши ва ишлаш принципини айтиб беринг.
7. Насос ёнилғини бир текис узатиши учун қандай ростланади?
8. Насоснинг ёнилғи беришни илгарилатиш бурчаги қандай ростланади?
9. Форсулканинг тузилиши ва ишлаш принципи қандай?
10. Регуляторларнинг вазифаси ва ишлаш принципини гапириб беринг?
11. Барча режимда ишлайдиган регулятор қандай тузилган ва қандай ишлайди?
12. Дизелининг таъминлаш системасига техника хизмати кўрсатиш нимадан иборат?
13. К-16, К-59П, К-06 карбюраторлари қандай тузилган ва қандай ишлайди?
14. Юргизиб юбориш двигателларининг таъминлаш системасига техника хизмати кўрсатиш нимадан иборат?

6-606. МОЙЛАШ СИСТЕМАСИ

6.1. ДВИГАТЕЛДАГИ ИШҚАЛАНИШ

Двигатель ишлаётганда унинг ҳаракатланувчи деталлари (вал, поршень ва бошқалар) қўзғалмас деталлари (подшипниклар, цилиндрлар ва бошқалар) бўйлаб сирпанади, натижада бир-бирига тегадиган сиртларида ҳаракатга қаршилиқ кўрсатувчи куч — *ишқаланиш кучи* пайдо бўлади. Двигатель механизми қувватининг бир қисми ана шу кучни енгшига сарфланади.

Ишқаланиш кучининг катталиги ишқаланувчи деталлар бир-бирига қандай куч билан сиқилишига, шунингдек, деталлар материали ва уларнинг ишқаланувчи сиртлари ҳолатига боғлиқ.

Энг катта ишқаланиш кучи қуруқ сиртларда ҳосил бўлади (қуруқ ишқаланиш). Деталларнинг иш сиртларига қанчалик яхши ишлов берилган бўлмасин уларда сирпанишга тўсқинлик қилувчи микроскопик нотекисликлар бўлади. Ишқаланиш кучи иссиқликка айланиб, деталларнинг қизиши ва кенгайишига сабаб бўлади, оқибатда улар ишқаланувчи сиртлари бўйича бир-бирига ёпишиб ёки тикилиб қолади. Шунинг учун двигателнинг ҳатто қисқа вақт бўлса ҳам мойсиз ёки кам мой билан ишлашига йўл қўйилмайди.

Агар ишқаланувчи сиртлар ишлаётган вақтда мой қатлами билан қопланган бўлса-ю, улар орасида бевосита контакт бўлмаса, ишқаланиш фақат сурков мойи қатламларининг нисбий сирпаниши ҳисобига юзага келади. Бундай ишқаланиш *суюқликли ишқаланиш* деб аталади. Унинг катталиги қуруқ ишқаланишга нисбатан 30...60 марта кичик бўлади ва деталлар жуда кам ейилади.

Ноқулай шароитларда ишқаланувчи деталлар орасидаги мой қатлами шу даражада юқалашиши мумкинки, сиртларнинг чиқиб турган қисмлари бир-бирига тегиб, шу тегиш нуқталаридаги мой плёнкасини узади ва ишқаланиш ярим суюқликли ишқаланишга айланади.

Ишқаланишга бўладиган исрофларни ва деталларнинг ейилишини камайтириш учун барча ишқаланувчи жуфтларда су-

юқликли ишқаланиш ҳосил қилишга интилиш керак. Буни амалга ошириш мумкин бўлган жойларда, масалан, сирпаниш подшипникларида, ишқаланувчи деталлар орасидаги зазорга мой босим остида киритилади. Бироқ бир қатор деталлар ўзига хос иш шароитига эга бўлганлиги сабабли уларга мой киритиш қийин бўлади ва улар кўпинча ярим суюқликли ва ҳатто, деярли қуруқ ишқаланиш билан ишлайди.

Мойлашдаги энг қийин шароитлар қуйидаги илгарилама ҳаракатланадиган ишқаланувчи жуфтлар: поршень — гильза, поршень ҳалқалари — гильза, клапан стержени — йўналтирувчи втулкаларда ва тебранма ҳаракатланадиган ишқаланувчи жуфтлар: бармоқ — поршень, бармоқ — шатунларда вужудга келади. Бу жуфтлар кўпинча ярим суюқликли ишқаланиш шароитларида, мой тез ёниб тугалланадиган гильзанинг юқори қисмидаги устки-поршень ҳалқалари деярли қуруқ ишқаланиш шароитларида ишлайди.

Двигателнинг мойлаш системаси ишқаланувчи сиртларга мой бериш ва уни муттасил алмаштириб туриш учун хизмат қилади. Бунда мой муттасил алмаштириб турилиши натижасида у фақат ишқаланувчи жуфтларни мойлабгина қолмай, балки ейилиш маҳсулларини (металл зарраларини) ўзи билан олиб чиқади ва ишқаланувчи сиртларни совитади. Поршень, гильза ва поршень ҳалқаларидаги мой қатлами цилиндрни зичлашга ёрдам беради, шунингдек двигатель деталларини коррозияланишдан сақлайди.

6.2. СУРҚОВ МОЙЛАРИ ВА УЛАРГА ҚУЙИЛАДИГАН АСОСИЙ ТАЛАБЛАР

Двигателнинг барча деталлари мой поддонига қуйиладиган мой билан ва айрим агрегатларгина (сув насоси, генератор ва ҳоказо) вақти-вақтида консистент мой билан мойланади. Двигатель мойи деталларнинг ишқаланувчи сиртларини пишиқ плёнка тарзида қоплаб туриши ва улар орасидаги зазорлардан сиқилиб чиқмаслиги лозим. Бунинг учун у зарур қовушоқликка эга бўлиши керак.

Жуда қовушоқ мой деталлар орасидаги зазорларга яхши кирмайди, қовушоқлиги паст мой эса зазорлардан осонгина сиқилиб чиқади. Иккала ҳолда ҳам деталлар тез ейилади ва двигатель қувватининг механик исроф бўлиши ортади.

Мойнинг сантистоксларда (сст) ифодаланадиган қовушоқлиги марка белгиларида кўрсатилади, масалан, ДС-8 мойининг қовушоқлиги 373 К (100°C) да 8 сст бўлади.

Мойнинг зазорлардан сиқилиб чиқиши ишқаланувчи сиртлар орасидаги солиштирма босимга боғлиқ. Шунинг учун ци-

цилиндрдаги газ босими анча юқори бўлган двигателларда анча қовушоқ мойлардан фойдаланилади.

Мойнинг қовушоқлиги температурага қараб ўзгаради: температура юқори бўлса, у камайди, паст бўлса, у ортади. Қовушоқлиги температурага кам боғлиқ бўлган мойлар яхши сортли мойлар ҳисобланади. Бошқа ҳолларда двигатель ишлаб қизиган чоғда мой етарли қовушоқликка эга бўлиши учун мойнинг қовушоқлиги катта бўлиши лозим, чунки бундай мой совуқ двигателни юргизиб юборишни қийинлаштиради. Қовушоқлиги юқори совуқ мой валнинг айланишига катта қаршилик кўрсатади, натижада юргизиб юбориш қурилмаси (электро-стартер, двигатель) двигатель валига юргизиб юборишга етарли айланишлар сонини узата олмайди. Бундан ташқари, қуюқ мой зазор ва каналларга яхши кирмайди, шунинг учун совуқ двигатель юргизиб юборилгандан сўнг қизигач, кам мой билан ишлайди, оқибатда деталлари тез ейилади.

Қиш ва ёзда атроф ҳаво температураларининг фарқи катталиги сабабли шу фаслларда двигательнинг мойлаш системасидаги мой температураси ҳам катта фарқ қилади. Автотрактор двигателларида икки хил сортдаги: ДС-11 маркали анча қовушоқ ёзги мой ва ДС-8 маркали кам қовушоқ қишки мой ишлатилади.

Двигатель ишлаётганда иссиқ мойга ҳаво кислороди таъсир этиши ва турли металлларга тегиши оқибатида унинг хоссалари аста-секин ўзгариб боради («эскиради»). Шунинг учун сурков мойига *стабиллик ва барқарорликка* оид талаб қўйилди: у лок ҳосил қилмаслиги, оксидланмаслиги ва сақланганда чўкинди ҳосил қилмаслиги лозим.

Мойнинг лок ҳосил қилишга мойиллиги термооксидланишга стабиллиги ва ювиш хоссаларига қараб баҳоланади. Термооксидланишга стабиллик мой температураси юқори бўлганда иш қаланувчи сиртларда ҳаво кислороди таъсирида мойнинг лок плёнкалари ҳосил бўлишига қаршилик кўрсатиши билан фойдаланади. Ювиш хоссалари — мойнинг аста-секин лок плёнкаси ҳосил бўлишига олиб келадиган оксидланишининг смолали маҳсуллари эритиб юбориш ва деталлар сиртидан ювиб тушириш қобилияти.

Сурков мойининг сифати унинг қурум ҳосил бўлишига чидамлилиги билан характерланади. Двигатель ишлаётганда мой иссиқ газлар ҳамда жуда қизиган деталларга тегиб, қисман ёнади ва деталларда қурум ҳосил қилади. Бу қурум кокс, смолали моддалар ва ёнмайдиган қисмлар (темир, кремний, қўрғошин ва бошқалар)дан иборат бўлади. Поршень тубидаги ва ёниш камераси юзаларидаги қурум (коксланиш) иш жараёнини ёмонлаштиради, поршень ҳалқалари ва арикчаларидаги қурум эса уларнинг ҳаракатланишини қийинлаштириб, цилиндр зичлигини бузади. Чақнаш ва қотиш температуралари дизель мойларининг характеристикалари саналади. Чақнаш темпера-

тураси паст бўлган мой осон ёнади, бинобарин, кўп қурум ҳосил қилади.

Мойнинг чақнаш температураси унинг ёнғин жиҳатидан хавфлилик ва буғланувчанлик даражасини, қотиш температураси эса ундан турли иқлим шароитларида фойдаланиш имкониятини белгилайди. Дизель ёнилғисининг чақнаш температураси камида 473 К (200°C), қотиш температураси эса кўпи билан 298 К (25°C) бўлиши лозим.

Мойнинг яроқлилиги шунингдек унинг коррозияланиш хоссаларига, яъни металллар ва уларнинг қотишмаларини емириш қобилиятига қараб ҳам аниқланади. Коррозияланишни мойда бўлишига умуман йўл қўйилмайдиган сувда эрувчан органик кислоталар ва ишқорлар келтириб чиқаради; органик кислоталар миқдори маълум қиймат (кислота сони) билан чекланади.

Янги мойда деталларнинг ейилишини тезлаштирувчи, мой трубаларини ифлослантирувчи ва қурум ҳосил бўлишини кучайтирувчи механик аралашмалар ҳамда деталларнинг коррозияланишига, мойнинг оксидланишига сабаб бўлувчи ва унинг қотиш температурасини оширувчи сув бўлмаслиги лозим.

Трактор двигателларини мойлашда ишлатиладиган мойлар нефтни қайта ишлаш йўли билан олинади. Бироқ улар трактор дизеллари учун сурков мойларига қўйиладиган талабларни тўла қондира олмайди. Шунинг учун сурков мойлари хоссаларини яхшилаш мақсадида уларга махсус моддалар — *қўшимчалар* қўшилади. Температура ўзгарганда ҳам мойнинг қовушоқлигини бир хилда сақлайдиган қўшимчалар (қовушоқлик қўшимчалари), мойнинг кислоталилигини нейтраллайдиган (коррозияга қарши) қўшимчалар; совиш температурасини пасайтирадиган; қурум ҳосил бўлишини камайтирадиган (ювувчи); мой плёнкасининг мойлилик даражасини, пишққлигини оширадиган ва бошқа қўшимчалар бўлади. Мойнинг қатор хоссаларини бир йўла яхшилайдиган комплекс қўшимчалар ҳам ишлатилади. Масалан, трактор двигателлари мойига ВНИИ НП-360 комплекс қўшимчаси қўшилади.

Ишлатиладиган мой учун унинг сифатини тасдиқловчи паспорт бўлиши лозим.

Двигателнинг айрим узел ва агрегатлари (сув насоси, генератор, электростартер, юргизиб юбориш двигатели) умумий мойлаш системасига уланмаган бўлиб, алоҳида мойланади.

Юргизиб юбориш двигатели, ёнилғи насоси, стартерни мойлаш учун дизель мойи ишлатилади. Қолган узеллар минерал мойнинг (80...90%) кальцийли ёки натрийли совунлар билан аралашмасидан иборат бўлган *консистент мойлар* (солидол) билан мойланади. Консистент мойлар тракторнинг юриш қисмидаги айрим узелларни мойлашда ҳам ишлатилади. Трактор

трансмиссияси (узатмалар қутиси, кетинги кўприк) нефтдан олинган минерал мой — трансмиссион автотрактор мойи (қиш-ки ва ёзги) билан мойланади.

6.3. МОЙЛАШ СИСТЕМАЛАРИНИНГ ТУРИ

Двигатель деталларини мойлашнинг зарур интенсивлиги уларнинг иш шароитлари: нагрузка, температура ва нисбий ҳаракат тезликларига қараб аниқланади. Кривошип-шатунли механизм ва, хусусан, тирсакли вал подшипниклари энг оғир шароитларда ишлайди. Шунинг учун подшипникларга мой шундай миқдорда берилиши керакки, у фақат тегишли мойлашни таъминлабгина қолмай, балки газлардан ва ишқаланиш туфайли ажралиб чиқадиған иссиқликни қайтарадиған бўлсин. Цилиндр ва поршенларни ҳаддан ташқари мойлаш ярамайди, акс ҳолда двигатель нормал ишламайди: поршенларда қурум ҳосил бўлади, клапанлар осилиб қолади, карбюраторли двигателлардаги свечалар мойланиб қолади, бундан ташқари, мой сарфи жуда ҳам ошади.

Газ тақсимлаш механизмнинг деталлари нисбатан кам нагрузкада ишлаши сабабли камроқ мойланади. Двигателларнинг ёрдамчи механизмлари — вентильатор, сув насоси, генератор ва бошқалар мойдон ёрдамида вақт-вақти билан мойлаб турилади.

Ишқаланувчи деталларни мойни сачратиш йўли билан ёки анча интенсив усулда — босим остида мойлаш мумкин. Шунга кўра *сачратиб мойлаш системаси ва аралаш мойлаш системаси бўлади*. Аралаш системада деталларнинг бир қисми босим остида ва бир қисми сачратиб мойланади.

Сачратиб мойлаш системасининг тузилиши оддий бўлиб, махсус механизмларни талаб этмайди. Мой картерга маълум сатҳгача қуйилади ва тирсакли вал айланганда махсус чўмичлари бор шатунларнинг пастки қаллаги орқали сачратилади. Жуда майда мой томчилари ишқаланувчи сиртларга бевосита ёки махсус каналлар орқали келади ва двигателни мойлайди.

Бундай мойлаш системасидан двигателни юргизиб юборишда қисқа вақт ишлайдиган карбюраторли П-23 юргизиб юбориш двигателларида фойдаланилади. Трактор дизелларида бу системадан фойдаланилмайди, чунки энг катта нагрузкада ишлайдиган деталларни етарли даражада интенсив мойлай олмайди, мойнинг филтрланишига имкон бермайди ва мойлаш интенсивлиги картердаги мой сатҳига жуда боғлиқ бўлади.

Кривошипли дам бериб тозалаш камераси бор карбюраторли юргизиб юбориш двигателлари (ПД-8, ПД-10У ва бошқалар)

тўзитилган мой ҳисобига мойланади. Бу мой картерга қуйилмай, балки ёнилғи (бензин)га оғирлик бўйича 15:1 нисбатда қўшилади. Ёнилғи буғланиб, кетгач, ёнилғи аралашмасида мой заррачалари (мой тумани) қолади. Аралашма кривошипли камера ва цилиндрдан ўтганда мой кривошип-шатунли механизм деталларига ва цилиндр кўзгусига ўтириб, уларни мойлайди.

Трактор дизелларида аралаш мойлаш системасидан фойдаланилади. Бу системада катта нагрузкада ишлайдиган деталларга мой каналлар бўйлаб босим остида берилади, мойни босим остида юбориш қийин бўлган деталлар, шунингдек, кичик нагрузкада ишлайдиган деталлар мойни сачратиб мойланади. Тирсакли валнинг ўзак ва шатун подшипниклари, газ тақсимлаш механизми, тақсимлаш шестерняларининг втулкалари, баъзи двигателларда эса (СМД-60, Д-108, А-01 ва бошқалар) шатунлар юқориги каллакларининг втулкалари босим остида, цилиндрлар гильзаси, поршень бармоқлари, турткичлар, тақсимлаш валининг кулачоклари, шестерня тишлари ва бошқа деталлар сачратиш йўли билан мойланади.

Трактор дизелларининг мойлаш системаси қуйидаги узеллардан: қуйиш бўғзи 25 ва картердаги мой сатҳини текшириш учун мой ўлчаш линейкаси 12 бўлган мой резервуари хизматини бажарувчи мой картери (поддон) 3; мойланадиган жойларга мой узатувчи мой насоси 2; мойни дағал 11 ва майини 7 тозалаш филтрлари; мой совитиш радиатори 15; мойланадиган жойларга мой узатиш учун двигатель деталларидаги трубалар 5, 13, 14, 24 ва каналлар 6, 8, 19 системалари; контрол асбоблар — манометр 21 ва термометр 23 дан ташкил топган (45-расм).

Мой картерга бўғиздан мой ўлчаш линейкасининг юқориги чизигигача қуйилади.

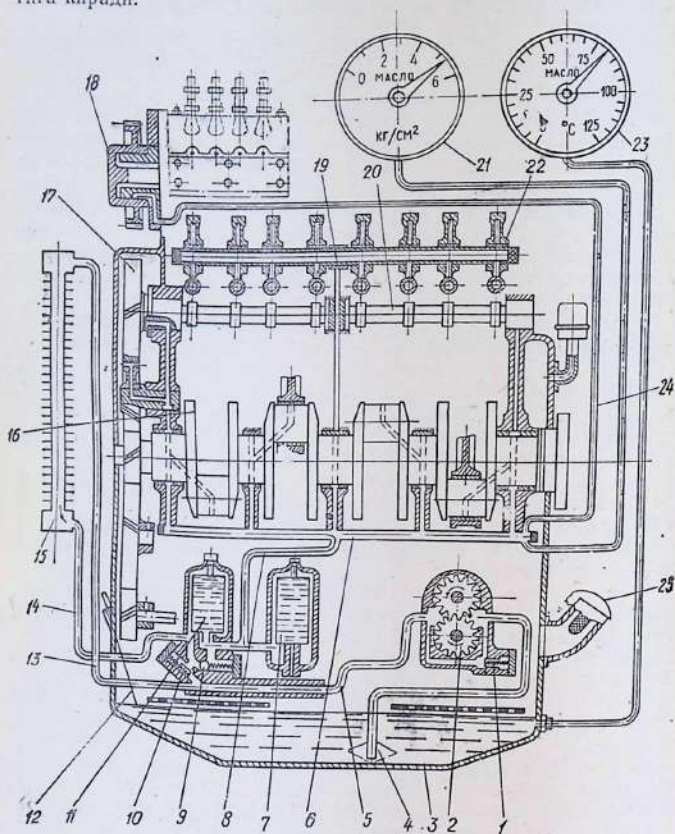
Кўпгина трактор дизелларидаги мойлаш системасида мой айланиш йўли бир хилдир. Картер 3 дан насос 2 орқали сўриладиган мой филтрлар 11 ва 7 ҳамда радиатор 15 орқали ўтиб тозаланади ва совийди, сўнгга мой магистрали 6 — бутун блок-картер бўйлаб ўтувчи каналга келади.

Мой магистралидан блокдаги тешиклар орқали мой ўзак подшипникларга, улардан эса тирсакли вал 16 тешикларини бўйлаб шатун подшипникларига келади. Баъзи двигателларда (А-01, Д-108, СМД-60 ва бошқалар) мой шатун подшипникларидан шатунлардаги тешиклар орқали поршень бармоқларига ва шатунлар юқориги каллагини втулкаларига келади.

Ўзак подшипниклардан ҳам мой тирсакли вал 20 подшипникларига ва оралиқ шестерня гупчакларига, ёнилғи насоси 18 юритмасининг шестернясига келтирилади.

Клапан механизми 22 ни мойлаш учун мой тақсимлаш ва-ли бўйинларидан бири орқали вал бўйидаги диаметрал тешик

блокдаги каналга тўғри келган вақтда пульсловчи оқим билан келади. Сўнгра мой блокдаги канал 19, ҳаво билан совитил-
диган двигателларда эса сиртқи найчалар бўйлаб коромисло-
лар ўқиға ва коромислодаги тешикдан ростлаш винти калла-
гига киради.



45-рasm. Аралаш мойлаш системасининг схемаси:

1—редукцион клапан; 2—мой насоси; 3—мой поддон; 4—мой қабул қилғич; 5, 13, 14, 24—мой найчалари; 6—блок-картердаги бош мой магистрали; 7—майни тозалаш фильтри; 8, 19—блок-картердаги мой каналлари; 9—ўтказиш клапани; 10—клапан-термостат; 11—дағал тозалаш фильтри; 12—мой сатҳини курсаткич (ШЧУП); 15—мой радиатори; 16—тирсақ-
ли вал; 17—тақсимлаш шестернялари; 18—ёшилги насоси; 20—тақсимлаш вали; 21—манометр; 22—клапан механизми; 23—термометр; 25—мой куйиш бўғзи.

Тирсакли ва кулачокли валлар подшипникларидан чиқувчи мой ҳаракатланувчи деталлар (шатунлар, кривошиплар)га илашиб, майда томчилар тарзида сачрайди ва тақсимлаш вали кулачокларига, цилиндрлар кўзгуси ва бошқа иш сиртларига ўтириб, уларни мойлайди. Турткичлар клапан механизмидан штангалар орқали ўтувчи мой билан мойланади.

Мойлаш системасининг ишлаши датчиги мой поддонига ўрнатилган термометр 23 ва мой магистралага уланган манометр 21 билан текшириб турилади.

6.4. МОЙЛАШ СИСТЕМАСИНING АСБОБЛАРИ ВА ЭЛЕМЕНТЛАРИ

Мой насослари. Трактор дизелларининг мойлаш системасида шестерняли насослардан фойдаланилади. Уларнинг иш элементлари (46-расм, а) ўзаро тишлашган иккита шестерня 10 ва 8 дан иборат. Шестернялар ёпиқ корпус 1 га торец текисликлари бўйича ҳам, тишлар учлари бўйича ҳам жуда кичик зазор билан жойлаштирилган. Етакчи шестерня 10 шпонкага ўтказилади ёки вал 11 га прессланади. Бу валнинг бўш учига бевосита ёки оралиқ шестерня орқали тирсакли вал шестерняси билан тишлашадиган шестерня ўрнатилади. Етакланувчи шестерня 8 насос корпуси 1 га прессланган ўқ 7 да эркин айланади.

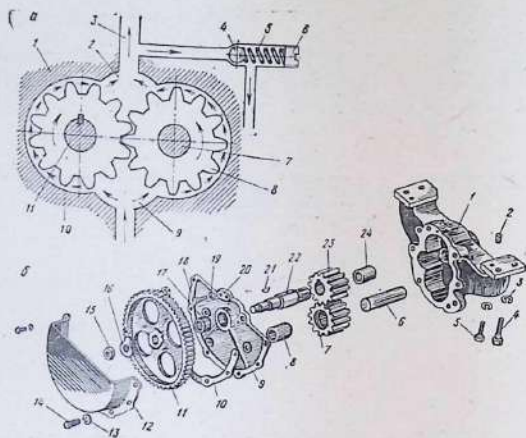
Шестернялар бир-бирига қарама-қарши томонга айланиб, ўз тишлари билан бўшлиқ 9 даги мойдан илаштириб олиб, уни тишлар орасидаги ботиқлардан стрелкалар йўналишида олиб ўтади. Шестерня тишлари тишлашганда ботиқлардаги мой бўшлиқ 2 га сиқиб чиқарилади, ундан канал 3 орқали мойлаш системасига келади.

Турли двигателларда насосдан кейин мойнинг максимал босими шарик 4, пружина 5 ва ростлаш винт-тиқини 6 дан тузилган редукцион клапан ёрдамида $0,3...0,7 \text{ МН/м}^2$ ($3...7 \text{ кг/см}^2$) атрофида ростланади. Масалан, двигатель юқори айланишларда ёки қуюқ мойда ишлаётганда мой босими белгиланган даражага етгач, клапан очилади, қисман яна картерга кира бошлайди ва мой босими энди кўтарилмайди.

Двигателдаги подшипниклар ейилган сари улар орқали мой сарфи орта боради ва мойлаш системасида босим пасаяди. Шунинг учун насоснинг иш унуми шундай ҳисобда танланадик, двигателнинг гарантияли ишлаш муддати давомида мойлаш системасидаги мой босимини зарур даражада сақлаш имкони бўлсин. Чунончи, Д-37Е, Д-50 ва СМД-14 дизеллари насосларининг иш унуми номинал режимда мос равишда 30, 36 ва 65 л/мин га тенг бўлади.

А-01, А-41, ЯМЗ-240, ЯМЗ-238НБ ва СМД-60 двигателлари-

линг мой насоси икки секцияли бўлиб, деталларни мойлаш учун системага ҳайдовчи асосий (ҳайдовчи) секциядан ва мойни картердан радиаторга узатишга хизмат қилувчи қўшимча (ра-



46- расм. Шестерняли мой насоси:

а— схема; б— насос деталлари (СМД-14): 1— корпус; 2 ва 20— штифтилар; 3; 13, 19— пружиналанувчи шайбалар; 4, 5, 14, 18— болтлар; 6— етакланувчи шестерня ўқи; 7— етакланувчи шестерня; 8— етакланувчи шестерня втулкаси; 9— қопқоқ; 10— қистирма; 11— юритма шестерняси; 12— лоток; 15— гайка; 16— стопор шайба; 17, 24— етакчи шестерня валигининг втулкалари; 21— шпонка; 22— етакчи шестерня валиги; 23— етакчи шестерня.

диаторли) секциядан тузилган. Радиаторда мой совийди ва яна картерга тўкилади.

Д-108 двигателининг мой насоси учта секциядан иборат. Улардан икkitаси (сўрувчи секциялар) мойни поддоннинг олд ва орқа қисмидан унинг ўрта қисмига сўришга хизмат қилади. Ўрта қисмидаги мойни ҳайдаш секцияси мойлаш системасига узатади.

Мой насоси двигатель картерининг ичига ўрнатилади ва тирсакли валнинг ўзак таянчларидан бирининг қопқоғига маҳкамланади. Агар насос двигателининг ўрта ёки орқа қисмига ўрнатилса, у юритиш шестернясига горизонтал оралиқ валик во-ситасида бириктирилади.

СМД-60 ва ЯМЗ-240 двигателларига мойни юргизиб юбориш олдидан ҳайдаш насослари ўрнатилади. Улар двигатель узоқ вақт ишламай тургандан сўнг ишга тушириш олдидан мойлаш системасини мойга тўлдиришга мўлжалланган. Мой двигатель подшипникларининг муддатидан илгари яроқсизланиб қолиши-га сабаб бўлувчи қуруқ ишқаланишнинг олдини олиш мақсади-да ҳайдалади. СМД-60 двигателида ишга тушириш олдидан

ҳайдаш насоси юргизиб юбориш двигателидан, ЯМЗ-240 двигателида алоҳида электр двигателдан ҳаракати келтирилади.

Мойни филтрлаш. Мой филтрлари. Двигатель ишлаётганда мойга металл зарралари (деталларнинг ейилиш маҳсуллари), қурум ва чанг тушади. Улар ишқаланувчи сиртлар орасидаги зазорларга мой билан бирга кириб, уларнинг тез ейилишига олиб келади. Шунинг учун мойни узлуксиз филтрлаш лозим.

Мой дастлаб насосга мой қабул қилгич 4 нинг тўрли филтри орқали (45-расм) ўтаётганда филтрланади. Филтр мойдаги энг йирик зарраларни ушлаб қолиб, насосни ейилиш ва синишлардан асрайди.

Мойнинг асосий филтрланишини қуйидаги учта схемадан бири бўйича кўриб чиқамиз.

Эски маркадаги аксари двигателларда қўлланиладиган *биринчи схема бўйича* мой дағал ва майин тозалаш филтрларида филтрланади. Картердан насос билан сўриладиган мой дағал тозалаш филтрига тўғридан-тўғри ёки, агар у жуда иссиқ бўлса, радиатор орқали ўтказилгандан сўнг юборилади. Мой оқимини тўғридан-тўғри филтрига ёки дастлаб радиаторга ўтказиш клапан-термостат ёрдамида автоматик амалга оширилади.

Майин тозалаш филтрида мой катта қаршиликка дуч келгани ва унинг ўтказиш қобилияти паст бўлгани учун насос узатган мойнинг ҳаммасини ўзидан ўтказа олмайди. Шу сабабдан дағал тозалаш филтридан сўнг мой оқими иккига бўлинади: унинг асосий қисми магистралга ва ундан мойланадиган жойларга, оз қисми эса (10...15%) майин тозалаш филтрига ўтиб, яна картерга тўкилади. Шундай қилиб, двигатель бир соат ишлаганда ҳамма мой тахминан уч марта майин тозалаш филтридан ўтказилади.

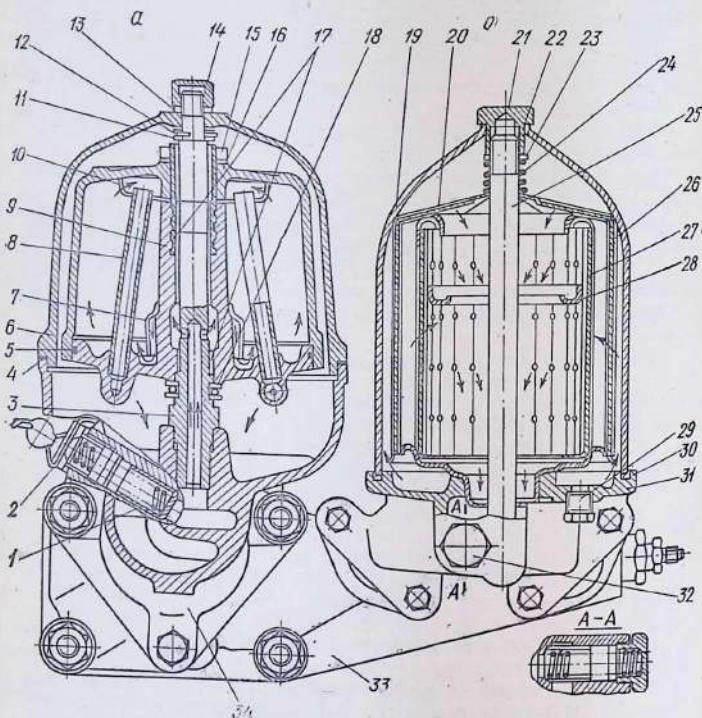
А-01, А-41 ва ЯМЗ-238НБ двигателларида қўлланиладиган *иккинчи схема бўйича* майин тозалаш филтри дағал тозалаш филтридан кейин мой магистралига параллел уланувчи реактив центрифугага алмаштирилган. Бунда ҳам мойнинг фақат озгина қисми майин тозалаш филтри, центрифуга орқали ўтади ва картерга тўкилади.

Замонавий трактор двигателларида (Д-50, Д-37Е, Д-240, СМД-60, СМД-14 ва бошқалар) қўлланиладиган *учинчи схема бўйича* бутун мой оқими оқимни тўла ўтказувчи филтрлар (центрифуга, қоғоз филтрлар ва бошқалар) ёрдамида филтрланади.

Иссиқ мойнинг қовушоқлиги анча паст бўлганда уни марказдан қочма усулда тозалаш осонлашиши туфайли центрифуга ҳар доим мой радиаторигача ўрнатилади.

Кўпгина двигателларда, мойни асосий системада филтрлашдан ташқари, тирсакли вал шатун бўйинларининг бўшлиқ-

ларида қўшимча равишда марказдан қочма усулда тозалаш қўлланилади. Вал айланганда ҳосил бўладиган марказдан қочма куч таъсирида механик аралашмалар бўшлиқнинг сиртки деворига пуркалиб, ўша ерда қолади, тозаланган мой эса бўйинга прессланган найча орқали шатун подшипнигига келади. Бундан ташқари, мойдан пўлат ва чўян зарраларини ажратиб

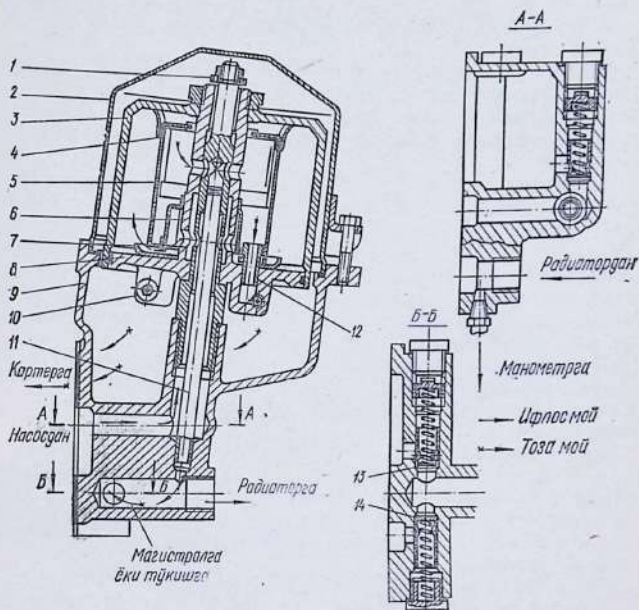


47-рasm. Мойни филтрлаш блоки:

а— майни тозалаш филтри (центрифуга); б— дағал тозалаш филтри; 1— тўқниш клапани; 2— ростлаш шайбаси; 3— ротор ўқи; 4, 13, 22— қистирмалар; 5— резина ҳалқа; 6— марказдан қочма филтр қалпоғи; 7— филтр қайтаргичи; 8— мой олиш найчаси; 9— ротор корпуси; 10— тўр; 11— шайба; 12— шплинт; 14— қалпоқли гайка; 15— гайка; 16— ротор қалпоғи; 17— ротор итулкаси; 18— бир қаторли, шарикли тирак подшипник; 19— дағал тозалаш филтрининг қалпоғи; 20— намат қистирма; 21— қалпоқни маҳкамлаш гайкаси; 23— шайба; 24— пружина; 25— шпилька; 26— ташқи филтрлаш элементи; 27— ички филтрлаш элементи; 28— биқриш ҳалқаси; 29— тиқин; 30— қалпоқ қистирмаси; 31— дағал тозалаш филтрининг корпуси; 32— ўтказиш клапани; 33— остқўйма; 34— марказдан қочма майни тозалаш филтрининг корпуси

олиш мақсадида баъзи двигателлар поддонидаги тўкиш тешигининг тиклигига кичкина магнит ўрнатилади (магнитли филтр).

Дағал тозалаш филтри 0,04...0,09 мм ва ундан йирик зарраларни ушлаб қолишга мўлжалланган. У системага кетма-кет уланиб, ҳамма мойни ўтказди. Дағал тозалаш филтрлари турли лента-тирқишли ва пластинка-тирқишли бўлади. Пластина-тирқишли филтрлар ҳозир ишлатилмайди.



48- расм. Тўла сқимли центрифуга (Д-50)

Тўрли дағал тозалаш филтридан (47- расм, б) ЯМЗ-238НБ, А-01 ва А-01 двигателларида фойдаланилади. Унинг филтрлаш элементи параллел ишлайдиган ташқи ва ички секциялардан тузилган. Ҳар бир секцияда майда кўзли (кўзларининг ўлчами 0,125×0,125 мм) латун тўр ўралган, гофрланган цилиндрик каркас бор.

Двигатель ишлаётганда мой насос воситасида филтр корпусига узатилиб, филтрлаш элементларининг тўри, сўнгра каркас ҳосил қилувчи каналдан ўтади ва секциялар қопқоқларидан бўшлиқ орқали кичик секциянинг ички бўшлиғига, кейин

фильтр корпуси каналлари ҳамда цилиндрлар блоки орқали двигателнинг мой магистралига келади.

Лента-тирқишли дағал тозалаш фильтри илгари ишлаб чиқарилган СМД-14, Д-65 ва бошқа двигателларга ўрнатилган. У параллел ишлайдиган сиртқи ва ички секциялардан тузилган. Ҳар бир секция штамплаб ясалган, гофрланган пўлат стакан (цилиндр)дан иборат. Стакан сиртига латун лента (яссиланган сим) ўралган. Лентанинг бутун узунлиги бўйлаб ҳар 3,6 мм да 0,04...0,09 мм баландликда тирқиш ҳосил қилувчи чиқиқлар ишланган.

Мой шу тирқишлардан ўтганда механик зарралар элемент сиртида ушланиб қолиб, кейинчалик фильтр корпуси тубига чўкади ва чўкинди билан бирга вақт-вақтида тиқинли тешикдан тўкиб турилади. Мойнинг ҳаракат йўли тўрли фильтрдаги-га ўхшайди.

Майин тозалаш фильтрлари аралашмалар ва смолали моддаларнинг жуда майда зарраларини ушлаб қолишга мўлжалланган.

Эски маркадаги трактор дизелларининг майин тозалаш фильтрларида картондан ясалган фильтрлаш элементи ёки ипгазламадан иборат тиқма қўйилган бўлса, ҳозирги вақтда улар ўрнига центрифуга ёки ғовак материалдан тайёрланган фильтрлаш элементи ўрнатилмоқда.

Центрифуга дағал тозалаш фильтри билан бир вақтда ишга тушади, мой оқими насосдан кейин иккига ажралади: асосий қисми радиатор ва дағал тозалаш фильтрига, оз қисми эса центрифугага келади.

Мойини центрифуга ёрдамида тозалаш мой тез айланганда ҳосил бўладиган марказдан қочма куч таъсирига асосланган. Солништирма оғирлиги мойникидан катта бўлган механик аралашмалар ва смолали моддалар зарралари катта кучга дуч келиб, центрифуга деворларига урилади ва зич смолали қатлам тарзида чўкади.

Ротор центрифуганинг асосий элементи ҳисобланади. У гайка 15 билан бир-бирига тортиб қўйилган корпус 9 (47-расм, а) ва қалпоқ 16 дан тузилган. Корпусга юқори учлари очиқ икки-та найча 8 прессланган. Найчалар пастдан корпусдаги горизонтал каналларга уланган. Бу каналлар ротор айланасига уринма бўйича қарама-қарши томонларга қараган форсункалар билан тугайди. Бронза втулкалар 17 га прессланган ротор ўқ 3 да эркин айлана олади.

Мой роторга унинг ўқидаги каналдан келиб, катта тезликда форсункадан отилиб чиқади. Бунда ҳосил бўладиган реакция кучи роторни форсункадан чиқаётган мой оқими йўналишига тескари томонга айлантиради. «Реактив центрифуга» деган ном ҳам шундан келиб чиққан.

Мой температураси 353 К (80°C)дан юқори ва роторнинг айланиш тезлиги 5500...6000 айл/мин бўлганда у анча самарали

тозаланеди; бунинг учун ротордаги мой босими $0,5...0,6 \text{ мН/м}^2$ ($5...6 \text{ кг/см}^2$) бўлиши лозим. Центрифугада бундай юқори босимни сақлаш ва бунда системанинг бошқа қолган қисмида ўртача босимни сақлаш учун дағал тозалаш фильтрига мой бериш каналлида торайган жой (калибрланган тешик) бор.

Центрифугадан форсунка орқали ўтувчи тоза мой картерга қуйилади. Центрифугадан ўтувчи мойнинг миқдори форсункаларнинг ўтказиш қобилиятига қараб аниқланади.

А-01 ва А-41 двигателларида дағал тозалаш фильтри (тўрли) ва майин тозалаш фильтри (центрифуга) умумий плита (остқўйма) 33 га ўрнатилган (47- расм).

Фильтрлар блокада иккита клапан бор. Дағал тозалаш фильтрига параллел равишда корпусда ўтказиш клапани 32 ўрнатилган (47- расм), у орқали мой фильтр ифлосланганда ёки совуқ мой қуюқлашиб қолганда бош магистралга ўтади. Ўтказиш клапани тайёрловчи заводда $0,2...0,24 \text{ мН/м}^2$ ($2...2,4 \text{ кг/см}^2$) босимга ростланади.

Дағал тозалаш фильтридан бош магистралга мой ўтадиган йўлда остқўймага тўкиш клапани 1 ўрнатилган, у бош магистралда мой босимини $0,35...0,5 \text{ мН/м}^2$ ($3,5...5 \text{ кг/см}^2$) атрофида сақлаб туради.

Тўкиш клапанининг вазифаси насос узатадиган мойнинг ортиқчасини яна картерга ўтказиб юборишдан иборат. Двигатель ейилиши ва зазорлар орқали мой сарфи кўпайиши билан у картерга кам мой ўтказади, натижада мойлаш системасида мой босими двигателнинг бутун хизмат муддати давомида бир хил сақланади. Мойнинг зазор орқали сарфи насоснинг тўла иш унумига тенглашганда тўкиш клапани ҳамини ёпиқ бўлади ва подшипникларнинг бундан кейинги ейилиши мойлаш система-сидаги босимнинг пасайишига олиб келади.

Дағал ва майин тозалаш вазифасини бажарувчи тўла оқимли мой центрифугаси насосдан кейин бевосита ишга тушиб, насос узатган барча мойни ўтказади.

Корпус 8 ва стакан 3 дан тузилган центрифуга ротори (48- расм) қалпоқ 2 билан беркитилган. Ички стакан 5 ва қайтаргич 7 мой ҳаракатини шундай йўналтирадигани, бунда стакан 3 деворларидаги қатлам ювилмайди. Корпус тубига прессланган втулка 12 дан мой форсункалар 10 га келтирилади. Ротор центрифуга корпуси 9 га бураб киргизилган ўқ 6 га кийгизилган. Ротор ўқи пастки ва юқориги бўйинларининг кўндаланг кесими ҳар хил бўлганлиги сабабли центрифуга ишлаётган вақтда мой босими ротор ва ундаги мой оғирлигини мувозанатловчи кўтариш кучини ҳосил қилади. Шунинг учун ротор шайба 1 га тақалгунча кўтарилиб, таянчларнинг ишқаланиши ва ейилишини камайтиради.

Мой насосдан центрифуга корпусининг каналига, ундан роторнинг ичи бўш ўқи ҳамда ротор корпусидаги радиал тешиклар орқали ротор бўшлиғига киради.

Форсуникадан ўтувчи тозаланган мойнинг бир қисми қартерга қайтиб киради. Мойнинг асосий қисми эса сақлаш түри 4, ротор корпуси ҳамда унинг ўқидаги тешиклар, вертикал найча 11 орқали бевосита мой магистралига (учинчи ўзак подшипникка) ўтади ёки, агар у жуда иссиқ бўлса, даставвал радиаторга киради.

Центрифуга корпусида учта: тўкиш 13, сақлаш 15 ва ўтказиш (клапан-термостат) 14 клапанлари бор. Агар мой совуқ бўлса, клапан-термостат уни центрифугадан (радиатор яқинидан) мой магистралига ўтказиши. Клапан-термостат каби, каналда центрифугадан кейин ўрнатилган тўкиш клапани мой магистралдаги мой босими белгиланган $0,25...0,35 \text{ мН/м}^2$ ($2,5...3,5 \text{ кг/см}^2$) босимдан ошиб кетганда, ортиқча мойни тўкишга хизмат қилади. Центрифугага мой кириш йўлидан олдин ўрнатилган сақлаш клапани центрифугадаги мой босими $0,65...0,7 \text{ мН/м}^2$ ($6,5...7 \text{ кг/см}^2$) га етганда тозаланмаган мойни қартерга тўкишга хизмат қилади.

Д-240 двигателида форсунокси йўқ ва роторни юритишга мой сарфланмайдиган тўла оқимли сопловиз центрифугадан фойдаланилади.

ЯМЗ-240 двигателида пульвербакелит воситасида боғланган ёғоч унidan тайёрланган тўла оқимли мой фильтридан фойдаланилади. У алмаштириладиган иккита бир хил фильтрлаш элементи билан жиҳозланган.

Мой радиатори. Мойлаш системасида циркуляцияланувчи мой двигателининг қизиган деталларига ишқаланиши ва тегиши натижасида қизийди. 363 К (90°С)дан юқори температурада мойнинг сифати пасайиб, тез эскиради, бу эса двигателининг ейилишига ва мой сарфининг ошишига сабаб бўлади.

Мойни совитиш учун трактор двигателининг мойлаш системасига мой температурасини $10...12^\circ\text{С}$ пасайтириб берувчи мой радиатори уланади. Мой радиатори, одатда, сув радиаторининг олдида, ҳаво билан совитиладиган двигателларда эса йўналишувчи кожухга ўрнатилади.

У ўзак ва юқориги ҳамда пастки коллекторлардан тузилган. Ўзак овалсимон латун ёки пўлат найчалардан ясалади. Баъзан иссиқлик бериш юзасини катталаштириш учун найчаларга пўлат лентадан қовурғалар қилинади. Пастки коллектор тўсиқ ёрдамида бўлимларга ажратилгани туфайли унга келтириладиган мой биринчи түп найчалардан юқориги коллекторга кўтарилади, иккинчисидан эса пастки коллекторга тушади. СМД-14 двигатели мой радиаторининг пастки коллекторида учта ва юқориги коллекторида иккита бўлим борлиги сабабли мой йўли узайган, радиатор самарали ишлайди.

Радиатордаги мой қишда совитилмайди. Шунинг учун баъзи двигателларнинг совитиш системаларида жўмрак бўлиб, унинг ёрдамида қишда мой радиатори беркитиб қўйилади. Жўмракдаги «З» (қиш) ва «Л» (ёз) белгилари жўмрак ҳолатининг тўғрилигини текшириш имконини беради.

6.5. БАЪЗИ ДВИГАТЕЛЛАРНИНГ МОЙЛАШ СИСТЕМАЛАРИ

СМД-14 двигателининг мойлаш системаси (49-расм). Двигателга бир секцияли шестерняли мой насоси 17 ўрнатилган. Унда мой лента-тирқишли дағал тозалаш фильтри 9 ва центрифуга 8 (майин тозалаш фильтри сифатида) ёки тўла оқимли центрифуга ёрдамида филтрланади. Мой тирсакли вал шатун бўйинлари бўшлиқларидаги марказдан қочма куч таъсирида қўшимча равишда тозаланади. Мой радиатори 5 найча типидадир. Қишда у переключатель 12 билан узиб қўйилади.

Мойлаш системасида мойнинг циркуляцияланиш йўли қуйидагича. Насос 17 дан чиққан мой икки оқимга бўлинади. Оз қисми центрифугага келиб, ундан картерга қўйилади. Асосий қисми радиатор 5 ва дағал тозалаш фильтри 9 дан ўтиб, мой магистрали 3 бўйлаб тирсакли валнинг ўзак подшипникларига, сўнгра ундаги тешиклардан шатун подшипникларига келади.

Тақсимлаш вали подшипникларига мой блок-картердаги тешиклар орқали биринчи, учинчи ва бешинчи ўзак подшипниклардан келтирилади. Клапанли механизмни мойлаш учун мой канал 4 дан тақсимлаш валининг кетинги таянчи орқали ва бириктириш трубаи 2 дан коромислоларнинг ичи бўш ўқиға узатилади.

Ёнилғи насоси юритмалари шестерняси гупчагига мой магистралдан тақсимлаш шестернялари картерига жойлашган найча орқали, оралиқ шестерня гупчагига эса блок-картер олд тўсиғининг каналидан келади.

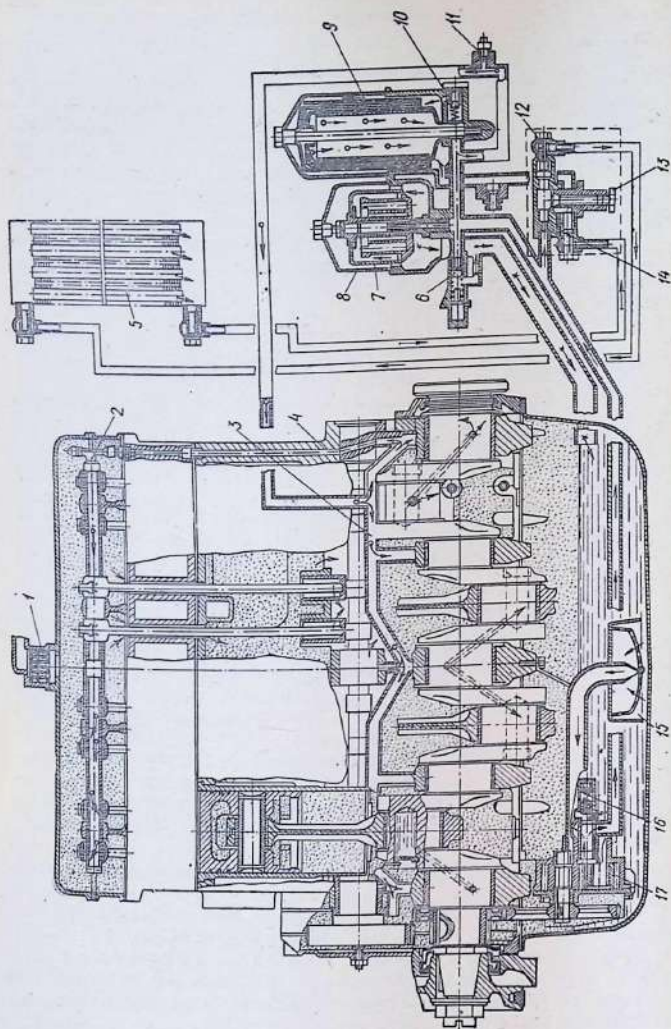
Мойлаш системасининг турли қисмларидаги мой босими тўртта клапан ёрдамида автоматик ростланади. $0,7...0,8 \text{ мН/м}^2$ ($7,0...8,0 \text{ кг/см}^2$) босимга мўлжаллаб ростланган сақлаш (редукцион) клапани 16 мой босимини центрифуга олдида чеклайди: босим $0,09...0,17 \text{ мН/м}^2$ ($0,9...1,7 \text{ кг/см}^2$) га тушганда ишлаб кетадиган клапан-термостат 13 мойни радиатор яқинидан ўтказди; босим $0,3...0,45 \text{ мН/м}^2$ ($3,0...4,5 \text{ кг/см}^2$) га тушганда очиладиган ўтказиш клапани 10 дағал тозалаш фильтри ифлосланганда филтрланмаган мойни унинг атрофидан бош магистралга узатади; ортиқча мойни картерга ўтказувчи тўкиш клапани 6 магистралдаги мой босимини $0,25...0,35 \text{ мН/м}^2$ ($2,5...3,5 \text{ кг/см}^2$) атрофида сақлашга хизмат қилади.

Бу клапанлардан биринчиси насосга, қолганлари филтрлар корпусига ўрнатилган.

Термометр ва манометр датчиклари мой магистралига кнришдаги филтрлар корпусига монтаж қилинган.

Д-50 двигателининг мойлаш системаси (50-расм). Д-50 двигателининг мойлаш системасида тўла оқимли центрифуга ва трубади радиатордан фойдаланилади. Двигателда бош мой магистрали йўқ.

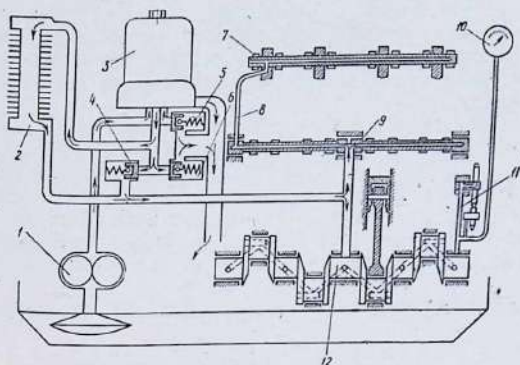
Насос 1 узатиб берадиган мойнинг ҳаммаси центрифуга 3 га,



49. рисм. СМД-14 двигатели молаш системасының схемасы:

1 — цилиндр, 2 — шатун, 3 — поршень, 4 — клапан, 5 — топливный насос, 6 — топливный насос, 7 — топливный насос, 8 — топливный насос, 9 — топливный насос, 10 — топливный насос, 11 — топливный насос, 12 — топливный насос, 13 — топливный насос, 14 — топливный насос, 15 — топливный насос, 16 — топливный насос, 17 — топливный насос.

сўнгра радиатор 2 га ва ундан тирсакли вал 12 нинг учинчи ўзак подшипнигига ҳамда тақсимлаш вали 9 нинг ўрта таянчига келади. Қолган барча ўзак ва шатун подшипникларига мой тирсакли вал тешикларидан, тақсимлаш вали учларидаги таянчларга сурков мойи унинг ўқидаги каналдан ўтади. Коромислолар 7 ўқиға мой пульсацияланувчи оқим билан тақсимлаш валининг кетинги подшипнигидан блок-картер канали 8 ор-



50- расм. Д-50 двигатели мойлаш системасининг схемаси.

қали, тақсимлаш шестерняларига эса канал 11 орқали олд ўзак подшипникдан келади.

Мойлаш системасига босим $0,06...0,07 \text{ мН/м}^2$ ($0,6...0,7 \text{ кг/см}^2$) га тушганда ишлаб кетадиган клапан-термостат 4, мойлаш системасидаги мой босимини $0,25...0,35 \text{ мН/м}^2$ ($2,5...3,5 \text{ кг/см}^2$) атрофида сақловчи тўкиш клапани 6 ва центрифуга олдидаги $0,65...0,7 \text{ мН/м}^2$ ($6,5...7,0 \text{ кг/см}^2$) атрофида мой босимига мослаб ростланган сақлаш (редукцион) клапани 5 ўрнатилган.

Мойлаш системасининг иши олд ўзак подшипникка кириш жойидаги каналга уланган манометр 10 бўйича текширилади. Мойлаш системасига термометр қўйилмайди.

Д-240 двигателининг мойлаш системаси Д-50 двигателининг мойлаш системаси билан унификацияланган бўлиб, қуйидаги ўзига хос хусусиятларга эга: мой бош магистралдан тирсакли валнинг ҳар бир ўзак таянчига ва тақсимлаш валининг барча таянчларига келтирилади, бу ҳол подшипникларни мойлаш шароитларини яхшилайти; тўла оқимли сопелсиз центрифугадан фойдаланилган; мой қуйиш бўғзи маховик ёнидаги цилиндрлар блоки чиқиғига ўнг томондан ўрнатилган.

Мой босимини ўлчаш манометри центрифугага уланган.

Компрессорни мойлаш учун мой блокдаги тешиклар ва махсус найча орқали биринчи ўзак подшипникдан берилади.

А-01 двигателининг мойлаш системаси ўзичига икки секцияли мой насосини, турли дағал тозалаш фильтри ва центрифуга (майин тозалаш фильтри)дан иборат фильтрлар блоки ва радиаторни олади. Насоснинг қўшимча (радиаторли) секцияси мойни радиаторга узатади ва ундан мой поддонга қуйилади.

Мой асосий секциядан дағал тозалаш фильтрига кириб, икки оқимга ажралади. Унинг оз қисми центрифугадан ўтиб, поддонга қайтиб тушади, асосий қисми эса мой магистралига киради ва ўзак подшипникларга, улардан шатун подшипникларига, сўнгра шатунлар стерженларидаги тешиклардан поршень ҳалқаларига ўтади.

Мой магистралдан блок-картер кўндаланг тўсиқларидаги каналлар орқали тақсимлаш вали бўйинларига келади.

Учинчи ва бешинчи ўзак таянчлардан мой кўндаланг тўсиқлардаги каналлар орқали ўқ-турткичларнинг иккита таянчига ва уларнинг каналлари орқали ўқларнинг ички бўшлиғига ўтади. Ундан тебранувчи турткичлардаги ва штангалардаги каналлар бўйлаб коромислолар ўқи ва втулкаларини мойлашга келади.

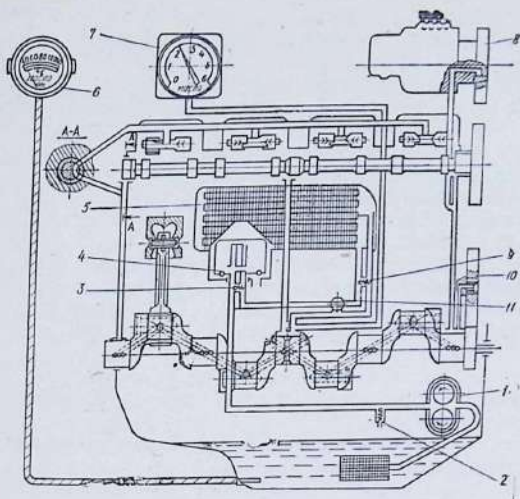
А-41 двигателидаги мойлаш системаси ҳам шунга ўхшашдир.

Д-108, Д-130 двигателларининг мойлаш системаси. Бу двигателларда тирсакли вал подшипниклари, поршень бармоқлари, тақсимлаш валининг олд подшипниги, ёнилғи насоси юритмаси валининг олд бўйни, кичик ва катта оралиқ шестернялар втулкалари, сув насосининг олд подшипниги, коромисло ҳамда клапанлар втулкалари ва уларнинг ургичлари (ударниклари) ҳамда ростлаш болтлари босим остида мойланади.

Двигателнинг мойлаш системасида шестерняли, уч секцияли мой насосидан фойдаланилади. Қўшимча секциялар мойни поддоннинг олд ва кетинги қисмларидан ўрта қисмига ҳайдайди, бу ҳол қияликда ҳаракатланаётганда ва кўтарилаётганда двигателни ишончли мойлашга ёрдам беради.

Мой тўла оқимли центрифуга воситасида фильтрланади. Мой радиатори пўлат трубалардан иборат.

Д-37Е двигателининг мойлаш системаси (51-расм). Двигателнинг мойлаш системасида тўла оқимли центрифугадан фойдаланилади. Блок-картерда бош мой магистрالي йўқ. Мой насос 1 ёрдамида центрифуга 4 га, ундан радиатор 5 га, сўнгра ўртадаги ўзак подшипникка узатилади. Тирсакли валдаги тешиклар занжири мой магистрالي вазифасини бажаради, бу тешиклардан мой барча ўзак ҳамда шатун подшипникларига келади. Тақсимлаш вали бўйинларига мой ўртадаги ва четдаги ўзак подшипниклардан келади. Мой пульсацияловчи оқим би-



51- расм. Д-37Е двигатели мойлаш системасининг схемаси:

1— мой насоси; 2— редукцион клапан; 3— центрифуганинг сақлаш (ўтказиш) клапани; 4— центрифуга; 5— радиатор; 6— термометр; 7— манометр; 8— ёнилғи насосини юритиш шестерняси; 9— радиаторнинг сақлаш (ўтказиш) клапани; 10— оралиқ шестерня; 11— «қиш-ёз» радиаторининг переключатели.

лан тақсимлаш валининг кетинги таянчидан (51- расмдаги А— А қирқимга қаранг) коромислолар ўқларига боради. Ёнилғи насоси 8 ни юритиш шестерняси ва оралиқ шестерня 10 втулкалари олд подшипникдан мойланади.

6.6. МОЙЛАШ СИСТЕМАСИГА ТЕХНИКА ХИЗМАТИ КЎРСАТИШ ВА УНИНГ НУҚСОНЛАРИ

Мойлаш системаси бетўхтов ишлаши учун ўз вақтида ва сифатли қилиб техника хизмати кўрсатиш, картердаги мой сатҳини ҳар сменада текшириб туриш ва зарур бўлса, камига қўйиб тўлдириш, двигатель ишлаётганда мой босими ва температурасини кузатиш, мой филтрларини ювиш ёки филтрлаш элементларини алмаштириш, картердаги мойни вақт-вақти билан алмаштириб туриш лозим.

Двигатель фақат инструкцияда кўрсатилган сортдаги мой билан мойланиши лозим. Мойга чанг, кир ва сув тушмаслиги керак. У сақланадиган идиш ва заправка қилиш инвентари тоза бўлиши даркор.

Мой сатҳини двигатель ишга туширилгунга қадар текшириш лозим. Агар мой сатҳи шчупдаги пастки белгидан паст бўлса, двигательни юргизиб юбориш ва унда ишлаш мумкин эмас. Мойни фақат юқори белгигача қуйиш зарур. Агар мой бундан баланд бўлса, кўп пуркалиши оқибатида цилиндр кўзгусига қалин ўтиради, натижада мой қуруми ҳосил бўлади ва двигатель тутайди. Мой сатҳи паст бўлса, двигатель етарлича мойланмайди, бу эса деталларнинг ейилишига ва подшипникларнинг тирналишига, тикилиб қолишига олиб келади.

Двигатель ишлаётганда мой температураси 353...363 К (80...90°C) атрофида бўлиши лозим. Температура бундан юқорилашганда мой суюлади, унинг мойлаш хоссаси ёмонлашади ва тез эскиради. Температура паст бўлса, ишқаланувчи сиртлар ёмон мойланади. Шунинг учун двигатель етарлича қизигандан кейингина нагрузка бериш мумкин. Совуқ кунлар бошланганда (+5°C дан паст) мой радиаторини ўз вақтида узиб қуйиш лозим.

Двигатель ишлаётганда двигатель температураси ва айла-нишлар сонига боғлиқ бўлган мой босимини манометрга қараб кузатиш керак. Совуқ двигательда мой босими қизиган двигательдагига нисбатан юқори бўлиб, айланишлар сони ортиб бориши билан у ҳам юқорилашади. Двигатель инструкциясида кўрсатилган мой босими (тахминан 0,25...0,35 МН/м²) (2,5...3,5 кг/см²) қизиган двигательнинг номинал иш режимига тааллуқлидир. Мой босимини салт юришнинг минимал айланишларида ҳам текшириш зарур, унинг қиймати (тахминан 0,08...0,15 МН/м²) (0,8...1,5 кг/см²) двигатель инструкциясида кўрсатилади.

Магистралдаги мой босимининг пасайишига ўзак ва шатун подшипникларининг жуда ейилиши натижасида зазорларнинг катталашиши ёки фильтрларнинг ифлосланиши сабаб бўлиши мумкин. Ифлосланган фильтрларни ювиш керак.

Дағал тозалаш фильтри ва оқими тўла бўлмаган центрифуга двигатель ҳар 60 соат ишлагач ювилади.

Фильтрлаш элементлари керосин ёки дизель ёнилғисида ювилади. Ташқи сиртлар қилли чўтка билан тозаланadi. Бунда металл чўтка ёки қирғичдан фойдаланиш мумкин эмас.

Нуқсонсиз ишлаётган центрифуга двигатель тўхтагач, 30...60 сек давомида инерцияси билан айланиб туради, бунинг секин чиқаётган шовқиндан билиш мумкин. Агар центрифуга тезда тўхтаб қолса, уни қисмларга ажратиб, форсунка ҳамда сақлаш тўрларини ёғоч қирғичлар ёрдамида дизель ёнилғисида ўтириндилардан тозалаш ва ювиш керак. Форсунка соплолари миссим билан тозаланadi.

Фильтр ва центрифугаларни йиғишда маҳкамлаш болтларининг бир меъёрда таранглаб, зичлаш қистирмалари ҳолатини текшириш зарур.

Тўла оқимли центрифуга иш шароити ва ишлатиладиган

мойга қараб двигатель 120...240 соат ишлагач (ёзда ҳар 120 соатдан, қишда 240 соатдан сўнг) тозаланади.

ЯМЗ-240 дизели мой филтрининг филтрлаш элементлари двигатель ҳар 100 соат ишлагандан кейин янгисига алмаштирилади.

Тирсакли вал шатун бўйинларининг бўшлиқларидаги ўтиринди двигатель 960 соат ишлагач, уни қисман қисмларга ажратиб тозаланади.

Двигатель ишлаётганда мой цилиндрларга оз-оздан кириб, унда ёнади. Бунинг ўрнини тўлдириш учун картерга қўшимча мой қўйилади. Янги двигательда ёнилғининг цилиндрларда ёниб исроф бўлиши умумий сарфга нисбатан 0,8% дан ошмаганда нормал ҳисобланади.

Двигатель бир неча кун ишлагач, мойни навбатдаги алмаштиришдан сўнг мой исрофини (куюндини) текшириш учун картерга қўшимча қўйилган мой миқдорини ва шу вақт ичида сарфланган мой миқдорини ҳисоблаш керак. Бунда текшириш даврининг бошида ва охирида картердаги мой сатҳи ва бакдаги ёнилғи миқдори бир хил бўлиши шарт.

Мойнинг кўп (2,5% дан ортиқ) сарфланиши тирсакли вал учлари (сальниклар) ва поддоннинг зичлиги бузилганлигини, трубалар ҳамда люклар қопқоғининг зич маҳкамланмаганлигини билдиради. Юқоридаги нуқсонлар мойнинг ташқарига оқиб чиқишига сабаб бўлади. Цилиндрлар, поршенлар, уларнинг ариқчалари ва поршень ҳалқаларининг кўп ейилиши натижасида мойнинг кўп куюнди ҳосил қилиши оқибатида ҳам шу ҳодиса рўй бериши мумкин.

Двигатель ишлаётганда мой юқори температура таъсирида ва кислород, сув буғи ҳамда иш бажарган газларга дуч келиши туфайли ўзининг дастлабки сифатини йўқотади (эскиради) ва рангини ўзгартиради (қораяди). Бундан ташқарй, у механик аралашмалар (металл, чанг зарралари) билан ифлосланади. Натижада мой ишлатишга яроқсиз бўлиб қолади ва уни вақт-вақтида янгисига алмаштириб туришга тўғри келади.

Мой двигатель 240 соат ишлагач алмаштирилади. Бунинг учун яхши қизиган двигатель тўхтатилади ва мой ҳали совимасдан, механик аралашмалар чўкмасдан туриб, тўкиш тешиги орқали тўкилади. Радиатор ва филтрлардаги эски мой ҳам тўкилади, филтрлар эса ювилади. Тўкиш тешигининг магнитли тикини ёпишиб қолган металл зарраларидан тозаланади.

Совуқ кунларда янги мойни қўйиш олдидан иситиш, иш бажарган мойни эса қайта ишлашга юбориш учун махсус идишга солиб қўйиш лозим.

Контрол саволлар

1. Машиналардаги ишқаланиш турларини айтиб беринг.
2. Двигателларга мўлжалланган сурков мойларининг сифати қандай кўрсаткичларга қараб баҳоланади?
3. Двигателларда қандай мойлаш системалари бор?

4. Двигателнинг қандай узел ва деталлари босим билан ва қандайлари мой сачратиб мойланади?
5. Двигателнинг мойлаш системасида мойнинг циркуляцияланиш йўли қандай?
6. Мойлаш системаси қандай узел ва асбоблардан тузилган?
7. Шестерияли мой насоси қандай тузилган ва қандай ишлайди?
8. Юргизиб юбориш олдида мой ҳайдаш насосларининг вазифаси нимадан иборат?
9. Трактор дизелларида қандай мой филтрлаш системаларидан фойдаланилади?
10. Дағал тозалаш фильтри қандай тузилган?
11. Тўла оқимли ва тўламас оқимли центрифугалар қандай тузилган, қандай ишлайди ва бир-биридан қандай фарқ қилади?
12. Мой радиатори қандай тузилган ва қандай ишга туширилади?
13. Мойлаш системаларига қандай клапанлар ўрнатилади ва улар қандай вазифани бажаради?
14. Мойлаш системасида қандай контрол асбоблардан фойдаланилади ва улар қаерга ўрнатилади?
15. Д-50, СМД-14, Д-37Е, А-01, Д-108, СМД-60, Д-240, ЯМЗ-240 двигателлари мойлаш системаларининг хусусиятлари нимадан иборат?
16. Мойлаш системасига техника хизмати кўрсатиш нималардан иборат?

7-б о б. СОВИТИШ СИСТЕМАСИ

7-1. СОВИТИШ СИСТЕМАЛАРИНИНГ ТУРЛАРИ

Ёнилғи двигатель цилиндрида ёнганда ажралиб чиқадиган иссиқликнинг бир қисми (20...35%) иссиқ газлар таъсир этадиган цилиндр деворлари, головкаси, поршень ва бошқа деталларга ўтиб, уларни қиздиради. Бу иссиқликни қайтариш учун двигатель деталларини совитиш лозим, акс ҳолда улар ҳаддан ташқари қизиши натижасида ишдан чиқиши мумкин.

Поршень тубининг жуда ҳам қизиши унинг куйишига, бошқа деталларнинг қизиши мойнинг ёниб тугалланишига, бинобарин, ишқаланувчи деталларнинг тез ейилишига ва, ҳатто, тикилиб қолишига сабаб бўлади.

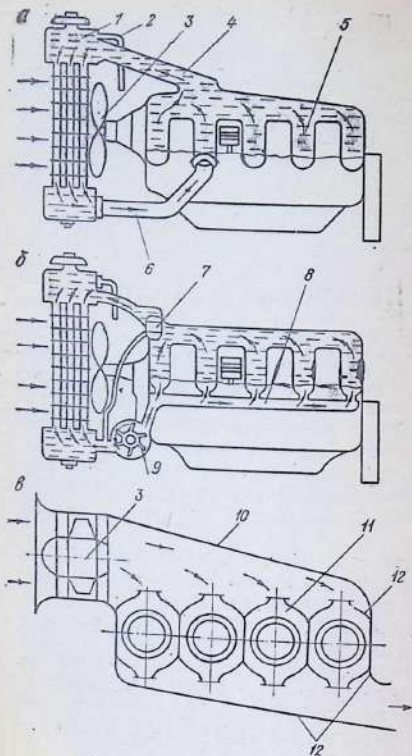
Бундан ташқари, қизишнинг кучайиши цилиндрларнинг янги заряд билан тўлишини кечиктиради, оқибатда двигатель қуввати камайиб, ёнилғининг солиштирма сарфи ортади.

Бироқ двигатель нормал ишлаши учун уни жуда совитиб юбориш ҳам ярамайди, негаки мойнинг қовушоқлиги ортиши туфайли ишқаланишга бўладиган исрофлар ошади ва аралашма ҳосил бўлиши ҳамда ёнилғининг ёниш шаронглари ёмонлашади. Буларнинг ҳаммаси ишқаланувчи деталларнинг ейилишини тезлатади ва двигательнинг қувват ҳамда иқтисодий кўрсаткичларини пасайтиради.

Двигательнинг нормал иссиқлик режимида ишлашини совитиш системаси таъминлайди. У газ қиздирган деталлардан чиқадиган иссиқликни қайтариб, уни атроф ҳавосига тарқатади.

Двигатель деталларидан иссиқликни бевосита қабул қилувчи муҳит турига қараб ҳаво билан совитиш ёки суюқлик билан совитиш усуллари бўлади.

Ҳаво билан совитишда (52-расм, в) совитиш юзасини ошириш учун цилиндрларнинг ташқи деворлари ва головкаларига қовурғалар қилинади. Бундан ташқари, бутун юзани бир хил совитиш мақсадида цилиндр ва головкалар ажраладиган қилинади. Вентилятор узатадиган ҳаво двигательга урилади ва қизиган юзаларга тегиб, уларни совитади. Бундай совитиш усули-



52- расм. Совитиш системаси:

— термосифон совитиш системаси; б— мажбурий
 в— мажбурий совитиш системаси; а— ҳаво билан совитиш сис-
 маси; 1— радиатор; 2— бугини четлатиш найча-
 а; 3— вентилятор; 4— юқориги патрубок; 5— сув
 филофи; 6— пастки патрубок; 7— термостат;
 8— тақсимлаш труба; 9— сув насоси; 10— ко-
 жух; 11— цилиндрлар; 12— дефлектор.

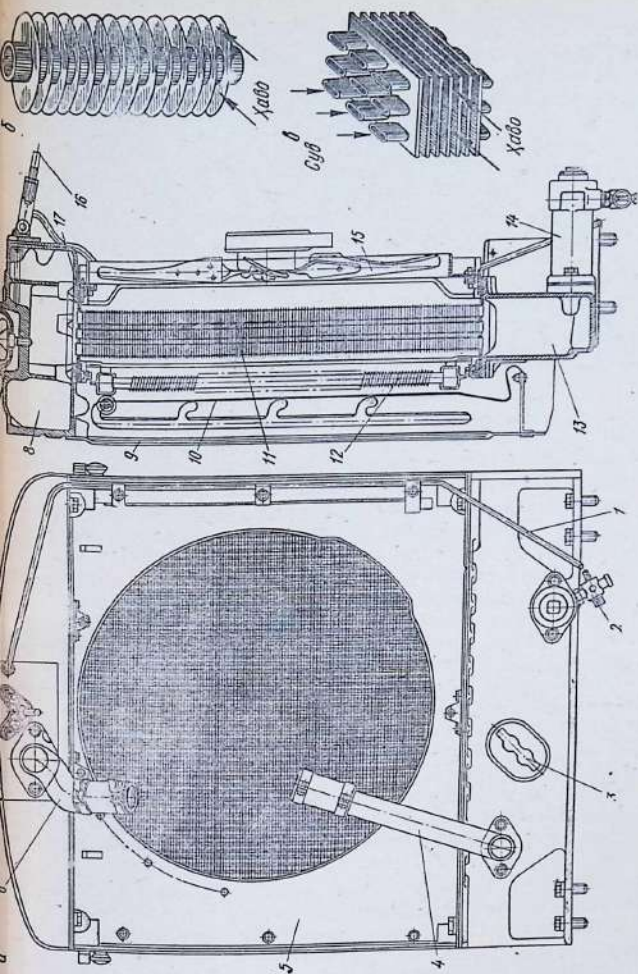
термосифон ва мажбурий совитиш системалари бўлади.

Термосифон совитиш системасида совитиш суви иситиш тем-
 ператураси ҳар хил бўлганда унинг зичлиги турлича бўлиши
 ҳисобига циркуляцияланади. Двигатель 5 нинг совитиш филофи-
 даги сув (52-расм, а) исиганда юқорига кўтарилади ва юқори-
 ги патрубок 4 дан радиатор 1 га киради. Бу ерда у ҳаво таъси-
 рида совиб, пастга тушади ва пастки патрубок 6 дан совитиш

нинг афзалликларига қу-
 йдагилар киради: дви-
 гатель бир оз енгил, со-
 витиш системасининг ту-
 зилиши ва ишлатилиши
 оддий ҳамда двигатель
 юргизиб юборилгандан
 кейин дарров қизийди.
 Бироқ унда жиддий кам-
 чиликлар ҳам бор, чунон-
 чи, вентиляторни ҳара-
 катлантириш учун қувват
 кўп (10% гача) сарфла-
 нади, цилиндрлар айрим
 қисмлари бир меъёردа со-
 вимаЙди, қаттиқ шовқин
чиқади, паст температу-
 раларда юргизиб юбориш
 қийинлашади ва ҳоказо.
 Траткор двигательларида
 ҳаво билан совитиш усу-
 ли нисбатан кам қўлла-
 нилади.

Суюқлик билан сови-
 тиладиган двигатель ци-
 линдри ва головкасининг
 деворлари икки қават-
 дир. Улар орасидаги бўш-
 лиқ сув ёки бошқа суюқ-
 лик билан тўлдирилади-
 ган филоф ҳосил қилади.
 Суюқлик филофда цирку-
 ляцияланиб, цилиндр ва
 головка деворларини со-
 витади, сўнгра махсус аг-
 регат — радиаторга ки-
 ribs, бу иссиқликни атроф
 ҳавосига тарқатади.

Суюқлик совитиш сис-
 темасида қандай цирку-
 ляцияланишига қараб



53- расм. СМД-14 дивигтелининг радиатори (а):

1—буғи четлаш найзаси; 2—тувини жўмрақаси; 3—шта тувини дастан учун тешик; 4—пастки патрубок; 5—вентилятор кожухи; 6—кўчқориг и патрубок; 7—куйлиш буғизининг қопқоғи; 8—юққориги резёрвууд; 9—хавонинг найзаси; 10—шторка; 11—ўзак; 12—мод радиатори; 13—пастки резёрвууд; 14—тувини патрубогги; 15—вентилятор; 16—тортиқ; 17—резина қиспирма; 18—радиаторнинг думалоқ ишоғи; 19—радиаторнинг яси ишчалари.

филофига яна қайтиб киради. Радиаторни ҳаво билан яхшилаб совитиш учун радиатор билан двигатель орасига тирсакли вал учига ўрнатилган шкивдан ишлайдиган вентилятор 3 қўйилади.

Термосифон совитиш системаси қатор ижобий хусусиятларга эга: тузилиши оддий; двигатель юргизиб юборганда тез қизийди; деворлардан иссиқлик ўз-ўзидан тез йўқолади (двигатель деталлари қанча кучли қизиса, сув шунча тез циркуляцияланади ва иссиқлик кўп йўқолади).

Шу билан бирга термосифон совитиш системасида жиддий камчиликлар ҳам бор: сув секин ҳаракатланиши туфайли двигатель деталлари секин совийди; сув сатҳи юқори патрубок радиаторга кирган жойгача пасайганда сувнинг циркуляцияланиши тўхтаб қолиши туфайли совитиш системаси етарлича пухта ишламайди; совитиш филофи ва патрубоклардаги сув йўллари кенг қилиб ишлаш ҳамда радиатор сифимини катта-лаштиришга тўғри келади, бу эса двигатель ўлчамларининг катталаниши ва оғирлашишига сабаб бўлади.

Бундан ташқари, термосифон совитиш системаси цилиндрларнинг пастки қисмини жуда совитиб юборади. Бунга двигательга сув кириш ва ундан чиқиш жойида температура ниҳоятда ($293...313\text{ K}$) ($20...40^{\circ}\text{C}$) пасайиши сабаб бўлади. Оқибатда қишда совуқ двигательни юргизиб юборишда баъзан блок деворлари дарз кетади.

Шу боисдан замонавий тракторларда термосифон совитиш системаси фақат дизелларнинг юргизиб юбориш двигателларида қўлланилади.

Мажбурий совитиш системаси бор двигателларда сувнинг радиатордан совитиш филофига ва яна радиаторга циркуляцияланиши насос 9 ёрдамида бажарилади (52-расм, б).

Сув юқори тезликда ҳаракатланиши туфайли совитиш филофидан чиқаётган ва унга кираётган сув температураларининг фарқи $277...287\text{ K}$ ($4...7^{\circ}\text{C}$) дан ошмаслиги двигательнинг бир текис совиши учун қулай шароит яратади.

Барча деталлар бир хил совиши учун совитиш филофи пастига сув тақсимлаш труба 8 ўрнатилади, ундан сув барча цилиндрларга бир маромда киради.

Сув насоси ва вентиляторнинг иш унуми энг қийин шароитларда, масалан, тўла қувватда ва атроф ҳаво температураси юқорилигида ишлаганда двигательни совитишга етадиган қилиб танланади.

Кам нагрузкада ёки атроф ҳаво температураси пастлигида двигатель жуда совиб кетмаслиги, шунингдек юргизиб юборилгандан кейин двигатель тезроқ қизиши учун двигатель головкаси филофидан сув чиқиш жойига ёки радиаторнинг юқориги бакига термостат 7 ўрнатилади. Баъзи тракторлар двигателларида совитиш даражасини ростлаш учун, термостатдан ташқари, радиатор олдида шторка ёки жалюз ўрнатилади.

Шундай қилиб, мажбурий совитиш системаси термосифон совитиш системасига нисбатан анча мураккаб бўлса-да, бироқ қатор афзалликларга эга.

Мажбурий совитиш системаси бўлган двигателларда совитиш системаси сифimini, бинобарин, двигатель оғирлигини ҳам камайтириш имкони бор; бу усулда совитиш ғилофига камроқ совитилган сув берилиши туфайли деталлар бир текис совилади. Шунинг учун жуда ҳам мураккаблигига қарамай, замонавий трактор двигателларида фақат мажбурий совитиш системасидан фойдаланилади.

Сув мажбурий циркуляцияланадиган совитиш системаси ё очик, яъни буғни чиқариб юбориш найчаси 2 орқали атмосферага доимий туташган, ёки герметик ёпиқ ва атмосфера билан фақат вақт-вақтида махсус буғ ҳаво клапани орқали туташган бўлиши мумкин.

Ёпиқ совитиш системаси қатор қимматли афзалликларга эга. Унда совитиш суви чайқалиб тўкилмайди ва буғланмайди, бу эса юмшоқ сув бўлмаган районлар учун, шунингдек музламайдиган қиммат суюқликларни ишлатишда жуда муҳимдир. Совитиш суви исрофини камайтириш системага хизмат кўрсатишни осонлаштиради ва совитиш ғилофларида ўтиринди ҳосил бўлишини камайтиради. Ёпиқ системада совитиладиган сирт участкаларининг очилиб қолиш ва цилиндр ёки каллакдаги айрим жойларнинг хавфли даражада қизиб кетишига олиб келувчи буғ халталари ҳосил бўлиш эҳтимоли камаяди; шунингдек совитиш системасида сув температурасини анча юқори даражада сақлаш имкони бўлиши двигателнинг ишлаши учун анча қулай шароит яратади. Шу сабабли кўпгина трактор двигателларида ёпиқ совитиш системасидан фойдаланилади.

7.2. СУВ БИЛАН СОВИТИШ СИСТЕМАСИ АЙРИМ УЗЕЛЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ

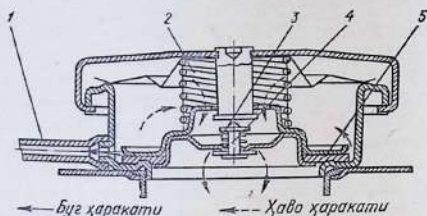
Радиатор, буғ-ҳаво клапани, сув насоси, вентилятор, термостат, шторка ёки жалюз ва термометр совитиш системасининг асосий узелларидир.

Радиатор двигателнинг совитиш ғилофида исиган сувни совитишга хизмат қилади. У (53-расм, а) юқориги 8 ва пастки 13 резервуарлар ҳамда асосан сув совитиладиган ўзак 11 дан тузилган. Ўзакда яхлит сув оқими алоҳида-алоҳида оқимларга ажралади, улар юқориги резервуардан пастки резервуарга найчалар орқали ўтиб, йўл-йўлакай, вентилятор 15 ҳосил қиладиган ҳаво оқимини иситади.

Ўзакни ташкил этадиган найчалар думалоқ ёки ясси бўлиши мумкин. Совитиш юзасини катталаштириш учун найчаларга кўндаланг қилиб горизонтал пластиналар кавшарланади (53-расм, в) ёки ҳар бир найчада қовурғалар бўлади (53-расм, б). Иссиқлик ажратишини кўпайтириш ва коррозияланишини ка-

майтириш учун найча ҳамда пластиналар кўпинча латундан тайёрланади.

Резервуарлар чўяндан қўйиб (СМД-14, СМД-60) ёки штамплаб ва пайвандлаб (Д-50, Д-240) ясалади. Улар ён томонидан стойка-ёндорлар билан ўзаро маҳкамланган бўлиб, бу ҳол радиаторга зарур бикрлик беради.



54- расм. Буғ-ҳаво клапани бор радиатор бўғзининг тиқини:

1— буғ-ҳаво найчаси; 2— чиқариш клапанининг пружинаси; 3— киритиш клапанининг пружинаси; 4— киритиш клапани; 5— чиқариш клапани.

Сув радиаторга юқориги патрубок 6 дан кириб, пастки, патрубок 4 дан чиқади ва жўмак 2 ли патрубок 14 орқали тўкилади. Найча 1 радиатордаги сув сатҳини текшириб туриш ва буғни чиқаришга хизмат қилади.

Орқа томондан радиатор ёндорларига штампланган йўналтирувчи кожух 5 маҳкамланган. У радиатор ўзагидан ҳаво сўрилишини яхшилайди.

Бошқа двигателларнинг радиаторлари СМД-14 двигатели радиаторидан ўлчамлари, сифими ва баъзи конструктив хусусиятлари жиҳатидан фарқ қилади.

Буғ-ҳаво клапани. Радиатор юқориги резервуарининг қўйиш бўғзи тиқин билан беркитилади (54- расм). Ёпиқ совитиш системасида бу тиқинга пружина 2 ли чиқариш (буғ) клапани 5 ва пружина 3 ли киритиш (ҳаво) клапани 4 дан иборат буғ-ҳаво клапани ўрнатилади. Нормал ҳолатда буғ клапани 5 берк бўлиб, радиатордаги сув температураси 383...388 К (110...115°C) га чиққанда, яъни сув буғининг босими атмосфера босимидан 0,3...0,4 кг/см² ошганда очилади. Клапан очиклигида сув буғи радиатор резервуаридан буғ чиқариш найчаси 1 орқали атмосферага чиқариб юборилади. Бунда совитиш системасидаги температура ва босим пасаяди ҳамда клапан пружина таъсирида яна беркилади.

Двигатель тўхтатилгач ёки радиатордаги сув чиқариб юборилгач, двигатель совитганда юқориги резервуардаги сув буғининг конденсацияланиши натижасида радиаторда сийракла-

ниш ҳосил бўлганда ҳаво клапани 4 очилиб, найча 1 орқали радиаторга ҳаво киради. Бу ҳол радиаторни ҳаво босими пачоқлашидан сақлайди. Радиатордаги босим атмосфера босими билан тенглашганда пружина таъсирида клапан беркилади. Ҳаво клапани радиатордаги сийракланиш $0,01...0,10 \text{ кг/см}^2$ га етганда очилади.

СМД-14, СМД-60 ва Д-108 двигателларида буғ ва ҳаво клапанлари радиаторнинг юқориги бакига маҳкамланган алоҳида корпусда, Д-50 ва Д-240 двигателларида қуйиш бўғзи тиқинида, ЯМЗ-238НБ двигателида эса кенгайтириш бакчаси тиқинида жойлашган.

Сув насоси ва вентильатор. Сув билан совитиладиган трактор двигателларига ўлчамлари кичик бўлган ҳолда иш унуми нисбатан юқори бўлган марказдан қочма насослар ўрнатилади. Масалан, Д-108 двигатели сув насосининг иш унуми 12800 кг/г (двигателнинг тирсакли вали минутига 1050 марта айланади). Қўпчилик трактор двигателларида сув насоси вентильатор билан бирга битта агрегатни ташкил этади.

Д-108 ва ЯМЗ-238НБ двигателларидаги сув насоси ҳамда вентильатор алоҳида-алоҳида агрегат тарзида ясалган.

Марказдан қочма насос (55-расм, а) куракчалар 5 ли паррак 2 бикр маҳкамланган вал 6 дан, келтириш 3 ва олиб кетиш 4 патрубоклари бор чиғаноқсимон корпус 1 дан тузилган. Қанотча айланганда куракчалар сувни айланма ҳаракатга келтиради ва шунда ҳосил бўлган куч сувни филдирак марказидан филдирак перифериясига отади. Шунинг учун келтириш патрубogi 3 уланган филдирак марказида босим паст, перифериясида эса, насос корпусининг чиғаноқсимон каналида, юқори бўлади. Босимларнинг бу фарқи таъсирида насосдаги сув келтириш патрубогидан олиб кетиш патрубогига ҳаракатланади.

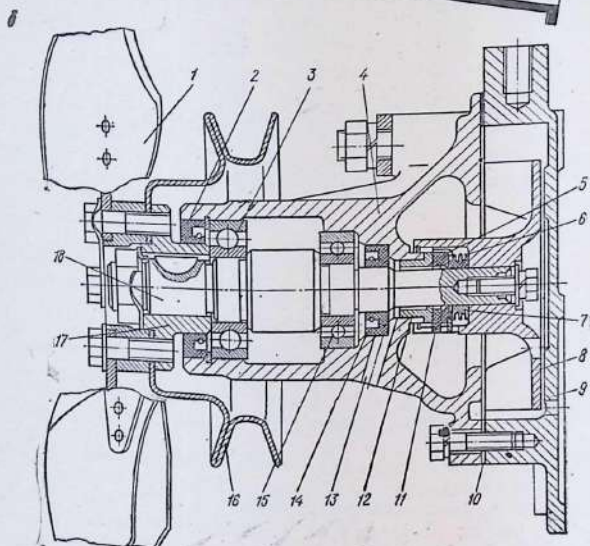
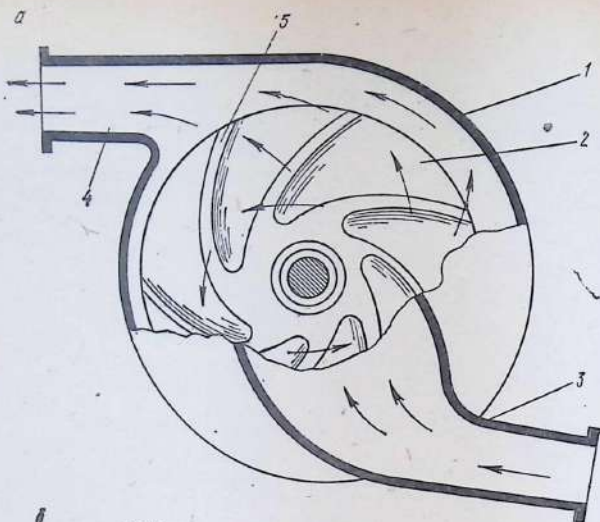
СМД-14 двигателининг сув насосидаги (55-расм, б) бўшлиқ болтлар билан бириктирилган ва уланган жойи бўйича қистирма 10 билан зичланган корпус 4 ҳамда қопқоқ 9 воситасида ҳосил қилинган.

Қанотча 8 корпусга ўрнатилиб, икки томондан сальниклар 2 ва 14 билан зичланган шарикли иккита подшипник 3 ва 15 да айланувчи вал 18 учига маҳкамланган.

Насоснинг юритиш вали резина манжет 7, пружина 6, металл обойма 5 ва текстолит шайба 11 дан тузилган сальник ёрдамида зичланади.

Пружина обойма орқали манжет фланецини шайбага қисади, у эса ўз навбатида, тирак втулка 12 нинг яхшилаб ишлов берилган торецига сиқилади. Сальниклар 2 ва 14 дан сирқиб чиқувчи сув тешик 13 орқали ташқарига чиқарилади.

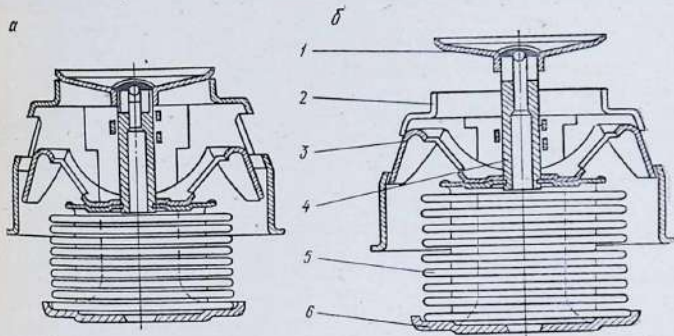
Насос валининг иккинчи учига шпонкада ўтказилган гупчак 17 га юритиш шкиви 16 ва олти куракчали вентильатор 1 маҳкамланган.



55- расм. СМД-14 двигателининг сув насоси ва вентилятор:
 а— сув насосининг схемаси; б— сув насоси ва вентилятор.

Сув насоси ва вентилятор понасимон тасмали узатма ёрда-
мида двигателнинг тирсакли валидан ҳаракатланади.

СМД-60 ва ЯМЗ-238НБ двигателларининг сув насоси ҳам
худди шундай тузилган. А-01, А-41 двигателларида сув насоси-
нинг корпуси қўйма чўян корпусда жойлашган ва цилиндрлар
блокининг ишлов берилган олд деворига фланец билан маҳ-
камланган. Сув насоси корпуси билан цилиндр блоки орасида-



56- расм. Термостат:

а— 70°C дан паст температурада клапанининг ҳолати; б— 70°C дан юқори температурада
клапанининг ҳолати; 1— клапан; 2— эгар; 3— ёрдамчи клапан; 4— клапан штоги; 5— гофрланган
баллон (сильфон); 6— сильфон туби (пастки қопқоғи).

ги чок паранит қистирма билан зичланади. Д-50 ва Д-240 дви-
гателларининг сув насоси СМД-14 двигателининг сув насоси-
дан ажралмас корпуси, қўйма шкиви ва тўрт куракчали венти-
лятори борлиги билан фарқ қилади.

Термостат двигатель юргизиб юборилгач, унинг қизи-
шини тезлатиш ва сув температурасини белгиланган чегарада
автоматик тутиб туришга хизмат қилади. Трактор двигателла-
рида бир ва икки клапанли суяқликли термостатлардан фойда-
ланилади.

Икки клапанли термостатнинг тузилиши 56- расмда кўрса-
тилган. Термостат корпуси 2 латунь листидан штампаб ясал-
ган икки қисмдан иборат. Корпуснинг ён сиртига иккита дарча
очилган, пастки қисмида эса термостатни двигательга маҳкам-
лаш учун бўртиқ қилинган. Корпуснинг пастки тарелкаси 6 га
ён клапан 3 ни ва асосий клапан 1 ли ичи бўш шток 4 ни кў-
тариб турувчи сильфон 5 кавшарланган.

Термостатнинг юпқа латунь листидан ишланган гармон шак-
лидаги юмалоқ сильфони тезқайнар суяқлик (сувнинг этил
спирти билан аралашмаси) билан тўлдирилган.

Термостат двигателдан радиаторнинг юқориги резервуарига
сув келадиган йўлга махсус корпусда ўрнатилади.

Сув температураси 343 К (70°C) дан паст бўлганда сиффон-даги суюқликнинг тўйинган буғининг босими паст, сиффон эса ўзининг гофрланган деворларининг эгилувчанлиги таъсирида шу даражада сиқилган бўладики, оқибатда бош клапан буткул ёпилиб, корпусдаги ён дарчалар эса очилиб туради (56-расм, а). Термостатнинг бундай ҳолатида сув двигателдан ён дарчалар орқали насосга, сўнгра радиаторни четлаб ўтиб яна совитиш ғилофига киради, натижада у тез исийди. Сувнинг бундай ҳаракат йўли қисқа йўлли циркуляциялиши деб аталади.

Сув температураси 343 К (70°C) дан ошиши билан сиффон-даги суюқликнинг тўйинган буғи босими шу даражада кўтариладики, сиффоннинг эгилувчанлик кучини енгиб, уни чўза бошлайди. Шунда асосий клапан очилади ва ён клапан ёпилади. Бунда сув оқими тармоқларга бўлинади: бир қисми қисқа йўл бўйлаб циркуляцияланади, иккинчи қисми эса радиатор орқали узун йўл бўйлаб циркуляцияланади.

Сув температураси 356 К (83°C) га етганда термостатдаги ён дарчалар тўла ёпилади. Шунда асосий клапан бир оз (9—12 мм) кўтарилади ва ҳамма сув узун йўл бўйлаб циркуляцияланади.

Агар термостатнинг созлигига шубҳа туғилса, у сувли ваннада қиздириб текширилади, аини вақтда сув температураси ҳам ўлчаб турилади. Соз термостатда асосий клапан 341...345 К (68...72°C) температурада очила бошлайди ва 83...85°C температурада тўла очилади.

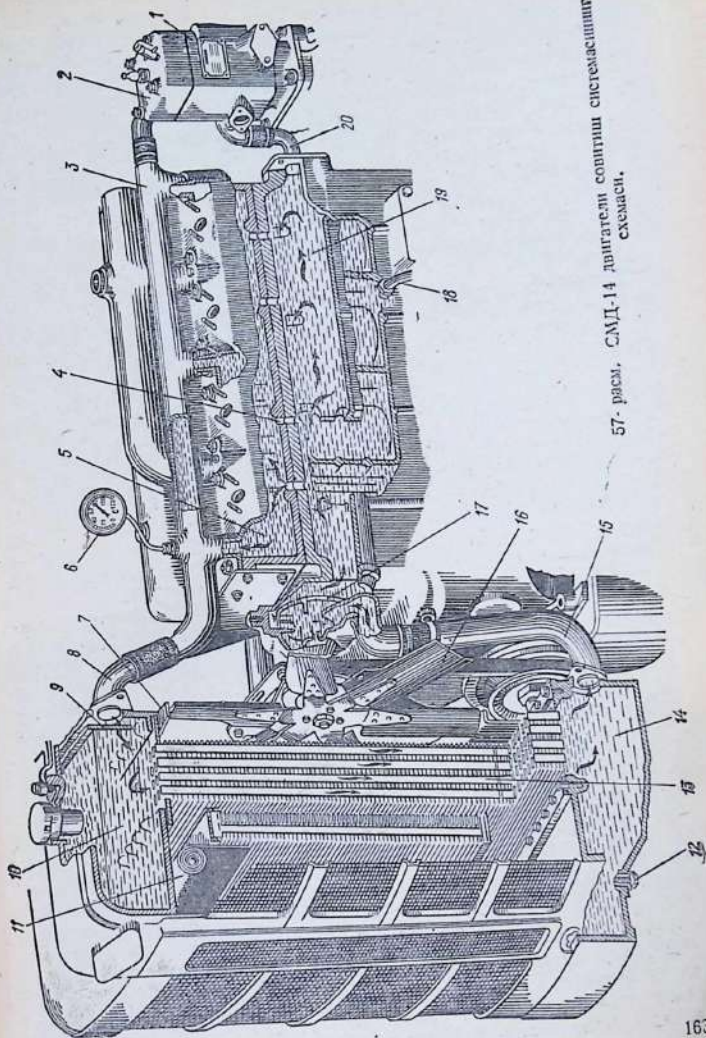
Совитиш системасининг иссиқлик режимини текшириш учун дистанцион электр термометрлардан фойдаланилади, баъзан эса (масалан, СМД-60 двигателида) сув жуда исиб кетганда ёнадиган авария сигнализацияси лампочкаси ўрнатилади.

7.3. БАЪЗИ ДВИГАТЕЛЛАРНИНГ СУВ БИЛАН СОВИТИШ СИСТЕМАЛАРИ

СМД-14А двигателининг совитиш системаси (57-расм). СМД-14А двигатели юргизиб юбориш двигатели билан умумий бўлган ёпиқ мажбурий совитиш системасига эга.

Совитиш системасидаги сув унинг иш режимиغا қараб турлича циркуляцияланади. Юргизиб юбориш двигатели салт ишлаётган даврда уни юргизиб юборилганда сув термосифон принципи бўйича циркуляцияланади. Блок 1 ва юргизиб юбориш двигатели головкаси 2 ғилофида исиган сув юқорига кўтарилади ва найча 3 орқали дизелнинг сув ғилофи бўшлиғи 5 га кириб, унинг головкасини қиздиради. Сўнгра йўл 4 бўйлаб дизелнинг тарқатиш қутиси 19 га ва ундан патрубок 20 орқали юргизиб юбориш двигателининг ғилофига ўтади.

Двигателни юргизиб юбориш двигатели ёрдамида айлантританда патрубок 15 орқали радиаторнинг пастки резервуари 14



57- рясм. СМД-14 двигатели сойтиш системасини
схемаси.

дан сув сўриб, уни тарқатиш қутиси 19 га узатувчи сув насоси 18 ҳаракатга келади. Сув ундан йўл 4 орқали бир вақтда юргизиб юбориш двигатели ғилофи ва дизель головкасига киради. Сув головкадан труба 3 га ва патрубок 8 орқали юқорига резервуар 10 га, ундан радиатор ўзагининг найчалари 13 орқали унинг пастки резервуари 14 га киради.

Дизель ишлаётган вақтда ҳам сув худди шундай, бироқ фақат тезроқ циркуляцияланади. Юргизиб юбориш двигатели ғилофига сув у тўхтатилгач мажбурий берилади, бу ҳол қишда сувнинг музлашига йўл қўймайди.

Двигатель ғилофидан чиқувчи сув температураси дистанцион термометр 6 билан, двигателнинг совиш тезлиги трактор кабинасидан бошқариладиган шторка 11 ёрдамида текширилади.

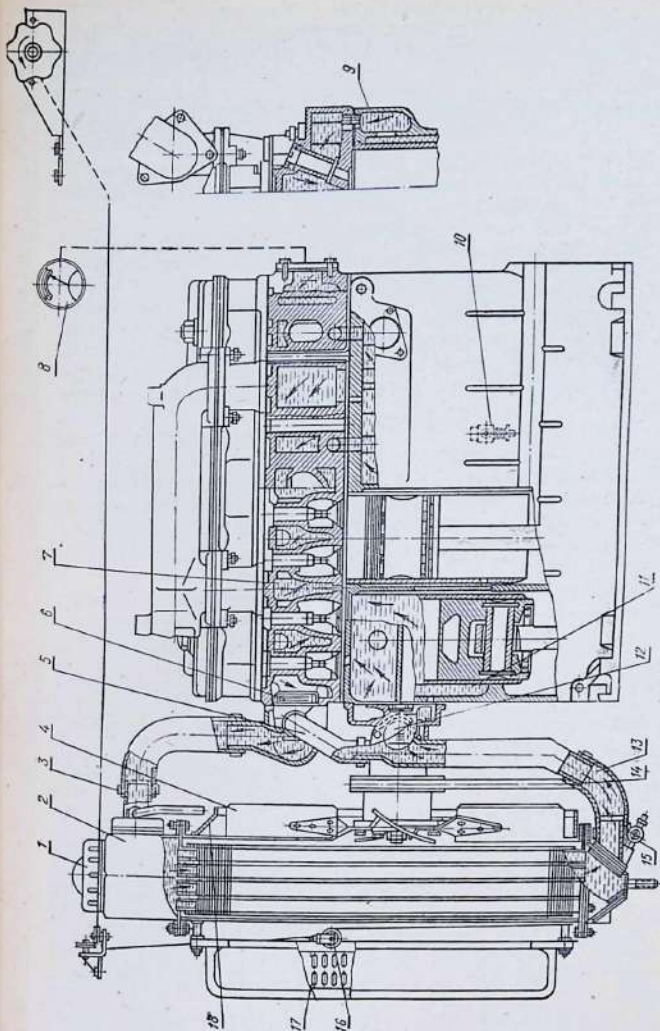
Блокдаги сув жўмракли труба 18 дан, радиатордаги сув тикин 12 ли тешикдан тўкилади. Радиаторнинг юқориги резервуарига экран 9 ўрнатилган, у бўғиздан қўйиладиган сувнинг тўғридан-тўғри блокка тушишидан сақлайди. Агар қизиган двигатель радиаторига қўйиладиган қўшимча совуқ сув совитиш ғилофига кирса, цилиндрлар головкаси ёки блокнинг ёриб юбориши мумкин. Сув радиатори олдида найча типидagi мой радиатори ўрнатилган. Вентилятор 16 нинг қанотчаси йўналтирувчи кожух 7 билан ўралган.

Совитиш системасига 30 л сув сиғади.

Д-240 (58-расм) ва Д-50 двигателларининг совитиш системаси. Д-240 ва Д-50 двигателлари сув мажбурий циркуляцияланадиган берк совитиш системасига эга.

Двигатель ишлаётганда сув насоси 12 сувни тақсимлаш каналли 9 га узатади, ундан сув тешиклар орқали алоҳида-алоҳида оқимлар тарзида цилиндрларни совитиш ғилофи 11 га, сўнгра блокнинг юқориги қисмидаги тешик орқали блок головкасининг сув ғилофи 7 га келади. Исиган сув блок головкасидан термостат орқали чиқади ва унинг температурасига қараб икки йўлдан ўтиши мумкин.

