

MEKANIKA 1

**SHTËPIA BOTUESE E LIBRIT UNIVERSITAR
TIRANË, 2012**

Teksti është miratuar dhe financuar nga Ministria e Arsimit dhe e Shkencës.

Titulli: ***Mekanika I***

E përshtati: Zoica Naço

Botues: SHTËPIA BOTUESE E LIBRIT UNIVERSITAR

Adresa:

Rruga e Durrësit, Nr. 219, Tiranë, Shqipëri
T: + 355 4 2225659; shblu.mash@yahoo.com

Këshilli botues i SHBLU-së

Kryetare: Lirika Çoçoli

Anëtarë: Klara Shoshi, Nirvana Lazi, Valbona Gjergo
Spartak Kumbaro (Drini), Marjeta Pengo

Botimi i parë, maj 2008



Ky material është hartuar në kuadrin e projektit Agri-AL ose TOUR-reg financuar nga Bashkëpunimi Austriak për Zhvillim (ADC).

Kontakt: k-education Austria, Project Office Tirana, Rruga "Naim Frashëri", Nr. 37, Tiranë

ISBN 978-99927-0-616-9

© Shtëpia Botuese e Librit Universitar, 2012.

**Të gjitha të drejtat janë të rezervuara. Nuk lejohet shumëfishimi
me çdo mjet apo formë pa lejen me shkrim të botuesit.**

Redaktor përgjegjës: Spartak Kumbaro (Drini)

Redaktor letrar: Spartak Kumbaro (Drini)

Arti grafik: Spartak Kumbaro (Drini)

Kopertina: Klara Shoshi

Shtypur në SHBLU

Tirazhi: 400 kopje

PASQYRA E LËNDËS

Tema 1: Njohuri të përgjithshme mbi makinat	5
1.1 Materialet kryesore për ndërtimin e makinave, klasifikimi i tyre	5
1.2 Vjetitë fizike dhe mekanike të materialeve të makinave	7
1.3-1.4 Detalet dhe nyjat tipike që përdoren në makina	8
1.5-1.6 Mënyrat kryesore të lidhjes së detaleteve të makinave	12
1.7-1.8 Transmisionet kryesore të fuqisë që përdoren në makina	17
Tema 2: Njohuri të përgjithshme për motorët me djegie të brendshme	23
2.1 Qëllimi dhe llojet e motorëve me djegie të brendshme	24
2.2 Cikli i punës në motorin me karburator me 4 kohë	26
2.3 Cikli i punës në motorin dizel me 4 kohë	28
2.4 Cikli i punës në motorin me karburator me 2 kohë	29
2.5 Cikli i punës në motorin dizel me 2 kohë	31
2.6 Mekanizmat e motorit me djegie të brendshme	32
2.7 Sistemet e motorit me djegie të brendshme	37
2.8 Sistemi i ushqimit të motorëve me karburator	39
2.9 Sistemi i ndezjes së motorëve me karburator	41
2.10 Sistemi i lëshimit të motorëve	44
2.11 Sistemi i vajosjes së motorëve	46
2.12 Sistemi i ftohjes së motorëve	48
Tema 3: Njohuri të përgjithshme për traktorët	50
3.1 Rëndësia, llojet dhe përdorimet e traktorëve në bujqësi	51
3.2 Ndërtimi i një traktori tipik me rrata. Pjesët kryesore dhe funksionet e tyre	54
3.3 Frikcionet. Llojet, ndërtimi dhe funksionimi e tyre	56
3.4 Kutitë e ndërrimit të shpejtësisë. Llojet, ndërtimi dhe funksionimi i tyre	58
3.5 Transmisionet kardanike. Llojet, ndërtimi dhe funksionimi i tyre	61
3.6 Transmisionet kryesore. Llojet, ndërtimi dhe funksionimi i tyre	63
3.7 Diferencialet dhe gjysmëboshtet. Llojet, ndërtimi dhe funksionimi i tyre	65
3.8 Sistemi i ecjes së traktorëve me rrata	68
3.9 Sistemi i drejtimit të traktorëve me rrata. Llojet, ndërtimi dhe funksionimi i tij	71
3.10 Sistemi i frenimit të traktorëve me rrata. Llojet, ndërtimi dhe funksionimi i tij	74
3.11 Sistemi i ndriçim-sinjalizimit të traktorëve me rrata dhe ndërtimi i tij	77
3.12 Kabina e traktorit me rrata dhe ndërtimi i saj	79

3.13-3.14 Mekanizmat ndihmës në traktorët me rrrota.	
Ndërtimi dhe funksionimi i tyre	81
Tema 4: Kujdesi dhe mirëmbajtja e traktorëve me rrrota	86
4.1 Llojet e shërbimeve të mirëmbajtjes dhe kujdesi i përgjithshëm për traktorët me rrrota	87
4.2 Masat për parandalimin e parregullsive në mekanizmin bjellë-manivelë	88
4.3 Masat për parandalimin e parregullsive në mekanizmin e shpërndarjes së gazrave në motor	90
4.4 Masat për parandalimin e parregullsive në sistemin e ushqimit të motorit	92
4.5 Masat për parandalimin e parregullsive në sistemin e ndezjes së motorëve me karburator	94
4.6 Masat për parandalimin e parregullsive në sistemin e lëshimit	95
4.7 Masat për parandalimin e parregullsive në sistemin e vajosjes së motorit	96
4.8 Masat për parandalimin e parregullsive në sistemin e ftohjes	98
4.9 Masat për parandalimin e parregullsive në friksion	99
4.10 Masat për parandalimin e parregullsive në kutinë e ndërrimit të shpejtësisë	101
4.11 Masat për parandalimin e parregullsive në transmisionin kardanik	102
4.12 Masat për parandalimin e parregullsive në transmisionin kryesor	103
4.13 Masat për parandalimin e parregullsive në diferencial dhe në gjysmëboshte	104
4.14 Masat për parandalimin e parregullsive në rrrota, amortizatorë dhe stabilizatorë	105
4.15 Masat për parandalimin e parregullsive në sistemin e drejtimit	106
4.16 Masat për parandalimin e parregullsive në sistemin e frenimit	108
4.17 Masat për parandalimin e parregullsive në sistemin e ndriçim-sinjalizimit	109
4.18 Masat për parandalimin e parregullsive në kabinën e traktorit	110
4.19 Masat për parandalimin e parregullsive në mekanizmat ndihmës të traktorit	111

Tema 1: Njohuri të përgjithshme mbi makinat

Objektivat e temës

Në përfundim të temës nxënësit duhet të:

- klasifikojë materialet që përdoren për ndërtimin e makinave;
- përshkruajë vetitë fizike dhe mekanike të materialeve të makinave;
- përshkruajë veçoritë konstruktive dhe përdorimin e detaleve dhe të nyjave tipike që përdoren në makinat;
- tregojë raste të ndryshme të lidhjeve të çmontueshme dhe të paçmontueshme të detaleve të makinave;
- përshkruajë ndërtimin dhe funksionimin e transmisioneve kryesore të fuqisë që përdoren në makina.

1.1 Materialet kryesore për ndërtimin e makinave dhe klasifikimi i tyre

Në industrinë e ndërtimit të makinave përdoren materiale të ndryshme, si: metalet e zeza dhe me ngjyra, lidhjet e tyre, materialet plastike, druri etj. Dy janë grupet më të rëndësishme që përdoren në prodhimin e detaleve:

1. Metalet e zeza.

2. Metalet me ngjyra.

Në metalet e zeza bëjnë pjesë:

a. Hekuri, i cili nuk përdoret i pastër kimikisht, sepse është shumë plastik. Ai përdoret sidomos në formën e gizave dhe të çeliqeve. Kur hekuri përbën deri 0.2% karbon (C), quhet çelik i butë. Ky çelik punohet mirë me trysni (shformim plastik) dhe me prerje, saldohet mirë, por derdhet me vështirësi.

b. Çeliku që është lidhje e hekurit me 0.2% C-2.14% C. Çeliku ka veti të mira, fortësi të madhe, punohet mirë me trysni, saldohet mirë, përpunohet termikisht, duke i përmirësuar në mënyrë të ndjeshme vetitë, por derdhet me vështirësi.

Sipas përbërjes kimike çeliqet ndahen në: çeliqe me karbon dhe në çeliqe të lidhura.

Sipas përdorimit çeliqet me karbon ndahen:

1. për konstruksione;

2. për vegla (instrumente).

Çeliqet me karbon për konstruksione ndahen në:

a-Çeliqe të cilësisë të zakonshme;

b-Çeliqe të cilësisë të lartë.

Çeliqet e zakonshme ndahen në tri grupe:

a-çeliqe të cilave u sigurohen vetitë mekanike;

b-çeliqe që u sigurohet përbërja kimike;

c-çeliqe që u sigurohen si vetitë mekanike, ashtu dhe përbërja kimike.

Çeliqet e lidhura do të quhen ato çeliqe që, përveç Fe dhe C, përmbajnë elemente të tjera, si: Mn, Cr, Mo, V, Ti, E, Ni etj. Çeliqet me karbon nuk i plotësojnë të gjitha kërkesat që u paraqiten detaleve të makinave dhe veglave, veçanërisht për qëndrueshmërinë ndaj ngarkesës së madhe goditëse, konsumit, gjerryerjes dhe oksidimit në temperaturat e larta, prandaj lind nevoja e përmirësimit të veticës nëpërmjet futjes në përbërjen e tyre të elementeve lidhëse.

Sipas përdorimit, çeliqet e lidhura ndahen në tri grupe:

1. për konstruksione;
2. për vegla (instrumente);
3. me veti speciale.