Агар температура 343 К (70°C) дан паст бўлса, сув қисқа йўл бўйича циркуляцияланади: головкадан насосга ўтади ва радиаторга кирмай, яна блок ғилофига қайтади. Бу йўлда сув атроф ҳавосига иссиқликни кам бериши сабабли двигатель иш ҳолатига тез қизийди. Сув температураси 343 К (70°C) дан ошганда термостатнинг асосий клапани очилиб, двигателдан чиқадиган сув икки оқимга бўлинади: биринчи оқим аввалгидек энг қисқа йўлдан ўтса, иккинчиси радиатор орқали узун йўл бўйлаб циркуляцияланади. Бунда сувнинг бир қисми радиаторда совийди ва температураси секин кўтарилади. Температура 356 К (83°C) дан ошганда термостатнинг ён клапани буткул беркилади ва бутун сув оқими радиатор орқали ўтади. Двигателнинг совиш тезлиги қўшимча равишда шторка 17 ёрдамида ростланади. Двигателни совитиш ғилофидан чиқувчи сув темпера-



58-рasm, Д-240 двигатели совитини системасининг схемасин:

1—кувшин бѳрм; 2—сув радиатори; 3—сувин четлатини труба; 4—ѳан; 5—ѳаннинг турбо; 6—ѳаннинг турбо; 7—ѳаннинг турбо; 8—ѳаннинг турбо; 9—ѳаннинг турбо; 10—ѳаннинг турбо; 11—ѳаннинг турбо; 12—ѳаннинг турбо; 13—ѳаннинг турбо; 14—ѳаннинг турбо; 15—ѳаннинг турбо; 16—ѳаннинг турбо; 17—ѳаннинг турбо; 18—ѳаннинг турбо.

роторга кириб, минимал қаршилиқ ҳосил қилади. Натижада вентиляторни ҳаракатлантириш учун кам қувват сарфланади, иш унуми ортади ва шовқин пасаяди.

Вентилятор узатаётган ҳаво кожух 17 ичига киради. Д-37М двигателида тирсакли вал 1600 айл/мин тезликда ишлаганда вентилятор ротори 5100 айл/мин тезликда айланади. Бунда ротор совитиш системасига 24 м/сек тезлик билан минутига 28 м³ ҳаво киритади. Бу ҳаво миқдори атроф муҳит температураси +40°C бўлганда двигателнинг нормал ишлаши учун етарлидир. Унинг охиридаги кожухдан ҳаво чиқиш жойи берк, кожух ичидаги ўтиш кесими эса унинг охири томон кичрайиб борганлиги сабабли ҳаво оқими аста-секин двигатель ўқиға кўндаланг айлана бошлайди. Иссиқ ҳаво цилиндрлар ва головкалар қовурғаларини четлаб ўтиб, двигателнинг қарама-қарши (чап) томонидан чиқади. Торецдаги дефлекторлар 1 ва 23 ҳамда ён дефлектор 22 ҳаво оқимини двигателнинг қизиган қисмларига йўналтиради.

Цилиндрларнинг чап томонига илиқ ҳаво урилгани туфайли цилиндрларнинг бир текис совиши учун бу томондаги қовурғалар баландроқ қилинган.

Кожух 17 ичида мой радиатори 18 ҳам жойлашган.

Двигателнинг совиш тезлиги тавақалари 21 ён дефлектор 22 га шарнирли маҳкамланган ва тортқи 20 ёрдамида ўзаро уланган жалюзлар воситасида ростланади.

Двигателнинг қизиганлиги магистралдаги мой температурасига қараб аниқланади. Мой температурасини электр кўрсаткичининг датчиги центрифуга корпусига ўрнатилган. Мой температураси 328...373 К (55...100°C) атрофида бўлиши, қийин шароитларда ишлаганда эса 383 К (110°C)дан ошмаслиги лозим. Двигатель жуда совиб кетганда жалюзлар беркитиб қўйилади, зарур бўлганда эса (атроф ҳаво температураси +5°C дан паст бўлганда) мой радиатори узилади.

Датчиги тўртинчи цилиндр головкаси уясига маҳкамланган ёруғлиқ сигнализатори двигателнинг жуда қизиб кетганлиги ҳақида огоҳлантиради.

Датчик биметалл пластинкали (иккита ҳар хил металлдан тузилган пластинка) контактли қурилмадан иборат. Ҳар хил металлларнинг иссиқликдан турлича кенгайиши туфайли бундай пластинка қизиганда эгилади ва қизил авария лампочкаси токининг занжирини улайди. Сигнализатор головка температураси 445...461 К (172...188°C)га етганда ишга тушади.

Двигателнинг иссиқлик режими вентиляторга киришда ўрнатиладиган дросселли диск ёрдамида мавсумий ростланади.

Икки цилиндрли Д-21, Д-21А1 ва Д-21А2 двигателлари ҳам юқоридагига ўхшаш совитиш системасига эга. Бу двигателлардаги ўқий типидagi вентилятор ўнг томонда ўрнатилган бўлиб, понасимон узатмалар воситасида ҳаракатга келтирилади. Тасма таранглаш ролиги ёрдамида тарангланади.

Бир цилиндрли ПД-8 юргизиб юбориш двигателининг совитиш системасида ротори двигатель маховиги дискига маҳкамла-надиган марказдан қочма вентилятордан фойдаланилади.

7.5. СОВИТИШ СИСТЕМАСИГА ТЕХНИКА ХИЗМАТИ КЎРСАТИШ

Сув билан совитиш системасига техника хизмати кўрсатиш хизмати кўрсатиш. Совитиш системаси унинг барча элементлари соз бўлгандагина нормал ишлайди. Техника хизмати кўрсатиш қоидаларига риоя қилмаслик двигателнинг жуда қизиб кетишига, деталларнинг тез ейилишига, қувватнинг исроф бўлишига ва ҳоказоларга сабаб бўлади.

Сув билан совитиш системасига техника хизмати кўрсатишнинг асосий операциялари қуйидагилардан иборат: сув қуйиш, вентилятор тасмасининг таранглигини текшириш ва ростлаш, сув сизишини бартараф этиш, системани ювиш ҳамда ўтириндидан тозалаш, вентилятор ва сув насоси деталларини мойлаш, радиатор ўзаги ҳамда вентилятор тўрини кир ва хас-чўплардан тозалаш.

Сув қуйиш. Двигателнинг ўта қизиши сабабларидан бири совитиш системасида сувнинг буғланиши ёки сизиши оқибатида сув етишмаслигидир. Бунинг олдини олиш учун, иш бошлашдан олдин, шунингдек двигатель ишлаётган вақтда системада сув борлигини ва унинг сатҳини текшириб кўриш, зарур бўлса, камига қуйиб тўлдириш лозим.

Совитиш системасига майда кўзли тўри бор воронкадан контрол труба сатҳигача тоза юмшоқ сув қуйилади. Энг яхшиси, тоза ёмғир ёки қор суви қуйган маъқул. Булоқ ёки қудуқ сувида эрувчан тузлар кўплиги сабабли у қаттиқ сув деб аталади. Сув иситилганда тузлар ажралиб чиқиб, совитиш системаси деворларига ўтиради ва иссиқликни яхши ўтказмайдиган қатлам ҳосил қилади, бу эса двигателнинг совитишини қийинлашти-ради ва двигателнинг қизиб кетишига сабаб бўлади. Бироқ қаттиқ сувни ишлатишга тўғри келса, радиаторга қуйиш олди-дан у юмшатилади. Бунинг учун бир челак (7...8 л) сувга 5 г каустик сода ёки 25 г қуруқ гексаметафосфат қўшилади. Қат-тиқ сувни қайнатиб ҳам юмшатиш мумкин. Бунда тузларнинг кўп қисми ажралиб чиқиб, сув юмшайди.

Агар зарурат бўлмаса, совитиш системасидаги сувни алмаш-тириш керак эмас. Маълум сабабларга кўра сувни тўкишга тўғри келса, бу сувни яна ишлатиш учун тоза идишга бўша-тиш керак.

Двигатель ишлаётганда ёки тўхтаган заҳоти радиатордаги қуйиш бўғзининг қопқоғини очишда буғ ва қайнаётган сувнинг отилиб чиқишидан эҳтиёт бўлиш лозим. Бу, айниқса, совитиш системаси берк двигателларда жуда хавфлидир.

Ута қизиган двигателнинг совитиш системасига қўшимча сув аста-секин ингичка оқим билан қуйилади. Сувни албатта двигатель ишлаётган пайтда қуйиш керак, акс ҳолда цилиндрлар головкаси ёрилиб кетиши мумкин.

Тасма таранглигини текшириш ва ростлаш. Двигатель ишлаётганда вентилятор ва сув насоси юритмасининг тасмалари тортилади ҳамда ейилади, шунинг учун уларнинг таранглигини вақт-вақтида текшириб туриш зарур.

Тасманинг таранглиги асосан қуйидаги усулда текширилади: вентилятор куракчаларига четидан 5...10 мм масофада 5...8 кг оғирликдаги юк осилади (турли двигателларда ҳар хил). Тасма нормал тарангланганда вентилятор шу юк таъсирида секин айлана бошлаши лозим. Шкивлар орасидаги тасма ўртасига 4...5 кг куч билан бармоқни босиб тасма таранглигини текшириш энг оддий усулдир. Агар шунда тасма 15...20 мм эгилса (двигатель инструкциясида кўрсатилганига биноан), тасма таранглиги нормал ҳисобланади.

Агар юритиш тасмалари икки ёки учта бўлса, уларнинг таранглиги бир хил бўлиши лозим, шу сабабли агар битта тасма эскирган ёки чўзилган бўлса, ҳаммасини алмаштириш керак.

Тасмалар бўш тарангланса, шатаксирайди, бу эса двигательнинг совитиш қийинлаштиради ва тасмаларнинг тез ейилишига сабаб бўлади, улар ҳаддан ташқари таранглаб юборилса, вентилятор юритмасининг подшипниклари ва тасмаларнинг ўзи ҳам тез ейилади.

Д-50, Д-240, Д-240Л ва СМД-14 двигателларидаги тасма кронштейндаги генератор корпусини буриб, Д-108 двигателида—вентиляторнинг кронштейн-таянчини вертикал бўйича маҳсус домкрат билан суриб, А-01, А-41, СМД-60 ва СМД-62 двигателларида—таранглаш ролиги билан тарангланади. А-01 ва А-41 двигателларига Г214-А1 генераторини ўрнатишда тасма генераторни двигателдан нари суриб тарангланади.

Сув сизишини бартараф этиш. Кундалик техника хизмати кўрсатишда барча резъбали бирикмалар ва шлангларни сиқиб турувчи хомутчаларнинг яхши тарангланганлиги текширилади.

Д-108 двигателида, шунингдек эски конструкциядаги двигателларда (Д-54А ва бошқалар) сув насосининг вали сальник билан зичланади. Агар сальник гайкаси остидан сув сизса, гайкани 1/6 айланишга бураб маҳкамлаш керак. Агар гайка яна бураб маҳкамланганда ҳам сув сизаверса, сальник тиқмасини алмаштириш зарур. Бунинг учун чапақай резъбали сальник гайкаси бураб чиқарилиб, эски тиқма олиб ташланади. Сув насоси валигига солидол-графитли мой шимдирилган ип-асбест чилвирдан янги тиқма зич қилиб ўралади.

Д-240 ва Д-240Л двигателларида сув насосининг дренаж тешигидан сув сизаётган бўлса, қанотча сальнигининг зичлаш шайбасини алмаштириш лозим.

СМД-60 ва СМД-62 двигателлари сув насоси корпусидаги

контрол тешиктан сув сизса, қанотчани олиб, зичлама ҳолатини текшириш керак. Втулка ейилган ёки унинг торец юзасида чизиклар бўлса, втулка корпусдан уриб чиқарилиб, ўрнига янгиси қўйилади, бундан ташқари, сальник ва текстолитдан ясалган зичлаш шайбаси ҳам алмаштирилади.

Д-50, СМД-14, А-01 ва А-41 двигателларида сув насоси торецдан зичланади. Бу двигателлардан сув сизса, сув насосини қисмларга ажратиб, зичлаш деталларини қараб чиқиш, агар улар ейилган бўлса, бутун комплектни янгисига алмаштириш лозим.

Системани ювиш ва ўтириндидан тозалаш. Двигателнинг ишлаш жараёнида йиғилиб қоладиган кир ва қўйқани йўқотиш учун совитиш системаси вақт-вақтида (двигатель 900...1000 соат ишлагач) ювилади. Ювиш олдида двигателнинг совитиш системасидаги сув двигатель тўхтаган заҳоти, яъни сувдаги чўкиндилар эримасдан туриб чиқариб юборилади ва тўкиш тешикларини очиб, системадан 6...8 челақ сув ўтказилади.

Совитиш системасидаги ўтиринди вақт-вақтида (СМД-14А двигателларида 1400...1500 соат, Д-50, А-01, А-41 двигателларида 960 соат ишлагач, Д-240 ва Д-240Л да двигателларида ёзда ишлатишга ўтказишда, СМД-60, СМД-62 ва Д-108 двигателларида эса қишда ишлатишга ўтказишда) тозалаб турилади. Бунинг учун системадаги сув тўкилади ва уни эритма билан тўлдирилади. Эритмада ҳар 10 л сувга 0,5 л керосин ва 1 кг кир содаси тўғри келади. Двигатель бундай эритмада 8...10 соат ишлаши керак, сўнгра эритма тўкилиб, системадан 15...20 челақ сув ўтказган ҳолда у ювилади.

Вентилятор ва сув насоси деталларини мойлаш. СМД-60 ва СМД-62 двигателларидаги сув насосининг подшипниклари циркуляция усулида мойланади. Мой цилиндрларнинг чап головкасида найча орқали берилади. Таранглаш ролининг подшипникларида ҳаммаша консистент мой бўлиши туфайли уларни даврий мойлаш талаб этилмайди.

СМД-14, Д-50, Д-240 ва ЯМЗ-238НБ двигателлари сув насосининг подшипниклари двигатель ҳар 60 соат ишлагач, А-01 ва А-41 двигателлариники эса двигатель ҳар 240 соат ишлагач солидол билан мойланади. Бунинг учун мойдон кирдан тозаланиб, янги мой ташқарига сирқиб чиққунча шприц билан мой ҳайдалади.

Д-108 двигатели сув насосининг подшипниклари двигатель ҳар 240 соат ишлагач, 40% АК-15 автотрактор мойи ва 60% синтетик солидолдан иборат аралашма билан мойланади. Бунинг учун тиқин ўрнига мойдон бураб киргизилади ва шприц билан янги мой ҳайдалади, сўнгра тиқин яна ўз жойига қўйилади.

Д-37М, Д-37Е, Д-21А1 ва Д-21А2 двигателлари вентиляторининг подшипниклари тиқин билан беркитилган тешиқ орқали

дизель мойи билан мойланади. Бунда мой сатҳи олд девордаги контрол тешикдан юқори бўлмаслиги лозим.

Радиатор ўзагини тозалаш. Двигатель ишлаётганда радиатор найчалари орасидаги тирқишга чанг ва хас-чўплар тикилиб қолади, бу ҳол радиатордан ҳаво ўтишини қийинлаштиради, натижада совитиш суви ҳавога кам иссиқлик узатади. Радиаторнинг ифлосланишини камайтириш учун унга ёнилғи ва мой тушишига йўл қўймаслик керак. Вақт-вақтида ва зарур бўлганда радиатор ўзагида йиғилиб қолган кирни катта босимли сув оқими ёки сиқилган ҳаво билан, қалин ёки зич кирни эса ёғоч куракчалар билан тозалаш лозим. Бу мақсадда металл предметлардан фойдаланиш қатъий ман этилади, чунки улар радиаторни шикастлайди.

Совитиш системасининг ишлашини кузатиш. Двигатель ишлаётганда совитиш сувининг температурасини кузатиб туриш лозим. Агар у жуда юқори бўлса, радиатордаги сув сатҳини, сув сизмаётганлигини, вентилятор юритмасининг тасмалари тўғри тарангланганлигини, радиатор найчалари ифлосланмаганлигини текшириш лозим. Агар температура 343 К (70°C) дан паст бўлса, радиатор шторкаси ёки жалюзини беркитиб, совуқ кунларда эса иситиш ғилофи кийгизиб температурани нормал даражага чиқариш зарур.

Совуқ кунларда сув билан совитиш системасига техника хизмати кўрсатиш хусусиятлари. Қишда двигателнинг совитиш системасидаги сув музлаши оқибатида жиддий авария содир бўлиши мумкин. Сув музлаганда ҳажми катталашиб, цилиндрлар блоки деворларини, головкаларни, радиаторни ёриб юборади ва уларни батамом ишдан чиқаради.

Двигатель қишда ишлаган вақтда радиатор ўзагининг пастки қисмидаги сувнинг музлашига йўл қўймаслик лозим. Бу ҳол қўшимча термостатли двигателларда тез-тез содир бўлиб туради. Совитиш системасидаги сув температураси 343 К (70°C) паст бўлганда сувнинг радиатор орқали циркуляцияланиши тўхтайдиган ва радиаторда қолган сув тез совиб, музлаши мумкин.

Двигателни жуда совитиб юбориш совитиш системасининг музлашигагина эмас, балки двигателнинг тежамли ишлаши пасайишига, унинг тез ейилишига сабаб бўлади. Шунинг учун қишда совитиш сувининг температурасини диққат билан кузатиб бориш, у жуда пасайиб кетганда эса жалюз ва шторкани беркитиш лозим.

Қишда тракторни ишлатиш шароитларини яхшилаш учун двигателни совитиш мақсадида баъзан антифриз деб аталувчи музлаш температураси паст бўлган алоҳида аралашмалар ишлатилади.

45% сув ва 55% этиленгликолдан иборат В-2 антифризи энг кўп тарқалган. Унинг музлаш температураси 313 К (—40°C) дан паст.

Этиленгликолли тез музлайдиган суюқликлар жуда заҳарли эканлигини эсдан чиқармаслик керак. Шунинг учун бу суюқликларни найча орқали оғизда сўриш ва улар билан қўлларни ювиш қатъий ман этилади.

Ҳаво билан совитиш системасига техника хизмати кўрсатиш. Ҳаво билан совитиладиган двигателнинг иссиқлик режими картердаги ёки двигатель магистраладаги мой температурасига қараб аниқланади. Бу температура двигатель нормал совитилганда 328...373 К (55...100°C) атрофида бўлиши лозим. Агар мой температураси 383 К (110°)дан юқори бўлса, двигателни тўхтатиб, қуйидаги нуқсонларни: вентилятор юритмаси тасмасининг бўшашганлигини, мойланиб қолганлиги ёки ейилганлигини, цилиндрлар билан головкалар қовурғалари орасидаги бўшлиқларнинг ва вентиляторнинг ҳимоя тўри ифлосланганлигини бартараф этиш зарур.

Вентилятор тасмасининг таранглиги икки ўлчамли металл линейка ёки пружина динамометр ёрдамида текширилади. Тасманинг таранглиги генератор корпусини буриб, ўзгартирилади. Вентилятор тасмасини ҳаддан ташқари таранглаш подшипникларнинг муддатидан олдин ейилишига, бўш таранглаш эса двигателнинг ўта қизишига ва тасманинг тез ейилишига сабаб бўлишини назарда тутиш керак. Вентилятор юритмаси тасмаларидан бири яроқсиз бўлиб қолса, иккинчиси ҳам олиб ташланади. Агар узунлиги бир хил бўлса, илгари ишлатилган тасмалардан фойдаланиш мумкин.

Д-37М, Д-37Е ва Д-21А двигателларида улар ҳар 50 соат ишлагач, вентиляторнинг йўналтирувчи аппарати корпусидаги мой сатҳи текширилади ва зарур бўлса, контрол тешиккача қўшимча мой қуйилади. Двигатель 200 соат ишлагач, вентилятор олиниб, эски мой чиқариб ташланади, подшипниклар бўшлиги дизель ёнилғисида ювилади ва унга янги мой қуйиб тўлдирилади.

Двигатель ишлаётганда унинг совитиш системасига ҳаво билан бирга чанг, хас-чўп ва бошқа нарсалар кириб қовурғалар орасидаги тор жойларга ўтиради. Бу жойларга мой ёки ёнилғи тушса, улар жуда ифлосланади. Шунинг учун деталлар бириктирилган жойлар ва зичламаларнинг ҳолатини текшириб туриш лозим. Бу жойлардан мой ёки ёнилғи сизиниш мумкинлиги сабабли нуқсонларни дарҳол бартараф этиш керак.

Вентиляторни ҳар галги олишда цилиндрлар ва головкаларнинг қовурғалари орасидаги бўшлиқларни сиқилган ҳаво ёки катта босим остида сув оқими билан тозалаш зарур.

Двигателни қишда +5°C дан паст температурада ишлатганда мой радиатори мой системасидан узилиб, ҳимоя тўрига дросселовчи диск ўрнатилади.

бўлади. Вал секин айланганда, бинобарин, сиқиш жараёни узоқ давом этганда поршень ҳалқаларидан ҳаво сўрилади ва двигателнинг совуқ деворларига иссиқлик кўп берилади. Бунинг оқибатида сиқиш охирида ҳаво температураси ва босими пасайиб кетади. Шунинг учун дизелда юргизиб юбориш айланишлар сони карбюраторли двигателдагига нисбатан катта — 200...250 айл/мин (катта қийматлар атроф ҳаво температураси паст бўлганда двигателни юргизиб юборишга тааллуқлидир).

Тирсакли вални ишга туширишда уни айлантириш учун бериладиган *бурувчи момент* шигов бериш вақтида двигателнинг ҳаракатланувчан қисмларини тезлатишга, двигател механизмларидаги ишқаланиш кучини енгиллашга, ёрдамчи агрегатларни ҳаракатлантиришга ва цилиндрлардаги ҳавони сиқишга сарфланади.

Ишқаланувчи юзалар орасида мойнинг қовушоқлиги ортими оқибатида двигател температураси пасайганда *ишқаланиш кучи* жуда ортади. Шунинг учун атроф муҳит температураси қанча паст бўлса, юргизиб юбориш қурилмаси воситасида двигателнинг тирсакли валини айлантириш шунча қийин бўлади. Шунинг учун ҳам совуқ кунларда двигателни юргизиб юбориш қийинлашади.

Ҳавони сиқишга сарфланадиган куч сиқиш даражаси ошиши билан ортиб боради, шунинг учун бу куч сиқиш даражаси юқори бўлган дизелларда жуда каттадир.

Сиқиладиган ҳавонинг қарши босими ҳосил қиладиган *қаршилик momenti* асосан фақат двигателни айлантириб шигов бериш вақтида тўла намоён бўлади. Кейин навбатдаги цилиндрда ҳавони сиқишга сарфланадиган ишнинг ўрни сиқилган ҳаво аввалги цилиндрда кенгайганда ҳосил бўладиган иш ҳисобига қопланади.

Юргизиб юбориш қурилмаси (электростартер, юргизиб юбориш двигатели)нинг *зарур қуввати* вални айлантиришга бўлган қаршилик momenti катталиги ва юргизиб юбориш айланишлар сони билан аниқланади. Катталикларнинг униси ҳам, буниси ҳам дизелларда жуда юқоридир, шунинг учун уларнинг юргизиб юбориш қурилмаларининг қуввати карбюраторли двигателарникига қараганда каттароқ бўлиши лозим. Қуввати бир хил бўлгани ҳолда дизель цилиндрининг ўлчамлари карбюраторли двигателникига нисбатан катта эканлигини, бу эса ишқаланиш кучидан ҳам, газ кучидан ҳам айланишга бўладиган қаршилик momentини оширишини эсдан чиқармаслик зарур.

Трактор двигателларини юргизиб юбориш усуллари. Трактор двигателлари турли усулларда: дастаки, электр ва карбюраторли махсус юргизиб юбориш двигатели ёрдамида ишга туширилади.

Дастаки юргизиб юборишда тирсакли вал даста билан ёки шкивга ўраладиган чилвир ёрдамида айлантирилади. Тракторларда дастаки юргизиб юбориш усулидан фақат карбюраторли

двигателларда фойдаланилади (бу усул асосий юргизиб юбориш қурилмаси — электростартер ёрдамида юргизиб юбориш мумкин бўлмай қолган ҳолларда қўлланилади). Кўпчилик трактор дизелларини айлантиришга қаршилик моментининг ва юргизиб юбориш айланишлар сонининг катталиги сабабли дастаки усулда юргизиб юбориш мумкин эмас.

Электр ёрдамида юргизиб юбориш усулида двигателнинг тирсакли вали стартер — аккумулятор батареяларидан таъминланувчи, ўзгармас токда ишлайдиган электр двигателлар ёрдамида айлантирилади. Стартер валига ўтказилган шестерня юргизиб юбориш вақтида маховик тўғинига маҳкамланган тишли гардиш билан тишлаштирилади.

Электр двигатель юргизиб юборилгач, шестерняси автоматик равишда маховик шестернясидан ажралади.

Электр ёрдамида юргизиб юбориш жуда қулай, тракторда ишлашни жуда осонлаштиради ва етарли даражада пухта бўлади, бироқ аккумуляторлар батареяси ва стартерга малакали техника хизмати кўрсатишни талаб этади ва, бундан ташқари, энергия запаси кам бўлгани туфайли юргизиб юборишга уринишлар сонини чеклайди.

Электростартер ёрдамида юргизиб юбориш усулидан Д-50, Д-240, Д-240Г, ЯМЗ-238НБ, Д-37Е, Д-21А ва бошқа двигателларда фойдаланилади.

Электр ёрдамида юргизиб юбориш системаси асбобларининг тузилиши ва уларга техника хизмати кўрсатиш билан 17-бобда танишиб чиқилади.

Бензинда ишлайдиган юргизиб юбориш двигатели ёрдамида юргизиб юбориш усули ишончлилиги билан ажралиб туради ва мамлакатимизнинг ўрта кенгликлари учун характерли бўлган нини беради. Дизелни ишончли юргизиб юбориш учун тирсакли вални узоқ вақт айлантириб двигатель қиздириб олинади, шунингдек у юргизиб юбориш двигателининг совитиш системасидаги сув билан қиздирилади. Шунинг учун юргизиб юбориш системасининг бир оз қўполлигига ва двигателнинг оғирлигига қарамай, ундан трактор двигателларида (СМД-14, СМД-60, СМД-62, Д-50Л, Д-240Л, А-01, А-41, Д-37М ва бошқаларда) кенг фойдаланилади.

Ёрдамчи юргизиб юбориш қурилмалари. Трактор двигателларини совуқ кунларда юргизиб юборишни осонлаштириш учун ҳар хил ёрдамчи юргизиб юбориш қурилмаларидан фойдаланилади. Улардан баъзилари (масалан, декомпрессион қурилма) двигатель валини буришга қаршиликни камайтиришга, бошқалари (чўғланиш свечалари, сўриладиган ҳавони иситкичлар, совитиш системаеидаги сувни иситкичлар, осон алангаланадиган ёнилғилар) ёнилғининг цилиндрда биринчи чақнашларини осонлаштиришга хизмат қилади.

Декомпрессион механизм (4-бобга қarang) — двигателнинг

киритиш клапанларини очиқ ҳолатда тутиб туради, натижада цилиндрлардаги ҳаво сиқилишининг олди олинади, бинобарин, двигатель валининг айланишига қаршилиқ камаяди. Улардан двигательни юргизиб юбориш олдидан қиздириш учун шиғов бериш ва ёнилғи бермай айлантириш вақтида фойдаланилади. Кўпгина трактор двигательларида декомпрессион механизм бор.

Чўғланиш свечалари ҳавони иситишга хизмат қилади. Улар двигатель цилиндрларига ёки киритиш трубасига ўрнатилади.

Уюрма камерали ва олд камерали двигательларда чўғланиш свечалари ёниш камерасига ўрнатилади. Бу камеранинг сиқилган ҳаво тегадиган юзаси бирмунча катта. Шунинг учун бу двигательларни юргизиб юборишда сиқиш вақтида ҳавонинг деворларга иссиқлик бериши анча катта бўлиб, натижада унинг температураси биринчи чақнашларга етмайди.

Чўғланиш свечалари электр токидан чўғланадиган бир неча йўғон сим ўрамларидан иборат спиралсимон иситиш элементлари билан жиҳозланган. Свечалар ток занжирига двигатель юргизиб юборилишидан 1—2 мин олдин ва юргизиб юбориш вақтида уланади. Улар сиқиш камераси деворларини, ундаги ҳавони иситади ва спираль юзасига тушувчи ёнилғи томчиларининг алангаланишига бевосита ёрдам беради.

Ёниш камераси бўлинмаган двигательларда жой йўқлиги учун камерага чўғланиш свечаларини ўрнатиш мумкин эмас. Шу сабабдан юргизиб юборишни осонлаштириш мақсадида ҳаво цилиндрга киргунга қадар иситиш свечалари (Д-37Е, А-21А1 ва бошқалар) ёки электр машъалли иситкичлар (Д-240 ва Д-108) ёрдамида иситилади.

Чўғланиш свечалари ва электр машъалли иситкич 17- бобда баён этилган.

ЯМЗ-238НБ двигателини қишда юргизиб юборишни осонлаштириш учун уни иссиқ сув билан қиздириш керак. Бунинг учун трактор кабинасини ҳам иситишда фойдаланиладиган юргизиб юбориш олдидан иситкич хизмат қилади. Юргизиб юбориш олдидан иситкич дизель ёнилғисидан ишлайдиган қозон, қозонга ҳаво киритувчи вентилятор ва юргизиб юбориш вақтида совитиш системасидаги сувни циркуляциялайдиган сув насосидан тузилган. Вентилятор ва сув насоси аккумулятордан таъминланадиган электр двигателдан ҳаракатга келтирилади.

Қозонда иситилган сув двигатель блокига ва кабина иситкичига киради, ундан сув насоси ёрдамида сўриб олиниб, яна қозонга юборилади. Бундан ташқари, мой қозондан чиқадиган ва двигатель картери пастидан ўтувчи иссиқ газ ёрдамида қиздирилади.

Юргизиб юбориш двигательлари ўрнатилган дизелларда совитиш системасидаги сув иссиқ сув юргизиб юбориш двигателининг совитиш системасида циркуляцияланиши туфайли исийди. Бундай циркуляцияланиш совитиш системаси сув насосининг ишлаши ҳисобига дизель айлангандагина содир бўлади.

Юргизиб юбориш системаси, одатда, тракторнинг чап томонида жойлашган бўлиб, электростартер ёки юргизиб юбориш двигатели, дастаки юргизиб юбориш мосламаси ва узатиш механизмидан ташкил топган. Узатиш механизми эса, ўз навбатида, тишлашиш муфтаси, редуктордан ҳамда юритиш шестернясини тўхтатиш механизмидан тузилган.

8.2. ЮРГИЗИБ ЮБОРИШ ДВИГАТЕЛЛАРИ

Юргизиб юбориш двигателини юргизиб юбориш вақтида унинг иш давомлилиги минутларда ҳисобланади, унинг умумий иш вақти эса асосий двигатель иш вақтининг 5% га яқинини ташкил этади. Шунинг учун ёнилғини тежаш ва узоққа чидамлик борасида юргизиб юбориш двигателларига юқори талаблар қўйилмайди, бу ҳол шу мақсадда дам бериб тозалаш кривошип-камераси бўлган, бензинда ишлайдиган икки тактли двигателлардан фойдаланиш имконини беради.

Замонавий трактор дизелларига ПД-8, П-10УД, ПД-10У, П-350 ва П-23 юргизиб юбориш двигателлари ўрнатилади.

П-10У юргизиб юбориш двигатели унификацияланган конструкциядан иборат бўлиб, Д-50Л, СМД-14, А-01М, А-41 ва бошқа дизелларга, Д-240Л ва 240ЛГ двигателларига эса П-10УД юргизиб юбориш двигателлари ўрнатилади.

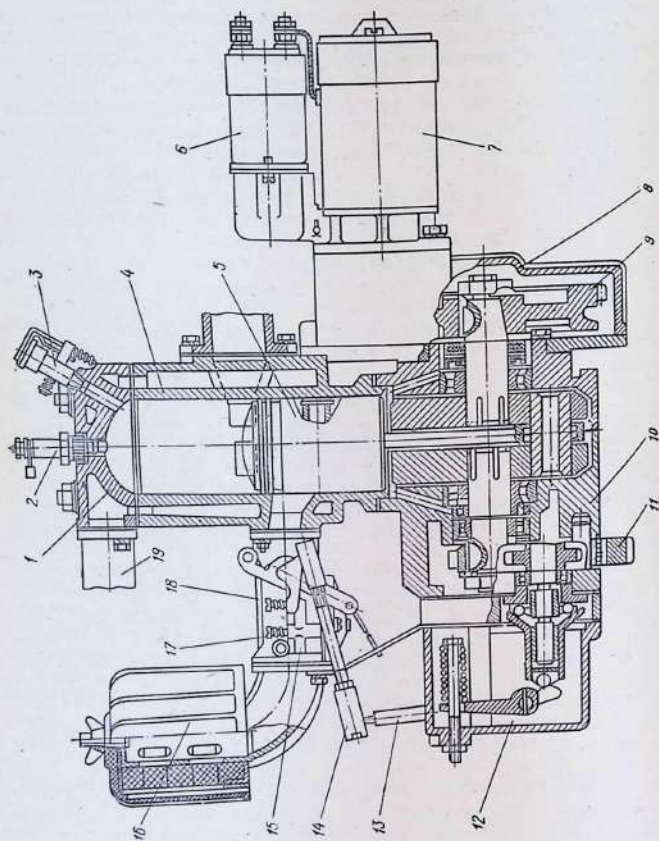
П-10УД юргизиб юбориш двигатели бир цилиндрли, карбюраторли, икки тактли, дам бериб тозалаш кривошип-камераси бор, тирсакли валининг айланишлар сони 3500 айл/мин, қуввати 7,355 кВт (10 о. к.) бўлган двигателдир.

Юргизиб юбориш двигатели, редуктор ва электростартер трактор кабинасида туриб масофадан бошқарилади.

Цилиндр головки 1, цилиндр 4, поршень 5, маховик 9 ли ажралувчи тирсакли вал, герметик картер 10, карбюратор 15, айланишлар регулятори 12, ҳаво тозалогич 16, свеча 2 ли магнетодан ўт олдириш системаси ва электростартер 7 двигателнинг асосий қисмлари ҳамда агрегатлари ҳисобланади (60-расм).

Картер бутун двигателнинг асоси ҳисобланиб, аynи вақтда дам бериб тозалаш камераси вазифасини ҳам бажаради. У тўртта болт билан маҳкамланган, шатун тебранадиган текисликда ажраладиган икки қисмдан иборат. Ажралиш жойи шеллак қатлами билан зичланади. Қисмларга ажратиш ва йиғиш вақтида валининг ўзақ подшипниклари уяларининг ўқдошлиги силлиқланган иккита ўрнатиш штифти воситасида сақланади.

Газ каналлари ва сув филофи билан бир бутун қилиб қуйилган цилиндр 4 фланец ва тўртта болт ёрдамида картерга маҳкамланган. Унинг иш сиртида уч жуфт дарча: киритиш, чиқариш ва дам бериб тозалаш дарчалари бор. Чиқариш дарчалари чиқариш патрубogi билан канал воситасида бириктирилади. Дам бериб тозалаш дарчалари кривошипли камера билан ик-



60- расм. П-10УД юрги-
зиб юбориш двигатели:

- 1—цилиндр головкиси; 2—сне-
ча; 3 — куёни жуыракчаси;
4 — цилиндр; 5 — поршень;
6 — стартер релееси; 7 — стартер;
8 — маховик кожузи; 9 — махо-
вик; 10 — картер; 11 — оралық
шестерия; 12 — регулятор;
13 — регулятор рычаги; 14 — ре-
гулятор торткиси; 15 — карбо-
натор; 16 — хаво тозалагыч;
17 — салт юриш винти; 18 — ти-
рак винт; 19 — суыны четлатыш
патрубосы.

кита канал ёрдамида боғланган. Дам бериб тозалаш дарчасидан пастроқ жойлашган киритиш дарчалари карбюратор 15 билан канал воситасида туташади. Сиртидан цилиндрга сув келтириш ва иш бажарган газларни чиқариш патрубоклари маҳкамланади.

Цилиндр головки 1 ҳам сув ғилофи билан бир бутун қилиб қўйилган. Головка ичида ярим сферик ёниш камераси бор. Сиртидан головкага ўт олдириш свечаси 2, совуқ кунларда юргизиб юборишда бензин қуйиш учун жўмракча 3 ва сувни четлатиш патрубogi 19 ўрнатилган. Головка цилиндрга шпилька ёрдамида маҳкамланган. Цилиндр головкасининг сув бўшлиғи ажралиш текислиғи бўйича ўзаро туташган.

Кривошипни механизм поршень 5, шатун ва қисмларга ажраладиган тирсакли валдан тузилган. Тирсакли валнинг посангилари билан бир бутун қилиб ясалган шчекалари олд ва кетинги яримўққа прессланган. Ичи бўш цилиндр шаклидаги кривошип бармоғи шчекаларга прессланган. Вал картер ярмига ўрнатилган роликли иккита ўзак подшипникда айланади. Ёниш аралашмаси картерда сиқилганда сизиб чиқмаслиғи учун валнинг картердан чиқиш жойлари ўзидан-ўзи сиқилувчи сальниклар билан зичланган.

Тирсакли валнинг кетинги учига электростартер шестерняси билан бириктириш учун тишли гардишли маховик 9 ўтказилган. Маховик тўғнида дастаки юргизиб юборишда ишлатиладиган чилвирни ўраш учун ариқчалар бор. Валнинг олд учига юритманинг етакчи шестерняси ўрнатилган, у айланма ҳаракатни оралиқ шестерня 11 га, ундан редуктор шестернясига ва регулятор ҳамда магнето юритмалари шестернясига узатади.

Шатуннинг юқориги каллагига бронза втулка прессланган. Пастки ажралмайдиган каллагига икки қатор цилиндрик роликлар ўрнатилган. Ажралмас шатун тирсакли валга вални заводда йиғаетган пайтда ўрнатилади. Ишлатиш жараёнида вални фақат навбатдаги йиғишда вал яримўқларининг ўқдошлигини сақловчи махсус мослама борлигида қисмларга ажратиш мумкин.

Поршенда иккита компрессион ҳалқа бор. Ҳалқалар қулфлари дарчаларга тушиб, ҳалқаларни синдирмаслиғи учун винтлар билан маҳкамлаб қўйилади. Поршенни дарчаларга нисбатан тўғри ўрнатиш учун двигателни йиғиш вақтида поршень тубидаги стрелка чиқариш дарчаларига қаратиб қўйилиши керак.

Двигателнинг олд томонига магнето, карбюратор 15 ва регулятор 12 ўрнатилган.

Двигателга *калқевичсиз горизонтал карбюратор* ўрнатилган (5- бобга қаранг).

Двигатель цилиндрига кирувчи ҳавони тозалаш учун карбюраторнинг киритиш патрубogi фланецига қисмларга ажраладиган ҳаво тозалагич монтаж қилинади, бунда пенополиуре-

тандан ясалган шайбалар фильтрлаш элементи вазифасини ўтайди.

Тирсакли валнинг айланишлар сонини чеклаш ва бир хил сақлаш учун юргизиб юбориш двигателига бир режимда ишлайдиган марказдан қочма регулятор ўрнатилган. Регулятор ричаги 13 карбюраторнинг дроссель-заслонкаси билан тортқи 14 воситасида бириккан.

Юргизиб юбориш двигателининг ўт олдириш системаси ўт олдиришни ўчиришни масофадан бошқарадиган, ўнгга айланадиган, бир учқунли М-124Б магнетоси, СН-200 (А-11У) ўт олдириш свечаси ва юқори кучланиш симидан тузилган.

Двигатель маховик 8 кожухига ўрнатилган СТ-352Д электростартери (60-расм) воситасида юргизиб юборилади. Кожух 8 двигатель картерига маҳкамланган. Стартер электромагнитли тортиш релеси (РС-502 типигаги) ва стартер включатели ёрдамида масофадан ишга туширилади.

Электростартер бузилганда двигатель маховикка ўралган чилвир билан қўлда юргизиб юборилади. Бунинг учун двигателдан маховик кожухини стартер билан бирга олиш керак.

Юргизиб юбориш двигателида мустақил совитиш системаси бўлмаганлиги учун у дизелнинг совитиш системасига уланади. Юргизиб юбориш двигатели салт ишлаётган вақтда унинг сув филофида фақат маҳаллий термосифон циркуляция содир бўлиб, двигатель тез қизийди. Шу сабабли юргизиб юбориш двигателининг икки минутдан ортиқ салт ишлашига йўл қўйилмайдиган. Дизель вали айланган вақтда сув насоси сувни бутун совитиш системаси бўйлаб циркуляциялайди ва юргизиб юбориш двигатели ўта қизимайди, иссиқ сув эса юргизиб юбориш двигатели головкасидан дизель головкасига кириб, уни қиздиради.

Двигатель бензинга бир улуш (ҳажм бўйича) мой ва ўн беш улуш ёнилғи аралашмаси қўшилган дизель ёнилғиси билан мойланади. Ёнилғи буглангач, кривошипли камерада туман қуринишидаги мой деталларга ўтириб, ишқаланувчи юзаларни мойлайди. Бармоққа ва валнинг шатун бўйнига мой келишини осонлаштириш учун шатунлар каллакларига махсус тешиklar қилинган. Мой ўзақ подшипникларга картер ярмиларидаги иккита қия каналдан келади. Цилиндр деворларидан поршень сидириб туширган мой пастга оқиб, шу каналларга киради.

Кривошипли камера тубига тўпланган ортиқча мой вақт-вақтида тўкиб турилади.

Двигатель ўз фланеци билан дизель маховиги картерига маҳкамланган узатиш механизми корпусига ўрнатилади.

ПД-10У юргизиб юбориш двигателининг тузилиши, ўлчамлари, қуввати ва айланиш частотаси П-10УД двигателиникига ўхшаш. Ундан асосан масофадан бошқарилмайдиган стартернинг тип (СТ-350Б), шунингдек ҳаво фильтри йўқлиги билан фарқ қилади. Стартернинг масофадан бошқарилмаслиги юрги-

зиб юбориш двигателининг ўзини ҳам, дизелни ҳам ҳайдовчи кабинасидан юргизиб юборишга имкон бермайди.

СМД-60 ва СМД-62 дизелларига ўрнатиладиган П-350 юргизиб юбориш двигателининг тузилиши кўп жиҳатдан П-10УД двигателиникига ўхшаш бўлса-да, бироқ унинг қуввати айланишлар сони 4000 айл/минга ва сиқиш даражаси 7,5 атмосферага оширилганлиги ҳисобига 9,93 кВт (13 о. к.) га оширилган.

Двигатель ҳайдовчи кабинасидан электростартер ёрдамида масофадан юргизиб юборилади. Бундан ташқари, П-350 двигателяда дастаки юргизиб юбориш учун қўшимча юргизиб юбориш механизми бор. У двигатель корпусида стартер остига жойлашган. Юргизиб юбориш механизми чилвир ёрдамида ҳаракатга келтирилади. Дастаки юргизиб юборишда дастлаб чилвир дастасидан ушлаб тортиб, юритиш шестернясини оралиқ шестерня билан тишлаштириш, сўнгра чилвири кескин тортиб, двигатель валини айлантириш лозим. Қўшимча юргизиб юбориш механизми двигателни хавфсиз дастаки юргизиб юборишни таъминлайди.

Электростартер ва қўшимча механизмнинг юритиш шестернялари маховикнинг тишли гардиши билан бевосита эмас, балки оралиқ (паразит) шестерня орқали тишлашади. Редуктор юритмасига ҳам ана шундай оралиқ шестернялар блоки ўрнатишган.

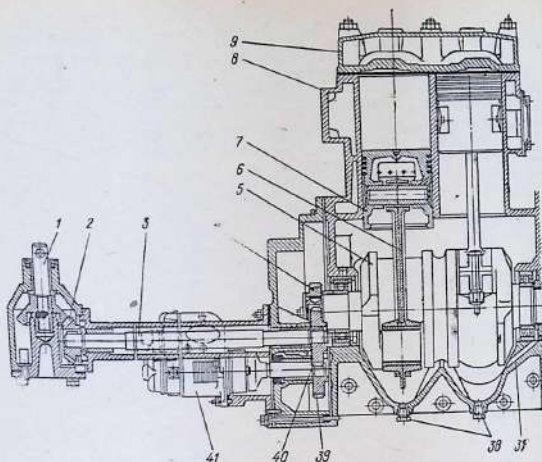
Д-37М ва Д-37Е дизелларига ўрнатиладиган, ҳаво билан совитиладиган ПД-8 юргизиб юбориш двигатели икки тактли, бир цилиндрли, 4300 айл/мин билан айланадиган, қуввати 5,148 кВт (7 о. к.) ли двигателдир.

Совитиш системаси ротори маховик дискига маҳкамланган марказдан қочма вентилятор ёрдамида мажбурий совитадиган типдадир. Двигатель электростартер ёрдамида ва қўл билан (электростартерни олмасдан) юргизиб юборилади. Двигателга К-16А ва К-06 карбюратори ўрнатишган. Ўт олдириш системаси М-130 магнетоси ва А-11У свечасидан тузилган. Айланишлар сони регулятори шарсимон юкли марказдан қочма типдадир.

Т-100 ва Т-100М тракторларининг Д-108 двигателига ва Т-130 тракторининг Д-130 двигателига ўрнатиладиган П-23 юргизиб юбориш двигатели икки цилиндрли, карбюраторли, тўрт тактли, 2200...2300 айл/мин ли, қуввати 12,5 кВт (17 о. к.) ли двигателдир. Унда, дастаки юргизиб юбориш қурилмасидан ташқари, электростартер ҳам бор.

П-23 двигатели цилиндрлар блоки 8 (61-расм), блок головкаси 9, картер 37, кривошип-шатунли ва газ тақсимлаш механизмлари ҳамда таъминлаш, ўт олдириш, мойлаш ва совитиш системаларидан тузилган.

Цилиндрлар блоки 8 цилиндрлар, сув ғилофи ва картернинг юқориги ярми билан бир бутун қилиб кул ранг чўяндан қуйил-



61- расм. П-23 юргизиб

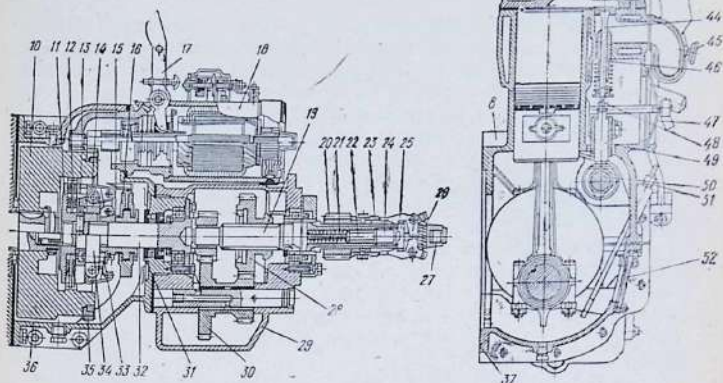
1— оралқик валиги; 2— конуссимон узатма; 3— юритиш валиги; 4— тирсакли вал шестерия 11— қўзғалмас диск; 12— етакчи диск; 13— қўзғалувчан диск; 14— кулачок; 15— ҳарқат тростартер; 19— ишга тушириш механизмнинг валиги; 20— юритиш шестерияси; 21— тург тиртич-юкчалар; 26— қўндалиг пружина; 27— товои; 28— қўзғалувчан шестерия; 29— редуктор 33— лўқидон; 34— крестовина; 35— маховик гардини; 36— тишлашиш муфласининг кор ниси; 41— магнето; 42— свеча; 43— чиқариш ва киритиш трубалари; 44— клапан; 45— ти

ган. Блок-картернинг горизонтал ажралиш текислигига кар-тернинг пастки ярми 37— тиқинлар 38 билан беркитилган тў-киш тешиклари бўлган иккита мой йиғичи бор чўян поддон маҳкамланган.

Алюминий қотишмасидан ясалган поршенлар 7 нинг туби ясси. Поршенларнинг ён сиртига тўртта ариқча қилинган бўлиб, улардан учтаси компрессион ва биттаси мой сидириш ҳалқаси учун мўлжалланган.

Поршеннинг эркин ўрнатилган бармоғини ўқ бўйлаб сурн-лишдан алюминий зағлушқалар тутиб туради. Шатун 6 баббит қуйилган пўлат вклатишли ажралма пастки каллакка эга. Ша-туннинг юқориғи каллагига бронза втулка прессланган. Шатун-нинг пастки каллаги қопқоғида поддондаги мойни сачратувчи тароқлар бор.

Тирсакли вал 5 посангилар билан бир бутун қилиб махсус чўяндан қуйилган. Тирсакли вал кривошиплари бир-бирига нисбатан 180° бурчак остида жойлашган. Вал иккита шарикли подшипникда айланади. Тирсакли валнинг кетинги конус учига шпонкада маховик 10 маҳкамланган. Валнинг олд учига тирсак-ли вал 50 ни ҳаракатга келтирувчи шестерия ва магнетони юри-



юбориш двигатели:

си; 5— тирсакли вал; 6— шатуи; 7— поршень; 8— блок; 9— блок каллагн; 10— маховик; ланувчи муфтача; 16— муфта вилкаси; 17— стартерни ишга тушириш рычаги; 18— электр-пружинаси; 22— турткич; 23— етакчи муфта; 24— турткич втулкаси; 25— тишлаш-корпуси; 30— кўш шестерня; 31— тормозча; 32— тишлашиш муфтасининг ваги; пуси; 37— картер; 38— тўкиш тиқинлари; 39— магнето шестерняси; 40— юргизиш шестер-кин-фильтр; 46— клапан пружинаси; 47 ва 52— люклар қопқоқлари; 48— ростлаш винти; 49— турткич; 50— тақсимлаш ваги; 51— мой ўлчаш линейкаси.

тувчи шестеряи 39 билан тишлашган тақсимлаш шестеряси 4 шпонкада кийгизилган.

Двигатель дастаки юргизиб юборилганда тирсакли вал юри-тиш валиги 3 дан ва тирсакли вал 4 шестеряси билан тиш-лашган шестеря 40 дан ҳаракатланади. Юритиш валиги ай-ланма ҳаракатни вертикал вал, храповик, оралиқ валик 1 ва комуссимон шестерня 2 жуфти орқали юргизиб юбориш даста-сидан олади. Юргизиб юбориш двигатели ишлаётганда верти-кал вал пружина ёрдамида юқори чекка ҳолатда тутиб тури-лиши сабабли храповик оралиқ валик билан тишлашмайди.

П-23 двигателида, бунда баён этилган қўшимча дастаки юр-гизиб юбориш механизмидан ташқари, қуввати 1,545 кВт (2,1 о.к.) бўлган СТ-204 маркадаги электростартер ўрнатилган. Электростартер фланец ёрдамида тишлашиш муфтаси корпуси 36 га маҳкамланган. Стартернинг юритиш шестеряси маховик 10 нинг тишли гардиши 35 га рычаг 17 воситасида тишлашти-рилади. Бу рычаг юритиш шестерясини тишлаштириш билан бир вақтда стартернинг электр занжирини ҳам улайди.

Газ тақсимлаш механизми кулачокли вал 50, турткичлар 49 ва клапанлар 44 дан тузилган. Клапанларини берк ҳолатда пр-

жиналар 46 тутиб туради. Клапанлардаги керакли зазор (0,2 мм) қопқоқ 47 ли ён дарча орқали болтлар 48 ёрдамида ростланади. Болтлар турткичлар 49 торецларига бураб киргазилган.

Юргизиб юбориш двигателининг *совитиш системаси* термосифонли бўлиб, дизелнинг совитиш системасига бириктирилган.

Двигателининг барча деталлари шатунлар пастки каллакларининг куракчалари картер поддонидан сачратадиган мой билан мойланади. Мой картерга тақсимлаш шестернялари кожухи юқориги деворидаги патрубок орқали қуйилиб, тиқинлар 38 билан беркитилган картер поддонидagi иккита тешикдан тўкилади. Поддондаги мой сатҳи ўлчаш линейкаси 51 билан ўлчанади. Двигатель картери атмосфера билан сапун орқали туташади.

Юргизиб юбориш двигателининг *таъминлаш системаси* карбюратор, ҳаво тозалагич, тиндиргичли бензин бакчаси, ёнилғи трубалари, қиритиш ва чиқариш коллекторлари ҳамда айланмишлар регуляторидан ташкил топган.

Двигателга К-59П карбюратори ўрнатилган. Карбюратор 5-бобда баён этилган.

Двигатель тирсакли валининг айланмишлар сони регулятори марказдан қочма, бир режимлидир. Регулятор юкчалари кулачокли вал шестернясининг қалинлашган қисмига ўрнатилган. Регуляторнинг барча механизмлари тақсимлаш шестернялари қопқоғига маҳкамланган корпусда жойлашган.

Двигателининг *ўт олдириш системаси* М-47Б маркадаги магнето 41, иккита ўт олдириш свечаси 42 ва юқори кучланиш симларидан ташкил топган.

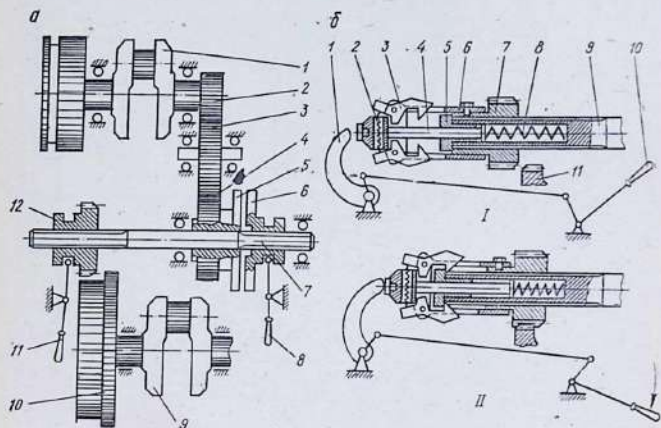
8.3. ЮРГИЗИБ ЮБОРИШ СИСТЕМАСИНING УЗАТИШ МЕХАНИЗМЛАРИ

Айланма ҳаракат юргизиб юбориш двигатели валидан дил валига узатиш механизми ёрдамида берилади. Бу механизм ҳаракат узатишда бурчакли тезликни камайтиради ва дизель валига тушувчи буровчи моментни мос равишда кучайтиради, юргизиб юбориш двигателининг равон ишга тушишини ҳамда дизель юргизиб юборилгач, юритиш шестернясининг маховикнинг тишли гардиш билан тишлашишдан автоматик ажралишини таъминлайди. Узатиш механизми тишли узатма — редуктор, тишлашиш муфтасидан, юритиш шестернясини қўшиш ва автоматик ажратиш механизми ҳамда шу механизмларни бошқариш қурилмасидан тузилган.

Узатиш механизмларида бир босқичли ва икки босқичли редукторлар бўлади. Икки босқичли редуктор дизель валини икки хил: юргизиб юбориш учун нормал (200... 250 айл/мин) ва кичик (75... 80 айл/мин) тезликда айлантиришга имкон беради. Икки босқичли узатиш механизмидан тирсакли вали

айлантириш учун катта буровчи моментни талаб қилувчи катта қувватли двигателларда фойдаланилади. Совуқ кунларда двигателни юргизиб юбориш олдидан қиздириш мақсадида айлан-тириш учун паст узатмалардан фойдаланилади.

Бир босқичли редукторли узатиш механизмнинг схемаси 62-расм, а да кўрсатилган.

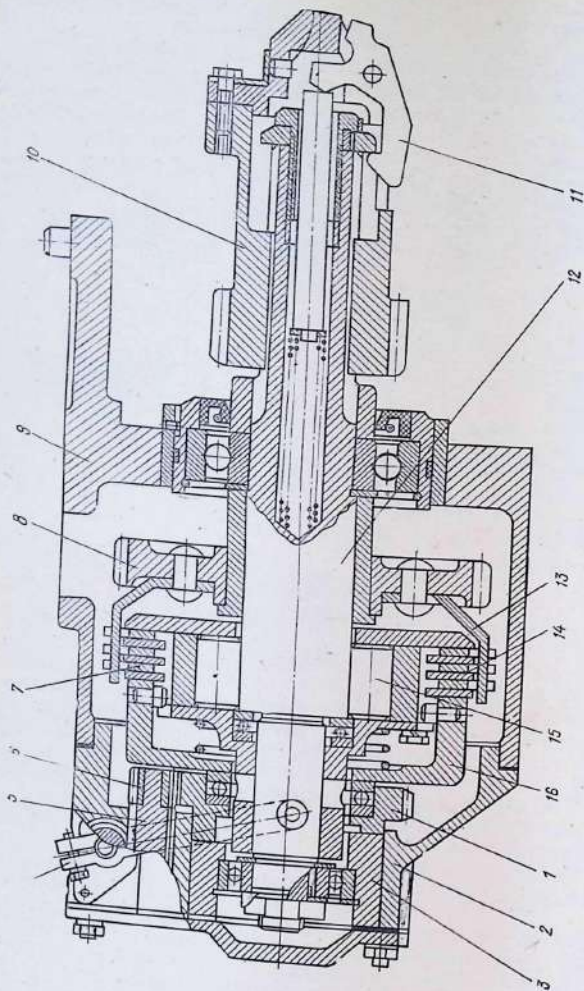


62-расм. Юритиш шестерняси узатиш механизмнинг (а) ва қўшиш механизмнинг (б) схемаси:

I— ишламаётгандаги ҳолат; II— юритиш шестерняси қўшилгандаги ҳолат.

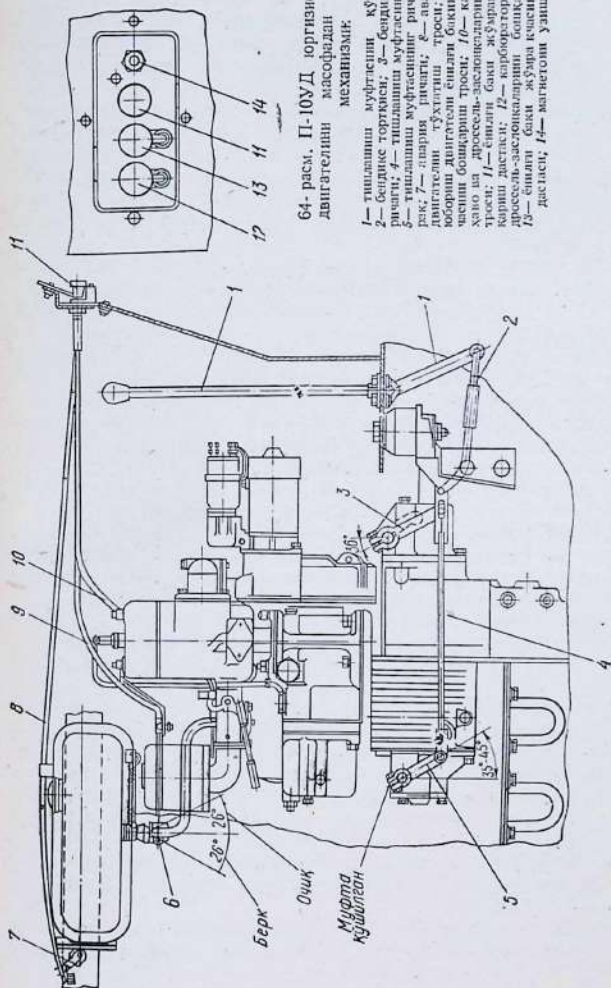
Юргизиб юбориш двигателининг тирсакли вали 1 ўз шестерняси 2 ёрдамида оралиқ шестерня 3 орқали юритиш вали 7 га эркин ўрнатилган шестерня 4 ни айлантиради. Шестерня 4 тишлашиш муфтасининг етакчи диски 5 билан яхлит қилиб ишланган. Унинг етакланувчи диски 6 ўз гупчаги билан вал 7 нинг шлицали учига ўтқазилган. Шу валнинг иккинчи учига шлицаларда юритиш шестерняси 12 ўтқазилган. Агар шестерня 12 ни маховикнинг тишли гардиши 10 билан тишлаштириб, сўнгра ричаг 8 ёрдамида тишлашиш муфтаси қўшилса, вал 7 айлана бошлайди ва дизелнинг тирсакли вали 9 ни айлантиради.

Бундай узатиш механизми айланишлар сони юргизиб юбориш двигатели валиникига нисбатан кичик бўлган дизелнинг тирсакли валини ҳаракатга келтиради. Дизель вали юргизиб юбориш двигателининг валига нисбатан неча марта секин айланишини кўрсатувчи узатиш сони шестернялар 4 ва 2 тишлари нисбатининг шестернялар 10 ва 12 учун ана шундай нисбатга кўпайтмасига тенг.



63- расм. П-10УД юргизиб юбориш двигателининг редуктори:

1— енгич тираги; 2— корпце копкони; 3— гулчас; 4— муфтаги қўшни ричаги; 5— ишта тушириш валиги; 6— ишта тушириш валигининг шестериниси; 7— қўшни муфтасининг етакчи диски; 8— муфта шестериниси; 9— редуктор корпуси; 10— ишта тушириш шестериниси; 11— тутмак юки; 12— редуктор вали; 13— етакчи барпоши; 14— етаклауучи диск; 15— розик; 16— қосиш диски.



64- расм. П-10УД юбориш дивигателини масофадан бошқариш механизми.

1— тингиланиш муфтасини қўйиш ричаги;
2— белдик торқиси; 3— белдиксин юритиш
ричаги; 4— тингиланиш муфтасининг торқиси;
5— тингиланиш муфтасининг ричаги; 6— жўм-
рак; 7— апария ричаги; 8— апария пактида
дивигателини тўхитиш треси; 9— юргизиб
юбориш дивигатели сингил бикининг жўмрак-
часини бошқариш треси; 10— карбораторнинг
хаво ва дроссель-заслонкаларини бошқариш
треси; 11— сингил баки жўмракчасини бош-
қариш дастаси; 12— карбораторнинг хаво ва
дроссель-заслонкаларини бошқариш дастаси;
13— сингил баки жўмракчасини бошқариш
дастаси; 14— магнетони узин кнопкаси.

Турли двигателларда мазкур узатиш сони 9,5 дан 19,2 атрофида бўлади, бу ҳол юргизиб юбориш двигателларининг айланишлар сони 2200...4300 айл/мин бўлганда дизель валининг юргизиб юбориш айланишлар сони 200...250 айл/мин бўлишини таъминлайди.

Тишлашиш муфтаси юритиш шестерняси дизель маховигининг тишли гардишига тишлашгандан сўнг, юргизиб юбориш двигателининг тирсакли валини дизелнинг тирсакли валига ра-вон бириктиришга хизмат қилади.

Муфта буровчи моментни ишқаланиш кучи ҳисобига уза-тади, шунинг учун у *фрикцион муфта* деб аталади. Шестерня 4 билан бир бутун қилиб ясалган диск 5 (62- расм, а) муфтанинг етакчи қисмини, диск 6 билан вал 7 эса етакланувчи қисмини ҳосил қилади. Юргизиб юбориш двигателлари узатиш механизм-ларидаги муфта ишлаш принципига кўра доимий тишлашмаган муфта ҳисобланади.

Узатиш механизмларида қуруқ ва ҳўл (мойда ишлайдиган), бир дискли ва кўп дискли муфталардан фойдаланилади. Пўлат билан пўлат ёки пўлат билан фрикцион устқўймалар фрикци-он жуфтлар сифатида қўлланилади.

Юритиш шестернясини қўшиш ва автоматик ажратиш ме-ханизмининг тузилиши ҳамда ишлаш принципи 62- расм, б да-ги схемада кўрсатилган.

Юритиш шестерняси 7 юритиш вали 9 нинг силлиқланган учига ўтказилган. Иш ҳолатида бўлмаганда (62- расм, б, I) шес-терня втулка 6 ва турткич 4 ёрдамида бўйлама пружина 8 би-лан унинг гупчаги тирак 5 га тақалгунча сурилади. Бунда у ма-ховикнинг тишли гардиши 11 билан тишлашишдан ажралади.

Юргизиб юбориш вақтида тишлашиш муфтаси қўшилади ва рычаг 10 стрелка бўйича бурилади (62- расм, б, II). Шунда сиқиш рычаги 1 шестерняни маховик гардиши билан тишлаш-гунча суради. Шестерняни бу ҳолатда қисини пружинаси 2 бўл-ган тишлаштиргич-юкчалар 3 тутиб туради. Бу юкчалар ўз тиш-лари билан тирак 5 нинг туртиб чиққан қиррасини ушлаб тура-ди. Шестерня маховик билан тишлашгач, ишга тушириш меха-низми (ричаглар I ва 10) дастлабки ҳолатга қўйилади.

Дизель ишлай бошлаб, валининг айланиш тезлиги 265... 280 айл/мин га етганда тишлаштиргич-юкчалар марказдан қоч-ма куч таъсирида бир-биридан қочади, ва бўйлама пружина 8 механизми дастлабки ҳолатга қайтаради. Юритиш шестер-нясининг автоматик ажралиши юргизиб юбориш двигатели ва-лининг ҳаддан ташқари катта тезликда мажбурий айланиши-нинг олдини олади.

ПД-8, ПД-10У, ПД-10УД ва П-350 юргизиб юбориш двига-телларининг узатиш механизмларида бу мақсадда ўзини муф-талари ўрнатилган.

Бир босқичли юритиш механизми иккита рычаг: юритиш шестернясини қўшиш рычаги ва тишлашиш муфтасини қўшиш

ҳамда ажратиш ричаги ёрдамида бошқарилади, икки босқичли механизмда учинчи ричаг — редуктор шестернясини алмашлаб қўшиш ричагидан ҳам фойдаланилади.

П-10УД юргизиб юбориш двигателининг редуктори бир босқичли узатиш механизмига эга (63-расм). Юргизиб юбориш двигатели редуктор корпуси 9 кронштейнига, унинг оралиқ шестерняси 11 (60-расмга қаранг) кўп диски, тишлашиш муфтаси шестерняси 8 (63-расм) билан тишлашадиган қилиб маҳкамланган. Бу шестерня корпус қопқоғи 2 ва редуктор корпуси 9 га ўрнатилган шарикли иккита подшипникда айланадиган редуктор вали 12 га эркин ўтказилган.

Шестерня 8 га етакчи дисклар 7 ли тишлашиш муфтасининг етакчи барабани 13 маҳкамланган. Дисклар 7 орасида етакланувчи дисклар 14 жойлашган. Тишлашиш муфтаси қўшиш ричаги 4 ни буриб қўшилади, шунда сиқиш тираги 2 буралади ва ўз қия чиқиқлари билан гупчак 3 чиқиқлари устида сирпанган ҳолда ўнгга сурилади ва тирак подшипник ҳамда сиқиш диски 16 орқали тишлашиш муфтаси дискларини сиқади.

Етакланувчи дисклар 14 вал 12 га эркин ўрнатилган шлицали втулкага ўтказилган. Втулканинг ички диаметрида ҳар бирида ролик 15 жойлашган тўртта шаклдор паз бор.

Юргизиб юбориш двигатели ишлаётган вақтда тишлашиш муфтаси қўшилганда шлицали втулка айланади. Шунда роликлар ишқаланиш кучи таъсирида профил пазда унинг ингичкароқ қисмида гилдирай бошлайди ва юритиш валидаги втулкани поналаб қўяди.

Бундай қурилма *ўзиш муфтаси* деб аталади. Ўзиш муфтаси буровчи моментни фақат бир йўналишда, мазкур ҳолда втулкадан валга узатиши мумкин. Дизель юргизиб юборилгач, валнинг айланишлар сони шунчалик ортадики, вал 12 втулка юргизиб юбориш двигателидан айланишига нисбатан тезроқ айлана бошлайди, шунда роликлар пазларда гилдираб, анча кенгроқ қисмга ўтади ҳамда вал ва втулкани тишлашишдан ажратади. Бу эса дизель юргизиб юборилгандан кейин двигателни «олиб қочиш»дан сақлайди.

Ўзиш муфтаси қўшилгач, фақат юритиш вали 12 дизель вали билан тишлашган ҳолатда қолади. Дизелнинг айланишлар сони 750...850 айл/мин га етганда тишлаштиргич-юкчалар 11 марказдан қочма куч таъсирида бир-бирдан қочади ва бўйлама пружиналар 8 (62-расм, б) улаш шестерняси 10 ни маховикнинг тишли гардишидан ажратади.

Узатиш механизмининг узатиш сони 16,8 га тенг. Шунинг учун юргизиб юбориш двигателининг номинал айланишлар сони 3500 айл/мин бўлганда дизель вали 208 айл/мин тезликда айланади.

П-10У ва П-350 юргизиб юбориш двигателларига бир босқичли редуктор ўрнатилади.

Олти цилиндрли А-01М дизелларига ўрнатиладиган ПД-10У юргизиб юбориш двигатели кўп дискли, биринчи ва иккинчи узатмалар тишлашиш муфталари доимий тишлашган, икки тезликли планетар механизмдан иборат редукторга эга. А-41 дизели юргизиб юбориш двигателининг редуктори бир босқичли, планетарсиз узатмалидир. Шу сабабли унча узун эмас.

П-10У двигателининг масофадан бошқариш механизми двигателни трактор кабинасидан юргизиб юбориш, уни бошқариш, юритиш шестерняси (бендикс) ва тишлашиш муфтасини қўшиш ҳамда дизель юргизиб юборилгач, двигателни тўхтатиш имконини беради.

Тишлашиш муфтасини бошқариш ва юритиш шестернясини қўшиш трактор кабинасидаги рычаг 1 ёрдамида амалга оширилади (64- расм). Даста 11 ва трос 8 авария бўлганда двигателни тўхтатиш рычаги 7 га, даста 12 ва трос 10 карбюраторнинг ҳаво ва дроссель-заслонкасига, даста 13 ва трос 9 ёнилғи баки жўмракчасининг рычагига уланган. Бундан ташқари, трактор кабинасидаги асбоблар шитчасида юргизиб юбориш двигателни стартерини ишга солиш кнопкаси ва магнетони узиш кнопкаси жойлашган. Шундай қилиб, трактор механизмлари соз ҳолатдалигида юргизиб юбориш двигатели ҳамда дизель трактор кабинасидан юргизиб юборилади ва қиздирилади, бу эса тракторчи ишини анча енгиллатади.

ПД-8 юргизиб юбориш двигателининг узатиш механизми бир босқичлидир. Тишлашиш муфтаси ҳўл, кўп дискли, доимий тишлашгандир. Қўшиш рычаги эркин ҳолатдалигида муфта қўшилган вазиятда бўлиб, муфтани узишга хизмат қилади. Ундан юргизиб юбориш двигатели ишлаб турганда юритиш шестернясини маховик гардиши билан тишлаштириш лозим бўлганда фойдаланилади.

Шестерня вилкали рычаг ёрдамида тишлаштирилади. Рычагнинг тортқиси трактор кабинасига чиқарилган бўлиб, оёқ педали билан (двигателни юргизиб юбориш педали билан) тугайди. Шестерня то педаль қўйиб юборилмагунча шу ҳолатда сақланади.

Шестерня ўзиш муфтаси билан блокировкаланган. Агар юргизиб юборилгандан кейин дизелнинг айланишлар сони ортиб, шестерня етакланувчи шестерняга айланса, ўзиш муфтаси уни юритиш валидан ажратади. Шу вақтдан бошлаб иккала двигатель бир-биридан мустақил ишлайди ва фақат юритиш шестерняси маховик билан тишлашган ҳолатда қолади.

Дизелни юргизиб юбориш педали бўшатиладиганда шестернялар автоматик тарзда тишлашиш ҳолатидан чиқади, буни дизель мустақил ишлай бошлаган заҳоти амалга ошириш лозим.

Двигателнинг узатиш сони 19,2 га тенг.

Д-108 ва Д-130 дизелларига ўрнатиладиган П-23 юргизиб

юбориш двигателининг узатиш механизми икки босқичлидир. У юргизиб юбориш двигатели блок-картерининг торецига шундай маҳкамланадики, унинг юритиш вали юргизиб юбориш двигателининг тирсакли валига ўқдош жойлашадиган бўлсин (61-расмга қаранг).

Механизмнинг тишлашиш муфтаси бир дискли, қуруқ бўлиб, маховик 10 кертигига жойлашган. У иккита фрикцион устқўймали етакчи диск 12 ва иккита етакланувчи (қўзғалмас 11 ва қўзғалувчан 13) дискдан тузилган. Етакчи дискнинг ташқи айланасида тишлар бор, улар маховикнинг ички тишли гардишига тишлашади. Етакланувчи қўзғалмас диск 11 тишлашиш муфтаси вали 32 нинг шлицали учига ўтказилган ва ўқ бўйлаб сурилмаслиги учун штифт билан фиксацияланган. Қўзғалувчан (сиқиш) диск 13 қўзғалмас диск гупчагига эркин ўтказилган бўлиб, гупчакка нисбатан айланишдан фиксацияловчи штифт (лўкидон) 33 нинг квадрат каллаги ёрдамида тутиб турилади.

Муфтани қўшиш механизми қўзғалувчан муфтача 15, қўш серьялар ва сиқиш кулачоклари 14 дан тузилган. Муфтачалар чапга сурилганда кулачоклар айланади ва дискларни сиқиб, муфта валини двигателининг тирсакли вали билан тишлаштиради. Тишлашиш муфтаси ажралганда қўзғалувчан муфтача орқаси билан тормозча 31 нинг фрикцион дискига тақалади ва тишлашиш муфтаси вали ҳамда юритиш валини тўхтатиб қўяди.

Тишлашиш муфтаси вали 32 нинг ўнг учига етакчи шестерня қирқиб ишланган. У қўш шестерня 30 нинг катта тожи билан доимо тишлашиб туради. Бу шестернянинг кичик гардиши қўшиш механизми вали 19 нинг шлицаларига ўтказилган қўзғалувчан шестерня 28 билан тишлаша олади. Шестерня 28 да ташқи гардишдан ташқари, ички гардиш ҳам бор. У шлицалар бўйлаб чапга сурилганда ички гардиши етакчи шестерняга тишлашиб, тишлашиш муфтаси 32 валини юритиш вали 19 билан бириктиради.

Бу ҳолатда (юргизиб юбориш ҳолатида) юритиш шестерняси 20 юргизиб юбориш двигатели тирсакли валининг айланиш тезлигида айланади. Расмда тасвирланган ҳолатда, яъни қўзғалувчан шестерня қўш шестернянинг кичик гардиши билан тишлашиб турганда (айлантириб кўриш ҳолатида) юритиш вали ва шестерня двигатель валига нисбатан 3,14 марта секин айланади.

Редукторни мойлаш учун мой корпусга тиқин-сапун билан беркитиладиган тешикдан қуйилади. Мой тишлашиш муфтаси жойлашган маховик картерига кирмаслиги лозим. Бунинг учун муфта валининг шарикли таянч подшипнигидан кейин ўз-ўзидан қўзғалувчан сальник қўйилган.

Юритиш шестернясини қўшиш ва автоматик ажратиш механизми юқорида келтирилган схемага биноан жойлашган

(62-расм, б). Дизелнинг тирсакли вали 300...320 айл/мин билан айланганда юритиш шестерняси автоматик равишда аж-
ралади.

8.4. ЮРГИЗИБ ЮБОРИШ СИСТЕМАСИГА ТЕХНИКА ХИЗМАТИ КЎРСАТИШ

Юргизиб юбориш двигателлари қисқа муддат ишлашга мўл-
жалланганлиги учун уларнинг совитиш системаси ва мойлаш
системаси оддийлаштирилган. Двигателнинг ўта қизиб кетиши-
га йўл қўймаслик учун унинг нагрузка остида узлуксиз ишла-
ши 10...15 мин дан ошмаслиги лозим.

Юргизиб юбориш системасини ишлатиш жараёнида двига-
телнинг ўзида ҳам, узатиш механизмида ҳам нормал мойлаш
шароитлари яратилишига алоҳида аҳамият бериш лозим.

Тўрт тактли П-23 юргизиб юбориш двигатели мойни сачра-
тиб мойланади. Бундай мойлаш системасининг иши кўп жи-
ҳатдан двигатель картеридаги мой сатҳига боғлиқ. Картердаги
мой сатҳи паст бўлганда двигатель етарли даражада мойлан-
майди, юқори бўлганда мой кўп қуйиб, поршенлар ва голов-
када қурум ҳосил бўлади. Шу сабабли двигатель картеридаги
мой сатҳини ҳар кун ишчуп ёрдамида текшириб туриш ва зарур
бўлса, камига мой қуйиш керак. Трактор ҳар 240 соат ишла-
гач мойни алмаштириш зарур.

Икки тактли юргизиб юбориш двигателларида сурков мойи
ёнилғига ҳажм бўйича 1 : 15 нисбатда қўшилади. Аралашма
алоҳида тоза идишда тайёрланади ва яхшилаб аралаштирил-
гач, бакчага қуйилади. Тоза бензин ёки таркибида мой кам
аралашмани ишлатишга, шунингдек бакчага бензин ва мойни
алоҳида-алоҳида қуйишга йўл қўйилмайди.

Двигателни юргизиб юборишни осонлаштириш учун ёниш
камерасига тоза бензин қуйиш мумкин эмас, чунки у цилиндр
деворидан мойни юиб туширади. Бу мақсадда аралашмадан
фойдаланиш, уни головкадаги жўмракчадан 2...3 см³ миқдорда
қуйиш керак.

Агар трактор узоқ вақт (5 кундан кўп) бекор турса, ара-
лашмадаги мой чўкинди ҳолига келади. Бу ҳолда двигателни
юргизиб юбориш олдидан уни тоза идишга тўкиш, аралашти-
риш ва яна бакчага қуйиш лозим. Бундан ташқари, трактор
узоқ туриб қолганда ишқаланувчи юзалардаги мой оқиб туша-
ди, шунинг учун улар яна мойланади. Бунинг учун қуйиш жўм-
ракчасидан цилиндрга 20...25 см³ дизель мойи қуйилади ва
картердаги конденсатни тўкиш тешиги орқали кривошипли ка-
мерага шприц ёрдамида 40...50 см³ мой юборилади.

Двигатель юргизиб юборилгунга қадар картердан бензин ва
мойни тўкиб туриш лозим.

Икки тактли юргизиб юбориш двигателларида кривошипли
камеранинг герметиклиги муҳим аҳамиятга эга, негаки цилиндр-

ни дам бериб тозалаш ва уни янги заряд билан тўлдириш шунга боғлиқдир. Шунинг учун сальниклар ёки бирикмалардан газ чиқаётгани сезилса, бу нуқсонни дарҳол бартараф этиш лозим.

Редукторга техника хизмати кўрсатиш ундаги мой сатҳини текшириш ва мойни алмаштиришдан иборат.

П-10УД ва П-350 двигателлари редукторларини мойлаш учун ёзда М10Г ёзги мотор мойи, қишда М10Г ёки М10В мойининг 40...50% дизель ёнилғиси ёхуд М8Г, М8Б мойининг 20...25% дизель ёнилғиси билан аралашмаси ишлатилади. Юргизиб юбориш двигатели двигател картеридаги тешикдан контрол тешиккача қуйиладиган дизель мойи билан мойланади. 2-техника хизмати кўрсатишда редуктор корпусидаги мой сатҳи текширилади ва зарур бўлса, камига мой қуйилади. 3-техника хизмати кўрсатишда ва бир мавсумдан иккинчи мавсумга ўтишда мой алмаштирилади. Редуктордан мой тўкилгач, унинг корпуси ювилади, бунинг учун мой ўрнига тоза дизель ёнилғиси қуйилади, юргизиб юбориш двигатели ишга туширилади ва ишга солиш механизмини ишга туширмай туриб, редуктор 2...3 марта уланади, сўнгра дизель ёнилғиси тўкилади, редукторга эса зарур сатҳгача янги мой қуйилади.

Двигатель ҳар 480 соат ишлагач, ҳаво тозалагичнинг филтрлаш элементи ювилади.

П-23 двигателида фойдаланиладиган қуруқ тишлашиш муфтаси мойланиб қолганда шатакспрай бошлайди. Шатакспрай қуйидаги аломатга қараб аниқланади: муфта қўшилганда, юргизиб юбориш двигатели тўла айланишларда ишлашига қарамай, дизель вали жуда секин айланади.

Мойланиб қолган муфтани керосинда ювиш керак, агар шатакспрай давом этаверса, унда дисклар ейилган бўлиб, муфта ни ростлаш лозим.

Тишлашиш муфтасини ювиш учун муфтани узиб қўйиш ва очиқ люк орқали муфта дискларига шприцдан керосин ёки бензин пуркаш лозим. Муфта жуда ҳам мойланиб қолганда корпусга люк сатҳигача керосин қуйиш, люк қопқоғини беркитиб, двигателни юргизиб юбориш ва муфтани қўшиб ва ажратиб, уни тахминан бир минут ишлатиш керак. Шундан сўнг керосиннинг ҳаммаси чиқиб кетгунча тиқинини очиб қўйиш зарур.

Муфтани ростлаш учун унинг корпуси 36 даги люкни очиб (61-расмга қаранг) ва муфтани қўшиб, крестовина 34 ни лўкидон 33 га яқинлаштириш мумкин бўладиган даражада буриш, лўкидонни унинг штифти сиқиш диски 13 дан чиққунча кетига суриш, дискни тутиб турган ҳолда лўкидон штифти ёнма-ён тешикка киргунга қадар крестовинани юқорига буриш керак. Шунда крестовина дискка яқинлашади ва муфта қўшилганда уни қаттиқ сиқади.

П-10УД двигателининг ҳўл муфтаси дисклар ейилганда шатакспрай мумкин, шунинг учун 3-техника хизмати кўрсатиш-

(62-расм, б). Дизелнинг тирсакли вали 300...320 айл/мин билан айланганда юритиш шестерняси автоматик равишда аж-ралади.

8.4. ЮРГИЗИБ ЮБОРИШ СИСТЕМАСИГА ТЕХНИКА ХИЗМАТИ КЎРСАТИШ

Юргизиб юбориш двигателлари қисқа муддат ишлашга мўл-жалланганлиги учун уларнинг совитиш системаси ва мойлаш системаси оддийлаштирилган. Двигателнинг ўта қизиқ кетиши-га йўл қўймаслик учун унинг нагрузка остида узлуксиз ишла-ши 10...15 мин дан ошмаслиги лозим.

Юргизиб юбориш системасини ишлатиш жараёнида двига-телнинг ўзида ҳам, узатиш механизмида ҳам нормал мойлаш шароитлари яратилишига алоҳида аҳамият бериш лозим.

Тўрт тактли П-23 юргизиб юбориш двигатели мойни сачра-тиб мойланади. Бундай мойлаш системасининг иши кўп жи-ҳатдан двигатель картеридagi мой сатҳига боғлиқ. Картердаги мой сатҳи паст бўлганда двигатель етарли даражада мойлан-майди, юқори бўлганда мой кўп қуйиб, поршенлар ва голов-када қурум ҳосил бўлади. Шу сабабли двигатель картеридagi мой сатҳини ҳар куни шчуп ёрдамида текшириб туриш ва зарур бўлса, камига мой қуйиш керак. Трактор ҳар 240 соат ишла-гач мойни алмаштириш зарур.

Икки тактли юргизиб юбориш двигателларида сурков мойи ёнилғига ҳажм бўйича 1 : 15 нисбатда қўшилади. Аралашма алоҳида тоза идишда тайёрланади ва яхшилаб аралаштирил-гач, бакчага қуйилади. Тоза бензин ёки таркибида мой кам аралашмани ишлатишга, шунингдек бакчага бензин ва мойни алоҳида-алоҳида қуйишга йўл қўйилмайди.

Двигателни юргизиб юборишни осонлаштириш учун ёниш камерасига тоза бензин қуйиш мумкин эмас, чунки у цилиндр деворидан мойни ювиб туширади. Бу мақсадда аралашмадан фойдаланиш, уни головкадаги жўмракчадан 2...3 см³ миқдорда қуйиш керак.

Агар трактор узоқ вақт (5 кундан кўп) бекор турса, ара-лашмадаги мой чўкинди ҳолига келади. Бу ҳолда двигателни юргизиб юбориш олдидан уни тоза идишга тўкиш, аралашти-риш ва яна бакчага қуйиш лозим. Бундан ташқари, трактор узоқ туриб қолганда ишқаланувчи юзалардаги мой оқиб туша-ди, шунинг учун улар яна мойланади. Бунинг учун қуйиш жўм-ракчасидан цилиндрга 20...25 см³ дизель мойи қуйилади ва картердаги конденсатни тўкиш тешиги орқали кривошипни ка-мерага шприц ёрдамида 40...50 см³ мой юборилади.

Двигатель юргизиб юборилгунга қадар картердан бензин ва мойни тўкиб туриш лозим.

Икки тактли юргизиб юбориш двигателларида кривошипни камеранинг герметиклиги муҳим аҳамиятга эга, негаки цилиндр-

ни дам бериб тозалаш ва уни янги заряд билан тўлдириш шунга боғлиқдир. Шунинг учун сальниклар ёки бирикмалардан газ чиқаётгани сезилса, бу нуқсонни дарҳол бартараф этиш лозим.

Редукторга техника хизмати кўрсатиш ундаги мой сатҳини текшириш ва мойни алмаштиришдан иборат.

П-10УД ва П-350 двигателлари редукторларини мойлаш учун ёзда М10Г ёзги мотор мойи, қишда М10Г ёки М10В мойининг 40...50% дизель ёнилғиси ёхуд М8Г, М8Б мойининг 20...25% дизель ёнилғиси билан аралашмаси ишлатилади. Юргизиб юбориш двигатели двигатель картеридаги тешикдан контрол тешиккача қуйиладиган дизель мойи билан мойланади. 2-техника хизмати кўрсатишда редуктор корпусидаги мой сатҳи текширилади ва зарур бўлса, камига мой қуйилади. 3-техника хизмати кўрсатишда ва бир мавсумдан иккинчи мавсумга ўтишда мой алмаштирилади. Редуктордан мой тўкилгач, унинг корпуси ювилади, бунинг учун мой ўрнига тоза дизель ёнилғиси қуйилади, юргизиб юбориш двигатели ишга туширилади ва ишга солиш механизмининг ишга туширмай туриб, редуктор 2...3 марта уланади, сўнгра дизель ёнилғиси тўкилади, редукторга эса зарур сатҳгача янги мой қуйилади.

Двигатель ҳар 480 соат ишлагач, ҳаво тозалагичнинг фильтрлаш элементи ювилади.

П-23 двигателида фойдаланиладиган қуруқ тишлашиш муфтаси мойланиб қолганда шатаксырай бошлайди. Шатаксыраш қуйидаги аломатга қараб аниқланади: муфта қўшилганда, юргизиб юбориш двигатели тўла айланишларда ишлашига қарамай, дизель вали жуда секин айланади.

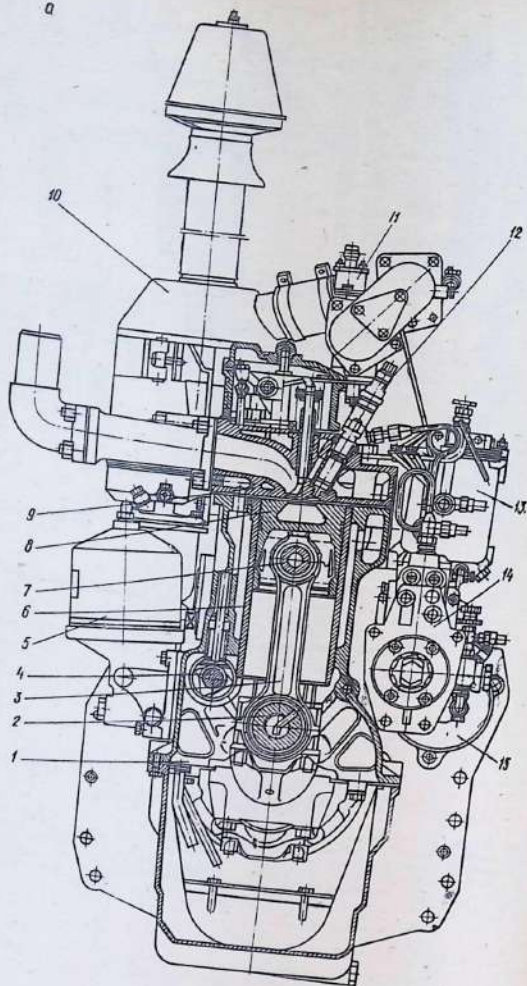
Мойланиб қолган муфтани керосинда ювиш керак, агар шатаксыраш давом этаверса, унда дисклар ейилган бўлиб, муфтани ростлаш лозим.

Тишлашиш муфтасининг ювиш учун муфтани узиб қўйиш ва очиқ люк орқали муфта дискларига шприцдан керосин ёки бензин пуркаш лозим. Муфта жуда ҳам мойланиб қолганда корпусга люк сатҳигача керосин қуйиш, люк қопқоғини беркитиб, двигателни юргизиб юбориш ва муфтани қўшиб ва ажратиб, уни тахминан бир минут ишлатиш керак. Шундан сўнг керосиннинг ҳаммаси чиқиб кетгунча тиқинини очиб қўйиш зарур.

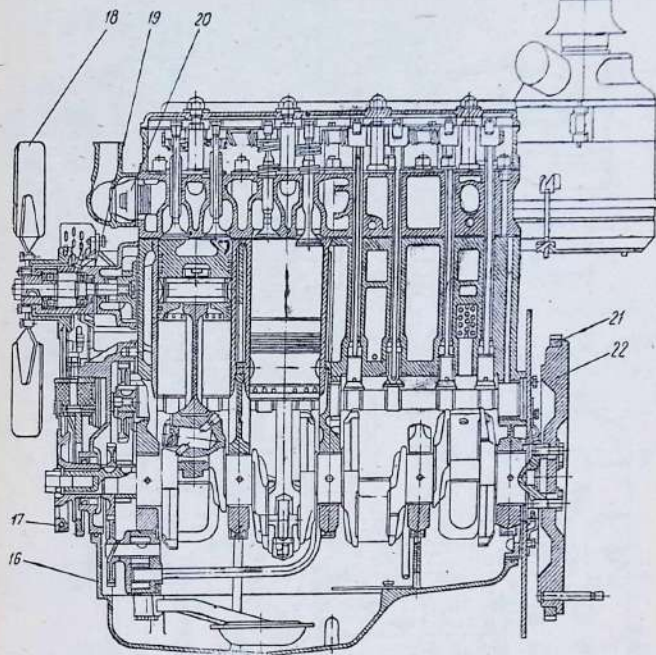
Муфтани ростлаш учун унинг корпуси 36 даги люкни очиш (61-расмга қаранг) ва муфтани қўшиб, крестовина 34 ни лўкидон 33 га яқинлашиш мумкин бўладиган даражада буриш, лўкидонни унинг штифти сиқиш диски 13 дан чиққунча кетиға суриш, дискни тутиб турган ҳолда лўкидон штифти ёнма-ён тешикка киргунга қадар крестовинани юқорига буриш керак. Шунда крестовина дискка яқинлашади ва муфта қўшилганда уни қаттиқ сиқади.

П-10УД двигателининг ҳўл муфтаси дисклар ейилганда шатаксыраши мумкин, шунинг учун 3-техника хизмати кўрсатиш-

Q

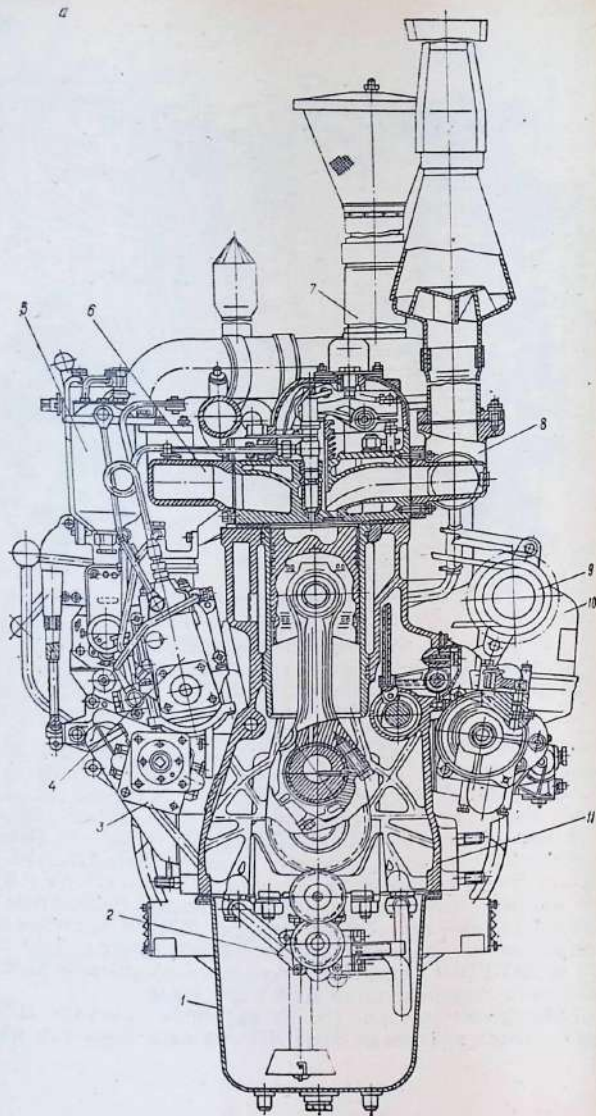


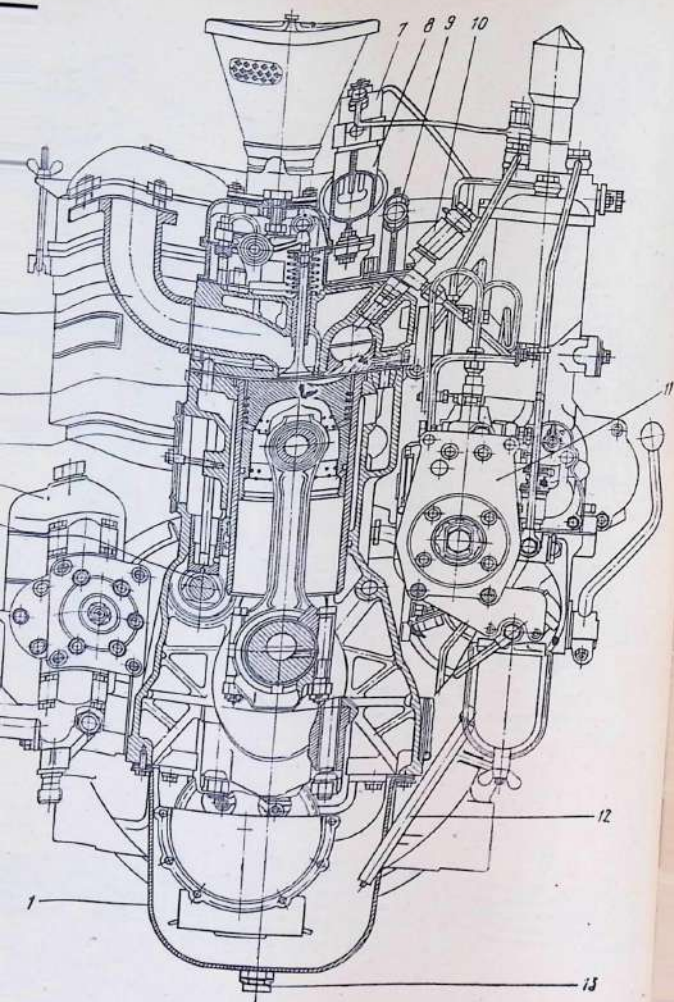
6

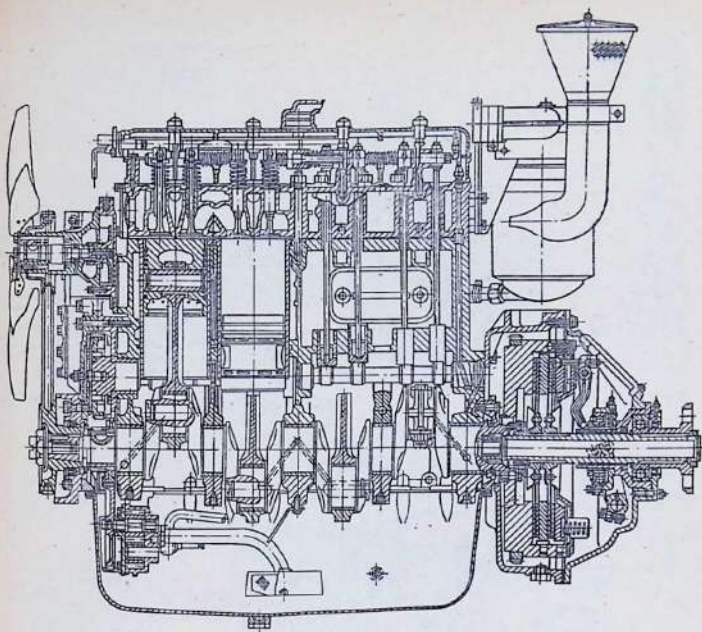


66- расм. Д-240 двигателя:

а — кундаланг қирқими; 1 — цилиндрлар блоки; 2 — тирсакли вал; 3 — шатун; 4 — тақсимлаш ваали; 5 — мой центрифугаси; 6 — цилиндр гильзаси; 7 — поршень бармоғи; 8 — поршень; 9 — цилиндр головкаси; 10 — ҳаво тозалагич; 11 — электр машъалли ненткич; 12 — форсунка; 13 — ёнилгини майни тозалаш фильтри; 14 — ёнилги насоси; 15 — электростартер; 16 — бўйлама қирқими; 17 — шкив; 18 — вентилатор; 19 — сув насоси; 20 — термостат; 21 — тишли гардиш; 22 — маховик.







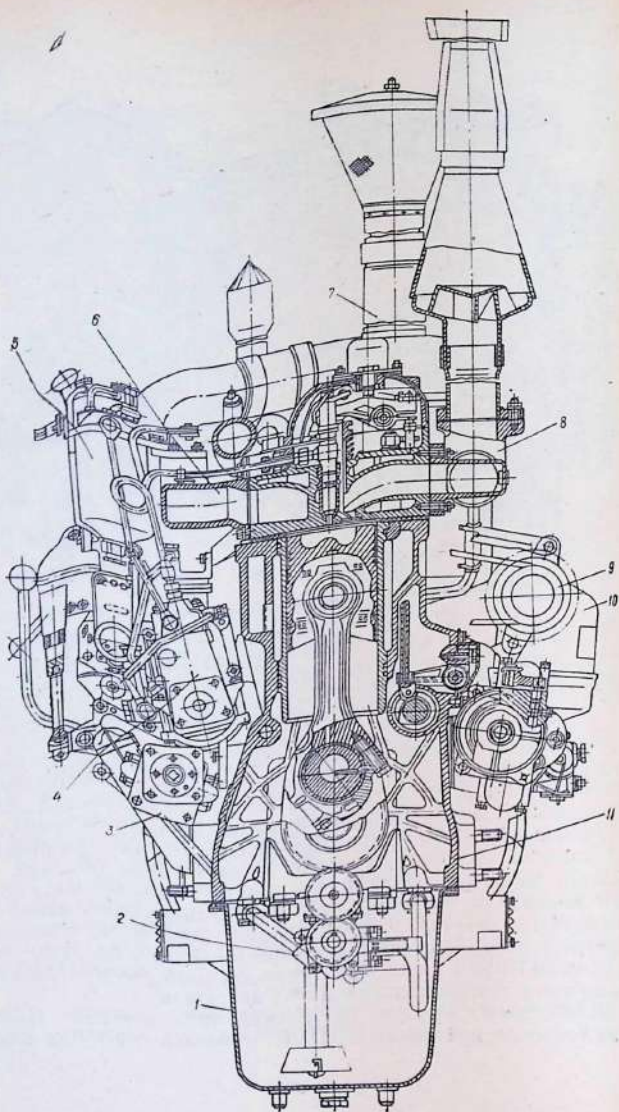
67- расм. СМД-14А двигатели:

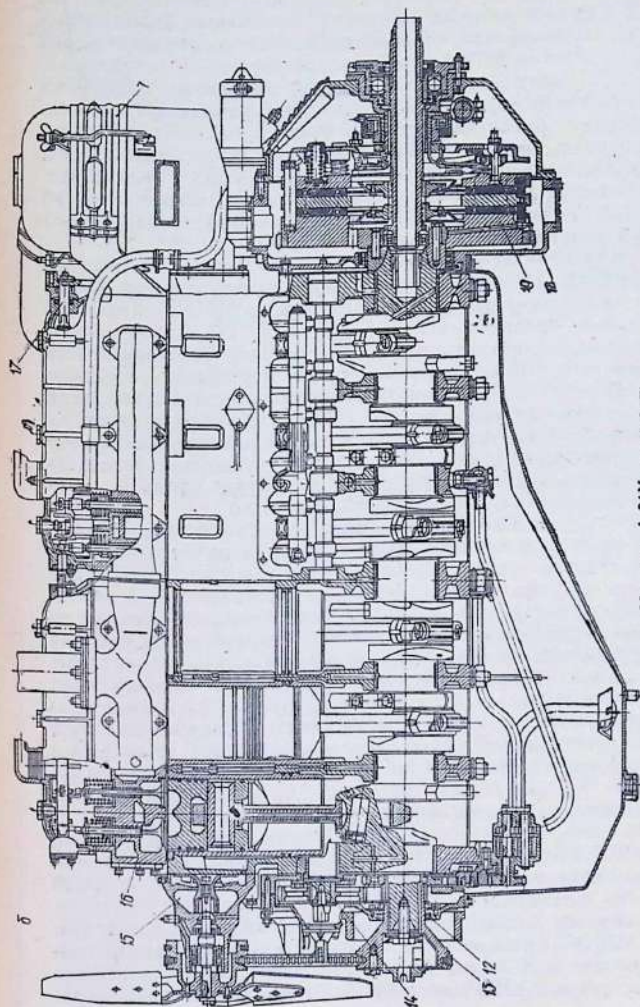
а — кўндаланг қирқини: 1 — мой қартери; 2 — тақсимлаш вали; 3 — мой фильтри; 4 — ён қопқоқ; 5 — блок-қартер; 6 — чиқариш коллектори; 7 — электр машъалли иситкич; 8 — қири-
тиш коллектори; 9 — сувни четлатиш трубаси; 10 — форсунка; 11 — ёнилги насоси; 12 — ёнил-
ги сатқининг шчупи; 13 — туқиш тўқини; 6 — бўйлама қирқини.

гатель икки модификацияда ишлаб чиқарилади: 1800 айл/мин билан ишлайдиган, 18,4 кВт (25 о.к.) қувватли Д-21А1 ва 1600 айл/мин билан ишлайдиган, 14,7 кВт (20 о.к.) қувватли Д-21А2 двигателлари. Улар электростартердан юргизиб юборилади.

Минск мотор заводининг Д-50 двигатели сув билан совитиладиган, цилиндрларининг ўлчами 110×125 мм, 1700 айл/мин билан ишлайдиган, қуввати 40,5 кВт (55 о.к.) бўлган тўрт цилиндрли, уюрма камерали дизелдир. Двигатель икки модификацияда ишлаб чиқарилади: МТЗ-50 трактори учун электростартер ёрдамида юргизиб юбориладиган Д-50 двигателя ва МТЗ-50Л трактори учун юргизиб юбориш двигатели билан ишга тушириладиган Д-50Л двигатели.

Д-240 двигатели (66- расм) уюрма камерали Д-50 ди-
зели базасида яратилган, ЦНИДИ типдаги поршенда камера-





68- расм. А-01М двигатели.

а — кумулятив кирқини; 1 — поддон; 2 — мой насоси; 3 — гидравлик насос; 4 — ёнгилти насоси; 5 — ёнгилти филтри; 6 — кирқини коллектори; 7 — хаво филтри; 8 — цилиндрлар коллектори; 9 — генератор; 10 — мой филтри; 11 — блок-картер; 12 — тираска ваз; 13 — шкив; 14 — газ тақсимлаш механизми; 15 — сув насоси; 16 — цилиндрлар головкаси; 17 — декомпрессион механизми; 18 — маховик картери; 19 — маховик.