Çeliqet e lidhura për konstruksione përdoren për përgatitjen e detaleve të rëndësishme të makinave që u nënshtronen ngarkesave në goditje. Këto çeliqe përdoren:

- a. për makineri, pra për të prodhuar detale tip boshtesh, rrotash të dhëmbëzuara, siç janë markat 15 Ci, 20 Ci, 30 Ci etj.;
- b. për susta e balestra të cilat kanë elasticitet e qëndrueshmëri të lartë, si: markat 55Mn, 65Mn etj.;
- c. për kushineta, të cilat dallohen për qëndrueshmëri të lartë në fërkim e për fortësi të madhe. Këtu bëjnë pjesë markat KCr 6, KCr 9, KCr 15 etj.

Çeliqet për vegla ndahen në:

- a. çeliqet e lidhura për vegla që përmbajnë Cr, Si, Mn;
- b. çeliqet shpejtprerëse, që e ruajnë strukturën, fortësinë dhe qëndrueshmërinë ndaj konsumit edhe në temperaturat e larta. Të tilla janë çeliqet e markave R9, R18 (Rapid 9 dhe Rapid 18), ku 9 dhe 18 është përqindja e volframit, çeliqet që përdoren për kalibrat, mikrometrat etj, ku si marka përdoren Cr Mn, 15 Cr, 20 Cr.

Çeliqet me veti speciale janë:

- a. çeliqet e paoksidueshëm;
- b. çeliqet zjarrduruese.

Giza është lidhja e hekurit me karbonin (me 2.14% C deri 6.67% C). Giza është e fortë, por e thyeshme, ka veti derdhjeje shumë të mira, saldohet me vështirësi dhe nuk punohet me trysni. Gizat përmbajnë edhe elemente të tjera, si: silic, magnez, squfur, fosfor, si dhe krom, titan, molibden etj. Gizat klasifikohen sipas shumë kritereve. Kështu, gizat e prodhuara ndahen në dy grupe të mëdha:

- a. Gizat për ripunimin ose për prodhimin e çelikut.
- b. Gizat për shkritore që përdoren për prodhimin e detaleve të derdhura.

Duke u nisur nga gjendja e karbonit, gizat i ndajmë në:

- a. Giza të bardha (GB).
- b. Giza të hirta (GH).

Përveç metaleve të zeza, në industri përdoren edhe metalet me ngjyra, që ndahen në:

- a. Metale të rënda, që shkrijnë në temperaturë të larta, si: bakri, kromi, nikeli etj.
- b. Metale të rënda, që shkrijnë në temperaturë të ulëta, si: zinku, plumbi, kallaji etj.

c. Metale të lehta, si: alumini, magnezi etj.

Metalet më të përdorura në industri janë metalet e zeba, sepse gjenden me shumicë në natyrë, nxjerra e tyre është më e lehtë, kanë veti të larta mekanike dhe nuk kushtojnë.

Pyetje dhe detyra

1. Cilat janë materialet që përdoren në ndërtimin e makinave?
2. Si klasifikohen çeliqet?
3. Ç'janë çeliqet me karbon dhe si klasifikohen ato?
4. Çfarë veçorish kanë çeliqet e konstruksionit të cilësisë së lartë?
5. Përse përdoren dhe si klasifikohen çeliqet për vegla?
6. Ç'është giza dhe si klasifikohet ajo?
7. Çfarë vetie kanë gizat?
8. Si ndahen metalet me ngjyra dhe çfarë veçorish kanë ato?

1.2 Vetitë fizike dhe mekanike të materialeve të makinave

Njohuri të përgjithshme

Pjesa më e madhe e detaleve në industri përgatiten prej metaleve. Për të përcaktuar drejt llojin e metalit më të përshtatshëm për një detal çfarëdo, duhet të njihen vetitë e metaleve.

Ndër vetitë me kryesore të metaleve mund të përmendim: vetitë fizike, vetitë kimike, vetitë mekanike ose vetitë teknologjike.

Vetitë fizike kanë të bëjnë me ngjyrën, dendësinë, temperaturën e shkrirjes, përcjellshmërinë e nxehësisë dhe të elektricitetit, vetitë magnetike etj.

Vetitë kimike të metaleve lidhen me aftësinë e tyre për të vepruar me elemente ose substanca të tjera. Prej tyre më të rëndësishme janë vetitë e metaleve për t'i qëndruar veprimit të kripërave, bazave dhe acideve.

Rëndesi në prodhimin e detaleve të makinave kanë vetitë mekanike dhe teknologjike të metaleve.

Vetitë mekanike përcaktojnë sjelljen e metaleve, kur ato i nënshtronen veprimit të forcave të jashtme, kurse **vetitë teknologjike** karakterizojnë aftësinë e metaleve për t'u përpunuar në mënyra të ndryshme.

Vetitë mekanike më të rëndësishme të metaleve janë:

- Qëndrueshmëria, plasticiteti, elasticiteti, qëndresa në goditje dhe fortësia.
- Qëndrueshmëria është vetia e metaleve për t'iu nënshtruar veprimit të forcave të jashtme, por pa u shkatërruar.
- Plasticiteti është aftësia e metaleve për të ndryshuar formën dhe përmasat e tyre, por pa u shkatërruar, si dhe për ta ruajtur këtë shformim edhe pas heqjes së forcave shformuese.

- Qëndresa në goditje është vetia e metaleve për t'i qëndruar shkatërrimit nga ngarkesat goditëse (dinamike).
- Fortësia është vetia e metaleve për të kundërshtuar futjen në të të një trupi tjetër më të fortë.

Vetitë mekanike të metaleve përcaktohen në rrugë eksperimentale me anë të provave që kryhen në makina të posaçme. Këto prova mund të janë statike dhe dinamike. Gjatë provave statike detali ose kampioni që provohet, i nënshtrohet veprimit të ngarkesave të pandryshueshme, ose që rriten gradualisht, kurse gjatë provave dinamike ai i nënshtrohet veprimit të ngarkesave që ndryshojnë në çast.

Provat mekanike kryhen në laboratorët pranë uzinave, ku do të provohen dhe detalet e makinave apo pajisje të ndryshme.

Pyetje dhe detyra

1. Përse duhen njojur vetitë e metaleve?
2. Cilët faktorë përcaktojnë vetitë fizike të metaleve?
3. Cilat janë vetitë mekanike të metaleve?
4. Çfarë përfaqëson qëndrueshmëria e metaleve?
5. Çfarë përfaqëson plasticiteti dhe elasticiteti i metaleve?
6. Çfarë tregojnë vetitë teknologjike të metaleve?

1.3-1.4 Detale dhe nyjat tipike që përdoren në makina

Zhvillimi i shkencës dhe i teknikës janë të lidhura ngushtë me krijimin e mekanizmave dhe të makinave. Këto shërbejnë për të rritur në mënyrë të pandërprerë rendimentin dhe për të lehtesar punën mendore dhe fizike të njeriut. Çdo makinë dhe mekanizëm është i përbërë nga detale të palëvizshme dhe nga ato të lëvizshme. Këto lëvizje janë të kushtëzuara ndërsjellas. Pra, lëvizja e një detali është plotësisht e përcaktuar dhe kushtëzon lëvizjen e detalit tjetër, e kështu me radhë përtërë mekanizmin ose makinën.

Detal quhet pjesa më elementare e makinës, i cili përgatitet pa operacion montimi dhe kryen një punë të caktuar në të. Detalet mund të kenë forma që hasen në të gjitha makinat, ose që gjenden vetëm në disa makina me karakter të veçantë. Nga kjo pikëpamje detalet ndahen në dy grupe:

- a. me shërbim të përgjithshëm; b. me shërbim të posaçëm.

Në **grupin e parë** bëjnë pjesë detale që takohen në të gjitha makinat dhe që kanë forma të ngashme që plotësojnë afërsisht të njëjtin shërbim. Si të tillë mund të përmendim (akset, boshtet, rrotat me dhëmbë, bulonat).

Në **grupin e dytë** hyjnë detalet që takohen në tipa të caktuara makinash. Format dhe përmasat e tyre varen nga parimi i punës ose nga procesi teknologjik i makinës. Si të tillë mund të përmendim: cilindrat, pistonat etj.

Boshti është detal i përgjithshëm dhe kryesor i makinave. Ai shërben për të transmetuar

lëvizjen rrotulluese dhe çiftin e forcave (momentin). Lëvizja mekanike e ka burimin tek motori. Motorët ndërtohen për të shndërruar një energji të caktuar në energji mekanike. Forma më e përshtatshme e energjisë mekanike është lëvizja rrotulluese, e cila mund të jetë pafundësish e vazhdueshme dhe e njëtrajtshme. Transmetimi i kësaj lëvizjeje nga motori tek mekanizmat e ndryshëm bëhet me anë të boshtit. Forma dhe madhësia e boshteve varen: nga vendi i tyre i përdorimit, nga forcat që veprojnë mbi to, nga mënyrat e lidhjes së detalete të tjera në to, si dhe nga metodat e prodhimit dhe të montimit që përdoren.

Boshti ndërtohet sipas përmasave gjatësore dhe tërthore. Përmasat gjatësore (gjatësitë) përcaktohen nga vendi i tyre i përdorimit, kurse ato tërthore (diametrat) nga forcat që veprojnë.

Për t'u qëndruar sa më mirë forcave vepruese, boshet prodhohen prej çeliku konstruksionesh me % mesatare karboni (0.40% C-0.45% C) dhe sipas rastit pa ose me elemente lidhëse (Cr, Mn, Mo etj.).

Boshti rrotullohet kundrejt trupit të makinës, duke u lidhur me të me kushineta. Por ai duhet të lëvizë së bashku me detalet e tjera, të cilat marrin dhe transmetojnë lëvizjen. Si shembull mund të përmendim tamburin për ngritjen e ngarkesave.

Rrotat e dhëmbëzuara shërbejnë për transmetimin e lëvizjes ndërmjet boshteve. Mënyrat e klasifikimit të rrotave të dhëmbëzuara janë të shumta. Me kryesorja është sipas pozicionit që zënë boshet ndërmjet të cilave transmetohet lëvizja.

Rrotat cilindrike me dhëmbë të drejtë. Këto rrota shërbejnë njëlloj si çifti i rrotave me fërkim (fig. 1-1) Dhëmbët e tyre janë paralel me akset e rrotave. Sipas fërkimit të tyre kemi rrota me dhëmbë të jashtëm (fig. 1.1a) dhe ato me dhëmbë të brendshëm (fig. 1.1b).

Në rastin e parë kahet e rrotullimit të boshteve janë të kundërtat, ndërsa në rastin e dytë ato janë të njëjta.

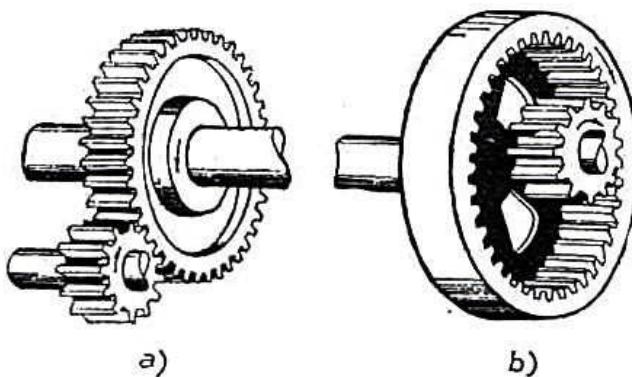


Fig. 1.1 Transmisioni me rrota cilindrike me dhëmbë të drejtë:
a) të jashtëm,
b) të brendshëm.

Rrotat cilindrike me dhëmbë të pjerrët (fig. 1.2) shërbejnë njëloj si ato me dhëmbë të drejtë, por sipas nga vetë emërtimi i tyre del se dhëmbët janë ndërtuar pjerrtas përfueses së cilindrit. Kjo vendosje e dhëmbëve krijon një transmetim më të qetë të lëvizjes, prandaj përdoren për forca dhe shpejtësi më të mëdha se ato me dhëmbë të drejtë.

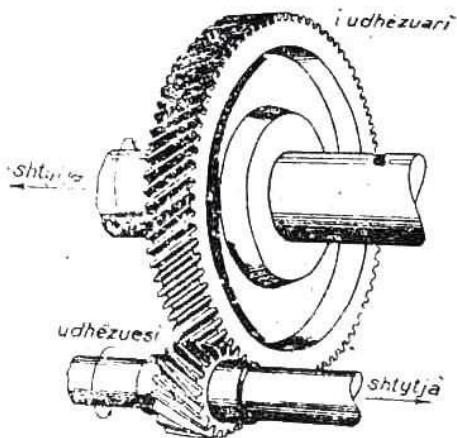


Fig. 1.2 Transmisionet me rrota cilindrike me dhëmbë të pjerrët

Rrotat e dhëmbëzuara konike (fig. 1.3) shërbejnë për transmetimin e lëvizjes ndërmjet boshteve që ndërpriten, njëloj si tek rrotat konike me fërkim. Këto mund të jenë me dhëmbë të drejtë (fig. 1.3a) ose të formave të tjera. Kur dhëmbët janë të drejtë, shpejtësia që transmetohet është e vogël. Për të rritur këtë shpejtësi, dhëmbët formohen sipas lakoreve të ndryshme (fig. 1.3b)

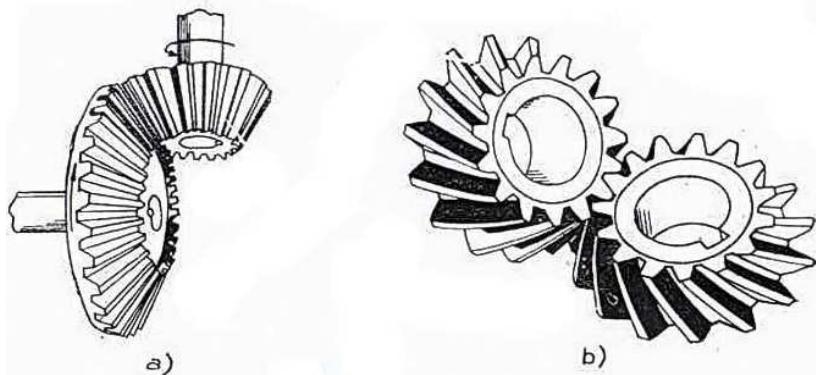


Fig. 1.3 Rrotat e dhëmbëzuara, konike:
a) me dhëmbë të drejtë,
b) me dhëmbë të lakuar.

Kushinetat shërbejnë për mbajtjen e boshteve që rrrotullohen. Sipas fërkimit që ndodh në to ndahen, ato në:

1-rrëshqitëse; 2-rrokullisëse.

Kushinetat rrëshqitëse ndahen në tre tipa kryesorë:

a-të paçmontueshme;

- b-të çmontueshme të ngurta;
- c-të çmontueshme vetëqendërzuese.

a-Kushinetat e paçmontueshme (fig. 1.14) janë me ndërtim të thjeshtë dhe vendosen drejtpërdrejt në trupin e makinës. Këto kushineta përdoren te boshtet që rrotullohen ngadalë dhe që punojnë me ndërprerje të mëdha. Mund të prodhohen të veçanta nga trupi i makinës dhe fiksohen me bulona.

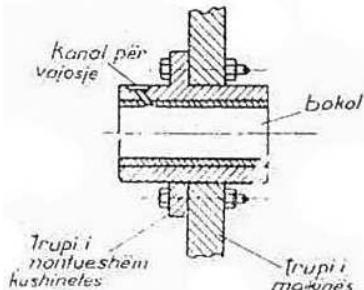


Fig. 1.4 Kushineta e paçmontueshme

b-Kushinetat e çmontueshme (fig. 1.5) përdoren te boshtet që rrotullohen vazhdimesht. Ato përbëhen nga trupi 1, kapaku 2, bronzinat 3 dhe bulonat shtrëngues 4. Kapaku i kushinetës kapet në trupin e makinës me bulona.

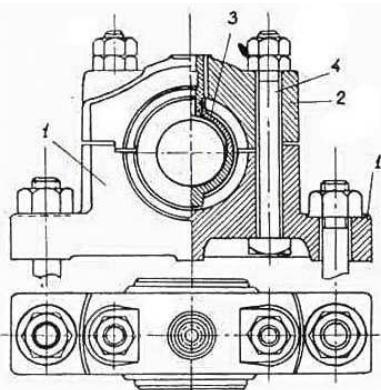


Fig. 1.5 Kushineta e çmontueshme

c-Kushinetat vetëqendërzuese (fig. 1.6) përdoren kur veprojnë forcat me drejtim rrezor dhe kur boshti lëkundet kundrejt aksit të kushinetës. Në këtë rast, aksi gjemometrik i kushinetave nuk përputhet me atë të boshit, por gjatë rrotullimit të boshit, aksi i tij përputhet me atë të kushinetës. Punimi i rregullt i kushinetës lejon një luhatje të aksit të boshit në kufijtë $\pm 8^\circ$.

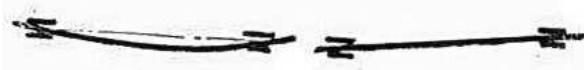


Fig. 1.6 Mospërputhje ndërmjet akseve gjemometrike

2. Kushinetat rrokullisëse. Format e tyre janë nga më të ndryshmet, por ato mund të ndahen në tri grupe kryesore:

- a-rrezore, që mbajnë forca që veprojnë në drejtim rrezor;

b-aksiale, që mbajnë forca që veprojnë gjatë aksit të boshtit;
 c-rrezoro-aksiale, që mbajnë forca që veprojnë në të dyja drejtimet.
 Këto kushineta (fig. 1.7) përbëhen nga dy unazat (e jashtmja 1 dhe e brendshmja 2),
 nga trupat që rrrokullisen (sferat 3 ose rulet 4) dhe nga ndarësi ose separatori.

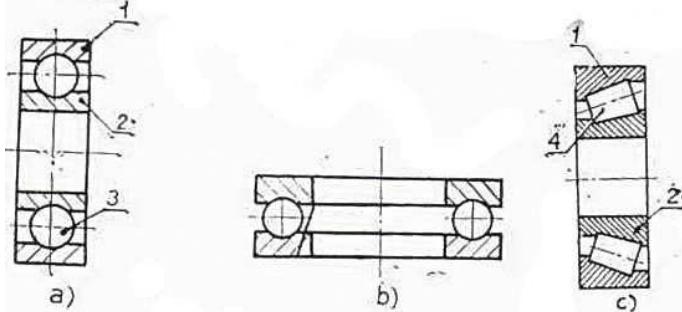


Fig. 1.7 Format kryesore të kushinetave rrrokullisëse:
 a) rrezore me një rresht sferash,
 b) aksiale me një rresht sferash,
 c) radio-aksiale me një rresht rulesh konikë.

Pyetje dhe detyra

1. Ç' janë detalet dhe si ndahen ato sipas shërbimit?
2. Ç'quajmë bosht dhe përse shërben ai në makinë?
3. Mbi çfarë bazë ndërtohet boshti?
4. Përse përdoren rrotat e dhëmbëzuara?
5. Cilat janë llojet e rrotave të dhëmbëzuara?
6. Përse shërbejnë rrotat cilindrike me dhëmbë të drejtë, po ato konike?
7. Përse përdoren kuzhinat në ndërtimin e makinave?