си бор тўрт цилиндрли трактор дизелидир. Двигатель 220
айл/мин билан айланганда унинг номинал қуввати 58,9 кВт
(80 о.к.) га тенг. У электростартердан (Д-240 модели) ёки
П-10УД юргизиб юбориш двигатели ёрдамида (Д-240Л моде-
ли) ишга туширилади. Двигатель ишлаб чиқаришга жорий
этилган МТЗ-80 ва МТЗ-82 тракторлари учун модификацияси СМД-14А

СМД-14 двигатели ва унинг модификацияси СМД-14А
двигатели (67-расм) цилиндрларининг ўлчами 120×140 мм,
1700 айл/мин билан ишлайдиган, қуввати 55,2 кВт (75 о.к.)
бўлган тўрт цилиндрли, уюрма камерали трактор дизелларидир.
Улар юргизиб юбориш двигатели ёрдамида ишга туширилади.
Бу двигателлар Харьков «Серп и молот» мотор заводида ишлаб
чиқарилиб, Т-74 (ХТЗ), ДТ-75 (ВгТЗ) ва баъзи бошқа трак-
торларга ўрнатилади.

Цилиндрларининг ўлчами 130×140 мм ва ёниш камераси
бўлинмаган А-01М (68-расм) ва А41 двигателлари Олтой
мотор заводида ишлаб чиқарилади. А-01М двигатели
1700 айл/мин билан ишлайдиган, 95,7 кВт (130 о.к.) қувватли,
олти цилиндрли, қаторли дизель ҳисобланиб, Т-4А тракторига
мўлжалланган. 1750 айл/мин билан ишлайдиган, қуввати
66,24 кВт (90 о.к.) бўлган тўрт цилиндрли А-41 двигатели
А-01 нинг модификациясидир. У ДТ-75М тракторига ўрнатилади.
А-01М ва А-41 двигателлари Ярославль мотор заводи нинг
тўрт тактли дизеллари базасида яратилган ҳамда газ тақ-
симлаш механизми бўйича унификацияланган.

Д-108 двигатели 1700 айл/мин билан ишлайдиган,
79,5 кВт (108 о.к.) қувватли тўрт цилиндрли дизель бўлиб, Че-
лябинск трактор заводида ишлаб чиқариладиган Т-100М трак-
тори учун шу заводда тайёрланади. Двигатель илгари шу за-
водда ишлаб чиқарилган КДМ-100 двигателининг такомиллаш-
тирилган модификацияси ҳисобланиб, умумий тузилиши ва
цилиндрларининг ўлчами ўзгармай қолган (145×205 мм). Ле-
кин унда ёнилғи аралашмаси камерага кириш олдида эмас,
балки плёнка тарзида ҳосил қилинади. Бунинг учун поршенда-
ги камерада ва кўп соплони тўзнткичдан фойдаланилганлиги
туфайли двигателнинг қуввати ва тежамкорлиги ошди ҳамда
сиқиш даражаси унинг юргизиб юбориш сифатига таъсир этма-
ган ҳолда 15,5 дан 14 гача пасайди. Двигатель П-23 юргизиб
юбориш двигатели билан жиҳозланган.

Д-108 двигатели базасида 1700 айл/мин билан ишлайдиган,
қуввати 95,7 кВт (130 о.к.) бўлган, ҳаво турбина ёрдамида бо-
сим билан киритиладиган Д-130 двигатели яратилган. У Т-130
тракторига ўрнатилади.

2000 айл/мин билан ишлайдиган, 110,4 кВт (150 о.к.) қув-
ватли СМД-60 двигатели ва унинг Харьков трактор дви-
гателлари заводида ишлаб чиқарилган, 2100 айл/мин билан иш-
лайдиган, қуввати 121,5 кВт (165 о.к.) гача оширилган модифи-

кацияси бўлмиш СМД-62 двигатели цилиндрларининг оғиш бурчаги 90° ва ўлчами 130×115 мм бўлган олти цилиндрли У-симон дизелдир. Двигателларга ҳаво газ билан ишлайдиган турбина ёрдамида босим билан киритилади. Двигатель бир цилиндрли П-350 юргизиб юбориш двигатели ёрдамида ишга туширилади.

СМД-60 двигатели гусеничали Т-150 трактори, СМД-62 двигатели эса гилдиракли Т-150К тракторига мўлжалланган.

Қувватли К-700А тракторига ўрнатиладиган ЯМЗ-238НБ двигатели цилиндрининг оғиш бурчаги 90° ва ўлчами 130×140 мм бўлган У-симон саккиз цилиндрли дизелдир. Двигателга ҳаво газ билан ишлайдиган турбина ёрдамида босим билан киритилади. У 1700 айл/мин билан ишлайди, қуввати 147,2 кВт (200 о.к.) га тенг. У электростартердан юргизиб юборилади.

9.2. КОМБАЙН ДВИГАТЕЛЛАРИ ТУЗИЛИШИНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ

Ўзюорар дон комбайнларида комплектланиши ва тузилиши жиҳатидан трактор двигатели модификацияларидан бирмунча фарқ қилувчи трактор двигателларидан фойдаланилади.

Комбайн двигатели комбайнга кўндаланг ҳолатда махсус рамада ўрнатилади. Қувват валнинг иккала учидан: комбайнни ҳаракатга келтириш учун вал тумшугидан ҳамда янчиш машинаси ва бошқа қуролларни ҳаракатга келтириш учун маховик томондаги учидан олинади. Бунинг учун вал тумшугига пона-симон тасмалар учун икки ариқчали шкив ўтқазилган. Двигатель корпуси яқинидаги катта диаметрли ариқча ҳаракатни вариатор орқали комбайн етакчи гилдиракларининг қабул қилиш шкивига узатади; кичик диаметрли ариқча двигателнинг совитиш системаси генератори ва вентиляторини ҳаракатга келтиради. Радиатор моторости рамасининг бўйлама брусларига пайвандланган кронштейнларга маҳкамланган қутисимон кўндаланг бруснинг наMAT қистирмасига ўрнатилади.

Маховик томондан бир дискли доимий туташмаган тишлаши муфтаси жойлашган. Унинг қартери узайтирилган конус шаклидадир. Валнинг эркин учига уч ариқчали шкив ўтқазилган бўлиб, ундан ҳаракат янчиш машинасининг контрйоритма валига узатилади.

Комбайн двигателларида тақсимлаш вали шестернясидан ишлайдиган иккита гидронасос бор.

СК-3 ўзюорар комбайнига ўрнатиладиган СМД-7 двигатели комбайн двигателининг анча илгариги конструкциясидир. У цилиндрларининг ўлчами 115×130 мм бўлган ва 1700 айл/мин билан ишлайдиган, 47,5 кВт (65 о.к.) қувватли, тўрт цилиндрли двигателдир. СК-4 типдаги ўзюорар комбайнларнинг кейинги конструкцияларига СМД-14 трактор двигателининг модификацияси ҳисобланган, юргизиб юбориш двигатели бор СМД-14К,

СМД-14КФ двигателлари ва электростартерли СМД-15К, СМД-15КВ двигателлари ўрнатилган.

Ҳозирги пайтда СК-3 ва СК-4 ўзиюрар комбайнлари ишлаб чиқарилмайди. Янги СКД-5 «Сибиряк» ва СК-5 «Нива» ўзиюрар комбайнларига 1900 айл/мин билан ишлайдиган, 73,6...77,3 кВт (100...105 о.к.) қувватли СМД-18К двигателлари ўрнатилмоқда. СМД-18К двигатели турбина ёрдамида ҳаво босим билан киритиладиган ва ПД-10У юргизиб юбориш двигателидан ишга тушириладиган СМД-14 дизелининг модификацияси ҳисобланади. Янги СК-6 «Колос» ўзиюрар комбайнига цилиндрлари У-симон жойлашган СМД-64 дизель двигатели ўрнатилган. СМД-64 двигатели П-350 юргизиб юбориш двигатели ёрдамида юргизиб юбориладиган СМД-60 дизелининг комбайнбоп модификацияси саналади. Двигатель 1900 айл/мин билан ишлайди, қуввати 110,4 кВт (150 о.к.), унга ҳаво турбокомпрессор воситасида босим билан киритилади.

Контрол саволлар

1. Трактор двигателларининг асосий типларини ва уларнинг техник хараakterистикаларини айтиб беринг.
2. Цилиндрлари У-симон жойлашган двигателларнинг хусусиятларини гапириб беринг.
3. Комбайн двигателларининг асосий конструктив хусусиятларини айтиб беринг.

10- б о б. ТИШЛАШИШ МУФТАЛАРИ ВА ОРАЛИҚ БИРИҚМАЛАР

10.1. ТРАКТОРЛАРНИНГ КУЧ УЗАТМАСИ

Куч узатмаси, ёки трансмиссия, двигателнинг тирсакли валидан тракторнинг етакчи ғилдиракларига бурувчи момент узатувчи механизмлардан иборат.

Куч узатмасининг механизмлари двигателнинг иш режими- ни ўзгартирмасдан туриб тракторнинг ҳаракат тезлигини ва ил- моқдаги тортиш кучини камайтириш ёки ошириш учун двига- тель вали билан етакчи ғилдираклар орасидаги узатиш нисба- тини ўзгартириш, тракторнинг ҳаракат йўналишини (олдинга ва кетинга юришини) ростлаш, тракторни жойидан равон қўз- гатиш, двигатель ишлаб турганда тракторни тўхтатиш имкони- ни беради.

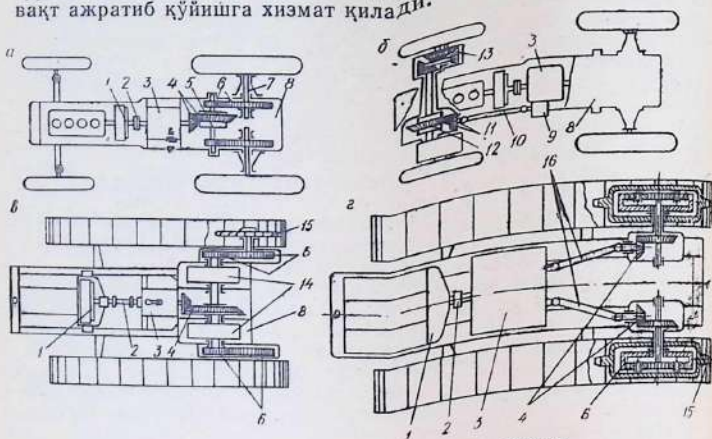
Бундан ташқари, тиркама ва ўрнатма машиналар (картош- ка кавлаш комбайни, ўриш машинаси ва ҳоказолар)нинг, шу- нингдек стационар машиналар (янчиш машинаси, арра дастго- ҳи, генератор ва ҳоказо)нинг иш органларини ҳаракатланти- ришга кетадиган қувват ҳам куч узатмаси орқали олинади.

Замонавий тракторларнинг куч узатмаларини (69-расм) тишлашиш муфтаси 1, улаш муфтаси ёки карданли узатма 2, узатмалар қутиси 3, узатма 4, дифференциал 5 (ғилдирак- ли тракторларда) ёки буриш механизми 14 (гусеничали трак- торларда) ва охириги (борт) узатма 6 лар ташкил этади.

Двигатель маховигига ўрнатиладиган тишлашиш муфтаси 1 двигатель ва куч узатмасининг тирсакли валини тез ажратиш ҳамда тракторни жойидан қўзғатишда уларни равон қўшишга мўлжалланган. Қўшилган муфта двигателнинг бурувчи момен- тини куч узатмасига узатади. Муфтанинг равон қўшилиши трактор жойидан қўзғалганда куч узатмаси деталларидаги зарб ва кескин нагрузкаларга барҳам беради.

Улаш муфтаси 2 бурувчи моментни тишлашиш муфтаси ва- лидан узатмалар қутиси валига узатади. Айрим тракторларда (Т-74, ДТ-75) тишлашиш муфтаси билан узатмалар қутиси орасидаги масофанинг катталиги сабабли улаш муфтаси ўрнига карданли узатма ўрнатилган.

Узатмалар қутиси 3 тракторнинг ҳаракат тезлигини ўзгартириш мақсадида двигателнинг тирсакли вали билан бош узатма орасидаги узатиш нисбатини, тракторнинг ҳаракат йўналишини ўзгартиришга, шунингдек трактор тўхтаб турганда ишлаб турган двигатель ва етакчи ғилдиракларни бир-биридан узоқ вақт ажратиб қўйишга хизмат қилади.



69- расм. Тракторлар куч узатмасининг схемаси:

а—кетинги ғилдираклари етакчи бўлган ғилдиракли тракториники; б—барча ғилдираклари етакчи бўлган тракториники; в— етакчи юлдузчаларга қувват марказдан келтириладиган гусеничали тракториники; г— етакчи юлдузчаларга қувват алоҳида-алоҳида келтириладиган гусеничали тракториники.

Бош узатма 4 айланишлар сонини камайтириш ва шунга мос равишда узатмалар қутисидан етакчи ғилдиракларга узатиладиган боровчи моментни кучайтириш ҳамда шу моментни трактор ўқиға нисбатан тўғри бурчак остида жойлашган валларга (яримўқлар 7 га) узатишга мўлжалланган.

Дифференциал 5 бурилишларда ва нотекис жойлардан юрганда, яъни чап ва ўнг ғилдираклар турли масофани босиб ўтганда етакчи ғилдиракларнинг ҳар хил тезликда айланишини таъминлайди.

Буриш механизми 14 тракторни буришга мўлжалланган.

Бош узатма ва дифференциал ёки буриш механизми, кетинги етакчи кўприк корпуси 8 ичида жойлашган.

Охирги (борт) узатма 6 боровчи моментни қўшимча равишда кучайтиришга ва етакчи ғилдираклар 15 нинг айланиш тезлигини пасайтиришга хизмат қилади. Охирги узатма етакчи кўприк корпусининг ичига жойланади ёки етакчи кўприк корпусига маҳкамланган мустақил корпусга ўрнатилади.

Тўртта етакчи ғилдиракли тракторнинг куч узатмасига (69-расм, б), санаб ўтилган деталлардан ташқари, тарқатиш қутиси 9, карданли узатма 10 ва олд етакчи кўприк ҳам кирадди. Кетинги етакчи кўприк каби олд етакчи кўприк ҳам бош узатма 11, дифференциал 12 ва охириги узатмалар 13 дан тузилган.

Буровчи момент двигателдан олд етакчи ғилдиракларга тишлашиш муфтаси 1, узатмалар қутиси 3 ва тарқатиш қутиси 9 орқали узатилади. Тарқатиш қутисидан буровчи момент карданли ва бош узатма орқали дифференциалга, сўнггра яримўқ ҳамда охириги узатмалар орқали олд етакчи ғилдиракларга узатилади.

Қувват етакчи ғилдиракларга алоҳида-алоҳида келтириладиган гусеничали тракторда (69-расм, г) буриш механизми йўқ. Буровчи момент узатмалар қутисининг икки етакланувчи валидан ҳар бир юлдузчага карданли узатма 16, бош узатма 4 ва охириги узатма 6 орқали алоҳида-алоҳида узатилади. Охириги узатма етакчи ғилдирак корпуси ичига ўрнатилган планетар редуктордан иборат. Шунинг учун у *ғилдирак редуктори* деб аталади. Трактор узатмалар қутисининг етакланувчи валлари турли тезликда айланиши ҳисобига трактор бурилади. Бунга турли узатмаларни чап ва ўнг етакчи ғилдиракларга улаб эришилади. Бундай узатма схемаси фақат Т-150 тракторида қўлланилган.

10.2. ТИШЛАШИШ МУФТАЛАРИ

Ишлаш принципи ва буровчи моментни двигателдан куч узатмасига узатиш усулига қараб тишлашиш муфталари механик (фрикцион) ва гидравлик турларга бўлинади. Механик муфталарда буровчи момент муфтанинг етакчи ва етакланувчи элементлари орасида ҳосил бўладиган ишқаланиш ҳисобига, гидравлик муфталарда суюқликнинг муфтанинг етакланувчи элементларига таъсири ҳисобига узатилади.

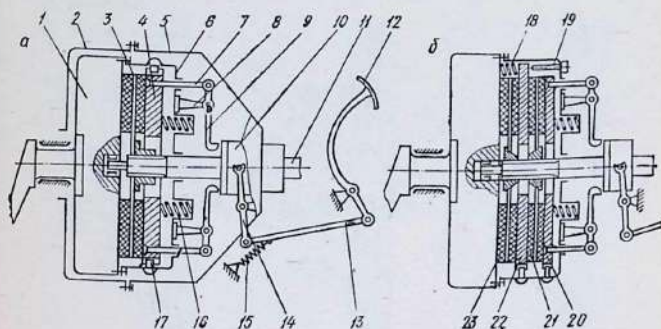
Замонавий тракторларда фрикцион тишлашиш муфталари кенг тарқалган. Улар ишқаланувчи юзаларининг шакли ва сони, қишиш механизмининг тузилиши, ишқаланиш тури ва узатилувчи буровчи моментнинг тақсимланиши жиҳатидан фарқ қилади.

Тишлашиш муфталари ишқаланувчи юзаларининг шаклига қараб *дискли*, *конуссимон* ва *колодкали* хилларга бўлинади. Тракторларда кўпинча ишқаланувчи юзалари диск шаклида ишланган дискли тишлашиш муфталаридан фойдаланилади.

Узатилувчи буровчи момент катталигига кўра ҳар хил сондаги ишқаланувчи элементлардан фойдаланиш керак, шунга биноан муфталар *бир дискли*, *икки дискли* ва *кўп дискли* бўлади.

тишлашиш муфтлари қуруқ ва
тишларга ажратилади. Тракторларда
муфтларидан фойдаланилади.
тракторларда қувват олиш вали-
юргизиб юбориш двигателини
тақсимланишига кўра тишлашиш
(якка) ва икки оқимли (қўш, комбина-
жратилади. Бир оқимли тишлашиш
моментини узатмалар қутисига
оқимли тишлашиш муфтаси эса икки
қувват олиш валига уза-
тузилишига қараб пружинали меха-
низм бор тишлашиш муфтларида ишқа-
доим қўшилган (туташган) ҳолатда
ёрдамида сиқилади. Бундай тишла-
доимий туташган муфтлар деб
туташган қуруқ тишлашиш муфтасида
3 кучини оширувчи фрикцион устқўй-
вали муфтанинг етакланувчи қисми ҳисоб-
11 нинг шлицали учига эркин ўтқа-
етақланувчи диск муфтанинг
тореци билан қиспиш
диск (кожух) 6 ва бармоқлар 17 ёр-
боғланган бўлиб, у билан бирга айлана-
дискдаги пазларга кириб туради
дискларни сиқиб ва муфтани қўшил-
муфта маховик картери 2 га мах-
рич 14 ва қўзғалувчан муф-
хизмат қилади. Педаль босилганда
кронштейнлар 8 га шарнирли ўрна-
кучини енгиб, тортиш бармоқлари 7
дисклар орасидаги ишқаланиш йўқолади ва етак-
ланувчи диск тўхтайди.
Тишлашиш муфтасини равон қўшиш учун педальни аста бў-
шатиш керак.

Икки дискли тишлашиш муфтасида (70-расм, б) кетма-кет ўрнатилган иккита етакланувчи (21 ва 23) ва иккита етакчи (20 ва 22) дисклар ажратиш пружиналари 18 ҳамда ўрта етакчи дискнинг ростлаш болтлари 19 бор. Муфта ажралганда пружина 18 етакчи (қисиш) диск 22 ни етакланувчи диск 23 дан ажратади. Бошқа томондан бу муфтанинг тузилиши ва ишлаши худди бир дискли муфтаникига ўхшайди.



70-расм. Доимий тишлашган тишлашиш муфталарининг схемалари:
а — бир дискли қурук; б — икки дискли қурук.

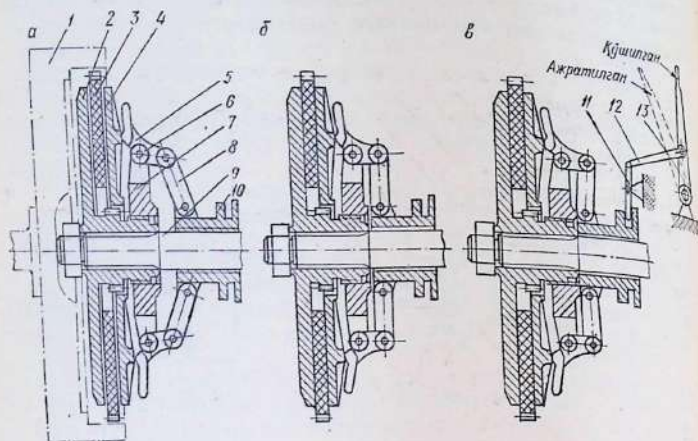
Ричагли қисиш механизми бор тишлашиш муфталарида муфта ричаг ёрдамида қўшилади ва ажратилади. Ричаг икки ҳолатдан бирига тўғрилаб қўйилади: биринчи ҳолатда тишлашиш муфтаси қўшилган (туташган), иккинчи ҳолатда ажралган (узилган) бўлади. Бундай тишлашиш муфталари доимий туташмаган муфтalar деб аталади. Диск 3 (71-расм, а) доимий туташмаган тишлашиш муфтасининг етакчи элементи ҳисобланади. Бу диск маховик 1 га ўқ бўйлаб сурила оладиган қилиб бириктирилган.

Муфтанинг етакланувчи қисми олд (тирак) 2 ва кетинги (қисиш) 4 етакланувчи дисклар ҳамда тишлашиш муфтасининг вали 9 дан тузилган. Етакланувчи дисклар орасида етакчи диск 3 жойлашган. Олд диск ўз гупчаги билан тишлашиш муфтаси валига қўзғалмас қилиб ўрнатилган; кетинги диск эса олд диск гупчаги тишлари билан тишлашган бўлиб, ўқ бўйлаб сурила олади.

Тишлашиш муфтасининг ричагли қисиш механизми олд диск 2 гупчагининг резъбали учига бураб киргизилган крестовина 7 ва крестовинадаги ўқлар 6 га шарнирли ўрнатилган икки елкали сиқиш ричаглари 5 дан иборат. Сиқиш ричаглари бир елкаси билан серъга 8 ёрдамида қўзғалувчан муфта 10 крестови-

насиға уланган, иккинчи елкаск билан қисиш диски 4 га таянади.

Қўзғалувчан муфта (отводка) 10, ричаглар 11 ва 13 ҳамда тортқи 12 тишлашиш муфтасини қўшиш ва ажратиш механизмининг ташкил этади.



71-расм. Доймий тишлашмаган тишлашиш муфтасининг схемаси:

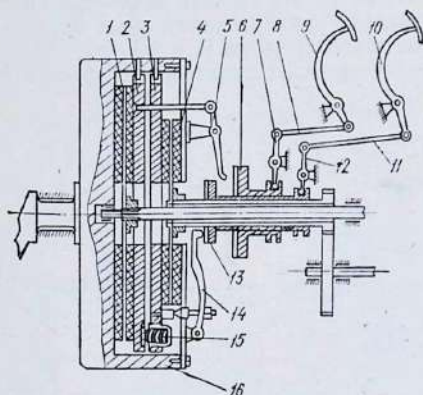
а — муфта ажралган; *б* — нейтрал ҳолат; *в* — муфта қўшилган.

Отводка энг чекка ўнг ҳолатга келтирилганда тишлашиш муфтаси ажралади (71-расм, *а*); пунктир билан тасвирланган ричаг 13 ҳолати шунга мос келади. Бундай ҳолатда ричаглар 5 диск 4 ни сиқмайди, дисклар орасида зазор ҳосил бўлиб, муфта ажралади (узилади).

Ричаг 13 ни ўнгга буриш йўли билан отводка чапга сурилганда серьгалар 8 қия ҳолатдан (71-расм, *а*) вертикал ҳолатга (71-расм, *б*) ўтади. Шунда ричаглар 5 кетинги етакланувчи диск 4 ни сиқади, етакчи ва етакланувчи дисклар орасидаги зазор йўқолиб, муфта қўшилади. Серьгалар 8 вертикал (нейтрал) ҳолатдалигинда дисклар максимал куч билан сиқилган бўлади. Бироқ ричаг системасининг бундай ҳолати беқарор бўлиб, кичкинагина ўқий куч ҳам отводкани ўнгга суради ва тишлашиш муфтасининг ўз-ўзидан ажралишига олиб келади.

Бунинг олдини олиш учун серьгалар қия ҳолатни эгаллагунча отводка чапга сурилади (71-расм, *в*). Бундай кўрinishда система автоматик тарзда фиксацияланади, чунки серьгаларни нейтрал ҳолат орқали ўтказиш учун отводкага каттагина куч билан таъсир этиб, серьгаларни бир оз деформациялаш керак.

Икки оқимли доимий туташган комбинацияланган тишлашиш муфтаси буровчи моментни куч узатмасига узатувчи бош муфтадан ва қувват олиш валининг муфтасидан ташкил топган. Улардан ҳар бири умумий пружиналар 15 билан сиқилиб турувчи ўз етакланувчи 1 ва 4, қисиш 2 ва 3 дискларига эга (72-расм). Иккала муфта алоҳида валларга ўрнатилган (бош муфта вали қўшимча муфтанинг ичи



72-расм. Аралаш (икки оқимли) тишлашиш муфтасининг схемаси:

1 — бош тишлашиш муфтасининг етакланувчи диски; 2 — бош тишлашиш муфтасининг етакчи (сиқилиш) диски; 3 — муқтақил қувват олиш вали юритмаси муфтасининг етакчи (сиқилиш) диски; 4 — муқтақил қувват олиш вали юритмаси муфтасининг етакланувчи диски; 5 — бош тишлашиш муфтасининг ажратилиш рычаги; 6 — бош тишлашиш муфтасининг отводкеси; 7 — вилка; 8 — педаль тортиқеси; 9 — бош тишлашиш муфтасининг бошқариш педали; 10 — қувват олиш вали юритмаси муфтасининг бошқариш рычаги; 11 — педаль тортиқеси; 12 — вилка; 13 — қувват олиш вали юритмаси муфтасининг отводкеси; 14 — қувват олиш вали юритмаси муфтасининг ажратилиш рычаги; 15 — сиқилиш пружиналари; 16 — маховик.

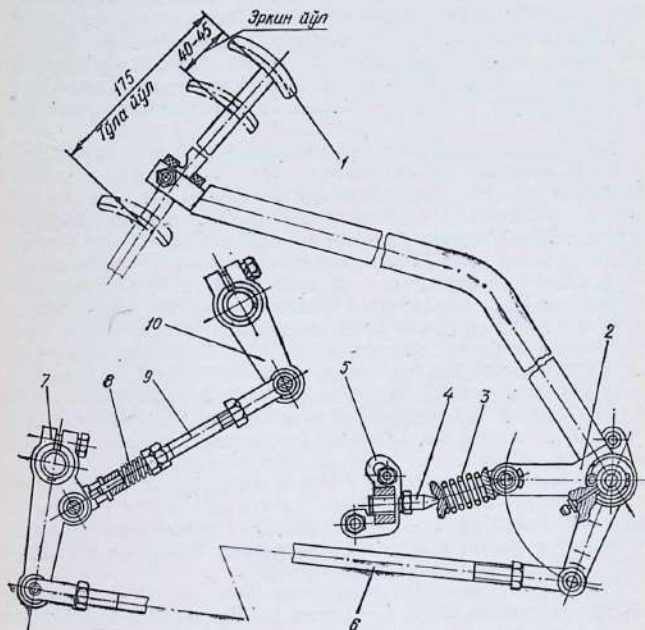
бўш вали ичидан ўтади) ва бош тишлашиш муфтаси ҳолатидан қатъи назар, қувват олиш валини улашга имкон берувчи муқтақил ишлайдиган алоҳида узиш механизмларига эга.

Муфталар одатдаги бир дискли доимий туташган тишлашиш муфталари каби ишлайди.

Битта умумий педаль билан бошқариладиган комбинацияланган муфталар ҳам бор. Босганда педалнинг сурилишига қараб фақат бош тишлашиш муфтаси ёки иккала муфта бирдан ажралади. Бундай тишлашиш муфталаридан ЮМ-6Л/М тракторида ва Т-16М ўзйорар шассида фойданилади. Бироқ уларда иккала муфта муқтақил ажралмайди.

сиш пружинаси сиқиб қўйилган, улар таянч дисска стаканчалар орқали, сиқиш диссига эса пружиналарнинг қисиш диссидан қизишини камайтирувчи крестсимон чиқиқлар орқали тира-
лади.

Етакланувчи дисснинг икки томонида фриксцион устқўймалар жойлашган. Улар маховик томондан бевосита дисска, қарама-



74-расм. МТЗ-80 ва МТЗ-82 тракторларининг тишлашиш муфтаси ҳамда тормозчасиш бошқариш механизми.

қарши томондан эса дисска ўрнатилган пружиналанувчи пластиналарга маҳкамланган. Бу ҳол тишлашиш муфтасини рагон қўшишга ёрдам беради.

Етакланувчи дисс гупчак 1 га демпферли пружиналар 3 орқали боғланган. Бу пружиналар гупчак фланецидаги тўғри бурчакли кертикларда ва етакланувчи дисс ҳамда кетинги устқўймадаги худди шундай кертикларда жойлашган. Кертиклар штифтлар воситасида ўзаро туташтирилган. Гупчак ичи бўш вал 11 ичидан ўтган тишлашиш муфтаси вали 35 шлицаларига

ўтқазилган. Етакланувчи диск гупчагидаги пружиналанувчан демпфер тишлашиш муфтасини равон қўшишга ёрдам беради. ва куч узатмасига ўзгарувчан нагрузка таъсир этиши натижасида куч узатмасида ҳосил бўладиган буровчи тебранишларни сўндиради.

Сиқиш ричаглари 2 га куч отводка 10 га ўрнатилган шарикли таянч подшипник 9 орқали берилади. Отводка валик 30 га ўтқазилган вилка ёрдамида сурилади. Тишлашиш муфтаси қўшилганда подшипник билан сиқиш ричаглариининг учлари орасида 3 мм зазор бўлиши лозим. Пружина 4 ричаглари марказдан қочма куч таъсирида отилиб кетишдан тутиб туради ва бу билан уларнинг учларини, сиқиш подшипнигини ейилишдан сақлайди.

Тишлашиш муфтасида тормозча бўлиб, у муфта ажратилганда унинг етакланувчи қисмларини тез тўхтатишга, узатмалар қутисидаги шестерняларни зарбсиз алмашлаб қўшишга ва тишларнинг ейилишини камайтиришга имкон беради. Тормозча дисклар 16 ва 17 ҳамда бошқариш механизмдан тузилган. Тишлашиш муфтаси вали 35 га шпонкада қўзғалмас қилиб ўрнатилган фриクション устқўймали диск 17 у билан бирга айланади. Кронштейн 14 шлицаларига ўрнатилган қўзғалувчан диск 16 вилка 15 ёрдамида ўқ бўйлаб сурилади. Тишлашиш муфтаси қўшилганда дисклар орасида зазор бўлади. Муфта ажратилганда қўзғалувчан диск 16 ўнгга сурилиб, диск 17 га тегади.

Муфта ажратилганидан сўнг инерцияси бўйича айланувчи дисклар орасидаги ишқаланиш натижасида тишлашиш муфтасининг етакланувчи қисмлари ва узатмалар қутисининг етакчи валлари тўхтайди.

Тишлашиш муфтасининг корпуси олди қисми билан двигателга, кетинги қисми билан эса узатмалар қутиси корпусига маҳкамланган. Муфта вали узатмалар қутиси секилатувчи редукторининг тишли бириктириш муфтаси 19 ёрдамида узатмалар қутисининг бирламчи валига уланади.

Тишлашиш муфтасини бошқариш механизми (74-расм) педаль 1, уч елкали ричаг 2, ораліқ тортқи 6 ва узиш вилкаси ричаги 7 дан тузилган.

Муфтани ажратишда педальга бериладиган кучни камайтириш учун бошқариш механизмига пружина 3 дан ва кронштейн 5 га бураб киргизилган тирак болт 4 дан ташкил топган пружинали сервокучайтиргич қўйилган. Педаль босилганда унинг эркин йўли қисмида пружина сиқилади. Сўнгра ричаг 2 ва пружина 3 шундай ҳолатни эгаллайдики, бунда пружина чўзила бошлайди, унинг чўзилиш кучи эса педальни суришда давом этади. Бу ҳол механизмнинг педальга таъсир этиш даврига тўғри келади. Бу даврда педальларга бўладиган қаршилиқ ортади. Тормозчани бошқариш механизми тишлашиш муфтасини бошқариш механизми билан блокировкаланган. У тормозча тортқис 9, қўшиш вилкаси бор ричаг 10 ва ажратиш вилкаси 15 дан ту-

зилган (73-расмга қаранг). Ричаг 10 тормозча тортқиси ричаги 7 билан компенсацион пружина 8 орқали уланади, натижада тормозча равон уланади.

Тишлашиш муфтаси корпусига гидравлик ўрнатиш система-си насосини юритиш шестерняси (73-расмга қаранг), узатма-лар қутисининг секинлатувчи редуктори ва икки тезликли мус-тақил қувват олиш валини юритиш механизми ўрнатилган. ҚОВ ни юритиш механизми муфтанинг таянч дискига пайвандланган гулчак 34, иккала учида шлицаси бор ичи бўш вал 11, вал 11 шлицаларига ўрнатилган икки гардишли етакчи шестерня 13, ҚОВ юритмасининг етакланувчи вали 23 га подшипникларда ўрнатилган етакланувчи шестернялар 28 ва 29 ҳамда ҚОВ ни алмашлаб уловчи тишли муфта 24 дан тузилган.

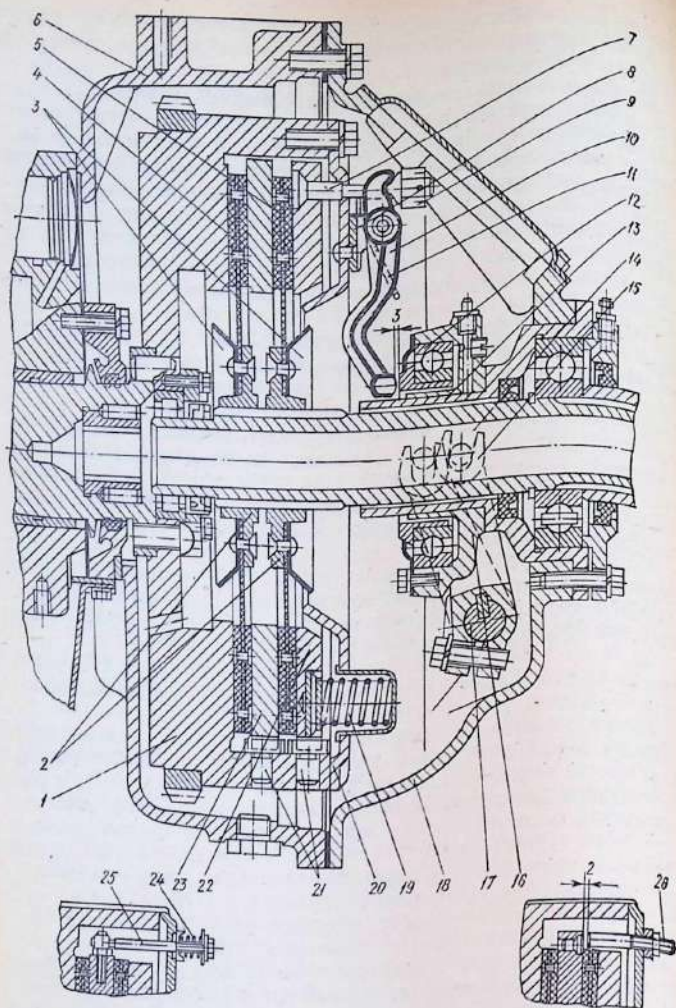
Тишлашиш муфтасини ростлаш педалнинг зарур эркин йўли-ни (40...45 мм), сиқиш ричаглари билан сиқиш подшипникла-ри орасидаги 3 мм ли зазорни ва тормозча тортқиси узунлигини ўрнатишдан иборат. Педалнинг эркин йўли оралиқ тортқи 6 нинг узунлигини ўзгартириш билан (74-расм), сиқиш ричаглари би-лан сиқиш подшипниклари орасидаги зазор ростлаш винтлари 8 ёрдамида (73-расм), тормозчадаги қўзғалувчан дискининг йўли эса тормозча 9 тортқиси узунлигини ўзгартириш билан ростла-нади (74-расм). Ростлаш пайтида тишлашиш муфтаси охири-гача қўшиб қўйилади.

МТЗ-50/52 тракторларининг тишлашиш муфтаси МТЗ-80/82 тракторларининг тишлашиш муфтасидан айрим деталларининг тузилиши, тормозчаси ва бир тезликли мустақил ҚОВ учун юритмаси йўқлиги билан фарқ қилади.

ДТ-75 ва Т-74 тракторларида икки дискли доимий туташган қуруқ тишлашиш муфтасидан фойдалани-лади (75-расм).

Етакчи дисклар 22 (қисиш) ва 23 (оралиқ) маховикдаги тешикларга пресслаб киргизилган уч жуфт етакчи бармоқлар 21 ёрдамида маховикка бирикади. Бармоқлар каллаклари би-лан етакчи дисклардаги ўйиқларга кириб туради. Таянч диск 20 маховикка болтлар воситасида маҳкамланган. Таянч дискка учта сиқиш (узиш) ричаги 10 шарнирли ўрнатилган учта крон-штейн 8 маҳкамланган. Сиқиш ричаглариининг сиртқи калта уч-лари сухариклар орқали сиқиш тортқилари 7 гайкаси 9 га та-қалиб туради. Тортқиларнинг сферик каллаклари сиқиш диски тешикларига ўрнатилган. Пружиналар 11 сиқиш ричаглариининг марказдан қочма куч таъсирида оғишига йўл қўймайди. Пру-жиналар 24 ли сиқиш тортқилари 25 оралиқ диск 23 билан боғ-ланган. Тишлашиш муфтаси ажратилгач, пружиналар 24 оралиқ дискин етакланувчи диск 4 дан четлатади. Бунда диск йўли таянч диск 20 га бураб киргизилган тирак винтлар 26 восита-сида чекланади.

Етакланувчи дисклар 4 ва 5 нинг иккала томонида фрикцион устқўймалар бор. Дисклар мой қайтаргичлар 3 билан бирга



75- расм. ДТ-75 ва ДТ-74 тракторларининг тишлашиш муфтаси.

муфтаси вали 14 шлицаларига эркин ўрнатилган га маҳкамланган.

— ва етакланувчи дисклар қисиш диски 22 ва таянч асига ўрнатилган ўн иккита сиқиш пружинаси 19 ёр-ховикка сиқилади. Пружиналар таянч дискка стакан-қисиш дискига эса иссиқлик ўтказмайдиган қистир-али тақалиб туради.

— трактори тишлашиш муфтаси валининг ичи бўш. ҚОВ юритмасининг оралиқ валига уланган тирсакли шу муфта ичидан ўтган. Т-74 трактори тишлашиш муф-вали яхлит қилиб ишланган. механизми сиқувчи тирак ашиш муфтасини бошқариш ва ричаглар системасидан ник 12 ли отводка 16, тортқи 13 га эркин ўтказилган бў-топган. Отводка кронштейн 15 ёрдамида кронштейн лик 17 га маҳкамланган вилка 15 ёрдамида кронштейн сурилиши мумкин. Маховик картери 6 ва унинг қопқоғи та корпусини ташкил этади.

— 75 тракторининг тишлашиш муфтаси пружинали сервоку-ригичи бор дастаки ричаг билан. Т-74 тракториники эса пе-билан бошқарилади.

— тишлашиш муфтасига карданли узатма валига ўрнатилган озча ҳам киради.

— тишлашиш муфтасида сиқиш ричаглари 10 ва сиқиш под-никлар 12 орасидаги, шунингдек оралиқ етакчи диск 23 би-тирак винтлар 26 орасидаги зазорлар муфтани охиригача иб ростланади.

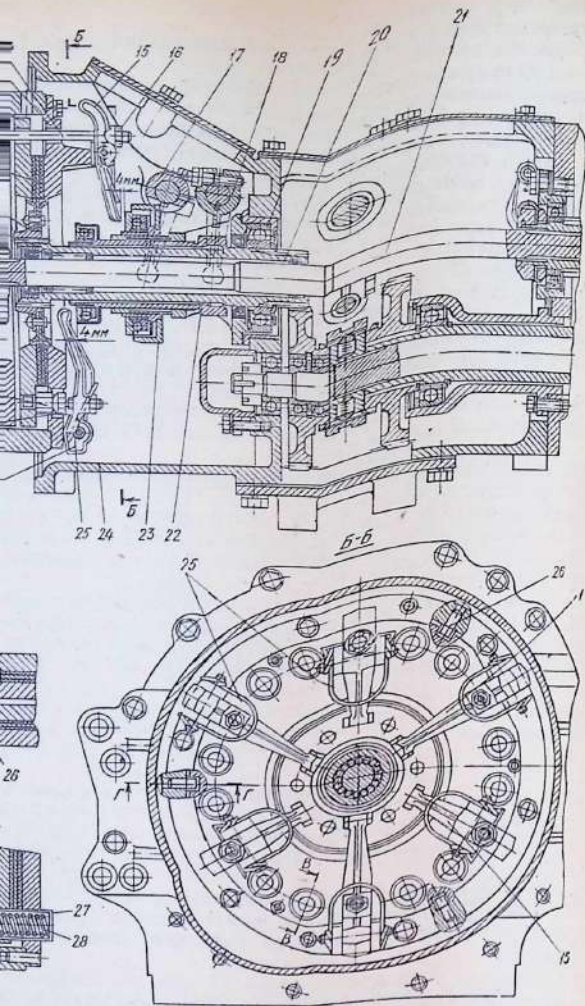
— Сиқиш ричаглари ва сиқиш подшипниклари орасидаги 3 мм зазор (айрим ричаглар учун йўл қўйиладиган зазор фарқи мм) сиқиш болтларига буралган тожли гайкалар 9 ёрдами-ростланади. Отводканинг тўла йўли (22 мм) оралиқ тортқи унлигини ўзгартириб ростланади.

— Тирак винтлар 26 оралиқ диск 23 дан 2 мм зазор билан ўр-тилади, бунинг учун винтни охиригача бураб киргизиш, сўн-а уни икки айланишга бўшатиш ва контргайка билан маҳкам-аб қўйиш лозим.

— Т-40 ва Т-40А тракторларида бош тишлашиш муфтаси ҚОВ ни юритиш муфтасидан тузилган комбинацияланг тишлашиш муфтасидан фойдаланилади. Иккала му-та қуруқ, бир дискли, доимий туташган, мустақил бошқа-лади.

— Муфта корпуси 24 (76-расм) тўсиқ билан иккига бўлини-Олд қуруқ бўлимда иккала муфта, кетинги бўлимда эса қу-олиш валининг юритмаси ва алмашлаб улаш механизми у-лашган.

— Маховик 4 ва қисиш диски 11 бош тишлашиш муфтаси етакчи қисмлари ҳисобланади. Улар орасидан фрикцион қўймали етакланувчи диск ўрин олган. Етакланувчи диск тишлашиш муфтаси вали 21 нинг шлицаларига ўрнатилган.



6- расм. Т-40 ва Т-40А тракторларининг тишлашиш муфтаси.

чак 7 га маҳкамланган. Валнинг олд учи подшипник 5 га тақалади, кетинги шлицали учи эса узатмалар қутисидаги конуссимон етакчи шестерня гупчагининг тешигига кириб туради.

Қисш диск 12 ва маховикка маҳкамланган таянч 13 ҚОВ тишлашиш муфтасининг етакчи қисмлари саналади. Етакланувчи диск 9 ҚОВ муфтасининг ичи бўш вали 20 шлицаларига ўрнатилган гупчак 8 га маҳкамланган. Буровчи моментни қувват олиш валига узатиш учун валнинг кетинги учига шестерня тишлари қилинган. Вал роликли 6 ва шарикли 19 подшипникларда ўрнатилган.

Иккала муфтанинг қисш диск маховикка пресслаб ўрнатилган учта бармоқ 26 ёрдамида маховик билан бирикади. Бармоқлар ўз каллаклари билан дисклардаги кесикларга кириб туради, бу эса муфталарни қўшиш ва ажратишда уларни ўқ бўйлаб сурйшга имкон беради.

Етакчи ва етакланувчи дисклар иккита қисш дисклари 11 ва 12 орасига ўрнатилган ўн иккита сиқиш пружинаси 28 воситасида сиқилади. Пружиналар диск 12 га ўрнатилган стаканлар тубига ва иссиқлик ўтказмайдиган қистирмалар орқали диск 11 га тақалиб туради.

Ҳар бир муфтага учтадан тўғри келадиган сиқиш (узиш) ричаглари 1 ва 15 таянч диск 13 қулоқчаларига шарнирли маҳкамланган. Ричагларга куч тирак подшипниклар орқали алоҳида педаллардан узатилади. Шунда бош тишлашиш муфтасининг ричаглари 15 диск 11 ни сиқиш ричаглари 14 ёрдамида сиқади, ҚОВ муфтасининг ричаглари 1 эса диск 12 га тирак болтлар 2 ва тирак бармоқлар 3 орқали таъсир этади.

Муфта иккита педаль ёрдамида алоҳида-алоҳида бошқарилади. Бош тишлашиш муфтасининг педали тортқилар системаси ва вилкали ричаг 17 орқали отводка 23 га, ҚОВ муфтасининг педали эса мос равишда ричаг 18 орқали отводка 22 га таъсир этади.

Иккала муфтанинг сиқиш ричаглари марказдан қочма куч таъсирида ажралишдан спирал пружиналар 25 ёрдамида тутиб турилади.

Иккала муфтада сиқиш ричаглари билан сиқиш подшипниклари орасидаги зазорлар ростланади. Бу зазорлар 4 мм бўлиши лозим. Айрим ричаглар учун зазорлар кўпи билан 0,4 мм фарқ қилишига йўл қўйилади. Бундан ташқари, педаллар йўлининг катта-кичиклиги ҳам ростланади. Педалларнинг нормал эркин йўли 30...40 мм, иш йўли эса 85...90 мм бўлиши лозим. Зазорлар сиқиш тортқилари 14 нинг тожли гайкалари 16 ва сиқиш болтлари 2 ёрдамида, педаллар йўли эса улар тортқиларининг узунлигини ўзгартириб ростланади.

Т-150К тракторида қуруқ, икки дискли, доимий тугашган тишлашиш муфтасидан фойдаланилади. Етакчи дисклар маховикка маховик пазларига эркин кириб турадиган тўртта шип ёрдамида, етакланувчи дисклар эса гупчаклар билан демпфер-

ли пружиналар орқали уланади. Дисклар йигирмата сиқиш пружинаси воситасида сиқилади. Муфта валининг ичи бўш бўлиб, унинг ичидан тирсакли вал билан уланган ҚОВ нинг юритиш вали ўтган. Муфта тўртта сиқиш ричаги воситасида ажратилади. Бошқариш механизмида пневматик сервокучайтиргич бор. Тарқатиш қутиси шестернялари зарбсиз тишлашиши учун муфтага колодкали тормоз ўрнатилган.

Т-25 тракторига қуруқ, бир дискли, доимий туташган тишлашиш муфтаси мустақил ҚОВ юритмаси билан ўрнатилган. Қишчи дискли таянч дискка прессланган учта бармоқда маҳкамланади. Дисклар ўн иккита сиқиш пружинаси ёрдамида сиқилади. Мустақил қувват олиш вали, МТЗ-50/52 ва МТЗ-80/82 тракторларининг муфталарида бўлган каби, таянч дискдан ҳаракатлантирилади.

Доимий туташмаган тишлашиш муфталаридан Т-100М ва Т-38М тракторларида фойдаланилади.

К-700/701 тракторларида тишлашиш муфталари йўқ. Уларда узатмалар қутисининг фрикцион гидравлик сиқиш муфталари тишлашиш муфтаси вазифасини бажаради.

10.4. УЛАШ МУФТАЛАРИ ВА ҚАРДАНЛИ УЗАТМАЛАР

Куч узатмаси механизмларини трактор остовига ўрнатишда улаш валларининг ўқлари бир-бирига мос келмаслиги мумкин. Уланувчи механизмлар валлари ўқларининг бир-бирига мос келмаслиги (ноўқдошлиги) муқаррар бўлиб, деталларнинг аниқ қилиб ясалишига, шунингдек остовнинг деформацияланишига ва трактор ишлаётганда уланувчи валларнинг ўзаро жойлашиши ўзгаришига боғлиқ. Бунинг ҳаммаси механизмларнинг тез ейилиши ёки синишига сабаб бўлади. Шу сабабдан куч узатмаси валларини улаш учун уларнинг ноўқдошлигини компенсациялайдиган улаш муфталаридан фойдаланилади. Агар тишлашиш муфтаси билан узатмалар қутиси ёки узатмалар қутиси билан етакчи кўприк орасидаги масофа катта бўлса, уларнинг валларини улаш учун қарданли узатма ишлатилади.

Асосий элементларининг тузилишига қараб улаш муфталари металл деталлардан иборат *бикр улаш муфталарига* ва эгилувчан резина элементлари бўлган *юмшоқ улаш муфталарига* ажратилади.

Тишли бикр улаш муфталари МТЗ-80/82 (73-расмга қаранг) ва Т-150К тракторларида қўлланилади. Тишлашиш муфтаси ва узатмалар қутиси валларининг ноўқдошлиги шестернялар тишлари тишлашгандаги зазорлар ҳисобига компенсацияланади.

МТЗ-50/52 тракторларида иккита вилка ва эгилувчан резина элементлардан иборат эгилувчан улаш муфталаридан фойдаланилади. Валларини улашда вилка чиқиқлари крестсимон қилиб ўрнатилади. Чиқиқлар орасига тўртта резина элемент қўйилади,

улар деформацияланиб, улаш валларининг ноўқдошлигини компенсациялайди.

К-700/701 тракторларига буровчи моментни двигателнинг тирсакли валидан узатмалар қутисига узатиш учун бикр ва юмшоқ эгилувчан элементлардан иборат бўлган комбинацияланган улаш муфтаси ўрнатилади. Маховикка маҳкамланган дискда бармоқлар ўрнатилган резина втулкалар жойлашган. Бармоқларнинг бошқа учларига ички тишли шестерня ўрнатилган. Маховик картерига маҳкамланган таянч қопқоққа иккита подшипникка ўрнатилган шестерня-вал ана шу шестерня билан тишлашади. Шестерня-вал карданли узатма орқали узатмалар қутиси вали билан уланади.

ДТ-75 тракторида тишлашиш муфтаси ва узатмалар қутиси бир-биридан анча нарида жойлашган. Шунинг учун уларнинг валлари иккита эгилувчан улаш муфтаси ва телескопик карданли узатма ёрдамида уланган (77-расм).

Ҳар бир муфта вилкалар 2 ва 15, тўртта таранглаш болти 17 дан ва металл втулкалар 5 га вулканизация қилинган тўртта резина втулка 4 дан тузилган. Резина втулкалар иккита штампланган ярим бўлақлардан парчинлаб бириктирилган кожух 3 уяларига ўрнатилган.

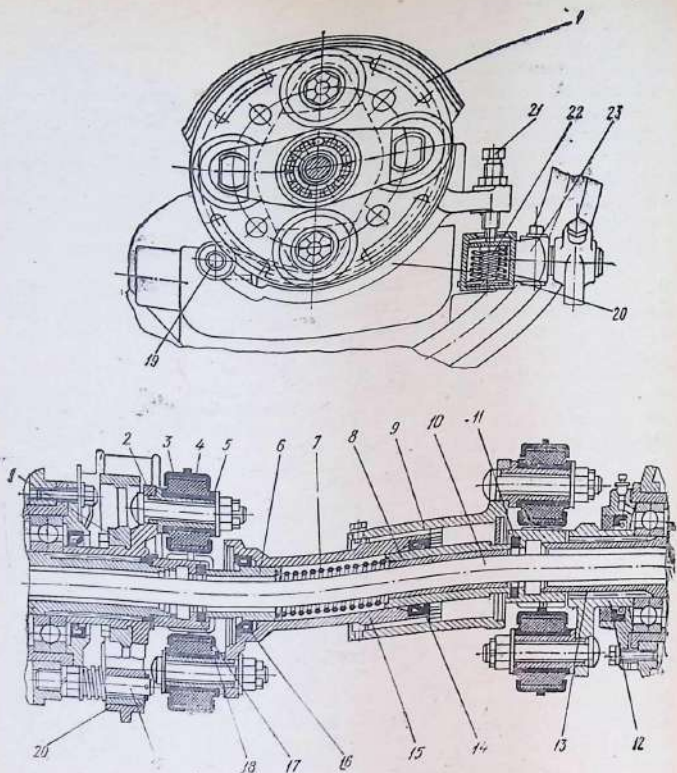
Олд муфта вилкаси 2 ўз гупчаги билан тишлашиш муфтасининг ичи бўш вали шлицаларига ўрнатилган. Иккинчи вилка 15 карданли валнинг бир қисмини ташкил этувчи ичи бўш вал билан бир бутун қилиб ишланган. Йиғиш вақтида вилкалар крестсимон ўрнатилади ва таранглаш болтлари 17 ёрдамида резина втулкаларга жуфт-жуфт қилиб бириктирилади.

Кетинги муфта вилкаси 12 буровчи моментни кучайтиргич вали 13 нинг шлицасига ўрнатилган. Иккинчи вилка 9 узун гупчаклари билан карданли валнинг иккинчи қисмини ташкил этади.

Втулкалар 6 ва 8 ҳамда уларни сиқувчи пружина 7, шунингдек қистирмалар 11 ва 18 ҳамда сальниклар 14 ва 16 ички бўш-валига ана шу бўшлиқдан ўтади.

Вилка 2 га тишлашиш муфтаси тормозчасининг шкиви 1 маҳкамланган. Фрикцион устқўймали тормоз колодкаси 20 бир учи билан ўқ 19 га ўтқазилган, иккинчи учи билан эса ростлаш болти 21 ва пружинали компенсатор 22 орқали ричаг 23 га таянади. Ричаг 23 тишлашиш муфтасини ажратиш валиги шлицаси билан бир вақтда тормоз колодкаси тормозча шкивига сиқилади ва тишлашиш муфтасининг етакланувчи қисмларини, карданли узатмани ҳамда узатмалар қутисининг бирламчи валини тормозлайди.

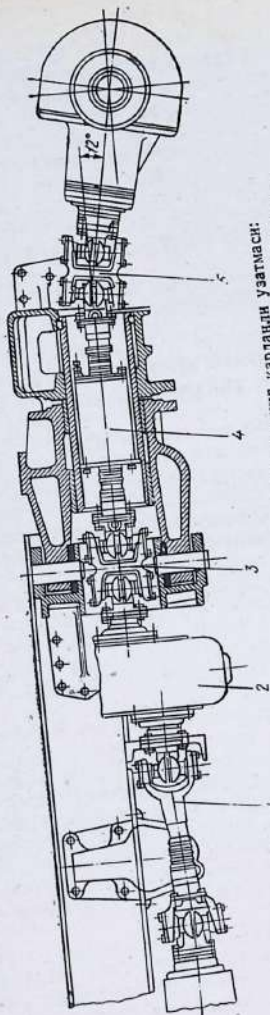
Т-40А ва МТЗ-52/82 тракторларида буровчи моментни тарқатиш қутисини олд етакчи кўприкка, Т-150Қ ва К-700/701 тракторларида кетинги кўприкка ҳам узатиш учун бикр карданли



77- расм. ДТ-75 тракторининг карданли узатмаси.

шарнирлари бор карданли узатмалардан фойдаланилади. Улар буровчи моментни бир-биридан анча нарида ва катта бурчак остида жойлашган валлар орасидан узатиш имконини беради. Олд кўприк тагига рессора қўйилгани сабабли трактор ҳаракатланаётганда бу бурчак ўзгариб туради.

Карданли узатма бикр шарнирлар ва уларни уловчи валлардан тузилган. Карданли шарнир ўз ичига иккита вилка ва крестовинани олади. Крестовина цапфалари вилка қулоқчаларига игнали подшипникларда ўрнатилади. Вилкалар карданли валга қўзғалмас қилиб уланади ва шлицаларда маҳкамланади



78-расм. Т-150К трактори кўприкларни юритмасининг карданли узатмаси:
 1 — олд кўприкнинг карданли узатмаси; 2 — тарқаткиш кутиси; 3 — қўш шарнир; 4 — оралик талча;

лар орасидаги масофани ўзгартиришга имкон берадиган (78-расм) олд тракторларининг карданли узатмаси (78-расм) олд кўприклар карданли узатмасидан таркиб топган. Олд карданли узатмаси карданли вал I ва II кикита шар-тинги кўприкники иккита қўш шарнир ва оралик ва оралик иборат. Оралик таянч — раманинг горизонтал шар-асидаги подшипникларга ўрнатилган валдан узатмаси ва МТЗ-82 тракторларининг карданли узатмаси иккита бир хил вал ва оралик таянчдан тузилган. аянчга олд етакчи кўприкка узатиладиган буровчи атталигини чекловчи кўп дискли фрикцион сақлаш ўрнатилган. тракторининг карданли узатмаси ўз ичига иккита телескопик вални олади.

0.5. ТИШЛАШИШ МУФТАЛАРИ ВА ОРАЛИҚ ИКМАЛАРГА ТЕХНИКА ХИЗМАТИ КЎРСАТИШ

Ташлашиш муфталарига техника хизмати кўрсатиш вақт-подшипникларни мойлаб туриш, резьбали бирикмалар-туриш ва ўз вақтида бураб маҳкамлаш, зичламаларни-тиш, педалнинг эркин йўлини, сиқиш ричаглари билан-подшипниклари орасидаги зазорларни текшириш ва зарур-ростлаш, тормозчани текшириш ҳамда керак бўлса, рост-а иборат.

Ташлашиш муфтаси йиғилгач, тайёрловчи завод инструкция-увофиқ ёки тракторни ишлатишда унинг нормал ишлаши-анда, яъни педаль ёки бошқариш ричагининг эркин йўли-анда, доимий туташмаган муфталар ричагидаги куч ка-да, муфта тўла ажралмаганда ёки қўшилмаганда рост-лашиш муфталарининг асосий нуқсонларига уларнинг ўшилиши ва ажралишини кўрсатиш мумкин.

Муфтанинг чала қўшилиши дискларнинг шатаксырашидан би-и. Бу ҳодиса ростланиш бузилганда: доимий туташган-ларнинг сиқиш ричаги билан сиқиш подшипниги орасида-р кичрайганда, доимий туташмаган муфталарнинг сиқиш-ари билан қисил дисклари орасидаги зазор катталашган-скларнинг фрикцион устқўймалари ейилганда ёки уларга-шганда, сиқиш пружиналари синганда ёки бўшашганда бўлади.

Дисклар қизиб тоб ташлаши ва педаль ёки ричагнинг эркин-атталишиши натижасида муфта чала ажралади. Педаль-агнинг эркин йўли катталашшига сиқиш ричаглари би-қиш подшипниклари орасидаги зазорнинг катталашши бўлади.

Дисклар мойланиб қолишининг олдини олиш учун муфта подшипникларини тайёрловчи завод инструкциясига қатъий риоя қилиб мойлаш, мойланган дискларни керосинда ювиш, ейилган ва синган деталларни эса ўз вақтида алмаштириш лозим.

Тишлашиш муфтасининг хизмат муддати ва нормал ишлаши кўп жиҳатдан ундан тўғри фойдаланишга боғлиқ. Қуйидаги қоидаларни эсда сақлаш ва уларга амал қилиш зарур:

1) зарурат бўлмаса тишлашиш муфтасини ажратмаслик ва уни узоқ вақт қўшилган ҳолатда сақлаб турмаслик керак (муфтани узоқ вақт қўшилган ҳолатда сақлаб турмаслик доимий туташган муфтага тааллуқли), акс ҳолда сиқиш подшипниги ейилади;

2) трактор ҳаракатланаётганда муфта педалини оёқ билан босиб турмаслик лозим, чунки бунда сиқиш подшипниги тез ейилади ва дисклар шатаксирайди;

3) педални босиб ёки ричагни охиригача суриб, муфтани тез ажратиш керак;

4) муфтани қўшишда педални равон бўшатиш (доимий туташмаган муфталарда мос равишда ричагни суриш) ва уни оралиқ ҳолатда тутиб турмаслик даркор, чунки чала қўшилган муфта қизийди ва тез ейилади.

Улаш муфталарига техника хизмати кўрсатиш маҳкамланган жойларни текшириш ва резина деталларга нефть маҳсулотлари тушишдан сақлашдан, карданли узатмаларга техника хизмати кўрсатиш — маҳкамланган жойларни текшириш, игнали подшипниклар ҳамда шлицали бирикмаларни вақт-вақтида мойлаб туришдан иборат.

Контрол саволлар

1. Куч узатмаси қандай механизмлардан тузилган ва уларнинг вазифаси нимадан иборат?

2. Тракторларда қандай типдаги тишлашиш муфталаридан фойдаланилади?

3. МТЗ-80, ДТ-75, Т-40 тракторларининг тишлашиш муфтаси қандай тузилган ва қандай ишлайди?

4. МТЗ-50 ва МТЗ-80 тракторларининг улаш муфталари қандай тузилган? ДТ-75 ва Т-150К тракторларининг карданли узатмалари қандай тузилган?

5. Тишлашиш муфтлари ишлаганда қандай нуқсонлар содир бўлади?

6. Тишлашиш муфталари ва оралиқ бирикмаларга техника хизмати кўрсатишнинг қандай асосий қоидаларини биласиз?

7. МТЗ-80, ДТ-75 тракторларининг тишлашиш муфталарида нималар ва қандай ростланади?

11-606. УЗАТМАЛАР ҚУТИСИ

11.1. УЗАТМАЛАР ҚУТИСИ ҲАҚИДА УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Узатмалар қутисининг вазифаси ва ишлаш принципи. Тракторни кетинга юргизиш учун унинг тортиш кучини бир вақтда ўзгартиришда тракторнинг ҳаракат тезлигини ўзгартиришга, шунингдек, двигатели ишлаб турганда тракторни тўхтатиш, тракторни стационарда юргизиш ва ишлатишда двигатель валини етакчи филдираклардан узоқ вақт узиб қўйишга хизмат қилувчи механизм узатмалар қутиси деб аталади.

Двигателнинг ўзгармас айланишлар сонида тракторнинг турли тезликда ҳаракатланишига двигатель вали билан трактор етакчи филдираклари орасидаги узатиш нисбатини ўзгартириб эришилади. Бу нисбат катталашганда етакчи филдиракларнинг айланишлар сони камайди ва трактор тезлиги пасаяди, тортиш кучи эса мос равишда ортади; бу нисбат кичрайганда тезлик ва тортиш кучи тескари томонга ўзгаради.

Двигатель вали билан тракторнинг етакчи филдираклари орасидаги узатиш нисбатини ўзгартириш учун узатмалар қутисида тишларининг сони ҳар хил бўлган шестернялар жуфти тиралади. Бунда узатиш нисбати қўшилган шестернялар жуфти ёки икки жуфт шестерня тишлари сонининг нисбатига қараб босқичли ўзгаради. Бундай узатмалар қутиси *босқичли механик (шестерняли) узатмалар қутиси* деб аталади.

Узатиш нисбатини равион ўзгартириш имконини берувчи *босқичсиз* узатмалар қутиси ҳам бор, бироқ улардан тракторларда кам фойдаланилади.

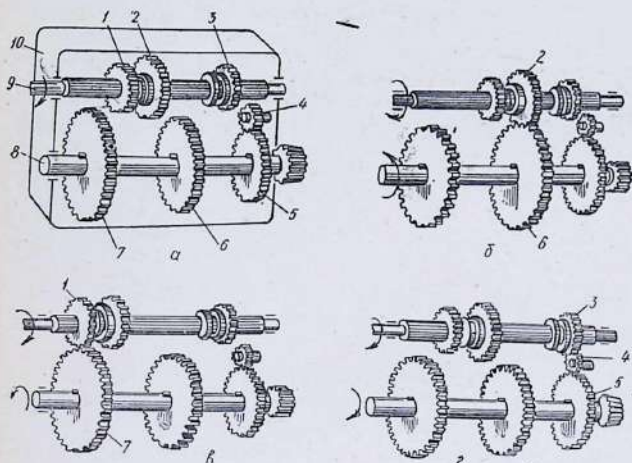
Узатмалар қутисининг етакчи ва етакланувчи шестернялари орасидаги ораллиқ шестерняни қўшиб ёки механизм — реверс ёрдамида трактор кетинга юргизилади.

Двигатель валини етакчи филдираклардан узиб қўйиш учун (бунда узатмалар қутиси нейтрал ҳолатда туради) тишлашган шестернялар ажратилади, доимий тишлашган қутиларда эса муфтлар ажратилади.

Узатмалар қутиларининг классификацияси. Тракторнинг шестерняли узатмалар қутисини ҳар хил аломатларига қараб қуйидаги турларга ажратиш мумкин.

Шестерняларининг тишланиш усулига қараб: вақтинча тиш-
лашган (кўчма шестерня-кареткали) ва доимий тишлашган
узатмалар қутиси.

Узатмаларни алмашлаб қўйиш усулига кўра: трактор тўх-
таганда алмашлаб қўшиладиган (қувват оқими бўлинадиган)
ва трактор юраётганда алмашлаб қўшиладиган (қувват оқими
бўлинмайдиган) узатмалар қутиси.



79-расм. Икки валли узатмалар қутисининг оддийлаштирилган схемаси:

а — узатмалар қутисининг схемаси; 1, 2 ва 3 — бирламчи валнинг қўзғалтувчан шестерня-кареткали; 4 — оралиқ шестерня; 5, 6 ва 7 — иккиламчи вал шестернялари; 8 — иккиламчи вал; 9 — бирламчи вал; 10 — қути корпуси; *б* — иккинчи узатма; *в* — биринчи узатма; *г* — кетинги юриш узатмаси.

Кинематик схемасига қараб: икки валли, уч валли ва тўрт валли узатмалар қутиси.

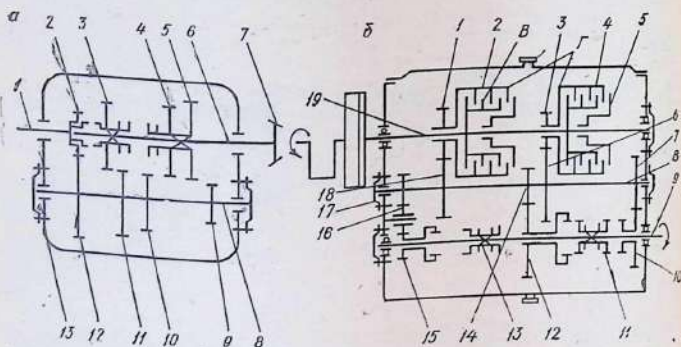
Валларининг жойлашишига қараб: трактор ўқи бўйлаб ёки кўндалангига жойлашган узатмалар қутиси.

Узатмалар сонига (6 дан 22 гача) ва шестерня-кареткалари сонига кўра: икки, уч ва тўрт йўлли узатмалар қутиси.

Конструктив ижросига қараб: мустақил агрегат шаклида ясалган олиннадиган ва бошқа механизмлар билан бирга умумий корпусга ўрнатилган узатмалар қутиси. ДТ-75, ДТ-75М, Т-40АМ, Т-40М, Т-25А, Т-16М тракторларида узатмалар қутиси куч узатмаси (кетинги кўприк)нинг умумий корпусига жойлашган бўлади, бошқа тракторларга олиннадиган узатмалар қутиси ўрнатилди.

Бундан ташқари, йиғма (комбинацияланган) ва махсус узатмалар қутиси бўлади. Йиғма қутилар алоҳида ёки умумий картерда жойлашган иккита кетма-кет уланган механизмни, масалан, буровчи моментни кучайтиргич ёки юришни секинлаткич ва одатдаги узатмалар қутисини ўз ичига олади.

Икки валли узатмалар қутиси (79-расм, а) умумий корпус 10 га ўрнатилган иккита асосий вал (бирламчи



80-расм. Уч валли узатмалар қутисининг схемалари:

а — шестернялари алмашлаб тишланадиган: 1 — бирламчи вал; 2 — бирламчи вал шестерняси; 3, 4 ва 5 — иккиламчи вал шестерня-кареткалари; 6 — иккиламчи вал; 7 — конуссимон шестерня; 8 — ораліқ вал; 9, 10, 11 ва 12 — ораліқ вал шестернялари; 13 — қути корпуси; 6 — шестерняси доимий тишланган; 1, 3, 10, 12, 15 ва 16 — ўқларга эркин ўтказилган шестернялар; 2 ва 4 — фрикцион муфтанинг сқиш диски; 6, 7, 14, 17 ва 18 — валга маҳкамланган шестернялар; 8, 9 ва 19 — ораліқ, иккиламчи ва бирламчи валлар; 11 ва 13 — тишли муфтлар; в — етакчи дисклар; г — фрикцион муфтларнинг етаклауучи дисклари.

ва иккиламчи) ҳамда кетинга юриш валига эга. Бирламчи вал 9 тишлашиш муфтасининг валига улаш муфтаси ёрдамида уланади. Бирламчи вал шлицаларига-каретка-шестернялар 1, 2 ва 3 қўзғалувчан қилиб ўрнатилган. Иккиламчи вал 8 га шестернялар 5, 6 ва 7, унинг учига эса конуссимон шестерня қўзғалмас қилиб ўрнатилган. Буровчи момент шу конуссимон шестерня орқали тракторнинг бош узатмасига узатилади. Иккиламчи вал тишларининг сони ҳар хил бўлган шестернялари 6 ва 7 дан қайси бири бирламчи валининг қўзғалувчан шестернялари 1 ва 2 дан қайси бири билан тишлашганлигига қараб (79-расм, б ва в) иккита ҳар хил узатма, бинобарин, тракторнинг икки хил ҳаракат тезлиги ҳосил бўлади. Шундай қилиб, бундай қутида ҳар хил узатмалар бир жуфт шестернянинг тишлашиши ҳисобига ҳосил қилинади (бир жуфтли тишлашма).

Тракторни кетинга юргизиш учун бирламчи валининг айланма ҳаракати ораліқ шестерня 4 орқали иккиламчи валга уза-

тилади, бунинг учун шестернялар 3, 4 ва 5 тишлаштирилади (79- расм, з).

Шестернялари вақтинча тишлашган уч валли узатмалар қутиси (80- расм, а), корпус 13 га ўрнатилган учта асосий вал (бирламчи 1, иккиламчи 6 ва оралиқ 8) ва кетинга юриш валига (схемада кўрсатилмаган) эга. Иккиламчи вал бирламчи вал билан ўқдош жойлашган бўлиб, унинг давоми ҳисобланади.

Бирламчи вал шестерняси 2 оралиқ вал шестерняси 12 билан донмий тишлашганлиги учун тишлашиш муфтаси қўшилганда иккала вал ҳаминша айланиб туради. Оралиқ валга шестернялар 9, 10 ва 11 бикр қилиб ўрнатилган, уларга иккиламчи вал шлицаларига қўзғалувчан қилиб ўтказилган каретка-шестернялар 3, 4 ва 5 тишлашиши мумкин. Шундай қилиб, буровчи момент бирламчи валдан оралиқ вал орқали иккиламчи валга, ундан эса бош узатмага берилади. Бинобарин, бу қутида ҳар хил узатмалар икки жуфт шестернянинг тишлашиши ҳисобиға ҳосил бўлади (икки жуфтли тишлашма).

Иккиламчи валнинг олд кареткаси 3 да торецли тишлар бўлиб; бу тишлари билан у бирламчи вал шестерняси 2 нинг торецли тишларига тишлашиши мумкин. Бунда иккала вал бир бутун бўлиб айланади ва буровчи моментни бевосита бош узатмага узатади, оралиқ вал эса салт айланади.

Узатмалар қутиси келтирилган схемаға мувофиқ (80- расм, а) олдинга учта узатма (улардан бири бевосита, яъни айланишлар сонини ўзгартирмай ҳосил қилинади) ва кетинга битта узатма ҳосил қилишға имкон беради. Кетинги узатма шестернялар 9 ва 5 схемада кўрсатилмаган оралиқ шестерня орқали тишлашганда ҳосил бўлади.

Шестернялари вақтинча тишлашган қутиларда шестернялар тишлари зарб билан қўшилишиға ва уларнинг тез ейилишиға йўл қўймаслик учун узатмалар тракторни тўхтатиб алмашлаб қўшилади. Тракторнинг ҳаракат тезлиги нисбатан кичик, унинг ҳаракатига қаршилиқ юқори бўлишини ҳам назарда тутиш керак. Шунинг учун узатмаларни алмашлаб қўшиш мақсадида тишлашиш муфтасини ажратган ва бунинг натижасида буровчи момент таъсир этмай қўйганда (қувват оқими узилганда) трактор дарҳол тўхтади.

Тракторни тўхтатишда ва унга шигов беришда иш вақти исроф бўлади. Шунинг учун янги конструкциядаги тракторларға (К-700А, К-701, Т-150К ва Т-150) трактор юраётганда қувват оқимини узмаган ҳолда узатмаларни алмашлаб қўшишға имкон берувчи қутилар ўрнатилмоқда. Шестернялари донмий тишлашган қути бу имкониятға эга (80- расм, б). Шестернялар 1 ва 3 бирламчи вал 19 га эркин ўтказилган бўлиб, у билан фрикцион муфталар 2 ва 4 ёрдамида тишлашиши, шунингдек оралиқ вал 8 га қўзғалмас қилиб ўрнатилган шестернялар 6 ва 18 га донмо тишлашиб туриши мумкин. Иккиламчи вал 9 га оралиқ валга

маҳкамланган шестернялар 7, 14 ва 17 билан (шестерня 17 орқали шестерня 16 орқали) доимий тишлашган шестернялар 10, 12 ва 15 эркин ўтказилган. Шестернялар шлицаларга ўтказилган тишли муфтalar 11 ва 13 ёрдамида иккиламчи валга тишлашади. Бошқа система ҳам қўлланилади, яъни бирламчи вал шестернялари тишли муфтalar ёрдамида, иккиламчи вал шестернялари эса фрикцион муфтalar воситасида тишлашади.

Узатмалар фрикцион ва тишли муфтalar ёрдамида алмашлаб қўшилади. Бунда тишли муфтанинг ҳар бир тишлашган ҳолатига (режимига) узатмалар группаси (диапазони) мос келадиган. Ҳар бир диапазонда узатма трактор юраётганда фрикцион муфтalar воситасида алмашлаб қўшилади, бир диапазондан иккинчисига ўтишда эса трактор тўхтагач алмашлаб қўшиладиган тишли муфтalarдан фойдаланилади.

Диапазон бир неча узатмалардан (одатда, тўртта узатмадан) ташкил топади, диапазонлар сони эса тўртта ва ундан кўп бўлади. Келтирилган схемадаги (80-расм, б) қутида олдинга юриш тезликларининг иккита диапазони (тишлашиш муфтаси 11 шестернялар 10 ва 12 билан тишлашганда) ва кетинга юриш тезликларининг битта диапазони (муфта 13 шестерня 15 билан тишлашганда) бор. Улардан ҳар бири мос равишда икки жуфт доимий тишлашган шестернялар (1—18 ва 3—6) га ҳамда иккита фрикцион муфта 2 ва 4 га мўлжалланган иккита узатмадан тузилган.

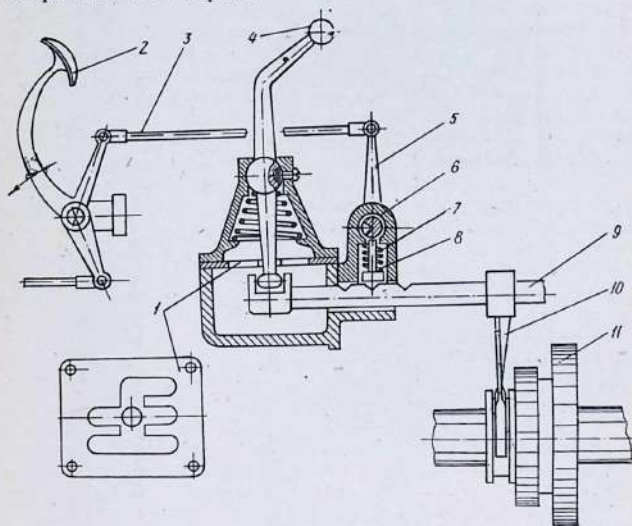
Фрикцион муфтalar ўзида шестернялар 1 ва 3 ни кўтариб турган етакланувчи дисклар «г» ва бирламчи вал билан бикр боғланган етакчи дисклар «в»дан ташкил топган. Узатмалар фрикцион муфтalar 2 ва 4 ёрдамида алмашлаб қўшилганда улардан бири ажралиб, иккинчиси қўшилади. Бу жараён жуда қисқа вақтда (0,2 сек) содир бўлиши лозим, акс ҳолда етакчи гилдиракларга узатилаётган буровчи момент узилиб, трактор тўхтайди.

Фрикцион муфтalar гидравлик усулда қўшилади ва ажратилади, тишли муфтalar эса механик усулда алмашлаб қўшилади.

К-700А ва К-701 тракторларида олти диапазонли узатмалар қутиси бўлиб (тўрттаси олдинга ва иккитаси кетинга юришни), ҳар бир диапазонда тўрттадан узатма бор; Т-150 ва Т-150К тракторларида тўрт диапазонли узатмалар қутиси бўлиб, уларнинг ҳар бирида тўрттадан узатма бор.

Узатмалар қутисини бошқариш. Қувват оқими узиладиган узатмалар қутиси узатмаларни алмашлаб қўйиш механизми ёки узатмалар қутисини бошқариш механизми деб номланувчи алоҳида механизм ёрдамида (81-расм) алмашлаб қўшилади. Ричаг 4, ползун 9 ва каретка-шестерня 11 нинг айлана лизига кириб турувчи вилка 10 узатмаларни алмашлаб қўйиш механизмининг асосий звенолари ҳисобланади. Ричаг

олдинга ёки кетинга оғанда унинг пастки учи ползуни (у билан бирга шестернялар 11 ни ҳам) суриб, улардан бирини тишлаштиради ёки ажратади. Вилкали ползунларда бир неча қўзгалувчан шестерня-кадеткалар бор. Узатмаларни алмашлаб қўшиш ричаги сферик шарнирда тебранади, бу ҳол уни ён томонга оғдиришга ва навбати билан ҳамма ползунларга тишлаштиришга имкон беради.

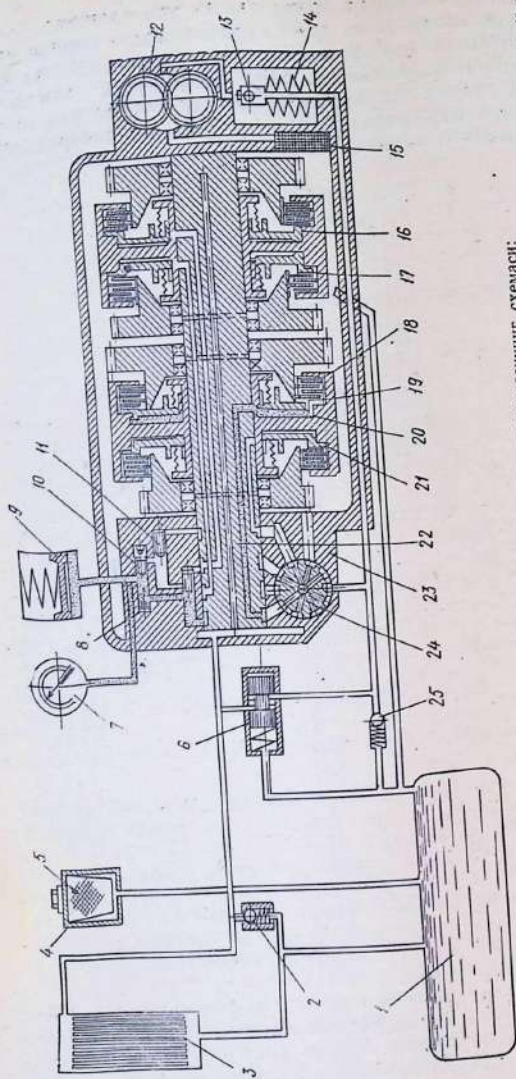


81- расм. Узатмаларни алмашлаб қўшиш механизмининг схемаси.

Узатмалар қутиси нормал ишлаши учун алмашлаб қўшиш механизми фиксациялаш қурилмаси, қулф ва блокировкалаш механизми билан таъминланган.

Фиксациялаш қурилмаси узатмаларнинг ўз-ўзидан ажралиши ва қўшилишининг олдини олиш ҳамда қўшилаётган шестерняларни тишларининг бор бўйича тишлаштиришга хизмат қилади. Бунинг учун ползунларга понасимон ўйиқлар қилинган бўлиб, уларга ползунларни сурилишидан сақловчи пружина 8 ли фиксаторлар 7 кириб туради.

Қулф иккита узатманинг бир вақтда қўшилишига йўл қўймайди ва бу билан узатмалар қутисини синишдан асрайди. Алмашлаб қўшиш ричаги пастки учининг каллаги ёнма-ён иккита ползун орасида туриб қолиб, иккала ползунга таъсир этганда иккала узатма бир вақтда қўшилиши мумкин. Кўпчилик трак-



82. расм. Узатмалар қутисини бoшқарыш гидросистемасының схемасы:

1 — бак; 2 — радиаторның сақлаш клапаны; 3 — радиатор; 4 — қуыш бұған; 5 — тұрақ фильтр; 6 — ұтказуыш тақсимагыч; 7 — манометр; 8, 10 па
11 — ұтказыш клапандары; 9 — гидроаккумулятор; 12 — насос; 13 — фильтрның сақлаш клапаны; 14 — қайдаш линиясының фильри; 15 — насосның
олаш фильри; 16, 17, 20 ва 21 — гидравлик сикши муфтагыч; 18 — дисклар тупламы; 19 — гидральлик сикши муфтагыч; 22 — иккиламчы
вал; 23 — тақсимагыч; 24 — тақсимагыч золотынгы; 25 — сақлаш клапаны.

торларда шаклдор ўйиқли кулисали пластина 1 қулф вази-
сини ўтайди. Ўйиқлар алмашлаб қўшиш ричагининг пастки
учини у фақат битта ползунга таъсир этадиган қилиб йўнал-
тиради, бунинг натижасида икки узатма бир вақтда қўшила ол-
майди.

Блокировкалаш механизми тишлашиш муфтаси тўла ажрал-
гандагина, яъни қўшилган вал ва шестернялар айланишдан
тўхтагандагина узатмаларни алмашлаб қўшишга мўлжаллан-
ган. Бунда шестернялар зарбсиз тишлашади ва натижада тиш-
ларнинг синиши ёки тез ейилишининг олди олинади. У узатма-
ларнинг ўз-ўзидан қўшилиши ва ажралишига фиксаторлар
кўрсатадиган қаршилишни ҳам кучайтиради.

Узатмаларни алмашлаб қўшиш механизми фиксаторлар
тираладиган вал 6 билан блокировкаланади. У ползунларнинг
фақат ўз-ўзидан эмас, балки уларга узатмаларни алмашлаб
қўшиш ричаги таъсир этганда ҳам сурилишига йўл қўймайди.
Фиксатор ва ползунларни бўшатиш учун валикни шундай ҳо-
латга буриш керакки, валикдаги бўйлама паз фиксаторлар
стерженлари 7 юқорисида турадиган бўлсин. Валик тишлашиш
муфтаси ажралиши билан бир вақтда буралади, бунинг учун у
ричаг 5 ва тортқи 3 воситасида тишлашиш муфтасининг педа-
ли 2 га боғланган.

Шестернялари доимий тишлашган узатмалар қутиси ре-
жимларни (диапазонларни) алмашлаб қўшиш тишли муфтала-
рини бошқарувчи ричагли механизм ёрдамида ва гидравлик
бошқариш системаси — фрикцион муфталар воситасида бошқа-
рилади.

Тишли муфталарни бошқарувчи ричагли механизмнинг ту-
зилиши юқорида кўриб чиқилган узатмаларни алмашлаб қў-
шиш механизми тузилишига ўхшайди.

Насос 12, тақсимлагич 23, гидроаккумулятор 9, ўтказиш
клапанлари 8, 10 ва 11 ҳамда гидравлик сиқиш муфталари 16,
17, 20 ва 21 узатмаларни ўзгартириш гидравлик системасининг
асосий элементлари ҳисобланади (82-расм).

Узатмалардан бири қўшилганда гидросистема элементлари
қуйидаги ҳолатда бўлади. Тақсимлагич золотник 24 тўрт ва-
зиятдан бирини эгаллайди. Насос 12 мойни фильтр 13 орқали
тақсимлагич 23 га узатади, ундан золотник мойни иккиламчи
валдаги бўйлама каналларнинг бири орқали сиқиш муфтаси 20
га йўналтиради. Мой босими поршень 19 орқали муфта дискини
сиқиб, узатмани қўшади. Бу вақтда бошқа узатмалар муфта-
лари тўкиш тешиги билан туташганлиги сабабли ажралади.
Айни вақтда мой иккита ўтказиш клапани 8 дан бирига уза-
тилади (у I ва III узатмаларни, клапан 11 эса II ва IV узат-
маларни қўшади), уни суриб, марказий канал 10 га ўтади, сўнг-
ра гидроаккумулятор 9 га бориб, уни зарядлайди.

Узатмани алмашлаб қўшишда золотник 24 навбатдаги узат-
ма ажраладиган ҳолатга тўғрилаб қўйилади. Мой золотник ва

иккиламчи вал каналлари орқали тегишли узатманинг гидравлик сиқиш муфтасига ўтиб, ўтказиш клапани 11 ни чапга суради ва марказий клапан 10 торедини боса бошлайди. Бироқ бу босим гидроаккумулятордаги мой босими таъсирида мувозанатлашади ва клапан 10 аввалги жойида қолади.

Шу вақтда насосдан узилган аккумулятор мойни ажратиладиган гидромуфтага бера бошлайди ва ундаги босимни теқўшилган узатма муфтасидаги мой босими ажралган узатма муфтасида аккумулятор сақлаб турган босимдан ошмагунча сақлаб туради. Шу вақтдан бошлаб марказий клапан сурилади, аккумуляторни ажратилган узатма муфтасидан узиб, қўшилган узатма муфтасига улайди, натижада у яна мой билан зарядланади. Бутун жараён бир секунддан кам давом этади.

Узатма бундай алмашлаб қўшилганда двигателдан етакчи филдиракларга узатилувчи қувват оқими узилмайди ва тракторнинг тезлиги камаймайди.

Иш шароитлари ва бажариладиган технологик жараёнларнинг турли-туманлиги тракторни тезликларнинг кенг диапазонида ишлатишни тақозо этади: 15...35 км/соат — транспорт тезликлари; 5...15 км/соат — иш тезликлари; 0,2...1,5 км/соат — технологик тезликлар (ўтқозиш-экиш, сабзавотни йиғиб олиш ва бошқа ишларда). Шунга кўра тезликлар қутисида узатмалар сони кўп бўлиши (18...22) талаб этилади. Бундан ташқари, баъзи тракторларда кетинга юришдан фақат манёвр қилиш учун эмас, балки иш режими сифатида ҳам фойдаланилади, бунинг учун бир неча кетинга юриш узатмалари керак бўлади.

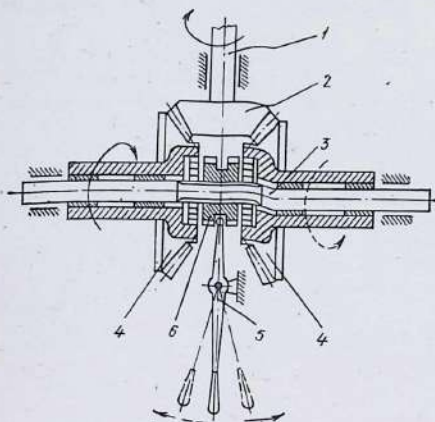
Бундай сондаги узатмаларга мос ўлчам ва огирликдаги қутини тайёрлаш жуда қийин. Шу сабабдан узатмалар сонини ошириш учун узатмалар сони чекланган қути қўшимча қурилмалар: редуктор, реверс-редуктор, юришни секинлаткич, буровчи моментни кучайтиргич билан комбинацияланади. Бундай қурилмалар ё бевосита қути конструкциясига киритилади, ё бўлмаса алоҳида агрегат сифатида тайёрланиб, қутига бириктирилади.

Редуктор қути узатмалари сонини оширишга хизмат қилади. У оралиқ ва иккиламчи валларга ўрнатилган, ҳар хил узатиш нисбатларига эга бўлган икки жуфт шестериядан иборат. У ёки бу шестериялар жуфтини тишлаштириб, бу валлар орасида икки хил узатиш нисбати ҳосил қилинади ва бу билан қути узатмаларининг сони икки марта оширилади (узатмалар кўпайтирилади).

Баъзи, масалан, Т-40АМ, Т-25А тракторлари узатмалар қутисида реверс-редуктордан фойдаланилади. У узатишлар нисбатини ўзгартирмаган ҳолда узатмалар қутиси етакчи валининг айланиш йўналишини ўзгартиришга ва кетинга юришга ҳам, олдинга юришда ҳам бир хил узатиш сони ҳосил қилишга имкон беради.

Валлари кўндаланг жойлашган узатмалар қутисининг ре-

верс-редуктори қуйидагича тузилган (83-расм). Тишлашиш муфтаси вали 1 учидagi конуссимон шестерня 2 узатмалар қутисининг етакчи вали 3 га эркин ўтказилган иккита конуссимон шестерня 4 билан доимо тишлашиб туради. Бундай тишлашганда етакланувчи шестернялар, стрелкалар билан кўрсатилгандек, қарама-қарши томонларга айланади. Бу шестерня-

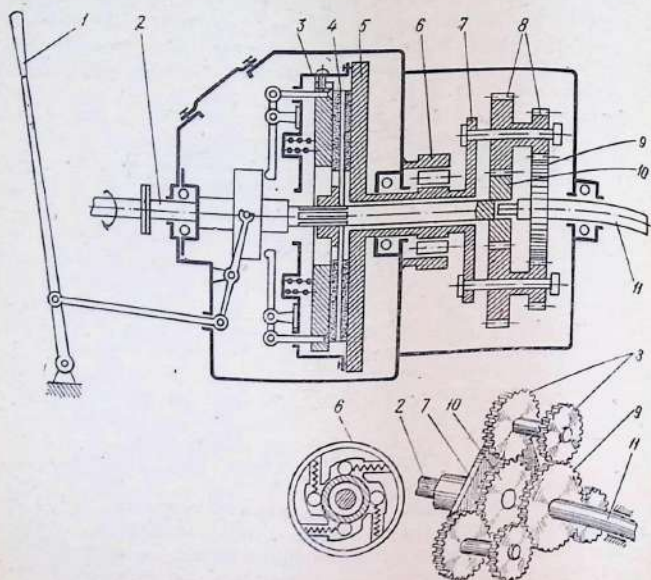


83- расм. Конуссимон шестерняли реверс-редуктор схемаси.

лар орасига, етакчи вал шлицаларига қўзғалувчан муфта 6 ўтказилган, у ўз шлицалари орқали иккала шестерня гупчаларидаги шлицалар билан тишлашиши мумкин. Шундай қилиб, муфта узатмалар қутисининг етакчи валига бирорта шестерняни тишлаштириши ва бу билан шу валнинг айланиш йўналишини, бинобарин, трактор етакчи филдиракларининг айланиш йўналишини ҳам ўзгартириши мумкин. Муфта реверс ричаги 5 ёрдамида сурилади.

Кўпчилик тракторларда узатмаларни трактор буткул тўхтаганда алмашлаб қўшиш мумкин. Шунинг учун трактор ишлатганда мазкур узатмада енгилга кучи етмайдиган даражада қаршилиқ пайдо бўлса, тракторни тўхтатиш, секин юриш узатмасини қўшиш ва қаршилиги юқори участкадан ўтилгач, тракторни яна тўхтатиш ва аввалги узатмани қўшиш лозим. Бу камчиликни бартараф этиш учун баъзи тракторларда узатмалари трактор юриб кетаётганда қувват оқимини узмасдан алмашлаб қўшиладиган қутилардан фойдаланилади ёки узатмалар қутиси олдига махсус планетар механизм — буровчи моментни кучайтиргич (БМК) ўрнатилади. БМК

тракторни жойидан қўзғатишни ва унга юқори тезликларда шифов беришни енгиллаштиради, трактор юриб кетаётганда узатмаларни алмашлаб қўшмасдан туриб, унинг тортиш кучини оширишга ва айни пайтда тезлигини пасайтиришга имкон беради, бу эса катта тортиш кучини талаб қилувчи қисқа вақт-ли ортиқча нагрузкаларни енгиб ўтишга шароит яратади. Бундан ташқари, БМК тракторни тўхтатишни осонлаштиради. Бу-

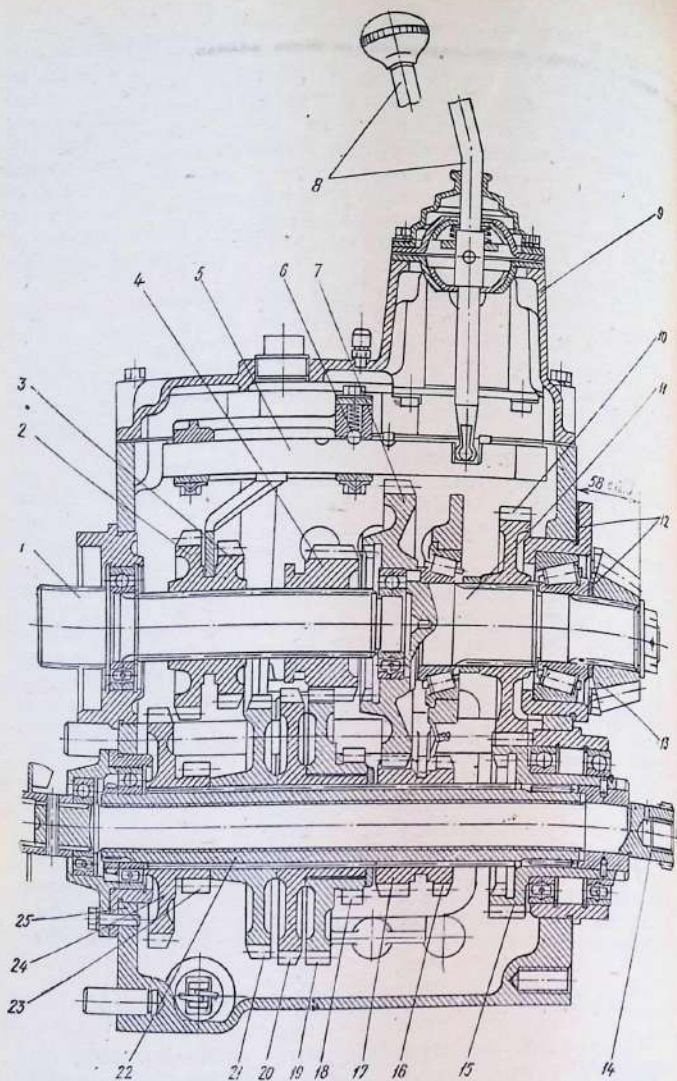


84- расм. Буровчи моментни кучайтиргич схемаси.

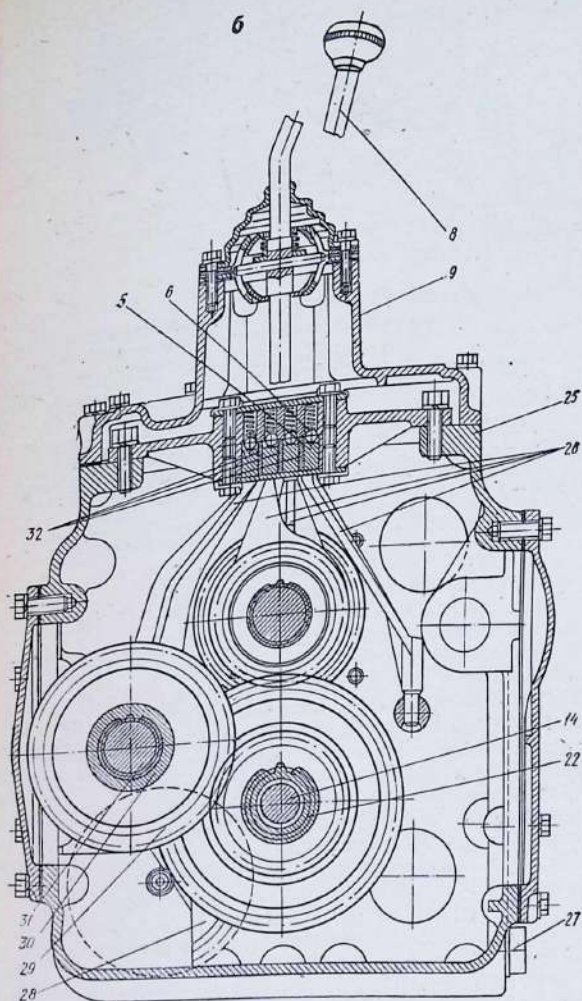
нинг учун БМК бошқармаси трактор бош тишлашиш муфтасининг бошқармаси билан блокировкаланган. Шу сабабли бош тишлашиш муфтасининг педали босилганда даставвал БМКнинг тишлашиш муфтаси ажралади (натижада тракторнинг ҳаракат тезлиги пасаяди), кейин тишлашиш муфтаси ажралади ва трактор тўхтади.

БМК (84- расм) доимий туташган тишлашиш муфтаси (блокировкалаш муфтаси), эркин йўл муфтаси (ўзиш муфтаси) 6 ва планетар узатмадан тузилган.

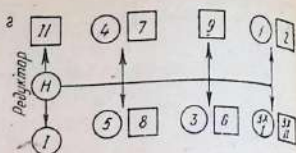
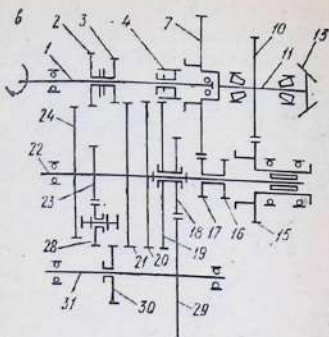
Блокировкаловчи тишлашиш муфтаси бир дисклидир. Унинг тузилиши илгари кўриб чиқилган бош тишлашиш муфтасининг тузилишига ўхшаш бўлса-да, бироқ ундан фрикцион устқўйма-



85- расм. МТЗ-50 ва МТЗ-55
 а — бўйлашма қирғиш



тракторларининг узатмалар қутиси:
6 — қўйдаланг қирқини.



85- расм (давоми). МТЗ-50 ва МТЗ-52 тракторларининг узатмалар қутиси:

6 — қути схемаси; 2 — узатмаларни алмашлаб қўшиш схемаси; 1 — бирламчи (етақчи) вал; 2 ва 3 — етакчи валнинг қўш кареткаси; 4 — етакчи валнинг якка кареткаси (узун шестерня); 5 — ползун; 6 — фиксатор; 7 — редуктор биринчи босқичининг етакланувчи шестерняси; 8 — узатмаларни алмашлаб қўшиш ричаги; 9 — корпус қопқоғи; 10 — редуктор иккинчи босқичининг етакланувчи шестерняси; 11 — редукторнинг иккиламчи (етақланувчи) вади; 12 — ростлаш қистирмалари; 13 — бош узатманинг етакчи конуссимон шестерняси; 14 — ҚСВ муштақил юритмасининг оралиқ вади; 15 — редуктор иккинчи босқичининг етакчи шестерняси; 16 ва 17 — редукторнинг қўш кареткаси; 18 ва 19 — биринчи ва иккинчи узатмасининг оралиқ валга ўрнатиш блоклар; 20 — оралиқ вал учинчи узатмасининг шестерняси; 21 — оралиқ вал биринчи, иккинчи ва тўртинчи узатмасининг шестерняси; 22 — оралиқ вал; 23 — оралиқ валнинг кетинга юриш шестерняси; 24 — оралиқ вал саккизинчи узатмасининг шестерняси; 25 — узатмалар қутиси корпуси; 26 — алмашлаб қўшиш виллар; 27 — тўқитиш тўқитки; 28 — кетинга юришнинг оралиқ шестерняси; 29 — секинлатилган узатмалар валининг доимий тишлаштириш шестерняси; 30 — секинлатилган узатмалар валининг кареткаси; 31 — секинлатилган узатмалар вади; 32 — қўлфли пластиналар.

динга юриш узатмасини (улардан бири узатиш нисбати 1:1 бўлган бевосита узатмадир) ва иккита кетинга юриш узатмасини ҳосил қилишга имкон беради.

Олдинга юришнинг учинчи узатмадан саккизинчи узатмага бўлган ҳар бир узатмаси уч валли узатмалар қутисидан икки жуфт шестерня тишлашиши натижасида ҳосил бўлади. Бу шестернялар жуфтидан бири айланма ҳаракатни бирламчи (етақчи) вал 1 дан (85- расм, а, б) оралиқ вал 22 га, иккинчи эса оралиқ валдан иккиламчи (етақланувчи) вал 11 га узатади. Бунинг учун бирламчи валга шлицаларда иккита каретка қўзғалувчан қилиб ўтказилган. Улардан бири шестернялар 2 ва 3 дан, иккинчиси эса узун тишли шестерня 4 дан тузилган. Бу шестернялар оралиқ валга бикр қилиб ўтказилган шестернялар 20, 21 ва 24 билан жуфт-жуфт бўлиб тишлашиши ҳамда шу валлар орасида учта узатма ҳосил қилиши мумкин.

Тишли гардишлари 16 ва 17 бўлган қўш каретка ҳамда оралиқ вал шестерняси 15 иккиламчи вал шестернялари 7 ва 8 билан икки босқичли редукторни вужудга келтиради. Каретка ўз тишли гардиши 17 орқали шестерня 7 билан тишлашганда редукторнинг биринчи босқичи ҳосил бўлади. Каретка гардиш 16 шестерня 15 нинг ички тишлари билан тишлашгунча ўнгга сурилганда шестерня 15 оралиқ вал билан тишлашади.

ва шестерня 10 билан жуфтлашиб редукторнинг иккинчи бос-
қичини ташкил қилади. Бунинг натижасида бирламчи ва ик-
киламчи валлар орасидаги уч узатма икки марта ортиб, бир-
ламчи (етакчи) ва иккиламчи (етакланувчи) валлар орасида
олтита узатма вужудга келади.

Секинлатилган узатмаларда (биринчи ва иккинчи) ва
кетинга юриш узатмаларида айланма ҳаракат узайтирилган
шестерня 4 орқали шестернялар 18, 19 блокига, сўнгра шестер-
нялар 18 ва 29 жуфти орқали секинлатиш узатмалари 31 ва-
лига, каретка 30 орқали оралиқ валга, кейин редуктор орқали
иккиламчи валга узатилади. Бунда олдинга юришнинг секин-
латилган узатмаларини ҳосил қилиш учун каретка оралиқ вал
шестерняси 21 билан, кетинга юриш узатмаларини ҳосил қилиш
учун эса оралиқ шестерня 28 орқали оралиқ вал шестерняси 23
билан тишлаштирилади.

Тўққизинчи узатма бирламчи валнинг узайтирилган шестер-
ня-кадеткаси 4 иккиламчи вал шестерняси 7 нинг ички тишлари
билан тишлашганда юзага келади. Шунда иккала вал тўғри-
дан-тўғри ўзаро бирикиб, айланма ҳаракат тезлик ва буровчи
момент ўзгармаган ҳолда қути орқали узатилади (бевосита
узатиш).