1.5-1.6 Mënyrat kryesore të lidhjes së detaleve të makinave (lidhjet e çmontueshme dhe të paçmontueshme)

Për të kryer mbërthimin e detaleve që shërbejnë për të krijuar nyje në makina të ndryshme, do të përdoren lidhjet e detaleve, të cilat mund të janë:

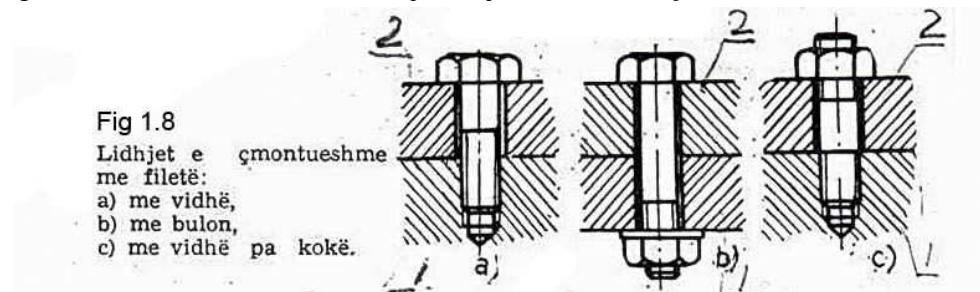
- lidhje të çmontueshme;
- lidhje të paçmontueshme.

Lidhjet e çmontueshme janë lidhjet me fileto. Detali i përgjithshëm i lidhjes me fileto do të quhet **vidhë**. Lidhja me fileto krijohet në dy mënyra:

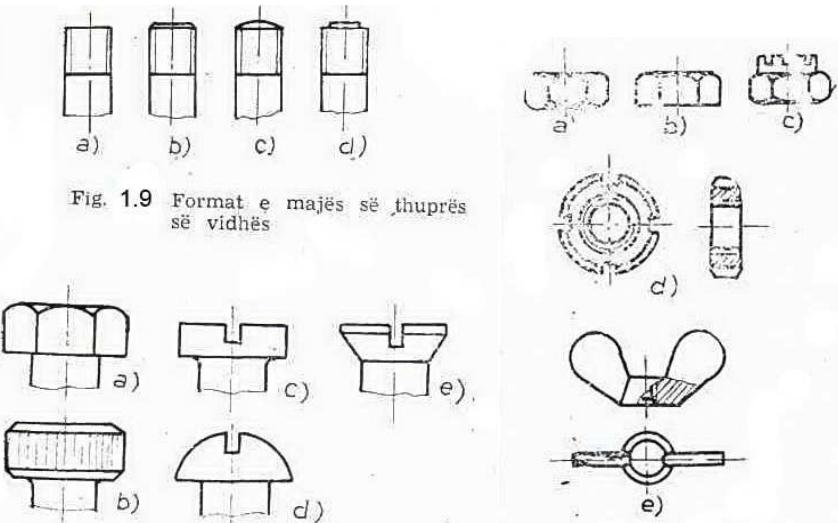
- lidhje me vidhë;
- lidhje me bulon;
- lidhje me vidhë pa kokë (prixhionier).

Lidhjet paraqiten në fig. 1.8. Vidha përbëhet nga një thupër, që, nga njëra anë, është filetuar, kurse nga ana tjeter ka një kokë. Ajo prodhohet prej çeliku Ç3. Pjesa e filetar e vidhës vendoset në vrimën e detalit të filetar 1. Duke rrrotulluar

vidhën (fig. 1.8a), koka e saj i afrohet ose i largohet detalit 1. Në këtë mënyrë mund të shtrëngohen detali 1 dhe 2 duke krijuar një bashkim të çmontueshëm.



Kur fileta e krijuar tek detali 1 nuk është e qëndrueshme, kjo pjesë prodhohet si detal i veçantë dhe quhet *dado* (fig. 1.8b). Një lidhje e tillë quhet me bulon. Një formë tjetër e lidhjes me fileto tregohet në (fig. 1.8b), ku thupra është e fiksuar në të dy anët e saj. Njëra anë vidhoset tek detali 1, kurse ana tjetër vidhoset dadoja për shtrëngimin e detalit 2. Kjo lidhje quhet lidhje me vidhë pa kokë. Secila prej lidhjeve ka fushë përdorimi të caktuar. Përdorimi i lidhjes me bulona është më i përhapur, sepse secili element i dëmtuar zëvendësohet lehtësisht, pa ndikuar në detalet që lidhen. Por rritja e trashësisë së detalit 1 kërkon zgjatjen e thuprave, gjë që ndikon në ngurtësinë e saj. Prandaj, në këto raste, përdoret lidhja me vidhë. Nga ana tjetër, mbërthim-zbërthimi i shpeshtë i detaleve e dëmton vrimën e filetar. Kjo do të kerkonte zëvendësimin e detalit 1, gjë që s'është ekonomike.



Forma e thuprës (fig. 1.9) dhe forma e kokës (fig. 1.10). Të gjitha këto forma lidhen me vendin e përdorimin dhe me metodat e prodhimit. Po për të njëjtën arsyë dhe format e dadove janë të ndryshme fig. 1.11. Në format e dadove ndikojnë dhe mënyrat e sigurimit të mosvetëzhvidhosjes.

Për të mbrojtur sipërfaqen e detalit nga konsumimi që ndodh nga mbërthim-zbërthimi i shpeshtë i dados, ndërmjet dados dhe detalist vendoset një rondele (fig. 1.12a).

Mënyra e vendosjes së rondelës tregohet në fig. 1-12b.

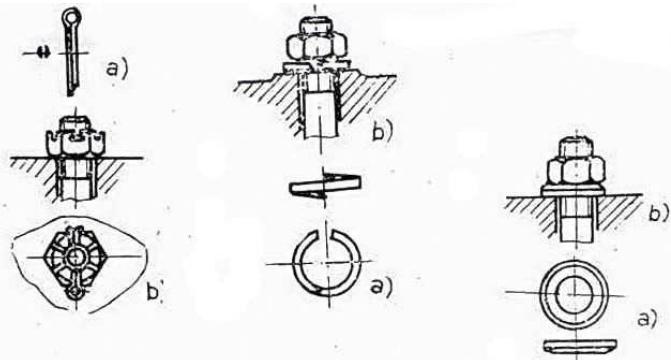


Fig 1.12: Pengimi i zhvihosjes me anë të ndaluesit:
a) ndaluesi,
b) montimi i ndaluesit.

Pengimi i zhvihosjes me anën e rondelës elas-tike:
a) rondela elas-tike,
b) montimi i rondelës

Përdorimi i rondelave për mbrojtjen e sipërfaqes së detalit:
a) rondela,
b) montimi i rondelës

Lidhjet e paçmontueshme përdoren në krijimin e nyjave në makina. Këto lidhje janë dy llojesh:

1. lidhjet me ribatina;
2. lidhjet me saldim.

Lidhjet me ribatina hyjnë në grupin e lidhjeve të paçmontueshme dhe realizojnë lidhje të drejtpërdrejtë dhe jo të drejtpërdrejtë.

Gjithashtu kjo lidhje mund të jetë hermetike, lidhje rezistente dhe rezistente-hermetike, si dhe lidhje e lehtë. Më tepër përdorim gjejnë lidhjet jo të drejtpërdrejta.

- Ribatina mbetet elementi më delikat. Ajo lidh fletë me trashësi të madhe.

Praktikisht në lidhjen e fletëve trashësia e tyre mund të jetë në disa të dhjetat e mm deri në 40 mm. Kjo lidhje ka një farë saktësie në përgatitje. Mund të krijohen lidhje për ngarkesat nga më të voglat te më të mëdhatë (fig. 1.13).

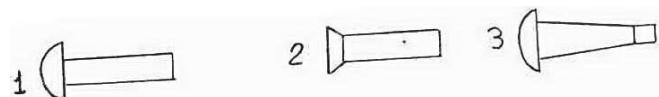


Figura 1.13 Lloje Ribatinash

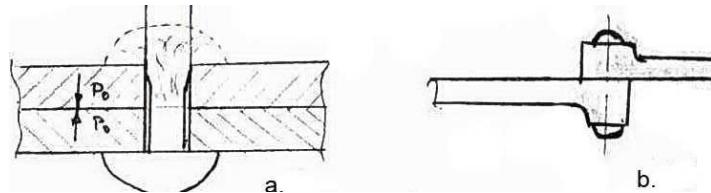
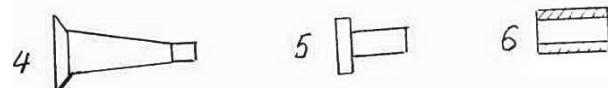


Fig. 1.14

Lidhja e dy detaleve me ribatina tregohet në fig. 1.14. Në zonat ku vihet ribatina trashet buza (fig. 1.14b).

Lidhjet me saldim

Këto lloj lidhjesh hyjnë në lidhjet e pazbërthyeshme. Në rast të zbërthimit të tyre duhet dëmtuar njëri detal. Saldimet krijojnë rastet e lidhjeve hermetike, rezistente dhe hermetiko-rezistente. Saldimi është procesi i bashkimit të pjesëve metalike, proces që kryhet me nxehje deri në shkrirje, duke përdorur metal mbushës, ose që kryhet deri në gjendje plastike duke ushtruar forca të jashtme. Si rrjedhim, në vendin e bashkimit ndodh ndërfutja e ndërsjellë e atomeve të metaleve që saldohen te njëritjetri, gjë që siguron lidhjen e tyre të pazbërthyeshme. Elementet kryesore të saldimit tregohen në fig. 1.15. Copat 1 dhe 2 që do të saldohen, përbëjnë metalin bazë. Metali mbushës i shufrës 5 është metali që ndërfutet midis copave që do të bashkohen (saldohen).