Шундай қилиб, ҳар хил узатмалар қўшилганда қуйидаги
шестернялар тишлашади (85-расм, в, г); биринчи узатмада —
4:19—18:29—30:21—17:7; иккинчи узатмада — 4:19—18:29—30:
21—16:15:10; учинчи узатмада — 2:24—17:7; олтинчи узатма-
да — 3:21—17:7; бешинчи узатмада — 2:24—17:7; олтинчи узат-
мада — 4:20—16:15:10; еттинчи узатмада — 3:21—16:15:10; сак-
кизинчи узатмада — 2:24—16:15:10; тўққизинчи узатмада — 4:7;
кетинга юришнинг биринчи узатмасида — 4:19—18:29—30:28:
23—17:7; кетинга юришнинг иккинчи узатмасида — 4:19—18:
29—30:28:23—16:15:10.

Шестернялар номерлари орасидаги икки нуқта уларнинг
тишлашишини, тире эса шестернялар умумий вал билан боғлан-
ганини билдиради.

Узатмаларни алмашлаб қўйиш механизми сферик шарнирли
ричаг 8 дан, вилкалар 26 пайвандланган, кўндаланг кесими тўғ-
ри бурчакли ползунлар 5 ва шарсимон фиксатор 6 дан тузилган.
Ползунлар орасига узатмаларни алмашлаб қўйиш ричаги паст-
ки учининг шарсимон каллагини учун ўйиқлари бўлган қулфли
қўзғалмас пластиналар 32 ўрнатилган. Қулфли пластиналар ик-
кита ползуннинг бир вақтда сурилишига тўсқинлик қилиб, ик-
ки узатманинг бир вақтда қўшилишига йўл қўймайди.

Барча узатмалар ва редуктор битта ричаг ёрдамида алмаш-
лаб қўшилади. Редукторни алмашлаб қўйишда ишлатиладиган
четдаги ўнг ползунда ричагнинг пастки учига мўлжалланган
узун ўйиқ бўлиб, бу ҳол редуктор алмашлаб қўшилгач, ричаг-
ни нейтрал ҳолатдан чиқариш, сўнгра зарур узатмани қўйиш
имконини беради. Ричаг нейтрал ҳолатдалигида узатмалардан

ҳеч бири қўшилмаган ва иккиламчи (етакланувчи) вал бирламчи (етакчи) валга бирикмаган бўлади.

Узатмалар қутисида блокировкалар қурилмаси бўлмайди. Бирламчи вал шарикли подшипникларга таянади. Подшипниклардан бири иккиламчи вал кертигига ўрнатилган. Иккиламчи вал бош узатманинг етакчи конуссимон шестерняси 13 дан келадиган ўқий кучни қабул қилувчи конуссимон подшипникларга таянади.

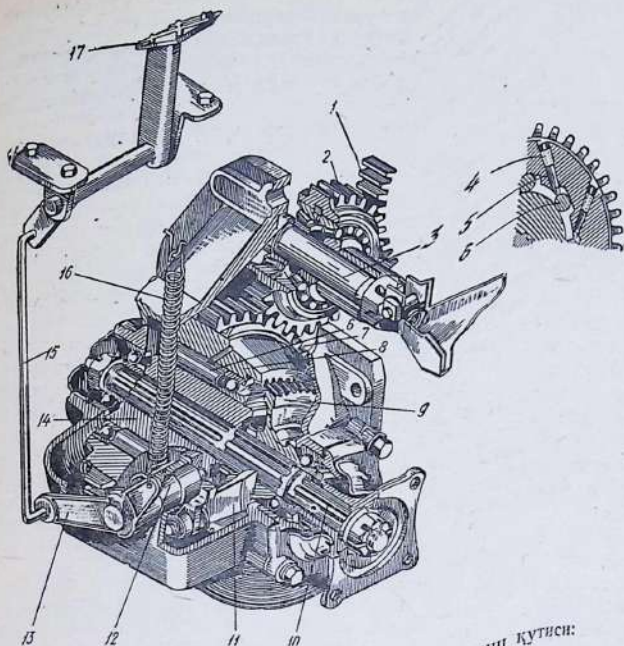
Оралиқ вал 22 нинг ичи бўш. Қувват олиш вали мустақил юритмасининг оралиқ вали 14 унинг ичидан ўтади.

Ён ва кетинги қувват олиш валлари айланма ҳаракатни узатмалар қутисидан олади (кетинги қувват олиш вали мустақил юритмадан синхрон юритмага ўтказилганда айланма ҳаракатни узатмалар қутисидан олади). Ён вал секинлаштирилган узатмалар валининг шестерняси 29 дан айланма ҳаракатга келтирилади. Кетинги вал узатмалар қутисидан мустақил равишда оралиқ вал 14 дан ёки шестерня 15 дан синхрон тарзда ҳаракат олиши мумкин. Бунинг учун қувват олиш валининг сирпанма муфтаси ички шлицалари билан оралиқ вал 14 учигаги шлицаларга ёки торец тишлари билан шестерня 15 гупчагининг тишларига тишлашади. Биринчи ҳолда қувват олиш валининг айланиши узатмалар қутисига боғлиқ бўлмайди, иккинчи ҳолда эса унинг айланишлар сони қўшилган узатмага қараб ўзгаради, чунки шестерня 15 узатмалар қутиси иккиламчи валининг шестерняси 10 билан доимий тишлашган бўлади.

МТЗ-52 трактори узатмалар қутисининг ўнг томонида кетинги филдираклар шатаксираганда буровчи моментни олд етакчи кўприкка автоматик узатиш учун мўлжалланган тарқатиш қутиси ўрнатилади.

Тарқатиш қутиси (86-расм) ўзаро тишлашадиган шестернялар 2 ва 7 жуфти ҳамда роликли ўзиш муфтасидан ташкил топган бир босқичли редуктордир. Оралиқ шестерня 2 узатмалар қутиси иккиламчи вали шестерняси 1 билан доимо тишлашиб туради. Ўзиш муфтаси корпусини ҳосил қилувчи шестерня 7 гупчаги 8 тарқатиш қутиси вали 10 га маҳкамланган ўзиш муфтаси гупчаги 14 нинг шарикли подшипникларига ўтказилган. Тарқатиш қутисининг вали карданли валлар орқали олд етакчи кўприкнинг бош узатмалари билан боғланган.

Трактор кетинги филдираклари шатаксирамай юраётганда тарқатиш қутисининг шестерняси 7 узатмалар қутисидан, вал 10 эса олд кўприкдан бир хил тезликлар билан ҳаракатга келтирилади. Бу шароитларда ўзиш муфтаси қўшилмаган бўлади ва буровчи момент олд кўприкка узатилмайди. Кетинги филдираклар шатаксираганда шестерня валга нисбатан тезроқ айланади ва унга ўтказилган ўзиш муфтасининг гупчаклари, роликлар 6 муфта корпусидаги ўйиқларнинг тор қисмига филдираб ўтиб, уни поналайди ва буровчи момент олд етакчи кўприкка узатила бошлайди.



86- расм. МТЗ-52 ва МТЗ-82 тракторларининг тарқатиш қутиси:
 1 — узатмалар қутисининг шестеряси; 2 — оралик шестеря; 3 — оралик шестеря
 ўқи; 4 — ўзиш муфтасининг пружинаси; 5 — ўзиш муфтасининг плунжер; 6 —
 ролик; 7 — етказилувчи шестеря; 8 — ўзиш муфтасининг корпуси; 9 — муфта
 блокировка каретки; 10 — тарқатиш қутисининг вали; 11 — вилка; 12 — ва-
 лик; 13 — рычаг; 14 — ўзиш муфтасининг гупчаги; 15 — тортки; 16 — тарқат-
 пружинаси; 17 — муфтанн блокировкаш педали.

Тарқатиш қутисиди каттагина қаршиликни енгил зарурати туғилганда юритмани олд кўприкка мажбурий улашга мўлжалланган қурилма бор. Қурилма тарқатиш қутиси вали 10 шлицасига ўтказилган шестерня-каретка 9 ва уни суриш учун педаль 17 ли механизмдан тузилган. Шестерня ўзиш муфтаси корпуси 8 нинг тишли тожи билан тишлашиши ва уни поналаб қўйиш мумкин. 10 км/соатдан юқори бўлмаган тезликларда олд кўприкни мажбурий қўйишга йўл қўйилади.

МТЗ-80 ва МТЗ-82 тракторларининг узатмалар қутиси кинематик схемаси ҳамда тузилиши жиҳатидан МТЗ-50 ва МТЗ-52 тракторларининг узатмалар қутисига ўхшайди. Асосий фарқ шундаки, МТЗ-80 ва МТЗ-82 тракторларининг қутиси олдиға узат-

малар сонини икки ҳисса қўпайтирувчи секинлатувчи редуктор (ўн саккизта олдинга ва тўртта кетинга юриш учун) ўрнатилган. Бундан ташқари, зарур бўлганда яна қўшимча равишда иккита олдинга ва кетинга юришнинг секинлатилган узатмасини ҳосил қилишга имкон берувчи юришни секинлаткич ўрнатиш зарда тутилган.

Секинлатувчи редуктор узатмалар қутиси корпусига маҳкамланувчи тишлашиш муфтаси корпусида жойлашган. У доимий тишлашган икки жуфт шестернядан иборат. Битта шестерня қути бирламчи валининг чиқиб турган учигаги шлицаларга ўтқазилган, иккинчиси эса тишлашиш муфтаси валининг учига игна-ли подшипникда эркин ўтқазилган. Иккала вал ўқдош жойлашган. Муфта валининг эркин учига тишли гардиш бўлиб, унга тишли қўзғалувчан муфта ўрнатилган. Бир ҳолатда у шестерняни муфта вали билан тишлаштиради, бошқа ҳолатда эса иккала вални бевосита (тўғридан-тўғри) улайди. Ўққа шарикли под-шипникларда эркин ўтқазилган редукторнинг иккита шестерня-сидан иборат блок шестернялар билан доимо тишлашиб туради.

Тишли муфта валларни бевосита улаганда редуктор ажрала-ди ва шестернялар салт айланади. Муфта қарама-қарши томон-га сурилганда валлар ажралиб, муфта валига ўтқазилган ше-стерня у билан тишлашади. Бу ҳолатда айланма ҳаракат муфта валидан редуктор шестернялари блокига, ундан эса айланиш тезлигини 1,322 марта камайтирган ҳолда қутининг бирламчи валига узатилади. Редуктор алоҳида ричаг ёрдамида қўши-лади.

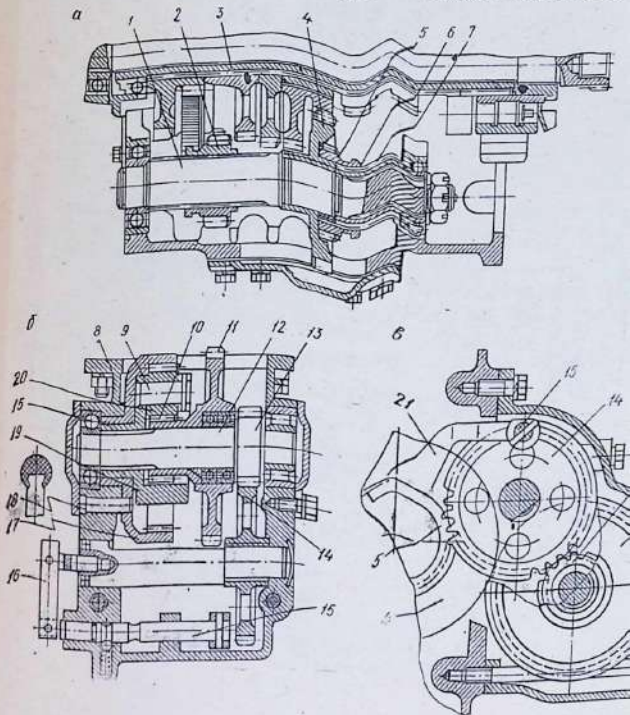
МТЗ-80 ва МТЗ-82 тракторларининг юришни секинлаткичи иккита олдинга ва иккита кетинга юришнинг секинлатилган узатмасини ҳосил қилиш имконини беради, уларнинг сони се-кинлатувчи редукторни қўшиш ҳисобига ортади. Юришни се-кинлаткич узатмалар қутисига чап томондан ўрнатилади ва секинлатилган узатмалар валининг шестерняси орқали у билан ўзаро таъсирлашади (87-расм, а).

Юришни секинлаткич механизми (87-расм, б ва в) сател-литлар 20 тишлашган марказий шестерня 10 дан ҳамда бармоқ 18 воситасида корпус 8 га қўзғалмас қилиб маҳкамланган тож-ли шестерня 17 дан ташкил топган планетар редуктордан ибо-рат. Сателлитлар марказий шестерня ва тожли шестернянинг ички гардиши билан тишлаштирилган ҳолда водило 19 бармоқ-лари 9 га эркин ўтқазилган. Водило шестерня 13 ни ўзида кўта-риб турувчи вал 12 шлицаларига гупчаклари билан ўтқазил-ган. Оралиқ шестерня 14 шестерня 13 билан доимий тишлашган.

Юришни секинлаткичга ҳаракат секинлатилган узатмалар вали шестерняси 4 дан узатилади. Марказий шестерня 10 билан бир бутунни ташкил этадиган шестерня 11 шестерня 4 га до-имий тишлашган. Марказий шестерня айланганда у билан тиш-лашган сателлитлар тожли шестернянинг ички гардишида гил-дирайди ва водилони ҳамда унга боғланган шестерня 13 ли вал

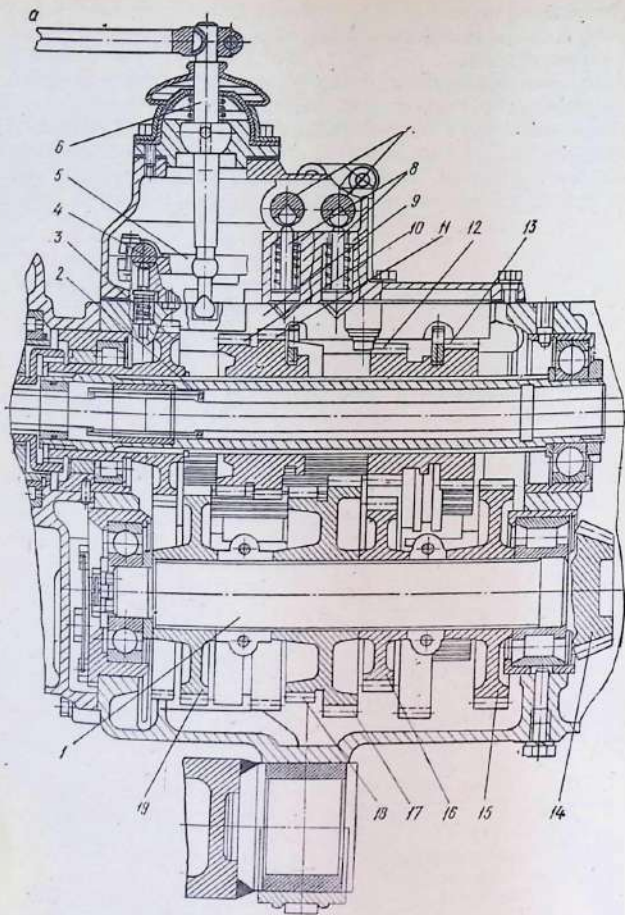
12 ни айлантиради. Сўнгра ли юришни секинлаткични ҳаракат берилиши мумкин. қўшувчи етакланувчи шест

Шестерня 5 ни рычаг 16 сида икки вазиятга ўрнатиш ба вилка 21 ли поводок 1 латда у шестерня 4 ни шлицали мумкин. Расмда тасвирл узатмалар вали 1 билан тишлаштирадиган ҳолда тишли м зифасини бажаради. У юришни секинлаткич тўхтаган ман қутига ўрнатилмаган пайтда шундай ҳолатни эг



87- расм. МТЗ-80 трактори секинлатилган узатмалари қутисининг вали (а) ва юришни секинлаткичи (б, в):

1 — секинлатилган узатмалар вали; 2 — сирланувчи шестерня; 3 — оралиқ вал; 4 — маннинг ва кетинга юришнинг етакланувчи шестеряси; 5 — юришни секинлаткични етакланувчи шестерня; 6 — стопор ҳалқа; 7 — шлицали втулка; 8 — юришни секинлаткич қорпуси; 9 — сателлит бармоғи; 10 — марказий шестерня; 11 — юритиш шестеряси; 12 — вал шестеряси; 13 — оралиқ шестерня; 14 — юришни секинлаткични улаш поводок; 15 — рычаг; 16 — тоғли шестерня; 17 — бармоқ; 18 — подило; 19 — сателлит; 20 — сателлит; 21 — юришни секинлаткични улаш вилкаси.



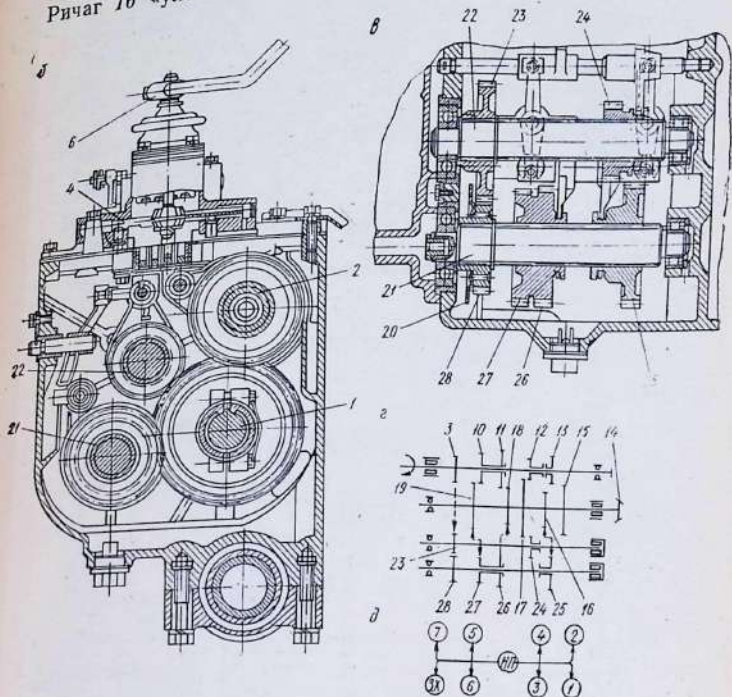
88-расм. ДТ-75 тракторининг

a — бўйлама қирқими; *б* — кўндаланг қирқими; *в* — оралиқ вал бўйича қирқими; *г* — кути (етақчи) вал; *3* — етакчи вални доимий тишлаштириш шестерияси; *4* — ричагчи кўндаланг алмашлаб қўйиш ричағи; *7* — блокировкадан валиклари; *8* — фиксаторлар; *9* — ползуи; *10*, *11* — конуссизлон етакчи шестерияси; *15*, *16*, *17*, *18* ва *19* — етакланувчи вал II, VII, IV ва юриш валли; *23* — кетинга юриш юритмасининг шестерияси; *24* — кетинга юриш валининг лари; *28* — оралиқ валини доимий

Қутида юришни секинлаткич бўлмаганда шестерня стопор ҳал-қа. 6 ёрдамида фиксацияланади.

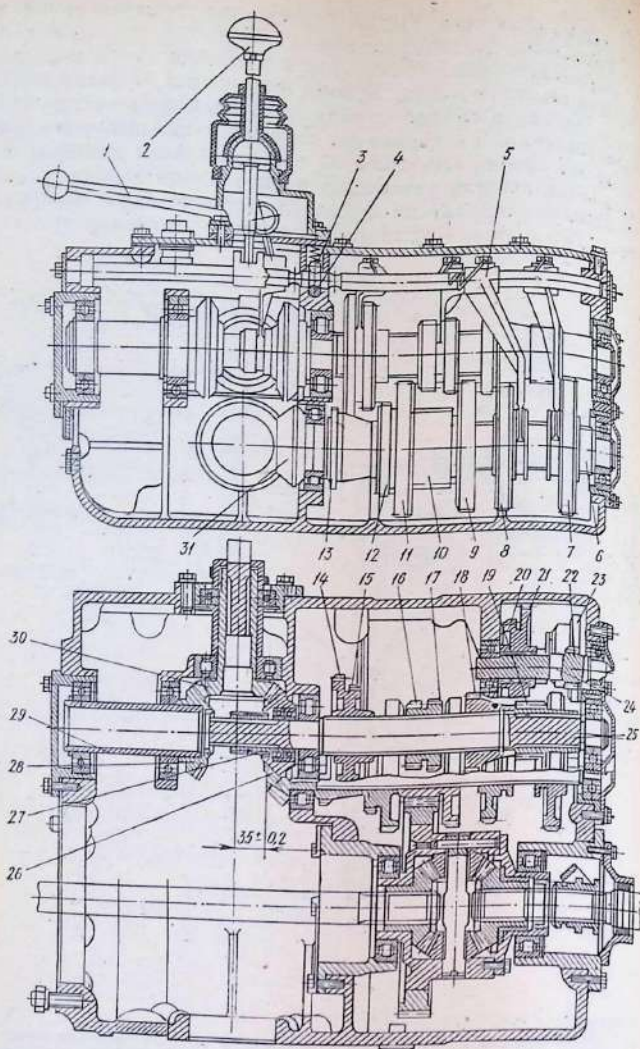
Юришни секинлаткичнинг оралиқ шестерняси 14 билан тишлаш-гунча шлицалар бўйлаб сурилади. Бундай ҳолатда шестерня 4 эркин айланади ва ҳаракатни юришни секинлаткичга узатади, қутидан эса оралиқ шестерня 13 ва қўзғалувчан шестерня 5 ор-қали секинлатилган узатмалар вали айланма ҳаракат олади.

Юришни секинлаткич қуйидаги тартибда ишга туширилади. Ричаг 16 «уланган» ҳолатга ўрнатилиб, узатмалар қутиси ке-



узатмалар қутиси:

схемаси; д — алмашлаб қўйиш схемаси; 1 — иккиламчи (этакланувчи) вал; 2 — бирламчи фиксациялаш валиги; 5 — ричагнинг йўналтирувчи вилка-кронштейни; 6 — узатмалари II, 12 ва 13 — этакчи вал III, IV, I ва II узатмаларининг шестернялари; 14 — бош узатма-III узатмаларининг шестернялари; 20 — мой сачратувчи диск; 21 — оралиқ вал; 22 — кетинга-қўзғалувчан шестерняси; 25, 26 ва 27 — оралиқ вал VII, VI ва V узатмаларининг шестерня-тишлантириш шестерняси.



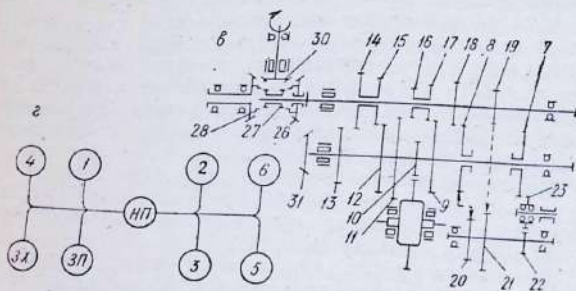
тингга юришнинг биринчи ёки иккинчи узатмаси қўшилади, на-
тижада олдинга юришнинг секинлатилган биринчи ёки иккинчи
ҳаракат тезлиги (0,74 ва 1,27 км/соат) ҳосил бўлади. Олдинга
юришнинг биринчи ёки иккинчи узатмаси қўшилганда кетинга
юришнинг иккита секинлатилган тезлиги (0,35 ва 0,6 км/соат)
вужудга келади. Янада паст тезликларни (0,54 ва 0,94 км/соат
олдинга ёки 0,26 ва 0,44 км/соат кетинга) ҳосил қилиш учун
секинлатувчи редуктор ишга туширилади.

ДТ-75 тракторининг узатмалар қутиси планетар ре-
дуктор (буровчи моментни кучайтиргич) ва асосий узатмалар
қутисидан тузилган.

Планетар редуктор узатмалар қутиси корпусига маҳкамлан-
ган алоҳида корпусига ўрнатилган. Айланма ҳаракат трактор
бош тишлашиш муфтаси валидан редукторнинг етакчи валига,
сўнгра планетар механизм орқали редукторнинг етакланувчи
валига, кейин узатмалар қутисининг бирламчи валига узати-
лади. Планетар редукторнинг (буровчи моментни кучайтиргич-
нинг) вазифаси, тузилиши ва ишлаши юқорида баён этилган
(84-расмга қаранг).

Асосий узатмалар қутисидан тўртта (88-расм, б): етакчи
(бирламчи) 2, оралик 21, кетинга юриш 22 ва етакланувчи (ик-
киламчи) 1 вал бор. У олдинга юришнинг етти та узатмасини ва
кетинга юришнинг битта узатмасини ҳосил қилади, планетар
редуктордан фойдаланилганда эса узатмалар сони икки бара-
вар кўпаяди.

Бирламчи ва иккиламчи валлар ўқдош эмас, балки парал-



89-расм. Т-40 тракторининг узатмалар қутиси:

а — вертикал қирқими; б — горизонтал қирқими; в — қути схемаси; г — узатмаларни алмаш-
лаб қўйиш схемаси; 1 — реверсини алмашлаб қўйиш ричаги; 2 — узатмаларни алмашлаб қўйиш
вилкаси; 3 — фиксатор; 4 — блокировка валиги; 5 — ползушли узатмаларни алмашлаб қўйиш
кадарли; 6 — иккиламчи (етакланувчи) вал; 7 ва 8 — иккиламчи вал шестернясининг карет-
пиллари; 9, 11, 12 ва 13 — иккиламчи вал узатмаларининг шестернялари; 14, 15, 16 ва 17 —
бирламчи вал шестернясининг қўй кареткалари; 18 ва 19 — бирламчи валининг узатиш шестер-
нялари; 20 — оралик шестерия; 21 — оралик вал; 22 — бирламчи валининг узатиш шестер-
няси; 23 — реверсини етакланувчи шестерия; 24 — реверсини етакчи шестерия; 25 — реверсини
етакчи шестерия; 26 — реверсини етакчи шестерия; 27 — реверсини етакчи шестерия; 28 — реверсини
етакчи шестерия; 29 — реверсини етакчи шестерия; 30 — реверсини етакчи шестерия; 31 — синхрон
қувват олиш валининг етакчи конуссимон шестерияси.

лел жойлашган. Шу сабабдан олдинга юришнинг биринчи тўртта узатмаси, икки валли узатмалар қутисида бўлгани каби (79 расмга қаранг), бир жуфт шестерня тишлашиши натижасида ҳосил қилинади. Бунинг учун бирламчи вал шлицаларига шестернялар 10, 11, 12 ва 13 ли иккита қўш каретка ўрнатилган. Кареткани жуфт-жуфт қилиб иккиламчи валнинг тўртта шестерняси 19, 18, 17, 15 билан тишлаштириб, тўртта биринчи узатма (мос равишда учинчи, тўртинчи, биринчи ва иккинчи) вужудга келтирилади.

Қолган учта (бешинчи, олтинчи ва еттинчи) узатмани ҳосил қилиш учун айланма ҳаракат бирламчи валга қўзғалмас қилиб ўтказилган шестерня 3 дан кетинга юриш вали шестерняси 3 орқали оралиқ вал шестерняси 28 га узатилади. Бу шестернялар доимий тишлашган бўлиб, бирламчи вал айланганда қолган иккита вал ҳам айланади. Оралиқ валда иккита каретка бўлиб, улардан бирида иккита шестерня 27 ва 26, иккинчиси да битта шестерня 25 бор. Уларни жуфт-жуфт қилиб иккиламчи вал шестернялари 19, 18 ва 16 билан тишлаштириб, учта (бешинчи, олтинчи ва еттинчи) узатма юзага келтирилади.

Кетинга юришга каретка 24 ни иккиламчи вал шестерняси 17 га тишлаштириб эришилади.

Шундай қилиб, алоҳида-алоҳида узатмаларни ҳосил қилиш учун қуйидаги шестернялар тишлаштирилади: биринчи—12:7; иккинчи—13:15; учинчи—10:19; тўртинчи—11:18; бешинчи—3:23:28—27:19; олтинчи—3:23:28—26:18; еттинчи—3:23:28—25:16; кетинга юриш узатмаси.—3:23—24:17.

Узатмалар қутиси ричаг 6 ёрдамида бошқарилади. Бошқариш механизми тракторнинг бош тишлашиш муфтаси билан блокировкаланган. Ҳар бири ўз ползунини беркитадиган иккита блокировкалаш валиги тишлашиш муфтаси қўшилган ҳолатда олигда узатмани алмашлаб қўшишга имкон бермайди. Ричаг пастки учининг ползунларга нисбатан ҳолати қўзғалувчан валик 4 га маҳкамланган вилка 5 ёрдамида фиксацияланади. Валик зарур ҳолатда фиксатор воситасида тутиб турилади.

Узатмалар қутисининг деталь ва узеллари кетинги кўприк бош узатмаси картерига қуйиладиган мой билан мойланади. Мой қуйиш учун узатмалар қутиси ва бош узатмани ажратиб турувчи деворга тешиклар қилинган.

Т-40 тракторининг валлари кўндаланг жойлашган узатмалар қутиси олдинга юришнинг еттинчи узатмасини ва битта кетинга юриш узатмасини ҳосил қилади, реверсдан фойдаланиш ҳисобига эса кетинга юришнинг еттинчи узатмаси ва битта олдинга юриш узатмасини вужудга келтириш мумкин.

Узатмалар қутиси реверс-редуктор, бирламчи ва иккиламчи валлар, оралиқ вал (секинлатилган узатмалар вали), блокировкалаш қурилмаси бор узатмаларни алмашлаб қўшиш механизми ва синхрон қувват олиш вали юритмасидан таркиб топган.

Буларнинг ҳаммаси бош узатма ва дифференциал билан бирга умумий картерда жойлашган.

Реверс-редуктор учта конуссимон шестерня 26, 28 ва 30 дан иборат (89-расм). Етакчи шестерня 30 тишлашиш муфтаси валдан ҳаракатланади. Етакланувчи шестернялар 26 ва 28 у билан доимо тишлашиб туради. Олдинга юриш шестерняси 26 бирламчи вал 25 учигаги шарикли подшипникларда эркин айланади; кетинга юриш шестерняси 28 реверс вали 29 га ўрнатилган. Бирламчи валнинг шлицали учига ўтказилган муфта 27. вални биринчи ёки иккинчи шестерня билан улаши ва бу билан валнинг айланиш йўналишини ўзгартириши мумкин. Муфта ричаг 1 ёрдамида сурилади.

Бирламчи валнинг иккита қўш кареткаси ва иккиламчи валнинг иккита якка кареткаси шу валлар орасида олтига бир жуфтли тишлашишчи амалга ошириш, бинобарин, олтига асосий узатма ҳосил қилиш имконини беради. Секинлатилган узатмада айланма ҳаракат бирламчи валдан оралиқ вал 24 ва оралиқ шестерня 23 орқали иккиламчи валга узатилади. Кетинга юриш ҳам худди шундай ҳосил қилинади, лекин айланма ҳаракат оралиқ валдан бевосита иккиламчи валга узатилади.

Алоҳида узатмаларни вужудга келтириш учун қуйидаги шестернялар тишлаштирилади (89-расм, б): биринчи узатмада — 19:7; иккинчида — 16:11; учинчида — 17:9; тўртинчида — 18:8; бешинчида — 15:12; олтинчида — 14:13; секинлатилган узатмада — 19:21—22:23:7; кетинга юриш узатмасида — 19:21—20:8.

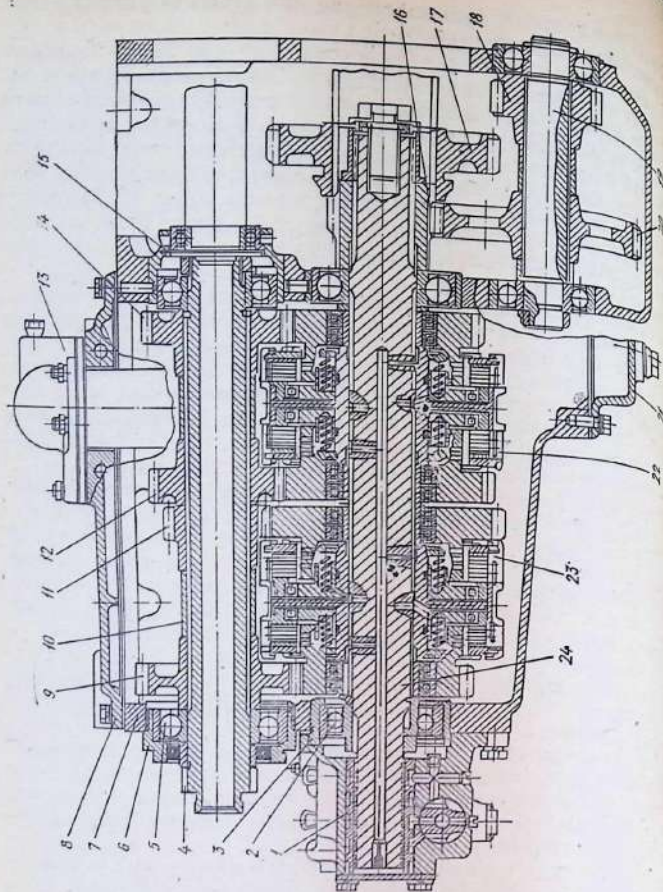
Узатмаларни алмашлаб қўшиш механизми ричаг 2, фиксатор 3, блокировкалаш қурилмаси 4 ва кулисадан иборат.

Дифференциалга айланма ҳаракат иккиламчи вал шестерняси 10 орқали узатилади. Иккиламчи валнинг чап учига синхрон қувват олиш валини ҳаракатга келтирувчи конуссимон шестерня ўтказилган.

Зарур бўлса, қутига секинлатилган ҳаракат тезликларини талаб этадиган машиналар билан ишлаганда фойдаланиладиган юришни секинлаткич ўрнатилиши мумкин. Юришни секинлаткич кетинга юриш реверси валига ўрнатиладиган планетар редуктордан иборат.

T-150Қ тракторининг узатмалар қутиси узатмалар трактор юриб кетаётганда гидравлик сиқиш муфтаси ёрдамида алмашлаб қўшиладиган, доимий тишлашган шестерняси бор икки валли схема бўйича тайёрланган.

Бирламчи вал 4 га (90-расм) тўртта шестерня 9, 11, 12 ва 14 қўзғалмас қилиб ўтказилган. Уларга иккиламчи вал 24 нинг тегишли шестернялари доимий тишлашган. Иккиламчи вал шестернялари бирламчи вал шестерняларига жуфт-жуфт қилиб иккита блокка бириктирилган тўртта гидравлик сиқиш муфтаси ёрдамида галма-гал тишлаша олади. Қути тарқатиш қутисининг икки босқичли редуктори билан биргаликда олдинга юришнинг саккизта тезлиги ва кетинга юришнинг тўртта тезлигини ву-



90-рasm. T-150K тракторининг узатмалар кутиси:

1 — тақсимлагич; 2, 5 — ширинели под-
шипниклар; 3 — шестки етакчи; 4 —
борилмачи вал; 6, 15 — етакчилар; 7 —
корпус; 8 — қопқоқ; 9 — IV узатма-
нинг етакчи шестериски; 10 — итулка;
11 — I узатма шестериски; 12 — II
узатманинг етакчи шестериски; 13 —
фицлар; 14 — III узатманинг етакчи
шестериски; 16 — юришни секвиндат-
кичнинг етакчи шестериски; 17 —
юришни секвиндаткичнинг ишти туширчи
шестериски; 18 — юришни секвиндаткич
шестериски; 19 — юришни секвиндаткич
вал; 20 — юришни секвиндаткичнинг
етақлауучи шестериски; 21 — корпус
поддон; 22 — метинги гидравлик си-
киш муфтаси; 23 — олд гидравлик
сикиш муфтаси; 24 — йккиламачи вал.

Трактор тўхтаганда қўшиладиган бирламчи вал редукторнинг иккита шестерняси узатманинг икки диапазонини (режимини) ҳосил қилади. Трактор юраётганда ҳар бир диапазоничида тўртта узатма гидравлик сиқиш муфтлари ёрдамида алмашлаб қўшилади.

Узатмалар қутиси тракторнинг саккизта иш тезлигини, тўртта секинлатилган тезликни ва кетинга юришнинг тўртта тезлигини вужудга келтиради.

К-700 тракторининг узатмалар қутиси етакчи (бирламчи), оралиқ (иккиламчи) ва тақсимлаш валлари, шунингдек насосларни ҳаракатлантириш вали бор. Қўзғалувчан шестернялар гидравлик сиқиш муфтлари (тўртта комплекта) билан бирга бирламчи валга ўтказилган. Оралиқ валга еттита шестерня қўзғалмас қилиб ўрнатилган бўлиб, улардан тўрттаси бирламчи вал шестернялари билан доимий тишлашган ва трактор юраётганда қўшиладиган тўртта узатмани ҳосил қилади, бошқа иккитаси эса юк валининг қўзғалувчан шестернялари билан тишлашган. Тишли муфта ёрдамида уларни вал билан галма-гал тишлаштириб, олдинга юриш узатмалари сонини икки барабар ошириш мумкин.

Еттинчи шестерня юк валининг қўзғалувчан шестернясига оралиқ шестерня орқали тишлашган бўлиб, у тишли муфта вали билан тишлашганда кетинга юришнинг тўртта узатмасини ҳосил қилади.

Юк ва тарқатиш валлари орасида ҳам узатмалар икки марта кўпаяди, бунинг учун тарқатиш валида унга навбати билан иккита шестерняни тишлаштирадиган режимли тишли муфта бор. Бу икки шестерня юк валининг қўзғалмас шестерняси билан доимо тишлашиб туради.

Шундай қилиб, узатмалар қутиси ўн олтита олдинга ва саккизта кетинга юриш узатмаларини ҳосил қилади.

Тарқатиш валида кетинги етакчи кўприкни узиш учун тишли муфта ҳам бор.

Т-25 тракторига валлари кўндаланг жойлашган узатмалар қутиси ўрнатилган. Қутида конус шестерняли реверс редуктор қўлланилган бўлиб, бу ҳол бешта олдинга юриш ва тўртта кетинга юриш узатмаларини ҳосил қилиш имконини беради. Узатмалар қутиси бош узатма, дифференциал билан бирга умумий корпусга монтаж қилинган.

Т-16 ўзини юрар шассисига ҳам валлари кўндаланг жойлашган узатмалар қутиси ўрнатилган. У еттита олдинга юриш ва битта кетинга юриш узатмаларини ҳосил қилади. Узатмалар қутиси дифференциалли умумий картерга эга.

Т-74 тракторида тўққизта олдинга ва учта орқага юриш узатмаларини ҳосил қилувчи узатмалар қутисидан фойдаланилади. Алмашлаб қўшиш механизмида иккита ричаг бор. Улардан бири зарур узатмалар группасини: секинлатилган, тезлаш-

Узатмалар қутисини ишлатиш жараёнида қувват оқимини узмай тезликлари алмашлаб қўшиладиган узатмалар қутисидан фойдаланилганда трансмиссия гидравлик системасининг ишлашига эътибор бериш лозим.

Узатмалар қутисининг асосий нуқсонлари қуйидаги аломатларга қараб аниқланади:

а) узатма қўшилмайди. Агар тишлашиш муфтасини такрорий равишда қўшиб ва ажратгандан кейин ҳам узатма қўшилавермаса, шестернялар тишларининг торецлари ва вал шлицалари жуда пачоқланган ёки подшипникларнинг жуда ейилиши оқибатида валлар қийшайган бўлади. Бу ҳолда узатмалар қутисини қисмларга ажратиб, ишдан чиққан деталларни алмаштириш зарур.

Узатмалар қўшилмаслигига блокировкалаш қурилмасининг ростланиши бузилиши ҳам сабаб бўлиши мумкин;

б) трактор ишлаётганда шестернялар ўзидан-ўзи ажралади. Бу ҳодиса шестернялар тишларининг жуда ейилиши, вал — сирпанувчи шестернядан иборат шлицали бирикмадаги зазорнинг катталашиши ёки фиксаторларнинг бузилиши натижасида содир бўлиши мумкин. Камчиликни бартараф этиш учун узатмалар қутиси қопқоғини олиб, шестерня тишлари ва фиксаторлар ҳолатини текшириш, зарур бўлса, яроқсиз деталларни алмаштириш керак;

в) узатмалар шовқин билан қўшилади. Бу ҳодиса тишлашиш муфтаси ростланмаганда, яъни уни ажратишда дисклар охиригача ажралмаган вақтда кузатилади. Бу ҳолда тишлашиш муфтасини дарҳол ростлаш керак, чунки ҳатто бундай нуқсон билан қисқа вақт ишланганда ҳам тишлар жуда ейилиши ва уваланиши мумкин.

Контрол саволлар

1. Тракторларда қандай типдаги узатмалар қутисидан фойдаланилади?
2. Узатмалар қутиси қандай типдаги қисмлардан ташкил топган ва улар қандай вазифани бажаради?
3. МТЗ-50, ДТ-75, Т-40 тракторларининг узатмалар қутиси қандай тузилган ва қандай ишлайди?
4. Буровчи моментни кучайтиргич қандай тузилган ва қандай ишлайди?
5. Узатмалар қутиси ишлаётганда қандай асосий нуқсонлар пайдо бўлади?
6. Узатмалар қутисига хизмат кўрсатишининг асосий қондаларини гапириб беринг.

12-606. ТРАКТОРЛАРНИНГ ЕТАКЧИ КЎПРИКЛАРИ

12.1. КЕТИНГИ КЎПРИК МЕХАНИЗМЛАРИ

Бир агрегатга йиғилган ва бурувчи моментни узатмалар қутисидан етакчи филдиракларга узатишга ва тортиш кучи ҳамда оғирликни қабул қилиб, трактор остовига узатишга мўлжалланган механизмлар группаси етакчи кўприк деб аталади. У етакчи филдиракларнинг турли бурчакли тезликларда ҳаракатланишини таъминлайди, бу эса тракторларни буришда ва нотекис жойлардан юргизишда жуда зарур.

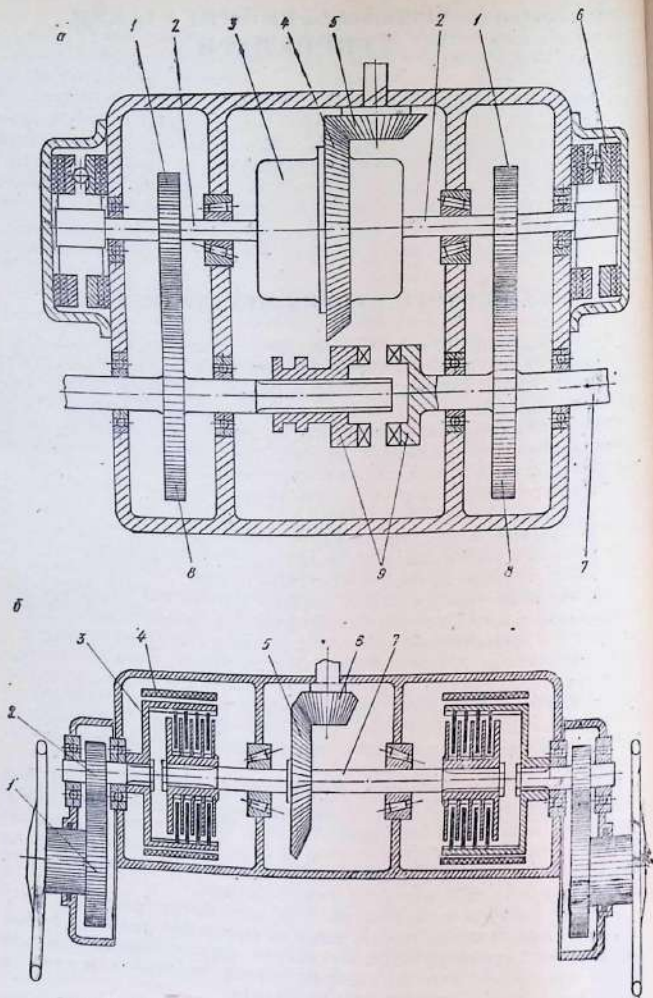
Аксари тракторларда кетинги кўприк етакчи, баъзи филдиракли тракторларда эса (МТЗ-52, МТЗ-82, Т-40А, Т-40АМ, Т-150Қ, К-700) олд кўприк ҳам етакчи саналади. Тракторлар бурча етакчи филдираклари билан яхши ўтувчанликка эга бўлиб, катта тортиш кучини ҳосил қила олади.

Филдиракли тракторларда кетинги кўприк (91-расм, а) бош (марказий) узатма (шестернялар 4 ва 5), блокировкалаш механизми 9 ли дифференциал 3, охириги узатмалар (шестернялар 1 ва 8) ва тормозлар 6 дан иборат. Бош узатманинг етакчи шестерняси, одатда, узатмалар қутисининг иккиламчи вали билан бир бутун қилиб ясалади. У дифференциал корпусига ўрнатиладиган етакланувчи шестерняни, у эса охириги узатма валлари 2 ни, сўнгра охириги узатма орқали яримўқлар 7 ҳамда етакчи филдиракларни айлантиради.

Гусеницали тракторнинг кетинги кўприги (91-расм, б) бош узатма (шестернялар 5 ва 6), буриш механизми 3, тормозлар 4 ва охириги узатмалар (шестернялар 1 ва 2) дан тузилган. Етакланувчи шестерня 5 бурувчи моментни буриш механизми ва охириги узатмалар орқали гусеницаларнинг етакчи юлдузчалари 8 га узатувчи қўндаланг вал 7 га маҳкамланади.

Бош узатма узатмалар қутисидан кейин ўрнатилиб, бурчакли тезликни янада пасайтириш ва шунга мос равишда бурувчи моментни кучайтиришга, шунингдек тракторларнинг бўйлама ўқиға перпендикуляр жойлашган етакчи филдираклар яримўқларига ҳаракат узатишга хизмат қилади.

Узатмалар қутисининг валлари бўйлама жойлашган трактор-



91-рasm Ғиладирақли (а) ва гусеницали (б) тракторлар кетинги кўприкларининг схемалари.

ларда (ДТ-75, Т-74, МТЗ-80, Т-28 ва бошқалар) бош узатмани конуссимон шестернялар жуфти, узатмалар қутисининг валлари кўндаланг жойлашган тракторларда (Т-40, Т-25 ва бошқалар) эса цилиндрик шестернялар жуфти ҳосил қилади.

Бош узатманинг конуссимон шестернялари тўғри ёки спирал тишли қилинади.

Конуссимон шестернялар ишлаганда ўқий кучлар юзага келганлиги сабабли бу кучларни қабул қилиш учун шестернялар вали уларни қабул қилувчи подшипникларга (роликли конуссимон, шарикли тирак подшипникларга) ўрнатилади.

Конуссимон шестернялар тишларининг тишлашиш узунлиги ва ён зазор бўйича ростланади. Конуссимон подшипникларда ҳам подшипниклар уялари фланецлари остига қўйиладиган қистирмалар ёрдамида ростланадиган маълум ўқий зазор бўлиши лозим.

Бош узатма шестернялари кетинги кўприк корпусига қўйиладиган мой билан мойланади.

Охирги ёки *борт узатмалар* трактор куч узатмасининг бурувчи моментни бевосита етакчи филдиракларга узатувчи охирги босқичи ҳисобланади. Улар трактор куч узатмасининг умумий узатиш-сонини оширишга хизмат қилади. Ер ҳайдаш тракторларининг охирги узатмалари, бундан ташқари, қатор оралиғини ишлашда ўсимликларни шикастламаслик учун йўл тирқишини катталаштиришга имкон беради.

Бир жуфт цилиндрик шестернялардан тузилган охирги узатма (ўнг ва чап) якка, икки жуфт шестернядан тузилгани эса қўш охирги узатма деб аталади.

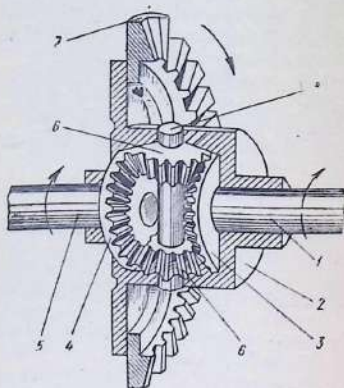
Филдиракли тракторларда охирги узатмалар унинг вазифасига қараб жойлаштирилади. Филдиракли универсал тракторларда охирги узатмалар кетинги кўприкнинг умумий корпусидаги дифференциал механизмнинг иккала томонига ўрнатилади. Охирги узатмалари бундай жойлашган тракторларда йўл тирқиши катта бўлмайди. Шу сабабли ер ҳайдаш тракторларида (Т-25, Т-40) охирги узатмалар кетинги кўприк корпусига маҳкамланган, етакчи филдираклар яқинидаги алоҳида картерларга жойлашган бўлади. Йўл тирқиши охирги узатмалар картерларининг трактор остовига нисбатан ҳолатини ўзгартириб ростланади. Гусеничали тракторларда охирги узатмалар деярли ҳамisha кетинги кўприк корпусининг ёнларига маҳкамландиган, етакчи филдираклар яқинидаги алоҳида картерларга жойлаштирилади.

Охирги узатмага хизмат кўрсатиш маҳкамланган жойларини мойлаш ва текширишдан иборат.

Дифференциал тракторни буришда ва нотекис жойлардан юргизишда ўнг ва чап етакчи филдиракларнинг ҳар хил тезликларда айланишини таъминлайди.

Трактор бурилганда ички етакчи филдирак кичик радиусли айлана ёни бўйлаб ҳаракатланиб, ташқи филдиракка нисбатан

камроқ йўл босади. Бунда ички ғилдирак сирпаниб кетмай, балки фақат ғилдираши учун у ташқи ғилдиракка нисбатан секинроқ айланиши дозим. Агар тракторнинг етакчи ғилдираклари умумий ўққа ўтқазилганда эди, улар бир хил тезликда айлана олар, тракторни буришда ички ғилдираги сирпаниб кетарар, бу эса шиналарнинг тез ейилишига, ёнилғининг кўп сарфланишига олиб келар ва тракторни бошқариш қийинлашар эди. Шу боисдан тракторнинг етакчи ғилдираклари алоҳида валларга (яримўқларга) ўтқазилади. Валлар орасига ғилдиракларнинг ҳар хил тезликларда айланишини таъминловчи дифференциал ўрнатилади.



92-рasm. Дифференциал схемаси.

Дифференциаллар конуссимон ва цилиндрик шестерняли бўлиши мумкин. Анча ихчам бўлгани учун кўпинча конуссимон шестерняли дифференциалдан фойдаланилади. У шестернялар 3 ва 4 (92-рasm), сателлитлар 6, крестовина 8 дан тузилган. Шестернялар 3 ва охириги узатма яримўқлари

ёки етакчи валлари 1 ва 5 нинг учларига ўтқазилган. Сателлиткамланган, сателлитларнинг ўзи эса (конуссимон шестернялар) Қутига бош узатманинг етакланувчи шестерняси 7 маҳкамланган бўлиб, у орқали дифференциалга ҳаракат узатилади.

Трактор текис жойдан тўғри ҳаракатланаётганда иккала етакчи ғилдирак, уларнинг яримўқлари ва дифференциал қурувчи момент яримўқларга дифференциал қутисидан ўқларлади, бироқ бунда сателлитларнинг ўзи ўқларда айланмайди. Трактор бурилганда катта йўлни босиб ўтувчи ташқи етакчи ғилдирак ва унинг яримўқи ички ғилдирак ҳамда унинг яримўқи билан бирга айланиб, сателлитлар эса ўз ўқлари яримўқининг шестернясида ғилдирайди, натижада ташқи ғилдирак яримўқи шестернясининг айланиш тезлиги ортади. Ташқи ғилдирак ва унинг яримўқининг айланиш тезлиги ортади. Ташқи билан ички ғилдирак ва унинг яримўқининг айланиш тезлиги

пасаяди. Шунинг учун иккала яримўқ айланишлар сонининг йиғиндиси дифференциал қутиси айланишлар сонининг икки-лантирилганига тенг.

Баъзи ҳолларда дифференциал тракторнинг ишлашини қийинлаштириши мумкин. Агар етакчи гилдираклардан бири сирпанчиқ ерга тушиб қолса, гилдиракнинг ер билан кам тишлаганлиги сабабли у шатаксирай бошлайди, у ҳосил қиладиган тортиш кучи деярли нолга тенг бўлиб қолади. Шунда иккинчи гилдирак тўхтайдиган шатаксираётган гилдирак эса дифференциал қутисининг айланиш тезлигига нисбатан икки ҳисса катта тезликда айланади. Натижада гилдираклар ҳосил қиладиган тортиш кучи тракторни жойидан қўзғатишга етмай қолиши мумкин.

Бундай ҳолларда дифференциални узиб қўйиб, уни иккала яримўқни бирлаштирувчи бикр муфтага айлантириб тракторнинг ўтувчанлигини ошириш мумкин. Шу мақсадда баъзи тракторларда дифференциални вақтинча узиб қўйиш учун блокировкалаш қурилмасидан фойдаланилади.

Блокировкалаш механизми, кўпинча, дифференциал ёнидаги яримўқлардан бирининг шлицасига ўтказилган тишли муфта кўринишида тайёрланади. Муфта дифференциал қутиси гурчанининг тишлари билан тишлашгунча сурилганда иккала яримўқ ўзаро бикр боғланиб қолади. Баъзан торец тишли блокировкалаш муфтаси охири узатмалар етакланувчи яримўқларининг ички учларига қўйилади (МТЗ-50). Муфтанинг биринчи ярми битта яримўққа қўзғалмас қилиб, иккинчи ярми эса иккинчи яримўқ шлицаларига ўрнатилади. Улар тишлаштирилганда иккала яримўқ бир бутун бўлиб айланади.

МТЗ-80 ва МТЗ-82 тракторларида дифференциални автоматик блокировкалаш қурилмасидан фойдаланилган. У ишга туширилганда дифференциал блокировкаланади ва тракторни буриш вақтидагина автоматик бўшайди.

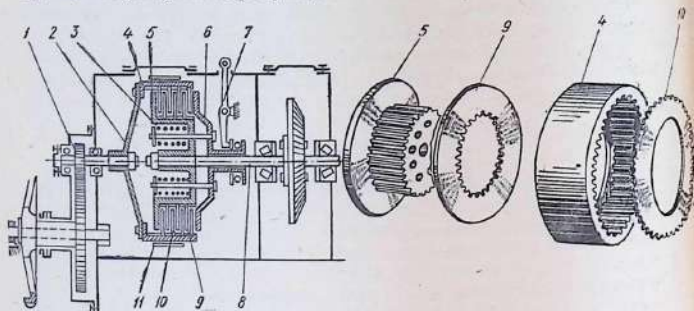
Етакчи гилдираклардан бири шатаксираганда автоматик блокировкаланадиган (ўз-ўзидан блокировкаланадиган) дифференциаллар ҳам мавжуд. Бироқ улардан тракторларда кам фойдаланилади.

Кетинги кўприк корпусига, бош ва охириги узатмалар орасига, махсус *гусеницали тракторларни буриш* механизми ўрнатилиб, унинг ёрдамида гусеницалар тракторни буриш учун куч узатмасидан узилади. Икки хил: фрикцион ва планетар буриш механизмлари қўлланилади.

Фрикцион буриш механизмида ДТ-54А, Т-74, Т-100 тракторларида фойдаланилади; у иккита кўп диски қуруқ, доимий қўшилган муфта (буриш муфтаси, борт фрикционлар) 3 дан тузилган (91-расм, 6 га қаранг). Муфталар кетинги кўприк корпусининг қуруқ бўлинмаларида, бош узатманинг икки томонига жойлашган. Муфталар мойланиб қолишининг олдини

олиш учун бўлинмалар яхшилаб зичланган, шундай қилинмаса, муфтalar шатаксираши мумкин.

Буриш муфтаси (93-расм) етакланувчи дисклар 10 ли етакланувчи барабан, пружина 3 ва узинш ричаги 7 ли қисмиш диски 6 дан тузилган. Дисклар барабанлар билан тиш ва шлицалар ёрдамида боғланган. Етакланувчи дискларда, одатда, фрикцион устқўймалар бўлади.



93- расм. Фрикцион буриш механизмнинг схемаси.

Муфтанинг етакчи барабани 5 кетинги кўприк 8 валининг учига маҳкамланган, етакланувчи барабан эса фланец 2 ёрдамида охириги узатма етакчи шестерняси 1 нинг валига бириккан.

Буриш муфтаси кабинадаги тракторчи олдига жойлашган ричаглар ёрдамида ажратилади. Агар ричаглар бўшатилса, иккала муфта қўшилиб, айланма ҳаракатни охириги узатмалар орқали гусеницаларнинг етакчи юлдузчаларига бир хил тезликда узатади. Бу ҳолатда трактор тўғри ҳаракатланади.

Муфталардан бири ажратилганда у етаклайдиган гусеницанинг ҳаракати секинлашади. Иккинчи гусеница ҳаракатланишда давом этиб, тракторни бурилишга мажбур қилади. Тракторни янада кескин буриш учун, муфтани ажратишдан ташқари, ажратилган муфтанинг етакланувчи барабани лентали тормоз 11 ёрдамида тормозланади. Шундай қилиб, буриш механизмни бошқариш учун кабинада муфталарни ажратувчи иккита ричаг ва тормозларнинг иккита педали бор.

Иккала буриш муфтаси бир вақтда ажратилганда иккала гусеница узилади ва трактор тўхтади.

Фрикцион типдаги буриш механизми тузилишининг оддийлиги туфайли гусеницали тракторларда кенг қўлланилмоқда. Планетар механизмга нисбатан хизмат муддатининг камлиги, шунингдек трактор бурилганда унинг двигатель учун қўшимча

нагрузка ҳосил қилиши фрикцион буриш механизмининг камчиларлари ҳисобланади.

Планетар буриш механизмидан (94-расм) ДТ-75, Т-4 ва бошқа тракторларда кенг фойдаланилади. У цилиндрлик планетар шестерняли механизм ва икки жуфт бошқариладиган тор-мозлар 4 ва 6 дан ташкил топади. Буровчи момент узатмалар қутиси иккиламчи валидан планетар механизм корпуси 1 га бош узатманинг етакланувчи шестерняси орқали узатилади. Корпус кетинги кўприкнинг ўрта бўлинимасидаги рбликли конуссимон подшпникларда айланади.

Корпус 1 ичида тожли иккита шестерня 2 бор. Улардан ҳар бири учтадан сателлит 9 билан тишлашган, сателлитлар марказий шестернялар 8 билан ҳам тишлашган. Сателлитларнинг ўқлари 10 охири узатманинг етакчи шестерняси 7 билан ярим-ўқ 5 орқали боғланган водило 11 га маҳкамланган.

Марказий шестернянинг узун гупчагининг сиртки учига пружина ёрдамида таранг ҳолатда туриб туриладиган ва бошқариш ричаги 13 га таъсир этганда бўшайдиган лентали тормоз 4 нинг тормоз барабани маҳкамланган. Педаль билан бошқариладиган иккинчи лентали тормоз 6 яримўқ 5 га ўрнатилган. Шунинг учун тормоз ричаглари бўшатиладиганда иккала марказий шестерня ўз тормозлари билан қўзғалмас ҳолатда тутиб турилади. Тожли шестернялар ҳаракатга келтирадиган сателлитлар қўзғалмас марказий шестернялар бўйлаб гилдирайди ва водило орқали яримўқларни бир хил тезликда айлантиради. Бунинг натижасида иккала гусеница бир хил тезликда ҳаракатланиб, тракторнинг тўппа-тўғри юришини таъминлайди.

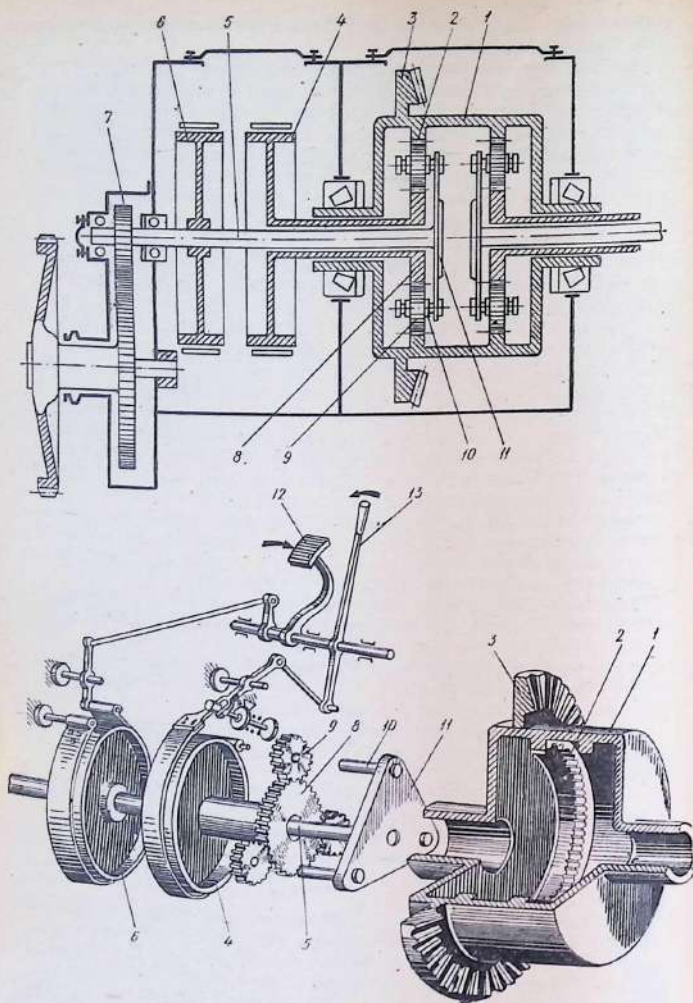
Тракторни буриш учун тормозни бошқариш ричагига таъсир этиб, битта марказий шестерня тормозланади. Бўшатиладиган марказий шестерня сателлитлар таъсирида айлана бошлайди, водило, яримўқ ва гусеница эса тўхтайдди, чунки уларга буровчи момент узатилмайди. Иккинчи гусеница ҳаракатланишда давом этиб, тракторни бурилишга мажбур қилади.

Тракторни кескин буриш учун, марказий шестерня тормозни бўшатиладигач, унинг тормози педали 12 га таъсир этиб, яримўқ тормозланади.

Иккала марказий шестерня бир вақтда бўшатиладиганда гусеницаларга буровчи момент узатилмайди ва трактор тўхтайдди.

Планетар механизм кетинги кўприк корпуси бўлинимасига мой қуйиб мойланади. Тормозлар жойлашган ён бўлинималар уларга ўртадаги бўлинима ва охири узатмалар қартерларидан мой кирмаслиги учун зичланади.

Планетар буриш механизми фрикцион механизмга нисбатан мураккаб бўлиб, уни ишлаб чиқариш қимматга тушса-да, бироқ қатор афзалликларга эга. У анча ихчам бўлиб, бу ҳол трактор қолеясини кичрайтириш имконини беради, осон бошқарилади, узоққа чидамли, буришдаги қувват баланси яхшироқ. Бундан ташқари, планетар механизм трансмиссиянинг узатиш сонини



94- расм. Планетар буриш механизмининг схемаси.

оширади, бу эса узатмалар қутисининг узатиш сонини камайтиришга имкон беради.

Ўнг ва чап гусеницалар учун алоҳида-алоҳида юритмалли Т-150 трактори узатмалар қутиси иккиламчи валларининг ҳар хил чап ва ўнг узатмаларини қўшиш йўли билан бурилади.

12.2. ТОРМОЗЛАР

Ишқаланиш кучидан фойдаланишга асосланган ва машинанинг бирор айланувчи қисмини тўхтатиш (тормозлаш) га хизмат қилувчи механизм **тормоз** деб аталади. Тракторларда тормозлардан улар юраётганда тормозлаш, тракторлар тўхтаб турганда (айниқса, қияликларда) уларни ушлаб туриш, шунингдек кескин буриш учун фойдаланилади.

Тўхтаб турган тракторни тутиб туриш учун баъзи тракторларда (К-700, Т-150К, Т-40М, Т-40АМ) махсус (тўхтаб туриш) тормози бор.

Ҳар бир тормоз тормоз механизми ва бошқарма юритмасидан ташкил топган.

Тормозлар *жойлашиш жойига қараб* куч узатмасига (одатда, кетинги кўприк корпусига) ўрнатиладиган трансмиссион ва ғилдиракларга ўрнатиладиган (К-700, Т-150) ғилдирак тормозларига ажратилади.

Тормозлар *тузилишига кўра* лентали, дискли ва колодкали бўлади. Тракторларда лентали тормозлар: оддий ва эркин ўрнатиладиган тормозлардан кенг фойдаланилади.

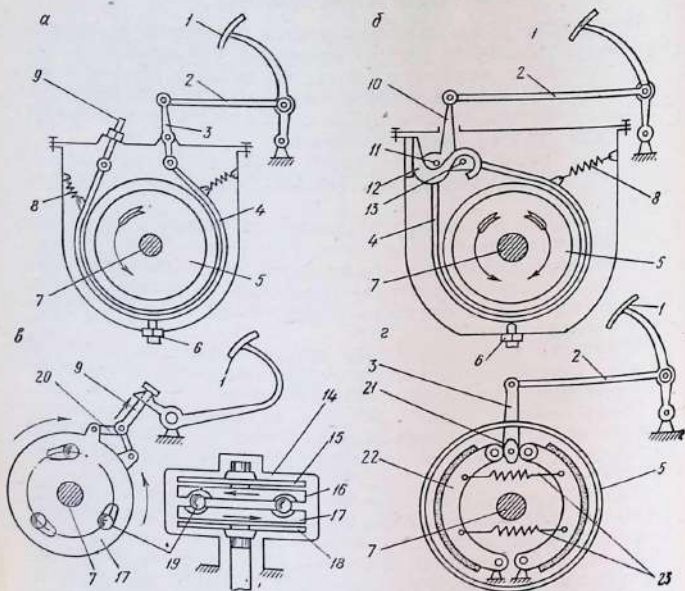
Оддий лентали тормоз (95- расм, а) тормоз барабани 5, тормоз лентаси 4, тортиш пружиналари 8, ростлаш қурилмаларидан ва педаль 1, тортқи 2 ва ричаг 3 ни уловчи юритиш механизмидан иборат.

Тормоз барабани тракторнинг бирор механизми ёки ана шу тормоз таъсир этадиган бирорта ғилдирак билан бириккан вал 7 га бикр қилиб ўтқазилган. Тормоз барабанини фрикцион устқўймани кўтариб турувчи пўлат лента қамраб олган. Лентанинг бир учи ҳалқа ва ростлаш тортқиси 9 ёрдамида тормоз картсига маҳкамланган. Лентанинг иккинчи учига тортқи 2 воситасида педаль 1 билан боғланган икки елкали ричаг 3 уланган. Педаль бўшатиладиганда пружина 8 лентани тортади ва у билан тормоз барабани орасида катта-кичиклигини тортқи 9 ҳамда тирак болт 6 воситасида ростлаш мумкин бўлган зазор ҳосил бўлади. Педаль босилганда лента барабанда тортилиб, уни тўхтатади.

Бундай тормоз барабан фақат стрелка билан кўрсатилган томонга айланганда яхши ишлайди. Педаль босилганда ва лентабарабанга текканда ишқаланиш кучи ҳисобига лента ўз-ўзидан тортилади. Шу сабабли тормозлаш учун педальни нисбатан кичик куч билан босиш талаб қилинади. Барабан тескари томонга айланганда (масалан, трактор кетинга юраётганда) тор-

мозлаш интенсивлиги кескин пасаяди ва педални катта куч билан босишга тўғри келади.

Эркин ўрнатилган тормоз (95-расм, б) барабан ҳар қандай йўналишда айланганда ҳам бир хилда яхши ишлайди. Бу тормоз лентасининг иккала учи қўзғалувчан бўлиб, уч елкали ричаг 10 нинг икки елкасига уланган. Ричаг бармоқлари 11 ва



95- расм. Тормозлар схемалари:

а — лентали оддий; б — лентали эркин ўрнатилган; в — диски; г — колодки.

13 тормоз картерига маҳкамланган икки кронштейн 12 ўйиқларида эркин ётади. Ричаг 10 нинг учинчи елкаси тортқи 2 ёрдамида педал 1 га боғланган.

Педал бўшатишда пружина 8 таъсирида лента билан барабан орасида зазор ҳосил бўлади. Педал босилганда уч елкали ричаг бурилиб, лентани тортади, бунда барабанинг айланиш йўналишига қараб лентанинг бир учи қўзғалмас ҳолатда қолади, иккинчи учи ричаг билан сурилади. Барабан соат стрелкаси

ҳаракатига тескари йўналишда айланганда ишқаланиш кучи таъсирида лента ҳам ўша томонга тортилади. Шунинг учун бармоқ 11 кронштейнга сиқилиб, унинг атрофида ричаг 10 айлана бошлайди, бармоқ 13 эса лентани тортади. Барабан тескари томонга айланганда бармоқ 13 таянч, бармоқ 11 эса қўзғалувчан ҳолатда бўлади. Шундай қилиб, барабан қайси томонга айланса ҳам ленталар ўз-ўзидан тортилади ва тормозланиш бир хил интенсивликда содир бўлади.

Лентали тормозлар кўпчилик гусеничали тракторларда, Т-40 ғилдиракли трактори ва унинг модификацияларида, шунингдек Т-150К ва К-700 ғилдиракли тракторларида тўхтаб туриш тормозлари сифатида ишлатилади.

Дискли тормозда (95-расм, в) тормозланадиган вал 7 га икки томонидан фрикцион устқўймалари бор дисклар 15 ва 18 шлицаларда ўтқазилган. Улар орасида сурилувчан (айланмайдиган) дисклар 16 ва 17 жойлашган. Бу дисклар сурилганда дисклар 15 ва 18 улар ва тормоз картери 14 нинг деворлари орасида қисилиб, вални тормозлайди.

Дискларни суриш учун четлари қия қилинган уяларда жойлашган шариклар 19 ва қулоқлар хизмат қилади. Қулоқларга серъга 20 ва тортқи 9 ёрдамида тормоз педали 1 боғланган. Педаль босилганда дисклар бир оз бурилади, шариклар уялардан қия юзага чиқиб, дискларни суради.

Дискли тормозлар МТЗ-50, МТЗ-52, МТЗ-80 ва МТЗ-82 тракторларида қўлланилади.

Колодкали тормоз (95-расм, г) тормоз барабани 5, тормоз барабани ичида жойлашган фрикцион устқўймали тормоз колодкалари 22, таранглаш пружиналари 23 ва педаль механизмидан иборат. Тормоз барабани тормозланадиган валга маҳкамланган; тормоз колодкалари ярим айлана шаклида бўлиб, қўзғалувчан дискка шарнирли ўрнатилган.

Педаль 1 босилганда кулак 21 бурилиб, колодкалар 22 ни керади ва уларни барабанга сиқади.

Колодкали тормозда колодкаларнинг тормозланмаган барабанга нисбатан ҳолати ростланади.

Колодкали тормозлардан ЮМЗ-6, К-700А ва Т-150К тракторларида фойдаланилади.

Тормозлар ўнг ва чап тормозлар учун мўлжалланган педаль механизми ёрдамида уланади. Кучли К-700 ва Т-150К ғилдиракли тракторларидаги тормозларда педалдан бошқариладиган пневматик юритма бор.

Тўхтаб туриш тормозлари тормозлаш ҳолатида фиксацияланадиган ричаг ёрдамида ишга солинади. Бундай тормози йўқ тракторлардаги асосий тормоз педалининг механизми трактор тўхтаб турган вақтда педалларни тормозланган ҳолатда фиксациялаш қурилмаси билан таъминланади. Фиксациялаш қурилмаси махсус тортқи ёрдамида қўлда уланади, тормоз педали босилганда — бўшайди. ЮМЗ-6 тракторлари туриш жойида пе-

даль юритмаси ўринини босувчи ричаг ёрдамида асосий тормоз билан тормозланади.

Тормозларнинг юритма механизми педаль йўлининг катта-кичиклигига қараб ростланади.

12.3. ФИЛДИРАҚЛИ ТРАКТОРЛАР ЕТАКЧИ КЎПРИКЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ

МТЗ-50 ва МТЗ-52 тракторларининг кетинги кўприги (96-расм) олдидан узатмалар қутисининг корпуси маҳкамланган чўян корпусда жойлашган.

Бош узатма икки конуссимон шестерня 2 ва 3 дан ташкил топган. Етакчи шестерня 2 узатмалар қутисининг иккиламчи вали шлицаларига ўтказилган, етакланувчи шестерня 3 эса дифференциал корпуси фланецига маҳкамланган.

Охирги узатма иккита цилиндрик шестерня 7 ва 10 дан тузилган. Етакчи шестернялар 7 вал 8 билан бутун қилиб ишлаган, етакланувчи шестернялар 10 етакчи филдираклар яримўқларига ўтказилган.

Яримўқларнинг ички учларига торец тишли қўзгалмас 12 ва қўзғалувчан яриммуфтalar 15 дан ҳамда муфтани суриш учун педаль механизmidан иборат дифференциални блокировкалаш механизми ўрнатилган.

Иккала яриммуфта тишларини тишлаштирувчи қўзғалувчан яриммуфта сурилганда яримўқлар бикр бирикади ва дифференциал блокировкaланади.

Дискли тормозлар 9 охирги узатма етакчи шестернялари валлари 8 нинг шлицали учларига ўрнатилади. Уларни бирга (тормозлашда) ёки алоҳида-алоҳида (кескин буришларда) улаш мумкин.

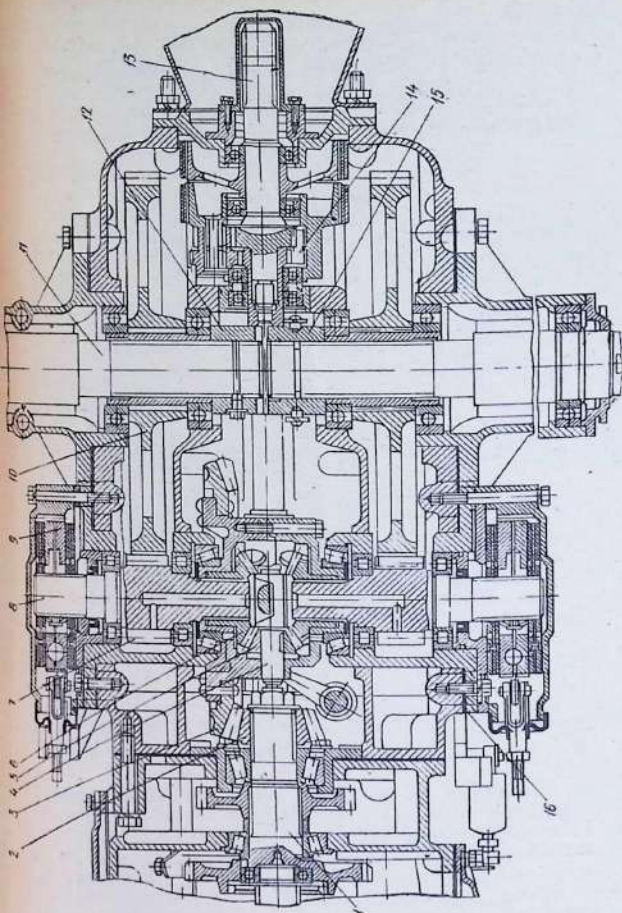
Кўприкнинг деталь ва узеллари узатмалар қутиси қопқоғи орқали картерга қўйиладиган мой билан мойланади.

Кетинги кўприкка техника хизмати кўрсатиш барча механизмларнинг маҳкамланган жойларини текшириш, мойни ўз вақтида алмаштириш, конуссимон шестерняларнинг тишлашиши ва роликли конуссимон подшипникларнинг ўқий люфтини ростлашдан (қистирмалар 16 билан) иборат.

МТЗ-80 ва МТЗ-82 тракторларининг кетинги кўприги МТЗ-50 ва МТЗ-52 тракторларининг кетинги кўпригидан, асосан, дифференциални автоматик блокировкалаш қурилмаси билан фарқ қилади.

Дифференциални автоматик блокировкаловчи механизм фрикцион муфтадан иборат. Бу муфтанинг дисклари унга руль бошқармасини гидрокучайтиргичдан келадиган мой босими таъсирида сиқилади. Муфта болтлар ёрдамида чап тормоз кожухи 2 билан бирга кетинги кўприк корпуси 1 га тортиб қўйилган корпус 5 га ўрнатилган (97-расм).

Фрикцион муфта дисклари блокировкалаш вали 8 га бикр

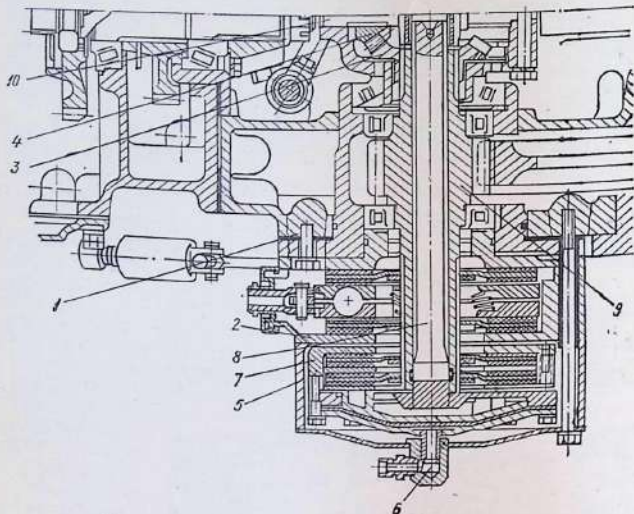


96- расм. МТЗ-50 ва МТЗ-52 тракторларнинг кетинги кўприги:

1 — ушатмалар кутинининг искелимачи ваги; 2 ва 3 — бош ушатмаларнинг етакчи ҳамда етакланувчи шестериналари; 4 — селитлар ўқи; 5 — селитлар; 6 — ярымўқал шестерина; 7 ва 10 — охириги ушатмаларнинг етакчи ҳамда етакланувчи шестериналари; 8 — охириги ушатмаларнинг етакчи шестеринасининг ваги (бирлашув); 9 — тормоз; 11 — етакчи ярымўқ; 12 ва 15 — дифференциалнинг блокшаркаловчи қўғалмак ҳамда қўғалмакнинг муфталари; 13 — куллит олши валнинг кетинги ваги; 14 — кетинги куллит олши валнинг планетар редуктори; 16 — ме-
ханизмдан тайёрланган ростлаш кистиримлари.

боғланган барабанда жойлашган. Иккита пўлат диск сиртқи тишлари билан барабан 7 ўйиқларига кириб туради, фрикцион устқўймали иккита диск эса охириги узатма етакчи шестерняси 9 валининг шлицаларига ўтқазилган. Блокировкалаш вали 8 шестерня 9 валининг ўқий тешигидан ўтказилиб, шлицали қўйруқ воситасида дифференциал крестовинасига уланган.

Мой муфтанинг иш камерасига штуцер 6 орқали найчадан киради.



97- расм. МТЗ-80 трактори дифференциални автоматик блокировкалаш механизми.

Блокировка уланганда ва трактор тўппа-тўғри ҳаракатланганда муфта дисклари сиқилган бўлади, натижада блокировкалаш вали 8 билан шестерня 9 биргаликда айланади. Шундай қилиб, крестовина 10, демак, дифференциал корпуси ҳам яримўқли шестерня билан бикр боғланиб қолади, шунда дифференциал блокировкаланади.

Тракторнинг йўналтирувчи филдираклари 8° дан катта бурчакка бурилганда руль механизми блокировкалаш системаси датчигига таъсир этади, натижада фрикцион муфтанинг иш камераси босимдан бўшайди ва дисклар сиқилишдан тўхтайти — дифференциал блокировкаланади.

МТЗ-50 трактори яримўқлари билан ўзаро алмаштириш мақсадида яримўқларнинг ички учларида тишли муфтани ўрнатиш учун шлицали қўйруқлар бўлса ҳам, дифференциални дастаки блокировкалаш тишли муфтаси қўйилмайди.

МТЗ-80 трактори кетинги кўпригини МТЗ-50 трактори кетинги кўпригига нисбатан пухтароқ қилиш мақсадида унинг конструкциясига яна айрим ўзгартишлар киритилган.

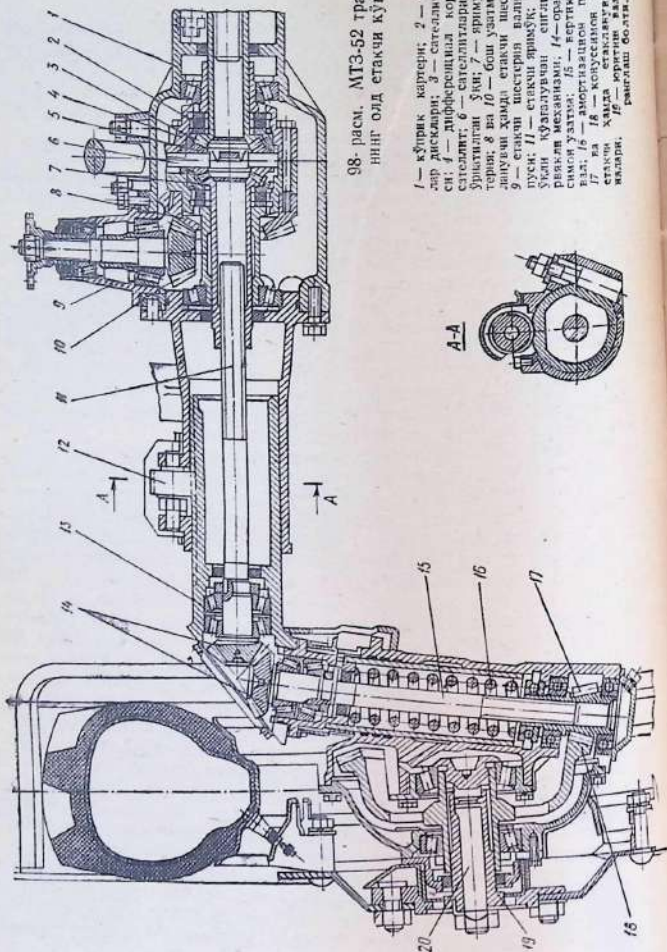
МТЗ-52 тракторининг олд етакчи кўприги (96-расм) бош узатма, ўз-ўзидан блокировкаланадиган дифференциал ва охириги узатмалардан иборат.

Бош узатма етакланувчи 8 ва етакчи 10 конуссимон шестернялардан ташкил топган. Етакчи шестерня вали кетма-кет жойлашган иккита карданли вал ёрдамида узатмалар қутисига ўрнатилган тарқатиш қутисидан ҳаракатга келтирилади.

Кетинги ғилдиракларнинг шатаксираши 6% дан ошганда олд кўприк автоматик уланади. Шатаксираш тўхтаганда (камайганда) у автоматик узилади. Катта қаршиликларни енгиш зарурати туғилиб, трактор тўхтатилганда, шунингдек трактор кетига юраётганда шатаксираган вақтда олд кўприк мажбурий уланади. Олд кўприкни автоматик улаш механизмининг ўзига хос хусусияти шуки, трактор кетига юраётганда айланиш йўналиши ўзгарганда кетинги ғилдираклар шатаксирамаётган бўлса, у ҳамisha уланган ҳолатда қолади. Ғилдираклар шатаксирай бошлаганда олд кўприк автоматик узилади.

Ўз-ўзидан блокировкаланадиган дифференциал олд етакчи ғилдиракларнинг алоҳида-алоҳида шатаксирашини бартараф этади ва бу билан трактор буриლაётганда уларнинг ҳар хил тезликларда айланишини таъминлайди. Дифференциалнинг ажраладиган корпусининг ичига ўзаро боғланмаган, перпендикуляр жойлашган иккита ўқ 6 да тўртта конуссимон сателлит 5 жуфт-жуфт қилиб ўрнатилган. Ўқлар учига лискалар (бир ўқда ўнг томонга, иккинчи ўқда чап томонга) қилинган бўлиб, улар шу лискалари билан дифференциал корпуси ярмисидаги тегишли шаклдор ўйиқларга (пазларга) кириб туради. Сателлитлар ўқларининг бундай уланиши уларга дифференциал корпусига нисбатан бирмунча ўқ ва айлана бўйлаб сурилиш имконини беради. Шунинг учун ўқлар ҳосил қилган крестовина эркин ўрнатилган крестовина деб аталади. Яримўқли шестернялар 7 билан дифференциал корпуси орасига бир томони билан сателлитлар бўртиқларига, иккинчи томони билан фрикционлар дискларига тақалиб турувчи сиқиш косалари 3 ўрнатилган. Фрикционлар дискларида дифференциал корпусининг ички тишлари билан тишлашадиган ташқи тишлари бор, етакчи яримўқлар эса яримўқли шестернялар 7 гупчаги шлицаларига ўтказилган.

Олд кўприк юритмаси ишга туширилганда ва дифференциал корпуси мажбуран айлантирилганда сателлитлар ўқлари корпус пазларининг қия жойида сурилиб, бир оз керилади ҳамда сателлит ва сиқиш косалари орқали фрикционлар дискларини



98- расм. МТЗ-52 тракторининг олд етакчи кўприги:

1 — кўприк картери; 2 — фрикцион-
лар дискири; 3 — сателлитлар қоса-
си; 4 — дифференциал корпуси; 5 —
сателлит; 6 — сателлитларнинг эркин
уриятилаш ўқи; 7 — яримқўли шес-
терия; 8 ва 10 — беш узатманинг етак-
ланувчи ҳамда етакчи шестериналари;
9 — етакчи шестеринанинг валнинг қор-
пуси; 11 — етакчи яримқўл; 12 — ярим-
қўли қўзғалувчи енгилкиниң че-
реклик механизми; 14 — оралик қонус-
самон узатма; 15 — вертикал оралик
вал; 16 — амортизатор пружиналар;
17 ва 18 — қонусамон узатманиң
етакчи ҳамда етакланувчи шестер-
иналари; 19 — юртиниң ваги; 20 — та-
риқлаш болти.

сиқади. Оқибатда яримўқли шестернялар блокировкаланади ва етакчи яримўқлар бир бутун ҳолда айланади.

Трактор бурилганда ўнг ва чап етакчи ғилдиракларда қаршилиқнинг анчагина нисбий ўзгариши туфайли фрикционлар дисклари шатаксирай бошлайди, бунинг натижасида ғилдираклар ҳар хил тезликларда айланади.

Айланма ҳаракат етакчи яримўқ 11 дан икки босқичли узатмани ташкил қилувчи конуссимон жуфт 14, вертикал вал ҳамда иккинчи корпуссимон жуфт (шестернялар 17 ва 18) орқали ғилдиракка узатилади.

МТЗ-82 тракторининг олд кўпригига МТЗ-52 тракториникига нисбатан бир оз ўзгартишлар киритилган. Ўзгартишлар асосан унинг пухталигини ошириш учун киритилган. МТЗ-52 тракторининг олд кўпригига тегишли карданал узатманинг оралиқ таянчига фрикцион сақлаш муфтаси ўрнатилган, у узатма узатаётган буровчи момент катталигини чеклаётганлиги турадиган.

ЮМЗ-6 тракторининг кетинги кўприги МТЗ-52 ва МТЗ-80 тракторлари кўпригига ўхшаш тузилган. Бош узатма спирал тишли иккита конуссимон шестернядан ташкил топган. Дифференциал конуссимон шестерняли очик типдадиган. Тишли муфта кўринишидаги дифференциални блокировкалаш механизми охириги узатмалар етакланувчи шестерняларидан ҳаракатга келтириладиган тормозлар валикларининг шлицали ушларига ўрнатилган.

Колодкали тормозлар кетинги кўприк корпуси ёнларига маълум камланган барабанлар ичида жойлашган. Тормозлар юритмас алоҳида бўлиб, бироқ иккала етакчи ғилдиракни бир вақтда тормозлаш учун иккала педални махсус планка ёрдамида улаш мумкин. Тракторни турган жойида тормозлаш учун тормозлаш ҳолатида фиксациялайдиган дастаки ричагдан фойдаланилади.

Т-40, Т-40М, Т-40А ва Т-40АМ тракторларининг кетинги кўприги ўз ичига цилиндрлик шестернялар жуфтидан ташкил топган бош узатмани, конус шестерняли ёпиқ типдаги дифференциал ва охириги узатмани (цилиндрлик шестернялар жуфтини) олади. Бош узатма ва дифференциал узатмалар қути билан бирга умумий корпусда, охириги узатмалар эса яримўқлар енгликларига уланган алоҳида корпусларда жойлашган. Агротехник тирқиш катталигини ўзгартириш учун охириги узатмалар корпусларини турли вазиятларда маҳкамлаш мумкин.

Дифференциални блокировкалаш механизми ўнг ярим шлицаларига ўтказилган ташқи тишли муфтадан иборат. Педаль ёрдамида уни дифференциал корпуси гурчагининг ичкитишларига тишлаштириш ва бу билан уни блокировкалаш мумкин.

Эркин типдаги лентали тормозлар яримўқларда ўрнатилган. Т-40М ва Т-40АМ тракторларида, асосий тормозлардан ташқари

фрикцион муфта кўринишидаги тўхтаб туриш тормози бор, у узатмалар қутиси корпусининг ташқи томонидан унинг иккиламчи вали қўйруғига ўтказилган.

Т-40А ва Т-40АМ тракторларида олд кўприк етакчидир. У куч узатмаси корпусига маҳкамланган тарқатиш қутисидан ҳаракатланади. Кетинги гилдиракларнинг шатаксираши 4% дан ошганда кўприк храповикли ўзиш муфтаси ёрдамида автоматик уланади. Шу муфтанинг ўзи етакчи гилдиракларга ҳар хил тезликларда айланиш имконини беради, шунинг учун олд кўприкда дифференциал йўқ. Бош узатма цилиндрик шестернялар жуфтидан ташкил топган. Охириги узатма цилиндрик шестерняли, бир босқичли редуктордан иборат.

Валлари кўндаланг жойлашган қутили Т-25 ва Т-25А тракторларида бош узатма узатмаларни иккилагичини ҳосил қилувчи икки жуфт цилиндрик шестернялардан тузилган. Бош узатма етакланувчи шестерняларининг гардишлари дифференциал корпусига маҳкамланган. Иккита конуссимон сателлити бўлган ёпиқ типдаги дифференциал чап яримўқни тишли муфта ёрдамида дифференциал корпусига бириктириш орқали блокировкаланади.

Охириги узатма цилиндрик шестерняли, бир босқичли редуктордир. Агротехник тирқишни ўзгартириш учун охириги узатма корпусларини тракторнинг ҳар хил вазиятларида маҳкамлаш мумкин.

Тормозлар лентали, эркин ўрнатилган типда бўлиб, алоҳида алоҳида бошқарилади. Тормоз шкивлари яримўқларда ўрнатилган.

Т-16М ўзиюрар шассисининг бош узатмаси цилиндрик шестернялар жуфтидан иборат. Дифференциал конуссимон шестерняли ёпиқ типдадир. Дифференциални блокировкалаш механизми Т-40 тракториникига ўхшаш. Охириги узатма вазиятини ўзгартирмасдан (ўзгармас агротехник тирқиш) етакчи яримўқ енглигига маҳкамланган корпус ичига ўрнатилган цилиндрик шестернялар жуфтидан иборат.

Лентали тормозлар яримўқлар енгликларида жойлашган.

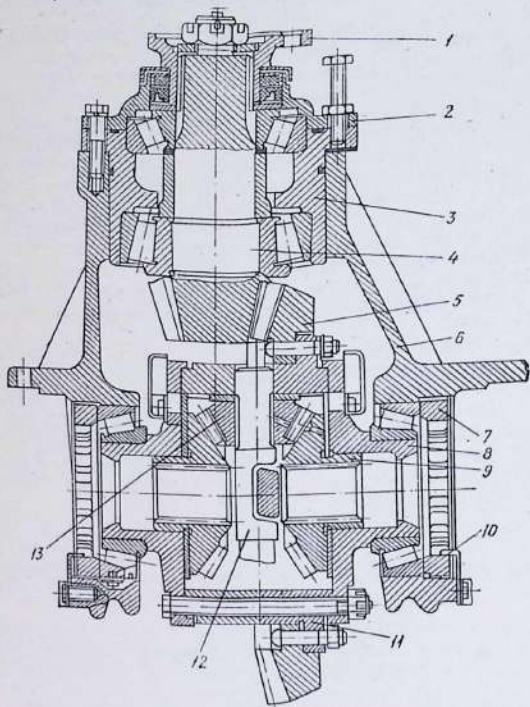
Т-150К тракторининг олд ва кетинги етакчи кўприклари фақат қартерлари билан фарқ қилади: олд кўприк қартерига икки томондан рессораларни маҳкамлаш учун устқўймалар пайвандланган, кетинги кўприк қартерига эса кўприкнинг тўғри ўрнатилишини таъминловчи планкалар ўрнатилган.

Қартернинг ўрта қисмига алоҳида корпусига йиғилган бош узатма ва дифференциал маҳкамланади (99-расм). Бош узатма етакчи 4 ва етакланувчи 5 спирал конуссимон шестернялардан тузилган.

Дифференциал йиғма корпус 11 дан, сателлитларнинг икки-та ўқи 12, тўртта конуссимон сателлит 13 ва конуссимон ярим-

ўқли иккита шестерня 9 дан иборат. Яримўқли шестернялар ички шлицалари орқали ғилдиракли редукторларнинг маркази шестерня валлари билан уланади.

Охирги узатмалар (ғилдирак редукторлари) планетар тилда бўлиб, етакчи марказий шестерня, қўзғалмас эпициклик шестерня ва водилдан ташкил топган. Учта сателлит водилога ўрнатилган. Планетар редуктор водилоси, корпуси ва картер етакчи ғилдирак ҳамда тормоз барабани маҳкамланадиган етакланувчи қисмни ташкил этади.



99- расм. Т-150К трактори етакчи кўприкларининг бош узатмаси ва дифференциали:

1 — етакчи шестерня фланеци; 2 — корпус қопқоғи; 3 — подшипник етакчи; 4 — етакчи шестерня; 5 — етакланувчи шестерня; 6 — бош узатма корпуси; 7 — ростлаш гайкаси; 8 — дифференциал корпусининг фланеци; 9 — яримўқли шестерня; 10 — стопор шайба; 11 — дифференциал корпуси; 12 — сателлитлар ўқи; 13 — сателлит.

Т-150К тракторининг барча гилдиракларига пневматик юритмали колодкали тормоз ўрнатилган. Эркин типдаги лентали марказий (тўхтаб туриш) тормоз тарқатиш қутиси олд кўприги юритмасининг валига ўрнатилган.

Қ-700 тракторининг етакчи, кетинги ва олд кўприклари ўзаро алмашинувчандир.

Кўприк бош узатма, эркин йўл дифференциали, охириги узатмалар ва гилдирак тормозларидан иборат.

Бош узатма конуссимон шестернялар жуфтидан ташкил топган.

Эркин йўл дифференциали торец тишли қўш муфтадан иборат. Муфтанинг ўрта етакчи қисми дифференциал корпусини ҳосил қилувчи қисмлар орасига маҳкамланган. Иккита етакланувчи яриммуфта ўз тишлари билан муфта етакчи қисмининг тишларига тишлашган ва унга пружиналар ёрдамида қисилган.

Трактор, тўппа-тўғри ҳаракатланганда дифференциал бикр муфта каби ишлаб, иккала яримўққа бурувчи момент узатади. Трактор бурилганда, яъни келувчи гилдирак бош узатманинг етакланувчи конуссимон шестернясидан тезроқ айлана бошлаганда, бу гилдиракнинг яриммуфтаси дифференциал муфтасининг етакчи қисми билан тишлашишдан ажралади. Бу ҳолатда бурувчи момент фақат ички гилдиракка узатилади, ташқи (келувчи) гилдирак эса етакчи бўлмай қўяди ва у ўзи босиб ўтадиган йўлга мос келадиган тезлик билан эркин айланиш имконига эга бўлади.

Трактор бурилиб бўлгач, муфта яна охиригача қўшилади ва бикр муфта каби ишлай бошлайди.

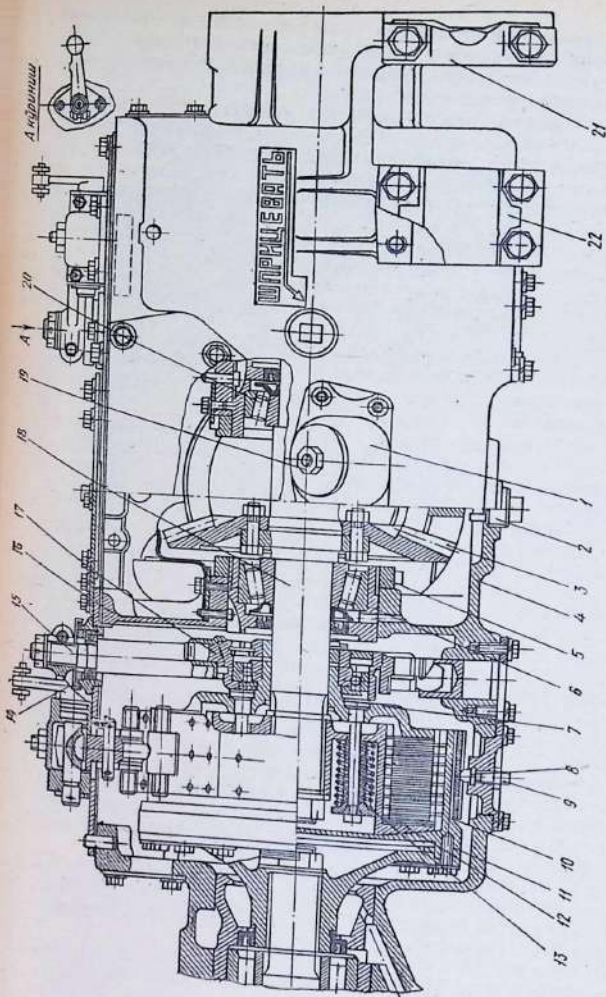
Гилдирак тормозлари тракторнинг барча гилдиракларига ўрнатилган. Пневматик юритмали колодкали тормозлар педаль воситасида бошқарилади. Тўхтаб туриш тормози лентали бўлиб, эркин ўрнатилган. Тормоз барабани узатмалар қутиси юк (иккиламчи) валининг олд учига маҳкамланган. Тормоз ричаг ёрдамида бошқарилади.

12.4 ГУСЕНИЦАЛИ ТРАКТОРЛАР КЕТИНГИ КУПРИҚЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ

Гусеницали тракторлар кетинги кўприкларининг тузилишини Т-74 ва Т-4 тракторлари мисолида кўриб чиқамиз. Т-74 тракторида фрикцион буриш механизmidан, Т-4 тракторида эса планетар буриш механизmidан фойдаланилган.

ДТ-54А ва Т-74 тракторларининг кетинги кўприги (100-расм) бош узатма, тормозли буриш муфталари (фрикцион) ва охириги узатмалардан тузилган.

Бош узатма кетинги кўприк корпусининг ўртадаги бўлинида жойлашган спирал тишли икки конуссимон шестернядан иборат. Етакчи шестерня узатмалар қутисининг иккиламчи вали



100- расм. ЛТ-54А тракторининг кетинги кўприги.

1 — мой куйиш патрубети; 2 — тўқини тешининг тиқини; 3 — бош узатманинг етаклауви шестеряси; 4 — кетинги кўприк гайкаси; 6 — подшипник стакан; 7 — буриш муфтасининг сўқини диски; 8 — тормоз лентасининг тираги; 9 — ростлаш болти; 10 — ростлаш муфтасининг ахратуви вилали ричиг; 11 — муфта ахратуви ричиг; 12 — кетинги кўприкнинг кўчдаданг вали; 13 — кетинги кўприкнинг муфтасининг ахратуви ричиг; 14 — муфта ахратуви ричиг; 15 — муфта ахратуви ричиг; 16 — картер тўсики; 17 — муфта ахратуви ричиг; 18 — муфта ахратуви ричиг; 19 — муфта ахратуви ричиг; 20 — роликди конусексия подшипник; 21 ва 22 — кетинги кўприкни маҳкамлаш бугеллари.

билан яхлит қилиб ясалган. Етакланувчи шестерня 3 вал 18 фланецига маҳкамланган. Конуссимон шестернялар тишлашмасидаги ён зазор ва кетинги кўприк вали конуссимон подшипникларининг гаранглиги подшипниклар уяларига буралган тожли гайкалар ёрдамида ростланади.

Буриш муфтлари корпуснинг мой кирмаслиги учун зичланган ён қуруқ бўлинмаларида жойлашган. Муфтанинг етакчи (ички) барабани 12 вал 18 шлицаларига маҳкамланган, етакланувчи (ташқи) барабани 11 фланец ёрдамида охириги узатма етакчи шестерняси билан боғланган. Етакчи дисклар етакчи барабан шлицаларига ўтказилган, етакланувчи дисклар эса ташқи тишлари орқали етакланувчи барабанининг ички шлицалари билан тишлашади. Етакланувчи дискларга икки томондан фриクション устқўймалар парчин михлар билан маҳкамланган. Дисклар қисмиш диски 7 ва етакчи барабан 12 фланец орасида олтига қўш пружина 13 билан сиқилади.

Отводка 17 ва вилкали ричаг 15 муфтани ажратишга хизмат қилади. Ричаг 15 ўқи шлицаларига тортқилар системаси ёрдамида муфтани бошқариш ричаги билан боғланган юритиш ричаги маҳкамланган.

Муфтанинг етакланувчи барабанини тормознинг фриクション устқўймали пўлат лентаси 10 қамраб олган. Лентанинг бир учи бармоқ ва ростлаш болти бор тортқи ёрдамида кетинги кўприк корпуси қопқоғига, иккинчи учи ричаглар ва тортқилар системаси орқали тормозни бошқариш педалига уланган.

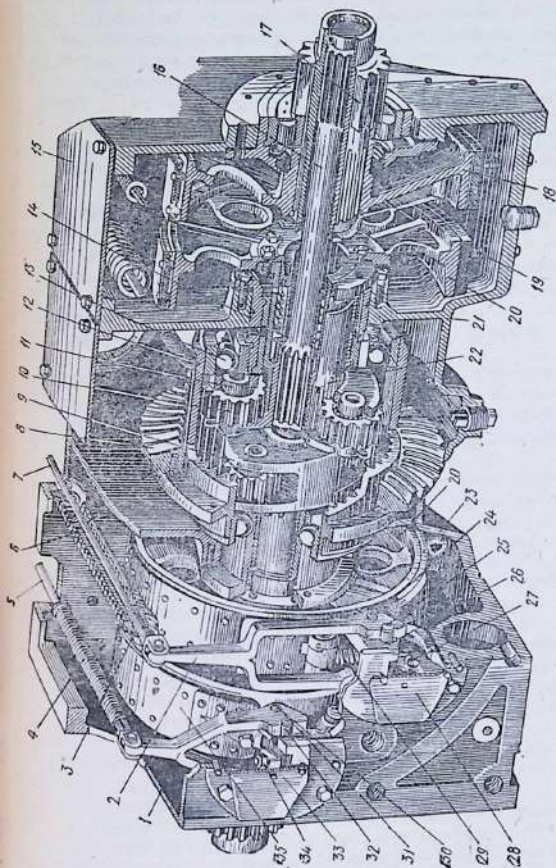
Буриш механизмида тормозлар ростлаш гайкаси ва тирак болт 9 воситасида, фриクション ва тормозларни бошқариш ричаглари ҳамда педалларининг йўли эса тортқилар узунлигини ўзгартириб ростланади.

Охириги узатмаларнинг ҳар бири алоҳида қартерларга жойлашган иккита цилиндрик шестернядан ташкил топган. Охириги узатма қартерлари кетинги кўприк корпусининг ён деворларига маҳкамланади. Охириги узатмаларни мойлаш учун уларнинг қартерларига мой тикинлар билан беркитиладиган контрол тешикларгача қуйилади.