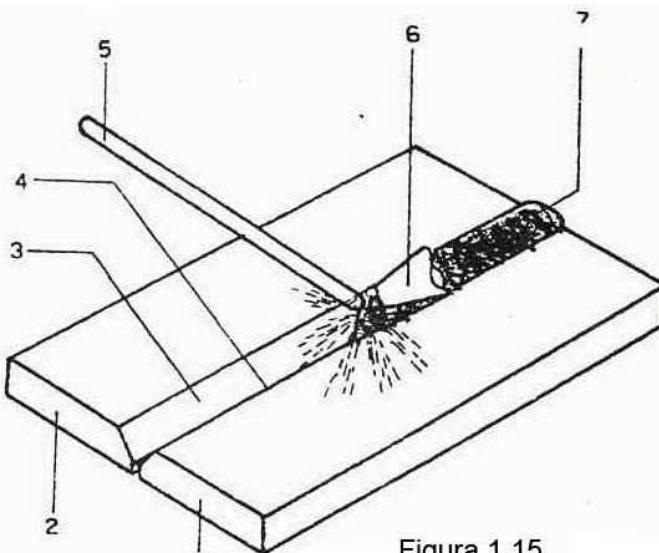


Figura 1.15

Sipërfaqet 3 dhe 4 janë sipërfaqet (buzët) që i nënshtrohen saldimit. Përgatiten duke i shtrënguar për të lehtësuar ndërfutjen e metalit mbushës me metalin bazë.

Burimi i nxehësisë e shkrin metalin bazë dhe metalin mbushës. Tegeli 7 i saldimit përbëhet nga metali bazë dhe metali mbushës, të ngurtësuar nga ftohja. Tegeli 7 është nga ana që realizon bashkimin e copave që saldohen.

Kemi lloje të ndryshme tegelash saldimi, që varen nga përgatitja dhe realizimi i buzëve të copave, nga forma dhe përmasat e copës, si dhe nga teknika e përdorur.

Llojet më kryesore të tegelave të saldimit janë:

1. Sipas pozicionit të tegelave të saldimit ndaj saldatorit (fig. 1.16):
 - a) saldim në rrafshin horizontal;
 - b) saldim ballor;
 - c) saldim vertikal;
 - d) saldim tavanor;
 - e) saldim me kënde të ndryshme.

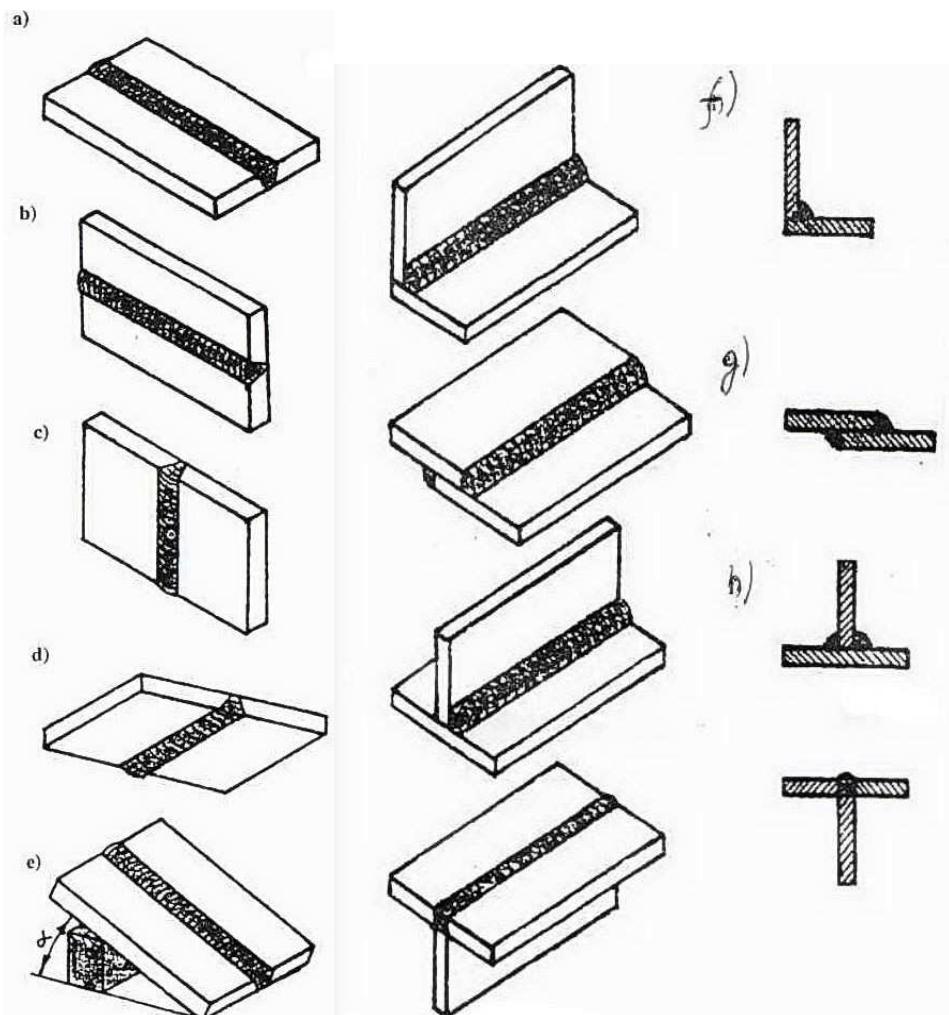


Fig. 1.16 Raste të ndryshme saldimi
a)

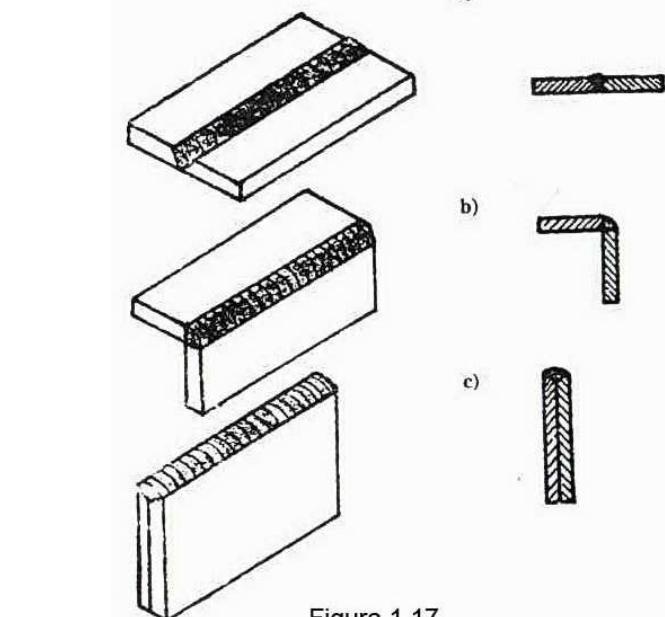


Figura 1.17

2. Sipas pozicionit të ndërsjellë të copave që saldohen (fig. 1.17):
 - a. ballor (kokë me kokë);
 - b. këndor i jashtëm;
 - c. në anë (buzë);
 - d. këndor i brendshëm;
 - e. me mbivënie;
 - f. në formë T-je.

Pyetje dhe detyra

1. Sa lloje mund të janë lidhjet ndërmjet detaleve?
2. Kush hyn në lidhjet e çmontueshme, po në ato të paçmontueshme?
3. Sa lloje janë lidhjet me fileto?
4. Cila prej lidhjeve me fileto quhet më e mira dhe përse?
5. Kush hyn në lidhjet e paçmontueshme?
6. Ç'janë lidhjet me ribatina dhe si realizohen ato?
7. Ç'është saldimi?
8. Cilat janë fazat e procesit të saldimit?
9. Trego disa lloje mënyrash saldimi.

1.7-1.8 Transmisionet kryesore të fuqisë që përdoren në makina

Transmisioni me rrota të dhëmbëzuara

Përdorimi i pajisjeve në makina të ndryshme kërkon transmetimin e lëvizjes rrotulluese. Boshtet e makinës e marrin dhe e transmetojnë këtë lëvizje nëpërmjet transmisioneve. Në transmisionet me rrota të dhëmbëzuara lëvizja transmetohet nga njëri bosht te tjetri me rrota me dhëmbë. Këto transmisione përdoren mjaft në teknikë, pasi kanë një sërë anësh pozitive në krahasim me transmisionet e tjera, si:

1. Përdoren për intervalë të mëdha të shpejtësisë dhe të fuqisë. Në këto transmisione transmetohet deri në 70 000 kf.
2. Kanë rendiment të lartë.
3. Zënë pak vend, pasi janë të mbledhura (kompakte).
4. Raporti i transmisionit qëndron vazhdimesh i pandryshueshëm, pasi s'ka rrëshqitje.
5. Përdoren për një kohë të gjatë, sidomos po të vajosen mirë dhe të ruhen nga pluhurat e papastërtitë.

Nga ana tjetër, transmisionet me rrota të dhëmbëzuara kanë edhe disa të meta:

1. Prodhimi i rrotave të dhëmbëzuara është relativist i vështirë (sidomos kur punojnë me shpejtësi mesatare të lartë).
2. Gjatë punës rrotat e dhëmbëzuara bëjnë zhurmë (sidomos kur nuk janë prodhuar saktë).
3. Në dallim nga transmisionet me fërkim dhe me rripa, rrotat me dhëmbë nuk i

ruajnë detalet nga mbingarkesat.

Transmisionet me rrota të dhëmbëzuara (fig. 1.18) përbëhen nga një ose me shumë çifte rrotash, që lidhen në një bosht. Lëvizja kalon nga rrota 1 në rrotën 2, e cila është në një bosht me rrotën 3. Rrota 3 ia transmeton lëvizjen rrotës 4, që është në një bosht me rrotën 5. Rrotat 5, 6, 7 formojnë një transmetim të thjeshtë. Meqë rrotat 2 e 3 qëndrojnë në të njëjtat boshte, po kështu edhe rrotat 4 e 5 qëndrojnë në të njëjtat boshte, ky transmision është i përbërë.