Т-74 тракторининг кетинги кўприги ДТ-54А тракторининг кетинги кўпригидан узатмалар қутиси конструкциясининг хусусиятларига қараб бош узатманинг етакланувчи шестерняси бошқа ҳолатда маҳкамланганлиги билан фарқ қилади. Фриクションлар ва тормозларни бошқариш механизми ҳам бир оз ўзгартирилган.

Т-75 тракторининг кетинги кўприги ҳам Т-74А тракторининг кетинги кўпригидан фарқ қилади. Кетинги кўприк конструкциясига кўра тракторни буришни бошқариш механизми бирмунча ўзгартирилган.

Т-4 тракторининг кетинги кўприги (101-расм) бош узатма, тормозли буриш планетар механизми ва охириги узатмалардан иборат.



101-рasm. Т-4 тракторнинг кетинги кўлиги:

1 — яримдўк торознинг риваги; 2 — марказий шестерня торознинг риваги; 3 — пружинаши ростлаш гайбаси; 4 — яримдўк торозни тўлдиришни пружинаси; 5 — яримдўк торознинг тортиқиси; 6 — марказий шестерня торознинг таранглаш пружинаси; 7 — марказий шестерня торознинг тортиқиси; 8 — бош узатманинг ставилуғичи шестерняси; 9 — кодило; 10 — сателлит; 11 — сателлит ўқи; 12 — планетар механизм корпуси; 13 — марказий шестерня гулчишни таъин ростлаш бош қондоқ; 14 — оқичи ўқи; 15 — оқичи узатманинг ставилуғичи шестерняси; 16 — тордоз барабани; 17 — кетинги кўлиги торознинг барабани; 18 — марказий шестерня; 19 — лентанинг таъин ростлаш бош қондоқ; 20 — марказий шестерня торознинг барабани; 21 — кетинги кўлиги торознинг барабани; 22 — марказий шестерня; 23 — тордоз тўлдиришни барабани; 24 ва 25 — тордоз лентанинг бирикитиш барабани; 26 ва 27 — тордоз лентанинг таъин ростлаш гайбаси; 28 ва 29 — тордоз лентанинг тортиқиси; 30 — тордоз лентанинг таъин ростлаш гайбаси; 31 — тордоз лентанинг таъин ростлаш пружинаси; 32 — тордоз лентанинг тортиқиси; 33 — тордоз лентанинг таъин ростлаш пружинаси; 34 — тордоз лентанинг таъин ростлаш пружинаси; 35 — тордоз лентанинг таъин ростлаш пружинаси.

Кетинги кўприк корпуси тўсиқлар билан уч бўлинмага бўлинган. Ўртадаги бўлинмада бош узатма ва планетар механизм, икки чеккадаги қуруқ бўлинмаларда тормозлар жойлашган.

Бош узатма спирал тишли конуссимон шестернялар жуфтидан ташкил топган. Бош узатманинг етакланувчи шестерняси 8 ростлаш қистирмалари орқали болтлар ёрдамида планетар механизмнинг цилиндрлик корпуси 12 фланецига маҳкамланган. Корпус 12 ичида бутун узунлиги бўйлаб тожли умумий шестерня учун тишлар қилинган. Икки группа сателлитлар 10 (ҳар бир группадан учтадан сателлит) тожли умумий шестерня ва марказий шестерня 22 билан тишлашади. Сателлитлар ўқлари 11 етакчи ўқ 16 шлицаларига ўтказилган водилолар 9 га маҳкамланган.

Марказий шестерняларнинг узун гупчаги фланецларига оддий типдаги тормоз барабанлари 20 ўрнатилган. Тормоз лентасининг юқориги учи ростлаш гайкаси 27 ли тортқи ёрдамида қўзғалмас траверсага, пастки учи бармоқ 24 ёрдамида рычаг 2 га маҳкамланган. Сиқилишга ишлайдиган пружина 6 тормозни ҳамиша уланган ҳолатда тутиб туради. Тормоз гидрокучайтиргич ва тортқи 7 орқали таъсир этадиган рычаг ёрдамида бўшатилади.

Яримўқ тормозлари лентали оддий типдадир. Тормоз барабани 18 шлицалари билан яримўқ 16 га боғланган охиригى узатманинг етакчи шестерняси 17 гупчагига ўтказилган. Бу тормозларда, аввалгисига қарама-қарши ўлароқ, тормоз лентаси 25 нинг пастки учи қўзғалмас қилиб маҳкамланган, юқориги учи эса бармоқ 30 ёрдамида рычаг 1 га уланган. Шунинг учун рычагнинг оғдирувчи пружина 4 таъсирида тормоз узилган ҳолатда сақланади. Тормоз тортқи 5 орқали рычаг 1 га таъсир этувчи педаль ёрдамида уланади.

Планетар буриш механизмнинг ишлаш принципи юқорида баён этилган. Тормозлар рычаглари ва педаллари бўшатиладиганда марказий шестернялар қўзғалмас ҳолатда бўлади. Сателлитлар улар устида гилдираб, водило орқали яримўқларни бир хил тезликда айлантиради. Шунинг учун трактор тўғри йўналишда ҳаракатланади. Тракторни ўнгга ёки чапга буриш учун рычагнинг ўнг ёки чапга оғдириб ўнг ёки чап марказий шестерня тормоздан бўшатилади, кескин буриш учун ўша томоннинг ўзидан яримўқ тормози уланади.

Марказий шестернялар тормозларини узиш учун тормозни бошқариш рычагига катта куч билан таъсир қилиш талаб этилади. Шу сабабли тракторни бошқаришни енгиллаштириш учун марказий шестернялар тормозларини юритиш механизмларида тракторнинг умумий гидросистемасидан босим остида мой билан таъминланувчи гидрокучайтиргичдан фойдаланилган. Ҳар бирида поршень ва золотник бўлган куч цилиндрлари гидрокучайтиргичнинг иш элементлари ҳисобланади. Поршень тортқи 7 орқали марказий шестерня тормозининг рычаги 2 билан, зо-

лотник эса тормозни бошқариш ричаги билан боғланган. Иккала куч цилиндри трубалар воситасида таъминлаш магистралига кетма-кет уланган.

Тормозларни бошқариш ричаглари эркин ҳолатдалигида иккала цилиндрдаги поршень ўрта, золотниклар дастлабки вазиятни эгаллайди. Бундай ҳолда насос ҳайдайдиган мой поршенларга ҳеч қандай таъсир кўрсатмай поршенлардаги очиқ каналлар орқали цилиндрининг бир бўшлиғидан иккинчи бўшлиғига ўтади.

Бошқариш ричаги бурилганда золотник сурилиб, поршендаги ўтказиш тешикларини беркитади. Мойнинг ўтиши тўхтайтиди, натижада цилиндрининг бир бўшлиғида босим ҳосил бўлиб, унинг таъсирида поршень сурилади ва ричаг 2 ни оғдирган ҳолда марказий шестерняни тормоздан бўшатади. Поршень золотник сурилгандан сўнг, демак, тормозни бошқариш ричаги оғдан сўнг сурилади.

Планетар механизми гидросистема ишламаётганда ҳам улаш мумкин, бироқ бу ҳолда каттароқ куч билан таъсир этиш зарур бўлади.

T-4 трактори кетинги кўпригининг механизмларида конуссимон шестерняларнинг тишлашиши, тормоз ленталарининг таранглиги ва тормоз ричаглари ҳамда педалларининг ҳолати ростланади.

Охирги узатма қўйма картерда жойлашган иккита цилиндрик шестернядан тузилган. Охирги узатмалар картерлари кетинги кўприк корпусига ён томондан маҳкамланади. Охирги узатма картерига мой тиқин билан беркитиладиган контрол тешиккача қўйилади.

DT-75 трактори ҳам худди шундай конструкциядаги кетинги кўприкка эга. Бу тракторнинг планетар механизмининг бошқариш системасида гидрокучайтиргич бўлмайди.

T-100, T-100M ва T-130 тракторларининг кетинги кўприги фриクション буриш механизми бор схема бўйича тузилган. Бош узатма конуссимон жуфтдан иборат. Буриш муфталари (фрикционлар) тракторни бошқаришни осонлаштириш мақсадида гидрокучайтиргичлар билан таъминланган. Тормозлар лентали эркин типдадир. Буриш муфталарининг етакланувчи барабанлари тормоз барабанлари вазифасини бажаради. Охирги узатмалар қўшалоқ бўлиб, икки жуфт: етакчи, етакланувчи ва оралиқ шестернялардан тузилган. Улар тракторнинг кетинги кўприги корпусига ён томондан маҳкамландиган алоҳида картерларда жойлашган.

T-38M тракторининг кетинги кўприги ўз ичига конуссимон шестерняли бош узатма, кўп дискли қуруқ муфтали буриш механизмининг олади. Оддий лентали тормозлар ва қўшалоқ охирги узатмалар ён томондан кетинги кўприк корпусига бириктириладиган алоҳида йиғма картерларда жойлашган.

T-150 тракторининг кетинги кўпригида, кўпчи-

лик гусеницали тракторлар етакчи кўприкларидан фарқли ўла-роқ, буриш механизми бўлмай, балки ўзаро унификацияланган иккита мустақил бош узатма бор. Бош узатма корпусга йиғил-ган етакчи ва етакланувчи конуссимон шестернялардан иборат. Бош узатмаларнинг етакланувчи шестернялари ҳаракатни ярим-ўқларга, сўнгра охирги узатмаларнинг марказий шестернялари-га узатади. Охирги узатмалар етакчи марказий шестерняси, қўз-ғалмас тожли шестерняси ва етакланувчи водилоси бўлган пла-нетар типдаги редукторлардан иборат. Трактор чап ва ўнг гусе-ница юритмасидаги ҳар хил узатмаларни қўшиш йўли билан бурилади.

12.5. ЕТАКЧИ КЎПРИКЛАР МЕХАНИЗМЛАРИГА ТЕХНИКА ХИЗМАТИ КЎРСАТИШ

Кетинги кўприк механизмларига техника хизмати кўрсатиш бош ва охирги узатмаларни, планетар механизм ҳамда бошқа-риш механизмини мойлашдан, конуссимон шестерняларнинг тишлашиши ва роликли конуссимон подшипникларни ростлаш-дан, бошқариш муфтлари ҳамда тормозларни ювишдан, тор-мозлар ва буришни бошқариш механизмини ростлашдан, зич-лаш қурилмаларининг герметиклигини текширишдан иборат.

Трактор ишлаётганда чиқадиган кучли шовқин кетинги кўп-рик механизмларининг носозлигини билдиради.

Бош ва охирги узатмаларни мойлаш учун тегишли сатҳгача қўйиладиган трансмиссион ёки автотрактор мойи ишлатилади. Мой сатҳини мунтазам текшириб туриш ва камига мой қўйиш лозим. Техника хизмати кўрсатиш қондаларида кўрсатилган муддатларда мойни алмаштириш ва узатмани ювиш лозим.

Шестернялар тишлашиши тишлардаги бўёқ изига ва ён юза-лар орасидаги зазорга қараб текширилади. Шестерняларнинг тишлашишини текшириш учун етакчи шестерня тишлари юққа бўёқ қатлами билан қопланади ва бир айланишга буралади. Етакланувчи шестерня тишларидаги бўёқ изи тиш узунлигининг камида $\frac{2}{3}$ қисмини эгалласа ва бўёқ изининг ўртаси тиш асоси ёки юқорисига нисбатан унча сурилмаган бўлса, шестернялар тўғри тишлаган бўлади.

Тишлар орасидаги ён зазор тишлар орасига қўрғошин пла-стина қўйиб текширилади. Зазорнинг катта-кичиклиги шестерня айлантирилганда пластинага тушган из қалинлиги бўйича аниқ-ланади. Конуссимон подшипникларнинг қизиши уларнинг нотўғ-ри ростланганлигини ёки бузуқлигини кўрсатади.

Шестерняларни тишлаштириш подшипниклари ва улар-нинг тишлари орасидаги зазорлар подшипниклар корпуслари фланецлари остига қўйиладиган қистирмалар ёрдамида ростла-нади.

Муфта ва тормозлар ишлаётганида уларнинг мойланиб қо-

лиши ҳамда фрикцион устқўймаларнинг ейилиши натижасида нуқсонлар келиб чиқади. Бунга сальникларнинг ейилиши натижасида бош ва охири узатмалар бўлинмасидан буриш муфталари ва тормозларга мой сизиши сабаб бўлади. Бу нуқсон сальникларни ювиш ва алмаштириш билан бартараф этилади. Улар трактор тўхтаган заҳоти, яъни деталлар ҳали совимаган ва мой тез ювиладиган ҳолатдалигида икки марта ёнилғида ювилади. Ёнилғини муфталар бўлинмасига биринчи марта қуйишда деталлар юзасидаги мой ҳамда кирни йўқотиш учун трактор олдинга ва кетинга юргизилади. Сўнгра ифлос ёнилғи тўкилиб, ўрнига тозаси қуйилади ва бошқариш муфталарини ажратган ҳолда трактор турган жойида бир неча минут ишлатиб кўрилади. Ювилган бўлинмалардан ёнилғи батамом оқиб тушиши учун бошқариш муфталарини ажратиш ва тўкиш тешикларини 1...2 соат очиқ қолдириш керак.

Дисклар ёйилганда пружиналарнинг уларни сиқиш кучи камайиб, улар шатаксиярай бошлайди. Дисклар битта диск қалинлигича ёйилганда қўшимча диск қўйиш тавсия этилади. Агар бу ҳам ёрдам бермаса, янги устқўймалар ўрништириш лозим. Муфталарни бошқариш юритмаси нотўғри ростланганда муфталар ча-ла қўшилади.

Гусеницали тракторларда тормозларни ленталар ейилиши натижасида тракторни кескин буриш мумкин бўлмаган ҳолларда ростлаш зарур. Тормоз педалининг эркин йўли катталашини ҳам тормозларни ростлаш кераклигини билдиради. Тормозларни ростлаш тормоз педалининг нормал эркин йўлини ўрништиришдан иборат.

Контрол саволлар

1. Филдиракли ва гусеницали тракторларнинг кетинги кўприги қандай механизмлардан тузилган?
2. Тракторлар бош узатмасининг тузилиши ва уни ростлаш.
3. Дифференциалнинг вазифаси ва ишлашини гапириб беринг.
4. Буриш муфтаси қандай ишлайди?
5. Буриш планетар механизмнинг ишлашини айтиб беринг.
6. Охириги узатмалар қандай тузилган?
7. Тракторларда қандай типдаги тормозлардан фойдаланилади? Уларнинг тузилиши ва ишлашини гапириб беринг.
8. Кетинги кўприк механизмларига техника хизмати кўрсатишнинг асосий қондалари ва уларнинг ростланишини гапириб беринг.

13-606. ФИЛДИРАКЛИ ТРАКТОРЛАРНИНГ ЮРИШ ҚИСМИ ВА РУЛЬ БОШҚАРМАСИ

13.1. ФИЛДИРАКЛИ ТРАКТОРЛАР ЮРИШ ҚИСМИНИНГ УМУМИЙ ТУЗИЛИШИ

Тракторнинг юриш қисмига аравагани ҳосил қилувчи узел ва қурилмалар киради. Улар ёрдамида трактор ҳаракатланади. Филдиракли тракторнинг юриш қисмига: остов, олд ўқ, филдираклар ва филдиракларни остовга улаш қурилмалари (осма) киради.

Остов унга тракторнинг узел ҳамда механизмларини жойлаштириш ва маҳкамлашга хизмат қилади. Олд ўқ йўналтирувчи филдираклар осмаси билан бирга тракторнинг олд кўпригини ташкил этади.

Тракторнинг оғирлиги филдиракларга тушади ва филдираклар уни грунтга узатади. Тракторнинг оғирлиги филдиракларга бир хил тақсимланмайди: олд филдиракка трактор оғирлигининг фақат учдан бир қисмига яқини тўғри келади.

Куч узатмаси орқали двигатель ёрдамида ҳаракатга келтирилувчи трактор филдираклари *етакчи филдираклар* деб аталади. Улар грунт билан тишлашиши натижасида филдирайди ва уларнинг айланма ҳаракати тракторни илгарилама ҳаракатлантиради. Тракторларда кетинги филдираклар, баъзан эса олд филдираклар ҳам етакчи бўлади. Тракторнинг бу конструктив хусусиятларини «филдирак формуласи» билан характерлаш қабул қилинган. Бу формула тракторлар учун 4×2 ёки 4×4 бўлиши мумкин. 4×2 формуласи тўртта филдирагидан икkitаси етакчи бўлган тракторларга, 4×4 эса тўрттала филдираги етакчи бўлган тракторларга тааллуқлидир.

Тракторнинг ҳаракат йўналишини ўзгартирган ҳолда руль механизми ёрдамида буриладиган олд филдираклар *йўналтирувчи филдираклар* деб аталади. Барча филдираклари етакчи бўлган тракторларда олд йўналтирувчи филдираклар айни вақтда етакчи бўлиб ҳам ҳисобланади.

Тракторнинг бирор ишни бажаришга мослашганлиги, асосан, унинг юриш қисми тузилишига қараб аниқланади.

Трактор экиларнинг қатор ораларига ишлов беришда ўсимликларни шикастламаслиги учун филдираклар зарур кенг-

ликда ўрнатилиши, ғилдираклар керагича тор ва йўл тирқиши катта бўлиши, боғларда ишлашда эса трактор паст бўлиши зарур. Шунинг учун универсал ва махсус ер ҳайдаш (пахтачилик) тракторларида колей энини (ғилдираклар орасини), баъзиларида эса йўл тирқишининг катталигини ва баландлигини ҳам ўзгартириш мумкин. Баъзан ишиналарининг эни ҳар хил бўлган алмаштириладиган ғилдираклардан фойдаланилади, пахтачилик тракторларига эса битта олд йўналтирувчи ғилдирак ўрнатилади ёки олд ғилдираклар битта қатор оралигидан бемалол ўтадиган даражада яқинлаштирилади.

Кетинги ғилдираклар колейсининг эни қуйидаги усулларда: етакчи ғилдираклар гупчакларини яримўқлар бўйлаб суриш, ғилдирак тўғинини дискка нисбатан ўрин алмаштириш, қабарик дискни гупчакка нисбатан ўрин алмаштириш билан ўзгартирилади.

Биринчи усул бўйича ғилдирак етакчи ўқда сурилади ва унинг гупчаги зарур ҳолатда маҳкамланади. Мазкур ҳолда колейнинг эни босқичсиз ўзгаради.

Иккинчи усулда ғилдирак тўғини ва диски алоҳида-алоҳида ясалади ҳамда зарур ҳолатда маҳкамланади. Фиксацияланадиган жойлари дискка маҳкамланадиган тўғинларда колей эни босқичли ўзгаради. Агар ғилдирак диски ёки тўғинида тўғин стойкалари ўйиқларига кириб турадиган винтли планка ёки дискни йўналтирувчи бўлса, бундай бирикма колей энини дискни тўғинга нисбатан буриш билан босқичсиз ўзгартириш имконини беради.

Учинчи усулда ғилдирак дисклари қабарик ва гупчаклардан олинадиган қилиб ясалади. Колей энини босқичли ўзгартириш учун ғилдиракларни бир бортдан иккинчисига олиб қўйган ҳолда диск гупчак фланецига қабарик томонини ташқарига ёки ичкарига қаратиб маҳкамланади.

Олд ғилдираклар колейсининг эни ғилдиракларни телескопик ўқнинг қўзғалувчан трубалари (кулаклари) ёрдамида жой-жойига қўйиш (ростлаш босқичли ҳам, босқичсиз ҳам бўлиши мумкин), ғилдирак тўғинини дискка нисбатан ўрин алмаштириш ва дискни гупчакка нисбатан ўрин алмаштириш билан ўзгартирилади.

Олд ўқ остидаги йўл тирқишининг катталиги ғилдирак ўқи фланецини олд кўприк ўқига нисбатан ўрин алмаштириш билан ўзгартирилади. Кетинги кўприк остидаги йўл тирқишининг катталиги ва тракторнинг умумий баландлиги охириги узатмалар қартерини кўприк корпусига нисбатан турли ҳолатларда ўрнатиб ёки катта диаметрли етакчи ғилдираклар қўйиб ўзгартирилади.

Етакчи ғилдиракларнинг грунт билан тишлашиш кучи ва бунинг оқибати ўлароқ мазкур грунтда трактор ҳосил қила оладиган тортиш кучининг қиймати етакчи ғилдиракларнинг тузилиши ҳамда уларга тушадиган нагрузкага боғлиқ. Тортиш ку-

чининг максимал қиймати етакчи ғилдиракларнинг шатак-
раши билан чекланади. Бунда улар қисман ёки буткул айланиш-
дан тўхтайди, грунтда сирпанади ва трактор ҳаракати секинла-
шади ёки батамом тўхтайди. Бу ҳодиса нам, қор ёққан ва юм-
шоқ ерларда айниқса кўп содир бўлади.

Ғилдиракли тракторнинг тортиш-тишлашиш сифати етакчи
ғилдиракларга тушадиган нагрукани (тишлашиш вазини)
ошириш, уларга ёки трактор остовига қўшимча юк қўйиш, улар-
нинг шиналарига сув тўлдириш ёки нагруканинг бир қисмини
осма қуролнинг таянч ғилдиракларидан тракторнинг етакчи ғил-
диракларига ўтказиш имконини берувчи етакчи ғилдиракларни
вазминлаштиргичлардан фойдаланиш йўли билан яхшиланади.

Шиналардаги ҳаво босимини пасайтириб, ғилдиракларнинг
ер билан тишлашишини яхшилаш мумкин. Ҳаво босими паст
бўлса, шиналарнинг деформацияланиши ортади, ғилдиракнинг
ерга тегиш майдони катталашади ва ерга тушадиган солиштир-
ма босим шунга мос равишда пасаяди, шунда тупроқ структу-
раси ўзгармайди ва ғилдираклар у билан яхши тишлашади.

Тортиш-тишлашиш сифатини сирпанишга қарши занжирлар-
дан ёки ғилдираклар тўғрисида шарнирли маҳкамланадиган мах-
сус ташлама металл ер тишлагичлардан фойдаланиш, кичик
диаметрли қўшимча ғилдирак ва резина-металл лентадан ибо-
рат яримгусеницалар ўрнатиш, икки қаторли етакчи ғилдирак-
лар ёки эни катта ва ички босими паст аркали шиналардан
фойдаланиш орқали ҳам яхшилаш мумкин. Барча ғилдираклар-
дан етакчи ғилдираклар сифатида фойдаланиш (бунда трактор-
нинг бутун оғирлигидан тишлашиш оғирлиги сифатида фойда-
ланилади) тортиш-тишлашиш сифатларини оширишнинг энг
самарали усули ҳисобланади.

Тракторнинг эксплуатацион сифатлари кўрсаткичларидан
бири унинг бурилиш радиусининг кичиклигидир. Бурилиш ради-
усини кичрайтириш учун олд ғилдираклар диаметри кетинги ғил-
дираклар диаметридан кичик қилинади. Агар тракторда катта
диаметрли тўртта ғилдирак бўлса, трактор шарнирли уланган
(«синувчи») рама ёрдамида бурилади.

Юриш қисмининг тузилишига қараб қишлоқ хўжалик трак-
торлари қуйидаги турларга ажратилади:

бир хил ўрнатилган (коляси бир хил) *тўрт ғилдиракли тракторлар*. Буларда иккита кетинги ғилдирак етакчи ва иккита олд ғилдирак йўналтирувчи (ғилдирак формуласи 4×2) сана-
лади. Булар умумий ишларга мўлжалланган ва универсал-чоппқ тракторларидир;

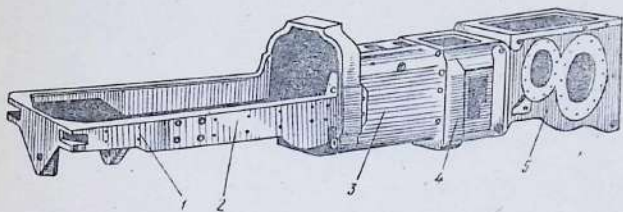
иккита кетинги ғилдираги етакчи бўлган ва битта ёки икки-
та яқинлашган йўналтирувчи ғилдиракли тракторлар. Пахтачи-
лик тракторлари ана шундай тузилган;

тўртта ғилдираги ҳам етакчи, юқори йўтувчанликка эга бўл-
ган тракторлар. Бу ғилдиракларнинг коляси бир хил, олд ғил-
диракларнинг диаметри кичик (МТЗ-52, МТЗ-82, Т-40А) ёки

ҳамма гилдиракларнинг диаметри бир хил (Т-150К, К-700) бўлади. Бу тракторларнинг гилдирак формуласи 4×4 .

13.2. ГИЛДИРАКЛИ ТРАКТОРЛАР ЮРИШ ҚИСМИНИНГ ЭЛЕМЕНТЛАРИ

Остови ёки асосининг тузилишига қараб гилдиракли тракторлар рамали, ярим рамали ва рамасиз тракторларга ажратилади.



102- расм. МТЗ-50 ва МТЗ-80 тракторларининг остови.

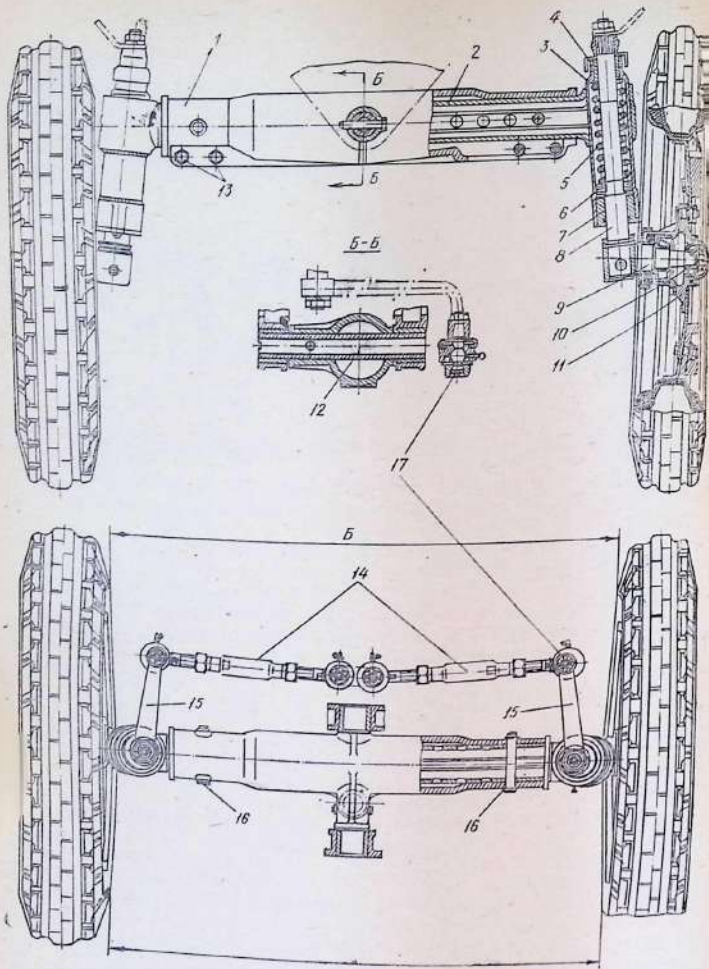
Рамали тракторларда остов тракторнинг ҳамма қисми ўрна-тиладиган рамадан иборат. *Ярим рамали* тракторлар остови куч узатмаси механизмларининг корпуслари ва унга бириктирилган калта ярим рамадан ташкил топган. Ярим рамага двигатель, ра-манинг олд кўндаланг брусига эса олд ўқ маҳкамланади. *Рамасиз* тракторлар остови ўзаро болтлар билан маҳкамланган куч узатмаси корпусидан ва двигателнинг блок-картеридан иборат.

Қишлоқ хўжалик универсал тракторларига, асосан, ярим ра-мали остов, камдан-кам ҳолларда рамасиз остов (ДТ-20) ўрна-тилади.

Ярим рамали остов (102- расм) куч узатмаси механизмлари (кетинги кўприк 5, узатмалар қутиси 4, тишлашиш муфтаси 3) нинг корпуслари ва ярим рамадан тузилган. Корпуслар ва ярим рама ўзаро болтлар билан маҳкамланган. Ярим рама иккита бўйлама брус 2 ва олд кўндаланг брус 1 дан иборат. Олд брусга бармоқ ёрдамида олд ўқ шарнирли маҳкамланган.

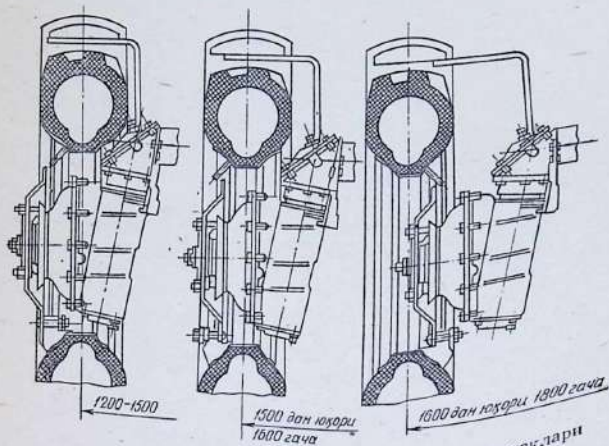
Ўзинюар шассилар остови куч узатмасининг қуйма корпуси ва унга маҳкамланган рамадан тузилган. Рама трубасимон ке-симли иккита бўйлама балка ва кўндаланг брусдан ташкил топ-ган. Кўндаланг брусга йўналтирувчи гилдиракли олд ўқ осил-ган. Двигатель, тракторнинг барча механизмлари, шунингдек тракторчи ўриндиғи кетинги етакчи гилдираклар орасида жой-лашган. Рамага турли машина ва қуруллар маҳкамланади ёки осилади, шунингдек юк ташишда кузов ўрнатилади.

Олд ўқ йўналтирувчи гилдиракларни трактор остови би-лан бириктиришга хизмат қилади. Универсал тракторлардаги



103- расм. МТЗ-50 ва МТЗ-80 тракторларининг олд ўқи ҳамда йўналтирувчи гилдираклари.

олд ўқ 1 (103-расм) трубасимондир. Унинг учларига буриш цапфалари 9 нинг шкворенлари 8 учун кронштейнлар пайвандланган чиқарма трубалар ўрнатилган. Трактор остовига олд ўқ бармоқ 12 ёрдамида шарнирли бириктирилган, бу эса ўқнинг вертикал текисликда тебранишига ва филдиракларнинг ердаги ўнқир-чўнқирликларга яхши мослашишига имкон бе-



104-расм. МТЗ-52 ва МТЗ-82 тракторларининг олд филдираклари колеясини турли кенгликда ўрнатиш схемаси.

ради. Буриш шкворенлари 8 га маҳкамланган буриш ричаглари 15 ва иккита руль тортқиси 14 руль трапециясини ташкил этади. Буриш ричаглари руль тортқиларига шарнирли бирикмазар 17 ёрдамида уланган. Шарнирли бирикмалар ричагларга маҳкамланган ва руль тортқилари учликларга кириб турувчи шарсимон бармоқлардан тузилган. Учликларда сферик бора-ва ростлаш тиқинлари билан сиқилувчи пружиналар ўзгартириб, олд ўқнинг бундай тузилиши унинг узунлигини ўзгартириб, олд филдираклар колеясининг эинини ўзгартиришга имкон беради. МТЗ-50 ва МТЗ-80 тракторларида олд филдираклар 100 мм ва по-сининг эни филдираклар симметрик жойлашганда 1200...1800 мм симметрик жойлашганда 50 мм интервал билан 1200...1800 мм атрофида ўзгартирилади. Шу мақсадда чиқарма трубалар 2 да бармоқ 16 киргизиладиган бир неча тешик қилинган. Ўқ 1 нинг қирқма учларини тортиб турувчи болтлар 13 чиқарма трубаларни фиксациялашга хизмат қилади.

МТЗ-52 ва МТЗ-82 тракторларида олд ғилдираклар колейсининг эни олд кўприк енгилгида жойлашган винтли механизм ёрдамида 1200...1800 мм атрофида босқичсиз ростланади. Колейнини ўрнатиш учун учта асосий ҳолат (104-расм) ғилдирак тўғини ва дискининг ўзаро жойлашиши жиҳатидан ажралиб туради. Колей кўрсатилган ҳолатларда 1200...1500, 1500...1600 ва 1600...1800 мм интерваллар билан винтли механизм ёрдамида босқичсиз ўзгартирилади.

Ғилдираклар шкворень 8 (103-расмга қаранг), тирак подшипник 6 ва пружина 5 дан тузилган эгилувчан осмага ўрнатилган (рессораланган). Шкворень таянч втулкалар 4 ва 7 да ўқ йўналишида айланиши ҳамда сурилиши мумкин.

Олд ғилдираклар ва уларнинг бурилма шкворенлари вертикал эмас, балки маълум қияликда жойлашган бўлиб, бу ҳол тракторни буришни енгиллатади ва унинг тўғри чизик бўйлаб барқарор ҳаракатланишини яхшилайд.

Ғилдираклар вертикал текисликда бир оз оғдириб ва горизонтал текисликда яқинлашадиган қилиб ўрнатилади. Ғилдиракларнинг қиялиги ғилдирак текислигининг вертикал текисликка нисбатан ташқарига оғиш бурчаги билан ифодаланади (текисликлар орасидаги масофа пастдагига нисбатан юқорида каттароқ). Ғилдиракларнинг яқинлашиши ғилдираклар текисликлари орасидаги масофа олд томонда (Б) орқа томонидагига (А) нисбатан 4...8 мм кичиклиги билан ифодаланади.

Шкворенлар ичкарига (кўндалангига оғиш) ва бир оз орқага (бўйлама оғиш) оғган.

Ғилдиракларнинг яқинлашиши кўндаланг руль тортқилари 14 узунлигини ўзгартириб ростланади. Ғилдираклар ва шквореннинг қиялиги ростланмайди.

Трактор ғилдираклари гупчак 9 (105-расм), диск 4, тўғини 3 ва пневматик шинадан тузилган. Ғилдирак дискига тишлашиш-вазини ошириш учун юклар 5 маҳкамланган. Тракторнинг кетинги ва олд ғилдираклари бир-биридан ўлчамлари, гупчаги ва покришканининг тузилиши билан фарқ қилади.

Кетинги етакчи ғилдирак гупчаги 9 шпонка 8 ва вкладыш 12 ёрдамида яримўқ 7 га қўзғалмас қилиб маҳкамланган. Вкладыш тўртта болт 13 ёрдамида гупчакка тортиб қўйилади. Вкладышда яримўқдаги тишлар билан тишлашадиган червяк 6 бор. Болтлар 13 ни бўшатган ҳолда червякни айлантириб, ғилдиракни яримўқда суриш ва бу билан кетинги ғилдираклар колейсининг энини босқичсиз ўзгартириш мумкин. Йўналтирувчи ғилдиракнинг гупчаги 11 (103-расмга қаранг) иккита конуссимон подшипникда цапфа 9 га эркин ўрнатилади ва гайка 10 билан маҳкамланади. Гайка ёрдамида подшипниклардаги зазорни ростлаш мумкин. Гупчакнинг ички бўшлиғи солидолга тўлдирилиб, ташқаридан қалпоқ билан беркитиб қўйилади.

Пневматик шина ғилдирак тўғинига монтаж қилинади. У маълум босимгача ҳаво билан тўлдирилганда эластиклиги ях-

шиланади ва ўнқир-чўнқир жойлардан юрганда тушадиган зарбларни юмшатади, тракторнинг равион юришини яхшилайди ҳамда ҳаракатланишда бўладиган қувват исрофларини камайтиради. Пневматик шиналардан фойдаланиш гилдиракли тракторларни мукаммал қопламали йўлларда ташини ишларида ишлатиш имконини беради. Бунда трактор йўл қопламасини шикастламайди.

Пневматик шиналар покришка 1 ва ички камера 2 дан ташкил топган (105- расм). Камера ҳаво билан тўлдирилади; у шинанинг эластик ёстиғи ҳисобланади. Покришка камерани гилдирак тўғинида ушлаб туради, уни механик шикастланишлардан сақлайди ва ер тишлагичлар 11 ёрдамида гилдиракнинг ер билан тишлашишини таъминлайди.

Камера берк резина ҳалқадан иборат. Унда ҳаво киритиш ва уни камерадан чиқариб юбормаслик учун вентиль 10 бор.

Вентиль (106- расм, б) камерага герметик маҳкамланган корпус 1, оралиқ обойма 2 ва золотник 4 дан ташкил топган.

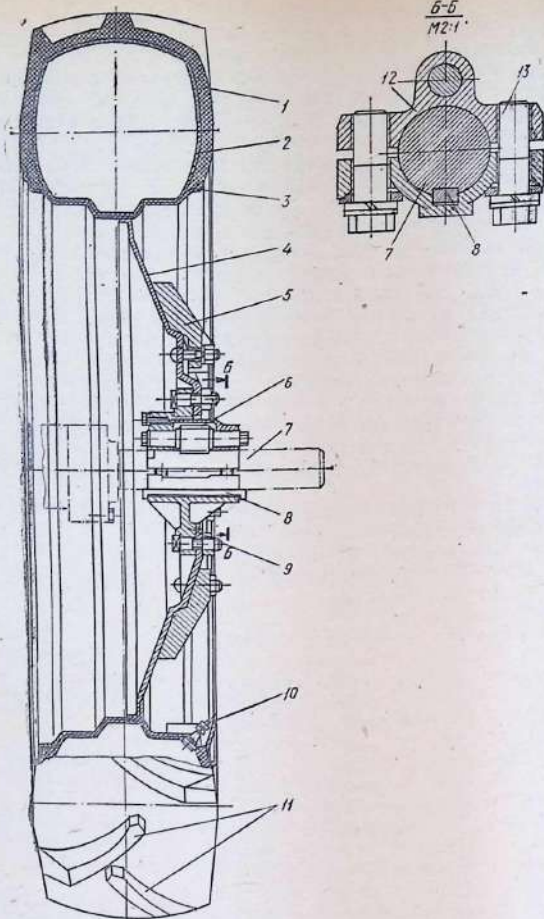
Оралиқ обойма қистирма 11 да вентиль корпусига ўрнатилган ва қалпоқли гайка 3 билан маҳкамланган. Обойманинг бундай тузилиши ҳаво золотниги бор оралиқ обойма ўрнига вентилга тракторнинг тишлашиш вазинини ошириш мақсадида камерани суюқликка тўлдириш учун мослама улаш имконини беради.

Зичловчи резина втулкали золотник 4 оралиқ обойма ичига бураб киргизилган. Ичкарисидан золотникка пружина 8 ва сиқилган ҳаво воситасида зич қисилган клапан 7 ли стержень 9 золотник орқали ўтади. Клапан камерадаги ҳавонинг чиқишига йўл қўймайди. Пружина тирак 10 ёрдамида сиқилган ҳолатда тутиб турилади.

Камерага дам беришда қалпоқча 5 олиниб, вентилга насос шланги уланади. Сиқилган ҳаво стержень 9 билан золотник 4 орасидаги зазордан ўтиб, клапан 7 ни сиқади ва камерага киради. Камерада ҳавони чиқариб юбориш учун қалпоқчани олиб, стержень 9 қўйруғи 6 ни босиш керак.

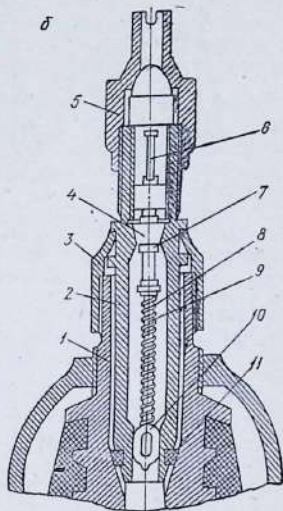
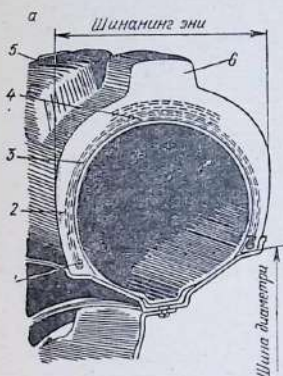
Покришка (106- расм, а) каркас 3, ён қисми 2, ёстиқ қатлам 4 ва протектор 6 (резинанинг йўғонлашган устки қатлами) дан иборат. Каркас резина қўшилган газламадан (кордан) тайёрланади. Каркасининг ён қисмига пўлат симдан ясалган ҳалқа 1 ўрнатилган. У покришкани гилдирак тўғинида фиксациялайди. Бир неча қўшимча корд қатламларидан иборат бўлган ёстиқ қатлам 4 протекторга тушадиган зарбларни юмшатади ва покришка каркасини улардан сақлайди.

Ер билан тишлашишини ошириш учун етакчи гилдирак шиналарининг протекторида ер тишлагичлар 5 ёки шаклдор нақшлар бор. Йўналтирувчи гилдираклар шиналарининг протекторига йўналтирувчи тароқ ёки юриш йўлкаси ўртасига бўйлама қовурғалар қилинган. Улар гилдиракларнинг тўппа-тўғри ҳаракатланишига ёрдам беради.



105- расм, МТЗ-50/52 ва МТЗ-80/82 тракторларининг кетинги етакчи
гиддираги.

Тракторларда фойдаланиладиган пневматик шиналар тире орқали иккита сон билан белгиланади. Биринчи сон шина эни-нинг қийматини, иккинчи сон эса гилдирак тўғинининг ўтқазиш диаметрига тенг бўлган ички диаметрини метр ёки дюймларда ифодалайди. Масалан, МТЗ-80 тракторининг шиналари: кетин-ги шиналари 330...965 (12...38), олд шиналари 200...508 (7,5...20) ўлчамга эга.

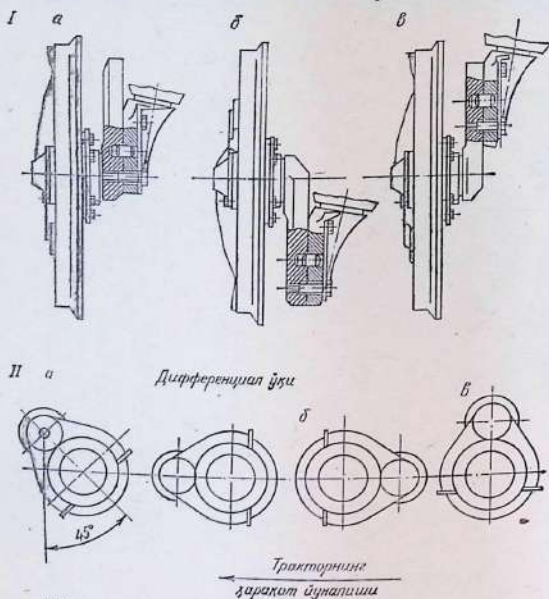


106- расм. Пневматик шина (а) ва ҳаво вентили (б).

Шиналардаги ҳаво босими пневматик гилдирак типига, гилдиракка тушадиган нагрузкага ва трактор ишлайдиган ерга (ангиз, шудгор, йўл ва ҳоказо) боғлиқ бўлиб, у кетинги гилдираклар шиналарида $0,08...0,15 \text{ мН/м}^2$ ($0,8...1,5 \text{ кгк/см}^2$) га, олд гилдираклар шиналарида эса $0,15...0,25 \text{ мН/м}^2$ ($1,5...2,5 \text{ кгк/см}^2$) га тенг.

Т-25 тракторининг юриш қисми. Тракторга ярим рамали остов ўрнатилган. Колея энини 1200...1400 интервал билан босқичли ўзгартириш учун олд ўқ чиқарма кулачокли теле-скопик қилинган. Олд ўқ остига рессора қўйилмаган. Кетинги гилдираклар колеясининг эни диск бўйича тўғилар ўрнини ал-лаштиради ва яримўқлар фланецларига маҳкамланадиган қаба-маштириб ва яримўқлар фланецларига маҳкамланган. Олд ўқ остидаги йўл тирқиши олд гилдирак ўқи фла-тирилади. Олд ўқ остидаги йўл тирқиши олд гилдирак ўқи фла-

недини буриб ва уни олд ўқ фланецига уч ҳолатда маҳкамлаб ўзгартирилади: тракторнинг *асосий*, *паст* ва *баланд* модификациялари (107-расм). Кетинги кўприк остидаги йўл тирқишини ўзгартириш учун охирги узатмалар картерлари бурилади. Асосий модификацияда охирги узатмалар 45° бурчак остида кетинга, баланд модификацияда пастга вертикал, паст модифика-



107-расм. Т-25 тракторининг йўл тирқишини ўзгартириш:

I — олд ўқ остида; II — кетинги кўприк остида; а — асосий модификацияси; б — паст модификацияси, в — баланд модификацияси.

цияда олдинга ёки кетинга горизонтал ўрнатилади. Паст модификацияда бўйлама база трактор қайта созланадиган ишларнинг турига қараб кичрайтирилиши ёки катталаштирилиши мумкин.

Т-16М ўзйорар шассисидаги кетинги етакчи гилдираклар ва гилдиракли олд кўприкнинг конструкцияси Т-25 тракторникига ўхшайди. Уларнинг йўл тирқишини ўзгартириш қурилмаси ҳам бир хил. Шассида йўл тирқиши ўзгартирилмайди, унга рамали остов ўрнатиш.

Т-40 тракторининг юриш қисми. Бу тракторнинг остови ярим рамалидир. Олд ўқ телескопик бўлиб, колея энини

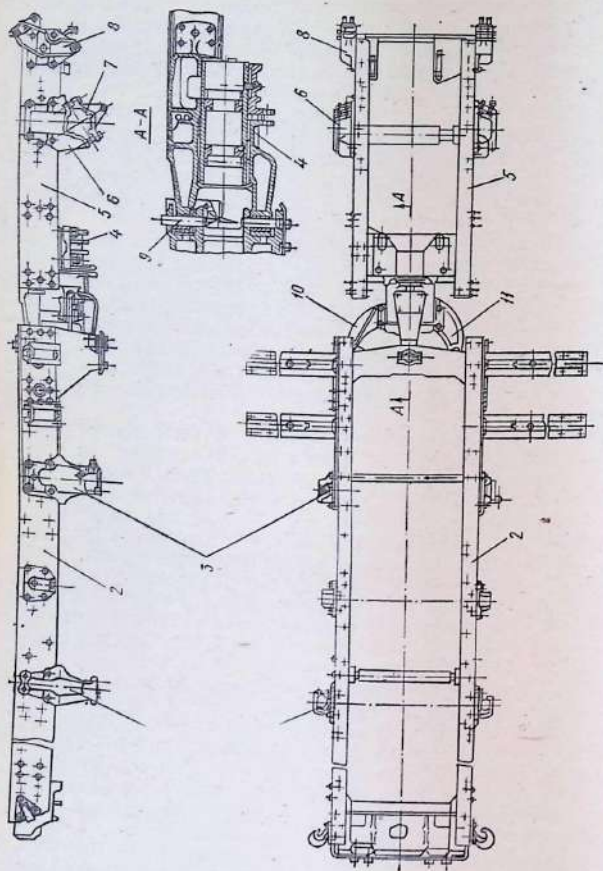
1200...1800 мм атрофида босқичли ўзгартириш имконини берувчи чиқарма кронштейнлар билан жиҳозланган. Олд ўқ остига, МТЗ-50 тракториники сингари, рессора қўйилган. Кетинги филдираклар дисклари яримўқлар фланецларига маҳкамланган. Тўғини дискка нисбатан ва қабарик дискни яримўқ фланецига нисбатан ўрин алмаштириб, колея эни ўзгартирилади. Олд ўқ остидаги йўл тирқишини ўзгартириш мумкин. 500 мм ли йўл тирқиши йўналтирувчи филдирак ўқи фланецини пастки ҳолатга келтириб ва охириги узатмани орқага горизонтал буриб ҳосил қилинади. Йўл тирқишини 650 мм га катталаштириш учун йўналтирувчи филдираклар ўқларининг фланецлари юқориги ҳолатга ўрнатилади (180° буриб қўйилади), охириги узатмалар эса пастга 36° буриб қўйилади.

Тўрттала филдираги учун юритмаси бор Т-40А трактори Т-40 тракторидан олд кўпригининг тузилиши билан фарқ қилади. Ҳар бир олд етакчи филдирак остига цилиндрик пружиналарда рессора қўйилган. Йўналтирувчи филдираклар колеясининг эни чиқарма кронштейнлар ёрдамида ва филдирак тўғинини диск бўйича ўрин алмаштириб босқичли ўзгартирилади. Олд кўприк остидаги йўл тирқиши ўзгармас бўлиб, 540 мм га тенг. Колея энини ва кетинги кўприк остидаги йўл тирқишини ўзгартириш усули Т-40 тракториники кабидир.

Т-150К тракторининг юриш қисми. Тракторга рамали остов ўрнатилган. Рама (108-расм) швеллерлардан парчинлаб ясалган бўлиб, икки қисмдан: олд қисм 2 ва кетинги қисм 5 дан иборат. Раманинг иккала қисми қўш шарнир воситасида ўзаро боғланган. Шарнирлар раманинг олд ва кетинги қисмини вертикал шарнир 9 атрофида 30°, горизонтал шарнир 4 атрофида эса икки томонга 15° буриш имконини беради.

Раманинг олд қисмига двигатель, кабина, узатмалар қутиси, тарқатиш қутиси ва олд кўприк маҳкамланган. Раманинг кетинги қисмидаги кронштейнлар 6 га бугеллар 7 ёрдамида кетинги етакчи кўприк бикр маҳкамланади, кронштейнлар 8 га эса осма механизми ўрнатилади.

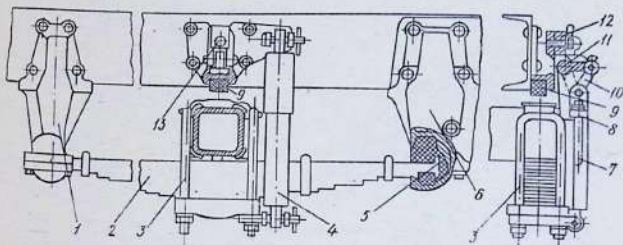
Олд кўприк осмаси (109-расм) иккита ярим эллиптик бўйлама рессора 2 ва иккита гидравлик амортизатор 4 дан тузилган. Рессоралар рамага олд 1 ва кетинги 6 кронштейнларда резина таянчлар 5 ёрдамида маҳкамланган. Рессоралар кўприк корпусига стремянкалар 3 ёрдамида бикр бириктирилади. Олд кўприкининг юқориги йўли резина буферлар 9, пастки йўли эса чеклагичлар 11 билан чекланади. Чеклагичлар бир томонидан қулф 12 га, иккинчи томонидан серьга 10 орқали устқўйма 8 га уланган. Устқўйма стремянка 7 воситасида рессорага маҳкамланган. Бульдозер ва бошқа ўратма машиналар билан ишлаётганда трактор чайқалмаслиги учун осмада олд кўприкни рессорага бикр уловчи блокировкалаш механизми бор. Блокировкалаш механизми қулф 12, серьга 10 ва устқўйма 8 дан тузилган. Қулф трактор рамаси кронштейнига болт 13 ёрдамида маҳкамлана-



108-расм. Т-150К тракторнинг рамаси:

1, 3, 6, 8 — кронштейнлар; 2 — раманинг олд қисми; 4 — горизонтал шарнир; 5 — раманинг кетинги қисми; 7 — буголь; 9 — вертикал шарнир; 10 — раманинг ўнг қулоғи; 11 — раманинг чап қулоғи.

ди ва бармоқ ёрдамида чеклагич 11 ёки серияга 10 га уланади. Сериянинг бир учи устқўйма 8 га уланган, иккинчи учи эса чеклагич 11 ёки қулфга уланиши мумкин. Рессораларни блокировкалаш учун тракторни текис майдончага қўйиш, чеклагични олиш, болт 13 ни бўшатиш, серияга ёрдамида қулфни устқўймага улаш (расмда пунктир чизиқ билан кўрсатилган), сўнгга қулф ва кронштейн шлицалари тишлашиши учун болтни бураш лозим.



109- расм. Т-150К трактори олд қўпригининг осмаси.

Тракторда гилдирак редукторига саккизта шпилька ёрдамида тўртта бир хил гилдирак ўрнатилган. Гилдираклар вентилини ташқарига қилиб ўрнатилганда тор колея (1680 мм), вентилини ичкарига қаратиб ўрнатилганда эса кенг колея (1860 мм) ҳосил бўлади.

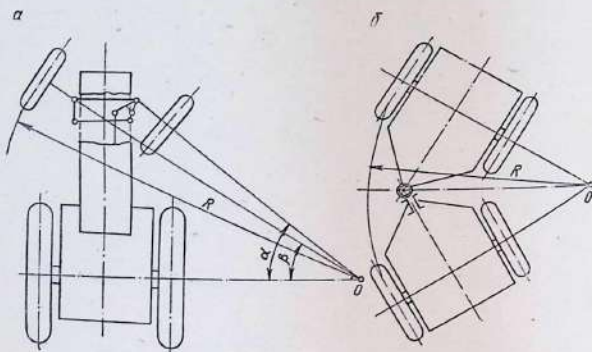
К-700 трактори юриш қисмининг тузилиши ҳам шунга ўхшайди.

13.3. РУЛЬ БОШҚАРМАСИ

Гилдиракли трактор йўналтирувчи гилдиракларнинг ҳаракат йўналишини ўзгартириб бурилади. Йўналтирувчи гилдираклар сонига ва уларнинг трактор ўқларига ўрнатилишига қараб трактор қўидаги усулларнинг бири билан бурилади: олд ўқни йўналтирувчи гилдираклар билан бирга буриб; олд қўзғалмас ўқдаги йўналтирувчи гилдиракларни трактор остовига нисбатан буриб; трактор остовининг олд ва кетинги қисмларини гилдираклар билан бирга бирикма раманинг вертикал шарнири атрофида буриб (110- расм, б). Бурилма ўқлардан бир ёки иккита яқинлашган олд гилдираклари бор тракторларда, буриладиган йўналтирувчи гилдираклардан 4×2 формулалли тракторларда ва олд гилдиракларининг диаметри кетинги гилдираклари диаметрига нисбатан кичик бўлган 4×4 формулалли тракторларда, шарнирли-бирикма рамалардан эса бир хил катта диаметр-

ли гилдираклари бўлган 4×4 формулали тракторларда фойдаланилади.

Йўналтирувчи гилдираклари буриладиган тракторни ёнига сирпанмайдиган қилиб буриш учун барча гилдираклар ўқларининг давомии буриш маркази деб номланувчи битта O нуқтада (110-расм, а) кесишишни зарур. Бунинг учун ички (бурилиш



110-расм. Олд ўқи қўзғалмас (а) ва рамаси шарнирли бириккан (б) гилдиракли тракторларни буриш схемаси.

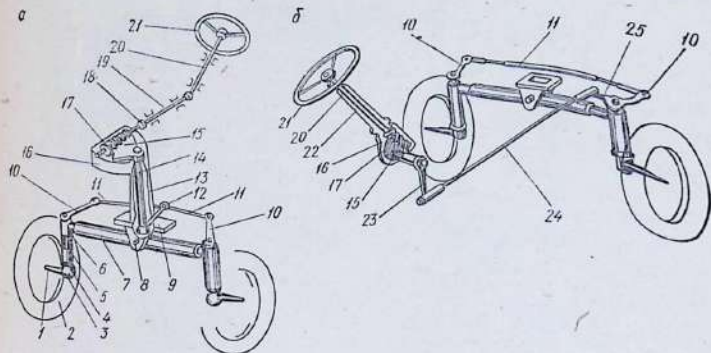
марказига энг яқин турган) йўналтирувчи гилдиракни ташқи гилдиракнинг бурилиш бурчаги β дан катта бўлган α бурчакка буриш лозим. Бурилишда ташқи йўналтирувчи гилдирак ҳосил қилган айланма радиуси R тракторнинг бурилиш радиуси деб аталади. Унинг энг кичик катталиги тракторнинг бурилувчанлигини, яъни кичик майдонда бурила оlish қобилиятини характерлайди. Тракторнинг бурилиш радиуси ташқи гилдиракнинг максимал бурилиш бурчаги β катталигига ва тракторнинг бўйлама базасига (олд ва кетинги ўқлар оралигига) боғлиқ: бу бурчак қанча катта ва база қанча кичик бўлса, бурилиш радиуси шунча кичик бўлади. Буриш радиусини камайтириш учун олд гилдираклар диаметри кичик қилинади, chunkи бу уларни катта бурчакда буришга имкон беради.

Олд ўқи қўзғалмас тракторларнинг руль бошқармаси қуйидаги қисмлардан тузилган (111-расм): руль ваали 20 ли руль чамбараги 21; руль чамбарагидан йўналтирувчи гилдиракларга узатиладиган кучини катталаштирувчи руль механизми (червяк 17 ва сектор 15); сошка 23 дан, ричаг 25 ли бўйлама руль тортқиси 24 дан иборат руль юритмаси; буриш ричаглари 10 ва кўндаланг руль тортқиси 11. Буриш ричаглари ва кўндаланг тортқи олд ўқ билан бирга руль трапециясини

ҳосил қилади. Руль трапецияси тракторни буришда ички ва ташқи йўналтирувчи гилдиракларнинг ҳар хил бурчакларга оғишини таъминлайди.

Олд гилдиракларнинг бурилишини таъминловчи осии механизми 103-расмда кўрсатилган.

Руль механизмининг картери 16 руль колонкаси 22 га уланган руль бошқармаси (111-расм, б) қўшма руль механизми деб



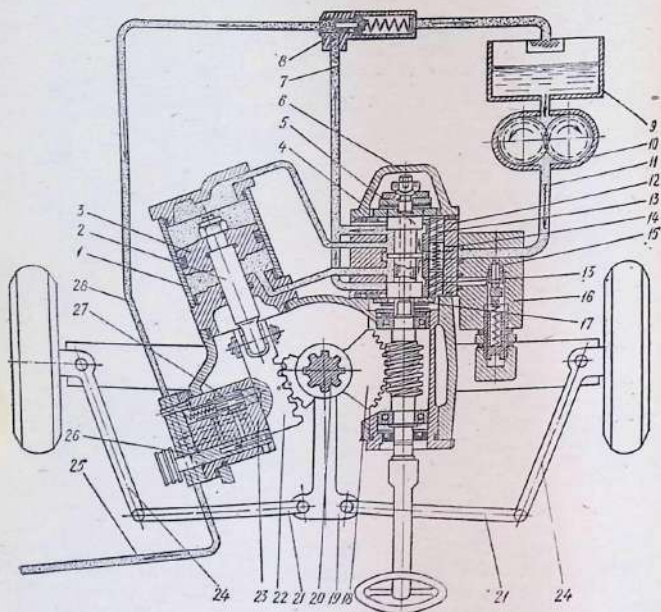
111-расм. Гилдиракли тракторлар руль бошқармаларининг схемалари:

а — элементлари алоҳида-алоҳида жойлашган; б — элементлари биргаликда жойлашган; 1 — панфа; 2 — йўналтирувчи гилдирак; 3 — буриш кулаги; 4 — тирак подшипни; 5 — шквор; 6 — олд ўқнинг ён стойкаси; 7 — олд ўқ; 8 — ўқини шарнирли маҳкамлаш бармоғи; 9 — олд брус; 10 — руль ричаги; 11 — кўндаланг тортқи; 12 — марказий руль ричаги; 13 — труба-симо-кронштейн; 14 — вертикал буриш вали; 15 — руль механизмининг червяги; 16 — руль механизмининг картери; 17 — руль механизмининг червяги; 18 — карданли шарнир; 19 — руль бошқармаси; 20 — руль вали; 21 — руль чамбараги; 22 — руль колонкаси; 23 — руль сошқаси; 24 — бўйлама руль тортқиси; 25 — бўйлама тортқи ричаги.

аталади. Ундан Т-25 ва Т-150К тракторларида фойдаланилади. Бироқ алоҳида руль бошқармаси (111-расм, а) кўпроқ қўлланилади. Унинг руль механизми трактор остови олд брусининг труба-симо-кронштейни 13 га маҳкамланган алоҳида картенин- жойлашган. Айланма ҳаракат руль чамбараги 21 дан руль вали 20 ва карданли шарнирлари 18 бор оралик вали 19 орқали валик 17 га, сўнгра сектор 15, вертикал буриш валиги 14 ва марказий руль ричаги 12 орқали кўндаланг руль тортқи 11 га узатилади. МТЗ-50, МТЗ-52, МТЗ-80, МТЗ-82, Т-40 тракторларининг руль бошқармалари худди шу схема бўлиб тузилган. Бу тракторларга руль бошқармасининг гидравлика- чайтиргичлар ўрнатилган, улар тракторни буришда руль бошқар- барагига тушадиган кучни камайтиришга мўлжалланган. Руль бошқар- тижда тракторни бошқариш анча осонлашади. Кўпчиланг руль бошқар- торларда руль бошқармасининг гидрокучайтиргич ва руль бошқар- маси (111-расм, б) қўшма руль механизми деб аталади.

низми битта корпусда жойлашган. Барча тракторларнинг гидрокучайтиргичлари бир хил принцинда ишлайди.

МТЗ-80/82 тракторларида руль чамбарагининг ҳолати вертикал бўйлаб 120 мм атрофида ўзгарадиган руль бошқармаси ўрнатилган. Бундан ташқари, тракторчи кабинага кириши ва ундан чиқишига қулай бўлиши учун руль чамбарагини ол-



112- расм. МТЗ-80 ва МТЗ-82 тракторлари руль бошқармасининг схемаси.

динга қайириб қўйиш мумкин. Руль механизми (червяк ва сектор) гидрокучайтиргич билан бирга радиатор олдида умумий корпусга жойлашган. Куч руль чамбарагидан руль механизмига карданли узатма орқали узатилади.

Рулни гидравлик кучайтиргич (112- расм) мой резервуари 9, шестерняли насос 10, тақсимлагич 12, поршень 3 ли куч цилиндри 1 ва вертикал буриш вали 20 нинг узатиш механизmidан тузилган.

Гидрокучайтиргич корпусининг бўшлиғи мой резервуари ва-зифасини ўтайди. Мой насоси оралиқ шестерня орқали двига-телнинг тақсимлаш валидан ҳаракатланади. Кучайтиргич корпусининг юқориги қисмига ўрнагилган куч цилиндри икки ёқлама ишлайди: мой насосдан бўшлиққа поршеннинг иккала томонидан кириши мумкин. Поршень штоги 2 га бармоқ орқали тишли рейка 22 боғланган, у сектор билан тишлашиб, буриш вали 20 га куч узатиш механизмини ҳосил қилади. Тишли сек-тор трактор руль механизмининг сектори 18 билан бир бутун қилиб тайёрланган. Рейка орқа томони билан сирпанадиган тирак 23 уни сектор билан тишлашган ҳолда тутиб туради.

Тақсимлагич куч цилиндрининг ишини бошқаради. У корпус 12 дан ва руль механизми червягининг қуйруғига маҳкамланган золотник 5 дан ташкил топган. Тақсимлагичга кучайтиргич сис-темасидаги мой босимини чекловчи ўтказиш клапани 15 нинг корпуси 16 маҳкамланган. Кучайтиргич корпусида учта сим-метрик жойлашган бўйлама канал бўлиб, уларга пружина 14 сиқиб турадиган иккитадан плунжер 13 ўрнатилган. Плунжер-лар ўз торец юзасининг бир қисми билан шайбалар 4 ва 17 га (шайбалар золотникка маҳкамланган), бошқа қисми билан эса кучайтиргич қопқоғи 6 нинг ва корпусининг қирраларига тақа-лади ва шундай қилиб, золотникни нейтрал ҳолатда тутиб тура-ди. Бунда корпус торецлари билан шайбалар 4 ва 17 орасида кичик зазорлар ҳосил бўлади.

Золотник бу ҳолатда ўз ўйиқчалари орқали мой ҳайдаш най-часи 11 ни тўкиш канали 7 билан бириктиради ва насос узата-ётган мой редукцион клапан 8 орқали яна резервуарга қуйила-ди. Куч цилиндрининг иккала бўшлиғи тўкиш магистралига уланган.

Тракторни буриш учун руль чамбарагини бурганда филди-ракларнинг бурилишига бўладиган қаршилик ҳисобига червяк-да ўқий куч юзага келади. Агар бу куч пружина 14 нинг даст-лабки сиқиш кучлари йнгиндисидан кичик бўлса, золотник ўз жойида қолади, гидрокучайтиргич ишга тушмайди ва трактор руль чамбарагига тушадиган куч ҳисобига бурилади. Филдирак-ларнинг бурилишига қаршилик катта бўлганда червяк ўқ йўна-лишида сурилиб, пружина 14 ни сиқади ва золотникни руль чамбарагининг айланани йўналишига қараб тақсимлагич шай-баси ва корпус тореци орасидаги зазор катталигида бирор томонга суради. Шунда золотник ҳайдаш магистралини куч ци-линдрининг бўшлиқларидан бирга улайди, унинг иккинчи бўш-лиғи эса аввалгидек тўкиш магистралига уланган ҳолатда қо-лади. Мой босими таъсирида поршень сурила бошлайди ва шток ҳамда секторли тиши рейка орқали вал 20 ни, сўнгра сош-ка 19 ва руль трапецияси (руль тортқилари 21 ва буриш ричаг-лари 24) орқали филдиракларни бура бошлайди.

Руль чамбараги бурилишдан тўхтаганда, ҳали батамом тўх-тамаган поршень сектор 18 орқали червякни, у билан бирга зо-

лотникни нейтрал ҳолатга суради, шунда поршень ҳаракатланишдан, гилдирак эса бурилишдан тўхтайди. Гилдиракларни нейтрал ҳолатга қайтариш учун буриш охирида руль чамбаранини дастлабки ҳолатга буриш керак.

Гидрокучайтиргич ишламай қолганда трактор одатдагидек руль билан бошқариб бурилади, бироқ бунда руль чамбаранини буришга катта куч керак бўлади.

Тирак 23 га маховикчали жўмрак 26 ва дифференциални блокировкалаш датчигининг редукцион клапани 27 ўрнатилган. Дифференциал блокировкасини ишга тушириш учун жўмрак 26 «Уланган» ҳолатига ўрнатилади. Мой каналлар 28 ва 25 бўйлаб босим остида блокировканинг фриktion муфтаси бўшлиғига киради, шунда дифференциал блокировкаланади. Йўналтирувчи гилдираклар 8° дан катта бурчакка бурилганда рейка 22 клапан 27 золотникни мой тўкилишга борадиган ва дифференциал блокировкасизланадиган ҳолатга суради.

МТЗ-50/52 тракторларининг руль бошқармасида дифференциални блокировкалаш датчиги ва редукцион клапан бўлмайди. Бошқа жиҳатдан МТЗ-80/82 тракторлариникига ўхшайди.

Т-40/40А тракторларида гидрокучайтиргичли руль бошқармасидан фойдаланилади. Руль механизми (червяк ва сектор) ва рулни гидрокучайтиргич радиатор олдидаги умумий корпусга ўрнатилган. Руль чамбараги руль механизмига карданли узатма ёрдамида уланган. Вертикал буриш валининг сектори ичи бўш поршенга қилинган тишлар билан тишлашган. Поршень ичидан винт ўтган бўлиб, унга поршеннинг иккала томонидан поршенга ийсбатан бурала олмайдиган гайкалар буралган. Винт буралганда гайкалар унда буралиб, тақсимлагич корпуси ва поршень ҳосил қилган цилиндр бўшлиқларини туташтиради.

Т-25 тракторининг руль механизми руль вали учидagi трапецеидал резьба ва сошка валининг ричаги билан шарнирли бириккан гайка ҳосил қилган винтли жуфтдан иборат. Трактор реверсив юришда ишлаши учун руль чамбараги руль колонкасининг юқори қисмидаги қопқоққа маҳкамланган валикка қўйилади. Валикнинг конуссимон шестерняси руль валига ўрнатилган шестерня билан доимий тишлашган.

Т-16М ўзиюрар шассининг руль механизми руль чамбарагининг айланма ҳаракатини шасси рамасининг трубадан ясалган балкаси ичидан ўтказилган горизонтал руль валига узатувчи икки жуфт конуссимон шестернялардан ташкил топган. Руль валининг олд учига тортқи орқали руль трапециясига боғланган сошка маҳкамланган.

Т-150К тракторида гидравлик кучайтиргичли руль бошқармасидан фойдаланилган. Руль механизми руль вали учига ўрнатилган червяк ва сектордан тузилган. Руль валига тақсимлагич золотник ҳам ўрнатилган. Тақсимлагич корпуси ва руль колонкаси руль механизми корпусига жойлаштирилган. Тақ-

симлагичдан мой гидроцилиндрга келади. Гидроцилиндр бармоқ ёрдамида раманинг олд қисмига, гидроцилиндр поршенининг штоги эса кетинги (трактор юриши бўйича чапдаги) қисмига маҳкамланган. Гидроцилиндр икки ёқлама ишлайди. Мой унинг бўшлиқларидан бирига берилганда поршень шток билан бирга сурилиб, тракторни буради. Тракторнинг бурилиши руль чамбарагининг бурилишига пропорционалиги бир учи билан сошмага, иккинчи учи билан раманинг орқа (трактор юриши бўйича ўнгдаги) қисмига уланган тортқи ёрдамида таъминланади.

Кейинги йилларда ишлаб чиқарилган тракторларда раманинг чап ва ўнг томонига ўрнатилган иккита куч цилиндридан фойдаланилган.

Бундай руль бошқармаси К-700/701 тракторига ўрнатилган.

13.4. ЮРИШ ҚИСМИ ВА РУЛЬ БОШҚАРМАСИГА ТЕХНИКА ХИЗМАТИ КЎРСАТИШ

Юриш қисмига техника хизмати кўрсатиш ҳар сменада деталларни чанг ва кирдан тозалаш, резьбали бирикмаларни текшириш ва уларни ўз вақтида бураб маҳкамлаш, узел ҳамда деталлар ҳолатини текшириш, бирикмаларни вақт-вақтида мойлаш, йўналтирувчи ғилдираклар подшипникларидаги ўқий зазорни ва ғилдиракларнинг яқинлашувини текшириш ва зарур бўлса, ростлашдан иборат.

Айниқса, пневматик шиналарга техника хизмати кўрсатишга алоҳида аҳамият бериш керак. Шиналарни ҳар кун кўздан келтириш, протекторга тикилиб қолган нарсаларни олиб ташлаш, чирпиш, ғилдираш ва мой кирмаслигига эътибор бериш, ички босимни текшириб, уни нормал даражага келтириш лозим. Шиналарда босимнинг кўтарилиши ёки пасайиши уларнинг хизмат муддати қисқаришига сабаб бўлади. Паст босимдан фақат юмшоқ ерда ва сирпанчиқ йўлларда қисқа вақт ишлаганда фойдаланиш мумкин. Тракторни қаттиқ ерда ва ташиш ишларида ишлатганда шиналардаги босим тракторни ишлаб чиқарган завод инструкциясида кўрсатилган даражада бўлиши лозим. Тракторнинг тавсия этиладиган тортиш сифатини яхшилаш усуллари фақат ноқулай ер ва йўл шароитларида қўлланилиши керак.

Тракторни ер ҳайдашда ишлатганда шиналар ҳар хил ейилади. Шу сабабли улар бир текис ейилиши учун вақт-вақтида ғилдираклар ўринин алмаштириб туриш зарур.

Тракторни заводдан жўнатиш олдидан шиналардаги босим юқори бўлади, шунинг учун трактор келтирилган заҳоти шиналардаги босимни нормал даражага келтириш лозим.

Трактордан тўғри фойдаланилганда шиналарнинг хизмат муддати анча узаяди. Катта тезликда кетаётган тракторни кескин тўхтатиш ярамайди. Нагрузка остида турган трактор жойидан равон қўзғатилади, бунда етакчи ғилдиракларнинг шатак-

сирашига йўл қўйилмайди. Тракторни ёмон йўллардан тез ҳайдаш ва тўсиқлардан юқори тезликда олиб ўтиш мумкин эмас.

Шинна гилдирак тўғинларига тахта полда ёки қаттиқ қопламали тоза майдончада ўрнатилади. Покришкага тупроқ ва лой кириб, ишлаётганда камерани шикастламаслиги учун шундай қилинади. Шинани ўрнатиш олдидан тўғин, покришка ва камера ҳолатини текшириш лозим. Тўғин тоза, пачоқланмаган ва зангламаган бўлиши керак. Покришканинг ички юзасини яхшилаб артиш ва резина қатламига камерани тешадиган ўткир нарсалар кириб қолмаганлигини билиш учун қўл билан пайпаслаб текшириб кўриш лозим. Камерага озгина тальк сепиш керак.

Шинани қўл билан ўрнатиш учун гилдиракни вентиль тикиладиган тешигини юқорига қаратиб қўйиш, унга покришкани жойлаштириш ва монтаж куракчаси ёрдамида покришканинг бир бортини тўғин четидан ичкарига тикиш лозим. Покришканинг бўш турган бортини бир оз кўтариб, камерани киритиш, вентилни тўғин тешигига тикиш, камерани тўғрилаш ва унга $1/4 \dots 1/3$ ҳажмигача дам бериш керак. Сўнгра тўғин четидан покришканинг иккинчи бorti киритилади. Бунинг учун тўғинга бортининг бир қисми кийгизилади, кейин бортининг қолган қисми куракчалар ёрдамида вентиль олдида тортиб тугатилади. Вентиль ҳолатига эътибор бериш, унинг қийшайишига йўл қўймаслик зарур. Қийшайган вентиль узилиб кетиши мумкин.

Камерани ўрнатиб бўлгач, шиннага нормал босимгача дам берилади ва вентилдан ҳаво чиқмаётганлиги текширилади.

Етакчи гилдирак шиналари покришкадаги айланиш йўналишини кўрсатувчи стрелка трактор олдинга юраётганда гилдиракнинг айланиш йўналишини кўрсатиб турадиган қилиб ўрнатилади.

Шинани олишда вентиль золотнигини бураб олиб камерадан ҳавони чиқариб юбориш ва вентилга қарама-қарши томондан покришканинг иккала бортини тўғин тоқчасидан унинг чуқур жойига суриш керак. Сўнгра покришка бorti билан тўғин орасига вентилнинг иккала томонидан иккита монтаж куракчаси қўйиш, тўғин четидан дастлаб бортининг бир қисмини, кейин қолган қисмини тортиб чиқариш зарур. Тўғиндаги тешикдан вентилни ва покришка ичидан камерани чиқариб олиш лозим. Сўнгра гилдиракни ағдариб, бир томонидан покришка бортини тўғиннинг чуқур жойига суриш, иккинчи томонидан эса монтаж куракчасини қўйиб, покришкадан тўғинни чиқариб олиш керак.

Шиннага асбоб-ускуна комплектига кирадиган дастаки насос ёки махсус компрессор ёрдамида дам берилади. Шиналардаги ҳаво босими қўйма манометр билан текширилади.

Руль бошқармасига техника хизмати кўрсатиш ҳар қуни деталларининг маҳкамланган жойларини текшириб туриш, барча шарингли бирикмаларни ўз вақтида мой-

лаш, руль механизмини ва руль чамбарагининг 30° дан кўп бўлмаган эркин йўлини (люфтни) вақт-вақтида текшириш ва зарур бўлса, ростлашдан иборат. Руль чамбарагининг эркин йўли руль тортқиларининг шарнирли бирикмаларини ва червякнинг сектор ёки руль механизми ролиги билан тишлашишларини ўзгартириб ростланади.

Руль юритмаси, буриш ричагларининг, руль механизмининг сошқаси, картери, руль колонкаси тортқиларининг бирикмалари етарлича пухта маҳкамланмаса, трактор транспорт тезликларида юраётганда аварияга дучор бўлиши мумкинлигини эсдан чиқармаслик зарур. Ҳаракат хавфсизлиги кўп жиҳатдан руль чамбарагининг эркин йўли катталигига ҳам боғлиқ.

Рулни гидрокучайтиргичга техника хизмати кўрсатишда зичламалар ва штуцерли бирикмалар герметиклиги текширилади, мой найчаларининг ҳолати текширилади, ўз вақтида қўшимча мой қуйилади ва алмаштирилади, мой фильтри ювилади, клапанларнинг тўғри ростланганлиги текширилади. Мойни алмаштиришда гидрокучайтиргични дизель ёнилғисига ювиш зарур.

Агар гидрокучайтиргичдаги мой сатҳи керагидан кам бўлса, тракторни ишлатиш ман этилади. Руль механизми ва гидрокучайтиргич бирикмаларини завод тавсия этган мой билан мойлаш лозим. Руль бошқармаси ва гидрокучайтиргичга техника хизмати кўрсатишга оид барча операциялар завод инструкциясига биноан қатъий белгиланган муддатларда бажарилиши зарур.

Контрол саволлар

1. Гилдиракли тракторнинг юриш қисми қандай асосий қисмлардан ташкил топган?
2. Остовининг типига қараб трактор қандай турларга ажратилади?
3. Тракторнинг олд кўприги қандай тузилган?
4. Етакчи ва йўналтирувчи гилдираклар қандай тузилган?
5. Пневматик шиналар қандай тузилган?
6. Гилдиракли тракторларда колея эни ва йўл тирқиши қандай ўзгартирилади?
7. Гилдиракли тракторларнинг тортиш-тишлашиш сифати қандай усуллар билан яхшиланади?
8. Руль бошқармаси қандай тузилган ва қандай ишлайди?
9. Рулни гидрокучайтиргич қандай тузилган ва қандай ишлайди?
10. Гилдиракли тракторнинг юриш қисми ва руль бошқармасига техника хизмати кўрсатишнинг қандай асосий хилларини биласиз?
11. Йўналтирувчи гилдираклар подшипникларидаги ўқий зазор қандай ростланади?
12. Йўналтирувчи гилдираклар яқинлашуви қандай текширилади ва ростланади?
13. Руль чамбарагининг эркин йўли қандай ростланади?

14-б о б. ГУСЕНИЦАЛИ ТРАКТОРЛАРНИНГ ЮРИШ ҚИСМИ

14.1. ГУСЕНИЦАЛИ ТРАКТОРЛАР ЮРИШ ҚИСМИНИНГ УМУМИЙ ТУЗИЛИШИ

Гусеницали тракторларнинг юриш қисми (113-расм) остов, гусеницани ҳаракатлантиргичлар ва осмадан тузилган.

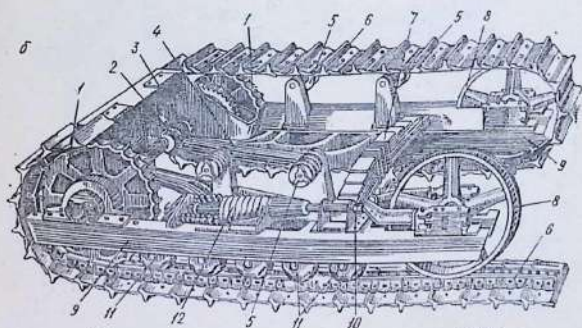
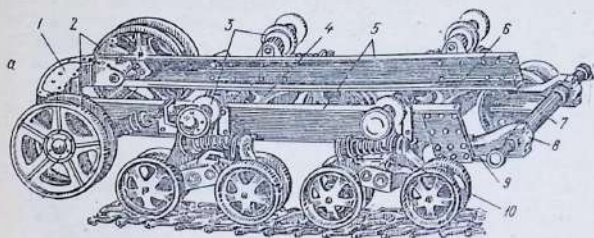
Остовга тракторнинг барча узел, механизм ва агрегатлари ўриатилади.

Гусеницани ҳаракатлантиргичлар трактор остои ёиларига жойлашган бўлиб, куч узатмаси ёрдамида двигателдан ҳаракатлантирилади. Шарнирли туташ занжир — гусеница гусеницани ҳаракатлантиргичнинг юриш элементи ҳисобланади. Гусеница етакчи ва йўналтирувчи гилдиракларни, таянч галтаклар ҳамда тутиб турувчи роликларни қамраб олган. Гусеница ленталари ташқи чиқиқлари (ер тишлагичлари) орқали грунт билан тишлашади. Етакчи гилдираклар (юлдузчалар) айланганда уларнинг тишлари гусеница билан тишлашади. Етакчи гилдиракининг буровчи моменти тракторга ҳаракат берувчи итариш кучига айланади.

Осма остоини гусеницани ҳаракатлантиргичлар билан уловчи ва тракторнинг равои юришини таъминловчи деталь ҳамда эгилувчан элементларни ўз ичига олади.

Гусеницали тракторда гусеницалар таянч сиртининг катталиги ерга тушадиган солиштирма босимни гилдиракли тракторларга нисбатан 8...10 марта камайтириши имконини беради. Гусеницали тракторнинг ер билан тишлашиши юқори бўлганлиги учун у камдан-кам шатаксирайди, юқори ўтувчанликка эга, ilmoқда катта тортиш кучи ҳосил қилади ва тупроқ структурасини унча бузмайди.

Гусеницали юриш қисмининг камчиликлари конструкциясининг мураккаблиги, қимматлиги, кўп металл сарфланиши, хизмат муддатининг камлиги ва қаттиқ қопламали йўлларда юк ташиш ишларида фойдаланишга яроқсизлигидадир.



113-расм. Гусеницали тракторларнинг юриш қисми:

а — ДТ-54А, ДТ-75, Т-74 тракторлариники (эгилаувчан осмали); 1 — раманинг олд брус; 2 — йўналтирувчи гилдираклар; 3 — тутиб турувчи роликлар; 4 — олд кўндаланг брус; 5 — рама бўлак; 6 — кетинги кўндаланг брус; 7 — ётақчи гилдираклар ўқи; 8 — ўқини маҳкамлаш кронштейнининг қолқоғи; 9 — кронштейн; 10 — балансиёр каретка; б — С-100М ва Т-100М тракторлариники (ярим бикр осмали); 1 — ётақчи гилдираклар; 2 — кашак кулағи; 3 — кетинги ўқи; 4 — кашак; 5 — тутиб турувчи роликлар; 6 — гусеница заҳири; 7 — рессора; 8 — йўналтирувчи гилдирак; 9 — гусеница аравачасининг рамаси; 10 — гусеницани тариглаш механизми; 11 — танич галтаклар; 12 — амортизацияловчи пружиналар.

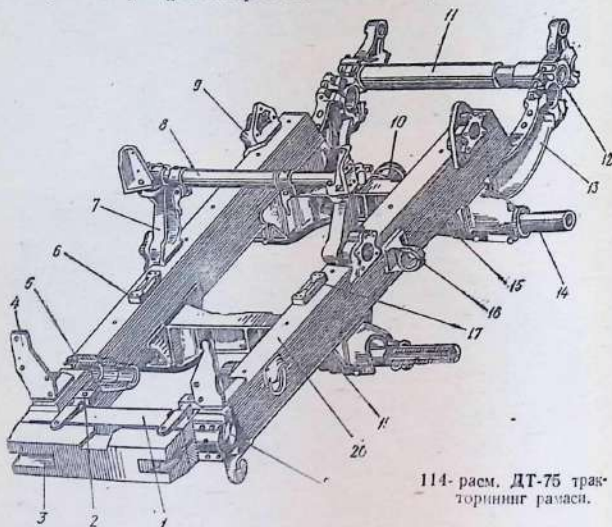
14.2. ГУСЕНИЦАЛИ ТРАКТОРНИНГ ОСТОВИ

Остовининг типига қараб ярим рамали, алоҳида рамали гусеницали тракторлар энг кўп ишлатилади.

Ярим рамали остовни ярим рама ва кетинги кўприк корпуси ҳосил қилади. Т-38М ва Т-4 тракторларида ярим рама кетинги кўприк корпусига болтлар билан маҳкамланган, Т-100М тракторида эса пайвандланган. Рамалар швеллерлардан парчинлаб (ДТ-54А, Т-74 тракторларида) ёки пайвандлаб (ДТ-75 тракторида) ясалган бўлади.

114-расмда ДТ-75 тракторининг пайвандланган рамаси кўрсатилган. У иккита кўндаланг брус 15 ва 19 га пайвандлаб маҳкамланган, олд 21 ва кетинги 11 ўқлар бўлган кутисимон кесим.

ли иккита бўйлама балка 20 дан ташкил топган. Олд ўққа чўян юк 3 ли брус 1 маҳкамланган. Юк 3 тракторнинг тортиш маркизини унинг узунлиги бўйлаб зарур ҳолатда жойлаштиришга имкон беради. Двигателнинг олд таянчи 2 олд брусга, кетинги таянчлари эса устқўймалар 6 ва 17 га маҳкамланган.



114- расм. ДТ-75 тракторнинг рамаси.

Раманинг бўйлама балкаларига олд томондан радиаторни маҳкамлаш кронштейнлари 4, нарироқда эса йўналтирувчи гидракторлар кривошиплари ўқларининг таянчлари 5 пайвандланган. Ўрта қисмига ён томондан таранглаш қурилмаси болтларининг тираклари 16, юқорида ва кўндаланг бруслар устида тутиб турувчи роликлар ўқлари маҳкамланган кронштейнлар 7, 9 жойлашган. Олд кронштейнлар 7 га тракторни бошқариш ричаглари ўрнатиладиган ўқ 8 ва ўрнатма қурооллар маҳкамланган кронштейнлар маҳкамланган.

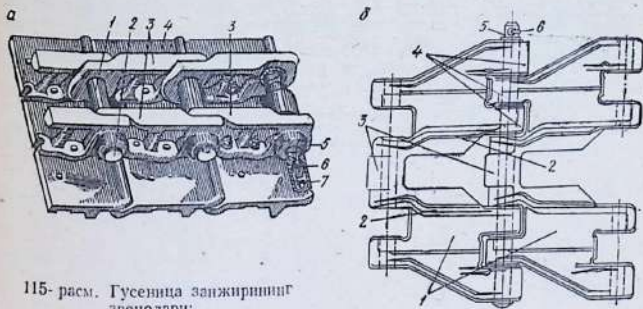
Кўндаланг бруслар 15 ва 19 га балансир кареткаларнинг цапфалари 14 ва 18 болтлар билан маҳкамлаб қўйилган. Бу ҳол цапфанинг бир томони ейилганда уни ўгириб қўйиш имконини беради.

Кетинги кўндаланг брус кронштейни 10 ва ўқ 11 кетинги кўприк корпуси учун таянчлар вазифасини бажаради. Ўқ 11 рамадаги бўйлама балкаларнинг кетинги учларига пайвандланган қуйма пўлат кронштейнлар 13 га бириктириш кронштейнлари 12 воситасида маҳкамланган.

14.3. ГУСЕНИЦАНИ ҲАРАКАТЛАНТИРГИЧ

Гусеницани ҳаракатлантиргич (113-расм, б га қаранг) етакчи ғилдирак (етакчи юлдузча) 1, гусеница занжири 6, таянч ғалтаклар 11, тутиб турувчи роликлар 5 ва таранглаш мосламаси бор йўналтирувчи (таранглаш) ғилдирак 8 дан тузилган.

Етакчи ғилдирак гупчак ва унга болтлар билан бураб маҳкамланган ёки у билан бирга қуйилган тишли гардишдан иборат. Етакчи ғилдирак тишларининг шакли у тишлашадиган гусеница типига (занжирли ёки тароқли) боғлиқ. Етакчи ғилдираклар кетинги кўприк охириги узатмаси етакланувчи шестернясининг ўқларига ўрнатилади.



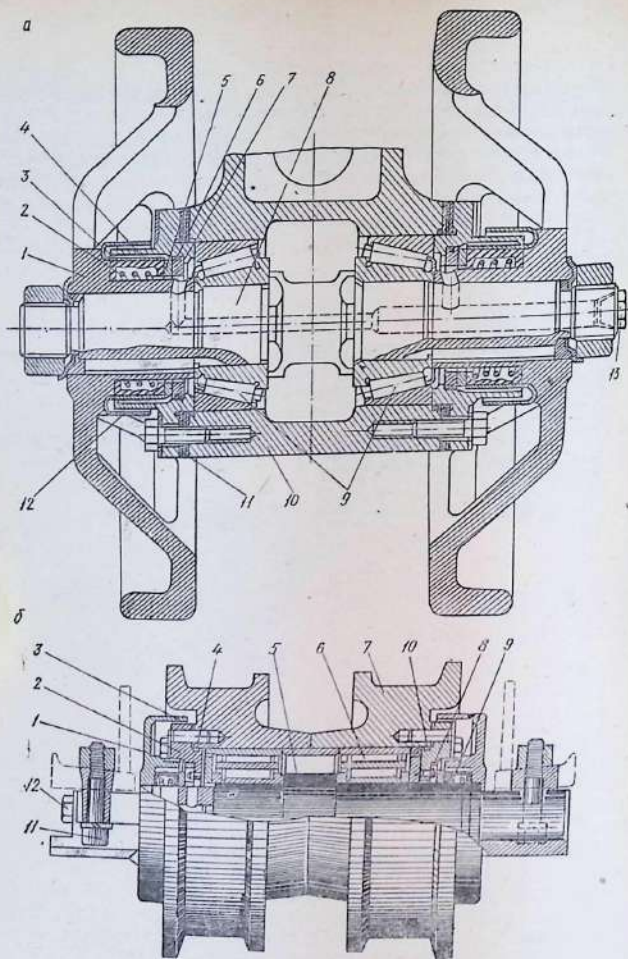
115- расм. Гусеница занжирининг звенолари:

а — йиғма; б — яхлит.

Гусеница занжири бармоқлар ёрдамида ўзаро шарнирли бириккан алоҳида звенолар (траклар) дан таркиб топган. Звенолар пўлатдан яхлит қилиб қуйилади ёки штампланган ва механик ишлов берилган қисмлардан йиғилади.

Яхлит звено (115- расм, б) шаклдор қуймадан иборат. Унинг иккинчи томонида юриш йўли 1 ва йўналтирувчи тароқлар 2, ташкил қилувчи эса ер тишлагичлар (шпорлар) жойлашган. Звенода етти қулоқча 3 ва 4 бор. Ўртадаги қулоқча 3 га етакчи ғилдирак тишлари тишлашади. Звенолар қулоқчалар тешиклари билан биригиб турадиган бармоқлар 5 ёрдамида ўзаро уланган. Бармоқнинг бир учига каллак, иккинчи учига шплинт 6 учун тешик бор. Звенолари яхлит қуйилган гусеницалар ДТ-75, ДТ-54А, Т-74 ва бошқа тракторларга ўрнатилади.

Йиғма звено (115- расм, а) иккита (чап ва ўнг) шаклдор звенолар 3, бошмоқ 4 дан ва шарнирли ташкил қилувчи бар-



116-рәсм. Тягич галтаклар.
 а — ДТ-54А, ДТ-75, Т-75 һәм Т-74 тракторларыныкы; б — Т-100 тракторыныкы (ишкы реброданлы).

моқ 2 ҳамда втулка 1 дан тузилган. Звенолар 3 да ҳар хил диаметрли иккита тешик бор. Звенолар катта тешиклари билан втулка 1 учларига, кичик тешиклари билан эса қўшни трак втулкаси ичидан ўтказилган бармоқ 2 учларига прессланган. Ҳар бир ёнма-ён звенолар жуфтлари бир-бирига шу йўсинда уланади.

Ҳар бир жуфт звенога ер тишлагичли бошмоқ 4 тўртта болт ёрдамида маҳкамланган. Звенолар таянч ғалтаклар ғилдирадиган иккита юриш йўлини ҳосил қилади.

Тракторга гусеница занжирини ўрнатиш учун трактордан бири эркин қўйиладиган бармоқ 5 билан туташадиган қилиб қўйилади. Бармоқ звено қулоқчаларига прессланган конус стопорлар 6 ёрдамида маҳкамланади. Стопорни демонтаж қилиш учун унда тиқин 7 билан беркитиладиган резьбали тешик бор.

Йиғма звеноли гусеница анча оғир, уни тайёрлаш мураккаб ва қимматга тушади, бироқ ишда чидамли ва ремонтга яроқлидир — бармоқ ва втулкасини алмаштириш ёки уларни 180° буриб қўйиш, шунингдек ейилганда бошмоқларни алмаштириш мумкин. Улардан С-100 ва Т-100М тракторларида фойдаланилади.

Т-4 тракторига бармоқлар ва втулкалар воситасида уландиган яхлит қўйма звеноли гусеница занжири ўрнатишган. Звеноларнинг шакли Т-100М тракториникига ўхшайди.

Тракторнинг оғирлиги таянч ғалтакларга тушиб, гусеница занжирлари орқали грунтга ўтади. Трактор таянч ғалтаклар ёрдамида гусеница занжири бўйлаб ҳаракатланади. Ғалтакларга катта нагрузка тушади, улар жуда чанг ва кир муҳида, баъзан эса сувда ҳам ишлайди. Шу сабабли уларнинг ўқлари катта юк кўтара оладиган конуссимон ёки цилиндрик роликли подшипникларга ўрнатилади. Подшипникларни механик аралашмалар (чанг, лой)дан асраш учун мураккаб зичлаш системасидан фойдаланилади ва улар яхшилаб мойланади.

Гусеница занжирининг конструкциясига кўра ғалтаклар *ребордасиз қўш* (116-расм, а) ва *ребордали* (116-расм, б) ғалтакларга ажратилади. Биринчи хил ғалтаклар йўналтирувчи тароқли яхлит қўйма гусеница звеноларига (ДТ-75, Т-74 ва бошқаларда), иккинчи хиллари эса йўналтирувчи элементлари бўлмаган, штампланган йиғма гусеница звеноларига (Т-100М ва Т-4) ўрнатилади.

ДТ-75 тракторининг ғалтаклари 1 (116-расм, а) иккита конуссимон подшипник 9 да ўқ 8 га ўрнатилади. Подшипниклар баланси қулоқчаси 10 га прессланган. Подшипниклар зичламаси бир-бирига ишқалаб мосланган иккита: резина ғилоф 3 билан беркитилган пружина 2 ёрдамида бир-бирига сиқилган қўзғалмас 7 ва айланувчи 5 пўлат ҳалқалардан тузилган. Подшипниклар ўқдаги тиқин 13 билан беркитиладиган марказий тешик орқали суяқ трансмиссион мой билан мойланади. Подшипниклардаги 0,5 мм дан ошмайдиган ўқий зазор ростлаш қистирмалари 11 ёрдамида ростланади.

Зазорни кичрайтириш учун қистирмалар камайтирилади, катталаштириш учун эса — кўпайтирилади. Зазор катталиги ғалтак билан балансир орасига ўрнатиладиган лўмча ёрдамида ғалтакни ташқарига ва ичкарига суриб белгиланади. Тўғри ростланган подшипникларда ўқий зазор билинмаслиги, ўқ эса қўл кучидан бемалол айланиши керак. Зазор катталигини аниқлаш учун тракторга ҳар томондан тўрттадан таянч ғалтак ўрнатилади.

Т-100М тракторида бештадан таянч ғалтак ўрнатилиб, булардан иккинчи ва тўртинчиси, 116-расм, б да кўрсатилгандек, икки ребордали, қолганлари бир ребордали бўлади (ғалтаклар тўғинларида ички чиқиқлар бўлмайди). Ғалтаклар 7 штампланган бўлиб, жуфт-жуфт қилиб учма-уч пайвандланган, уларнинг ичига ўқ 5 га ўрнатиладиган роликли подшипниклар 6 пресслаб киргизилган ва тирак флаңслар 2 ёрдамида маҳкамланган. Ўқ учларига қопқоқлар 1 ўрнатилади, улар ёрдамида ўқ аравача балкаларига маҳкамланади. Қопқоқлар ичида сальник зичламалар 9 бор.

Тутиб турувчи роликлар (117-расм, б) гусеница занжирининг юқори қисми солқиланишига йўл қўймайди. Уларга кам нағрузка тушади ва анча юқорида жойлашганлиги учун таянч ғалтакларга нисбатан кам ифлосланади, шу сабабли конструкцияси жуда оддий.

Т-150 тракторида тўғинларига резина қопланган (резина бандажли) тутиб турувчи роликлар ўрнатиладиган. Тутиб турувчи роликлар тракторнинг ҳар бир томонида иккитадан кўп эмас.

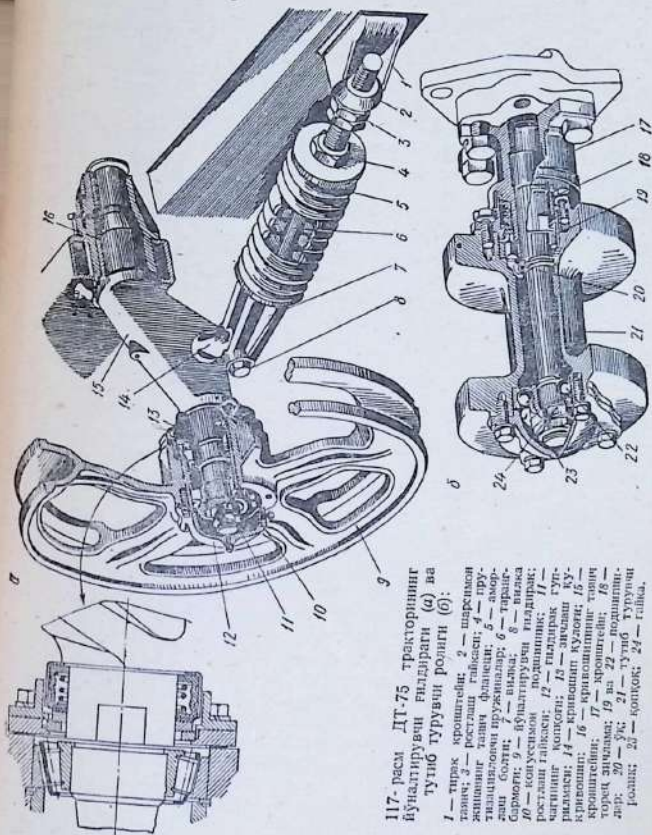
Йўналтирувчи ғилдираклар ва тараंगлаш қурилмаси гусеницани ҳаракатлантиргичнинг олд қисмида бўлиб, гусеница занжирини тутиб туриш ва ҳаракатини йўналтириб туришга, шунингдек уни тараंगлашга хизмат қилади.

Йўналтирувчи ғилдирак трактор тўсиқ устидан ўтаётганда зарбларни юмшатадиган пружинали амортизациялаш қурилмаси билан таъминланган.

Гусеницани ҳаракатлантиргич нормал ишлаши учун гусеница занжири тўғри тараंगланган бўлиши лозим: гусеницалар бўш тараंगланса, улар тушиб қолади, етакчи юлдузча сирпанади ва ҳоказо; гусеницалар керагидан ортиқ тараंगлаб юборилса гусеница шарнирлари, таянч ғалтаклар ҳамда тараंगлаш ғилдираклари подшипникларига тушадиган нағрузка ортади.

ДТ-75 тракторининг йўналтирувчи ғилдираги 9 (117-расм, а) гупчакли ва қўш тўғинли шаклдор қуймадан иборат. Ғилдирак гайка 11 ёрдамида маҳкамланган ва ростланадиган иккита конуссимон подшипник 10 да тирсакли ўқ 15 цапфасига ўрнатиладиган. Тирсакли ўқ трактор рамасининг олд қисмида кривошип 16 нинг таянч кронштейнига ўрнатиладиган бўлиб, унда айлана олади.

Тараंगлаш ва амортизациялаш қурилмаси шарсимон таянч 2 ли ва ростлаш гайкаси 3 ли тараंगлаш болти 6, вилка 7 ҳамда иккита амортизацияловчи пружина 5 дан тузилган. Вилка



117-рasm DT-75 тракторнинг йўналишувчи гилдирати (a) ва тутиб турувчи ролиги (б):

1 — тягак кронштейн; 2 — шариковый подшипник; 3 — растачная гайка; 4 — пружинный талик; 5 — амортизатор; 6 — амортизатор; 7 — амортизатор; 8 — амортизатор; 9 — амортизатор; 10 — амортизатор; 11 — амортизатор; 12 — амортизатор; 13 — амортизатор; 14 — амортизатор; 15 — амортизатор; 16 — амортизатор; 17 — амортизатор; 18 — амортизатор; 19 — амортизатор; 20 — амортизатор; 21 — амортизатор; 22 — амортизатор; 23 — амортизатор; 24 — амортизатор.

маҳкамлаш болтига эркин кийгизилади. Амортизацион пружиналар гайка ёрдамида таранглаш болтига маҳкамланган таянч фланец 4 билан вилка орасига сиқилган ҳолатда ўрилатилган. Улар вилкани катта куч билан болт каллагига сиқади. Вилка бармоқ 8 ва қулоқча 14 воситасида кривошипга шарнирли бириккан. Таранглаш болтининг эркин учи шарсимон таянч 2 ёрдамида трактор рамаси кронштейни 1 га тақалади.

Гусеница занжирининг таранглигини ошириш учун ростлаш гайкаси бўшатилади. Шунда таранглаш болтининг иш қисми узунлашиб, кривошип буралади ва йўналтирувчи филдирак олдинга сурилади ва занжир тарангланади.

Гусеницанинг тўғри тарангланганлиги тракторни горизонтал майдончага қўйиб, гусеница устки тармоғининг солқиланиш катталиги бўйича аниқланади. Солқиланиш 30...50 мм атрофида бўлиши лозим. Бунда амортизациялаш қурилмасининг пружинаси 640 мм гача сиқилган бўлади.

Амортизациялаш қурилмаси трактор гусеничаси билан тўсиқдан ўтаётганда ишлаб кетади. Бунда гусеницадаги катталашган куч амортизацияловчи пружинани сиқиб ва йўналтирувчи филдиракни суриб, гусеницанинг ҳаддан ташқари таранглишига йўл қўймайди ҳамда зарбни юмшатади.

Тузлишии шунга ўхшаш йўналтирувчи филдираклардан эгилувчан осмали тракторларда (Т-74, ДТ-54А ва ҳоказо) фойдаланилади.

Т-150 тракторида тирсакли ўққа ўрилатилган, пружинали амортизациялаш қурилмаси бор йўналтирувчи филдиракдан фойдаланилган. Гусеница занжири гидравлик тарангланади. Бунинг учун йўналтирувчи филдирак ва амортизацияловчи қурилма орасига гусеницани гидравлик таранглаш цилиндри ўрилатилган. Цилиндр штоги йўналтирувчи филдирак ўқиға бириккан. Гусеница занжирини таранглаш учун цилиндрнинг иш бўшлиғига штокли шприц ёрдамида мойдон орқали солидол ҳайдаланади. Солидол цилиндрдан клапанли тиқин билан беркиладиган чиқариш тешиги орқали чиққанда йўналтирувчи филдирак кетинга сурилади.

Ярим бикр осмали тракторларда (Т-38М, Т-100М, Т-4) йўналтирувчи филдираклар ўқи гусеницани ҳаракатлантиргич рамасининг иккига ажралган олд учига сурила оладиган махсус кронштейн-ползунларга маҳкамланган (113-расм, б га қаранг). Таранглаш мосламаси ва амортизациялаш қурилмаси қолган жиҳатдан ДТ-75 тракторниқига ўхшайди.

14.4. ГУСЕНИЦАЛИ ТРАКТОР ОСМАСИ

Трактор осмаси деб, трактор остовини таянч галтаклар билан бирлаштирадиган ва уларга трактор оғирлигини узатадиган қурилмаларга айтилади. Гусеницали тракторлар осмаси ярим қаттиқ ва эгилувчан осмаларга ажратилади.

Ярим бикр осмада (113-расм, б га қаранг) ҳар бир гусеницани ҳаракатлантиргичнинг ҳамма қисмлари алоҳида рамага ўрнатилган бўлиб, гусеница аравачасини ҳосил қилади. Аравача рамаси 9 пўлат балкалардан пайвандлаб тайёрланган. Рамага таянч ғалтаклар 11, таранглаш ва амортизациялаш қурилмаси бор йўналтирувчи ғилдирак 8 ҳамда тутиб турувчи роликлар 5 маҳкамланган.