Në këtë rast rapporti i transmisionit është: $I = \frac{Z_2 Z_4 Z_7}{Z_1 Z_3 Z_5}$

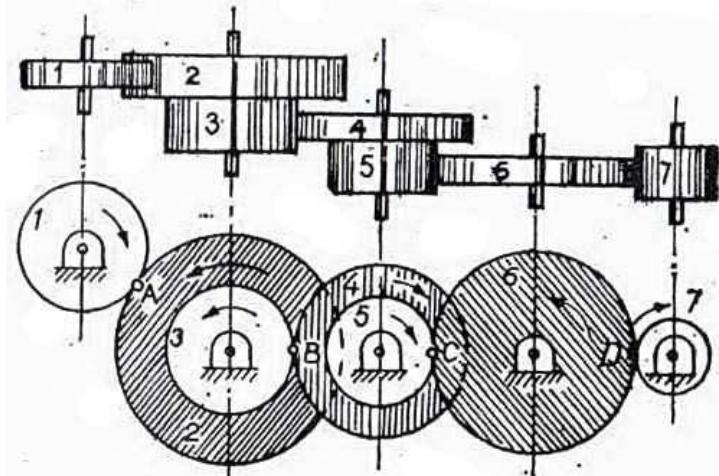


Fig. 1.18 Transmision me 4 shkallë

Nëse $Z_2 > Z_1$, $Z_4 > Z_3$ dhe $Z_7 > Z_6$, atëherë lëvizja ndërmjet çdo çifti rrotash në takim do të vijë duke u zvogëluar. Transmisione të tilla quhen reduktorë.

Transmisionet me rripa

Këto transmisione hyjnë në grupin e transmisioneve me fërkim. Transmetimi i lëvizjes realizohet nëpërmjet elementeve të treta, pra krijojnë transmetim jo i drejtpërdrejtë. Prandaj transmetimi i lëvizjes në këtë lloj transmisionesh bëhet me anën e një elementi udhëzues dhe një të udhëzuar që quhet pulexho (fig. 1.19).

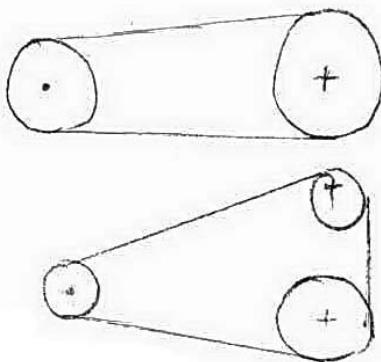


Figura 1. 19

Mekanikë 1-Zoica Naço

Këto përdoren në transmisionet qendrore të disa makinave. Përdorimi i tyre nuk është shumë i gjërë, prandaj mund të themi se këto transmisione tashmë janë individuale.

Në transmisionet me rrip karakteristike është mënyra e transmetimit të lëvizjes, e cila kryhet me fërkim. Prandaj duhet që forca e fërkimit të jetë më e vogël se forca e punës. Këto transmisione kanë disa anë të mira:

1. Përdoren për të transmetuar fuqi nga më të voglat në më të mëdhatë.
2. Rendimentin e kanë të madh (0.96% -0.98%).
3. Janë të thjeshta.
4. Mund të sigurojnë distancë të madhe midis boshteve lëvizëse (deri në 18 m).
5. Punojnë qetë.

Të metat e këtyre transmisioneve janë:

1. Nuk e ruajnë plotësisht raportin e transmisionit.
2. Me kalimin e kohës rripi zgjatet.
3. Në këto transmisione elementi më delikat është rripi (fig. 1.20).

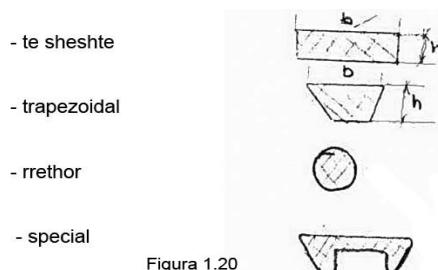


Figura 1.20

Llojet e rripave që përdoren janë dhënë në fig. 1.20.

Përdorim më të madh kanë rripat trapezoidalë dhe ata të sheshtë.

Pulexha është elementi që merr kontakt me rripin. Format e pulexhave mund të janë: cilindrike të thjeshta (fig. 1.21a), bombej (fig. 1.21b) ose të pjerrësuara (fig. 1.21c).

Sipërfaqja e punës në të gjitha rastet është shumë e pastër dhe e lustruar, me qëllim që të mos dëmtohet rripi.



Figura 1.21

Transmisionet me zinxhirë

Transmisionet me zinxhirë hyjnë edhe në transmisionet ndihmëse. Në krahasim me transmisionet e tjera mund të transmetojnë ngarkesë nga më të voglat deri në më të mëdhatë. Punojnë pa zhurmë dhe kanë kosto të ulët.

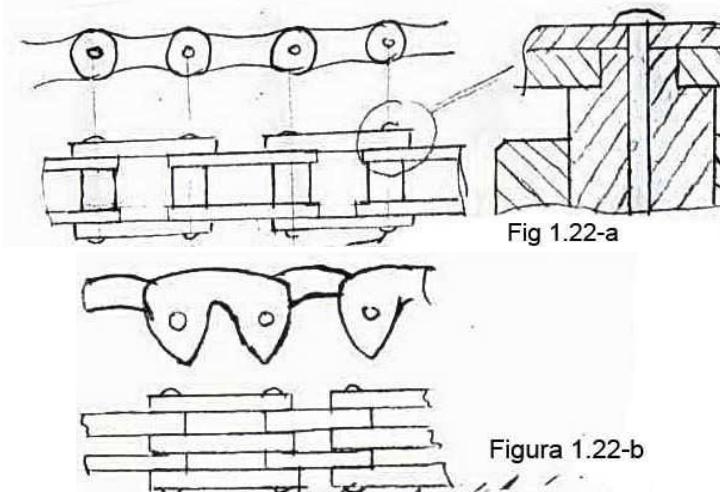
E meta e tyre është se kanë shpejtësi të kufizuar transmetimi, ndërsa për shpejtësi të mëdha krijojnë forca centrifugale të dëmshme dhe zhurmë. Nuk është transmision i siguruar. Këto transmisione hyjnë në transmisionet më delikate.

Elementi kryesor i tyre është zinxhiri, i cili është i standardizuar.

Përdoren dy tipa zinxhirësh (fig. 1.22):

-Zinxhiri tip gal (fig. 1.22a).

-Zinxhiri me dhëmbë (fig. 1.22b).



Elementi i dytë mjaft i rëndësishëm që përdoret në transmisionet me zinxhir është yllëza ose rrota yll (fig. 1.23a), e cila, për zinxhirët gal, jepet në fig. 1.23a, ndërsa për zinxhirët me dhëmbë jepet në fig. 1.23b.

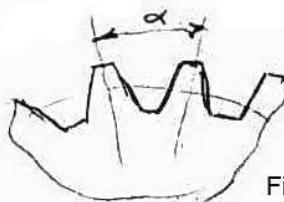
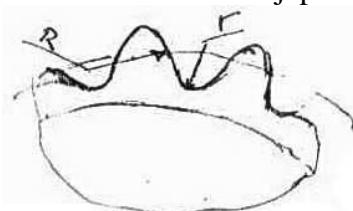


Figura 1.23-a

Figura 1.23-b

Por duhet thënë që mund të përdoren edhe zinxhirë të tipave të tjera, si ata me hallka me çengelë.

Transmisionet me fërkim

Mënyra më e thjeshtë e transmetimit të lëvizjes rrotulluese është me anë të forcave të fërkimit. Parimi i punës së këtyre transmisioneve është rrokullisja e rrotës. Në pistën e takimit të rrotës me planin (rrota me rrugën) vepron forca vertikale, kështu që si rrjedhojë e saj forca e fërkimit është në kah të kundërt me zhvendosjen (fig. 1.24a).

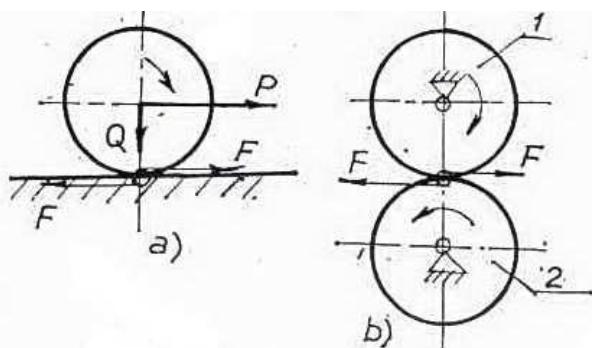


Fig. 1.24 Transmetimi i lëvizjes me anë të forcës së fërkimit

Kur mbi rrotë vepron një forcë paralel me rrafshin horizontal, lëvizja e rrotës bëhet në mënyrën që has rezistencën më të vogël, d.m.th. atë me rrokullisje. Nëse fërkimi mungon, atëherë ndodh rrëshqitja (rezistenca është zero). Nëse plani do të jetë i lëvizshëm, rrotullimi i rrotës do të shkaktojë zhvendosjen e tij, por nëse në vend të planit vendoset një rrotë e dytë, atëherë lëvizja rrotulluese e rrotës së parë shkakton rrotullimin e rrotës së dytë (fig. 1.24b). Një transmetim i tillë quhet me fërkim dhe mekanizmi që e kryen atë quhet transmision me fërkim. Fuqia që transmetohet përcaktohet nga prodhimi i forcës së fërkimit me shpejtësinë periferike të rrotës:

$$N = F \cdot V$$

Për rritjen e fuqisë që transmetohet duhet të rriten të dyja madhësitë. Rritja e forcës së fërkimit arrihet me rritjen e:

- a. koeficientit të fërkimit;
- b. forcës së shtrëngimit të rrotave.

Të dyja këto ndikime shfrytëzohen për rritjen e fuqisë. Për të parin zgjidhen materialet e rrotave: rrota e vogël prodhohet prej tekstoliti, prej gome, druri, fibre ose sholle, kurse rrota e madhe prej çeliku ose gize.

Transmisionet me fërkim shërbejnë për transmetimin e lëvizjes në boshte paralele ose që ndërpriten. Në rastin e parë rrotat janë cilindrike, në të dytin konike (fig. 1.25).