Трактор остови гусеница аравачаларига таянади. Остовнинг кетинги қисмига учларига кашаклар 4 ёрдамида гусеницалар аравачалари шарнирли осилган ўқ 3 маҳкамланган. Шу ўққа етакчи ғилдираклар (юлдузчалар) 1 ҳам ўрнатилади. Т-38М тракторида аравачани тебратиш ўқи юлдузча ўқидан олдинга чиқиб туради.

Остовнинг олд қисми кўндаланг балансираш рессораси 7 орқали гусеница аравачаларига таянади (С-100, Т-100М ва Т-4 тракторларида). Рессоранинг ўртаси кронштейн ва бармоқ ёрдамида остовга шарнирли бириккан, учлари эса аравачага тақалган. Бундай осма гусеницани ҳаракатлантиргичларга кетинги ўқ атрофида вертикал текисликда мустақил тебраниш имконини беради. Бу ҳол гусеницани ҳаракатлантиргичларнинг грунтдаги нотекисликларга бирмунча мослашишини таъминлайди ва трактор нотекис жойдан юраётганда унинг тебранишини камайтиради.

Ярим бикр осмада таянч ғалтаклар ўқи аравача рамасига бикр маҳкамланганлиги учун гусеницанинг таянч сирти бикр бўлади. Бундай трактор нотекис ердан юрганда таянч ғалтакларнинг бир қисмигина грунтга бир вақтда нагрузка узатади, бу эса уларга анчагина ортиқча нагрузка тушишига сабаб бўлади.

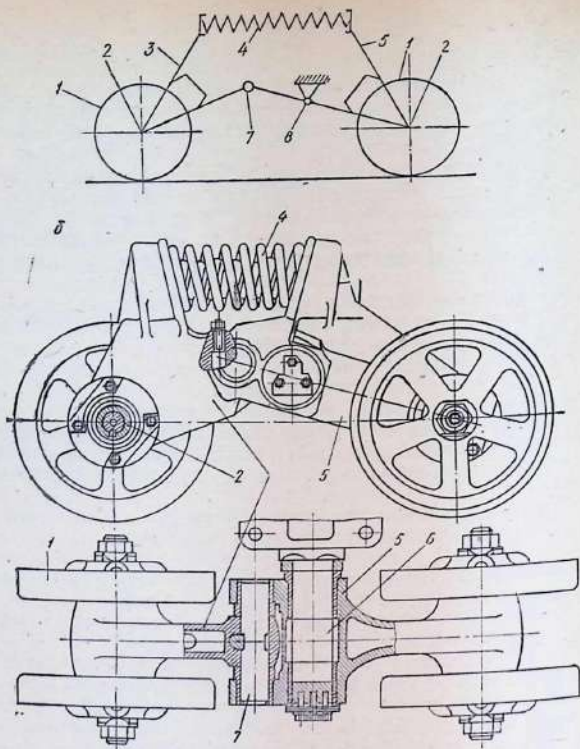
Остови ярим бикр осмали ҳаракатлантиргичлар Т-100М, Т-4, Т-38М тракторларида ишлатилади.

Т-38М тракторида османинг эгилувчан элементи сифатида кўндаланг рессора ўрнига иккита торсион валдан фойдаланилган.

Гусеницали тракторларда *эгилувчан (эластик) осма* (113-расм, а га қаранг), кўпинча, иккитадан таянч ғалтаги бўлган тўртта балансири қаретка 10 ёрдамида бажарилади.

Балансири қаретка (118-расм) шарнир 7 билан ўзаро боғланган иккита: ички (кичик) 3 ва ташқи (катта) 5 ричаг (балансир)дан ташкил топган. Ташқи балансир трактор рамасининг кўндаланг брусига маҳкамланган цапфа 6 га шарнирли ўрнатилган. Ўқлар 2 га ғалтаклар 1 ўрнатилган (ғалтакларнинг тузилиши 116-расм, а да кўрсатилган). Балансирларнинг юқориги чиқиқлари орасига қўш пружина 4 ўрнатилган.

Бундай конструкцияда бутун балансири қаретка умумий цапфа 6 атрофида тебраниши ва бундан ташқари, ғалтаклар мустақил равишда шарнир (бармоқ) 7 атрофида сурилиб, пружина 4 ни сиқиши мумкин. Ҳаракатлантиргич трактор остовига нисбатан сурила олмайди, аммо гусеница таянч сиртининг шакли йўлнинг ўнқир-чўнқир жойларига мослашиб ўзгаради. Шу-



118- расм. ДТ-54А, ДТ-75 ва Т-74 тракторларининг баланси́р кареткәси:

а — схемаси; б — тузлиши.

нинг учун эгилувчан осмали трактор ярим бикр осмали тракторга нисбатан анча равон юради. Бундай осмадан ДТ-75, Т-74, ДТ-54А, Т-150 ва бошқа тракторларда фойдаланилади.

14.5. ГУСЕНИЦАЛИ ТРАКТОРЛАРНИНГ ЮРИШ ҚИСМИГА ТЕХНИКА ХИЗМАТИ КЎРСАТИШ

Гусеницали тракторларнинг юриш қисмига техника хизмати кўрсатиш мунтазам равишда уни кирдан тозалаб туриш, узел

ва деталлари ҳолатини текшириш, барча маҳкамланган жойларни ўз вақтида бураб маҳкамлаш, конуссимон подшипникларни ростлаш, гусеница занжирининг таранглигини текшириш ва ростлаш ҳамда юриш қисми элементларини мойлашдан иборат.

Юриш қисми элементларининг хизмат муддатини узайтириш учун айрим деталлар ўрнини ва ўзини алмаштириш юзасидан тайёрловчи завод кўрсатмаларига қатъий амал қилиш лозим. Мойлаш учун фақат завод тавсия этган мойни ишлатиш керак. Тутиб-турувчи роликлари айланмаётган тракторда ишлаш ман этилади, акс ҳолда ғалтаклар ва гусеница занжирлари тез ейилади.

Гусеница занжирининг таранглигига алоҳида эътибор бериш зарур. Гусеницаларни жуда таранглаб юбориш ҳам, бўш таранглаш ҳам уларнинг тез ейилишига ва двигател қувватининг тракторни ҳаракатлантиришга исроф бўлишига сабаб бўлади. Трактор юмшоқ ерларда ишлаётганда гусеницалар таранглигини камайтириш тавсия этилади. Агар гусеница занжири бир неча марта таранглангач, йўналтирувчи ғилдирак чекка олд ҳолатни эгалласа, гусеница занжирдан бирини олиб ташлаш керак. Звенолар, бармоқлар ва етакчи ғилдираклар тишлари жуда ейилганда ейилган деталларни алмаштириш, етакчи ғилдираклар ўрнини алмаштириш лозим.

Юриш қисмининг хизмат муддати техника хизмати кўрсатиш элементларини бажаришгагина эмас, балки тракторни тўғри ишлатишга ҳам боғлиқ. Жуда нотекис ерларда тракторни фақат кичик тезликларда ишлатиш керак. Юмшоқ ерларда тракторни катта радиус бўйлаб буриш лозим. Гусеницалар ерга ботиши туфайли юриш қисмига катта нагрузка тушмаслиги учун шундай қилинади.

Контрол саволлар

1. Гусеницали тракторнинг юриш қисми қандай қисмлардан ташкил топган?
2. Гусеница занжири, етакчи ғилдирак, таянчлар ва тутиб-турувчи роликлар қандай тузилган?
3. Таранглаш ва амортизациялаш қурilmаси бор йўналтирувчи ғилдирак қандай тузилган ва ишлайди?
4. Гусеницали тракторларда қандай типдаги осмалардан фойдаланилади? Осмаларнинг тузилишини айтиб бериш.
5. Гусеницали тракторлар юриш қисмига техника хизмати кўрсатишнинг асосий қондаларини санаб ўтинг.
6. ДТ-75 тракторининг таянч ғалтаги подшипникларидаги зазор қандай ростланади?
7. Гусеница занжирининг таранглиги қандай ростланади?

15- б о б. ТРАКТОРЛАРНИНГ ИШ ЖИҲОЗЛАРИ ВА БОШҚАРИШ ОРГАНЛАРИ

15.1. ГИДРАВЛИК ЎРНАТИШ СИСТЕМАСИ ВА ТИРКАШ ҚУРИЛМАСИ

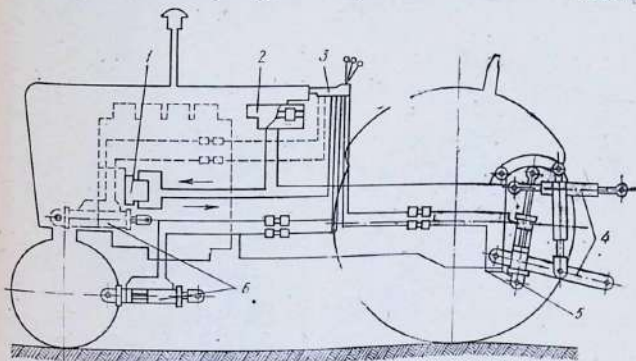
Баъзи қишлоқ хўжалик машиналари, қуроллари тиркама бўлиб, тракторга кетидан уланади (тиркалади) ва иш вақтида трактор уларни шатакка олади, бошқалари эса ўрнатма ва ярим ўрнатма бўлиб, тракторга кетидан, олдидан ёки ёнидан ўрнатилади. Уларнинг иш, транспорт ҳолатини тракторчи гидравлик юритма ёрдамида иш ўрнидан бошқаради. Трактор ўрнатилган қурол ва машиналар билан бирга кескин бурила оладиган ихчам, манёврчан ҳамда яхши бошқариладиган агрегатни ҳосил қилади, шунинг учун тахта охирларида кенг бурилиш полосасини талаб этмайди, анча юқори узатмаларда салт юриши ва кетинга ҳаракатланиши мумкин. Шу туфайли ўрнатма машиналар ўрнатилган трактор агрегатининг иш унуми тиркама агрегатиникига нисбатан юқори бўлади. Тракторнинг гидравлик ўрнатиш системасини ҳосил қиладиган гидравлик юритмали қатор механизм ва қурилмалар тракторга ўрнатма машина ва қуролларни маҳкамлаш ҳамда уларни бошқаришга хизмат қилади. Бундан ташқари, тиркама машиналар билан ишлаш ва транспорт прицепларини шатакка олиш учун тракторга тиркаш қурилмаси ёки шатакка олиш илмоғи ўрнатилади.

Ҳозирги пайтда тракторларда иккита асосий қисм: ўрнатиш механизми ва гидравлик системадан тузилган алоҳида агрегат тарзидаги гидравлик ўрнатиш системасидан фойдаланилади.

Ўрнатиш механизми 4 (119-расм) тракторга машина ва қишлоқ хўжалик қуролларини ўрнатишга хизмат қилади. У тракторнинг кетинги қисмига шарнирли уланган бир печа тортқи ва ричаглардан ташкил топган.

Тракторга ўрнатилган машина ҳамда қуроллар тракторчининг иш ўрнидан гидравлик система ёрдамида кўтарилади ва туширилади. У мой насоси 1, мой баки 2, тақсимлагич 3, асосий цилиндр 5 ва чиқарма цилиндрлар 6, шунингдек арматурали (улаш ва ажратиш муфтали, беркитиш клапанли) трубалардан иборат.

Гидравлик ўрнатиш системасининг айрим элементлари уларнинг вазифасига қараб жойлаштирилади. Куч цилиндриларига босим остида мой беришга мўлжалланган мой насоси двигателдан ёки куч узатмасидан ҳаракатга келтирилади, бу эса уни қаерга жойлаштириш кераклигини аниқлаб беради. Куч цилиндриларини ишга туширувчи тақсимлагич кабинага **шундай**



119- расм. Алоҳида-агрегатли ўрнатиш системаси элементларининг жойлаштиш схемаси.

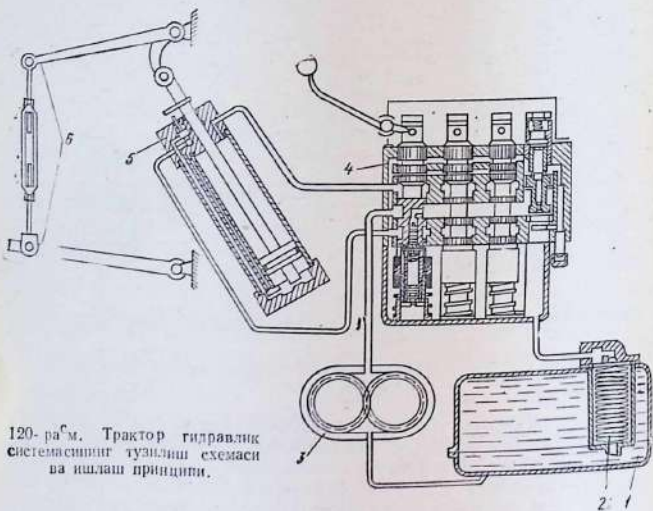
ўрнатиладики, унинг дастаси тракторчи учун қулай жойга жойлашсин. Ўрнатма қурол ва машиналарни кўтариб-туширадиган насосий цилиндр трактор кетига жойлаштирилиб, ўрнатиш механизми ричагларига уланган. Чиқарма цилиндрлар агрегатнинг ён секцияларини бошқарига хизмат қилади. Улар тракторнинг ён томонига ёки ўрнатма машиналарнинг ўзига маҳкамланган. Гидравлик ўрнатиш системасида иш суюқлиги сифатида дизель мойи ишлатилади.

Гидравлик ўрнатиш системаси ишлаётганда (120- расм) насос 3 бак 1 дан сўриб, чиқараётган мой босим остида тақсимлагич 4 га юборилади. У ердан мой куч цилиндриларидан бирига ёки яна бакка келиши мумкин. Ҳар бир цилиндрга тақсимлагичнинг «кўтариш», «тушириш», «нейтрал» ва «эркин» ҳолатларидан бирига ўрнатиш мумкин бўлган алоҳида дастаси билан хизмат кўрсатилади.

Даста «кўтариш» ҳолатига ўрнатилганда мой насосдан цилиндр 5 нинг пастки бўшлиғига келади, юқориги бўшлиғидан эса сиқиб чиқарилади ва тақсимлагич ҳамда фильтр 2 орқали бакка қуйилади. Шунда штокли поршень юқорига сурилиб, ўрнатиш механизми 6 ни кўтаради. Даста «тушириш» ҳолатига ўрнатилганда ҳам худди шу ҳол содир бўлади. Фақат бунда

мой цилиндрининг юқориги бўшлиғига келади, пастки бўшлигидан эса — чиқади ва механизм тушади.

Даста «нейтрал» ҳолатга келтирилганда мой цилиндрдан ўтмай, насосдан яна бакка қайтади. Бунда цилиндрининг иккала бўшлиғи берк бўлиб, ўзаро туташмайди. Шунинг учун поршень сурила олмай, ўрнатиш механизмини ўзгармас ҳолатда тутиб туради.



120- рақм. Трактор гидравлик системасининг тузиллиш схемаси ва ишлаш принципи.

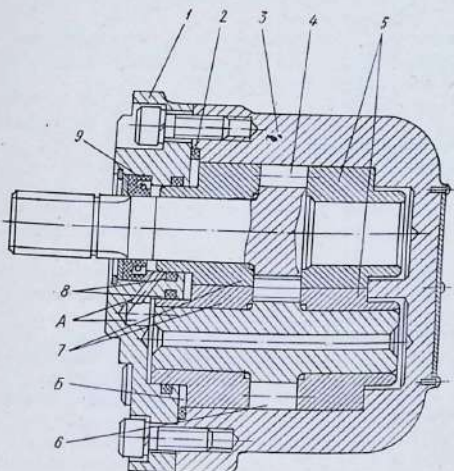
Дастаниннг «эркин» ҳолатида ҳам мой цилиндрга кирмайди, бироқ цилиндрининг иккала бўшлиғи ўзаро туташган бўлади ва поршень цилиндрда ҳаракатланиб, мойни бир бўшлиқдан иккинчи бўшлиққа ҳайдаши мумкин. Бунда ўрнатма машиналар ер профилига қараб вертикал бўйича эркин ҳаракатлана олади.

Гидравлик ўрнатиш системасининг элементлари унификацияланган бўлиб, улар турли типдаги тракторларда асосан ўлчамлари жиҳатидан фарқ қилади.

Тракторларининг гидравлик ўрнатиш системаларида иш унуми ўзгармайдиган шестерняли мой насосларидан фойдаланилади.

Насос (121-расм) корпус 3, қопқоқ 1, шестернялар 4 ва 6, таянч втулкалар 5 ва 7 ҳамда зичлаш қурилмалари 2, 8 ва 9 дан тузилган. Шестернялар ўзаро донмий тишлашган, торец

юзалари бўйича яхши зичланган ва тишларининг учлари корпус кертиги деворларига аниқ келтирилган бўлади. Шестерня 4 нинг узун цапфаси насоснинг етакчи вали ҳисобланиб, юритмага уланади, бунинг учун уларда шлицалар бор. Қопқоқда вал ўз-ўзидан сиқиладиган сальник 9 билан зичланган. Сўриш бўшлиғи бурчакли штуцер ёрдамида мой найчаси орқали мой баки билан, ҳайдаш бўшлиғи эса тақсимлагич билан туташган. Қа-



121- расм. Гидравлик системанинг мой насоси.

нал «А» сальник 9 га тушадиган нагрузкани камайтириш учун тирқишлардан сизиб чиқувчи мойни сўриш бўшлиғига келтиришга хизмат қилади.

Насосда сўриладиган суюқликнинг ўз босими ҳисобига шестерняларни торец юзалари бўйлаб ўз-ўзидан зичлаш усули қўлланилган. Бунинг учун втулкалар 7 корпус кертикларига қўзгалувчан қилиб ўрнатилган (эркин ўрнатилган втулкалар), втулка қирралари билан қопқоқ орасидаги бўшлиқ «Б» эса ҳайдаш бўшлиғи билан туташтирилган, шунинг учун унда юқори босим остида мой бўлади. Бўшлиқ «Б» томонидан ва шестернялар томонидан втулкага тушадиган умумий мой босимининг фарқи таъсирида втулкалар шестернялар торецларига зич сиқилади.

Мой насоси двигателнинг тақсимлаш шестернясидан ёки трансмиссия шестернясидан ҳаракатланади. Насос вали трансмиссия шестерняси билан тишлашиш муфтаси ёрдамида тиш-лашади. Муфтани қўшишда фиксаторли ташқи ричаг вилка билан сурилади. Насос двигателни тўхтатиб ёки тирсакли валини секини айлантириб ишга туширилади.

Турли тракторларда тузилиши бир хил, бироқ ўлчамлари ва иш унуми (мос равишда минутага 10, 32 ва 46 л) жиҳатидан фарқ қилувчи НШ-10, НШ-32 ва НШ-46 маркали насослар ишлатилади.

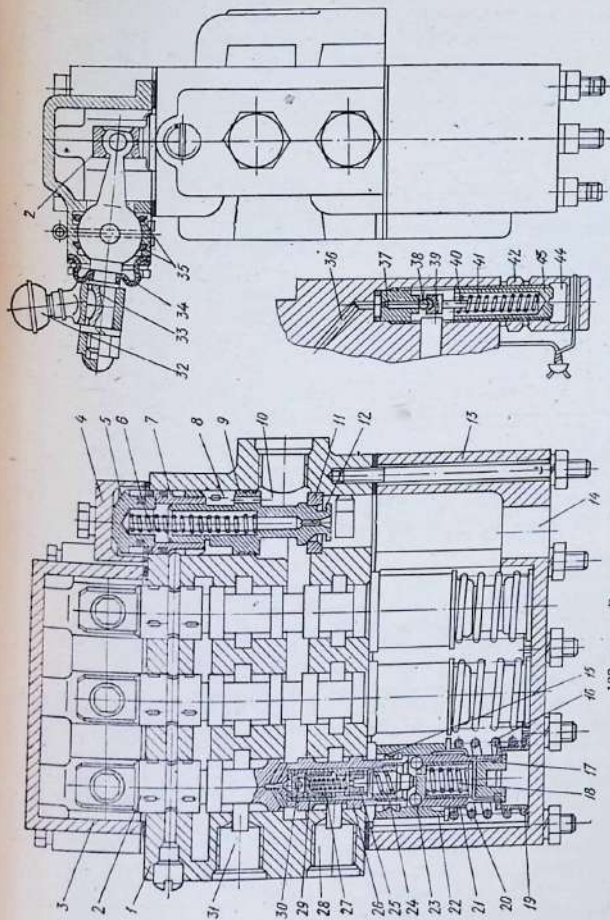
Тақсимлагич насосдан келувчи мой оқимини тақсимловчи ва асосий ҳамда чиқарма цилиндрлар ишини бошқаришга хизмат қилувчи гидравлик қурилмадир.

Корпус 1 га (122-расм), куч цилиндрлари нечта бўлса, шунча золотник 2 ўрнатилган. Золотниклар даста 32 ёрдамида ўрнатилиши ва шариклар 23 ёрдамида қуйидаги тўрт ҳолатдан бирида: нейтрал, иккита иш ҳолати (қуроолларни кўтариш ва тушириш) ва эркин ҳолатда фиксацияланиши мумкин. Золотниклар бу ҳолатларга қўл билан ўрнатилади, иш ҳолатидан нейтрал ҳолатга автоматик қайтади, эркин ҳолатдан нейтрал ҳолатга қўл билан қайтарилади. Агар кўтариш ёки тушириш операцияси тугагач, дасталардан бирортаси нейтрал ҳолатга автоматик қайтмаса, мой тез қизиб кетмаслиги учун бу ишни қўлда бажариш керак.

Тақсимлагич корпусига ўтказиш 12 ва сақлаш 38 клапанлари ўрнатилган. Ўтказиш клапанининг ўтиш кесими катта бўлиб, золотниклар нейтрал ва эркин ҳолатдалигида мойни бакка ўтказишга мўлжалланган. У мойнинг тор дросселловчи канал 9 орқали оқиб ўтиши натижасида мой босими камайиши туфайли очилади. Сақлаш клапани гидросистемадаги босим ҳалдан ташқари ошиб кетганда (масалан, тақсимлагич золотниги нейтрал ҳолатга автоматик қайтмаганда) ундаги босимни камайтиришга хизмат қилади. Сақлаш клапани очилганда ўтказиш клапани ҳам ишга тушади, шунинг учун мой бир вақтда иккала клапан орқали бакка тўкилади. Сақлаш клапани 125...135 кгк/см² босимга мослаб ростланган.

Гидравлик системанинг *куч цилиндрлари* тракторга уландиган ўрнатма машина ва қуроолларни кўтариш ҳамда туширишга хизмат қилади. Асосий ва чиқарма цилиндрларнинг тузилиши бир хил бўлиб, фақат диаметри, поршень йўлининг катта-кичиклиги ва юк кўтарувчанлиги билан фарқ қилади.

Куч цилиндри (123-расм) трубасимон пўлат корпус (цилиндр) 17 ҳамда унга тўртта анкер болти 24 ёрдамида маҳкамланган қопқоқлар 1 ва 10 дан тузилган. Қопқоқлар цилиндрга резина ҳалқалар 2 ва 7 билан зичланган. Цилиндрда резина ҳалқа 4 ва чарм манжет 18 билан зичланган поршень 5 жойлашган. Поршень юқориги қопқоқ 10 дан ўтувчи шток 6 га маҳкамланган. Цилиндрга кир тушмаслиги ва мой оқмаслиги учун



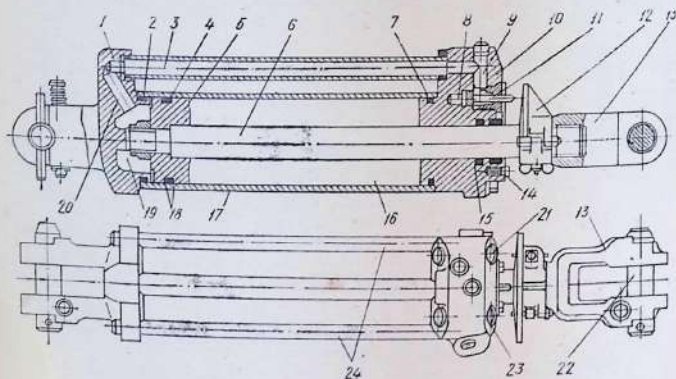
122-рasm. Гидравлик урнанинг системаларининг таъсирлаштириши:

1 — редуктор қораси; 2 — золотник; 3 — редуктор қораси; 4 — ўзгариш қорасининг тираси; 5 — қалпоқча; 6, 18, 27, 41 — пружиналар; 7 — клапан; 8 — клапан ўстириги; 9 — пружиналар; 10 — қорасининг тираси; 11 — клапан; 12 — клапан; 13 — клапан; 14 — клапан; 15 — клапан; 16 — клапан; 17 — клапан; 18 — клапан; 19 — клапан; 20 — клапан; 21 — клапан; 22 — клапан; 23 — клапан; 24 — клапан; 25 — клапан; 26 — клапан; 27 — клапан; 28 — клапан; 29 — клапан; 30 — клапан; 31 — клапан; 32 — клапан; 33 — клапан; 34 — клапан; 35 — клапан; 36 — клапан; 37 — клапан; 38 — клапан; 39 — клапан; 40 — клапан; 41 — клапан; 42 — клапан; 43 — клапан; 44 — клапан; 45 — клапан; 46 — клапан; 47 — клапан; 48 — клапан; 49 — клапан; 50 — клапан.

қопқоққа зичловчи резина ҳалқа 15, пўлат шайбалар пакетидан иборат «тозолагич» 14 ўрнатилган. Шток учига осон олинадиган бармоқ 22 ли вилка 13 маҳкамланган. Шток бармоқ ёрдамида ўрнатиш механизмининг буриш ричагига уланади.

Биринчи цилиндрнинг қопқоғи билан яхлит қилиб қўйилган вилка цилиндрни тракторга маҳкамлашга хизмат қилади.

Ўрнатиш системасини кўтариш учун, насос узатадиган мой тақсимлагичдан мой труба-си орқали тешик 23 дан канал 8 га



123- расм. Куч цилиндри.

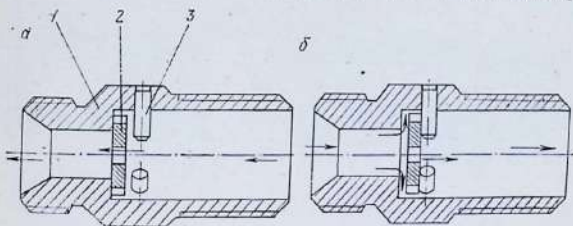
келади. Тешик клапан 11 билан беркитилган. Мой босими таъсирида клапан очилади ва мой канал 9, труба 3 ва канал 20 дан цилиндрнинг чап бўшлиғи 19 га келиб, штокли поршень суради, шунда ўрнатиш системаси машина билан бирга кўтарилади. Айни вақтда мой поршень ёрдамида ўнг бўшлиқ 16 дан тешик 21 орқали мой бакига сиқиб чиқарилади.

Ўрнатиш системасини тушириш учун цилиндрнинг ўнг бўшлиғига мой тешик 21 орқали юборилади, натижада поршень чапга сурилади. Бунда чап бўшлиқдан мой ўрнатиш системасини кўтаришда цилиндрга қайси йўлдан ўтган бўлса, ўша йўлнинг ўзидан бакка оқиб ўтади, лекин бунда унинг йўналиши тескари бўлади.

Ўрнатиш системаси равон тушиши учун куч цилиндрига секинлатиш клапани ўрнатилади (124-рasm). Штуцер 1 чап учи билан цилиндрнинг устки қопқоғидаги тешик 23 га бураб киргизилади (123-рasmга қараң), унинг учига эса мой труба-си уланади. Ўрнатиш системаси кўтарилганда шаклдор пластинкасимон клапан 2 штифтлар 3 га тақалгунча сурилиб, мойнинг эркин ўтишини таъминлайди (124-рasm, б). Ўрнатиш сис-

темаси туширилганда цилиндрнинг чап бўшлиғидан чиқаётган мой оқими клапанни эгарга сиқади (123-расм, а) ва мой фақат клапандаги 4 мм диаметрли (асосий цилиндр учун) ва 3 мм диаметрли (чиқарма цилиндр учун) марказий тешикдан оқиб ўтади. Бунинг оқибатида мойнинг цилиндрдан оқиб ўтиш тезлиги камаяди ва ўрнатиш системаси равон тушади.

Куч цилиндрида штокли поршеннинг иш йўли катталигини ростлаш қурилмаси бор. У қуйруғи қопқоқ 10 дан ташқарига



124-расм. Секцилатиш клапани:

а — туширишда; б — кўтаришда.

чиқиб турувчи клапан 11 (123-расмга қаранг) ва штокнинг турли жойларига маҳкамланадиган тирак 12 дан тузилган. Штокли поршень тушганда тирак клапанни сиқиб, мойнинг цилиндрдан чиқиш йўлини беркитади, шунда поршень ҳаракатдан тўхтади.

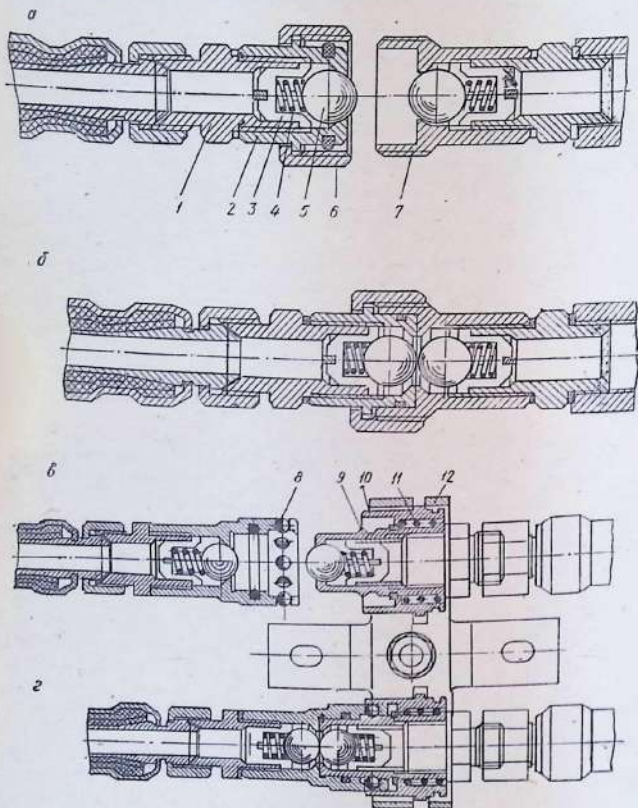
Гидросистеманинг тракторга қўзғалмас қилиб маҳкамланган агрегатларини улаш учун юпқа деворли пўлат трубалар ишлатилади. Асосий ва чиқарма цилиндрларга мой эгилувчан резинадан ишланган юқори босим шланглари бўйлаб келади.

Эгилувчан мой шланглари пўлат трубаларга беркитиш қурилмаси бўлган улаш муфтлари ёрдамида бирлаштирилади. Бу қурилма ажратишда трубалардан мой оқишига йўл қўймайди ва мойни ифлосланишдан сақлайди.

Улаш муфтаси (125-расм а) штуцерлар 1 ёрдамида пўлат ҳамда эгилувчан мой трубалари учликларига уланувчи иккита корпус 2 ва 7 дан ташкил топган. Корпус 2 учи билан корпус 7 керттигига киргизилади, резина ҳалқа билан зичланиб, ташлама гайка 6 ёрдамида тортиб қўйилади. Ҳар бир корпусга шарикли клапан 5 ўрнатишган. У крестовина 3 га таянувчи пружина 4 ёрдамида корпус уясига зич сиқилади. Муфта қўшилганда (125-расм, б) шарикли клапанлар бир-бирини сиқиб, улар атрофида мой ўтиши учун йўл ҳосил бўлади. Ташлама гайка орқага буралганда ва муфтанинг иккала ярми ажралганда шарикли клапанлар ўз уяларига сиқилиб, мой трубаларидан мой чиқиш йўлини беркитади (125-расм, а).

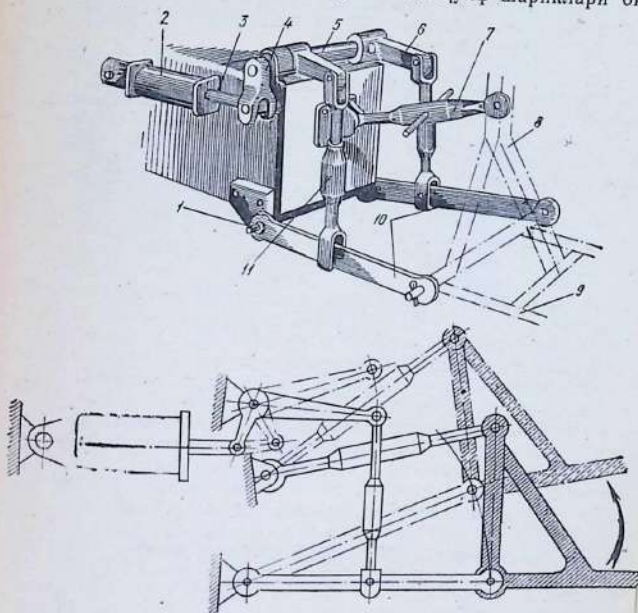
Тиркама машина ва қурулларга ўрнатиладиган чиқарма цилиндрлар шланглари ажратиш муфтлари ёрдамида уланади. Машина ёки қурул бирор сабабга кўра трактордан ажралганда бундай муфтлар мой трубасини автоматик ажратади ва бу билан уни узилишдан сақлайди, мой оқиб кетишига йўл қўймайди.

Ажратиш муфтасининг (125-расм, а) улаш муфтасидан фарқи шуки, унинг иккалэ ярми ташлама гайка ўрнига шарик-



125- расм. Улаш (а ва б) ва ажратиш (в ва г) муфтлари.

ли қулф билан маҳкамланади. Чап ташқи корпус девори тешик-
ларига радиал йўналишда сурила оладиган шариклар 8 зар-
қилинган. Унг ички корпусга шарикларга мўлжаллаб айлана-
йиқча қилинган ва втулкани стопор ҳалқага тақалгунча чапга
сиқувчи пружина 11 ли беркитиш втулкиси 10 ўрнатилган. Таш-
қи корпус ички корпусга сурилганда қулф шариклари бир оз



126- расм. Ўрнатиш механизмининг схемаси.

ташқарига сиқиб чиқарилади ва беркитиш втулкиси торецига
тиралган ҳолда уни сиқиб, пружинани ўнгга суради. Шарик-
лар ички корпус ариқчасига тушган ва бир оз пасайган пайтда
беркитиш втулкиси пружина таъсирида уларга сурилиб, иккала
корпусни маҳкамлайди (125- расм, 2).

Ажратиш муфтаси трактор ёки тиркама машинадаги мах-
сус обойма 12 га беркитиш втулкисининг бўртиғи ёрдамида
маҳкамланади.

Шланглар 20...25 кгк куч билан тортилганда пружина қи-
силиб, корпуслар обойма тутиб турган беркитиш втулкисидан

чиқади, шариклар бўшайди ва муфта ажралади. Шунда шарикли беркитиш клапанлари узилган шланглардан чиқадиган мой йўлини тўсиб қўяди (125-расм, в).

Мой баки гидросистема мойи учун резервуар вазифасини ўтайди. Унда турли фильтри ва қопқоғи бўлган қуйиш бўғзи, фильтрли тўкиш патрубогининг бўғзи, бак бўшлиғини атмосферага туташтирувчи сапун бор. Бу бак тубига патрубок пайвандланган бўлиб, унга насосдан мой сўриш найчаси ва мойни тўкиш учун тиқинли штуцер туташган.

Ўрнатиш механизми (126-расм, а) тракторга қишлоқ хўжалик машиналари ҳамда қуролларни маҳкамлашга, уларни гидравлик система ёрдамида кўтариш ва туширишга имкон беради. У буриш вали 5, пастки ўқ 1, узунлиги ростланадиган юқориги марказий тортқи 7 ва бўйлама тортқилар 10 дан ташкил топган. Буриш вали ва пастки ўқ кронштейнлар ёрдамида трактор остовига уланган. Ўқ учларига бўйлама тортқилар шарнирли, марказий тортқи эса кронштейн воситасида трактор остовига шарнирли маҳкамланган. Буриш валида узунлиги ростланадиган тортқи-кашаклар 11 ёрдамида бўйлама тортқиларга уланган иккита кўтариш ричаги 6 бор. Трактор остовига шарнирли маҳкамланган асосий цилиндр 2 штоги 3 ричаг 4 орқали буриш валига таъсир этади. Бўйлама тортқилар транспорт ҳолатда тебранишига йўл қўймаган ҳолда ўрнатиш механизмининг ёнлама турғунлигини оширувчи чекланган занжирларга (схемада кўрсатилмаган) диагоналлар бўйича уланган.

Ўрнатма қурол рамаси 9 ва стойкаси 8 бўйлама ҳамда марказий тортқилар учларидаги қулоқчаларга маҳкамланган. Раманинг ер юзасига нисбатан тўғри ҳолати кашаклар 11 ва марказий тортқи 7 узунлигини ўзгартириб эришилади.

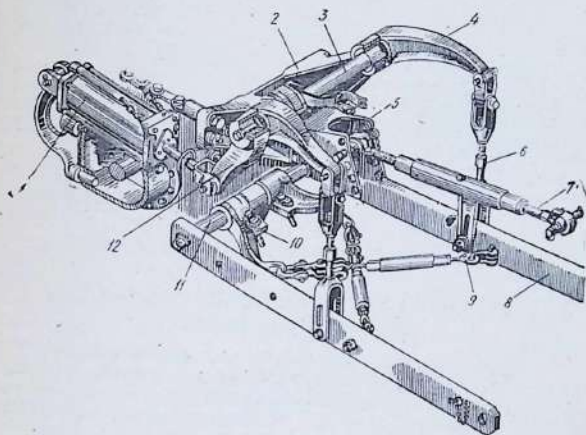
Трактор ўрнатма қурол билан ишлаётганда цилиндр эркин ҳолатга ўрнатилади. Бунда қурол филдираклари билан ер юзасига таянади, иш органлари эса унга ботади. Қуролни транспорт ҳолатга ўтказиш учун цилиндр кўтариш ҳолатига ўрнатилади, шунда цилиндр штоги сурилиб, валини айлантиради ва ричаг ҳамда тортқи-кашаклар орқали қуролни транспорт ҳолатига кўтаради (126-расм, б да бу ҳолат пунктир билан кўрсатилган).

Ўрнатиш механизми конструкциясига мисол 127-расмда кўрсатилган.

Қишлоқ хўжалик тиркама машиналари ва қуролларини, шунингдек транспорт прицепларини шатакка олиш учун *трактор тиркаш қурилмаси* ёки шатакка олиш илмоғи билан жиҳозланади. Тиркама қурол ва машинани тракторга тўғри тиркаш учун тиркаш қурилмасида тиркаш нуқтасини тракторнинг эни бўйлаб, баъзан эса баландлиги бўйлаб суриш назарда тутилган.

Тиркаш қурилмаси скоба ва тиркаш серъгасидан тузилган. Скоба кетинги кўприк кронштейнларига (ДТ-75, ДТ-54, Т-4 ва

бошқалар) ёки ўрнатиш механизмининг бўйлама тортқиларига (МТЗ-50, Т-40) маҳкамланади. Стопор штири бор тиркаш серьгаси тиркаш скобасига битта ёки иккита бармоқ ёрдамида уланади. Серьгани скоба бўйлаб ўрта ҳолатдан бирор ёққа суриш мумкин. Тиркаш нуқтасини баландлик бўйича ўзгартириш учун серьга-ёки скоба кўндаланг йўналишда 180° бурилади.

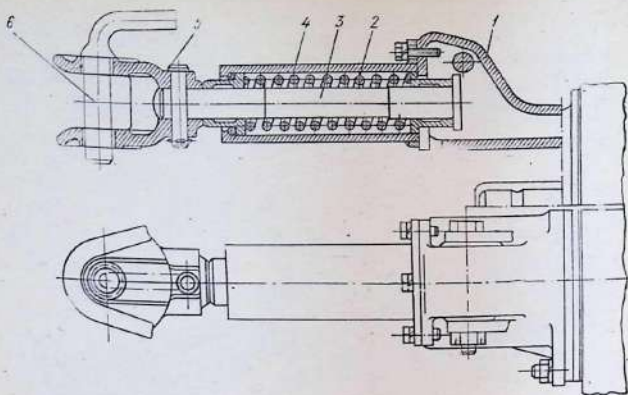


127- расм. Т-40 тракторининг ўрнатиш механизми:

1 — асосий цилиндр; 2 — ўрнатиш механизмининг кронштейни; 3 — буриш вали; 4 — кўтариш ричаги; 5 — марказий тортқи кронштейни; 6 — кашак; 7 — марказий тортқи; 8 — пастки бўйлама тортқи; 9 — чеклаш занжири; 10 — чеклаш занжирининг кронштейни; 11 — пастки ўк; 12 — буриш ричаги.

Одатдаги прицепли транспортда ишлаш учун МТЗ-50 тракторида кронштейн 1, трубасимон корпус 2, амортизацияловчи пружина 4, ўқ 3 дан ва штирь 6 ли тиркаш серьгаси 5 дан тузилган шатакка олиш илмоғидан фойдаланилади (128- расм). Шатакка олиш қурилмасининг пружинаси серьгага иккала йўналишда ҳам тушадиган зарб ва силтанишларни юмшатади.

Транспорт ярим прицепада ишлаш учун тракторга шатакка олиш илмоғи (гидроилмоқ) ўрнатилади, у гидравлик ўрнатиш системасидан бошқарилади ва автоматик тиркаш имконини беради. Гидроилмоқ ўрнатиш механизмининг кўтариш ричагларидан фойдаланган ҳолда асосий цилиндр ёрдамида кўтариб-туширилади.



128- расм. МТЗ-50 тракторининг шатакка олиш илмоғи.

15.2. ЕТАКЧИ ГИЛДИРАКЛАРНИ ГИДРАВЛИК ВАЗМИНЛАШТИРГИЧ

Гидравлик ўрнатиш системаси асосий цилиндрда мой босими ҳосил қилиш йўли билан қишлоқ хўжалик қуруллари таянч гилдиракларидаги нагрукани камайтиради ва бу билан тракторнинг етакчи гилдираклариға тушадиган нагрукани ошириб, уларнинг ер билан тишлашишини яхшилаиди. Бунинг учун гидравлик ўрнатиш системасига жиҳозлар комплекти — гидравлик вазминлаштиргич ёки тишлашиш вазнини гидравлик оширгич (ТВГО) қўшиб берилади.

Етакчи гилдиракларни гидравлик вазминлаштиргич босим аккумулятори 1 дан (129- расм), шунингдек умумий корпусда жойлашган бошқариш золотниги 3 ва босим регулятори 2 дан ташкил топган. Кетинги кўприкка маҳкамланадиган аккумулятор босим манбаи вазифасини ўтайди. Бу босим регулятор ёрдамида $8...28 \text{ кгк/см}^2$ атрофида автоматик сақланиб туради.

Гидравлик вазминлаштиргич гидравлик ўрнатиш системасига қуйидагича уланади. Ўрнатма қурул кўтарилганда тақсимлагич 8 дан асосий цилиндр 4 га мой келувчи найча цилиндрдан ажратилиб, золотник корпусига уланади, цилиндрга эса золотник корпусидан келувчи найча уланади. Бундан ташқари, золотник ва босим регулятори корпуси аккумулятор ҳамда мой бакига уланган. Золотникни даста ёрдамида қуйидаги уч ҳолатга ўрнатиш мумкин: «уланган», «узилган», «берк».

Гидравлик ўрнатиш системаси тақсимлагичининг дастаси «эркин» ҳолатда, вазминлаштиргич золотнигининг дастаси эса «узилган» ҳолатда бўлганда трактор вазминлаштиргичсиз ишлайди. Бунда тақсимлагичдан золотникка ва ундан цилиндрга ўтувчи мой найчалари бевосита уланади, аккумулятор цилиндридан ажралади ва вазминлаштиргич ишламайди.

Вазминлаштиргични ишга тушириш учун золотник дастаси «уланган» ҳолатга, тақсимлагич дастаси эса «кўтариш» ҳолатига ўтказилади. Бундай ҳолатда цилиндр аккумуляторга уланади ва тақсимлагичдан аккумуляторга мой келиб, ундаги босимни оширади. Босим белгиланган даражага чиққан захоти босим регуляторининг золотниги аккумуляторга мой кириш йўлини беркитади ва мой бакига мой чиқиш йўлини очади.

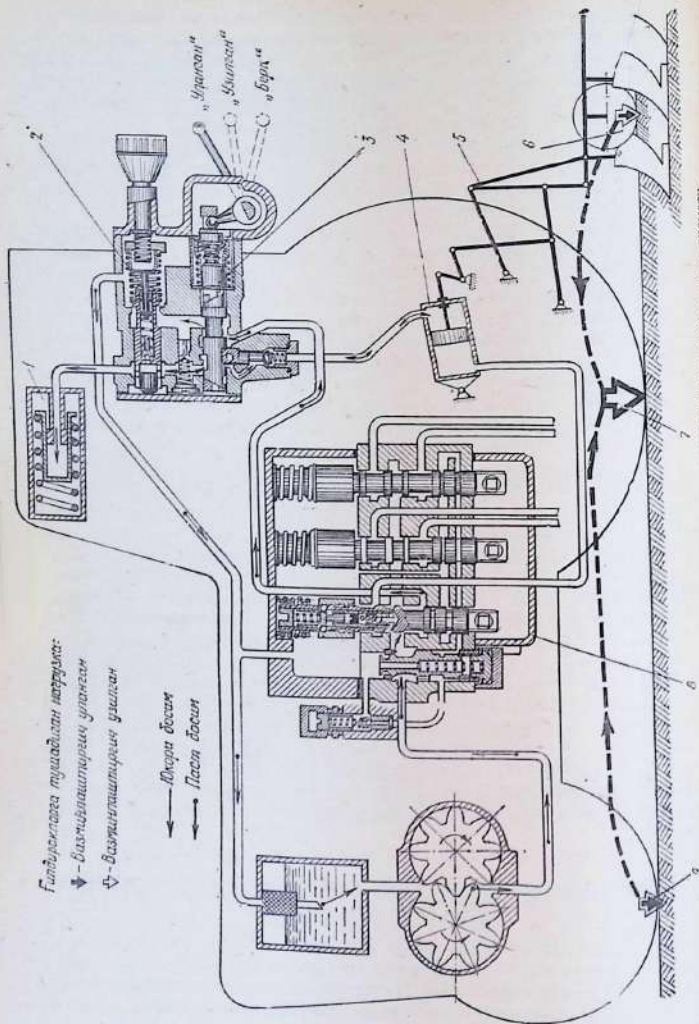
Аккумулятордан цилиндрга узатиладиган мой босими ўрнатиш механизми 5 орқали қуролга таъсир этиб, уни кўтаришга интилади, қуролнинг таянч гилдирагининг (қисман тракторнинг олд гилдираклари 9 нинг ҳам) грунтга тушадиган босимини камайтиради ва шунга мос равишда кетинги гилдираклар 7 нинг грунтга тушадиган босимини оширади. Аккумулятордаги босим қуролнинг иш органлари ердан чиқмайдиган даражада ўрнатилади. Агар аккумулятордаги босим баъзи тупроқ турлари учун ҳаддан ташқари юқори бўлиб, қуролнинг таянч гилдираклари дала бетига мослашмай қўйса, босим регулятори маховикчасини соат стрелкаси йўналишида айлантириш билан босим пасайтирилади.

Т-40 тракторига етакчи гилдиракларни механик вазминлаштиргич ўрнатилади. Унинг ишлаши ўрнатиш механизмининг юқориги марказий тортқиси 7 ни (127- расмга қаранг) трактор кетинги кўпригига шарирли маҳкамлаш нуқтасини пастга суришга асосланган, буни амалга ошириш учун кронштейн 5 да қатор тешиклар бор. Бунда қуролнинг қаршилиқ кўрсатиш кучи таъсир этувчи елка кичрайиб, қуролнинг таянч гилдиракларидан ерга тушадиган босимни камайтиришга ва тракторнинг етакчи гилдиракларидан ерга тушадиган босимни оширишга ёрдам беради.

Етакчи гилдиракларни вазминлаштиргичдан фойдаланиш натижасида кетинги гилдиракларнинг, айниқса, нам ва юмшоқ ерларда шатаксираши камаяди, шу билан бирга тракторнинг иш унуми ошади, ёнилғи сарфи камаяди ва шиналар секин ейилади.

15.3. ГИДРАВЛИК ЎРНАТИШ СИСТЕМАСИГА ТЕХНИКА ХИЗМАТИ КўРСАТИШ

Алоҳида-агрегат гидравлик ўрнатиш системасига техника хизмати кўрсатиш қоидаларига риоя қилинганда улар узоқ муддат бузилмай ишлайди. Пухта герметиклик, мойнинг тозаллиги ва барча деталларнинг ташқи маҳкамланиш жойларининг пухталиги система бузилмай ишлашининг асосий шартларидир.



Ҳар сменада қуйидаги операцияларни бажариш шарт: гидросистеманинг узел, деталь ва агрегатларини чанг ҳамда кирдан тозалаш; деталлар ва бирикмаларни текшириш ҳамда бураб маҳкамлаш; мой сизишига йўл қўймаслик; буриш ричаглари втулкаларини мойлаш; бакдаги мой сатҳини текшириш ва зарур бўлса, камига қуйиб тўлдириш. Қавшарланган беркитиш клапанлари ташлама гайкаларининг маҳкамлигини қўл билан текшириб кўриш, қолган барча гайка ва болтларни елкасининг узунлиги нормал бўлган гайка калити билан бураб маҳкамлаш лозим.

Ҳар сменада хизмат кўрсатишда ўрниатиш қурилмасининг барча кронштейнлари пухта маҳкамланганлигига ва кашаклар ҳамда марказий тортқининг резьбали бирикмалари пухталигига алоҳида эътибор бериш зарур. Эгилувчан шланглар ҳолатини кузатиш, уларни механик шикастланишлардан асраш, уларнинг трактор деталларига ишқаланишига йўл қўймаслик керак. Шлангларни монтаж қилишда улар буралиб ва кескин букилиб қолмаслиги лозим.

Бакдаги мой мой ўлчаш линейкасининг юқори белгиси сатҳида бўлиши керак. Янги мойни фильтр орқали қуйиш лозим. Техника хизмати кўрсатишда мой бакининг қуйиш бўғзидаги филтрни ва бакнинг асосий филтрини ювиш зарур. Бу филтрни қисмларга ажратиш вақтида ўтказиш клапани корпусини айлантириш мумкин эмас, чунки бу унинг ростланишини бузиши мумкин. Куч цилиндрларидан фойдаланиб ишлаган трактор тўхтаган заҳоти гидросистеманинг барча узелларидаги мой ўз вақтида алмаштирилиши лозим. Агар гидросистема ишлатилмаган бўлса, мойни қуйишдан олдин куч цилиндрларидаги поршеньни бир неча марта кўтариб-тушириш йўли билан мойни яхшилаб қиздириш керак.

Гидросистемадаги мой қуйидаги тартибда алмаштирилади: бак, шланглар, куч цилиндрлари ва тақсимлагичдаги мой тўкилади; шланг учлари бирлаштирилади; гидросистема бакига ёнилги қуйилади, двигатель ишга туширилиб, системага ёнилги ҳайдалади, бунинг учун цилиндрдаги поршень тақсимлагич дасталари ёрдамида 4...5 марта кўтариб-туширилади; цилиндр ва шланглар ажратилиб, системадаги мой тўкилади; гидросистема баки олиниб, ёнилгида, фильтр эса бензинда ювилади, барча олинган қисмлар ўз жойига ўрниатилади, бакка мой қуйилиб, системага мой ҳайдалади. Сўнгра линейканинг юқори белгисигача бакка мой қуйилади.

Мой насоси, тақсимлагич ва куч цилиндрлари тўғри ишлатилганда ҳамда уларга ўз вақтида хизмат кўрсатилганда узоқ вақт нормал ишлайди ва ростлашга ҳожат қолмайди. Бу агрегатларни қисмларга ажратиш ярамайди. Насосдан мой сизишини тўхтатиш учун етакчи вал сальнигини алмаштириш керак, бунинг учун фақат насос қопқоғини олишга рухсат бери-

лади; корпусдан втулка ва шестерняни олиш мумкин эмас. Втулкаларни сиқиш камерасидаги резина ҳалқани алмаштиришда янги ҳалқани пластина билан бирга сўриш бўшлиғи томондан қўйиш зарур.

15.4. ҚУВВАТ ОЛИШ ВАЛЛАРИ ВА ЮРИТИШ ШКИВИ

Ўрнатма ва тиркама машиналарнинг иш органларини ҳаракатга келтириш, шунингдек қишлоқ хўжалик ва бошқа машиналарни стационарда ишлатиш учун тракторлар қувват олиш вали (қисқача ҚОВ) ҳамда юритиш шкиви билан жиҳозланади.

Қувват олиш валлари жойлашиш жойига қараб *кетинги, олди ва ён қувват олиш валларига* ажратилади. Юритиш усулига кўра улар боғлиқ, мустақил ва синхрон қувват олиш валларига бўлинади.

Боғлиқ ҚОВ бош тишлашиш муфтаси фақат қўшилган вақтагина айланади, шу сабабли трактор ҳар тўхтаганда вал ҳам тўхтайди. Бундан ташқари, у ҳаракатлантирилишчи машина ва трактор агрегатининг иш органларига алоҳида-алоҳида шиғов беришга йўл қўймайди. Уларга бир вақтда шиғов бериш учун двигатель қувватининг 30 % гача ошириш талаб этилади.

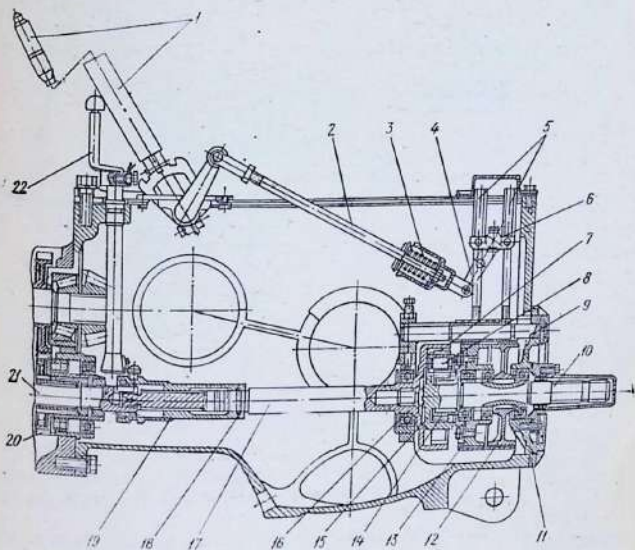
Мустақил ҚОВ ни тракторнинг бош тишлашиш муфтаси ҳар қандай ҳолатда бўлганда ҳам ишга тушириш ва тўхтатиш мумкин. Бундай вал трактор юриб кетаётингизми ёки жойида турибдими, бундан қатъи назар, двигатель ишлаётганда машина органларини ҳаракатлантиришга имкон беради.

Синхрон ҚОВ, боғлиқ ҚОВ каби, бош тишлашиш муфтаси фақат қўшилган вақтда айланса-да, бироқ ундан қўтидаги қўшилган узатмага боғлиқ бўлган айланишлар тезлиги билан фарқ қилади. Бундай вал етакчи филдираклар билан синхрон тарзда айланади. Тракторнинг ҳаракат тезлиги ҳамда ўрнатилган узатмадан қатъи назар, трактор бир метр йўл босганда етакчи филдираклар неча марта айланса, синхрон ҚОВ ҳам шунча айланади. Қишлоқ хўжалик машинаси йўл узунлиги бирлиги ичида муайян миқдорда операциялар бажариши лозим бўлганда, шунингдек актив кўприкли прицепларни юритиш учун синхрон валдан фойдаланилади.

Қишлоқ хўжалик машиналарини ҳар қандай тракторга қўшиб ишлатиш учун қувват олиш валларининг айланишлар сонини стандартлаштирилган ва двигательнинг айланишлар сонини номинал бўлганда 540 айл/мин атрофида бўлиши лозим. Кейинги пайтда тракторларга айланишлар тезлиги 540 ва 1000 айл/мин бўлган икки тезликли ҚОВ ўрнатила бошланди. Бунинг учун синхрон валлар, тракторнинг ҳаракат тезлигидан қатъи назар, у 1 м йўл юрганда 3,3...3,5 марта айланиши лозим.

Мустақил ҚОВ шлицалар орқали маховикка доимий тишланган ва бош тишлашиш муфтасининг ичи бўш вали ичидан

ҳамда узатмалар қутиси бирламчи (етакчи) вали ичидан (Т-4 трактори) ўтувчи оралиқ валдан ёки тишлашиш муфтасининг кожухи (таянч диски) га доимий уланган ичи бўш вал ва цилиндрик шестернялар жуфти бўлган редуктор (МТЗ-50 трактори) ёрдамида ҳаракатланади. Бу ҳолда ичи бўш вал ичидан тишлашиш муфтасининг вали ўтади. Т-40 тракторида ҚОВ юритмасининг ичи бўш вали двигателга комбинацияланган тишлашиш муфтасининг иккинчи ярми билан уланади.



130- расм. МТЗ-50 тракторининг қувват олиш вали:

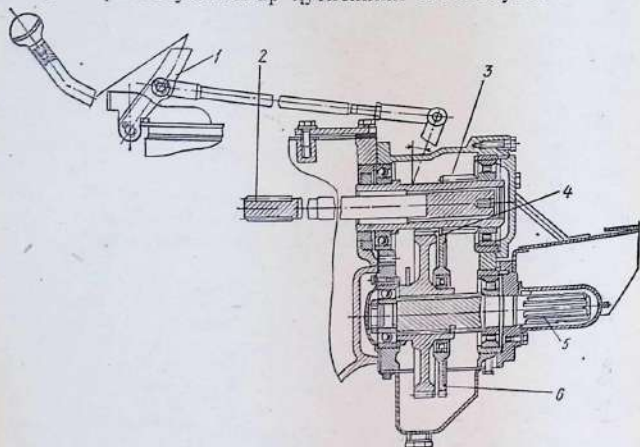
1 — ҚОВ ни ишга тушириш ричаги; 2 — ричаг тортқиси; 3 — тортқи амортизатори; 4 — коромисло; 5 — ростлаш тортқилири; 6 — коромисло; 7 — сателлит; 8 — сателлит ўқи; 9 — мисло ричаги; 10 — ҚОВ; 11 — планетар механизм корпуси; 12 — ҚОВ тормоз ленталарини маҳкамлаш ўқи; 13 — ҚОВ; 14 — марказий шестерня; 15 — юдило; 16 — тожли тормоз; 17 — марказий шестерня; 18 — муфта фиксатори; 19 — тишли қўзғалувчи муфта; 20 — шестерня; 21 — юритиш вали; 22 — ҚОВ юритмасининг оралиқ вали; 23 — ҚОВ узатмалар қутиси редукторининг шестерняси; 24 — ҚОВ узатмалар қутиси.

ДТ-75, Т-74 ва Т-75 тракторларининг боғлиқ ҚОВ етакчи валдан, ДТ-54А тракториники эса узатмалар қутисининг кетинга юриш валидан ҳаракатланади.

Синхрон вал кўпинча узатмалар қутисининг етакланувчи валдан ҳаракатланади, шу сабабли унинг айланиш тезлиги ва йўналиши қўшилган узатмага боғлиқ бўлади.

Кўпгина тракторларда боғлиқ ва мустақил юритмали ҚОВ ни тишлашиш муфтаси ёрдамида синхрон юритмага алмашлаб улаш мумкин.

МТЗ-50 ва МТЗ-52 тракторларида кетинги қувват олиш вали бўлиб (130-расм), у қўзғалувчан тишли муфта 19 восита-сида мустақил ёки синхрон юритмага эга бўлиши мумкин. Синхрон юритма узатмалар қутисининг етакланувчи вали шес-



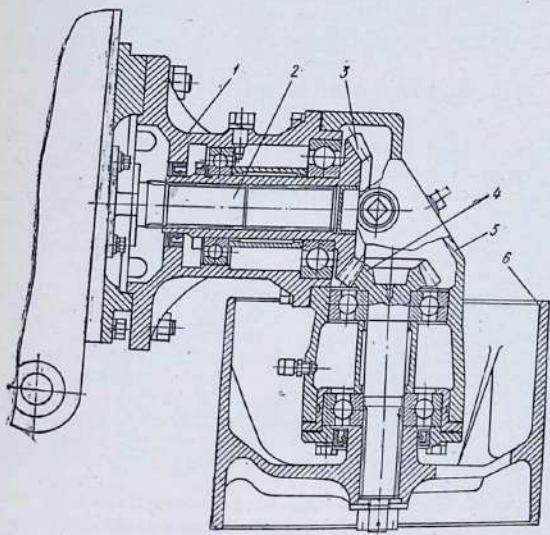
131-расм. ДТ-75 тракторининг қувват олиш вали.

терияси билан доимий тишлашган шестерня 20 (узатмалар қу-тиси редукторининг шестерняси) орқали амалга оширилади. Қувват олиш вали лентали иккита тормози бор планетар меха-низм 11 ёрдамида ишга туширилади.

ДТ-75 тракторининг қувват олиш вали 5 (131-расм) оралик вал 2 орқали узатмалар қутиси етакчи валининг кетинги учидан билвосита ҳаракатлантирилади. ҚОВ редуктор шестерняси 4 ни ричаг 1 ёрдамида етакчи шестерня 3 билан тишлашгунча суриш йўли билан ишга туширилади. Доимий тишлашган шес-терня 6 мойни сачратишга хизмат қилади. Тракторга маховик-дан мустақил ҳаракатланадиган ҚОВ ўрнатиш мумкин. ҚОВ синхрон юритмага эга эмас.

Юритиш шкиви стационар машиналарнинг тасмалли узатмаси ёрдамида ҳаракатлантиришга хизмат қилади. МТЗ-50 тракторида юритиш шкиви 6 тракторининг орқа қисмига ўрна-тилади. Картер 5 (132-расм) ва кронштейн 1 дан тузилган шкив механизмининг корпуси ҚОВ редуктори картерининг қоп-қоғига маҳкамланган. Шкив конуссимон жуфт 3 ва 4 орқали ҚОВ 2 дан ҳаракатга келтирилади.

МТЗ-5М/Л тракторига комбинацияланган тишлашиш муфтасидан мустақил ҳаракатланадиган кетинги ҚОВ ўрнатилган. Унинг юритиш шкиви МТЗ-50 тракториники кабидир. Т-40 тракторининг кетинги ҚОВ конуссимон жуфт орқали комбинацияланган тишлашиш муфтасидан мустақил ва узатмалар қутисининг етакланувчи валидан синхрон ҳаракатланти-



132- расм. МТЗ-50 тракторининг юритиш шкиви.

рилади. Тракторга, кетинги ҚОВ дан ташқари, мустақил ва синхрон юритмали ён ҚОВ ҳам ўрнатилиши мумкин. Юритиш шкиви трактор кетига ўрнатилади ва кетинги ҚОВ дан айлантирилади. Т-28 тракторига шлицали муфта орқали узатмалар қутисининг пастки валига доимий уланган кетинги ҚОВ ўрнатилган. Бу валининг қўзғалувчан муфтасини шлицалари воситасида тишлашиш корпусига уланган труба-симон вал шестерняси билан тишлаштириш (бунда ҚОВ мустақил ҳаракатланади) ёки узатмалар қутисининг бирламчи валига тишлаштириш (бунда вал билвосита ҳаракатланади) мумкин. Дифференциални блокировкалаш механизми валигининг чап ташқи учи синхрон қувват олиш вали вазифасини ўтайди. Юритиш шкиви куч узатмаси

корпусининг кетинги деворига ўрнатилади. Шкив конуссимон шестерня жуфти орқали кетинги ҚОВ дан айлантрилади.

Т-16 ўзиюрар шассисида комбинацияланган тишлашиш муфтасидан мустақил ҳаракатланувчи ҚОВ куч узатмаси корпусидан олдинга, шасси рамаси остига чиқарилган. Узатмалар қутиси иккиламчи (етакланувчи) валининг ташқарига чиқиб турган учи синхрон вал вазифасини бажаради. Юритиш шкиви раманинг олд брусига ўрнатилиб, иккита карданли шарнири бор трубасимон вал ёрдамида олд ҚОВ га уланади.

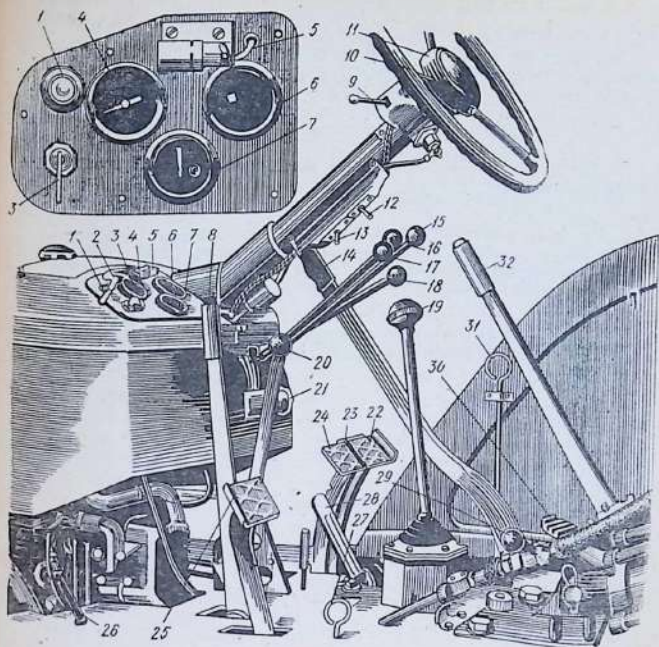
15.5. КАБИНА, БОШҚАРИШ ОРГАНЛАРИ ВА КОНТРОЛ АСБОБЛАР

Тракторчи учун нормал иш шароитларини таъминлаш мақсадида аксари тракторларга герметик беркиладиган кабина ўрнатилади. Кабинага юмшоқ ўриндиқ ўрнатилган бўлиб, унинг олдида тракторни бошқариш органлари ва унинг механизмларининг ишини контрол қилиш асбоблари жойлашган. Кабина деворлари ва эшиги ойнабанд бўлгани учун кўринувчанлик яхши. Баъзи тракторлар кабинасига иситиш системаси ва вентилиция ҳамда тракторда ишлашни қулайлаштирувчи ва хавфсиз ишлашни таъминловчи турли жиҳозлар (ойна тозалагичлар, бурилишни кўрсатиш чироқлари, электр сигнал ва ҳоказо) ўрнатилган. Механизмларни ифлосланишдан сақлаш, тракторда хавфсиз ишлаш учун двигатель ва юриш қисмлари тўсиб қўйилган.

Трактор ва двигателни бошқариш органлари ҳамда уларнинг механизм ва системалари ишини контрол қилиш асбоблари кабинага чиқарилган ҳамда кўришга ва ушлашга қулай жойларга ўрнатишган.

Тракторни бошқариш органлари қуйидагилардан иборат: бош тишлашиш муфтасининг ричаги ёки педали; узатмаларни алмашлаб қўшиш ричаги; реверс ва редукторни улаш ричаги; руль чамбараги ёки буриш ричаглари; тормоз педаллари. Қўшимча система ва механизмларни бошқариш учун кабинага қувват олиш валлари ҳамда юритиш шкивини ишга тушириш, ўриатиш системасини бошқариш, етакчи гилдиракларни гидравлик вазминлаштиргични улаш ричаглари; дифференциални блокировкалаш ричаги ёки педали ўрнатишган.

Дизель механизми ричаги, юргизиб юбориш двигатели карбюраторини бошқариш ричаглари, юргизиб юбориш двигателини ишга тушириш мосламаси ва тишлашиш муфтасини, шестерняни қўшиш ричаглари ва юргизиб юбориш қурилмаси редукторини улаш ричаглари ёрдамида бошқарилади. Бу органларнинг бир қисми кабинадан ташқарида, дизель капоти остига жойлашган. Кабинада жойлашган стартер, электр иситкичини улаш ричаги ёки кнопокasi дизелни электростартер ёрдамида юргизиб юборишга хизмат қилади.



133- расм. МТЗ-50 тракторининг бошқариш органлари ва контрол асбоблари:

1 — ҳўлашиш свечаларининг контрол элементи; 2 — жалози бошқариш дастаси; 3 — дивгательдин электр ёрдамда юргизиб юбориш ёклучатели; 4 — дивгательди мойлаш системасининг манометри; 5 — асбоблар шчитчасини ёритиш лампасини ёкиш ричагчаси; 6 — совитиш системасининг термометри; 7 — амперметр; 8 — буровчи моментни кучайтиргичини улаш ричаги; 9 — бурилишди кўратувчи чирокларининг переключатели; 10 — руль чамбараги; 11 — сигнал кнопокаси; 12 ва 13 — фаралар переключатели; 14 — прицеп тормозларини бошқариш ричаги; 15, 16, 17 — куч цилиндрларини бошқариш дасталари; 18 — гилдиракларни гидравлик вазминлаштиргичининг дастаси; 19 — узатмаларни алмашлаб кўшиш ричаги; 20 — ёнилги беришни бошқариш дастаси; 21 — етакчи гилдиракларни вазминлаштиргичининг маховикчаси; 22, 24 — тормозлар педаллари; 23 — педалларни бириктириш планкаси; 25 — бош тушириш дастаси; 27 — токли ҚОВ ни ишга тушириш тортқиси; 28 — ёнилги беришни оёк билан бошқариш педали; 29 — синхрон ҚОВ ни ишга тушириш тортқиси; 30 — дифференциални блокировкалаш педали; 31 — тормозининг стопор лўкидон тортқиси; 32 — ҚОВ ни ишга тушириш ричаги.

Двигатель ишини контрол қилиш учун тракторчи ўриндиғи олдида умумий шчитчага қуйидагилар жойлаштирилган: совитиш системасининг манометри ва дизель ёнилғи узатиш системасининг ёнилғи ҳайдаш босими манометри. Тракторининг электр жиҳозларини бошқариш учун шчитчада ёритиш чирокларининг переключателлари, товуш сигналинини улаш кнопкаси, бурилиш-

ни кўрсатиш чироғини ёқиш ричагчаси, амперметр ёки контрол лампа жойлашган.

133-расмда МТЗ-50 тракторининг бошқариш органлари ва контрол асбобларининг жойлашиши кўрсатилган.

Контрол саволлар

1. Иш жиҳозлари таркибига қандай механизмлар киради ва улар қандай вазифани бажаради?
2. Алоҳида-агрегат гидравлик ўрнатиш системаси қандай тузилган ва ишлайди?
3. Ўрнатиш механизми қандай тузилган ва ишлайди?
4. Етақчи гилдиракларни гидравлик вазминлаштиргичнинг тузилиши ва ишлаш принципини айтиб беринг.
5. Гидравлик системага техника хизмати кўрсатишнинг асосий қондаларини санаб ўтинг.
6. Тракторларда қандай типдаги қувват олиш валларидан фойдаланилади?
7. МТЗ-50, ДТ-75 тракторларининг қувват олиш валлари қандай тузилган?
8. Тракторнинг бошқариш органлари ва контрол асбобларини санаб кўрсатинг.

16-б о б. ТРАКТОРГА ТЕХНИКА ХИЗМАТИ КЎРСАТИШ ВА УНИ БОШҚАРИШ

16.1. ТРАКТОРЛАРГА ТЕХНИКА ХИЗМАТИ КЎРСАТИШ ЭЛЕМЕНТЛАРИ

Тракторларни ишга яроқли ҳолатда сақлаш, бузилишларнинг олдини олиш, иш унумини ошириш ва ёнилғи-мойлаш материаллари сарфини камайтириш, шунингдек уларнинг деталлари, механизмлари ҳамда агрегатларининг хизмат муддатини узайтириш учун техника хизмати кўрсатиш бўйича тадбирларнинг планли-олдини олиш системаси амалга оширилади. У қуйидаги элементларни ўз ичига олади: а) қабул қилиш ва чиниқтириш; б) техника хизмати кўрсатиш; в) техник кўздан кечиришлар; г) ремонт қилиш; д) сақлаш.

Тракторни ишлатиш уни қабул қилиш ва чиниқтиришдан бошланади. Тракторлар заводдан тўла комплектланган ва заводнинг техник контрол бўлими текширувидан ўтказилган ҳолда жўнатилади. Қабул қилишда трактор техник кўздан кечирилади, комплектлилиги текширилади, қабул қилиш акти тузилади ва тракторнинг техник паспортига тегишлича ёзиб қўйилади.

Тракторни ишлата бошлашдан олдин у чиниқтирилади, яъни салт ва нагрукани аста-секин ошира бориб ишлатилади. Шунда ишқаланувчи деталлар бир-бирига тўғри мослашади, бу эса уларнинг хизмат муддати узайишига ёрдам беради. Трактор завод инструкцияси кўрсатмаларига мувофиқ маълум режим бўйича чиниқтирилади.

Одатда, чиниқтириш двигателни 10...20 мин салт ишлатишдан, тракторни ҳар бир узатмада 0,5...1 соатгача нагрукасиз ва барча узатмаларда ҳар хил нагрукка билан 50...60 соат ишлатишдан иборат.

Дизелни салт ишлатиб чиниқтиришда айланишлар сони оширила бориб, максимумгача етказилади. Дизелнинг ишлаши контрол асбоблар бўйича, эшитиб кўриб ва кўздан кечириб текширилади.

Нагрукасиз чиниқтиришда тракторни тўппа-тўғри ҳайдаш ва барча механизмларни, шу жумладан, гидравлик ўрнатиш системасини ишга туширган, ишлашини эшитиб кўрган ва тек-

ширган ҳолда тракторни навбати билан барча узатмаларда буриш лозим. Сўнгра двигателдаги мойни алмаштириб, мой фильтрларини ювиш керак.

Нагрузка остида чиниқтиришда трактор шатакка олиш имоғидаги нагрукани ошириб борган ҳолда барча узатмаларда ишлатиб кўрилади. Нагрузка юк ортилган прицеплар, чаналар ёки тиркама машиналар ёрдамида ҳосил қилинади. Нагрузка катталиги махсус асбоб — динамометр билан ўлчанади.

Чиниқтириш тугаллангач, барча механизмлардаги мой алмаштирилади, бунда картер ва корпуслар яхшилаб ювилади. Сўнгра трактор кўздан кечирилади, бўшашиб қолган барча маҳкамлаш жойлари бураб маҳкамланади, узел ва механизмлар ростланиб, фойдаланишга топширилади.

Техника хизмати кўрсатиш деганда белгиланган муддатда бажариладиган трактор ва механизмларининг комплектилиги ҳамда техник ҳолатини текшириш, тракторни тозалаш, ёнилғи, мойлаш материаллари ва совитиш суюқлиги қуйиш, узел ва механизмларининг маҳкамланган жойларини маҳкамлаш ҳамда ростлаш, айрим ёнилган деталларни алмаштиришга оид операциялар комплекси тушунилади. Техника хизмати кўрсатишдаги асосий операциялар ва уларни бажариш вақти тракторларга қўшиб бериладиган завод инструкцияларида, шунингдек Бутуниттифоқ «Сельхозтехника» бирлашмаси тасдиқлаган «Трактор ва ўзинюрар шассиларга техника хизмати кўрсатиш қоидалари» да кўрсатилади.

Тракторчи тракторларга техника хизмати кўрсатиш қонунларини яхши билиши, барча операцияларни бажариш техникасини эгаллаши ва қатъий белгиланган муддатда хизмат кўрсатиш шарт.

Техника хизмати ҳар сменадаги, даврий (1, 2, 3) ва мавсумий техника хизматларига бўлинади.

Ҳар сменадаги техника хизмати тракторнинг ишга тайёргарлигини таъминлаб, ҳар сменанинг бошланишида ёки охирида, бригада дала шийпониде ёхуд трактор агрегати ишлаётган жойда (уни буриш полосасига чиқариб) кўрсатилади.

Трактор маълум вақт ишлагач кўрсатиладиган даврий техника хизмати ўз ичига анча мураккаб операцияларни олади ва колхоз ҳамда совхозларнинг марказий устахоналари ҳузурида ташкил этиладиган техника хизмати кўрсатиш пунктларида ўтказилади. Техника хизмати қуйидаги даврийликда кўрсатилади: 1-ТХК 60, 2-ТХК 240, 3-ТХК 960 мотосоатдан сўнг ўтказилади, яъни тартиб билан ҳисоблаганда ҳар бир тўртинчи техника хизмати 2-техника хизмати, ҳар бир ўн олтинчиси эса 3-техника хизмати бўлиши лозим. Хизмат кўрсатиш муддатларини трактор сарфлаган ёнилғи миқдоридан келиб чиқиб ҳам белгилаш мумкин. Бунда 60 мотосоатда килограммларда сарфлаган ёнилғи норма сифатида қабул қилинади. Бу норма Т-100 ва Т-100М тракторлари учун 850 кг; Т-74 ва ДТ-75 учун

650; ДТ-54А ва ДТ-55 учун 500; МТЗ-50 учун 400; Т-40 учун 350; Т-16М учун 130; Т-25 учун 180; Т-150К учун 1250 кг га тенг.

Мавсумий техника хизмати тракторни қишда ёки ёзда ишлатишга тайёрлаш учун кўрсатилади.

Қолхоз бригадалари ва совхоз бўлимларига хизмат кўрсатиш учун кўчма техника хизмати кўрсатиш пости ташкил этилиши мумкин. Пост автомобиль ёки ўзюор шассига монтаж қилинадиган механизациялаштирилган агрегатлар базасида ташкил қилинади. Агрегатлар тракторни ювиш, мой қуйиш, иш бажарган мойларни йиғиш, шиналарга дам бериш, тракторларни бўяш ишларини механизациялаштиришга имкон беради. Шунингдек автомобиль базасидаги кўчма механизациялаштирилган постдан ҳам фойдаланилади. У тракторларга ёнилғи, сув ва мойлаш материаллари қуяди.

Мураккаб ростлаш ёки ремонт қилиш операциялари «Сельхозтехника» район бирлашмалари устахоналарида бажарилади.

Ҳар сменадаги техника хизмати тракторчилар, мавсумий техника хизматининг барча турлари махсус созловчи мастерлар бригадалари томонидан кўрсатилади. Техника хизмати кўрсатишни бундай ташкил қилиш меҳнатни юқори механизациялаштиришга, иш сифатини оширишга ва техника хизмати кўрсатиш вақтида тракторларнинг бекор туриб қолиш вақтини қисқартиришга имкон беради.

Қолхоз ва совхозларда тракторларга техника хизмати «Сельхозтехника» район бирлашмасининг ихтисослаштирилган устахоналарида ҳам кўрсатилиши мумкин.

Техника хизмати кўрсатиш системасида назарда тутилган даврий техник кўздан кечиришлар олдиндан белгиланган график бўйича йилига икки марта ўтказилади.

Қолхоз ва совхозларнинг марказий усадьбасида ёки бригада шийпонларида ўтказиладиган техник кўздан кечириш вақтида тракторларнинг техник ҳолати уларни қисмларга ажратмасдан, тегишли асбоб ва жиҳозлардан (тахометр, компрессиметр, форсунка ишнинг текшириш асбоби ва бошқалардан) фойдаланиб, шунингдек двигателни эшитиб кўриб ҳамда юраётган тракторнинг ишлашини текшириб кўриб аниқланади. Бунда тракторлар ва қишлоқ хўжалик машиналарига техника хизмати кўрсатиш воситаларининг ҳолати, тракторлар, нефть маҳсулотлари ва эҳтиёт қисмларнинг сақланиши текширилади.

16.2. ТЕХНИКА ХИЗМАТИ КЎРСАТИШ МАЗМУНИ ВА УНИНГ АСОСИЙ ОПЕРАЦИЯЛАРИНИ БАЖАРИШ ТЕХНИКАСИ

Тракторга ҳар сменада техника хизмати кўрсатиш ўз ичига қуйидаги тадбир ва операцияларни олади.

Смена охирида ишлаётган тракторда двигатель ва бошқа механизмларнинг ишлаши эшитиб кўриб ва контрол асбоблар

ёрдамида текширилади, барча механизмларда тақиллаш йўқлигига ишонч ҳосил қилинади ва чиқаётган газнинг ранги қузатилади. Трактор тўхтагач, ишлаётган двигатель эшитиб кўриб текширилади, ёнилғи, мой ва сув сизмаётганлигига ишонч ҳосил қилинади, куч узатмаси механизмларининг қартерлари ҳамда юриш қисми элементларининг қизиш даражаси қўлни теккизиб кўриб текширилади.

Двигатель тўхтагач, трактор ва двигательнинг бутун сирти тозаланади; трактор ва двигательдаги узел ҳамда деталларнинг маҳкамланган жойлари, ёнилғи, мой ва сув трубаларининг бирикмалари текширилади ва маҳкамланади; кўздан кечириш ва иш вақтида топилган барча нуқсонлар бартараф этилади. Двигатель совиганда қартер ва ёнилғи насосидаги мой сатҳи, радиатордаги сув сатҳи текширилади ҳамда тракторга ёнилғи қўйилади.

1-техника хизмати кўрсатишда ҳар сменадаги техника хизмати кўрсатиш операциялари ва қўшимча операциялар комплекси бажарилади. Бунда вентилятор тасмасининг таранглиги текширилади ва зарур бўлса, ростланади; мой филтрлари тозаланади ва ювилади; ҳаво тозалагич поддонидаги мой алмаштирилади; ёнилғи баки ва дағал ҳамда майин тозалаш филтрларидан қуйқа тўкилади; барча корпуслардаги мой сатҳи текширилади, зарур бўлса, камига қуйиб тўлдирилади; махсус мойдони бор барча нуқталар консистент мой билан мойланади.

2-техника хизмати кўрсатишда 1-ТХКдаги ишлар бажарилади ва қўшимча равишда қуйидаги операциялар амалга оширилади: двигательнинг мойлаш системаси ва ёнилғи насоси корпусидаги мой алмаштирилади; клапанлардаги зазорлар текширилади, зарур бўлса, ростланади; тишдашиш муфтаси, тормозлар, тракторни бошқариш механизмлари ва ҚОВ ростланади; аккумуляторлар батареясининг зарядсизланиш даражаси, электрлит сатҳи ва клеммалар ҳолати текширилади; коллектор, чўткалар, генераторнинг чўтка туткичлари, шунингдек тортиш шпилькаларининг таранглиги ва шкивини маҳкамлаш гайкаларининг ҳолати текширилади.

3-техника хизмати кўрсатишда 2-техника хизматидаги барча ишлар ва қўшимча равишда қуйидаги асосий операциялар бажарилади: совитиш системаси ўтиригидан тозаланади; ёнилғи насосининг ёнилғини бир маромда бериши ва форсункаларнинг пуркаш босими ҳамда ёнилғининг тўзиш сифати текширилади; гидравлик ўрнатиш системаси агрегатлари ва электр жиҳозлар, шунингдек цилиндрлар головкасини маҳкамлаш гайкаларининг маҳкамлиги текширилади ва ростланади; ёнилғи баки, филтр корпуси ювилади ва ёнилғини майин тозалаш филтрларининг филтрлаш элементлари алмаштирилади; мой қуйиш бўғзининг тўри ва сапун тикмаси тозаланади ҳамда ювилади; олд гилдираклар подшипникларининг ўқий зазори, руль юритмаси шарнирларининг ҳолати, олд гилдиракларининг яқини-

лашуви текширилади; юргизиб юбориш двигателининг тишла-
шиш муфтаси ва юргизиб юбориш двигателини ишга тушириш
механизми ростланади; бош узатма, охириг узатмалар, таянч
ғалтаклар, етакчи ва йўналтирувчи ғилдираклар подшипник-
лари ростланади; барча корпуслар ювилиб, улардаги мой ал-
маштирилади; ғилдираклар шинасининг ҳолати текширилади,
зарур бўлса, улар ўрин алмаштирилади; гусеницалар ва етакчи
ғилдираклар ҳолати текширилади, сўнгра трактор механизмла-
рининг ишлаши салт юргизиб ва нагрузка остида текширилади.

Айрим маркадаги тракторларга техника хизмати кўрсатиш-
нинг мазмуни уларнинг тузилишига қараб бир оз бошқача бў-
лиши мумкин.

Смена давомида (айниқса, об-ҳаво жуда иссиқлигида) ва
ҳар сменада техника хизмати кўрсатишда совитиш системасига
қўшимча сув қуйиш, яъни тракторни сув билан заправка қи-
лиш керак.

Бунинг учун тоза юмшоқ сув (масалан, ёмғир суви ёки қай-
натилган сув) ишлатган матқул. Бундай сув кам ифлосланган
бўлиб, системада двигателининг совишини ёмонлаштирадиган
ўтиринди ҳосил қилмайди.

Қўлни буғ ва сачраб чиқадиган қайноқ сув куйдирмаслиги
учун радиатор бўғзини эҳтиёткорлик билан очиш лозим. Сувни
майда кўзли тўри бор воронкадан контрол найчагача қуйиш,
сўнгра қуйиш бўғзини тикин билан зич беркитиш керак.

Тракторга қуйиладиган ёнилғи тоза, яхши тиндирилган бў-
лиши лозим. Тракторга далада ёнилғи механизациялаштирил-
ган ёнилғи заправщиклари ёки дастаки насос, фильтр ҳамда
шланг билан жиҳозланган махсус заправка қилиш аравачалари
воситасида қуйилади. Стационар постда ёнилғи тарқатиш ко-
лонкаларидан қуйилади.

Ёнилғи қуйиш олдидан бак бўғзи обдан артилади ва бакка
ўлчаш линейкасидаги юқориги чизиққача ёнилғи қуйилади.
Сўнгра бўғиздаги ҳаво чиқиш тешигини тозалаб, тикин билан
зич беркитилади.

Барча заправка қилиш инвентарини тоза тутиш ва ёпиқ
яшикда, заправка қилиш аравачаси ёки заправка қилиш пунк-
тида сақлаш керак.

Трактор мойлаш жадвалида кўрсатилган муддатларда тоза
мой билан мойланади. Механизмларни мойлаш учун тегишли
сортдаги мой: дизелларни ёзда мойлаш учун дизель мойи
(Дс-11, Дп-11) ёки мотор мойи (М10Г, М10В), қишда мойлаш
учун Дс-8, Дп-8 дизель мойи ёки М8Г мотор мойи; куч узатмаси
механизмларини мойлаш учун ёзда дизель ёки мотор мойи, трак-
тор трансмиссион ва АК-15 автотрактор мойи (автол), қишда эса
АК-10 мойи; юриш қисми подшипникларини мойлаш учун мотор
мойи, автол ва ўртача эрувчан универсал УС-1 ҳамда УС-2 мойи;
очиқ бирикмалар ва айрим подшипникларни мойлаш учун со-
лидол ишлатилади.

Мойни зич беркитилган махсус идишда сақлаш керак. Қўйиш бўғизларини, уларнинг тиқинлари ва мойдонларни мойлаш олдидан яхшилаб артиш, олинган тиқинларни тоза жойга қўйиш; мойлаб бўлинган қўйиш бўғизларини тиқинлар билан беркитиш; бўғиз ва сапунлар тўрларини вақт-вақтида керосинда ювиб туриш лозим.

Трактор двигатели ва механизмларидаги мойни трактор тўхтаган захоти, барча механизмлардаги мой ҳали иссиқлигида ва осон оқувчанлигида алмаштириш керак. Двигатель картеригаги иш бажарган мойни, шунингдек трансмиссион мойни ифлослантirmай, эҳтиётлик билан тўкиш ва кейин қайта ишлаш (регенерация) учун бочкага йиғиш зарур.

Мойи тўкилган картерларни дизелни юргизиб юбормасдан махсус ювиш агрегати ёрдамида яхшилаб ювиш лозим. Картерлар ювиб бўлингач ва ювиш ёнилғиси тўкилгач, мой филтрлари ювилади ёки алмаштирилади ҳамда картерга мой ўлчаш линейкаси бўйича нормал сатҳгача янги мой қўйилади. Сўнгра филтрларни тўлдириш мақсадида двигатель бир неча минут юргизилади, уни тўхтатиб, картердаги мой сатҳи текширилади ва мой ўлчаш линейкасининг юқори чизигигача мой қўйилади.

Куч узатмасининг картерлари ва механизмларининг корпуслари ҳам дизель ёнилғисига ювилади. Бунинг учун ювиш мақсадида ёнилғи қўйилган трактор 3...5 мин олдинга ва кетинга салт юргизилади ва ёнилғини тўкиб, картер ҳамда корпусларга янги мой қўйилади.

Картерга дизель мойи тарировка қилинган, тумшуқли ҳамда қопқоқли челақ ва ҳимоя козирёғи ҳамда тўри бор воронкалар ёрдамида, 10 та ва ундан ортиқ тракторга хизмат кўрсатишда эса электр юритмали мой тарқатиш колонкаси ёрдамида қўйилади. Трансмиссион мой картер ва корпусларга махсус ҳайдагичлар ёрдамида юборилади.

Тракторнинг ишқаланувчи қисмлари штокли дастаки шприц ёрдамида солидол билан мойланади. Солидол бирикмалар ёки подшипникларга контрол тешиқдан ёки каналдан янги мой чиққунча ҳайдалади.

Стационар шаронгларда подшипникли узелларни мойлашда механик солидол ҳайдагичлардан фойдаланган маъқул.

Мойлаш жойи, ишлатиладиган мойларнинг тури ва мойлаш вақти тракторларга қўшиб бериладиган завод инструкцияларида кўрсатилади.

16.3. СОВУҚ КУНЛАРДА ТРАКТОРЛАРГА ТЕХНИКА ХИЗМАТИ КўРСАТИШ ВА УЛАРНИ ИШЛАТИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Совуқ кунларда, атроф муҳит температураси 0°C дан пасайганда, тракторга ёздагига нисбатан бошқачароқ хизмат кўрсатилади.

Тракторни қишда ишлатишга ўтказиш учун навбатдаги техника хизмати кўрсатиш ва қуйидаги операцияларни бажариш лозим:

двигателнинг совитиш системасини ювиш ва ўтириндидан тозалаш ҳамда иложи бўлса, уни антифриз (музлаш температураси паст бўлган суюқлик) билан тўлдириш;

жалюзлар ва дистанцион термометрнинг ишлашини текшириш;

двигатель картери ва куч узатмаси корпусини, шунингдек гидравлик ўрнатиш системасини қишки сортдаги мойлар билан тўлдириш;

двигателнинг мой радиаторини мойлаш системасидан узиш;

двигателнинг таъминлаш системасини ювиш ва уни қишки сортдаги ёнилғи билан тўлдириш;

реле-регуляторнинг мавсумга мослаб ростлаш винтини «З» (қиш) ҳолатига ўрнатиш;

аккумуляторлар батареяси электролитининг зичлигини мазкур иқлим зонасининг қишки нормасигача етказиш;

двигатель ва кабинани совуқ ўтказмайдиган қилиш ҳамда унинг иситиш системасини текшириш, тракторни иситиш ғилофлари ва ўтувчанликни ошириш воситалари билан жиҳозлаш.

Тракторларга қишда техника хизмати кўрсатишда температураси камида $+5^{\circ}\text{C}$ бўлган ёпиқ хонада ишлаш лозим.

Қишда совитиш системасига хизмат кўрсатиш двигатель учун оптимал температура режими яратиш ва системани яхлаб қолишдан эҳтиёт қилишдан иборат.

Двигателни тракторга ўрнатилган махсус иситиш қурилмалари билан ёки тўкиш жўмакчаларини очиб, совитиш системасидан иссиқ сув ёки буг ўтказиб қиздирилгандан сўнггина юргизиб юбориш мумкин. Асосий двигателни юргизиб юбориш двигатели ёрдамида қиздириш, шунингдек системада совитиш суюқлиги бўлмаган вақтда двигателни юргизиб юбориш қатъян ман этилади.

Трактор қишда мунтазам ишлаётганда ҳар сменада техника хизмати кўрсатишга кетадиган меҳнатни камайтириш мақсадида совитиш системасида этиленгликоль билан сув аралашмасидан иборат, музлаш температураси аралашмадаги этиленгликолнинг процент миқдорига қараб $-40\ldots-65^{\circ}\text{C}$ бўлган антифриз ишлатилади. Системага антифриз сувга нисбатан 5...8% кам қуйилади, чунки у исиганда кўпроқ кенгайди. Трактор ишлаётганда антифриздаги сув буғланиб кетади, шунинг учун қизиган двигатель системасидаги сув сатҳи ҳар куни текширилади ва радиаторга қўшимча тоза сув қуйилади. Антифризлар ёнғин жиҳатидан хавфсиз бўлса-да, бироқ кучли заҳар ҳисобланади: киши организмга тушган озгина антифриз ҳам кучли заҳарлаш мумкин. Шу сабабли ундан эҳтиёт бўлиб фойдаланиш керак. Антифризга нефть маҳсулотлари тушишига йўл

қўйиш мумкин эмас, акс ҳолда антифриз кўпикланиб, ҳатто совитиш системасидан тошиб чиқиши ҳам мумкин.

Дизель ёнилғисидан совитиш суёқлиги сифатида фойдаланиш тавсия этилмайди.

Трактор ишлаётган вақтда совитиш системасидаги температура 348...368 К (75...95°C) атрофида сақланиши лозим.

Қишда таъминлаш системасига хизмат кўрсатиш ёнилғини сув ва механик аралашмалардан обдан тозалашдан иборат. Ёнилғига аралашган сув трубаларда муз тикнилар ҳосил бўлишига олиб келади, шу сабабли ёнилғидан механик аралашмалар ва сувни йўқотиш учун нефть омборидаги ёки стационар заправка қилиш пунктидаги стационар резервуарда камида тўрт кун тиндириб қўйиш лозим.

Тунда ёнилғи бакининг ички деворлари қиров бойлаб қолмаслиги учун бакка ёнилғини тўлдириб қўйиш керак. Қовушоқлиги ва қотиш температураси паст бўлган қишқи сортдаги ёнилғига ишлатилади. Ҳаво температураси —20°C дан паст (—20°C...—30°C) бўлганда дизель ёнилғисига 10% керосин; —30°C...—35°C бўлганда 25% ва —35°C ва ундан паст бўлганда 50...70% керосин қўшиш тавсия этилади.

Қишда двигателни юргизиб юборишнинг қийинлашишига қўйидагилар сабаб бўлади; мойнинг қовушоқлиги ортиши натижасида тирсакли валнинг айланишига бўлган қаршилик моментининг кучайиши; ёнилғининг қовушоқлиги ошиши ва ёмон буғланиши; сиқиш вақтида иссиқликнинг цилиндрларнинг совуқ деворларига тез ўтиб кетиши; цилиндрларга кирувчи ҳаво температурасининг пастлиги ва ҳоказо.

Қишда трактор двигателларини юргизиб юборишни осонлаштириш учун улар қатор мосламалар билан жиҳозланади. Цилиндрларга кирувчи ҳавони қиздириш учун сиқиш камерасига ўрнатилган чўгланиш свечалари ва киритиш трубасидаги машъалли ҳаво иссиқликлардан фойдаланилади. Тирсакли валнинг айланишига қаршилик декомпрессия механизм ва юргизиб юбориш двигатели узатиш механизмининг икки тезликли редуктори ёрдамида камайтирилади.

16.4. ТРАКТОРЛАРНИ САҚЛАШ

Тракторларни сақлаш тўғри ташкил қилинганда уларнинг хизмат муддати узаяди, техника хизмати кўрсатиш ва ремонт қилишга сарфланадиган харажатлар камаёди. Тракторларни сақлаш уларга техника хизмати кўрсатишнинг таркибий қисми ҳисобланади.

Тракторлар нотўғри сақланганда коррозияланиш, қуёш нури, нефть маҳсулотлари, нам ҳаво ва юқори ҳаво температураси таъсирида трактор деталлари шикастланади. Металл деталлар коррозияланишдан, пластмасса, резина ва чарм деталлар эса

температура, нефть маҳсулотлари ва қуёш таъсирида емирилади.

Тракторларни бир хил температурали ёпиқ хоналарда сақлаш тавсия этилади. Бироқ тракторлардан фойдаланиш тажрибаси шуни кўрсатадики, бундай хона бўлмаганда уларни очиқ усулда ҳам сақлаш мумкин экан. Тракторларни сақлаш учун майдончаларни сирти зичланган қуруқ жойлардан танлаб, уларни шамол ва қордан сақлайдиган қурилмалар билан жиҳозлаш лозим.

Тракторларни қисқа муддатли (икки ойгача) ва узоқ муддатли сақлашга қўйиш мумкин.

Тракторларни қисқа муддатли сақлашда улар трактор бригадаси шийпонига бостирмага ёки очиқ майдончага қўйилади. Тракторлар комплекс равишда, яъни улардан узел ва механизмларни олмай сақланади. Тракторларни сақлашга тайёрлашда қуйидаги операциялар бажарилади:

трактор тозаланади ва барча деталь ҳамда механизмлари мойланади;

бақларга ёнилғи тўлдирилади;

тутун чиқариш трубалари ёғоч тикинлар билан беркитилади;

магнето, генератор ва аккумуляторлар устига презент ёпилади;

совуқ кунларда ($+5^{\circ}\text{C}$ дан паст температурада) совитиш системаси ва етакчи ғилдираклар камерасидаги сув тўкилади;

ғилдиракли тракторлар тагликларга қўйилади ва шиналардаги босим нормал босимдан 70 % гача пасайтирилади; гусеницали тракторлар ёғоч стеллажларга қўйилади ва гусеницалар таранглиги бўшатилади.

Тракторларни узоқ муддатли сақлашга қўйиш учун тайёрлашда улар тозаланади ва батафсил мойланади. Коррозияга қарши қатлам билан қопланмаган деталларга қалин қилиб мой суркалади, бўёғи кўчган жойлар бўялади. Механизм ва кабиналар герметикланади. Алоҳида сақлаш шароитларини талаб қиладиган механизм ва деталлар (электр жиҳозлар элементлари, таъминлаш системалари, тасмалар, шиналар ва ҳоказо) трактордан олиниб, махсус омборларда сақланади.

Тракторни сақлашга тайёрлашда ва сақлашда завод инструкциисига қатъий амал қилиш лозим.

16.5. ДВИГАТЕЛНИ ЮРГИЗИБ ЮБОРИШ ВА ТРАКТОРНИ БОШҚАРИШ

Тракторда иш бошлаш олдида ҳар сменада техника хизмати кўрсатишининг барча операцияларини бажариш зарур. Трактор ишлаётганда ва техника хизмати кўрсатиш вақтида учраган нуқсонлар бартараф этилгандан кейингина двигатели юргизиб юбориш мумкин. Юргизиб юбориш олдида

узатмалар қутисининг ричаги нейтрал ҳолатда эканлигига, қувват олиш вали тўхтаганлигига ишонч ҳосил қилиш керак.

Двигатель завод инструкцияси бўйича юргизиб юборилади. Юргизиб юборилган двигателни қиздириш, тезроқ қиздириш учун эса радиатор жалюзи ёки шторкасини беркитиш зарур. Двигателни қиздираётганда ва тракторни қўзғатишдан олдин, двигателнинг ишлашини эшитиб кўриб ва контрол асбоблар бўйича текшириб кўриш лозим.

Совитиш системасидаги сув температураси камида 323 К (50°C) бўлгандагина тракторда ишлашга йўл қўйилади.

Тракторни қўзғатиш учун тишлашиш муфтасини ажратиш, унинг айланаётган элементлари тўхтагунга қадар кутиб туриш ва зарур узатмани раво қўшиш лозим. Агар шестернялар дарҳол тишлашмаса, тишлашиш муфтасини қисқа вақтга ажратиш ва узатмаларни қайтатдан қўшиш керак. Узатмалар қўшилгандан кейин двигателнинг айланишлар сонини ошириш ва тишлашиш муфтасини раво қўшиш лозим.

Трактор ишлаётганда контрол-ўлчаш асбоблари кўрсатишларини кузатиш, трактор двигатели ва механизмларининг ишлашини эшитиб кўриб текшириш керак. Нуқсонлар топилганда двигателни дарҳол тўхтатиш ва нуқсонларни бартараф этиш лозим. Агар тишлашиш муфтаси шатаксираётган бўлса, бундай тракторда ишлаш, двигатель нагрукаси ошиб кетса, кичик узатмага ўтиш мумкин эмас. Трактор фақат батамом тўхтагандан ва тишлашиш муфтаси ажралгандан кейингина узатмаларни алмашлаб қўшиш мумкин. Тракторни қияликдан ҳайдаб тушаётганда ва чиқаётганда, тўсиқлардан ва ўтиш қийин бўлган жойлардан ўтказишда, шунингдек бурилишларда кичик тезликларда ишлаш керак. Тик қияликларда тракторни қўндалангига ҳайдашга йўл қўйилмайди, чунки у тўнтарилиб кетиши мумкин. Тракторни пастликка ҳайдаётганда тўхтатиш мумкин эмас, жуда зарур бўлиб қолган тақдирда тракторни иккала тормоз билан тормозлаб қўйиш лозим.

Қияликдан ҳайдаб тушаётганда гусеничали тракторлар қуйидагича бурилади: ўнгга буришда чапга буриш механизми, чапга буришда эса ўнгга буриш механизми узилади. Бу ҳолда тормозлардан фойдаланишга йўл қўйилмайди.

Тракторни қияликдан ҳайдаб тушаётганда уни двигатель билан тормозлашда двигателни куч узатмасидан узиш мумкин эмас.

Дифференциални блокировкалаш механизми уланган бўлганда ғилдиракли тракторларни ҳайдаш ман этилади. Дифференциални фақат ғилдираклардан бири шатаксираётганда ёки тўсиқлардан ўтишда блокировкалаш зарур.

Тракторни тиркама ва ўрнатма қурооларга яқинлаштиришда двигателни кичик тезликларда ишлатиш, қўл ёки оёқни тишлашиш муфтаси педали ёки ричагидан олмаслик керак. Трактор қуроолга яқинлашиши билан тишлашиш муфтасини ажратиш ва тормоздан фойдаланган ҳолда тракторни тўхтатиш лозим.

Тракторга ўрнатилган ёки тиркалган қишлоқ хўжалик қуроллари трактор юриб кетаётгандагина иш ҳолатига ўтказилади. Тракторни пайкал охирида буришдан олдин қишлоқ хўжалик машиналарининг иш органларини ердан бутунлай чиқариб олиш шарт.

Ишларнинг тури ва қуролнинг қамраш кенглигига қараб гусеницали трактор эгат ёнидан, филдиракли трактор эса ўнг филдираги билан эгат бўйлаб, культивация қилиш, бороналаш ва экиш пайтида маркёр изидан ҳаракатланиши лозим.

Қурол тиркалган тракторни тислантириш мумкин эмас, чунки бунинг оқибатида қурол синиши мумкин.

Тракторни тўхтатиш учун тишлашиш муфтасини ва узатмани ажратиш, тишлашиш муфтасини қўшиш ҳамда двигателнинг айланишлар сонини камайтириш лозим. Ишда узоқ муддатли танаффус бўлганда двигатель албатта тўхтатиб қўйилади.

16.6. ТРАКТОРДА ИШЛАШДА ХАВФСИЗЛИК ТЕХНИКАСИ ВА ЁНФИНГА ҚАРШИ ҚОИДАЛАР

Тракторда ишлаётганда бахтсиз ҳодисаларнинг олдини олиш учун ўз ваифасига жиддий муносабатда бўлиш ва қуйидаги асосий қоидаларга қатъий риоя қилиш зарур.

Тракторда ишлашга махсус тайёргарликдан ўтган, тракторни бошқариш ҳуқуқига эга бўлган ва кўча ҳаракати қоидаларини билган шахслар қўйилади.