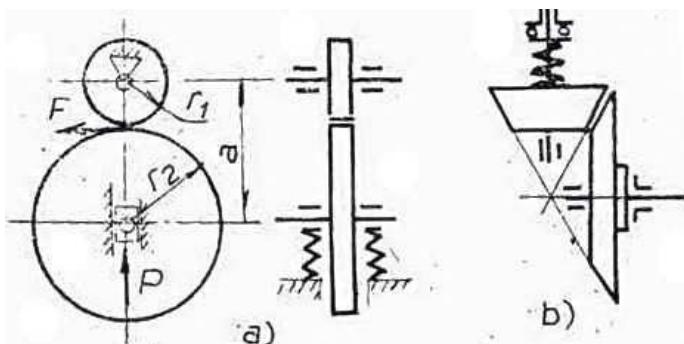


Fig. 1.25 Transmisionet me fërkim:
a) me rrota cilindrike
b) me rrota konike

Transmisionet me gunga

Format e këtyre mekanizmave janë të shumëllojshme dhe me vendpërdorime nga më të ndryshmet. E përgjithshmja e tyre është shndërrimi i lëvizjes rrotulluese të njëtrajtshme në lëvizje drejtvizore sipas një ligji të dëshiruar.

Në fig. 1.26 tregohen dy format kryesore të këtyre mekanizmave. Këto forma dallohen nga pozicioni i aksit të rrotullimit dhe i aksit të lëvizjes drejtvizore (pingule ose paralele).

Lëvizja e njëtrajtshme rrotulluese i jepet gungës nëpërmjet boshtit të saj. Prej kësaj lëvizjeje, pika të ndryshme të profilit (fig. 1.26a) vijnë në takim me rulin, i cili qëndron në skajin e thuprës. Gunga ndërtohet e tillë që ligji i ndryshimit të rrezes së saj të jetë i njëjtë me ligjin e zhvendosjes së thuprës.

Kjo është arsyja që këta mekanizma projektohen dhe ndërtohen lehtë. Duhet shtuar se kur rrezja qëndron e pandryshuar, thupra nuk zhvendoset. Në këta sektorë të gungës përftohen periudha qetësie të thuprës.

Gjatë rrotullimit të gungës lind rreziku i shkëputjes së rulit nga profili. Kjo sjell gabime në shndërrimin e lëvizjes. Për t'i shmangur këto gabime, mbi rulin duhet të veprojë forca shtytëse e sustës (fig. 1.26a), pesha e thuprës (fig. 1.26b) ose ruli vendoset në kanalin e gungës (fig. 1.27). Ky i fundit ka vështirësi në ndërtim, prandaj përdoret vetëm në raste të veçanta.

Ligjet e ndërtimit të gungave cilindrike janë të njëjta me ato të gungave diskore.

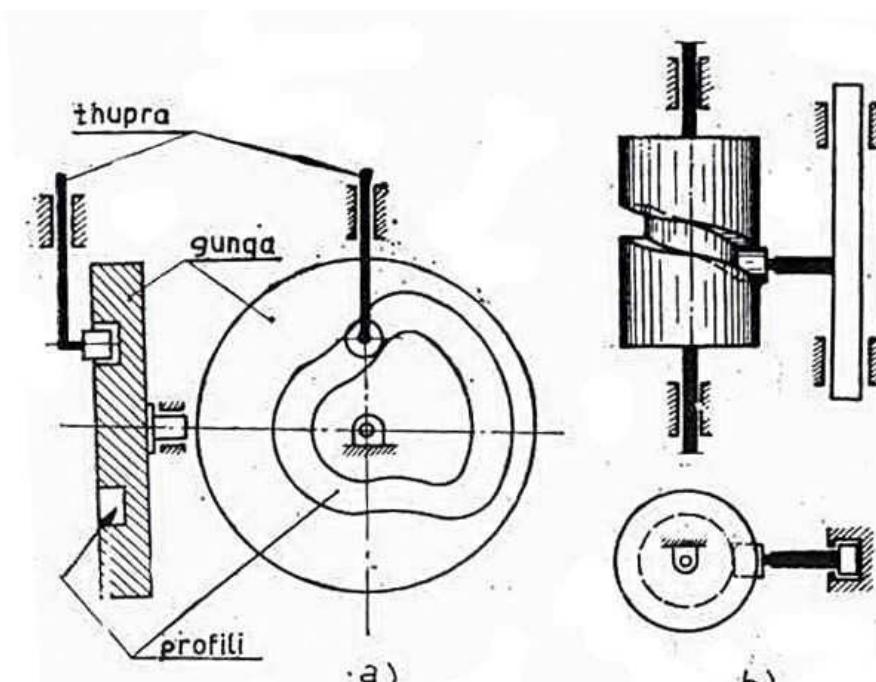


Fig. 1.26 Gungat me kanal për vendosjen e rulit:
a) diskore,
b) cilindrike.

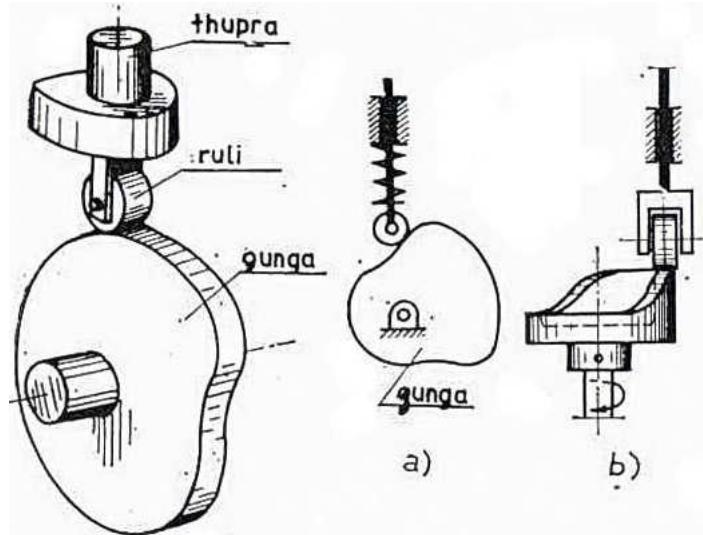


Fig. 1.27. Format kryesore të mekanizmave me gungë:
a) drejtimi i thuprës pingul me aksin e gungës ose gunga diskore,
b) drejtimi i thuprës paralel me aksin e gungës ose gunga cilindrike:

Pyetje dhe detyra

1. Si janë ndërtuar transmisionet me rrota të dhëmbëzuara?
2. Përse përdoren transmisionet në makinat e ndryshme?
3. Ç’përfaqëson një transmision me rrip?
4. Cilat janë të mirat dhe të metat e transmisionit me rrip?
5. Si është i ndërtuar një transmision me zinxhir?
6. Ç’të mira dhe të meta kanë këto transmisione?
7. Sa lloje janë zinxhirët, po rrotat yll?
8. Si kryhet transmetimi i lëvizjes në transmisionet me fërkim?
9. Sa lloje janë këto transmisione?
10. Nga se varet fuqia transmetuese në transmisionet me fërkim dhe si mund të rritet ajo?
11. Cilat janë detalet kryesore të një mekanizëm me gungë?
12. Cila përmasë e gungës cilindrike ndikon në lëvizjen e thuprës?

Tema 2: Njohuri të përgjithshme për motorët me djegie të brendshme

Objektivat e temës

Në përfundim të temës nxënësi duhet të:

- tregojë qëllimin e përdorimit të motorëve me djegie të brendshme;
- klasifikojë motorët me djegie të brendshme;

- përshkruajë proceset e ciklit të punës në motorët katërkohësh dhe në motorin me karburator;
- përshkruajë proceset e ciklit të punës në motorin dizel katërkohësh;
- përshkruajë ciklin e punës së motorit dykohësh me karburator;
- demonstrojë, nëpërmjet maketit, ciklet të punës së motorëve të ndryshëm me djegie të brendshme;
- krahasojë tipat e ndryshëm të motorëve me djegie të brendshme;
- tregojë ndërtimin dhe funksionimin e mekanizmave bjellë-manivelë dhe të shpërndarjes së gazrave;
- përshkruajë ndërtimin dhe funksionimin e sistemit të ushqimit në motorin dizel dhe me karburator;
- përshkruajë ndërtimin dhe funksionimin e sistemit të ndezjes në motorin me karburator;
- përshkruajë ndërtimin dhe funksionimin e sistemeve të ftohjes, të vajosjes dhe të lëshimit në motor.

2.1. Qëllimi dhe llojet e motorëve me djegie të brendshme

Traktorët, motokultivatorët, makinat bujqësore, ato vetëlëvizëse (autokombajnat, motokorrëset etj.) dhe shumë makina stacionare si burim kryesor të energjisë mekanike kanë motorët me djegie të brendshme. Në këta motorë, çlirimi i energjisë termike (nxehësore) dhe shndërrimi i një pjesë të saj në punë mekanike kryhet në brendësi të cilindrave të motorit. Kjo është arsyja që këta quhen motorë me djegie të brendshme.

Motorët me djegie të brendshme klasifikohen sipas punës, por më i rëndësishëm është ai që merr parasysh mënyrën e formimit të përzierjes së djegshme (përzierja e lëndës së djegshme me ajrin në raporte të caktuara dhe ndezja e saj). Sipas këtij kriteri motorët ndahan:

- a. me përzierje të jashtme;
- b. me përzierje të brendshme.

Në motorët me përzierje të jashtme, përzierja e djegshme formohet jashtë cilindrit të motorit, kurse përzierja e saj vazhdon deri në çastin e djegies. Djegia e përzierjes bëhet e detyruar nga shkëndija elektrike që jepet në kandelë. Një ndër llojet e motorëve me përzierje të jashtme është motori me karburator, ku përzierja e djegshme formohet në karburator. Në këta motorë si lëndë e djegshme përdoret benzinë. Në motorët me përzierje të brendshme, përzierja e djegshme formohet brenda cilindrit të motorit. Një ndër llojet e motorëve me përzierje të brendshme është motori dizel ku ndezja kryhet nga temperatura e lartë që krijohet në cilindër, në fund të procesit të ngjeshjes. Në këto motorë si lëndë e djegshme përdoret gazoili (nafta).