Двигателни юргизиб юборишни ва тракторда ишлашни чет кишиларга топшириш ман этилади.

Техника хизмати кўрсатиш билан боғлиқ бўлган барча операциялар нуқсонларни бартараф этиш, двигатель ва тракторни кирдан тозалаш, тракторни юритиш шкиви ёки қувват олиш вали билан ишлашга тайёрлаш ишларини двигатель тўхтагандан кейингина бажариш мумкин. Тракторни кўздан кечириш мақсадида двигателни тўхтатмай туриб унинг тагига кириш тақиқланади. Аккумуляторлар батареясини кўздан кечириш ва унга хизмат кўрсатишда эҳтиёт бўлиш керак, чунки терига тушган электролит куйдириши мумкин. Электролитни тайёрлашда кислотани сувга ингичка оқим билан қуйиш лозимлигини унутмаслик керак.

Ёнилғи бакига олов яқинлаштириш ва тракторга ёнилғи қуйиш пайтида чекиш мумкин эмас. Двигателдан иссиқ сув ва мойни тўкишда, шунингдек буг-ҳаво клапани бор тиқин билан беркитиладиган радиатордаги сувни текширишда қуйиб қолмаслик учун эҳтиёт бўлиш керак. Тракторни жойидан қўзғатишда атрофдаги ва тиркама ҳамда ўрнатма машиналарда ишлаётган кишиларни албатта сигнал бериб огоҳлантириш лозим. Трактор юриб кетаётганда ундан тушиш ва унга чиқиш ман қилинади. Иш ўрнини тарк этишдан олдин тракторчи узат-

маларни алмашлаб қўшиш ричагини нейтрал ҳолатга қўйиш шарт.

Ўриб-йиғиш ва янчиш вақтида тракторда учқун ўчиргич бўлиши лозим. Алангаланган ёнилғи ўт ўчиргич ёрдамида ёки тупроқ, қум сепиб, наMAT ёхуд брезент ёпиб ўчирилади. Ёнаётган ёнилғига сув сепиш қатъий ман этилади.

Қияликларда ишлаётганда трактор ағдарилиб кетмаслиги учун жуда эҳтиёт бўлиш керак.

Трактордан ташиш ишларида фойдаланилаётганда филди-раклар ўрнини тегишлича алмаштирган ҳолда унинг колеясини катталаштириш, улардаги маҳкамлаш ғайкалари ва болтларининг маҳкамлигини мунтазам текшириб туриш керак. Ташиш ишлари бошланмасдан тормозлар педалларини блокировкалаб қўйиш, тормозларни текшириш ва зарур бўлса, ростлаш даркор. Тракторни кичик тезликларда буриш лозим. Бунинг учун буриш олдидан паст узатмалардан бирини қўшиш ва двигатель тирсақли валининг айланишлар сонини камайтириш керак.

Темир йўлларни фақат белгиланган жойларда ва пасайтирилган узатмаларда кесиb ўтишга рухсат этилади. Тўғонлар, ботқоқликлардаги тўшама йўллар ва кўприклардан ўтишдан олдин уларни текшириш шарт.

Трактор узоқ туриб қолганда ўрнатма қуролни кўтарилган ҳолатда қолдириш мумкин эмас. Ўрнатма машиналар билан тўсиқлардан ўтқир бурчак остида, паст тезликда, кескин силтаниш ва қийшайишга йўл қўймай ўтиш керак.

Одамларни прицеп ва ярим прицеplарда ташиш қатъий ман этилади.

Иш тамом бўлгач, тракторчи тракторнинг барча нуқсонлари ҳақида смена алмашинувчи тракторчини огоҳлантириш шарт.

Авария содир бўлганда двигателни дарҳол тўхтатиш лозим.

Контрол саволлар

1. Тракторларга техника хизмати кўрсатиш системаси қандай элементлардан иборат?
2. Трактор қандай қабул қилиб олинади ва чиниқтирилади?
3. Ҳар сменада техника хизмати кўрсатиш, 1-ТХК, 2-ТХК, 3-ТХК қандай операцияларни ўз ичига олади?
4. Техника хизмати кўрсатишнинг асосий операцияларини бажариш техникасини айтиб беринг.
5. Двигателни юргизиб юбориш ва тракторни жойидан қўзғатиш қандай тартибда бажарилади?
6. Тракторда ишлашнинг асосий қондалари қандай?
7. Совуқ кунларда тракторларни ишлатиш ва уларга хизмат кўрсатиш хусусиятлари қандай?
8. Тракторни сақлашнинг асосий қондалари қандай?
9. Тракторда ишлашда хавфсизлик техникасининг қандай асосий қондаларига амал қилиш зарур?

17-б о б. ТРАКТОРЛАР, АВТОМОБИЛЛАР ВА КОМБАЙНЛАРНИНГ ЭЛЕКТР ЖИҲОЗЛАРИ

17.1. УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Трактор, автомобиль ва комбайнлар двигателни юргизиб юбориш, иш аралашмасини ўт олдириш (карбюраторли двигателларда), тунда ёритиш, ёруғлик ва товуш сигнали бериш, контрол-ўлчаш асбобларини ишга тушириш ва бошқа мақсадлар учун мўлжалланган электр қурилмалар системасига эга.

Автотрактор электр жиҳозлари системаси электр токи манбаларини (генератор ва аккумуляторлар батареяси) ҳамда ток истеъмолчиларини электростартер, чўлғаниш свечалари ёки ўт олдириш системаси, ёритиш фазалари ва бошқа қурилмаларни ўз ичига олади. Аккумуляторлар батареясидан двигателни юргизиб юборишда, шунингдек двигатель ишламаётганда ва у кичик айланишларда ишлаётганда электр қурилмаларни таъминлашда фойдаланилади. Бошқа пайтда ҳамма электр қурилмалар генератордан таъминланади ва айни вақтда аккумуляторлар батареяси ҳам зарядланади.

Ток манбаларининг қуввати двигателнинг типни (дизель ёки карбюраторли двигатель) литражи ва қўлланиладиган юргизиб юбориш системасига қараб танланади, чунки токни энг кўп электростартер истеъмол қилади. Юргизиб юбориш двигателлари билан жиҳозланган дизелли тракторларга кичик сифмли аккумуляторлар батареяси ўрнатилади, чунки юргизиб юбориш двигателлари кам қувватли электростартерга эга. Қувватлироқ электр жиҳозлар электр ёрдамида юргизиб юбориладиган система билан жиҳозланган дизелли тракторларга ўрнатилади.

Карбюраторли автомобиллар дизелли автомобилларга нисбатан кам қувватли электр жиҳозларга эга. Бу дизелда қувватлироқ электростартердан фойдаланилиши билан боғлиқ.

Автотрактор электр жиҳозларининг системаси ўзгармас тоқдан фойдаланишга асосланган бўлиб, бу аккумулятор электр жиҳозлари системасида фойдаланиш зарурати, шунингдек электростартер характеристикасининг ўзига хослигига боғлиқ. Двигатель валини тўхтаб турган ҳолатдан айланма ҳаракатга кел-

тириш учун уни юргизиб юборишда электростартер двигателя кичик тезликда катта буровчи момент ҳосил қилиши зарур. Уйғотиш чулғами кетма-кет уланадиган электр двигатель («сервис-ли» электр двигатель) ана шундай характеристикага эга.

Бироқ бундан трактор ва автомобилларга ўзгармас ток генераторини ҳам, ўзгарувчан ток генераторини ҳам тўғрилагич билан ўрнатиш мумкин эмас, деган хулоса келиб чиқмайди. Ўзгарувчан ток генератори анча ихчам, оддий тузилган, ўзгармас ток генераторларига нисбатан ишончлироқ ишлайди ва узоқроқ хизмат қилади. Шу сабабли ўзгарувчан ток генераторларидан кенг фойдаланилади.

Тракторларда кўпинча 12 В кучланишли электр жиҳозлар системаси ишлатилади; 24 В кучланишли системадан камроқ фойдаланилади (К-700 тракторида). Баъзан аралаш система (Т-50В) қўлланилиб, бунда электростартер 24 В кучланишда, бошқа қурилмалар эса 12 В кучланишда ишлайди. Бунинг учун тракторга ҳар бири 12 В кучланишли иккита аккумулятор батареяси ўрнатилади. Юргизиб юбориш режимида батареялар электростартернинг ишлаши учун етарли кучланиш билан таъминланган ҳолда автоматик равишда кетма-кет уланади. Бошқа пайтда батареялар параллел уланган бўлади. Шу сабабли тракторларга 12 В кучланишли генератор ўрнатилади. Автомобилларда 12 В кучланишли баъзан 24 В кучланишли электр жиҳозлардан фойдаланилади.

Трактор ва автомобилларда электр тармоғи бир симли бўлиб, трактор ва двигательнинг металл корпуси иккинчи сим вазифасини ўтайди. Бунинг учун барча электр қурилмалардаги битта контакт ёки клемма тракторнинг металл деталига уланади (массага туташтирилади). Генератор ва аккумуляторлар батареясининг массасига манфий қутбли клемма туташтирилади. Бундай симлар системасида изоляциянинг шикастланиши ва очик симнинг металл сиртларга тегиши қисқа туташшига сабаб бўлади, натижада аккумуляторлар батареяси зарядсизланади, симлар емирилади ва ёнғин чиқишига ҳам олиб келиши мумкин. Шунинг учун электр жиҳозлар системасида турли типдаги сақлаш қурилмалари ишлатилади.

17.2. АККУМУЛЯТОРЛАР БАТАРЕЯСИ

Аккумуляторлар батареяси двигатель кичик айланишларда ишлаётганда ва двигатель ишламаётганда уни юргизиб юбориш учун ток манбаи вазифасини бажаради.

Қисқа вақтда (бир неча секундда) ток разряди 600...800 А га етганда двигательни юргизиб юборишдаги режим аккумуляторлар батареяси ишида муҳимдир. Бундай режимга мўлжалланган аккумуляторлар *стартер аккумуляторлари* деб аталади.

Аккумуляторлар батареяси кетма-кет уланган, яъни битта аккумуляторнинг мусбат заряди иккинчисининг манфий заря-

дига уланган бир неча (уч, олти) алоҳида-алоҳида аккумулятордан ташкил топган.

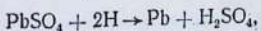
Аккумуляторлар қайтувчан электрохимиявий доимий ток манбалари ҳисобланади. Аккумуляторни иш ҳолатига келтириш учун ундан узоқ вақт ўзгармас ток ўтказиш йўли билан унга электр заряд бериш лозим. Сўнгра унинг ўзи энергия бера олади. Аккумуляторнинг бундай қайтувчанлик хусусияти зарядлаш-зарядсизлаш циклини кўп марта бажариш имконини беради ва уни узоқ вақт фойдаланиладиган ток манбаига айлантиради.

Электродлар (пластиналар) тайёрланган материал ва ишлатиладиган электролитга қараб аккумуляторлар кислота-қўрғошинли, темир-никелли, ишқорли ва бошқа турларга бўлинади. Трактор ва автомобилларда кислота-қўрғошинли аккумуляторлар ишлатилади.

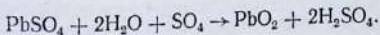
Кислотали аккумуляторнинг ишлаш принципи электролит (сульфат кислота H_2SO_4 нинг сувдаги эритмаси) солинган идишга ботирилган иккита қўрғошин пластинаси (электродлар)дан ташкил топган оддий аккумулятор мисолида кўриб чиқамиз.

Пластиналарнинг устки қатламида кислота таъсирида қўрғошин (II)-сульфат ($PbSO_4$) ҳосил бўлади. Бунда сульфат кислотанинг электролитдаги концентрацияси камаяди, буни электролитнинг зичлиги камайишидан билиш мумкин. Агар энди битта пластинани ўзгармас ток манбаи (генератор, тўғрилагич)нинг мусбат қутбларига, иккинчи пластинани манфий қутбларига уланса, электролитдан ток ўтади.

Электролитдан ток ўтиши мусбат ва манфий ионларнинг электродларга томон ҳаракатланишини билдиради. Ионлар сульфат кислотанинг водород $2H$ га (мусбат ионлар) ва кислота қолдиғи SO_4 га (манфий ионлар) электрохимиявий ажралиши натижасида ҳосил бўлади. Мусбат ионлар манфий электродга томон ҳаракатланади. Натижада мусбат пластинанинг (яъни ток манбаининг мусбат қутбига уланган қўрғошин (II)-сульфат қатламида химиявий реакция содир бўлади:



мусбат пластинада эса электролитдаги сув иштирокида қуйидаги реакция юз беради:



Шундай қилиб, манфий пластинада қўрғошин (II)-сульфат тоза қўрғошинга қадар (кулранг, ковакли структура тарзида), мусбат пластинкада эса қўрғошин пероксид PbO (оч жигарранг тусда) га қадар қайтарилади. Иккала реакцияда ҳам сульфат кислота H_2SO_4 ҳосил бўлиб, натижада электролитда унинг концентрацияси ортади.

Аккумуляторни зарядлаш жараёни ана шундан иборат. Иккала пластинадаги қўрғошин (II)-сульфат ковакли қўрғошинга ва қўрғошин пероксидга айланганда аккумулятор тўла зарядланган бўлади. Аккумуляторлардан ток ўтказиш давом эттирилса, сувнинг газсимон электролиз маҳсулотлари — кўпик қўрғошинидаги водород ва кислород ажралиб чиқади (электролит «қайнайди»).

Аккумулятор бу ҳолда ўзгармас ток манбаига айланиб қолади: унинг мусбат қутбга уланган пластинаси аккумуляторнинг мусбат қутбига, манфий қутбга уланган пластинаси эса унинг манфий қутбига айланиб қолади.

Аккумулятор зарядсизланганда электрохимиявий жараён тескари тартибда содир бўлади ва иккала пластина қайтадан қўрғошин (II)-сульфат қатлами билан қопланади.

Электролитда кислота концентрациясининг ошиши ва мос равишда аккумуляторни зарядлашда электролит зичлигининг ошиши ва, аксинча, зарядсизланишида электролит зичлигининг камайиши аккумулятор ҳолатини (зарядланиш ёки зарядсизланиш даражасини) текшириш имконини беради.

Тўла зарядланган қўрғошинли аккумулятор 2,4 В кучланиш атрофида электр юритувчи кучга (эюк) эга бўлиб, у аккумуляторнинг зарядсизланиш даражасига қараб тахминан 1,8 В гача камаяди. Аккумуляторнинг эюк деганда нагрузка (разряд токи) бўлмаганда унга уланган вольтметр кўрсатиши тушунилади. Аккумуляторга ташқи занжирдан ток бергандаги вольтметрнинг кўрсатиши *кучланиш* деб юритилади. Шунинг учун разряд қанча кўп бўлса, аккумулятор кучланиши шунча кам бўлиши.

Аккумулятор тўла зарядланганда тўпланган электр энергиядорини белгилайдиган сигими ампер-соатда ($A \cdot \text{соат}$) ўлчанади, сон жиҳатидан соатда ўлчанган вақт бирлиги A билан бодаланган разряд токига кўпайтмасига тенг. Бу вақт ичида аккумулятор тўла зарядсизланади.

Аккумулятор сигими пластиналар ўлчами, сони ва уларнинг структурасига боғлиқ.

Аккумуляторлар батареясининг сигими ундаги ҳар бир алоҳида аккумулятор сигимига тенг бўлади, кучланиши эса батареядаги аккумуляторлар сонига пропорционал равишда ошади.

Стартер батареясининг тузилиши. Стартер аккумуляторларининг сигимини ошириш учун аҳолида қутбли бир неча пластинадан фойдаланилади. Бундан ташқари, пластиналар яхлит қилиб тайёрланмай, балки таркибида 94 % қўрғошин ва 6 % сурьма бўлган қотишмадан панжара шаклида қўйилади. Панжара кўзлари манфий пластиналар учун сульфат кислота эритмаси билан аралаштирилган қўрғошин кукунидан ва мусбат пластиналар учун қўрғошин кукуни, сурик Pb_3O_4 ва глет PbO нинг сульфат кислота билан аралашмасидан иборат актив масса билан тўлдирилади. Актив масса серговак бўлгани учун плас-

тиналарнинг электродга тегиш юзасини ва аккумулятор сигинини оширади.

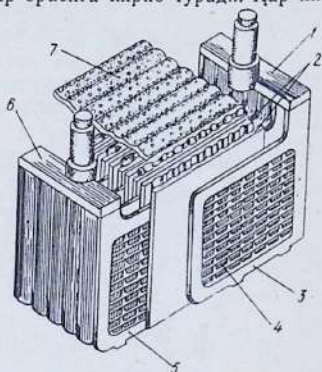
Шу йўсинда тайёрланган пластиналар қўрғошин белбоғчалар (бареткалар) 1 ва 6 ёрдамида (134-расм) яримблокларга уланади. Умумий блокка уланганда бир хил қутбли пластиналар бошқа қутбли пластиналар орасига кириб туради. Ҳар хил қутбли пластиналар бир-бирига тегмаслиги учун улар орасига ковак-ковак материал — сепараторлардан иборат изоляция қистирмалари қўйилади. Сепараторлар микроговакли пластмасса (мипласт), микроговакли эбонит (мипор) ва бошқа материаллардан тайёрланади.

Аккумуляторнинг мусбат пластиналари улардан бир томонлама ток ўтказилганда қийшайиб кетади, шу сабабли мусбат пластиналар сони манфий пластиналар сонидан битта кам қилинади, шунда барча мусбат пластиналар, шу жумладан, четдагиси ҳам, манфий пластиналар орасида бўлади. Бунда четки мусбат пластиналар икки томондан бир хил ток ўтиши сабабли қийшаймайди.

Аккумуляторлар батареясининг баки 5 (135-расм) алоҳида алоҳида аккумуляторлар учун изоляцияланган бўлинмалар (ячейкалар) ҳосил қиладиган яхлит тўсиқли блокдан иборат. Бак ва қопқоқлар 10 кислотабардош пластмасса ёки эбонитдан тайёрланган. Бак тубида пластиналар таяниб турадиган қовургалар 2 бор. Қовургалар орасига вақт ўтиши билан пластиналарнинг актив массаси тўпланиб қолади. Бу ҳар хил қутбли пластиналарнинг шлам билан туташishiга маълум вақтгача йўл қўймайди.

Алоҳида бўлинмалар қопқоқлари 10 да учтадан тешик бор: иккита четдагиси пластиналар блокининг чиқарма штирлари 8 ва 11 учун, ўртадагиси шамоллатиш тешиги бор тикин 9 билан беркиладиган қуйиш тешигидир. Баъзи аккумуляторлар қопқоғида бак бўшлиғини атмосфера билан туташтирувчи тўртинчи тешик ҳам бўлади. Штирлар 8 га элементлараро улаш пластиналари (перемичкалар) 14 кавшарланади.

Қопқоқларнинг чети бак деворларига таркибида нефть битуми (75%) ва машина мойи (25%) бўлган кислотабардош

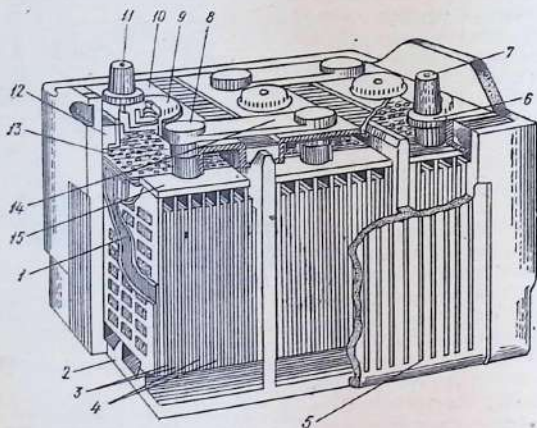


134-расм. Аккумуляторлар пластиналари:

1 ва 6 — бареткалар; 2 — сепаратор; 3 — манфий пластиналар; 4 — актив масса; 5 — мусбат пластиналар; 7 — ҳимоя тўсиғи.

мастика суркаб герметикланади. Пластиналар блоки устига пластиналар сепараторини электролит қуйиш ва унинг зичлигини текширишда шикастланишдан сақлайдиган ғовак пластмасса пластинка (тўсиқча) 13 қўйилади.

Аккумуляторлар батареясини маркалашда ҳарф-рақамли белгилаш системаси қабул қилинган, масалан, 6СТ 68-ЭМ. Би-



135- рasm. Аккумуляторлар батареяси:

1 — сепаратор; 2 — бак қовурғаси; 3 — минфий пластиналар; 4 — мусбат пластиналар; 5 — бак; 6 — втулка; 7 — мусбат штирь; 8 — элементларро бирикма; 9 — тикки; 10 — қопқок; 11 — минфий штирь; 12 — мастика; 13 — химия тўсиғи; 14 — перемичка; 15 — баретка.

ринчи рақам (3 ёки 6) батареядаги аккумуляторлар сонини; СТ ҳарфлари батареянинг типини (стартер батареяси); ҳарфлардан кейинги рақам (68) А·соатда ифодаланган батарея сифимини; батарея сифимини кўрсатадиган сондан кейинги ҳарфлар: биринчиси бак материални (Э — эбонит, П — асфальт-пекли пластмасса), иккинчиси сепараторлар материални (М — мипласт, Р — мипор, МС — шиша толали мипласт) ифодалайди. ТСТ типдаги аккумуляторлар оғир шароитларда ишлатиладиган тракторлар учун мўлжалланган. Улар кучайтирилган сепараторлар, махсус конструкциядаги пластиналар ва жуда пухта ишланган бакка эга.

Мамлакатимизда 6 В кучланишли, 65...215 А·соат сифимли 3 СТ типдаги ва 12 В кучланишли, 45...182 А·соат сифимли 6 СТ типдаги стартер аккумуляторлари ишлаб чиқарилади. Жуфт-жуфт қилиб кетма-кет уланган, катта (150...215 А·соат)

сигимли 3 СТ типигаги батареялар электр ёрдамида юргизиб юбориладиган трактор двигателларида (Д-50Л, Д-240Л, Д-37Е ва ҳоказолар) қўлланилади. Кичик сигимли (45...55 А·соат) 6 СТ типигаги батареялар юргизиб юбориш двигатели бор дизелларга ўрнатилади.

Электр қолит аккумулятор сульфат кислотаси ва дистилланган сувдан тайёрланади. Техник сульфат кислота ва дистилланмаган сувни ишлатиш мумкин эмас, чунки бу ўз-ўзидан зарядсизланиш, сульфатланиш ва пластиналарнинг емирилишини тезлаштиради ҳамда уларнинг сигимини кичрайтиради.

Электролитни тайёрлашда сульфат кислота ингичка оқим тарзида сувга қуйилади. Бунда аралашма шиша таёқча билан аралаштириб турилади.

Сувни кислотага қуйиш мумкин эмас, чунки бу баданини куйдириши мумкин. Электролитни эбонит ёки чинни идишда тайёрлаш керак.

1 л сувга 290 см³ кислота қўшилганда зичлиги 1,23 г/см³ бўлган электролит ва шунга мос равишда: 328 см³—1,25 г/см³; 368 см³—1,27 г/см³ ва 412 см³—1,29 г/см³ электролит ҳосил бўлади.

Электролит зичлиги ареометр ёрдамида аниқланади. Найчага ноксимон резина кийгизилган бўлиб, иккинчи учига пластмасса учликли резина тиқин қўйилган. Электролит ноксимон резина ёрдамида ареометр сузиб юргунча найчага сўрилади.

Электролитнинг зичлиги температурага боғлиқ. Температуранинг ҳар бир градусга ўзгаришига 0,0007 га тенг тузатиш киритиш керак. Агар температура +288 К (+15°C) дан юқори бўлса, ареометр кўрсатишига маълум сон қўшилади, паст бўлса — айрилади.

Зарядланган аккумуляторларда температураси 288 К (15°C) га келтирилган электролит зичлиги қуйидаги катталиклардан ошиб кетмаслиги лозим: температураси қишда —313 К (—40°C) дан паст бўлган районлар учун қишда 1,31 ва ёзда 1,27; температураси йил бўйи —313 К (—40°C) гача бўлган районлар учун 1,29; температураси йил бўйи —303 К (—30°C) гача бўлган районлар учун 1,27; жанубий районлар учун 1,25. Электролит қанча зич бўлса, унинг музлаш температураси шунча паст бўлади. Зичлиги 1,29 бўлган электролит —200 К (74°C) да, зичлиги 1,25 бўлган электролит —223 К (—50°C) да ва зичлиги 1,11 бўлган электролит —266 К (—7°C) да музлайди.

Аккумуляторлар батареясини зарядлаш. Янги аккумуляторларга зичлиги зарядлаш охиридаги зичликдан 0,02 кам бўлган электролит қуйилади. Электролит температураси 298 К (25°C) бўлганда у ҳимоя тўсигини 10...15 мм кўмиб туриши керак.

Аккумуляторни электролит қуйилгандан кейин 3 соат ўтгач зарядлаш лозим. Бунинг учун зарядлаш қурилмасининг қисмалари бир хил қутбли батарея контакт штирларига (мусбат қис-

ма мусбат штирга, манфий қисмаси манфий штирга) уланади. Зарядлаш қурилмасидаги кучланиш зарядланадиган батарея кучланишига мослаб белгиланади. Заряд токи батарея сифимини ифодаловчи соннинг ўндан бир қисмига тенг қилиб ўрнатилади. Масалан, 60 А · соат сифимли батарея 6 А ток билан зарядланади.

Аккумуляторни зарядлашда 127 ёки 220 В кучланишли ўзгарувчан ток тармоғидан таъминланадиган селенли ВСА-111, ВСА-5 ва бошқа тўғрилагичлардан фойдаланилади. ВСА-111 тўғрилагичи чиқишида ток кучи 8 А гача бўлганда 80 В гача тўғрилانган равои ростланувчи кучланиш, ВСА-5 тўғрилагичининг чиқишида эса ток кучи 12 А бўлганда 64 В гача кучланиш бўлади.

Аккумуляторлар батареясининг асосий нуқсонлари ўз-ўзидан зарядсизланиш, сульфатланиш, пластиналарнинг қисқа туташishi, пластиналарнинг қийшайishi ва емирилиши, бак деворларининг ёрилишидан иборат.

Яроқли батареялар узоқ вақт сақланганда, ҳатто аккумуляторларда ташқи нагрузка бўлмаганда ҳам, аста зарядсизланиб боради. Бу ҳодиса *ўз-ўзидан зарядсизланиш* деб аталади. Аккумуляторларнинг чиқиш штирлари бак қолқоқларидаги кир ва улар сиртига тўкилган электролит воситасида туташishi, устига актив масса ўтириб қолган ҳар хил қутбли пластиналарнинг туташishi, электролитнинг ифлосланиши ва ҳоказолар ўз-ўзидан зарядсизланиши натижасида уларнинг сифими суткасига 1 % гача камаёди. Ўз-ўзидан зарядсизланиш анча тезлашганда уни бартараф этиш чораларини кўриш зарур, яъни аккумуляторни тозалаш, электролитни алмаштириш лозим.

Сульфатланиш деб, пластиналарнинг сирти ва ғовакларида $PbSO_4$ нинг қийин эрийдиган йирик кристаллари пайдо бўлишига айтилади. Бу сульфат пластиналарнинг актив массасини электролитдан изоляциялайди ва ғовакларни беркитиб, унинг пластиналар ичкарисига киришига йўл қўймайди, бу — аккумулятор сифимини камайишига сабаб бўлади. Сульфатланган батарея сифими кичик бўлганлиги сабабли тез зарядсизланади, айниқса, стартерни ишга туширишда, кучланиш кескин камайганда тез зарядсизланади.

Сульфатланиш батареялар зарядсизланган ҳолатда узоқ вақт сақланганда ва электролит сатҳи пасайиши натижасида пластиналар очилиб қолганда содир бўлади.

Аккумуляторларнинг сульфатланган пластиналари зичлиги кам (1,11 дан кўп бўлмаган) бўлган электролитда кучсиз ток билан узоқ вақт зарядлаб ўз ҳолига қайтарилади. Кучли сульфатланган пластиналарни ўз ҳолига қайтариб бўлмайди.

Ҳар хил қутбли пластиналарнинг *қисқа туташishi* сепараторларнинг емирилиши, аккумулятор тубига кўп миқдорда актив масса (шлам) тўкилиши, мусбат пластиналарда кўргошин ўсимталарининг пайдо бўлиши оқибатида содир бўлади.

Буни бартараф этиш учун аккумуляторни қисмларга ажратиш лозим.

Аккумуляторнинг мусбат пластиналаридаги актив массанинг панжара кўзларидан уваланиб тушиши оқибатида *аккумулятор пластиналари емирилади*. Пластиналарнинг емирилишига узоқ вақт ортиқча зарядлаш, зарядланиш охирида заряд токининг катта бўлиши, аккумуляторни автомобиль ёки тракторга бўш маҳкамланиши, кучли зарблар, электролитдаги сувнинг музлаши сабаб бўлиши мумкин.

Пластиналарнинг қийшайиши зарядлаш ёки зарядсизлаш токи катта бўлганда, қисқа туташинида, сульфатланишида ва аккумулятор ишидаги бошқа бузилишларда содир бўлади.

Бак ёрилганда электролит оқиб чиқади, пластиналар очилиб, сульфатланиб қолади. Шикастланган бакни алмаштириш керак.

Аккумуляторлар батареясининг техник ҳолати нагрузка вилкаси ва ареометр ёрдамида текширилади.

ЛЭ-2 типдаги *нагрузка* вилкаси бикр контакт оёқли (вилка), 3—0—3 В шкалали ўзгармас ток вольтметри ва ҳар хил катталикидаги нагрузка қаршиликларида ташкил топган. Нагрузка қаршиликлари аккумулятор кучланишини ўлчаш вақтида А•соатда ифодаланган аккумулятор сифмини қийматидан тахминан икки марта юқори бўлган ток (А) билан қисқа вақт (5 секунд) нагрузка бериш имконини беради.

Батареялар яроқли аккумуляторларининг зарядсизланиш даражасини электролит зичлиги ёки нагрузка остидаги кучланиш катталиги бўйича 2-жадвалдан аниқлаш мумкин.

2-жадвал. Яроқли аккумуляторларнинг зарядсизланиш даражаси

Зарядсизланиш даражаси, %	5-сек охирида аккумуляторнинг кучланиши, В	288 К (15°C) га келтирилган электролит зичлиги		
		қинида температураси —40°C гача бўлган шимолий районлар	қинида температураси —30°C гача бўлган марказий районлар	жанубий районлар
0	1,8—1,7	1,29	1,28	1,25
25	1,7—1,6	1,25	1,23	1,21
50	1,6—1,5	1,21	1,19	1,17
75	1,5—1,4	1,17	1,15	1,13

Бунда текшириляётган батареянинг яроқли аккумуляторларидаги электролит зичлигининг қиймати бир-биридан 0,01 дан, кучланиш эса 0,1 В дан ортиқ фарқ қилмаслиги лозим.

Аккумуляторнинг зарядсизланиш даражасини электролит зичлигининг 0,01 камайишига аккумуляторнинг тахминан 6% зарядсизланиши мос келишидан келиб чиқиб ҳам ҳисоблаш мумкин.

Сульфатланган аккумуляторда нагрузка остида кучланиш ички қаршилиқнинг катталиги ва сифимнинг кичиклиги оқиба-тида яроқли аккумулятордагига нисбатан кўпроқ камаяди.

Аккумулятордаги қисқа туташини қаршилиқ уламай наг-рузка вилкаси ёрдамида ўлчаш натижаларини тинч эюк E_0 би-лан таққослаш йўли орқали текшириш мумкин. E_0 эмпирик формула $E_0 = 0,84 + \rho$ бўйича ҳисобланади, бу ерда ρ — электро-лит зичлиги. Агар аккумуляторнинг ўлчанган эюк E_0 қиймат-дан кичик бўлса, бу ҳол аккумуляторда қисман туташини бор-лигини билдиради.

Аккумуляторлар батареясига хизмат кўр-сатиш кир ва тўкилган электролитни тозалаш, контакт қис-малари ва батареяни маҳкамлаш, электролит сатҳини текшириш ҳамда камига қуйиб тўлдиришдан иборат. Электролит камини тўлдиришда унга сув қуйилади, чунки электролит кислотанинг эмас, балки сувнинг буғланиши ҳисобига камаяди.

Ишлатилаётган аккумуляторлар батареясини электролит би-лан зарядланган ҳолатда сақлаган маъқул. Батареяни узоқ вақт сақлашга қўйиш олдидан уни обдан зарядлаш ва электролит сатҳини ҳимоя тўсиқчасидан 10...15 мм юқорига чиқариш керак. Батарея сиртини қуригунча артиш, штирлар ва элементлараро бирикмаларни тозалаш ҳамда юпқа қилиб вазелин суркаш ло-зим.

Батареяни температураси камиди 243 К (-30°C) ва 273 К (0°C) дан юқори бўлмаган хонада сақлаш керак. Сақлаш дав-рида ҳар ойда электролит зичлиги текшириб турилади ва у 1,23 гача камайганда батареяни зарядлаш керак. Батареяни мусбат температурада сақлаганда уни ҳар ойда зарядлаб туриш ло-зим.

17.3. ЎЗГАРМАС ТОК ГЕНЕРАТОРЛАРИ

Трактор ва автомобилларда уйғотиш чулғами параллел улан-ган (шунтли) икки қутбли (баъзан тўрт қутбли) ўзгармас ток генераторларидан фойдаланилади.

Генератор қўзғалмас қисм — корпус 1 (136-расм) ва айла-нувчи қисм — якорь 2 дан ташкил топган.

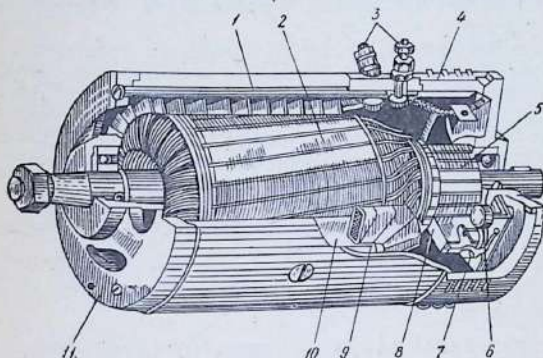
Корпусга уйғотиш чулғами ғалтаги 9 жойлашган қутбли ўзақлар 10 винтлар ёрдамида маҳкамланган. Корпус қопқоқ-лари 11 га якорь валининг шарикли подшипниклари ўрнатилган.

Кетинги қопқоққа чўтка 7 ли чўтка туткичлар маҳкамланган.

Уйғотиш чулғамининг ғалтаклари ўзаро кетма-кет уланган. Уйғотиш чулғамининг бир учи корпус билан туташтирилган манфий чўткага, иккинчи учи корпусдаги изоляцияланган, III ҳарфи билан белгиланган (шунт) клеммага уланган.

Корпус ва қутбли ўзақлар генераторнинг ўз-ўзидан уйғо-лиши учун зарур қолдиқ магнетизмни сақлаш хусусиятига эга бўлган кам углеродли пўлатдан тайёрланади.

Якорь вал, ўзак, чулғам ва коллектор 5 дан тузилган. Ўзак уюрма токка бўлган исрофни камайтириш учун ўзаро лок билан изоляцияланган юпқа (0,8...1,2 мм) электротехник пўлат пластиналардан йиғилган. Пластиналар вал шлицаларига прессланган бўлиб, бу валда ўзакнинг айланишига йўл қўймайди. Якорь ўзаги якорь чулғамига ўтувчи уйғотиш магнит оқимига бўлган қаршилиқни камайтирувчи магнит ўтказгич ҳисобланади.



136- расм. Ўзгармас ток генератори.

Якорь чулғами кўп сонли алоҳида секциялардан йиғилади. Улардан ҳар бири, ўз навбатида, 0,8...1,5 мм диаметрли мис симнинг бир неча (3...7) ўрамидан иборат. Ҳар бир секция якорь ўзагининг иккита диаметрал қарама-қарши пазларига (тўрт қутбли генераторда бир-биридан 90° нарида жойлашган пазларга) жойлаштирилади, массадан изоляцияланади ва пухта маҳкамланади. Секция учлари коллектор пластиналарига шундай кавшарланадики, бунда бир секциянинг учи ёнидаги секция учининг бошланиши бўлиб қолсин.

Коллектор якорь чулғами секцияларида индукцияланадиган ўзгарувчан эюк ни тўғрилашга хизмат қилади. У ўзаро магнит қистирмалар билан изоляцияланган алоҳида-алоҳида мис пластиналардан тузилган. Қистирмали пластиналар металл гильза прессланадиган пластмасса втулкани ясаш пайтида қуйиб кетилади. Коллектор якорь валига шу гильза ёрдамида маҳкамланади.

Чўткалар коллектор пластиналаридан токни олиб кетади. Чўткалар мис-графит пластиналардан иборат бўлиб, уларга токни олиб кетувчи канатлар пресслаб жойлаштирилган. Ишончли контактни таъминлаш учун пластиналар чўтка туткичларга канатлар ёрдамида улаб қўйилади. Чўткалар чўтка туткичларга

эркин ўриятилиб, коллекторга пружина 6 ёрдамида сиқилади.

Манфий чўтканинг чўтка туткичи қопқоққа изоляциясиз маҳкамланган, мусбат чўтканинг чўтка туткичи эса қопқоқдан изоляцияланган ва генератор корпусидаги изоляциялашган Я (якорь) ҳарфи ёзилган клемма 3 га уланган.

Генератор корпусида коллектор ва чўтка механизмига хизмат кўрсатиш ҳамда чўткаларни алмаштириш учун зичлаш накат қистирмаси бор лентали хомут 4 билан беркитиладиган дарчалар бор.

Генератор двигатель валидан понасимон тасма ёрдамида якорь валининг олд учига ўтқазилган шкив орқали ҳаракатга келтирилади. Баъзи генераторларда шкивга корпус қопқоғи томондан қовургалар қилинган. Улар генераторнинг ички бўшлиғини совитиш мақсадида вентиляция паррагини ҳосил қиладди. Серчанг шароитда ишлайдиган трактор двигательларининг генераторларида ифлосланишдан сақлаш учун қопқоқлар бир томони берк, шкив эса қовурғасиз қилиб ясалади. Шунга кўра генераторни қизишдан сақлаш учун энг катта йўл қўйиладиган қуввати бир оз камайтирилган.

Автотрактор ўзгармас ток генераторлари 150...350 Вт қувват, 12 В номинал кучланишга ва 250...400 Вт қувват, 24 В кучланишга мўлжаллаб тайёрланган.

17.4. ЎЗГАРМАС ТОК ГЕНЕРАТОРЛАРИНИНГ РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРЛАРИ

Двигателни юргизиб юборганда генератор айлана бошлаган, якорь чулғами генератор корпусининг қолдиқ магнетизми вужудга келтирадиган магнит оқимини ва қутблар ўзакларини кесиб ўтади. Натижада чулғамда суст эюк индукцияланади. Пайдо бўлган эюк қутблар магнит оқимини оширувчи уйғотиш чулғами занжирида ток ҳосил қиладди. Натижада якорь чулғамда эюк катталашади.

Эюк катталиги E_r уйғотиш магнит оқимининг катталиги Φ га ва якорнинг айланиш тезлиги n га боғлиқ:

$$E_r = C\Phi n,$$

бу ерда C — якорь чулғамларининг сони ва қутблар жуфти сонига боғлиқ бўлган мазкур генератор учун ўзгармас кўпайтувчи.

Генераторга I_n нагрузка токи берилганда эюк нинг бир қисми якорь чулғами қаршилиги R_n да, қолган қисми эса ташқи нагрузка R_n қаршилигида камаяди:

$$E_r = I_n R_n + I_n R_n.$$

Шу сабабли нагрузка остидаги генератор клеммаларидаги кучланиш V_r E_r дан кучланишининг якорь чулғамда пасайиш қийматичалик кам бўлади (шунингдек, бу ерда ҳисобга олинмаган уйғотиш чулғамидаги кучланишнинг қисман камайиши ҳисоби-га ҳам), яъни

$$U \cong E_r = I_a R_a.$$

Шундай қилиб, генератор ҳосил қиладиган кучланиш якорнинг айланиш тезлигига ва трактор ҳамда автомобилдаги генератор ишлаётганда кенг кўламда ўзгарадиган нагрузкага боғлиқ. Шу билан бирга ток истеъмолчиларининг саз ишлаши учун кучланиш катталиги жиҳатидан ўзгармас бўлиши лозим. Шу мақсадда генераторларга кучланиш регуляторлари (РН) ўрналади.

Бундан ташқари, шундай қурилма керакки, бунда генератор ҳосил қиладиган кучланиш батарея кучланишидан юқори бўлган генераторга автоматик улансин ва, аксинча, бу кучланиш якорь айланиш тезлигининг аккумуляторлар батареясидагидан камайиши натижасида, шунингдек двигатель тўхтаганда нагрузка автоматик узилсин. Акс ҳолда аккумуляторлар батареяси генератор якорь чулғами орқали зарядсизланган бўларди.

Шу мақсадда тескари ток релеси (РОТ) дан фойдаланилади.

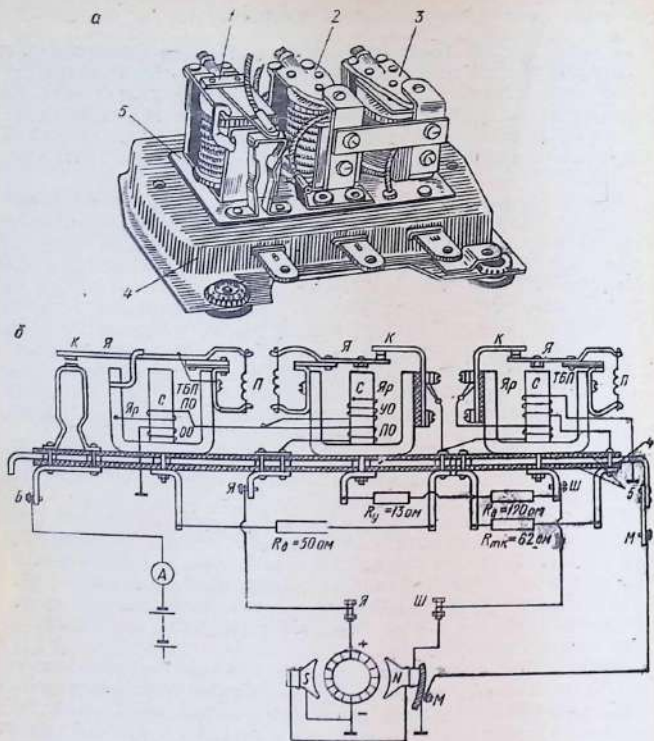
Генераторни ортиқча ток нагрузкасида сақловчи ток чеклагич (ОТ) генератор ишини автоматик бошқаришнинг учинчи элементи ҳисобланади. Акс ҳолда ток ошганда генератор қизиб, чулғам симларининг изоляцияси куйган бўларди.

Умумий блокка бирлаштирилган барча ушбу қурилмалар ўзгармас ток генераторининг реле-регуляторини (РР) ҳосил қилади (137-расм).

Кучланиш регуляторни 3 (137-расм). Генератор кучланиши уйғотиш чулғами магнит оқими Φ нинг ва якорнинг айланишлар тезлиги N нинг кўпайтмасига боғлиқ. Шу сабабли кучланишни бир хил сақлаш учун якорнинг айланиш тезлиги ошганда ёки нагрузка камайганда магнит оқимини ҳам шунга мослаб камайтириш керак. Бунинг учун уйғотиш чулғамидаги токни камайтириш лозим.

Бунинг учун генератор уйғотиш чулғами занжирига қўшимча қаршилиқ R_d уланади. Унинг катталиги генератор максимал тезликда ишлаганда унинг кучланиши номинал қийматдан ошмаслигини ҳисобга олиб танланади. Бу қаршилиқ ярмо J_p , чулғам ОО ли ўзак C ва якорь J дан иборат электромагнит реле ёрдамида қисқа туташтирилиши мумкин. Пружина P таъсирида якорь контактлар K ни туташтиради ва уйғотиш чулғами занжиридаги ток қаршилиқ R_d дан ўтмай, реле арматураси орқали ўтади.

Якорнинг айланишлар сони ошиши ёки нагрузканинг камайиши натижасида генератор клеммаларидаги кучланиш номинал қийматдан ошса, реле ўзаги чулғамидаги ток шунчалик кўпаядими, натижада ўзакнинг магнит майдони пружинанинг сиқувчи кучини енгиб, якорни ўзига тортади ва контактлар ажралади. Шу вақтдан бошлаб генераторнинг уйғотиш чулғамидаги ток қаршилиқ R_d дан ўтади. Натижада уйғотиш чулғамидаги ток кучи камаяди, бу, магнит оқимининг ва генератор ҳосил



137- расм. PP-107 реле-регулятори:

а — умумий кўриниши; б — электр схемаси; 1 — тесқари ток релеси; 2 — ток чеклагич; 3 — кучланиш регулятори; 4 — асос; 5 — изоляция панели.

қилган кучланишнинг камайишига сабаб бўлади. Бироқ кучланишнинг пасайиши реле ўзаги чулғамидаги ток кучининг камайишига олиб келади. Шунинг учун пружина ўзакнинг магнит оқими тортиш кучини енгиб, реле контактларини туташтирад ва цикл қайтарилади. Шундай қилиб, реле якори тебрана ҳаракат қилади, шу сабабли бундай кучланиш регулятори *вибрацион кучланиш регулятори* деб аталади.

Бунда генераторнинг уйғотиш чулғамидаги ток кучи тебран-

ма характерга эга бўлиб, унинг ўртача қиймати реле контактларининг туташган ва ажралган ҳолатлари вақтининг нисбатига боғлиқ. Реленинг ишлаш хусусиятига кўра, генератор якорининг айланишлар сони қанча юқори бўлса, контактлар шунча кўп вақт ажралган ҳолатда бўлади. Шу сабабли уйғотиш чулғамидаги ўртача ток кучи генератор якорининг айланишлар сони ошиши ва нагрузка камайиши билан камаяди, бу эса генератор ҳосил қиладиган кучланишнинг ўзгармас бўлишини таъминлайди.

Генератор уйғотиш чулғамининг ўзиндукцияси оқибатида реле контактлари туташганда ва ажралганда унинг занжиридаги ток кучи сакраб-сакраб эмас, балки равон ўзгаради. Шунинг учун реле якорининг тебраниш частотаси қанча юқори бўлса, токнинг тебраниш амплитудаси шунча камаяди. Зарур бикрликдаги реле пружинасини ва унинг ўзаги чулғамини танлаш (хусусан, алоҳида тезлатиш чулғамидан фойдаланиш) йўли билан реле якорининг тебраниш частотаси секундига 40...100 тебранишга етказилади. Бундай частотада генератор кучланишининг тебраниш амплитудаси кичик бўлиб, ток истеъмолчиларининг ишига таъсир этмайди.

Ток чеклагич 2 нинг тузилиши ва ишлаши (137-расм) кучланиш регуляториникига ўхшайди. Бироқ кучланиш регуляторидан фарқли равишда ток чеклагич релеси ўзагининг чулғами ПО генераторнинг нагрузка занжирига кетма-кет уланган бўлиб, ундан генератор якорининг барча токи ўтади. Нагрузка занжиридаги ток кучи йўл қўйилганидан ошиб кетса, ток чеклагич релесининг контактлари ажралади ва уйғотиш чулғами занжирига қўшимча қаршилик уланади. Натижада генератор кучланиши камаяди ва шунга мос равишда нагрузка токи ҳам камаяди. Ток чеклагич релеси, кучланиш регулятори релеси камаиб, тебраниш режимида ишлайди, лекин якорининг тебранишлар частотаси кучланиш регуляториникига нисбатан бирмунча кам.

Тескари ток релеси 1 (137-расм) аввалги релелардан ўзак чулғамида ток бўлмаганда ёки кучсиз ток бўлганда контактлар К ажралган ҳолатда бўлиши билан фарқ қилади.

Реле ўзаги иккита: *сериесли* ПО ва *шунтли* ОО чулғамга эга. Сериесли чулғам йўғон сим ўрамларидан ясалган бўлиб, ундан барча нагрузка токи ўтади. Шунтли чулғам асосий ҳисобланади. Ампер-ўрамлар сонини бир хил сақлаш учун унга температура компенсация чулғами уланади. Генератор якори айланмаганда контактлар К ажралган бўлиб, аккумуляторлар батареясидаги ток генератор орқали ўта олмайди. Генератор кичик айланишларда ишлаётганда бири иккинчисининг давоми ҳисобланувчи иккала чулғам орқали ўзакни магнитловчи ток ўтади. Айланишлар сони генератор кучланиши номинал қийматидан ошган чоғдаги даражага етганда, реле ўзагининг магнитланиши шундай даражага етадики, бунда якорь Я тортилиб,

контактларни туташтиради ва генератор ташқи нагрукани ўзига қабул қилади ҳамда зарур бўлса, аккумуляторни зарядлай бошлайди.

Агар генераторнинг айланиш тезлиги пасайиб, унинг кучланиши аккумуляторлар батареясидагидан камайса, ток батареядан генераторга сериесли чулғам орқали ўтади (шунгли чулғамда ток йўналиши ўзгармайди). Реле ўзагининг сериесли чулғамидан токнинг тескари йўналишда ўтиши ундаги магнит оқимининг камайишига сабаб бўлади. Натижада якорь 5 пружина 9 таъсирида контактларни ажратиб, аккумуляторлар батареясини генератордан узади.

17.5. ЎЗГАРУВЧАН ТОК ГЕНЕРАТОРЛАРИ ВА УЛАРНИНГ РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРЛАРИ

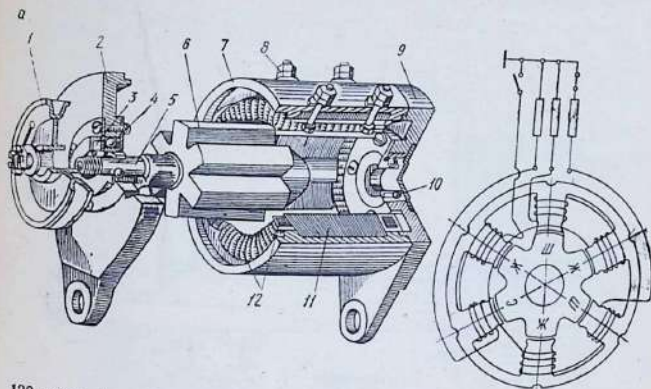
Автотрактор электр жиҳозларида уч фазали синхрон ўзгарувчан ток генераторларидан кенг фойдаланилади. Уларнинг конструкцияси ўзгармас ток генераторлариникига нисбатан оддийроқ, ўлчамлари кичик ва енгил, анча ишончли ҳамда узок ишлайди. Уларда коллектор йўқ, ротор анча юқори айланиш тезлигида ишлай оладиган даражада пухта ишланган. Шунинг учун уларда роторни двигатель тирсакли валидан юритишда катта узатиш нисбати қўлланилади. Натижада двигатель ҳатто салт юришининг кичик айланишларида ҳам ўзгарувчан ток генератори нагрукка қабул қилишга (номинал нагруккага нисбатан 40 % гача) ва аккумуляторлар батареясини зарядлашга етадиган кучланиш ҳосил қила олади. Бу аккумуляторлар батареясини ишлатишда уни зарядлаш-зарядсизлаш цикллари сонини қисқартиради ва унинг хизмат муддатини чўзади.

Ўзгарувчан ток генераторларининг қўзғалмас қисми — статorda чулғам жойлашган бўлиб, унда эюк индукцияланади, айланувчи қисми — ротор эса уйғотиш системасини (магнит системасини) вужудга келтиради, яъни ўзгармас ток генераторларига нисбатан уларнинг вазифаси қарама-қаршидир.

Автотрактор ўзгарувчан ток генераторлари роторининг тузлишига кўра: доимий магнитли, чулғам айланадиган электромагнит ёрдамида уйғотиладиган (контактли система) ва чулғам қўзғалмайдиган электромагнит ёрдамида уйғотиладиган (контактсиз система) хилларга ажратилади.

Доимий магнитли генераторлар оддийроқ тузилган. Генератор ротори 6 (138-расм, а) қутбларининг қутбийлиги алмашилиб турадиган олти қутбли магнитдан иборат. Олтита қутбли ўзақлари 11 бор статор 7 электротехник пўлат листлардан йиғилган. Статор қутбларининг жуфт-жуфт қилиб уланган чулғамлари 12 учта секциясини ҳосил қилади. Учала секциянинг боши генератор ишлаётганда выключатель воситасида массага уланувчи умумий қисма М га уланган (138-расм, б); секцияларнинг охири статордан изоляцияланган қисмалар 8 га алоҳида-алоҳида уланган.

Нагрузка (ёритиш лампалари) чулғамнинг учала секциясига (фазаларига) бир текис уланган.



138- расм. Доимий магнитлар ёрдамида уйғотиладиган ўзгарувчан ток генератори:

а — тузилиши; б — электр схемаси.

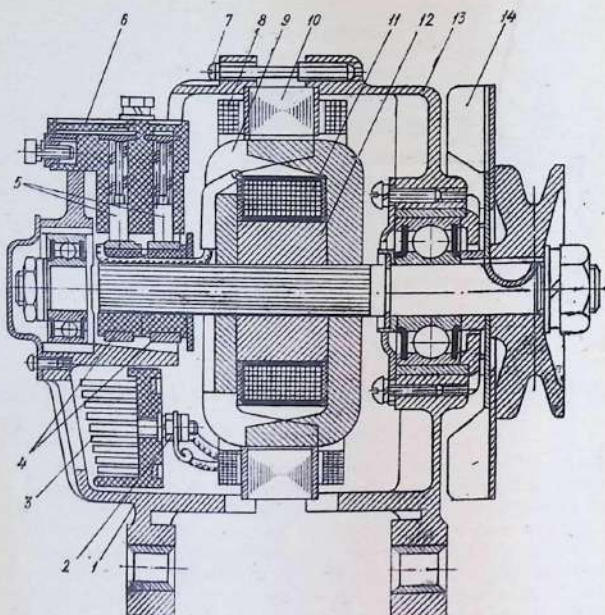
Ротор айланганда унинг магнит оқими чулғамларда ўзгарувчан эюк индукциялайди ва ташқи занжирдан ўзгарувчан ток ўтади. Генератор ўз-ўзидан ростланиш хусусиятига эга: ташқи занжирдаги ток кучи роторнинг айланиш тезлигига кам даражада боғлиқ. Генераторнинг бу хусусияти статор чулғамидан ўтувчи ток частотаси ошганда чулғамнинг индуктив қаршилиги ортишига асосланган. Ток частотаси ротор частотасига нисбатан пропорционал равишда ошиб боради.

Доимий магнитли генераторлар тракторларда тунда ишлаганда ёритиш учун ишлатилади.

Уйғотиш чулғами айланадиган генераторларда (контактли) ток тўғрилаш қурилмаси бўлиб, реле-регуляторлар билан бирга ишлайди. Уларга корпусида кремнийли уч фазали ток тўғрилагичлари жойлашган Г205-А1, Г270-А ва Г271 генераторлари (139-расм) киради.

Генератор статори орасига магнит ўтказгич ҳисобланувчи ўзак 10 тортиш винтлари 7 ёрдамида маҳкамланган иккита алюминий қопқоқ 1 ва 13 дан ташкил топган. Ўзак лок билан изоляцияланган электротехник пўлат листлардан йиғилган. Ўзакнинг ички юзасида статор чулғами 8 нинг ғалтаклари ўтказилган 18 та тиш бор. Чулғам уч фазага бўлинган бўлиб, ҳар бирига кетма-кет олтитадан ғалтак уланган. Фазалар «юлдуз» усулида уланган. Фазалар ғалтакларининг учлари тўғрилагич 3 нинг кремнийли диодлари блокнинг учта қисмаси 2 га уланган.

Ротор вал шлицасига ўтказилган иккита олти қутбли пўлат учлик 9 ва пўлат втулка 12 дан тузилган. Чап учлиkning бир



139-рasm. Уйғотиш чулғами айланадиган ўзгарувчан ток генератори (Г250-А1, Г270-А, Г271).

қутбли қутблари бошқа қутбли ўнг учлик қутблари орасига кириб туради, уйғотиш чулғамининг ғалтаги 11 эса втулка 12 га кийгизилган. Чулғам учлари изоляцияон втулкаларга ўтказилган иккита контакт мис ҳалқа 4 га кавшарланган. Ток чўтка тутқич 6 га ўрнатилган графит чўткалар 5 орқали келтирилади. Битта чўтка қисма Ш га, иккинчиси массага уланган. Чўткаларга нисбатан кам ток берилган бўлиб, яхлит ҳалқа бўйлаб сирпа-нади, шунинг учун улар ишончли ва узоқ ишлайди.

Қопқоқ 1 га массага уланган ҳам плюс (+), ҳам минус(−) ишорали изоляцияланган қисмалар ўрнатилган.

Юритиш шкивига генераторнинг ички бўшлиғини шамолла-тиш учун паррак 14 маҳкамланган. Худди шу мақсадда доира-чалар 1 ва 13 да паррон тешиқлар қилинган.

Г221, Г253 ва Г-2Б генераторларининг тузилиши ҳам шуларга ўхшаш. Г253 ва Г-2Б генераторларида тўғрилагич йўқ.

Г250-А1 ва Г221 генераторларида номинал кучланиш 12,5 В ва ўз-ўзидан чекланадиган минимал ток кучи 40 А, Г270 ва Г271 генераторларида мос равишда 25 В ва 30 А, Г252 да 12 В ва 38 А, Г2-Б да 12 В ва 60 А. Улар автомобиль ва автобусларга ўрнатилади.

Уйғотиш чулғами қўзғалмас (контактсиз) Г302-Б ва Г304-А1, Г305 ва бошқа генераторларда ҳам тўғрилагич ҳамда реле-регулятор бор. Уларнинг корпуси ёпиқ бўлиб, тракторга ўрнатишга мўлжалланган.

Г305 генераторининг пўлат листдан йиғилган статори 11 да (140-расм) тўққизта тиш — ўзак бўлиб, уларга уч фазали чулғам ғалтаклари 10 кийгизилган. Учтадан кетма-кет уланган ғалтаклар ўзаро «юлдуз» усулида уланган уч фазани ҳосил қилади. Фаза чулғамларининг учлари кетинги қопқоқдаги клеммали колодканинг учта қисмасига, сўнгра тўғрилагичга чиқарилган. Чулғам учлари бирга уланган бўлиб, массадаан изоляцияланган (нолинчи нуқта).

Орасига болтлар 8 ёрдамида статор маҳкамланган қопқоқлар 1 ва 12 электротехник пўлатдан қуйилган бўлиб, магнит ўтказгичлар вазифасини бажаради. Қопқоқларга пўлат ўзаклар 6 воситасида уйғотиш чулғами 7 маҳкамланган. Чулғамлар охири массага, боши олд қопқоқдаги клеммага уланган.

Ротор 9 электротехник пўлат пластиналардан тайёрланган ва вал 5 шлицаларига ўтказилган олти учли юлдузчадан иборат.

Уйғотиш чулғамлари 7 вужудга келтирадиган магнит оқими ўзаклар 6, ҳаво зазори ва вал 5 орқали юлдуз учларини шундай магнитлайдики, уларнинг ҳаммаси бир хил қутбли бўлиб қолади. Бундай ротор бир хил қутбли ротор деб аталади.

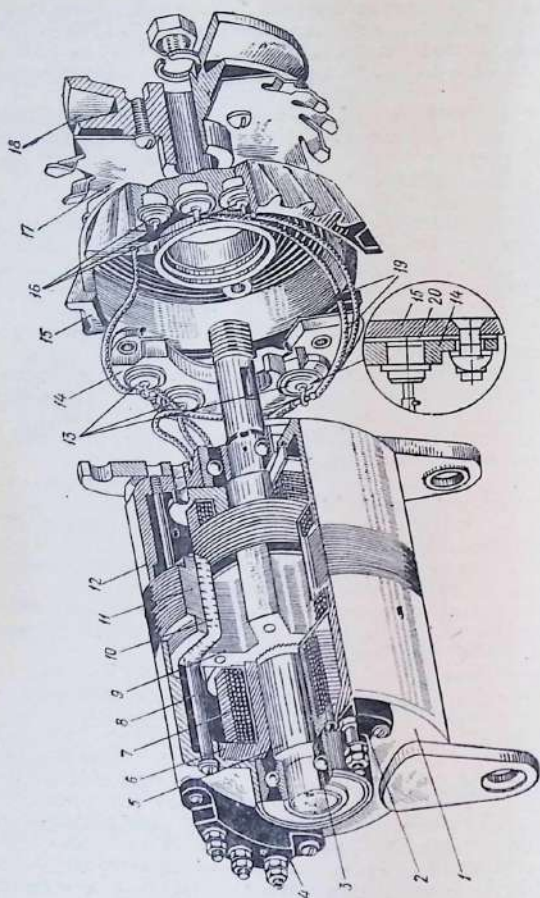
Тўғрилагич ташқи совитиш қовурғалари бор алюминий корпус 15 га монтаж қилинган. Шкив 18 га маҳкамланган паррак 17 уни дам бериб тозалашга хизмат қилади.

Кетинги қопқоққа масса, шунт-уйғотиш чулғами ва тўғрилагич клеммалари бор ўзгармас ток панели 2 ва уч клеммали ўзгарувчан ток панели 4 ўрнатишган.

Ўзгарувчан ток генераторларининг тўғрилагичлари ва реле-регуляторлари токни бир томонга ўтказиш хусусиятига эга бўлган ярим ўтказгичли асбоблардан (диодлар, транзисторлар) фойдаланишга асосланган.

Бир томонига қўшимча металл (алюминий) кавшарлаб ёпиштирилган кристалл кремний (баъзан германий) пластинка токни фақат бир йўналишда ўтказувчи элемент ҳисобланади. Контакти чиқарилган (электродли) бундай пластинка диодининг мис корпуси тубига кавшарланади.

Кремний пластинка қайси томони билан диод тубига қара-тиб қўйилганлигига қараб диодлар тўғри ва тескари ўтказувчанликка (қутбийликка) эга бўлади: электроддан корпусга ёки, ак-

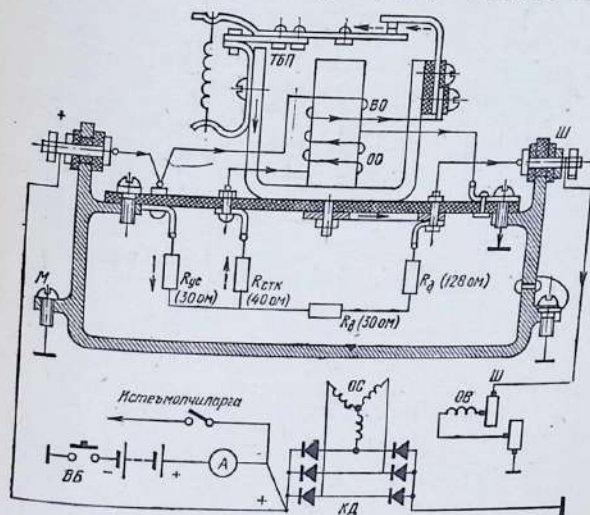


140-рasm. Уйғотиш чулғами қўғалмас ўзғарувчан ток генератори (Г305):

1 — кетенти қопқоқ (магнит ўткагич); 2 — ўзгариш ток чықш клеммаларнинг панелі; 3 — подшипник; 4 — ўзгариш чулғам; 5 — ротор ёлғи; 6 — ўзгариш чулғамнинг ўзгари; 7 — ўзгариш чулғам; 8 — кетенти қопқоқ (магнит ўткагич); 9 — ротор; 10 — статор чулғам; 11 — статор; 12 — ола қопқоқ (магнит ўткагич); 13 ва 16 — кремний диодлар; 14 — диодлар тутқичи (тесқиллик қайтары); 15 — ўзгариш қорпус; 17 — вентилятор паррағи; 18 — шкив; 19 — улаш сымлари; 20 — изолляция қистырма.

синча. Бу уч фазали, икки ярим даврли тўғрилагич диодлари блокни осонгина монтаж қилишга имкон беради.

Автомобиль ўзгарувчан ток генераторлари кўпинча кремнийли диодлари бор уч фазали, икки ярим даврли тўғрилагич билан ишлайди. У ҳар хил қутбли диодларнинг иккита блокдан иборат бўлиб, уларнинг ҳар бирида учтадан диод КД бор



141-расм. PP127 реле-регуляторининг схемаси:

ТБП — термобиметалл пластина; ВО — тўғрилаш чулғами; ОО — асосий чулғам; РД — уйғотиш чулғамининг қўшимча қаршилиги; R_{сгк} температура компенсацияси қаршилиги; R_{yc} — тезлатувчи қаршилиги; ОБ — уйғотиш чулғами; ОС — статор чулғами; КД — кремнийли диодли бор тўғрилагич; А — амперметр; ВБ — батарея виключатели.

(141-расм). Тўғрилагичдан кейин ток истеъмолчиларга, аккумуляторлар батареясини зарядлашга ва реле-регуляторга, сўнгра генераторнинг уйғотиш чулғамига ўтади. Агар генератор ишламаса, диодлар токини тескари йўналишда аккумуляторлар батареясидан статорнинг фаза чулғамларига ток ўтказмайди. Шунинг учун ўзгарувчан ток генераторларига тескари ток релеси керак эмас. Бироқ диоднинг тескари токи жуда кам бўлса-да, лекин нолга тенг эмас, бинобарин, двигатель узоқ ишламай турганда статор чулғами орқали аккумуляторнинг зарядсизланишига йўл қўймаслик учун электр жиҳозлар системасида масса виключатели ВБ бор (141-расм).

релеси ток катталиги кичик бўлган транзисторни ёпувчи ва очувчи занжирни бошқаради. Бундай реле-регуляторлар *контакт-транзисторли реле-регулятор* деб номланади.

Кучланиш регулятори қуйидагича ишлайди. Генератор ҳосил қиладиган кучланиш ва реле ўзагининг RH_0 чулғамидаги ток кучи кам бўлганда контактлари ажралган транзистор эса очик бўлади. Бунда генераторнинг уйғотиш чулғамида ток қўшимча қаршилиқ R_d дан ўтмай, транзистор орқали ўтади.

Кучланиш белгиланган катталикдан ошиб кетганда реле контактлари туташади ва транзисторга ёпувчи кучланиш узатади. Бу — генератор вужудга келтирадиган кучланишнинг камайишига ва реле контактларининг ажралишига сабаб бўлади, сўнг-ра жараён қайтарилади.

Транзисторни генераторнинг уйғотиш чулғами занжиридаги (генераторнинг ўзида ёки реле-регулятордаги) қисмалар Ш массага тасодифан туташганда пайдо бўладиган жуда катта ток натижасида емирилишдан сақлаш учун ҳимоя релеси PZ_0 дан фойдаланилади. Реле ўзагининг асосий чулғами PZ_0 генератор уйғотиш чулғамининг занжирига кетма-кет уланган. Шу сабабли қисқа туташиш рўй берганда чулғам PZ_0 нинг магнит оқими чулғам PZ_n нинг қарама-қарши магнит оқимидан кўпайиб, контактларни туташтиради ва транзисторга ёпувчи ток узатади.

Тутиб турувчи чулғам PZ_y нинг магнит майдони ҳимоя релесини туташган ҳолатда ушлаб туради. Шунинг учун то аккумуляторлар батареяси узилмагунча ва қисқа туташиш бартараф қилинмагунча транзистор ёпиқ бўлади. Шундан кейин аккумуляторлар батареясини яна улаш мумкин.

PP362-Б реле-регуляторда ҳам қатор қўшимча вазифаларни бажарувчи учта кремнийли диоддан фойдаланилган.

G250-A1 генератори билан бирга ишлатиладиган PP350 кучланиш регуляторида электромагнит реле йўқ ва у *транзисторли контактсиз кучланиш регулятори* деб аталади. Унинг ишлаши ва тузилиши транзисторлар, диодлар ва стабилитрон — ярим ўтказгичли кучланиш стабилизаторидан фойдаланишга асосланган.

17.6. ГЕНЕРАТОРЛАРНИНГ АСОСИЙ НУҚСОНЛАРИ ВА УЛАРГА ХИЗМАТ КЎРСАТИШ

Ўзгармас ток генераторларининг асосий нуқсонлари чулғамларининг узилиши, ўрамлар орасидаги туташиш ва чулғамнинг корпусга туташиши, чўткаларининг корпусга туташиши ва чўтка остида учқун чиқишидан иборат.

Уйғотиш чулғамининг узилиши фақат корпус ва унинг қутб-ли ўзақларининг қолдиқ магнетизми ҳисобига индукцияланадиган генератор эюк нинг пастлиги туфайли аккумуляторлар батареясида заряд бўлмаслигидан аниқланилади. Якорь чулғами узилганда чўткалар остида кучли учқун чиқади, бунинг нати-

жасида коллекторнинг узилган чулғам кавшарланган иккита ёнма-ён пластинаси оксидланади.

Иссиқликдан ёки механик шикастланиш натижасида ўрамлар ораси туташади ва уйғотиш чулғами корпусга туташади. Бунда уйғотиш токи ошади, кучланиш регулятори контактлари учқунланади ва оксидланади, чулғамлар ва генератор корпуси қизийди. Якорь чулғами корпусга туташганда генератор кучланиш ҳосил қилмайди, чунки уйғотиш чулғамида ток бўлмайди. Якорь чулғами секциясидаги ўрамларнинг туташishi генераторнинг фойдали қувватини камайтиради. Коллекторнинг ёнма-ён пластиналари графит чанги воситасида қисқариб қолиши туфайли секциялар туташishi мумкин. Бу ҳуқсон пластиналар орасидаги чуқурни миконитдан тозалаш билан бартараф этилади.

Чўтка туткичининг изоляцияси шикастланиши оқибатида изоляцияланган чўтканинг корпусига туташishi генераторнинг бутунлай ишламай қолишига сабаб бўлади.

Чўткалар остидан кўп учқун чиқиши якорь чулғами узилганда, чўтка туткичлар пружиналарининг чўткани босиш кучи камайганда, чўткалар кўп ейилганда ва осилиб қолганда содир бўлади.

Генераторга хизмат кўрсатиш вақт-вақтида мойлаб туриш ва ток олувчи қурилмага хизмат кўрсатишдан иборат. Трактор ҳар 240 соат ишлагач, коллектор, чўтка ва чўтка туткичлар ҳолатини текшириш лозим. Коллектордаги қурум бензин шимдирилган тоза латта билан тозаланади ёки майда шиша қуқули жилвир қоғоз билан тозаланади. Чўткаларнинг ҳаракатчанлиги ва уларнинг коллекторга сиқилиш кучи текширилади. Чўткалар кам ейилганда бу куч 900...1250 гк ва энг кўп ейилганда камида 800 гк бўлиши лозим. Баландлиги бўйича 14...15 мм гача ейилган чўткалар алмаштирилади.

Коллектор жуда ейилганда ёки куйганда якорни олиб, коллектор эгволанади.

Ўзгарувчан ток генераторида уйғотиш чулғамининг узилиши, ўрамлараро туташishiлар ва корпусга туташishi ўзгармас ток генераториникига ўхшаш оқибатларга олиб келади.

Статор чулғами фазаларидан бирининг занжири узилганда қолган иккита яроқли фаза ўзаро кетма-кет уланади. Натижада генератор кучланиши ортиб, тўғрилагич диодлари тешилиши мумкин.

Тўғрилагичларнинг асосий нуқсони диодларнинг тешилишидир. Бу ҳодиса «+» ишорали клемма корпусга туташганда, асосий чулғам узилганда ва кучланиш регулятори ишдан чиққанда, статорнинг фаза чулғами узилганда, тўғрилагич катта ток кучи билан юкланганда ва бошқа сабабларга кўра содир бўлади. Диодлар тешилганда аккумуляторлар батареяси катта ток кучи билан зарядсизланади.

Реле-регуляторнинг асосий нуқсонларига кўп учқун чиқиши

ва кучланиш реле-регулятори ҳамда ток чеклагич контактларининг оксидланиши киради. Қўшимча қаршиликлар маҳкамланган жой бўшашганда ёки улар узилганда, шунингдек уйғотиш чулғами занжирида ток кучи ортганда, масалан, уйғотиш ғалтакларидаги ўрамлар туташганда учқунланиш кучаяди.

Учқунларнинг кучайиши оқибатида контактлар оксидланади; оксидланган контактлар шиша қоғоз ёрдамида тозаланadi.

Тескари ток релесининг асосий нуқсонларидан бири шуки, генератор кучланиши нормал бўлса ҳам контактлар туташмайди. Бунга сабаб реле асосий чулғамининг узилиши, контактлар, якорча ва ўзак орасидаги зазорнинг катталаниши, якорча пружинасининг ҳаддан ташқари таранглигидир.

17.7. БАТАРЕЯДАН ЎТ ОЛДИРИШ СИСТЕМАСИ

Карбюраторли двигатель цилиндрида иш аралашмаси сиқилган такти охирида ўт олдириш свечаси электродлари орасида электр разряд вужудга келтирган учқундан алангаланadi. Бунинг учун сиқилган газ муҳитида свеча электродларига 15000... 20000 В кучланиш бериш керак.

Бундай юқори кучланиш ҳосил қилишга, уни цилиндрларнинг ишлаш тартиби бўйича уларнинг барча свечаларига навбати билан беришга мўлжалланган асбоблар двигателнинг ўт олдириш системасини ташкил этади.

Автомобиль карбюраторли двигателларида ишлатиладиган батареядан ўт олдириш системаси ва трактор ҳамда комбайн дизеллари юргизиб юбориш двигателларига ўрнатиладиган магнетодан ўт олдириш системаси мавжуд.

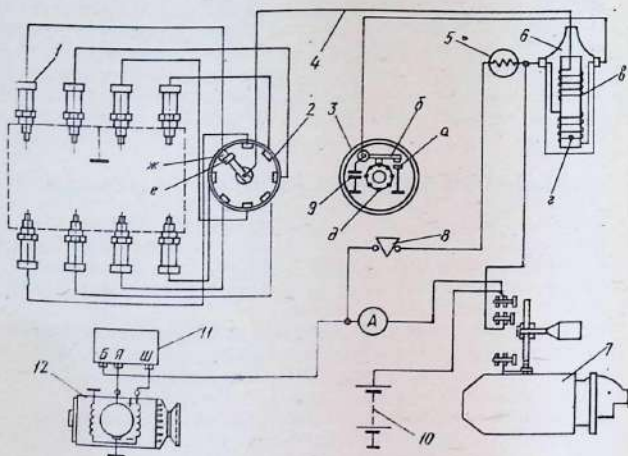
Батареядан ўт олдириш системаси (143-расм), ток манбаи — аккумуляторлар батареяси 10 дан ва реле-регулятор 11 ли генератор 12 дан ташқари, ўт олдириш ғалтаги 6, узгич 3, тақсимлагич 2, цилиндрлар сони бўйича свечалар комплекти 1 ни ва паст ҳамда юқори кучланиш симларини ўз ичига олади.

Ўт олдириш системасида паст ва юқори кучланиш занжирлари бўлади.

Паст кучланишли ток йўли батареянинг мусбат кутбидан бошланиб, амперметр А, ўт олдириш включатели 8, қўшимча қаршилиқ 5, ўт олдириш ғалтаги бирламчи чулғами Г орқали узгич 3 га, у ердан рычагча 6 ва контакт а орқали массага ўтади. Генератор тўла кучланиш бериб ишлаганда паст кучланиш занжири генератордан реле-регулятор қисмаси Б орқали таъминланади.

Ток ғалтакнинг бирламчи чулғамидан ўтиб, магнит оқимини вужудга келтиради. Бу оқим ғалтак ўзаги ва уни ўраб олган чулғамдан ўтади. Узгич 3 шайбаси 8 айланганда кулачок контактлар а ни ажратади ва ток занжири узилади. Йўқолиб бо-

раётган магнит оқими галтакнинг бирламчи z ва иккиламчи e чулғамлари ўрамини кесиб ўтади, натижада чулғамларда эюк—бирламчи чулғамда 200...300 В, ўлчамларининг сони кўп бўлган иккиламчи чулғамда эса 15000...20000 В кучланиш индукцияланади.



143- расм. Батареядан ўт олдириш схемаси:

1 — свеча; 2 — тақсимлагич; 3 — узгич; 4 — юқори кучланиш сими; 5 — қўшимча қаршилик; 6 — ўт олдириш галтаги; 7 — стартер; 8 — ўт олдириш вишключатели; 9 — конденсатор; 10 — батарея; 11 — реле-регулятор; 12 — генератор; а — қўзғалмас контакт; б — узгич ричагчаси; ж — ўт олдириш галтагининг иккиламчи чулғами; з — бирламчи чулғам; д — кулачок шайбаси; е — тақсимлагич роторининг ток элтиш пластинаси; ж — қопқоқ-тақсимлагичнинг ён электроди.

Иккала чулғам кетма-кет уланган бўлиб, битта чулғамдай ишлайди. Уларнинг умумий эюк дан ток кучланиш сими 4 орқали тақсимлагич 2 роторининг электроди e га, сўнгра ҳаво оралиғи орқали электрод $ж$ га ва юқори кучланиш симидан свеча 1 га келади (свечанинг электродлари орасида учқунли разряд ҳосил бўлади). Шу элементлар юқори кучланишли ток занжири-ни ҳосил қилади.

Узгичнинг кулачокли шайбаси айланишда давом этганда қисқа туташиб содир бўлиб, паст кучланиш занжири яна узилади. Шу вақтда кулачокли шайба билан бир ўққа ўтқазилган тақсимлагич электроди e ҳам бурилади. Шунинг учун юқори кучланиш токи тақсимлагич қопқоғининг ёнма-ён электроди орқали навбатдаги вилкага келади.

Карбюраторли двигателларда қисмларга ажралмайдиган ўт олдириш свечалари ишлатилади. Бундай свеча ён электрод 8 ли корпус 4 (144-расм), марказий электрод 9 ли контакт стержень 6 ва керамик изолятор 2 дан тузилган. Изолятор корпусга ўрнатилган ҳамда шайбалар 5 ва 7, керамик втулка 3 билан зичланган. Свеча корпуси пўлатдан ясалади. Корпуснинг юқориги қисмида калитга мосланган қирралар, пастки қисмида уни цилиндр головкасига бураб киргизиш учун резьба бор. Бунда у қистирма 10 билан зичланади. Юқори кучланиш сими контакт стреженга гайка 1 ёки махсус учлик ёрдамида уланади.

Свеча электродлари орасидаги, зазор 0,7...0,9 мм атрофида бўлиши лозим.

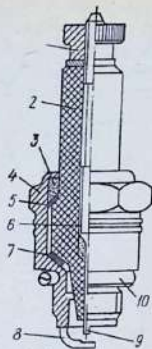
Двигателга свечалар иссиқлик хараakterистикаларига қараб танланади. Тўғри танланган свечада изоляторнинг пастки конус қисмида температура двигатель ишлаётганда 500°C ... 600°C атрофида бўлади. Бундай температурада изолятор сиртидаги қурум ёнади ва свеча ўз-ўзидан тозаланиб қолади. Изолятор токни сезиларли даражада ўтказмайдиган оч жигарранг қоплама билан қопланади. Бундан юқори температурада аралашма ўз-ўзидан алаңгаланиши мумкин; бундан паст температурада изолятор қурум билан қопланиб, ўт олиш бир текис бўлмаслиги мумкин.

Свечанинг қизиш температураси изоляторнинг пастки конус қисмининг узунлигига боғлиқ. Узайтирилган изоляторли свечалар кучлироқ қизийди ва «иссиқ свечалар» деб, қисқа ва камроқ қизийдиган изоляторли свечалар «совуқ свечалар» деб аталади.

Иссиқ свечалар сиқиш даражаси юқори бўлмаган двигателларга, совуқ свечалар сиқиш даражаси юқори бўлган двигателларга мўлжалланган.

Свечалар резьбасининг диаметри 10, 14 ёки 18 мм бўлади. Свечалар маркаларидаги Т ҳарфи 10 мм диаметрли резьбани, А ҳарфи 14 мм ва М ҳарфи 18 мм диаметрли резьбаларни билдиради; ҳарфдан кейинги сон свечанинг иссиқлик сифатини характерловчи изолятор конус қисмининг мм даги узунлигини ифода қилади; охириги ҳарф изолятор материални билдиради: У — уралит, Б — борокорунд.

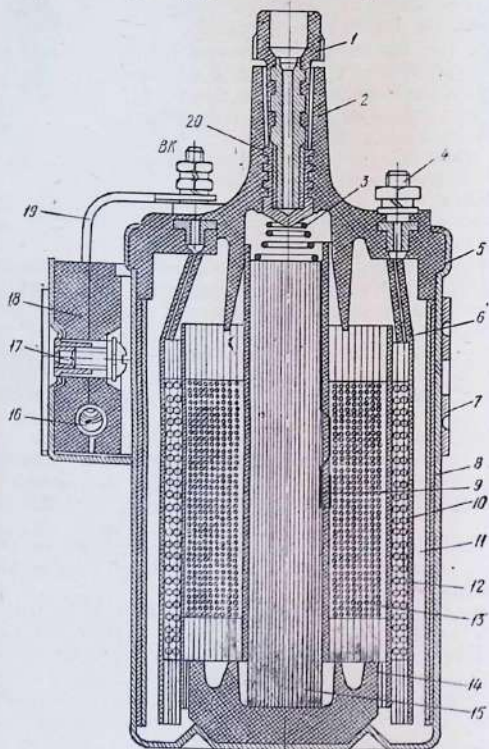
Ўт олдириш галтаги автотрансформатордан иборат (145-расм). Ўзак 15 ўзаро лок ёки қасмоқ қатлами билан изоляцияланган электротехник пўлат пластиналардан йиғилган. Картон найчага киргизилган ўзак юқорисидан 17500...26000 та нигичка сим ўрамадан иборат иккиламчи чулғам 13 ўралган. Ўрамла-



144-расм. Ўт олдириш свечаси.

рининг сони 270...330 бўлган бирламчи чулғам яхши совитиш учун иккиламчи чулғам устидан ўралган.

Узак чулғаи билан пўлат корпус 8 га қўйилган. Корпусда электротехник пўлат листдан тайёрланган цилиндрик магнит ўтказгич 10 бор. Ғалтак корпусига остидаи чинни изолятор 14, устидан карболит қопқоқ 2 вальцовкаланган. Ғалтак корпусидаги барча бўшлиқлар махсус мастика билан тўлдирилган, баъзи ғалтакларга эса трансформатор мойи қўйилган.



145-рasm. Ўт олдириш ғалтаги.

Иккиламчи чулғамнинг бир учи сиқиш пружинаси 3 орқали карболит қопқоқ 2 га қўйилган латун втулка 20 га уланган. Втулкага юқори кучланиш қисмаси 1 бураб киргизилади. Чулғамнинг иккинчи учи бирламчи чулғам учларининг бирига уланган. Бирламчи чулғамнинг учлари қисмалар 4 га кавшарланган.

Ғалтак корпусига сиртидан вариатор (қўшимча қаршилиқ) 16 (шунингдек, 143-расмдаги 5-позицияга қаранг) маҳкамланган, у керамик изоляторлар 18 орасида жойлашган. Вариатор спиралининг учлари шиналар 19 ёрдамида карболит қопқоқдаги қисмалар ВК га уланган. Вариатор кичик айланишларда иккиламчи занжирдаги ток хавфли даражада ошиб кетишига йўл қўймайди. Узгич контактлари туташгач, бирламчи чулғам занжиридаги ток ўзиндукция туфайли аста ортиб боради. Кичик айланиш тезлигида контактларнинг туташган ҳолатдаги вақти чулғамдаги ток кучини максимал даражага чиқариш учун етарли. Шунинг учун чулғам занжиридаги токнинг ўртача кучи катта бўлгани сабабли спираль қизиб, унинг қаршилиги ортади.

Айланиш тезлиги ошганда бирламчи чулғамдаги ток контактлар туташган вақт ичида максимал даражага етмайди ва токнинг ўртача кучи камаёди. Натижада вариатор спирали кам қизийди ва унинг қаршилиги камаёди. Бу ҳол бирламчи занжирдаги ток кучининг, бинобарин, иккиламчи занжирдаги кучланишнинг жуда камайиб кетишига йўл қўймайди.

Двигателни электростартер ёрдамида юргизиб юборишда батарея қисмаларидаги кучланиш жуда камайиб кетади, бу ҳол бирламчи занжирдаги ток кучининг камайишига ва свечадан суст учқун чиқишига сабаб бўлади. Шунинг учун юргизиб юбориш вақтида вариатор стартер уланиши билан бир вақтда шунтланади.

Узгич-тақсимлагич паст кучланишли ток узгичи, юқори кучланишли ток тақсимлагичи, ўт олдиришни илгарилатиш марказдан қочма ва вакуум регуляторларидан иборат. Бундан ташқари, унда конденсатор ва октан-корректор ҳам бор. Узгич, тақсимлагич ва марказдан қочма регулятор корпус 18 да жойлашган бўлиб (146-расм), тирсакли валнинг айланишлар сонига нисбатан икки марта кичик тезликда айланадиган умумий валлик 17 дан ҳаракатланади (тўрт тактли двигателларда).

Узгич паст кучланиш занжирини-узишга хизмат қилади. Унинг асосий элементлари: кулачокли шайба 28, контактли қўзғалувчан ричагча 8 ва қўзғалмас контакт 9 ли кронштейн 31 дан иборат. Ричагча ва кронштейн диск 10 да жойлашган. Диск шарикли подшипник 22 орқали қўзғалмас диск 12 га таянади ва кичик бурчакка бурила олади. Контакт 9 массага уланган, ричагча 8 ва уни кулачокли шайбага сиқиб турувчи пластина пружина 7 массадан изоляцияланган.

Кулачокли шайба узгич-тақсимлагич валига 17 га қўзғалувчан қилиб ўтқазилган. Шайба двигатель цилиндрлари сонига қараб чиқиқларга (кулачоклар) эга. Кулачокли шайба чиқиғи ричагча 8 нинг текстолит чиқиғига тўғри келганда контактлар ажралиб, ғалтакнинг бирламчи чулғами занжирини узади.

Узгич контактлари қийин суюқланадиган металл—вольфрамдан тайёрланади. Контактлар тўла ажралганда улар орасидаги оптимал зазор $0,4 \pm 0,05$ мм бўлиши керак. Унинг катта-

лиги винт 33 ни бўшатиб, кронштейн 31 ни эксцентрик 35 ёрдамида ўқ 32 атрофида айлантриб ростланади.

Конденсатор 27 узгич контактларига параллел уланган. Улар ажралганда галтакнинг бирламчи чулғамида индукцияланадиган эюк конденсаторни зарядлайди. Натижада контактлар орасида учқунланиш сусаяди ва магнит оқимининг йўқолиши тезлашади, бу эса галтакнинг иккиламчи чулғамида эюкнинг ошишига олиб келади.

Юқори кучланишли ток тақсимлагичи ток элтувчи пластина 6 ли ротор 5 ва двигатель цилиндрлари сонига мос клемма 3 ли карболит қопқоқ 1 дан тузилган. Ротор кулачокли шайба 28 нинг ўқий чиқигига ўтқазилади ва унда лиска ёрдамида тегишли ҳолатда фиксацияланади. Қопқоқ корпусга ҳам фиксацияланган ҳолатда ўрнатилади ва скобалар 15 ёрдамида маҳкамланади.

Қопқоқнинг марказий клеммаси 2 юқори кучланиш сими воитасида ўт олдириш галтаги иккиламчи чулғаи чиқиш клеммасига уланади. Сўнгга занжир бурчакли контакт 4, ток элтувчи пластина 6, ҳаво зазори, клемма 3 ва юқори кучланиш сими орқали свечанинг марказий электродига тушади.

Ротор валик билан бирга айланиб, ўт олдириш галтаги занжирини цилиндрларнинг ишлаш тартиби бўйича навбатдаги свечага алмашлаб улайди. Ток элтувчи пластиналар навбатдаги свеча электроди зонасидан ўтаётган вақтда узгич контактлари ажралади, натижада ундан учқун чиқади.

Ўт олдиришни илгарилатиш бурчаги регуляторлари. Карбюраторли двигательнинг иши билан танишиб чиқишда двигатель цилиндрида аралашмани унинг сиқилиш жараёни тугаллангунча ўт олдириш зарурилиги таъкидланган эди. Аралашманинг ўт олиш вақтини ўт олишни илгарилатиш бурчаги билан, яъни учқун чиқиш вақтидан то поршень юқори чекка нуқтага (ю. ч. и.) келгунча тирсакли валнинг бурилиш бурчаги билан ифодаланади. Ўт олдиришни илгарилатишнинг оптимал (энг қулай) бурчаги двигательнинг айланишлар сонига, нагрузка катталигига ва ёнилги сортига боғлиқ. Бундай бурчакда двигатель энг катта қувват ҳосил қилади, ёнилгининг солиштирма сарфи энг кам бўлади ва детонациясиз ишлайди. Айланишлар тезлиги ортганда бу бурчакни катталаштириш, нагрузка ошганда эса кичрайтириш керак. Ёнилгининг октан сони ортиши билан ўт олдиришни илгарилатиш бурчаги ҳам катталашиши лозим.

Двигательнинг айланишлар сонига ва унинг нагрузкасига қараб ўт олдиришни илгарилатиш бурчаги марказдан қочма ва вакуум регуляторлар ёрдамида автоматик ўзгартирилади ҳамда ёнилги сортига қараб октан-корректор ёрдамида қўл билан ўрнатилади. Бу қурилмаларнинг барчаси узгич-тақсимлагичнинг таркибий қисмлари ҳисобланади.

Ўт олдиришни илгарилатиш марказдан қочма регулятори узгич валиги 17 га бикр ўтқазилган пластина 14 дан (146-

расм, б), юкча 13 дан ва кулачокли шайба 28 ни кўтариб турувчи пластина 11 дан ташкил топган.

Валик айланаётганда юкчалар марказдан қочма куч таъсирида ўқлар 29 да айланиб, пружина 20 ни чўзди. Уларнинг пластина 11 даги қийшиқ кесикка кирувчи штифтлари 30 кулачокли шайбани айланиш йўналиши бўйлаб маълум бурчакка буради ва уни валикда шу ҳолатда тутиб туради. Айланишлар сони ортганда юкчаларнинг катталашган марказдан қочма кучи кулачокли шайбани қўшимча буриб, ўт олдиришни илгарилатиш бурчагини катталаштиради.

Вакуум регулятор нагрузкага қараб ўт олдиришни илгарилатиш бурчагини ўзгартиришга хизмат қилади. Двигателнинг киритиш трубасидаги сийракланишдан таъсир этувчи куч сифатида фойдаланилади. Сийракланиш бириктириш найчаси орқали бўшлиқ Б томондан мембрана 25 га (146- расм, а) таъсир этади. Мембрана тортқи 26 ёрдамида контактли ричагча 8 ва қўзғалмас контакт 9 маҳкамланган қўзғалувчан диск 10 билан боғланган.

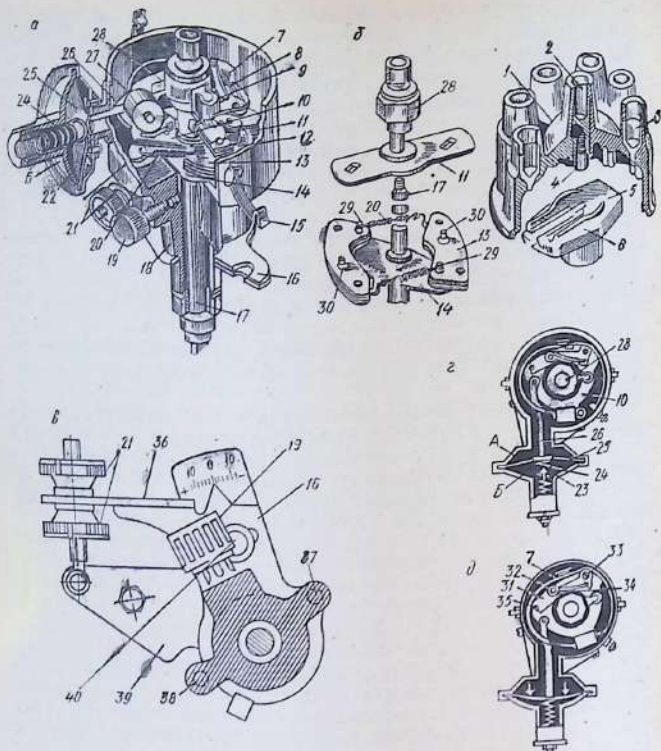
Карбюраторнинг дроссель-заслонкаси тўла очилганда, яъни двигатель тўла нагрузкада ишлаётганда, киритиш трубасида сийракланиш кам бўлади, пружина 24 мембранани стрелка йўналишида эгади (146- расм, г). Шунда тортқи 26 қўзғалувчан дискни кулачокли шайбанинг айланиши йўналишида буради, натижада ўт олдиришни илгарилатиш бурчаги кичраяди.

Нагрузка камайганда (бунда дроссель-заслонка беркилади) сийракланиш ортади, мембрана тескари томонга эгилади (146- расм, д) ва тортқи дискни тескари томонга буриб, ўт олдиришни илгарилатиш бурчагини катталаштиради.

Октан-корректор (146- расм, в) иккита: узгич-тақсимлагич корпусига винтлар 37 ва 38 ёрдамида маҳкамланган юқориги пластина 16 ва винт ёрдамида унинг юритмаси валигининг втулкасига маҳкамланган пастки пластина 39 дан ташкил топган. Пластиналар юқориги пластинанинг овалсимон тешигидан ўтувчи винт 40 ёрдамида ўзаро бириктирилган. Пастки пластина шкалани, юқоригиси стрелкани кўтариб туради.

Зарур ўт олдиришни илгарилатиш бурчагини ўрнатиш учун винт 40 бўшатилади ва юқориги пластина корпус билан бирга керакли томонга гайкалар 21 ёрдамида бурилади. Октан-корректор шкала бўйича «+» ишораси томон бурилганда корпус ротор ва кулачокли шайбанинг айланишига қарама-қарши томонга бурилади, шунинг учун двигатель ишлаётганда узгич контактлари эрта ажралади, яъни ўт олдиришни илгарилатиш бурчаги катталашади; октан-корректор қарама-қарши томонга бурилганда ўт олдиришни илгарилатиш бурчаги кичраяди. Ростлаб бўлгач, винт 40 охиригача буралади.

Узгич-тақсимлагични алмаштиришда ёки ремонт қилиш ёхуд ростлаш учун олингандан сўнг ўт олдириш системаси қуйидаги тартибда ўрнатилади.



146-рasm. P4-B узгич-тақсимлагичи:

а — Узгич-тақсимлагичи; б — Ўт олдиришни илгарилатишнинг марказдан қочма регулятор; в — октан-корректор; г — Ўт олдиришни илгарилатиш бурчагини кичрайтиришда вакуум-регулятор ҳолати; д — Ўт олдиришни илгарилатиш бурчагини катталантиришда вакуум-регулятор ҳолати; 1 — тақсимлагич қопқоғи; 2 — юқори кучланишнинг калтақдан ўтказиш клеммеси; 3 — юқори кучланишнинг свечадан ўтказиш клеммеси; 4 — бурчакли контакт; 5 — ротор; 6 — ток элтувчи пластина; 7 — пластинкасимон пружина; 8 — контактли ричагча; 9 — қўзғалмас контакт; 10 — қўзғалувчи контакт; 11 — марказдан қочма регуляторнинг етакланувчи пластинаси; 12 — қўзғалмас диск; 13 — юкча; 14 — етакчи пластина; 15 — тақсимлагич қопқоғининг маҳкамлаш скобаси; 16 — октан-корректор пластинаси; 17 — валик; 18 — корпус; 19 — мойдон; 20 — юкча пружинаси; 21 — октан-корректорнинг ростлаш гайкаси; 22 — шарикли подшпик; 23 — вакуум-ростлагич корпуси; 24 — пружина; 25 — диффрагма; 26 — тортиқ; 27 — конденсатор; 28 — кулчок шайбаси; 29 — юкча ўқи; 30 — юкча штифти; 31 — кронштейн; 32 — ўқи; 33 — винт; 34 — текстолит чиққиқ; 35 — эксцентрик; 36 — октан-корректор юқориги пластинасининг кронштейни; 37 ва 38 — винтлар; 39 — октан-корректорнинг пастки пластинаси; 40 — маҳкамлаш винти; А ва Б — вакуум регулятор бўшлиқлари.

Двигателнинг тирсакли валини юргизиб юбориш дастаси ёрдамида айлантириб, биринчи цилиндр поршени сиқиш тактида ўт олдириш вақтига мос келадиган ҳолатга ўрнатилади. Бунинг учун маховик картери люкнинг қопқоғи бураб олинади, биринчи цилиндр свечаси бураб чиқарилади ва тешик қоғоз тиқин билан беркитилади. Вални айлантираётганда сиқилган ҳаво тиқинни итариб чиқарганда валнинг айланиш тезлиги секинлатилади ва вал шундай ҳолатда тўхтатиладики, бунда люкдан кўриниб турадиган маховикдаги тешик ёки прессланган шарик кўрсаткичга қўшиладиган бўлсин.

Узгич-тақсимлагичда октан-корректор кўрсаткичи нолинчи чизиққа гайка билан ўрнатилади: тақсимлагич қопқоғи олинади ва узгич контактлари ажралган ҳолатдаги нормал зазор ростланади; тақсимлагич электроди кулачокли шайбага кийгизилади ва валикни айлантириб, роторни ток элтувчи пластинаси биринчи цилиндр свечасига уланадиган тақсимлагич қопқоғининг электроди қаршисига ўрнатилади. Узгич-тақсимлагич шундай ҳолатда двигатель каллагига қўйилади ва октан-корректорнинг ўрнатиш винти ёрдамида сал-пал маҳкамлаб қўйилади.

Сўнгра тақсимлагич корпуси роторнинг айланиш йўналишида шундай буриладики, бунда узгич контактлари туташсин. Кейин корпус қарама-қарши томонга аста айлантирилади. Бунда контактлар кузатиб турилади. Контактлар ажрала бошлаганда корпусни айлантириш тўхтатилади ва узгич-тақсимлагич октан-корректорнинг ўрнатиш винти ёрдамида узил-кесил маҳкамлаб қўйилади. Контактларнинг ажралиш вақтини вилкасининг бир оёғи узгичнинг паст кучланишли клеммасига, иккинчи оёғи массага уланадиган кўчма лампа ёрдамида янада аниқроқ пайқаш мумкин. Агар ўт олдириш уланса ва тақсимлагич корпуси айлантирилса, контактлар ажралган вақтда лампа ёнади.

Тақсимлагични қопқоқ билан беркитиб, биринчи цилиндр свечасининг сими рўпарасида ток элтувчи пластина турган қопқоқ электродига уланади. Қопқоқнинг навбатдаги электродлари ротор айланиши бўйлаб цилиндрнинг ишлаш тартиби бўйича свечаларга уланади, масалан, ЗИЛ-130 автомобилнинг саккиз цилиндрли У-симон двигателида қуйидаги тартибда уланади: 1-5-4-2-6-3-7-8.

Ўт олдириш қулфи паст кучланишли занжирни туташтириш ва ажратиш имконини берувчи контакт қурилмадан иборат. Бундан ташқари, у контрол-ўлчаш асбоблари, радиоприёмник ва стартерни улаш имконини беради. Ўт олдириш қулфи кабинадаги асбоблар шчитчасида жойлашган.

Батареядан ўт олдириш системаси ичида тез-тез рўй берадиган бузилишлар узгич контактларининг оксидланиши ва куйишига боғлиқдир. Бунга контактлар ажратадиган ўт олдириш ралтагининг бирламчи чулғами занжиридаги катта ток кучи сабаб бўлади. Бу ҳол электр учкун қувватини ошириш учун ток кучини катталаштириш имкониятини ҳам чеклайди. Бундай за-

лодканинг товони жуда ейилганда массага туташиниш содир бўлади, чунки бунда пружина учи кулачокли шайба чиқиқларига тегиши мумкин.

Узгичнинг куйган ва оксидланган контактлари абразив пластинка ёки паффил билан тозаланади.

Конденсатор ўтказгичи узилганда узгич контактлари орасидан кўп учкун чиқади, натижада улар жуда ҳам оксидланади ва иккиламчи занжирдаги кучланиш камаяди. Тешилиш ёки механик шикастланиш оқибатида конденсатор қопламалари туташганда паст кучланиш занжири массага туташади ва ўт олдириш системаси ишламай қолади.

Юқори кучланишли ток занжиридаги нуқсонларга тақсимлагич қопқоғининг ёрилиши, кирланиши, шунингдек свеча изоляторининг ёрилиши ва қурум босиши киради. Бундай ҳолларда юқори кучланишли ток массага ўтиб кетади ва свеча электродлари орасидан учкун суст чиқади ёки бутунлай чиқмайди.

Ўт олдириш системаси асбобларининг техник ҳолати СПЗ-8М, КИ-968 стендларида текширилади ва ростланади.

17.8 МАГНЕТОДАН ЎТ ОЛДИРИШ СИСТЕМАСИ

Ҳозирги пайтда магнетодан ўт олдириш системасидан фақат трактор дизелларининг юргизиш юбориш двигателларида фойдаланилади.

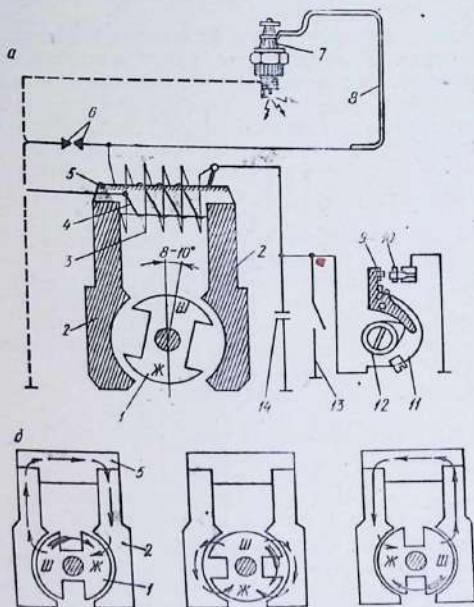
Юқори кучланишли магнето ўт олдириш системасининг аралаш асбобидан иборат бўлиб, бу асбоб паст кучланишли ток манбаи, трансформатор, узгич ва тақсимлагични ўз ичига олади.

Магнето паст кучланишли ток манбаи сифатида айланадиган доимий магнити бор ўзгарувчан ток генератори ҳисобланади. Ротор магнити 1 (148- расм) стойкалар 2 бошмоқлари орасида айланади. Бошмоқлар трансформатор ўзаги 5 билан бирга магнит ўтказгични ҳосил қилади. Ўзак 5 га генератор статорининг чулғами 4 ўралган бўлиб, у айна вақтда трансформаторнинг бирламчи чулғами ҳисобланади. Чулғам 0,7...1 мм диаметри 150...235 та сим ўрамидан иборат. Шу ўзакнинг ўзига илгичка (0,07 мм) симдан 11...13 минг ўрамли трансформатор чулғами 3 ўралган.

Бирламчи чулғам 4 нинг боши ўзакка, яъни массага, охири эса иккиламчи чулғам бошига ва узгичнинг изоляцияланган қўзғалувчан контакти 9 га уланган. Қўзғалувчан контакт пластинкасимон пружина 11 ёрдамида массага уланган қўзғалмас контакт 10 га қисилади. Иккиламчи чулғам охири юқори кучланиш сими ёрдамида свеча 7 электродига уланган.

Магнетонинг ишлаш принципи қуйидагича: ротор бир марта айланганда доимий магнит ўзак 5 да икки марта қиймати ва йўналиши бўйича ўзгарувчи магнит оқимини уйғотади. Натижада трансформаторнинг иккала чулғамида ўзгарувчан эюк (ай-

ланиш эюк) индукцияланади, унинг максимум қиймати магнит ўқининг вертикал (нейтрал) ҳолатига тўғри келади (148-расм, б нинг ўртадаги схемаси). Магнетонинг айланишлар сони катта бўлганда бирламчи чулғамдаги эюк амплитудаси 50...100 В, иккиламчи чулғамдагиси 2000...3000В га етади. Бироқ бу кучланиш свеча электродлари орасида разряд пайдо бўлишига етмайди.



148- расм. Магнетодан ўт олдириш системасининг схемаси:

а — магнетонинг ишлаш схемаси; б — магнит оқинининг ўзгарини схемаси; 1 — магнит; 2 — бошмоқли стойка; 3 — иккиламчи чулғам; 4 — бирламчи чулғам; 5 — ўзак; 6 — сақлагич; 7 — свеча; 8 — юқори кучланиш сими; 9 — қўзғалувчан контакт; 10 — қўзғалмас контакт; 11 — пружина; 12 — кулачок; 13 — ўт олдириш иккиламчиси; 14 — конденсатор.

Иккиламчи чулғамда эюк ни зарур даражага етказиш, шунингдек учқун бериш вақтини бошқариш учун бирламчи чулғам занжиридаги узгич хизмат қилади. Бу ҳолда магнето трансформатори аввал кўриб чиқилган батареядан ўт олдириш системасидаги ўт олдириш ғалтаги каби ишлайди.

Контактлар бирламчи чулғам занжиридаги ток кучи максимум даражага (2...3 А) етган вақтда ажаралиши лозим. Бу вақт ротор магнетосининг шундай ҳолатига мос келадики, бунда унинг ўқи айланиш йўли бўйича вертикал ҳолатдан 8...10° га сурилади (148-расм, а). Бу бурчак *магнето абрис*и деб номланиб, муҳим ростлаш характеристикаси ҳисобланади.

Узгич контактларига параллел уланган конденсатор 14 бата-реядан ўт олдириш системасидаги конденсаторлар вазифасини бажаради.

Двигателни тўхтатиш учун ўт олдириш выключатель 13 ёр-дамида узилади. У туташганда узгич контактлари қисқаради ва бирламчи чулғам занжири ажралишдан тўхтайтиди.

Трансформатор иккиламчи чулғамининг изоляциясини теши-лишдан учқун зарядсизлагич 6 сақлайди. Юқори кучланиш сим-лари 8 тасодифан узилганда разрядлар иккиламчи чулғам зан-жирида изоляцияни шикастлаши мумкин бўлган жуда юқори кучланиш ҳосил бўлишига йўл қўймаган ҳолда учқун орасидан ўтади.

Магнето айланиш йўналиш бўйича: ўнг ёки чапга айланади-ган ва ротор бир марта айланганда чиқадиған учқунлар сонига кўра турларга бўлинади. Бир учқунли магнето бир цилиндрли двигателга, икки учқунлиси икки цилиндрли двигателга мўл-жалланган. Бир учқунли магнетода тақсимлагич бўлмайди.

Двигателнинг айланишлар сонига қараб ўт олдиришни ил-гарилатиш бурчагини ўзгартириш учун магнетода ўт олдириш-ни илгарилатиш марказдан қочма муфтаси бор. Айланишлар сони ортиши билан муфта магнето ротори валини юритма ва-лига нисбатан айланиш йўналишида 16...18° бурчакка буриб, ўт олдиришни илгарилатиш бурчагини катталаштиради.

Двигателни юргизиб юборишда, яъни вал кичик тезликда айланаётганда, магнето трансформатори бирламчи чулғами занжиридаги кучланиш ва ток кучи кам бўлади, свечадан уч-қун суст чиқади ёки бутунлай чиқмайди. Шунинг учун баъзи магнетоларда юргизиб юбориш вақтида у яхши ишлаши учун юргизиб юборишни тезлаткич ишлатилади. У етакчи ва етак-ланувчи дисклари кучи спирал пружина билан бириктирилган муфтадан иборат. Етакланувчи дискда иккита собачка (лўки-дон) бўлиб, улар магнетонин юритиш вали секин айланганда унинг корпусидаги қўзғалмас тиракка тишлашади ва ротор валини тўхтатади, шунда пружина буралади. Юритиш вали тахминан чорак айланишга бурилганда етакчи дискдаги чиқиқ собачкани тишлашишдан чиқаради. Буралган пружина таъси-рида магнето ротори юқори тезликда чорак айланишга бурила-ди, бу эса свеча электродларидан кучли учқун чиқишига сабаб бўлади. Айланишлар сони катта бўлганда собачкалар марказ-дан қочма куч таъсирида шундай кериладики, оқибатда тиракка тишлаша олмайди ва юргизиб юборишни тезлаткич ишлашдан тўхтайтиди.

Бир цилиндрли, икки тактли ПД-10М ва ПДУ юргизиб юбориш двигателларига ўрнатиладиган М24-А1 магнетоси кичик габаритли, бир учқунли бўлиб, ўнгга айланади. У корпус 1 (149-расм), магнит ўтказгич 2, трансформатор 3, ротор, қопқоқ 4, юқори кучланишли ток чиқиши 5, узгич, конденсатор 9, виключатель ва юритиш муфтасидан ташкил топган.

Магнетони двигателга маҳкамлаш учун корпусда учта овал-симон тешикли фланец 13 бор. Ротор корпус 12, магнит 11, валик 10 ва битта чиқиқли кулачок 6 дан тузилган. Магнит корпусдаги паррон тешикка маҳкамланган. Икки қисмдан иборат валик корпусдаги шлицаларга маҳкамланган. Валиkning олд қисмига узгич кулачоги 6, кетинги қисмига поводок 20 ли юритиш муфтаси ўтқазилган. Муфта поводок ёрдамида двигателнинг юритиш шестернясига бирикади.

Магнето қопқоғига юқори кучланишли ток чиқиши 5, узгич, учқун сақлагич (зарядсизлагич) ва ўт олдириш виключатели ўрнатилган. Узгич батареядан ўт олдириш системасидаги виключатель каби тузилган ва унга ўхшаб ишлайди. М24-А1 магнетосига илгарилатиш муфтаси ва юргизиб юборишни тезлаткич ўрнатилмайди.

М-124, М-124А ва М-124Б магнетоларининг тузилиши ҳам шунга ўхшаш. М48В-1 магнетоси, шунингдек илгариги М48Б-1 ва М47Б магнетолари чапга айланадиган, икки учқунли бўлиб, икки цилиндрли П-23 юргизиб юбориш двигателига ўрнатиш учун мўлжалланган.

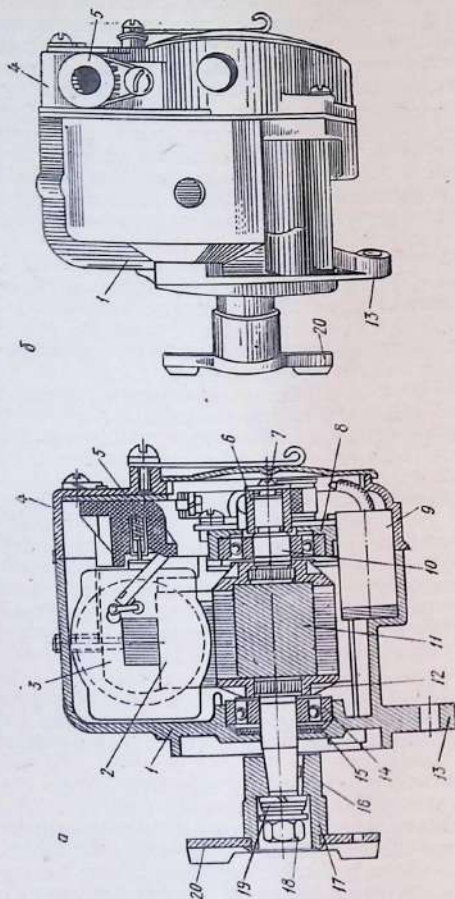
Магнето роторининг вали 18 (150-расм) яхлит қилиб ясалган. Унинг олд учига узгичнинг икки чиқиқли кулачокли муфтаси 2 ва тақсимлагич бегуноги 3, кетинги учига ўт олдиришни илгарилатиш муфтаси 19 ўтқазилган. Юқори кучланишли ток занжири иккиламчи чулғам 16, контактли пластина, ток олгич 10, тақсимлагичнинг карболит қопқоғи 8 даги ток ўтказиш каналли, тақсимлагич бегуноги 3 нинг марказий контакти, клеммалар 4 дан ва свечаларга уланган юқори кучланиш симларидан ташкил топган.

Зарядсизлагич (разрядник) винт 14 учи ва унга қарама-қарши бўлган юқори кучланиш занжири контактли пластиналаридан тузилган. Бирламчи чулғам ўт олдириш узилганда массага клемма 9 орқали туташади.

Магнето двигатель тирсакли валининг айланишлар сони билан ҳаракатга келтирилади. Марказдан қочма муфта 19 двигатель валининг айланиш тезлигига қараб, ўт олдиришни илгарилатиш бурчагини 8...16° атрофида автоматик ўзгартиради.

Магнето двигателга қуйидаги тартибда ўрнатилади.

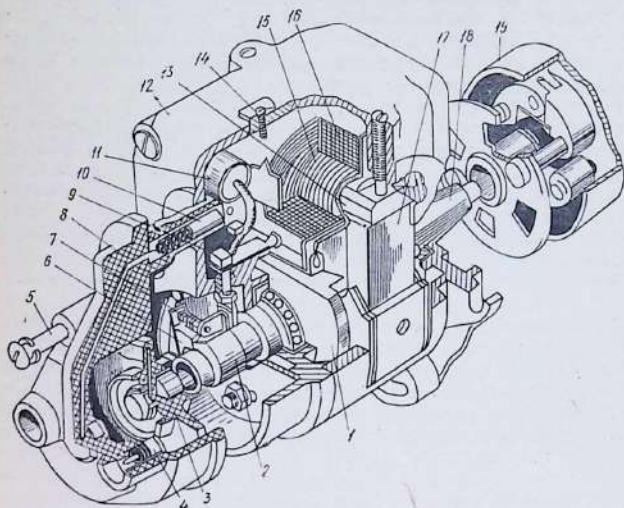
Магнетони бир цилиндрли, икки тактли двигателга (ПД-10М, ПД-10У) ўрнатишда ўт олдириш свечаси бураб чиқарилиб, цилиндрга тешик орқали тоза ёғоч таёқча поршенга тақалгунча киргизилади. Маховикни айлантириб, поршень ю. ч. н. га ўрнатилади ва таёқчага каллакнинг ташқи сирти билан бара-



119-рasm. M24-A1 магнетоси:

а — буйлама кыргыны; б — умумый кыргыны; 1 — корпус; 2 — магнит уткагыч; 3 — трансформатор; 4 — коңок; 5 — юкори куч-
ланшлы токкыч чыгышы; 6 — узгич кылачыгы; 7 — винт; 8 ва 14 — подшипникчар; 9 — конденсатор; 10 — ротор валыгы; 11 —
ротор магнети; 12 — ротор корпус; 13 — фланец; 15 — ачылма; 16 — шпонка; 17 — штуца; 18 — гайка; 19 — стопор чалка;
20 — поводок.

вар қилиб пичоқ ёки қалам билан белги қўйилади. Шундан кейин унга пастки белгидан 5,8 мм юқорига янги белги қўйилади ва юқориги белги каллак сиртига тўғри келгунча вал тескари томонга буралади. Поршеннинг бундай ҳолатида вал си-



150- расм. M48B-1 магнетоси:

1 — ротор; 2 — узгич қулачоғи; 3 — тақсимлагич бегунчаси; 4 — юқори кучланишнинг чиққиш клеммиси; 5 — қопқоқни маҳкамлагич; 6 — узгич ричағи; 7 — узгич контактлари; 8 — тақсимлагич қопқоғи; 9 — клемма; 10 — ток олгич; 11 — конденсатор; 12 — қопқоқ; 13 — ўзак; 14 — разрядник; 15 — талтакнинг бирламчи чулғами; 16 — талтакнинг иккиламчи чулғами; 17 — кутбни бошмоқлари бор стойка; 18 — ротор вали; 19 — илгарилатиш муфтаси.

қиш тактида ю. ч. н. дан 27° орқада қолади, бу эса ўт олдиришни илгарилатишнинг нормал бурчағи ҳисобланади.

Магнетода контактлар орасида нормал зазор (0,25...0,35 мм) ўрнатилади. Сўнгра роторни стрелка йўналишида айлантириб, у узгич контактлари ажрала бошлайдиган ҳолатга ўрнатилади. Бундай ҳолатда магнето двигателга ўрнатилади, муфта юритиш шестернясига уланади ва маҳкамлаш болтлари бураб маҳкамланади.

Агар двигателни юргизиб юборишда маховик тескари томонга айланса, бу ўт олдириш эрта содир бўлганини билдиради. Ўт олдиришни илгарилатиш бурчағини кичрайтириш учун магнетони маҳкамлаш болтларини бўшатиш ва уни ротор айланиши томонга буриб (фланецнинг овалсимон тешиклари чегарасида), болтларни яна бураб маҳкамлаш керак.

М48В-1 магнетосини ўрнатишда тишлашиш муфтаси корпуси ва юргизиб юбориш двигатели блоки люкларидан қопқоқлар олинади. Двигатель валини юргизиб юбориш дастаси билан айлантириб, биринчи цилиндрнинг сиқиш тактида тишлашиш муфтаси корпуси фланецидagi чизик қаршисига маховик тўғинидаги «Заж. М48» белгиси ўрнатилади.

Магнетода тақсимлагич қопқоғи ва бегунок олинади, валикни бураб, узгич контактлар ажрала бошлайдиган ҳолатга қўйилади ва двигателга маҳкамланади.

Магнетонинг тўғри ўрнатилганлиги ҳам худди шу йўл билан текширилади. Двигатель валини айлантириб, узгич биринчи цилиндрнинг сиқиш тактида ажрала бошлайдиган ҳолатга ўрнатилади. Двигателнинг бундай ҳолатида маховик тўғинидаги белги ва муфта фланецидagi чизик бир-бирининг қаршисига келиши лозим. Агар улар тўғри келмаса, двигатель валини бураб, улар тўғри келтирилади, магнетони маҳкамлаш болтлари бўшатилади ва уни керакли томонга айлантириб, узгич контактлар ажрала бошлайдиган ҳолатга ўрнатилади, сўнгра болтлар қайтадан маҳкамланади.

Магнетога хизмат кўрсатиш маҳкамланган жойларини бураб маҳкамлаш, чанг ва кирдан тозалаш, узгичнинг куйган контактларини тозалаш ва улар орасидаги зазорни ростлашдан иборат. Магнето трактор 960 соат ишлагач, яъни 3- техника хизмати кўрсатишда қисмларга ажратилади, деталлари тозаланади ва подшипникларидаги мой алмаштирилади.

17.9. ЭЛЕКТРОСТАРТЕРЛАР

Электростартер ёрдамида юргизиб юбориш усули энг қулай бўлганлиги сабабли барча автомобиль ва трактор двигателларида қўлланилади. Бунда, агар трактор дизелига бензинда ишлайдиган юргизиб юбориш двигатели ўрнатилган бўлса, электростартер юргизиб юбориш двигателнинг ўзини юргизиб юборишга хизмат қилади.

Электростартер юритиш механизми ва включатель билан таъминланган, кетма-кет уйғотиладиган, ўзгармас токдан ишлайдиган двигателдир.

Кетма-кет уйғотиладиган (сериесли) электр двигатель яхши тортиш характеристикасига эга: у нолинчи айланиш тезлигида (уланган пайтда) энг катта буровчи момент ҳосил қилади, бу эса қўзғалмас ҳолатдаги двигатель валини айлантиришга имкон беради. Электр двигателнинг тузилиши илгари кўриб чиқилган ўзгармас ток генераторининг тузилишига ўхшайди, яъни у электромагнит уйғотиш системаси бўлган корпус, ўзакли, чулғамли ва коллекторли якорь ҳамда чўткали механизмдан иборат. Унинг асосий фарқи қуйидагилардан иборат: электро-

стартерда якорь ва уйғотиш чулғамлари йўғон симлардан тайёрланган ва кетма-кет уланган; уйғотиш системасида икки жуфт қутблар ҳамда коллекторга тегадиган сирти катта бўлган икки жуфт чўтка ўрнатилган.

Электростартер аккумуляторлар батареяси занжирига уланганда чулғамлардан кучли ток ўта бошлайди (бошланғич ток 300...800 А га етади). Унинг таъсирида якорь ва ўзакларда кучли магнит оқими ҳосил бўлади, буларнинг ўзаро таъсирлашиши натижасида стартер валида катта буровчи момент вужудга келади.

Электр двигатель якори айланганда ўз қутбийлиги билан батареянинг эюк га қарама-қарши йўналган (қарама-қарши электр юритувчи куч), айланиш тезлиги ортиши билан ошиб борувчи эюк ҳосил қилади. Электр двигатель занжиридан ток шу эюк лар фарқи таъсирида ўтади. Шунинг учун якорнинг айланиш тезлиги ортиб бориши билан электр двигатель истеъмолад қилувчи ток камаяди ва унинг валидаги буровчи момент ҳам шунга мос равишда камаяди. Салт юришда ток 50...100 А гача камаяди.

Юритиш механизми буровчи моментни стартер валидан двигатель валига узатишга хизмат қилади. У шестерня, уни двигатель маховигининг тишли гардиши билан тишлаштириш қурилмаси ва эркин йўл муфтасидан тузилган. Шестерня муфта билан стартер вали шлицаларига қўзғалмас қилиб ўтқазилган ва маховикнинг тишли гардиши билан фақат юргизиб юбориш вақтида тишлашади. Эркин йўл муфтаси ҳам буровчи моментни фақат стартер томондан двигательга узатиш мумкин. Электр двигатель юргизиб юборилгач, электростартер етакланувчи бўлиб қолганда, муфта шестерняни стартер валидан ажратади. Бу, стартер роторини «олиб қочиш» дан, яъни стартер роторининг пишиқлигига хавф соладиган ҳаддан ташқари юқори айланишлар сонидан сақлайди.

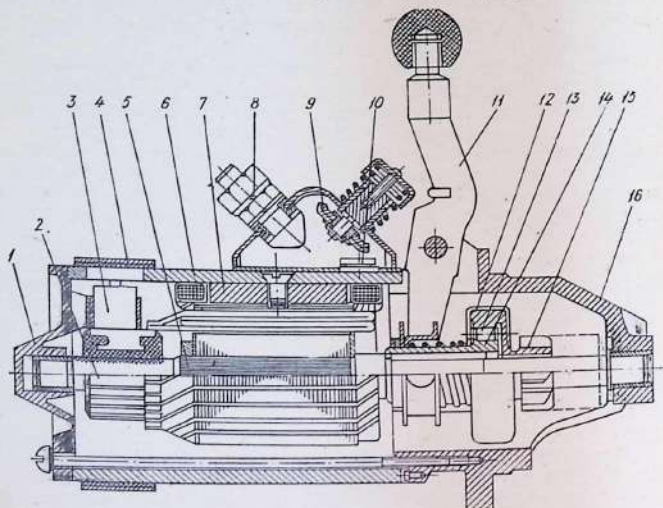
Стартерлар бошқариш усулига қараб бевосита механик усулда ва электромагнит ёрдамида масофадан ишга тушириладиган турларга ажратилади. Ҳозирги пайтда механик усулда ишга тушириладиган стартерлар баъзи трактор дизелларининг юргизиб юбориш двигательларида қўлланилади.

Мазкур двигатель учун электростартернинг зарур қуввати унинг типи (дизель ёки карбюраторли двигатель) ва ўлчамларига (литражига) боғлиқ. Дизеллар учун карбюраторли двигательларга нисбатан катта қувватли стартерлар талаб қилинади. Бунга, асосан, дизелларда юқори даражали сиқишдан фойдаланиш ва двигательни юргизиб юборишда унинг валининг айланиш тезлигини ошириш учун шароит яратиш (бунда пуркалган ёнилғи алангалана олади) зарурати сабаб бўлади.

Литраж V_d двигатель учун стартернинг тахминий зарур қуввати $N_{ст}$ ни қуйидаги формулалар бўйича ҳисоблаш мумкин: дизеллар учун — $N_{ст} = (0,7355 + 1,1032) V_d \text{ кВт}$;

карбюраторли двигателлар учун — $N_{ст} = (0,1839 \div 0,2206) V_{л}$ кВт.

Шунга кўра, автомобиль карбюраторли двигателларига ва трактор дизелларининг юргизиб юбориш двигателларига ўрнатиладиган электростартерлар қуввати 0,4413...1,1032 кВт (0,6...1,5 о.к.), автомобиль ва трактор дизелларига ўрнатиладиганларники эса 2,942...8,0905 кВт (4...11 о. к.) атрофида бўлади.



151- расм. СТ-350Б электростартери:

1 — кетинги қопқоқ; 2 — коллектор; 3 — щёткалар; 4 — щётка дентаси; 5 — якорь; 6 — коммутатор; 7 — щётка башмак; 8 — включатель клеммасы; 9 — включателянинг қўзғалтувчи контакти; 10 — электромагнит клеммасы; 11 — рычаг; 12 — арқан йўл муфтасининг ташқи обоймасы; 13 — ролик; 14 — ички обойма; 15 — шестерня; 16 — олд қопқоқ.

Бевосита механик усулда ишга тушириладиган СТ-350Б стартери (151-расм) Д-50Л, СМД-14, А-01М ва бошқа трактор дизелларининг ПД-10У юргизиб юбориш двигателларига ўрнатишган. У 12 В кучланишда 0,4413 кВт (0,6 о. к.) қувват ҳосил қилади.

СТ-350Б стартери тўрт қутблидир. Якорь 5 ваги қопқоқлар 1 ва 16 га ўрнатишган мис-графит подшипникларда айланади. Стартер рычаг 11 ёрдамида қўл билан ишга туширилади. Рычаг босилганда унинг пастки вилкали учи вал шлицалари бўйлаб юритма шестерняси 15 ни двигатель маховиги томонга суради, сўнгра включатель штоги 9 ни у клеммалар 8 ва 10 ни туташ-

тиргунча босади. Ишга туширишни осонлаштириш учун шестерня тишлари ва маховик гардиши қия қилинган.

Эркин йўл муфтаси понасимон пазли ташқи обойма 12, роликлар 13, пружинали турткичлар ва ички обойма 14 дан ташкил топган. Ташқи обойма шестерня гупчаги билан, ички обойма эса юритиш механизмининг шлицали втулкаси билан бир бутунни ташкил этади (бошқа стартерларда эса аксинча: ички обойма шестерняга, ташқи обойма втулкага уланган).

Вал стартер ёрдамида айлантирилганда турткичлар ва ишқаланиш таъсирида роликлар пазларининг тор қисмига сурилиб, ички обоймани ташқи обойма билан поналайди, натижада муфта буровчи моментни стартердан двигателга узатади. Двигатель юргизиб юборилгандан сўнг шестерня етакланувчига айланади ва ташқи обойма ички обоймадан олдинга ўтиб, тикилиб қолган муфтани бўшатган ҳолда роликларни пазларининг кенг қисмига думалатади. Бунда шестерня стартер валига боғланмай ташқи обойма билан бирга айланади.

Двигатель юргизиб юборилгач, рычаг бўшатилади. Рычаг ўқидаги пружина уни ўнгга суриб, маховикнинг тишли гардиши билан тишлашган шестерняни ажратади.

Д-130 ва Д-160 дизелларининг икки цилиндрли П-23 юргизиб юбориш двигателига ўрнатиладиган, бевосита механик усулда бошқариладиган СТ-204 стартери ҳам худди шундай тузилган. У аввалги стартердан ўлчамларининг, шунга мос равишда қувватининг катталиги—1,5446 кВт (2,1 о. к.) ва ток занжири включателининг тузилиши жиҳатидан фарқ қилади.

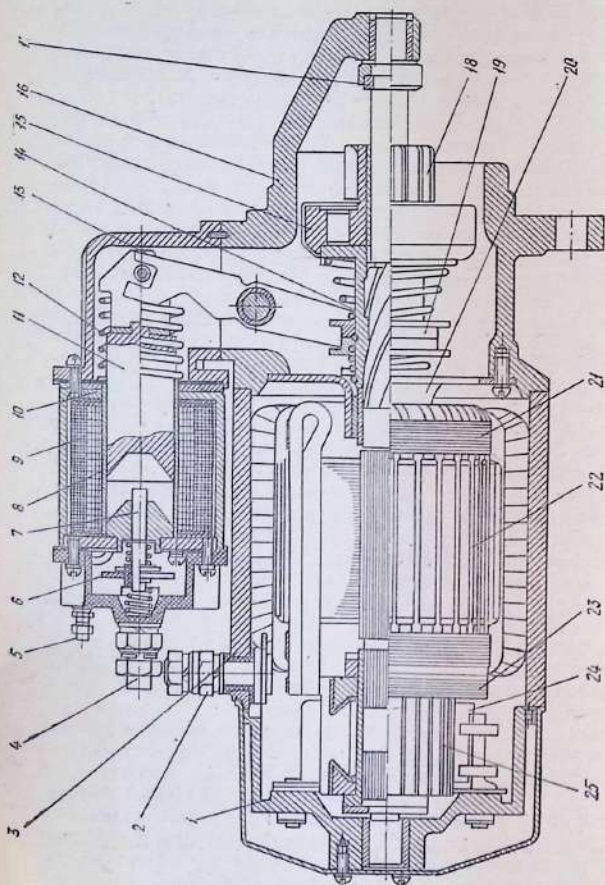
Д-240Л дизелининг П-10УД юргизиб юбориш двигателига ва СМД-60 ҳамда СМД-62 дизелларининг П-350 юргизиб юбориш двигателига 0,4413 кВт (0,6 о. к.) қувватли, электромагнит ёрдамида масофадан бошқариладиган СТ-352Д стартери ўрнатилади. Тузилиши жиҳатидан у қуйида баён этилган СТ-212А стартерига ўхшайди.

12 В кучланишда қуввати 3,3098 кВт (4,5 о. к.) бўлган электромагнит ёрдамида масофадан бошқариладиган СТ-212А электростартери (152-расм) МТЗ-80 ва МТЗ-82 тракторларининг Д-240 двигателига ўрнатилади.

Стартернинг асосий узеллари: уйғотиш чулғами бор тўртта қутбли бошмоқни кўтариб турувчи корпус 3, якорь 22, электромагнит тортиш релеси ва юритиш механизмидан иборат.

Қопқоқ 1 га ҳар бирида иккитадан чўтқа 24 бўлган тўртта чўтқа туткич маҳкамланган. Якорь вали 22 да ўзак пластиналари ва коллектор втулкаси 25 ни маҳкамлаш учун шлицалар ҳамда юритиш механизмининг резьбали втулкаси 14 суриладиган катта қадамли тўрт қиримли резьба бор. Якорь чулғами пўлат симдан ясалган бандажлар 21 ва 23 билан маҳкамланган. Улар чулғамни якорь катта тезликда айланаётганда пазлардан чиқиб кетишидан сақлайди.

Стартерга масофадан ишга тушириш учун РС-502 юритма



152-расм. СТ-212А электростартери:

1 — коллектор томондаги қанқос; 2 — электростартер қанқоси; 3 — корпус; 4 — бош қанқос; 5 — чуққаллар қанқоси; 6 — қўзғалдувчи қанқос; 7 — сўртқови; 8 — тортувчи чуққос; 9 — чуққиб турувчи чуққос; 10 — реле ўзати; 11 — реле янори; 12 — реле янорининг пружинаси; 13 — отводка йиғиғи; 14 — реледан йиғиғи; 15 — қоритма; 16 — қоритма томондаги қанқос; 17 — сухарик тираги (анортитатор); 18 — қоритма; 19 — отводка; 20 — оралик; 21 ва 22 — бандажлар; 23 — коллектор; 24 — чуққалар; 25 — коллектор.

релеси (тортиш релеси) ўрнатилган. Реле трубадан ясалган ўзак 10, якорь 11, тортувчи 8 ва тутиб турувчи 9 чулғамлар ҳамда қўзгалувчан контакт 6 ли стержень 7 дан тузилган. Якорь юритиш механизмининг ричаги 13 билан шарнирли бириккан.

Реле чулғаида 0,83 мм диаметрли мис симдан иборат 250 та ўрам бор. Тутиб турувчи чулғам стартер чулғамларига параллел, тортувчи чулғам кетма-кет уланган.

Юритиш механизми ролик типидagi ўзиш муфтасига эга. Уни қўшишда шестернянинг йўлини чеклаш учун тирак ярим-ҳалқа 17 хизмат қилади.

Тортиш релесидан ташқари, улаш релеси ва трактор каби насидagi асбоблар шчитчасига ўрнатиладиган уч позицияли включатель двигателни юргизиб юборишда стартерни масофадан ишга туширишга хизмат қилади. Включатель ёрдамида аккумулятор батареясига улаш релеси ўзигининг чулғаи туташтирилади. Бу реле эса, ўз навбатида, тортиш релесининг иккала чулғамини улайди.

Иккала чулғам ҳосил қиладиган магнит майдон таъсирида якорь 11 ричаг 13 нинг юқориғи учини эргаштириб ўзак 10 ичига тортилади. Унинг пастки учи шестерняни маховик гардиши билан тишлашгунча отводка 19 орқали суради. Сурилиш охирида якорь стержень 7 ни босади ва қўзгалувчан контакт 6 воитасида бош клеммалар 4 ни туташтиради ва стартер ишлай бошлайди; клеммалардан бири аккумуляторлар батареясининг «+» клеммасига, иккинчиси уйғотиш чулғамининг клеммаси 2 га уланган. Бунда реленинг тортувчи чулғаи қисқаради ва якорь фақат тутиб турувчи чулғамнинг магнит майдони ҳисоби-га шу ҳолатда қолади.

Двигатель юргизиб юборилгач, включателни буриб, улаш релесининг занжири ва тортиш релесининг тутиб турувчи чулғаи ажратилади. Шунда тортиш релесининг қайтувчи пружинаси 12 якорни дастлабки ҳолатга суради ва маховик гардиши билан тишлашган юритиш шестерняси 18 ажралади. Агар бирор сабабга кўра включатель уланган ҳолатда қолса, автоматик узгич ишга тушади. Бунинг учун стартер занжирига қўшимча иккита: РС502 оралиқ ва РВ1 блокировкалаш релеси киритилган. Двигатель тирсакли валининг айланишлар сони 650...750 айл/мин га етганда реле ишга тушиб, стартерни манбадан узди. Айланиш тезлигининг барча диапазонида блокировка релеси контактлари ажралган бўлганлиги сабабли двигатель ишлаётганда стартерни ишга тушириш мумкин эмас.

К-700 тракторининг 6,9872 кВт (9,5 о. к.) қувватли СТ-103 стартери ва СҚ-4 комбайнининг 5,884 кВт (8 о. к.) қувватли СТ-100 стартери 24 В кучланишда ишлайди. Бу машиналарнинг бошқа электр жиҳозлари 12 В кучланишга мўлжаллангани учун улар параллел уланган, ҳар бири 12 В кучланишли иккита аккумуляторлар батареясидан таъминланади. Улар юргизиб юбориш вақтида юргизиб юбориш переключатели (ВКЗО-В)

ёрдамида автоматик равишда кетма-кет улашиб, 24 В кучланишли стартер учун таъминлаш манбаини вужудга келтиради. Юргизиб юбориш переключателида ҳам, тортиш релеси каби, магнитлаш чулғами ва ўқ бўйлаб суриладиган якорь бор. Юргизиб юбориш занжири уланганда якорь ғалтакка тортилиб, унинг қўзғалувчан контактли стержени зарур алмашлаб улашни амалга оширади.

Бундай стартерларда катта буровчи моментни узатишда ишончли ишламаслиги сабабли эркин йўл муфтасидан фойдаланилмайди. Унинг ўрнига маховик билан тишлашган шестерняни мажбуран ажратиш механизми қўлланилади. Бунинг учун стартер валида юритиш шестерняси бураб ўрнатилган катта қадамли тўрт киримли резьба бор. Двигатель юргизиб юборилгач, шестерня етакланувчи бўлиб қолганда, у резьба бўйича буралади ва маховик гардишдан ажралиб чиқади.

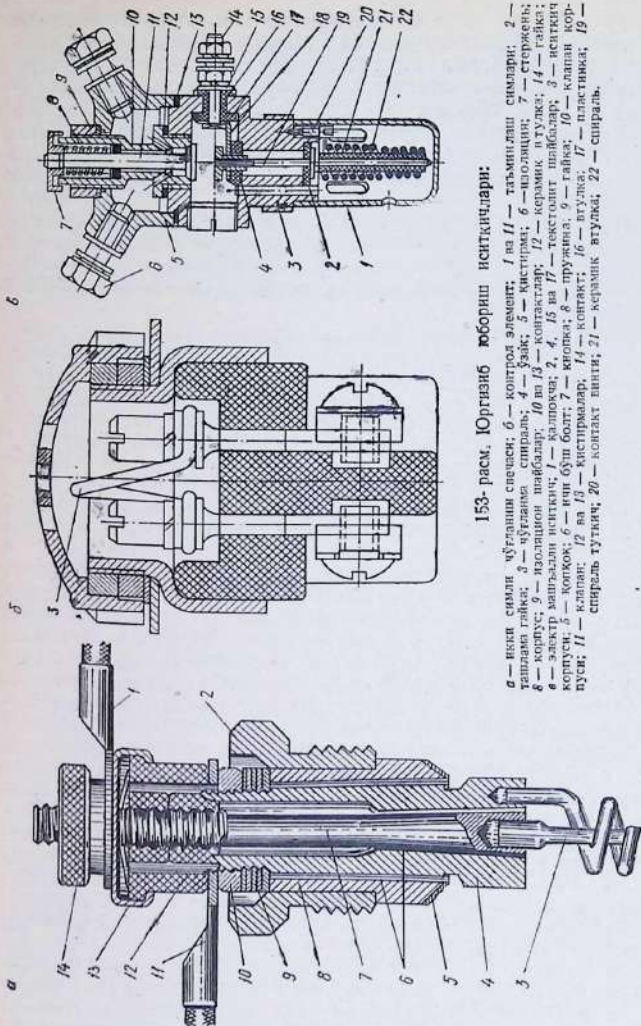
Стартерга хизмат кўрсатиш симларнинг пухта маҳкамланганлигини текширишдан иборат. 2-техника хизмати кўрсатишда ҳимоя лентасини олиб, стартер ичидаги чангни насос ёрдамида дам бериб тозалаш; коллекторни тоза бензинга шимдирилган латта билан артиш; чўтка туткичлардаги чўткаларнинг ҳолати ва қўзғалувчанлигини текшириш керак. Тракторга мавсумий хизмат кўрсатишда стартерни двигателдан олиб, махсус устационада техника хизмати кўрсатиш лозим.

СТ-103 стартериди стартерни юритиш механизмининг рўстлаш назарда тутилган; бунинг учун тортиш релесининг қопқоғи олиниб, реле якори реле клеммалари контакт диск билан туташгунча қўлда сурилади. Якорининг бундай ҳолатида шестерня тореци билан тирак ҳалқа орасидаги зазор 11...12 мм бўлиши лозим. Зарур бўлганда зазор шестерняни қўшни ричагининг серъасини ажратиб, якорь винти ёрдамида рўстланади.

Электростартер ёрдамида юргизиб юборишда ишламай қолишига аккумуляторлар батареясининг ёмон ҳолатдалиги (кучли зарядсизланганлик, сиғимнинг кичрайганлиги), клеммаларнинг бўш маҳкамланганлиги, контактларнинг оксидланганлиги ва чулғамларнинг узилиши сабаб бўлади.

Стартер нима учун ишламай қолганлигини аниқлаш учун плафон лампаси ёки фарани ёқиш ва стартерни ишга туширишда уларнинг равшанлиги ўзгаришини кузатиш керак. Равшанликнинг жуда камайиши батареяларнинг зарядсизланганлигини билдиради; агар равшанлик ўзгармаса, стартернинг ток занжирида камчилик борлигини билдиради. Агар стартерни ишга тушириш вақтида шиқиллаш эшитилса, улаш релеси ва тортиш релеси яроқли бўлиб, бунда нуқсонни стартернинг ўзидан қидириш керак.

Стартерни ишга туширишда унинг шестерняси маховик гардишига тегиб кетма-кет эшитиладиган зарблар тортиш релесининг тутиб турувчи чулғами узилганда ва батарея кучли зарядсизланганда содир бўлади.



153-расм. Юргизиб юбориш иситкичлари:

а — ички симли чуғланиш спечаси; б — контрол элемент; 1 ва 11 — таъминлаш симлари; 2 — ташлама тайка; 3 — чуғланиш спираль; 4 — узак; 5 — қистирма; 6 — изоляция; 7 — стержень; 8 — корпус; 9 — изоляция пайдалар; 10 ва 13 — контактилар; 12 — керамик втулка; 14 — тайка; 15 — электр мангальли иситкич; 1 — калпоқча; 2, 4, 15 ва 17 — текстолит шайбалар; 3 — иситкич корпуси; 5 — қотқок; 6 — ичи бўш болт; 7 — кюпка; 8 — пружина; 9 — тайка; 10 — клапан корпуси; 11 — клапан; 12 ва 13 — қистирмалар; 14 — контакт; 16 — втулка; 17 — пластинка; 19 — спираль туткич; 20 — контакт винти; 21 — керамик втулка; 22 — спираль.

Двигателни стартер ёрдамида юргизиб юборганда унинг валининг секин айланишига батареянинг зарядсизланганлиги ёки унинг сиғимининг кичрайганлиги, шунингдек стартерни таъминлаш занжири контактларида ўтиш қаршилигининг кўпайганлиги сабаб бўлади.

Стартерни маховик картерига зич ўрнатмаслик оқибатида валнинг эгилганлиги ёки стартернинг қийшайиб қолганлиги стартер шестернясининг маховик гардишига тикилиб қолишига сабаб бўлади.

Паст температураларда ($+5^{\circ}\text{C}$ дан паст) трактор дизелларини юргизиб юборишни осонлаштириш учун ҳавони иситиш қурилмалари (юргизиб юбориш иситкичлари): чўгланиш свечалари, электр машъалли иситкич ва бошқалардан фойдаланилади.

МТЗ-50 тракторининг Д-50 двигателида СНД100-Б2 чўгланиш свечалари ишлатилади (153-расм, а). Улар цилиндрларнинг уярма камераларига ўрнатилади. Двигателни юргизиб юборишда $950\ldots 1050^{\circ}\text{C}$ температурагача чўгланидиган, темирнинг хром ва алюминий билан қотишмасидан иборат оловбардош қотишмадан тайёрланган спираль 3 свечанинг қиздириш элементи ҳисобланади. Спираль учлари стержень 7 ва ўзак 4 га уланган. Стержень ўзакдан, ўзак эса корпус 8 дан слюда билан изоляцияланган. Свеча цилиндрлар блоқи головкасига ташлама гайка 2 ёрдамида маҳкамланади ва конуссимон шайба 5 билан зичланади.

Двигателга ўрнатиладиган тўрттала свеча ўзаро кетма-кет уланади. Свечаларнинг қизишини кузатиш учун трактор каби-насидаги асбоблар шчитчасида жойлашган контрол элемент (153-расм, б) свечаларга кетма-кет уланади. Бундан ташқари, свечаларни таъминлаш занжирига қўшимча қаршилиқ уланади. Бу қаршилиқ стартерни ишга туширишда батарея штирларида кучланишнинг пасайишини компенсациялашга хизмат қилади ва свечаларни у уланмаганда ўта қизишдан сақлайди.

Қиздириш учун свечалар уч позицияли включатель калитини 45° буриб уланади ва спираль 3 нинг чўгланиши контрол элемент линзасидан кузатилади. У оч-қизил тусга кириб қизиганда (тахминан $15\ldots 30$ сек дан кейин) стартерни ишга тушириш учун калит ўша томонга буралади. Бунда қўшимча қаршилиқ батарея кучланишнинг камайишини компенсациялаган ва свечалар занжиридаги токни ўзгартирмаган ҳолда қисқаради.

Ёниш камераси бўлинмаган двигателларда иситиш қурилмалари киритиш коллекторига ўрнатилади, чунки уларни ёниш камерасига жойлаштириш мумкин эмас.

Д-75 трактори ва СК-4 комбайнининг СМД-14 двигателларида ҳамда МТЗ-80 тракторларининг Д-240 двигателларида электр машъалли иситкичдан фойдаланилади (153-расм, в). Иситкич корпус 3 (бу корпуснинг юқори қисмида қопқоқ 5 ёрдамида ка-мера ҳосил қилинган бўлиб, у ёнилғи билан тўлдирилади), кноп-

ка 7 ли клапан 11, чўғланма спираль ва қалпоқча 1 дан тузилган. Иситкич камерасига дастаки насос ёрдамида дизель ёнилғиси қуйиш трубасидан чиққунча тўлдирилади. Сўнгра кнопка 7 ни босиб клапан 11 очилади ва қалпоқча 1 га бир марта юргизиб юборишга етадиган ёнилғи порцияси юборилади (камерага тўлдирилган ёнилғи 3—4 марта юргизиб юборишга етади). Кейин «иситиш» кнопкаси 10...15 сек (контрол элемент оч-қизил тусга кириб чўғлангунча) босиб турилади ва иситиш кнопкасини бўшатмай, стартер включателининг кнопкаси босилади.

Стакандаги ёнилғи спиралнинг пастки қисми ёрдамида қизийди, унинг буғи эса спиралнинг юқориги чўғланган ўрамлари таъсирида алангаланаяди. Натижада киритиш коллекторидан ўтаётган ҳавони қиздирувчи ёнилғи машъали ҳосил бўлади.

17.10. ЁРИТИШ, СИГНАЛ БЕРИШ, КОНТРОЛ ҚИЛИШ АСБОВЛАРИ ВА БОШҚА ҚУРИЛМАЛАР

Ф а р а л а р (асосий) машина олдидаги йўлни, тракторларда эса ҳам олдидаги, ҳам кетидаги йўлни ёритишга хизмат қилади.

ФГ-300 трактор фараси (154-расм, а) корпус 8, сочгич 1, қайтаргич 2, лампа 3, патрон 9 ва маҳкамлаш болти 16 дан ташкил топган. Сочгич, қайтаргич ва лампа фаранинг оптик элементини ташкил этади.

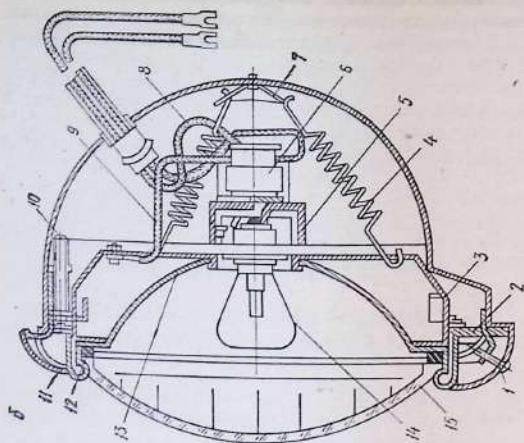
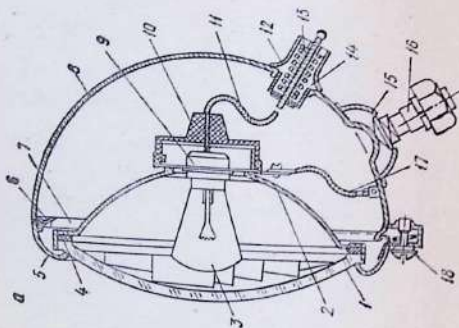
Қайтаргич (рефлектор) ёруғлик тутамини ҳосил қилишга хизмат қилади. У пўлатдан ясалиб, иш сирти ялтирилади ва юпқа алюминий қатлами югуртирилади.

Шиша сочгичнинг ички юзасида линза ва призма бўлиб, улар ёрдамида керакли ёруғлик оқими сочилади. Сочгични тўғри ўрнига учун унга «усти» сўзи ёзилган.

Фара яримсферик каллакли болт 16 ёрдамида маҳкамланади, бу уни турли йўналишларда буриш имконини беради.

Т-40 тракторига учта фара: иккита ФГ-301 фараси олдида ва битта ФГ-300 фараси кетига ўрнатилган. ФГ-301 фараси яқин ва узоқни ёритадиган иккита чўғланиш толаси бор $A12 = 50 + 21$ лампасига ва шунга мос равишда иккита таъминлаш сими бор (қора сим узоқни, қизили яқинни ёритиш учун) уч контактли патронга эга. Бошқа томонидан ФГ-300 фарасидан фарқ қилмайди. ЗИЛ-130 ва бошқа кўпгина автомобиллар ФГ2-А2 фараси (154-расм, б) билан жиҳозланган. Улар трактор фарасидан маҳкамланиш усули (фара корпуси қанотга болтлар ёрдамида маҳкамланади) ва фараларни ростлаш мақсадида корпусдаги оптик элементнинг ҳолатини ўзгартиришга имкон бериши билан фарқ қилади.

Оптик элемент фара корпусига учта пружина 4 билан тортилган туткич 3 га маҳкамланган. Туткичнинг вертикал текисликдаги оптик элемент билан биргаликдаги ҳолатини винт 10



154- расм. Фаралар:

а — тракторга ўриштирилган ФГ300 фараси; 1 — соғич; 2 — кайтарич; 3 — лампа; 4 — қастирма; 5 — тўши; 6 — тиш; 7 — лўқидон; 8 — корпус; 9 — лампа патрони; 10 — патрон қопқони; 11 — сым; 12 — втулка; 13 — шайба; 14 — пружина; 15 — сферик ширинг; 16 — боёғ; 17 — массага узатиладиган сым; 18 — электр ўткичи; б — фаралар; 1 — тўшини маҳкамлаш винти; 2 — ҳалқаси; 3 — оғитк элемент ўткичи; 4 — пружина; 5 — патрон; 6 — патрон қопқони; 7 — вранштейн; 8 — ток келтириш симлари; 9 — массага узатиладиган сым; 10 — роғлаш винти; 11 — тўши; 12 — қастирма; 13 — кайтарич; 14 — лампа; 15 — соғич.

ёрдамида, унинг горизонтал текисликдаги ҳолатини эса ён винт ёрдамида (расмда кўрсатилмаган) фаралар ёруғлик нури йўналишини ростлаб ўзгартириш мумкин.

Трактор ва автомобилларда ёритиш ҳамда бошқа мақсадларда ёруғлик кучи 3...5 Вт бўлган чўғланма лампалар ишлатилади. Фараларга иккита чўғланма толали (икки толали) лампа ўрнатилади: катта қувватли тола узоқни ёритади, кичик қувватлиси яқинни ёритади. Трактор фараларидаги лампалар икки толали ҳам, бир толали ҳам бўлиши мумкин. Фараларга ўрнатиладиган лампалар фланец ёрдамида, бошқалари штифт ёрдамида маҳкамланади.

Фараларга хизмат кўрсатиш уларни тозалаш, симларнинг маҳкам уланганлигини ва ёритиш чироқларининг ишлашини текшириб туришдан иборат.

Автомобиль, трактор ва комбайнларда, фаралардан ташқари, турли вазифаларга мўлжалланган фонарлар ўрнатилади.

Габарит фонарлари тунда машина габаритини аниқлашда, шунингдек бурилиш олдидан ёруғлик сигнали беришда ишлатилади. Улар олдинга ва кетинга иккитадан ўрнатилади. Олд габарит фонарлари (подфарниклар) оқ рангли сочгичга, кетинглари қизил рангли сочгичга эга. Фонарларга икки толали лампалар ўрнатилади: катта қувватли тола бурилишда ёруғлик сигнали бериш учун, кичик қувватли тола габарит чироқлари учун мўлжалланган.

Кетинги фонарь тормозлашда сигнал бериш (тўхташ сигнали) ва номер белгисини ёритиш учун хизмат қилади. Фонарь сочгичи тўхташ сигнали бериш учун қизилга, номер белгисини ёритиш учун оққа бўялган.

МТЗ-50 ва Т-40 тракторларига толали лампаси бор ва олдинга қаратилган шаффоф сочгичли ҳамда кетинга қаратилган қизил сочгичли икки ёқлама фонарлар ўрнатилади. Икки ёқлама фонарлар бурилиш олдидан ёруғлик сигнали бериш, габаритни кўрсатиш ва тўхташ сигнали беришга хизмат қилади.

Трактор кабиналари ва автомобиль кузовлари кабина ёки кузовни ёритиш учун плафон-фонарь, шунингдек бурилишнинг кўрсатувчи, узоқни ёритувчи чироқларнинг ёнганлигини билдирувчи фонарь-лампалар билан жиҳозланган ва ҳоказо.

Ёруғлик переключателлари. Асосий ёруғлик переключатели кнопкали, уч позицияли бўлиб, ёритиш асбобларини ёқиш ва ўчиришга хизмат қилади. Кнопкалар ичкарига сурилганда барча ёритиш асбоблари ўчади; кнопкалар ўрта ҳолатда бўлганда олд ва кетинги габарит фонарлари, кетинги фонарь ва асбоблар шчитчасини ёритиш лампалари ёнади; улар охиригача тортиб чиқарилганда фаралар ёнади.

СК-4 комбайнида кнопкаларнинг ўрта ҳолатида иккита олд фара ва асбоблар шчитчасини ёритиш лампаси, чекка ҳолатида қўшимча равишда кетинги фара ёқилади.

Ёруғликнинг оёқ переключатели ёруғлик фараларини узоқни

кўрсатишдан яқинни кўрсатишга (ёки аксинча) алмашлаб ёқишда ишлатилади.

Тўхташ сигнали включателлари механик, гидравлик ва пневматик бўлиши мумкин.

Механик типдаги включателлар МТЗ-50 ва Т-40 тракторларига ўрнатилади. Включатель рычаги тормоз педали билан механик тарзда боғланган, шунинг учун уни босганда тўхташ сигнаlining занжири уланади.

Гидравлик типдаги включателлар гидравлик юритмали тормозли автомобилларда ишлатилади. Тормозлаш вақтида тормоз суюқлигининг босими тўхташ сигнали включатели диафрагмасига таъсир этиб, контактларни туташтиради. Пневматик юритмали тормозли автомобилларда (масалан, ЗИЛ-130) мембранасига суюқлик ўрнига сиқилган ҳаво таъсир этадиган пневматик включателлардан фойдаланилади.

Бурилишни кўрсатувчи чироқлар ташлама переключатель ва лампанинг равшанлигини ўзгартириш релеси ёрдамида бошқарилади.

Ташлама переключателни уч ҳолатга: нейтрал ҳолатга, ўнга бурилишни кўрсатувчи чироқни ёқиш ҳолатига ва чапга бурилишни кўрсатувчи чироқни ёқиш ҳолатига ўрнатиш мумкин.

Термобиметалл ва электромагнит иссиқлик релеси равшанликни (липиллашни) ўзгартиришга хизмат қилади.

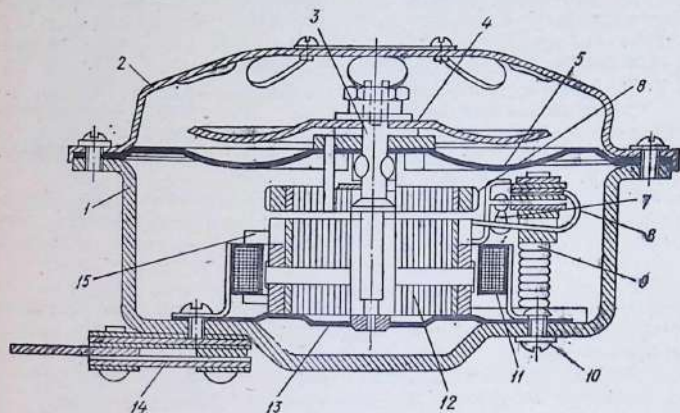
Термобиметалл реленинг тузилиши ва ишлаш принципи икки хил металлдан ясалган икки қатламли пластинадан лампа занжирида қўшимча қаршилик сифатида фойдаланишга асосланган. Пластина қизиганда унинг қатламлари ҳар хил кенгайиши натижасида деформацияланади (эгилади). Деформация оқибатида реле контактлари тутшиб, пластинани калталаштиради. Ток пластинани четлаб ўтиб, лампанинг равшанлигини кучайтиради. Биметалл пластиналар совигач, контактлар ажралади ва цикл яна такрорланади.

Электромагнит иссиқлик релесида нихром сим (тор) биметалл пластина вазифасини бажаради. Иш ҳолатида бўлмаган совуқ тор контактни кўтариб турувчи эгиловчан пластинани оғдириб, реле контактларини ажралган ҳолда тутиб туради. Бурилишни кўрсатувчи чироқлар ёқилганда лампалар занжиридаги ток тор ва қўшимча қаршилик орқали ўтиши натижасида лампалар суст чўғланади. Ўтаётган ток таъсирида тор қизийди ва бунда унинг иссиқликдан чўзилиши ҳисобига реле контактлари туташади. Шу вақтдан бошлаб ток қўшимча қаршиликни четлаб ўтиб, тор ва лампани равшан ёритади. Тор совигач қисқаради ва контактларни ажратади. Лампанинг чўғланиши сусяди. Реленинг ажрилиш ва туталиш ҳамда лампаларнинг чўғланиш равшанлиги ўзгаришининг бундай цикллари минутига 60...120 частота билан содир бўлади.

Бурилишни кўрсатувчи чироқнинг ёнганлигини билиш учун асбоблар шчитчасига ёруғлик сигнали ўрнини босувчи контрол

лампа ўрнатилади. Тракторларда бурилишни кўрсатувчи ёрулик чироқлари ҳайдовчи кабинасидан яхши кўриниб туради, шунинг учун контрол лампа қўйилмайди.

Товуш сигнали асбоблари. С56-Г товуш сигнали (155-расм) ўзак 12 ли электромагнит система, уни магнитловчи чулғам 11, якорь 6 ва контактлар 7 ҳамда пружина 8 дан иборат.



155-расм. С56-Г товуш сигнали:

1—корпус; 2—қопқоқ; 3—стержень; 4—резонатор диски; 5—мембрана; 6—якорь; 7—контактлар; 8—контактлар пружинаси; 9—ростлаш винтининг пружинаси; 10—ростлаш винти; 11—чулғам; 12—ўзак; 13—стержень пружинаси; 14—рессорали осма; 15—конденсатор.

рат чулғам занжирининг узгичидан ташкил топган. Якорь стержень 3 орқали мембрана 5 ва резонатор 4 билан боғланган. Стержень пастки учи билан мембрана шаклидаги пружина 13 га тиралади.

Сигнални улаш кнопкаси босилганда чулғамдан ўзакни магнитловчи ток ўтади. Магнит майдон таъсирида якорь ўзакка тортилади. У йўл-йўлакай пружина 8 учини сиқиб, чулғам занжирини узади. Бу, ўзакнинг магнитсизланишига ва якорнинг пружина 13 таъсирида дастлабки ҳолатга қайтишига олиб келади. Сўнгра жараён қайтарилади ва, шундай қилиб, якорь ҳамда унга боғланган мембрана ва резонатор секундига 200... 400 частота билан тебранади, бу товуш чиқишига сабаб бўлади.

Товуш сигнаliga 5...10 А ток сарфланади. Баъзи машиналарда (масалан, СК-4 комбайнида) сигнал включателини катта токдан сақлаш учун сигнал релесидан фойдаланилади. Бу ҳолда сигнални улаш кнопкаси ёрдамида реле ўзаги чулғамининг ток занжири (бу занжирдаги ток кучи 0,5 А атрофида) туташ-

тирилади, реле эса товуш сигнали ўзагининг занжири контактларини туташтиради.

Комбайн ишини текшириш учун автоматик сигнализаторлар ўрнатилади. СК-4 комбайнида булар бункер, уюмлагич, похол элагич ва шнеклар сигнализаторларидир.

Бункер сигнализатори бункернинг донга тўлганини билдиради. Бунинг учун бункер деворига матълум баландликда резина мембранали включатель ўрнатилади. Бункер тўлганда дон мембранани босади ва товуш сигнали ҳамда асбоблар шчитчасидаги контрол лампа занжирини туташтиради.

Похол элагич сигнализатори похол элагич клавишларида похол тўпланиб қолганини билдиради. Бу, ричаг-клапанли контакт қурилмадир. Ортиқча похол клапанни босиб контактларни туташтиради. Похол элагич сигнализатори ҳам товуш сигналини улайди ва контрол лампани ёқади.

Уюмлагич сигнализатори уюмлагич клапанининг очик ҳолатдалигини билдиради. Унинг тузилиши похол элагич сигнализаторининг тузилишига ўхшаш. У уюмлагич клапанни очилганда уланади.

Шнек сигнализатори дон ёки бошоқ шнеклари тўлгани ва тўхтаб қолганини билдиради. Шнеклар сақлаш муфтасининг шатаксияриш натижасида тўхтаб қолади. Муфтачалар шатаксияраганда юритиш шкиви ўқ бўйлаб бир оз сурилади. Шкивининг бундай сурилиши сигнализатор занжирининг туташилишига ва шнеклар сигнализатори лампасининг чақнашига сабаб бўлади.

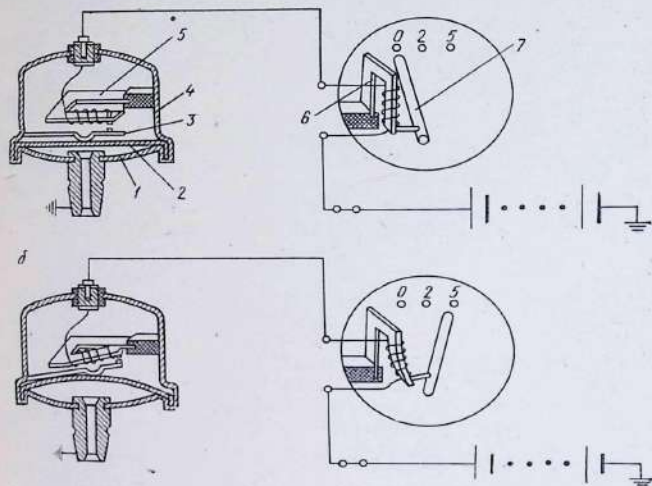
Контрол-ўлчаш асбоблари автомобиль, трактор ва комбайнлардаги двигатель ҳамда бошқа агрегатларнинг ишлашини текшириб туриш учун ўрнатилади. Уларга мойлаш системасидаги мой босими манометрлари, совитиш системасидаги сув температурасини кўрсатувчи термометрлар, бакдаги ёнилғи сатҳини кўрсаткич ва бошқалар киради. Текшириш ҳайдовчи кабинасидан амалга оширилганлиги учун бу асбобларнинг ҳаммаси масофадан туриб бошқарилади. Уларнинг ишлаш принципи асбобнинг кўрсатувчи қисмини ўлчаш жойидан анча узоқда жойлаштириш имконини беради.

Мой системасидаги мой босимини текшириш учун электр-иссиқлик импульсли ва электромагнит манометрлардан фойдаланилади.

Электр-иссиқлик импульсли манометр двигателга ўрнатилган датчик, кабинадаги асбоблар шчитида жойлашган приёмникдан тузилган.

Датчик ва приёмникнинг асосий элементлари қизиганда деформацияланадиган биметалл пластиналар бўлиб, уларда электр токи билан қиздириш учун чулғам жойлашган. Чулғамлар ўзаро кетма-кет уланган ва электр токи занжирига туташтирилади (156-расм). Датчикда биметалл пластина 5 да контакт жойлашган, приёмникда эса пластина 6 стрелка 7 билан боғланган.

Датчик двигатель блок-картерига штуцер 1 ёрдамида маҳкамланади. Магистралдаги мой босими мембрана 2 га таъсир этади. Таянч пластина 3 мембрана марказига сиқилиб туради. Пластинанинг бир учи корпус 4 га маҳкамланган, иккинчи учига биметалл пластинадаги контактга қарама-қарши қилиб контакт жойлаштирилган.



156- расм. Электр-индукция импульсли манометр схемаси.

Мой босими мембранага таъсир этаётганда (156- расм, а) датчик контаклари бир-бирига сал-пал тегиб туради ва ток таъсирида қизиши натижасида биметалл пластинанинг озгина деформацияланиши ҳам контактларнинг ажралиши ва токнинг улаишига сабаб бўлади. Шундан сўнг пластина узоқ вақт совиётди ва контактлар яна қисқа вақтга туташади. Бундай цикллар минутига 5...20 марта такрорланиб туради. Контактлар кўп вақт ажралган ҳолатда бўлгани учун чулғам занжиридаги ўртача ток кучи кам бўлади. Шунга мос равишда приёмникнинг биметалл пластинаси 6 кам қизийди ҳамда деформацияланади ва у стрелка 7 ни нолинчи ҳолатда тутиб туради.

Мой босими кўтарилганда (156- расм, б) мембрана шишиб, таянч пластина 3 ни кўтаради ва у орқали биметалл пластина 5 ни деформациялайди. Контактлар биметалл пластина жуда қизиганда ажралади. Пластинани кучли қиздириш учун контактлар туташган ҳолатда ажралган ҳолатдагидан кўпроқ тутиб турилади ва ўртача ток кучи оширилади. Шунда контактлар-

нинг тебраниш частотаси ҳам минутига 100...130 гача ошади (мой босими $0,5 \text{ мН/м}^2$ — 5 кгк/см^2 бўлганда). Буларнинг ҳаммаси приёмник стрелкасининг оғишига сабаб бўлади.

Электромагнит манометр реостат типдаги датчикка эга. Мой босими датчикнинг гофрланган мембранасига таъсир этганда у эгилади ва реостат ползунчаси силжийди. Приёмник тузилиши ва ишлаш принципига кўра бакдаги ёнилғи сатҳини кўрсаткич приёмнигига ўхшаш (160-расмга қаранг).

Электромагнит манометр импульсли манометрга нисбатан анча аниқ ишлайди ва ишлаётганда радиохалақит ҳосил қилмайди.

Двигателнинг совитиш системасидаги сув температурасини текшириш учун электр-иссиқлик импульсли ва электромагнит термометрлардан фойдаланилади. *Электр-иссиқлик термометри* тузилиши ва ишлаш принципига кўра электр-иссиқлик манометрига ўхшаш. Термометр датчиги ичига биметалл пластинали контакт қурилма жойлашган патрондан иборат. Биметалл пластинага қиздириш чулғами ўрнатилган. Датчик двигатель цилиндри блокинн совитиш ғилофига бураб ўрнатилади.

Термометр приёмниги манометр приёмнигига ўхшайди.

Сув температураси паст бўлганда биметалл пластина ток ёрдамида узоқ қизийди ва контактлар ажралгач тез совийди. Шунинг учун датчик ва приёмникдаги ўртача ток кучи юқори ва приёмникнинг биметалл пластинаси стрелкани кўрсаткич шкаласи бўйича паст температура томонга оғдиради.

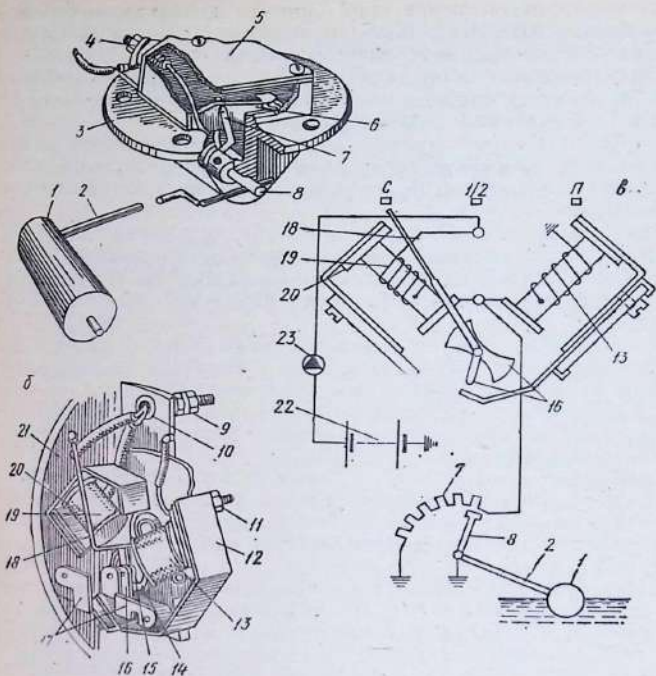
Сув ва датчик патронининг температураси юқори бўлганда биметалл пластина контактлар ажралгунча ток таъсирида тез қизийди ва секин совийди. Натижада токнинг ўртача қиймат кичиклашади ва кўрсаткич стрелкаси юқори температурани кўрсатади.

Электромагнит термометр датчигида сезгир элемент сифатида термистор — яримўтказгичли қаршилиқдан фойдаланилади. Бу қаршилиқда омик қаршилиқ температура кўтарилиши билан тез камаяди (металларда эса, аксинча, температура ортиши билан қаршилиқ камаяди).

Бакдаги ёнилғи сатҳини кўрсаткич датчик (157-расм, а) ва приёмникдан (157-расм, б) ташкил топган. Датчик ёнилғи бакига ўрнатилади. Унинг қалқовичи 1 реостат 6 ползунчаси 7 ни суради. Приёмник стрелка 18 яқори 15 тортиладиган икки-та электромагнит 13 ва 19 ли системадан иборат.

157-расм, в да қалқович 1 ва реостат 6 ползунчаси 7 бакдаги ёнилғининг нолинчи сатҳига мос келадиган ҳолатда тасвирланган. Бунда ўнг электромагнит чулғами қисқа бўлиб (унинг иккинчи учи массага ползунча 7 орқали туташган), ундан ток ўтади. Якорь чап электромагнитга тортилган ва стрелка нолинчи чизиқда тутиб турилади.

Бак ёнилғига тўлиши билан қалқович кўтарилади ва ползунок электромагнит занжирига реостат 6 ни аста улайди. Чап



157- расм. Ёшилғи сатҳини кўрсаткич:

а — датчик; б — праймник; в — кўрсаткич схемаси; 1 — қалқович; 2 — тортиқи; 3 — датчик корпуси; 4 — клемма; 5 — қопчоқ; 6 — реостат; 7 — ползушли вилка; 8 — вилка ўқи; 9 — Б клеммаси; 10 — изоляцион қастирма; 11 — Р клеммаси; 12 — магнит ўтказгич; 13 — ўнг электромагнит; 14 — маховикча; 15 — стрелка якори; 16 — посанги; 17 — кронштейн; 18 — стрелка; 19 — чап электромагнит; 20 — магнитли шунт; 21 — қабул қилғич корпуси; 22 — аккумуляторлар батареяси; 23 — ўт олдириш вилючатели.

электромагнит чулгамида ток камая бошлайди, ўнг томондагисида эса кўпая бошлайди. Иккала электромагнит магнит майдонларининг ўзаро таъсирида якорь ва стрелка «П» (тўла) белгиси томон бурилади. Бакдаги ёшилғи камайганда жараён акс тартибда содир бўлади.

Электр двигателлардан автомобиль ва тракторларда иситиш системаларидаги вентиляторларни юритиш, кабиналарини шамоллатиш ва ойна тозалагични ишлатишда фойдаланилади. Қуввати 10...25 В бўлган кетма-кет (серийсли), параллел (шунтли) ёки аралаш уйғотиладиган икки қутбли ўзгармас ток электр двигателлари шу мақсадда ишлатилади.

Ишлатиш шартларига кўра электр двигателлар бир неча тезликли (икки-уч босқичли) режимни таъминлаши лозим. Двигателларнинг айланиш тезлиги: сериясли электр двигателларда уйғотиш чулғамлари ва якорга, шунтли электр двигателларда уйғотиш чулғами занжирига кетма-кет уланган қўшимча қаршилик киритиш билан ўзгартирилади.

Сақлагичлар манбаларни ортиқча нагрузкадан ва симларни электр жиҳозлар занжирларидаги қисқа туташиш вақтида қизишдан сақлайди. Эрувчан ва термобиметалл сақлагичлар ишлатилади.

Эрувчан сақлагичда мис ёки қалайи, қўрғошин ва бошқа металлар қотишмасидан тайёрланган муайян йўғонликдаги сим бўлаги — қўйма бўлади. Йўл қўйилгандан кучли ток ўтганда у эриб, занжирнинг ҳимояланувчи бўлагини манбадан узиб қўяди.

Эрувчан қўйма шиша найчага маҳкамланади, қисмага қўйилган чинни ёки текстолит туткича ўрнатилади. Сақлагични тиклаш учун унга эҳтиёт сим қўшиб берилади.

Термобиметалл сақлагичлар бир марта ишлайдиган (қўлда уланадиган) ва кўп марта ишлайдиган (автоматик уланадиган) турларга ажратилади.

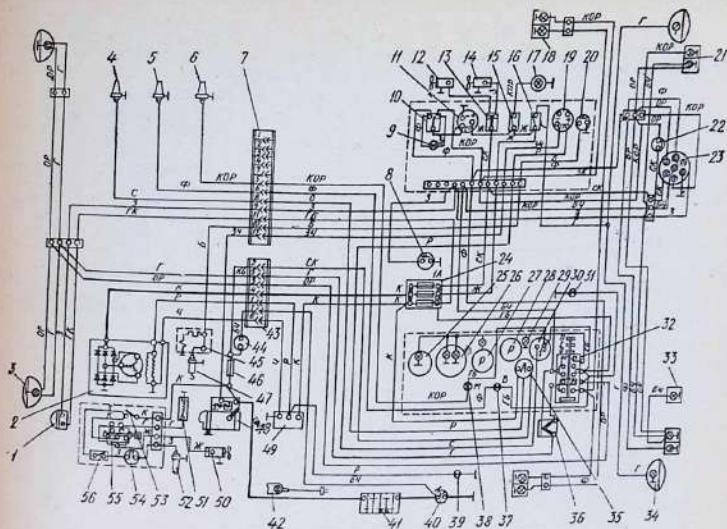
Бир марта ишлайдиган сақлагич ёйсимон биметалл пластинага эга. У кучли ток таъсирида жуда қизиганда қарама-қарши томонга эгилади ва кўндаланг кесими алоҳида шаклли бўлганлиги учун бу ҳолатини совигандан сўнг ҳам сақлайди. У кнопка ёрдамида иккинчи марта уланади.

Кўп марта ишлайдиган сақлагичда биметалл пластина ҳаддан ташқари қизиганда контактлар ажралади, совигандан кейин эса яна туташади. Шунинг учун то занжирда токнинг ҳаддан ташқари кўпайиб кетиш сабаби аниқлангунча сақлагич ҳимояланувчи занжирни қайта-қайта узиб, ундаги ўртача ток кучини чеклаб туради.

17.11. ТРАКТОР, КОМБАЙН ВА АВТОМОБИЛЛАР ЭЛЕКТР ЖИҲОЗЛАРИНИНГ СХЕМАЛАРИ

Трактор, комбайн ва автомобилларга ўрнатиладиган истеъмолчилар ва ток манбаларини уловчи симлар ҳамда турли ҳимоя ва тақсимлаш қурилмалари электр тармоғини вужудга келтиради. Бу тармоқнинг тасвири электр жиҳозлар схемаси деб аталади. Схемада ток манбалари ва истеъмолчилари ҳам кўрсатилади. У электр жиҳозлар занжирларидаги нуқсонлар сабабларини қидириб топиш учун зарур.

Трактор, комбайн ва автомобилларда электр тармоқлар бир симли система бўйича бажарилади; бунда иккинчи сим вазифасини машина корпуси (масса) бажаради. Массага ток манбаининг манфий қутби уланади. Бир симли система мис сим сарфини ва монтаж қилинадиган деталлар сонини камайтириши имконини беради.



158-расм. Т-150К трактори электр жиҳозларининг схемаси:

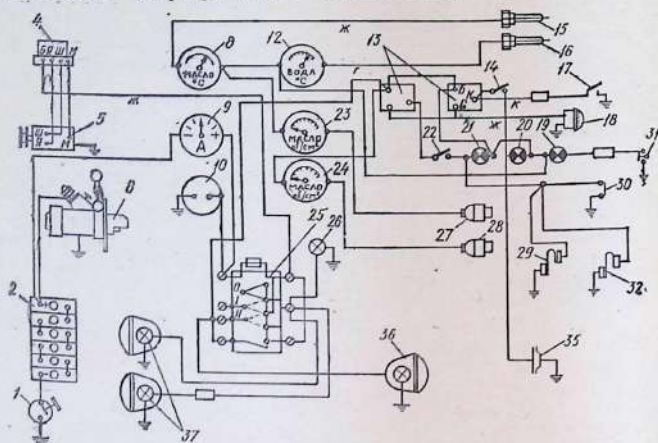
1 — товуш сигнали; 2 — генератор; 3 — олд фари; 4 — сув температурасини кўрсаткичнинг датчиги; 5 — авария сув температураси сигнализаторининг датчиги; 6 — двигатели мойлаш системасидаги авария босим сигнализаторининг датчиги; 7 — иштенсёл розеткаси; 8 — товуш сигналнинг кнопкаси; 9 — бурилишни кўрсатувчи чироқнинг контрол лампаси; 10 — бурилишни кўрсатувчи чироқнинг переключтели; 11 — бурилишни кўрсатувчи чироқнинг узгичи; 12 — троллеяга шмаъл бериш вентиляторининг электр двигатели; 13 — вентиляторлар переключтели; 14 — кабина вентиляторининг электр двигатели; 15 — плафон лампасининг аключтели; 16 — кетинги фаралар аключтели; 17 — пьфон; 18 — олд фонари; 19 — стартер аключтели; 20 — магнетои улаш кнопкаси бор аключтели; 21 — кетинги фонари (тўхташ сигнали, бурилишни кўрсатувчи чироқ ва габарит чироқлари); 22 — тўхташ сигнали аключтели; 23 — прицепининг иштенсёл розеткаси; 24 — сақлагичлар блоки; 25 — тахосидаметр; 26 — икки стрелкали ҳаво манометри; 27 — трансмиссия гидросистемасидаги мой босимини кўрсаткич; 28 — двигатели мойлаш системасидаги мой босимини кўрсаткич; 29 — асбобларин ёритиш лампалари; 30 — сув температурасини кўрсаткич; 31 — фараларнинг узқон кўрсатувчи контрол лампаси; 32 — марказий ёруғлик переключтели; 33 — номер белгисини ёритиш фонари; 34 — кетинги фари; 35 — амперметр; 36 — оёқ билан ишлатиладиган ёруғлик переключтели; 37 — двигателининг солиштирил системасидаги авария сув температурасининг контрол лампаси; 38 — двигатели мойлаш системасидаги авария босим контрол лампаси; 39 — «масса»и улаш контрол лампаси; 40 — «масса» аключтели; 41 — аккумуляторлар батареяси; 42 — кўчма лампа; 43 — иштенсёл розеткаси; 44 — кўчма лампани ёки иштенсёл розеткаси; 45 — магнето; 46 — сақлагич; 47 — юргизиб юбориш двигателининг уққонди свечеси; 48 — стартер; 49 — реле-регулятор; 50 — асинхрон электр двигатели; 51 — асинхронинг электромагнитли қилиши; 52 — асинхронинг қўғлашиш свечеси; 53 — термобиметалл қловвалди датчиги; 54 — контрол элемент; 55 — электр двигатели переключтели; 56 — қўғлашиш свечеси аключтели.

Электр тармоқларда резина ёки қогоз-винил изоляциялан ҳар хил рангли симлар ишлатилади. Ранг занжирларининг тўғри монтаж қилинганлигини текширишни осонлаштиради.

Т-150К трактори электр жиҳозларининг схемаси (158-расм). Бу тракторга ўзгармас ток электр жиҳозлари ўрнатилган. Барча электр энергия манбалари ва истеъмолчилари ўзаро бир симли схема бўйича уланган.

12 В номинал кучланишли 6ТСТ-45 аккумуляторлар батареяси ва РР362-Б реле-регулятори билан бирга ишлайдиган Г-350 генератори ток манбалари ҳисобланади.

Юргизиб юбориш двигатели асбоблар шчитчасида жойлашган ВК316Б включатели калитини бураб ишга тушириладиган СТ-352Д стартери билан юргизиб юборилади. Асосий дви-



159- расм. СКД-5 қомбайни электр жиҳозларининг схемаси:

1 — масса включатели; 2 — аккумуляторлар батареяси; 4 — реле-регулятор; 5 — генератор; 6 — стартер; 7 — мой температурасини кўрсаткич; 9 — амперметр; 10 — розетка; 12 — сув температурасини кўрсаткич; 13 — товуш сигнали релеси; 14 — бункер тўлганини билдирувчи товуш сигналининг включатели; 15 — мой температураси датчиги; 16 — сув температураси датчиги; 17 — товуш сигналининг кнописи; 18 — товуш сигнали; 19 — уюмлаги клапаннинг сигнал лампаси (қизил); 20 — бункер тўлганини билдирувчи сигнал лампаси (яшил); 21 — похол элагич ва шнеklar ўта нагрузкаланганини билдирувчи сигнал лампаси (қизил); 22 — шнеklar ўта нагрузкаланганини билдирувчи товуш сигналининг включатели; 23 — двигателдаги мой босимини кўрсаткич; 24 — турбокомпрессордаги мой босимини кўрсаткич; 25 — бруклик переключатели; 26 — А22 лампалли пэстрон; 27 — двигателдаги мой босим датчиги; 28 — турбокомпрессордаги мой босим датчиги; 29 — бошқоқ элтиш ишеги сигнализатори; 30 — вохол элагич сигнализатори; 31 — уюмлаги клапаннинг беркитиш сигнализатори; 32 — дон элтиш ишеги сигнализатори; 33 — бункер тўлганини билдирувчи сигнал лампаси; 34 — кетинги фаралари; 35 — олд фаралари.

гательни совуқда юргизиб юборишни осонлаштириш учун унга ПЖБ-300 иситкичи ўрнатилган. Тиркама машиналарга ўрнатилган асбоблар етти клеммали розеткага уланади.

МТЗ-80 ва МТЗ-82 тракторлари электр жиҳозларининг схемаси (160- расм). Бу тракторларга уч фазали кремнийли тўғрилагич жойлаштирилган Г304-Д1 типидagi ўзгарувчан ток генератори 13 ва 3СТ-215ЭМ типидagi кетма-кет уланган иккита батарея 41 ўрнатилган. Двигатель СТ-212А типидagi электро-стартер 48 ёрдамида юргизиб юборилади.

Олд фаралар 1, кетинги фаралар 31, номер белгисини ёритувчи фонарь 32, асбобларни ёритиш лампалари 21 ва 23, пла-

фон 18 ва кўчма лампанинг штепсель розетки 39 ёритиш асбоблари группасини ташкил этади.

Ёруғлик ва товуш сигнализацияси асбоблари группасига товуш сигнали 11, бурилишни кўрсатувчи чироқлар 4, бурилиш-ни кўрсатувчи чироқлар узгичи 27 киради.

Ўрнатма қишлоқ хўжалик машиналарининг асбоблари етти штирли штепсель розетки 36 орқали уланади.

СМД18К двигателли СКД-5 комбайни электр жиҳозларининг схемаси (159-расм). Г214-А1 ўзгармас ток генератори, 12 В кучланишли 6ТСТ-45 аккумуляторлар батареяси ток манбалари ҳисобланади. Двигатель масофадан бошқариладиган СТ-350 электростартери ёрдамида юргизиб юборилади.

Олд фаралар 37 ва кетинги фара 36, иситкич 33, иситкичнинг контрол элементи 34 ёритиш асбобларидир.

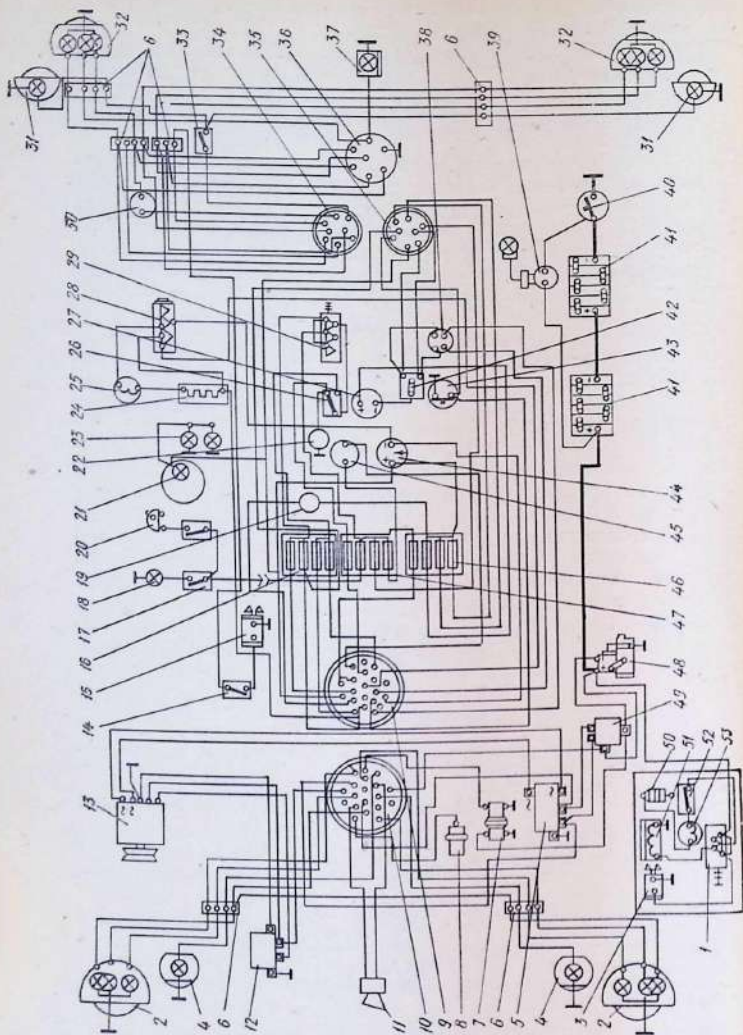
Реле 13 ва включатель 14 ли товуш сигнали, комбайн механизмларининг сигнализаторлари 29, 30, 31, 32, 35 ва уларнинг контрол лампалари 19, 20, 21 товуш ва ёруғлик сигнали асбоблари ҳисобланади.

Электр манометрлар 23 ва 24, сув 16 ва мой 15 электр термометрлари, амперметр 9 контрол-ўлчаш асбобларидир.

ЗИЛ-131 автомобили электр жиҳозларининг схемаси (161-расм). Бу автомобилда 12 В кучланишли 6-СТ-90-ЭМС аккумуляторлар батареяси ва РР51 реле-регулятори бор Г51 ўзгармас ток генератори ток манбалари ҳисобланади. Стартер 71, фаралар 2, буриладиган прожектор 66, товуш сигнали 73, иситкич электр двигатели 18, кабина вентиляторининг электр двигатели 23 асосий истеъмолчилардир. Двигателга ўт олдириш ғалтаги 9, ўт олдириш тақсимлагичи 10, ўт олдириш свечалари 5, юқори кучланиш симлари 7 ва ўт олдириш включатели 49 дан иборат экранлаштирилган, герметикланган батареядан ўт олдириш системаси ўрнатилган.

Контрол саволлар

1. Нима учун трактор ёки автомобилга иккита ток манбаи: аккумуляторлар батареяси ва генератор зарур?
2. Аккумуляторлар батареясининг қандай асосий нуқсонлари бор?
3. Батареядан ўт олдириш системасининг вазифаси нима ва у қандай исмлардан тузилган?
4. Ўт олдириш свечаси қандай тузилган?
5. Батареядан ўт олдириш системаси двигателга қандай ўрнатилади?
6. Магнетони двигателга ўрнатиш тартиби қандай ва ўт олдиришни илгарилатиш бурчаги қандай текишилади?
7. Магнетога хизмат кўрсатиш нималардан иборат?
8. Электростартер ўзгармас ток генераторидан нима билан фарқ қилади?
9. Стартерларнинг асосий нуқсонларини айтиб беринг.
10. Сақлагичларнинг вазифаси ва тузилишини гапириб беринг.
11. Т-150К трактори ва ЗИЛ-131 автомобилнинг электр ўтказгичлари нима билан фарқ қилади?



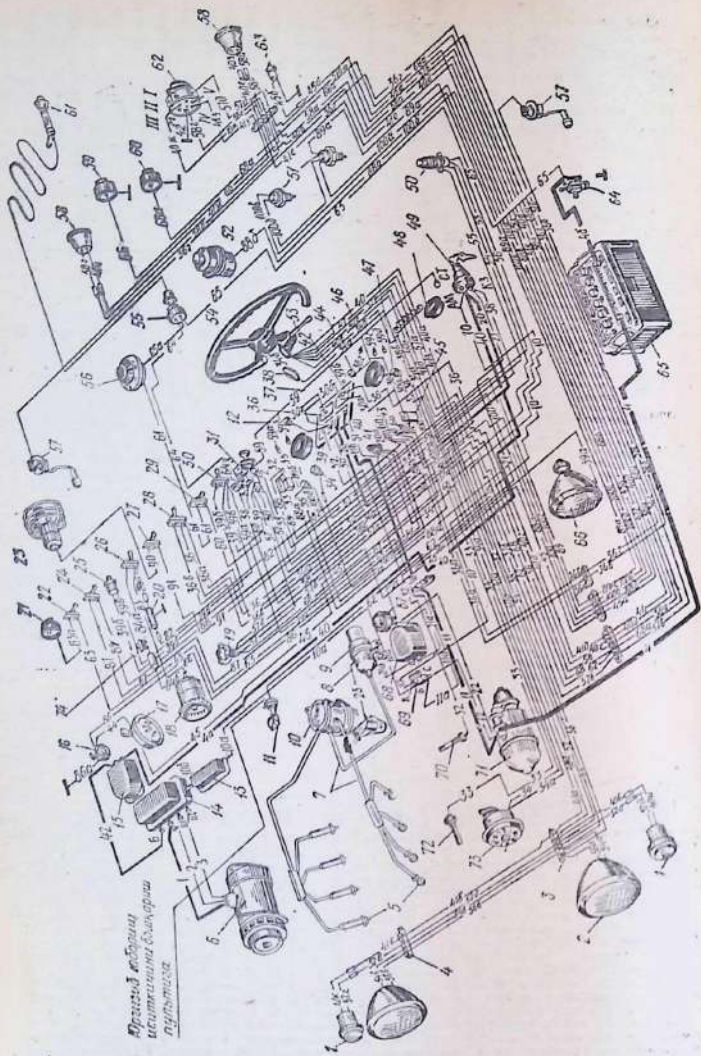
Халқаро бирликлар системаси — 1960 йил октябрда XI ўлчов ва оғирликлар Бош конференциясида қабул қилинган физик қийматларнинг тўғри тузилган ва ўзаро боғланган мажмуи. Қисқартирилган номи — СИ (Интернационал система). Система 7 та асосий бирликтан иборат: метр (м) — узунлик учун, килограмм (кг) — масса учун, секунд (сек) — вақт учун, ампер (А) — электр ток кучи учун, кельвин (К) — термодинамик температура учун.

Қуйида СИ ва МКГСС бирликлар системаси орасидаги нисбат келтирилган.

Катгаликлар	Ўлчов бирлиги		Айланттириш коэффи- циенти
	СИ системаси	МКГСС	
Узунлик	м	м	—
Юз	м ²	м ²	—
Ҳажм	м ³	м ³	—
Масса	кг	кг·сек ² /м	1 кг·сек ² /м ≈ 9,81 кг
Вақт	с	сек	—
Зичлик	кг/м ³	кг·сек ² /м ⁴	1 кг·сек ² /м ⁴ = ≈ 9,81 кг/м ³
Солиштирма оғирлик	Н/м ³	кг/м ³	1 кг/м ³ = 9,81 Н/м ³
Иссиқлик	Ж	кал	1 кал = 4,187 Ж
Куч	Н	кг	1 кг ≈ 9,81 Н
Босим	Н/м ²	кг/см ²	1 кг/см ² ≈ 981 Н/м ² ≈ 0,0981 мН/м ²
Қувват	Вт	о. к.	1 о. к. ≈ 736 Вт ≈ ≈ 0,736 кВт
Иш	Ж	кг·м	1 кг·м ≈ 9,81 Ж
Буровчи момент	Н·м	кг·м	1 кг·м = 9,81 Н·м
Солиштирма ёшилги сар- фи	г/кВт·соат	г/о.к.·соат	1 г/о. к.·соат ≈ ≈ 0,736 г/кВ·соат
Температура	К	°С	

160- расм. МТЗ-80 ва МТЗ-82 тракторлари электр жиҳозларининг схемаси:

[illegible]



Принцип работы
электрической системы
автомобиля

161-р сэм. ЗНЛ-131 автомобил электр жихозларининг схемасы:

1 — подфаринги; **2** — фора; **3** — сымалар беш контактни улаш навели; **4** — сымаларнинг түрт контактли панелли; **5** — үт олдирши сочалари; **6** — генератор; **7** — юкери кучланни спиллари; **8** — үт олдирши салтагидан таксимлагичга ўтувчи иези кучланни сими; **9** — үт олдирши галатси; **10** — үт олдирши таксимлагичи; **11** — капот остидиги лампа; **12** — мой босимининг авари даражасиде пайкаганин билдирувчи контрол лампа; **13** — конденсатори ФР-200 фильтри; **14** — реле-регулятор; **15** — радиохлакитлар фильтри; **16** — радиоман сигналнинг амплифактори; **17** — шумер-сигнализатор; **18** — индикациия электр двигатели; **19** — тормозлам сигналыннг амплифактори; **20** — иситкич электр двигателининг ўтиш конденсатори; **21** — кабина фарари; **22** — кабина фарари Бритши фарарининг амплифактори; **23** — иситкич электр двигателининг амплифактори; **24** — олд кўприк амплифактори; **25** — бурилма проекторининг кинокала амплифактори; **26** — иситкич электр двигателининг амплифактори; **27** — кабина вентиляторининг амплифактори; **28** — ёшилган электрини кўрсаткич датчикларининг амплифактори; **29** — кабина плафонининг амплифактори; **30** — бурилма проекторининг амплифактори; **31** — марказий ёруулик амплифактори; **32** — электромагнит релеси; **33** — олд кўприкин улаш контрол лампаси; **34** — узокши Бритши контрол лампаси; **35** — вииш тормоз пневматик юрилтамен системасидиги ҳаво босимини текшириш манометри (икки стрелкали); **36** — мой босимини кўрсаткич; **37** — асбобларини Бритши лампаларининг гирлянди; **38** — сигналнинг контакт курилмаси; **39** — совитиш сувоқлиги температурасини кўрсаткич; **40** — амперметр; **41** — 20 А га мўжалланган шиброини сақлагич; **42** — ёшилган электрини кўрсаткич; **43** — 6 А га мўжалланган иккита биметалл пластинадан иборит блок; **44** — бурилиншини кўрсатувчи чироқларнинг контрол лампаси; **45** — бурилиншини кўрсатувчи чироқлар угичи; **46** — спидометр; **47** — совитиш сувоқлиги ва стартернинг аралаш амплифактори; **50** — фараларнинг обект переключатели; **51** — олд кўприк амплифактори; **52** — олд кўприкин пневматик камани ёпилдириш релеси; **53** — бурилиншини кўрсатувчи чироқлар переключатели; **54** — сигнал кинокаси; **55** — кўча лампанинг амплифактори; **56** — кабина плафони; **57** — ёшилган электрини кўрсаткич датчики; **58** — кетинги фарари; **59** — кўча лампанинг амплифактори; **60** — кўча лампанинг амплифактори; **61** — кўча лампа; **62** — туркоманиннг амплифактори; **63** — товущ сигналнинг кинокала амплифактори; **64** — аккумуляторлар батареясининг амплифактори; **65** — аккумуляторлар батареясининг амплифактори; **66** — достали тевериш иига тушириш релеси; **70** — совитиш сувоқлиги температурасини кўрсаткич датчики; **71** — стартер; **72** — совитиш сувоқлигининг амплифактори; **73** — товущ сигнал; **74** — иситкич электр двигателининг кўшимча қорилишти.

МУНДАРИЖА

Кириш	3	5.10. Дизелларнинг ёнилги узатиш системасига техника хизмати кўрсатиш	109
1-б о б. Тракторларнинг умумий тузилиши, классификацияси ва характеристикалари	7	5.11. Регулятор	114
1.1. Тракторларнинг умумий тузилиши ва асосий механизмлари	7	5.12. Карбюраторли юргизиб юбориш двигателларининг таъминлаш	122
1.2. Тракторларнинг тортиш сифатлари ҳақида тушунича	8	6-б о б. Мўйлаш системаси	130
1.3. Тракторлар классификацияси	10	6.1. Двигателдаги ишқаланиш	130
1.4. Қишлоқ хўжалик тракторлари асосий типларининг қисқа-ча характеристикаси	12	6.2. Сурков мўйлари ва уларга қўйиладиган асосий талаблар	131
2-б о б. Ички ёнув двигателларининг иш асослари	15	6.3. Мўйлаш системаларининг тури	134
2.1. Ички ёнув двигателларида иссиқликнинг механик ишга айланиш тушунчаси	15	6.4. Мўйлаш системасининг асбоблари ва элементлари	137
2.2. Двигателнинг умумий тузилиши	17	6.5. Баъзи двигателларнинг мўйлаш системалари	145
2.3. Двигателлар иш цикллари-нинг турлари	19	6.6. Мўйлаш системасига техника хизмати кўрсатиш ва унинг нуқсонлари	149
2.4. Ёнилги аралашмаси ҳақида тушунича	19	7-б о б. Совитиш системаси	153
2.5. Тўрт тактли дизелнинг иш-лаши	21	7.1. Совитиш системаларининг турлари	153
2.6. Тўрт тактли карбюраторли двигателнинг ишлаши	26	7.2. Сув билан совитиш системаси айрим узелларининг тузилиши	157
2.7. Икки тактли двигателнинг иш-лаши	28	7.3. Баъзи двигателларнинг сув билан совитиш система-лари	162
2.8. Қўп цилиндрли двигателнинг ишлаши	30	7.4. Ҳаво билан совитиш системаси	166
2.9. Двигатель ишининг асосий кўрсаткичлари	32	7.5. Совитиш системасига техника хизмати кўрсатиш	169
2.10. Трактор двигателларининг асосий механизмлари ва систе-малари	34	8-б о б. Юргизиб юбориш системаси	175
2.11. Трактор двигателларининг турлари	35	8.1. Двигателларни юргизиб юбо-риш ва юргизиб юбориш қу-рилмалари	175
3-б о б. Қривошип-шатунли механизм	37	8.2. Юргизиб юбориш двигате-лари	179
3.1. Блок-картер, гильзалар ва ци-линдрлар головокиси	37	8.3. Юргизиб юбориш система-сининг узатиш механизмлари	186
3.2. Поршень, поршень ҳалқалари, бўрмоқ	43	8.4. Юргизиб юбориш системасига техника хизмати кўрсатиш	194
3.3. Штун	50	9-б о б. Двигателларнинг тузилиши	197
3.4. Тўрқакли вал	52	9.1. Баъзи трактор двигателла-рининг тузилиши	197
3.5. Қривошип-шатунли механизм-га техника хизмати кўрсатиш ва унинг нуқсонлари	56	9.2. Қомбейн двигателлари тузи-лишининг ўзига хос хусуси-ятлари	207
4-б о б. Газ тақсимлаш механизмлари	59	10-б о б. Тишланмиш муфтлари ва оралиқ бирикмалар	209
4.1. Газ тақсимлаш механизмлари-нинг вазифаси ва турлари	59	10.1. Тракторларнинг куч узатмаси	209
4.2. Газ тақсимлаш механизмнинг деталлари	62	10.2. Тишланмиш муфтлари	211
4.3. Баъзи двигателлар газ тақсим-лаш механизмнинг тузилиши	68	10.3. Тишланмиш муфтларнинг тузилиши	216
4.4. Декомпрессион механизм	70	10.4. Улаш муфтлари ва карданли узатмалар	224
4.5. Мотоасот счётичи	72	10.5. Тишланмиш муфтлари ва оралиқ бирикмаларга техника хизмати кўрсатиш	228
4.6. Газ тақсимлаш механизмига техника хизмати кўрсатиш	73	11-б о б. Узатмалар қутиси	230
5-б о б. Таъминлаш системаси	76	11.1. Узатмалар қутиси ҳақида уму-ий маълумотлар	230
5.1. Умумий маълумотлар	76	11.2. Узатмалар қутисининг тузи-лиши	241
5.2. Ҳаво тозалогичлар	78	11.3. Узатмалар қутисига хизмат кўрсатиш ва уларнинг нуқ-сонлари	259
5.3. Трактор двигателлари ёнил-гиси	84		
5.4. Ёнилги баклари	85		
5.5. Ёнилги филтрлари	86		
5.6. Ҳайдаш насослари	91		
5.7. Ёнилгининг узатилиши ва нуқ-саллини	94		
5.8. Ёнилги насослари	95		
5.9. Форсуңкалар	106		

12-б о б. Тракторларнинг етакчи кўприклар 261

- 12.1. Кетинги кўприк механизмлари 261
- 12.2. Тормозлар 269
- 12.3. Ғилдиракли тракторлар етакчи кўприкларининг тузилиши 272
- 12.4. Гусеничали тракторлар кетинги кўприкларининг тузилиши 280
- 12.5. Етакчи кўприклар механизмларига техника хизмати кўрсатиш 286

13-б о б. Ғилдиракли тракторларнинг юриш қисми ва руль бошқармаси 288

- 13.1. Ғилдиракли тракторлар юриш қисмининг умумий тузилиши 288
- 13.2. Ғилдиракли тракторлар юриш қисмининг элементлари 291
- 13.3. Руль бошқармаси 301
- 13.4. Юриш қисми ва руль бошқармасига техника хизмати кўрсатиш 307

14-б о б. Гусеничали тракторларнинг юриш қисми 310

- 14.1. Гусеничали тракторлар юриш қисмининг умумий тузилиши 310
- 14.2. Гусеничали тракторнинг асоси 311
- 14.3. Гусеничали ҳаракатлантиргич 313
- 14.4. Гусеничали трактор осмаси 318
- 14.5. Гусеничали тракторларнинг юриш қисмига техника хизмати кўрсатиш 220

15-б о б. Тракторларнинг иш жиҳозлари ва бошқариш органлари 322

- 15.1. Гидравлик ўрнатиш системаси ва тиркаш қурилмаси 322
- 15.2. Етакчи ғилдиракларни гидравлик вазминлаштиргич 331
- 15.3. Гидравлик ўрнатиш системасига техника хизмати кўрсатиш 335

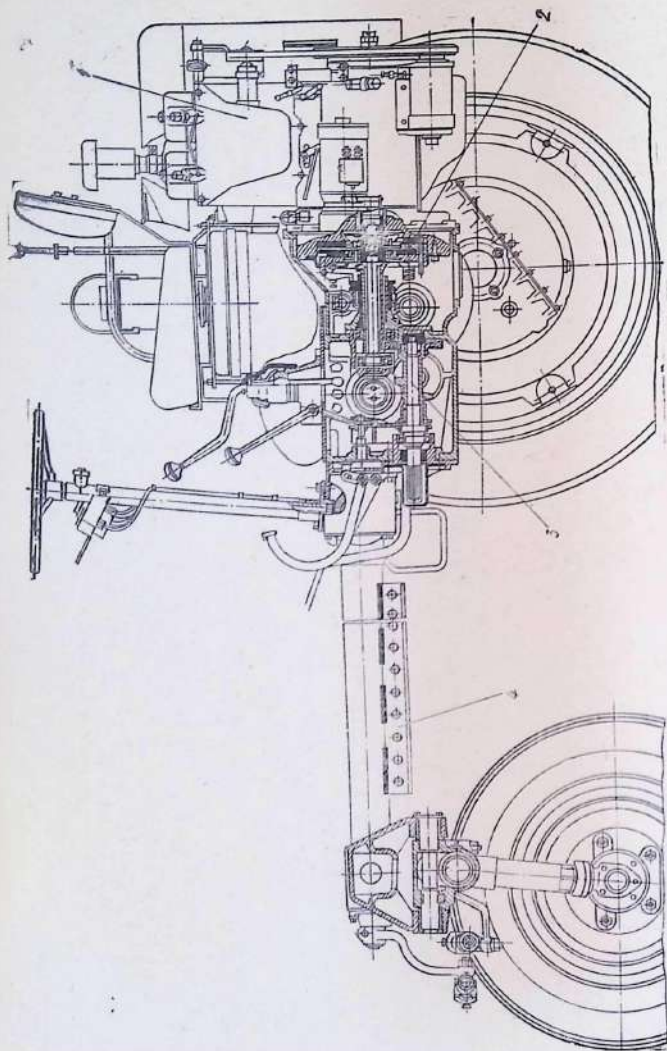
- 15.4. Қувват олиш валлари ва юритиш шкиви 336
- 15.5. Кабина, бошқариш органлари ва контрол асбоблар 342

16-б о б. Тракторга техника хизмати кўрсатиш ва уни бошқариш 345

- 16.1. Тракторларга техника хизмати кўрсатиш элементлари 345
- 16.2. Техника хизмати кўрсатишнинг мазмуни ва унинг асосий операционларини бажариш техникаси 347
- 16.3. Соғуқ кунларда тракторларга техника хизмати кўрсатиш ва уларни ишлатиш хусусиятлари 350
- 16.4. Тракторларни сақлаш 352
- 16.5. Двигательни юргизиб юбориш ва тракторни бошқариш 353
- 16.6. Тракторда ишдада хавфсизлик техникаси ва ённинг қарши қондалар 355

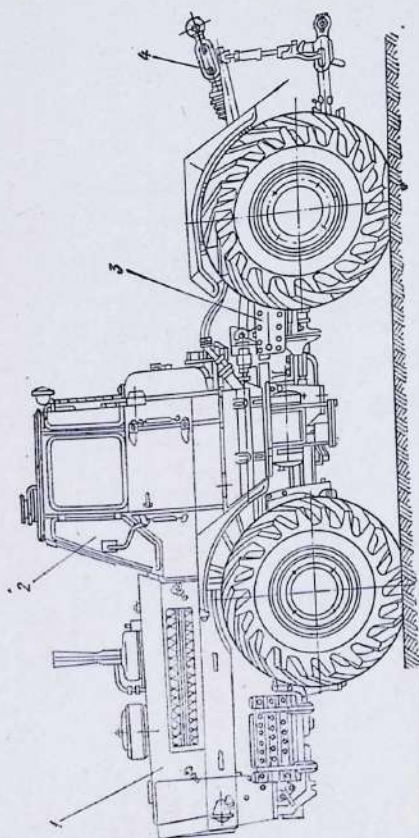
17-б о б. Тракторлар, автомобиллар ва комбайнларнинг электр жиҳозлари 357

- 17.1. Умумий маълумотлар 357
- 17.2. Аккумуляторлар батареяси 358
- 17.3. Ҳагармас ток генераторлари 360
- 17.4. Ҳагармас ток генераторларининг реле-регуляторлари 368
- 17.5. Ҳагарувчан ток генераторлари ва уларнинг реле-регуляторлари 372
- 17.6. Генераторларнинг асосий нуқсонлари ва уларга хизмат кўрсатиш 374
- 17.7. Батареядан ўт олдириш системаси 381
- 17.8. Магнетодан ўт олдириш системаси 392
- 17.9. Электростартерлар 398
- 17.10. Ёритиш, сигнал бериш, контрол қилиш асбоблари ва бошқа қурилмалар 407
- 17.11. Трактор, комбайн ва автомобиллар электр жиҳозларининг схемалари 416



3-расм. Ўзгирар тасенинг тузиллиши:

1 — асосий корпус; 2 — тўхташнинг муфта; 3 — ўзгирар тасен; 4 — қўлдан қўрилган муфта



4-расм. Т-150К тракторининг тузилиши:

1 — двигатель; 2 — кабина; 3 — трансмиссия; 4 — қишлоқ хўжалик машиналари ва қурооларини ўрнатish механизми.