Ndërtimi i motorit

Motorët me djegie të brendshme përbëhen nga një sërë mekanizmash dhe sistemesh, të cilat kanë lidhje me njëri-tjetrin.

Mekanizmat dhe sistemet kryesore të motorit janë:

a-Mekanizmi *bjellë-manivelë*, që shndërron një pjesë të energjisë termike të zhvilluar nga djegia e lëndës së djegshme në energji mekanike, por shndërron edhe lëvizjen drejtvizore (vajtje-ardhje) të pistonit në lëvizje rrrotulluese të boshtit motorik.

b-Mekanizmi i shpërndarjes së gazeve, që vë në komunikim në kohën e duhur cilindrin dhe kolektorin e thithjes dhe atë të zbratzes.

c-Sistemimi i ushqimit, që, në motorët me karburator, formon dhe e dërgon përzierjen e djegshme në sasinë dhe në përbërjen e duhur në cilindrat e motorit, kurse në motorët dizel dërgon në cilindrat e motorit (të mbushur me ajër) lëndën e djegshme në sasinë dhe në kohën e duhur.

d-Sistemi i ftohjes, që largon një pjesë të nxehësisë nga motori dhe e mban të pandryshuar temperaturën e motorit: nga 70°C - 90°C ;

e-Sistemi i vajosjes, që dërgon vajin në detalet e motorit.

f-Sistemimi i ndezjes (në motorët me karburator), që shërben për dhënien e shkëndijës elektrike në cilindrin e motorit në kohën e duhur, ndërsa për motorët me shumë cilindra, edhe sipas një radhë të caktuar.

g-Sistemi i lëshimit (i vënies në lëvizje), që vë në lëvizje motorin në çastin e ndezjes.

Gjatë punës së motorit në brendësi të cilindrit kryhen një sërë procesesh që përsëri periodikisht njëri pas tjetrit dhe që sigurojnë shndërrimin e pjesshëm të energjisë termike në punë (energji mekanike).

Tërësia e këtyre proceseve quhet **cikël pune**. Cikli i punës formohet nga *thithja, ngjeshja, djegja, zgjerimi dhe zbraza*.

Motorët në të cilët cikli i punës kryhet për katër rrugë të pistonit ose për dy rrrotullime të boshtit motorik, quhen motorë me 4 kohë, kurse motorët ku cikli i punës kryhet për dy rrugë të pistonit ose për një rrrotullim të boshtit motorik, quhen *motorë me dy kohë*.

Pikat (pozicionet) ku pistoni ndryshon kahun e lëvizjes, quhen *pika të vdekura*.

Pika (pozicioni) e pistonit që është me larg boshtit motorik, quhen *pika e sipërme e vdekjes* (PSV), kurse pika që ndodhet me afér boshtit motorik quhet *pika e poshtme e vdekjes* (PPD).

Largësia midis pikave të vdekura quhet *rrugë (korsë)* e pistonit dhe shënohet me S. Rruja e pistonit është e barabartë me dyfishin e rezës së manivellës, pra: $S=2r$ (fig. 2.1b).

Një pjesë e ciklit të punës që zhvillohet gjatë zhvendosjes së pistonit, midis dy pikave të vdekura quhet *kohë* ose *takt*.

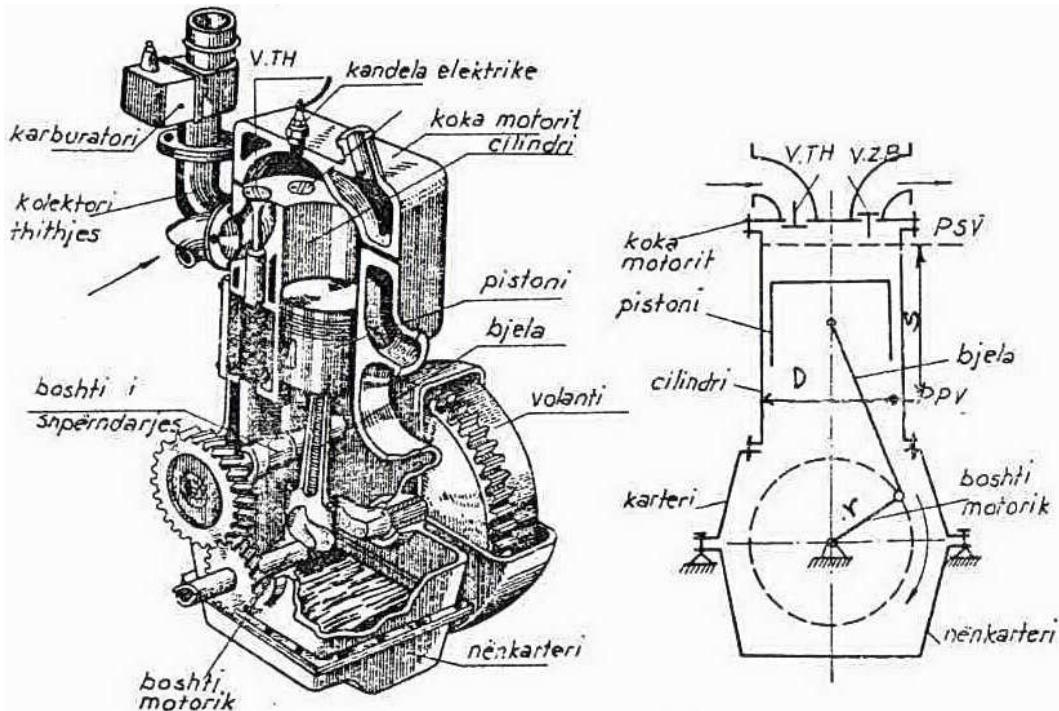


Fig.2.1 Motori me djegie të brendshme :

- panja e përgjithshme,
- skema

Pyetje dhe detyra

- Ç'janë motorët me djegie të brendshme dhe si ndahen ata?
- Cilat janë mekanizmat dhe sistemet kryesore të motorëve me djegie të brendshme?
- Ç'funkcion ka mekanizmi bjellë-manivelë? Po ai i shpërndarjes së gazrave?
- Cilat janë sistemet kryesore në motor?
- Jep përcaktimet kryesore të motorit me djegie të brendshme.

2.2 Cikli i punës në motorin me karburator me 4 kohë

Çdo cikël, pavarësisht si zhvillohet, përbëhet nga këto procese: thithja, ngjeshja, djegia, zgjerimi dhe zbranja. Proseset e punës janë 5, por në fakt kohët e motorit janë katër, pasi djegia dhe zgjerimi përbëjnë një kohë të vetme e cila quhet *koha e punës*. Sipas numrit të kohëve dhe llojit të motorit, ciklet e punës ndahan: **me katër kohë ose me dy kohë për motorët me karburator, si dhe me katër ose me dy kohë për motorët dizel.**

Fazat e ciklit teorik të punës në motorët me karburator me katër kohë jepen në fig. 2.2.

- Koha e thithjes.** Gjatë kësaj kohe (fig. 2.2a) pistoni lëviz nga PSV-ja drejt PPV-së. Si rrjedhim, vëllimi mbi piston zmadhohet, kurse trysnia brenda cilindrit bëhet më e vogël së trysnia e mjedisit.

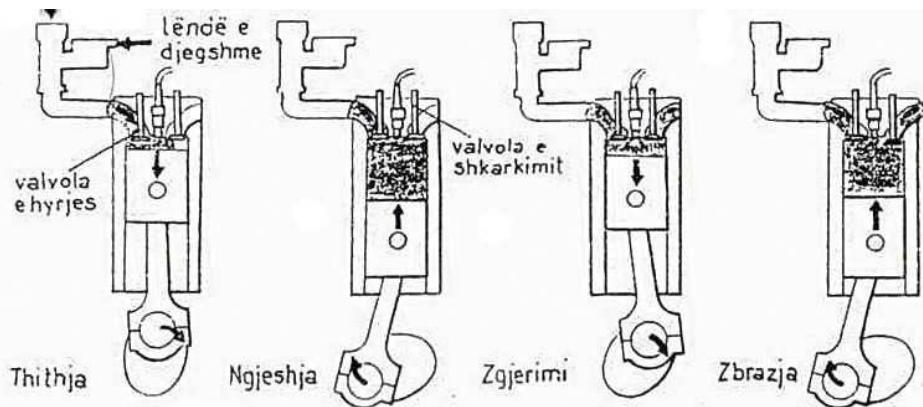


Fig. 2.2 Fazat e ciklit teorik katérkohësh në motorët me karburator

Në këtë kohë, valvula e thithjes është e hapur dhe vëllimi mbi piston, nëpërmjet kolektorit të thithjes, komunikon me karburatorin. Nën veprimin e thithjes së krijuar, ajri nga mjedisi kalon në karburator, merr benzinën, duke formuar përzierjen e djegshme, dhe futet në cilindër. Kjo gjë vazhdon derisa pistoni arrin në PPV, ku mbaron koha e parë dhe valvula e thithjes mbyllitet.

• **Koha e ngjeshjes.** Gjatë kësaj kohe pistoni lëviz nga PPV-ja në PSV-së (fig. 2.2b).

Valvula e thithjes dhe ajo e zbrazjes janë të mbyllura. Në këtë kohë ndodh ngjeshja e përzierjes (vëllimi zvogëlohet, kurse trysnia rritet). Kjo gjë vazhdon derisa pistoni mbërrin në PSV, ku mbaron koha e dytë.

• **Koha e zgjerimit.** Përzierja e ngjeshur nga pistoni pak me përpara se pistoni të arrijë në PSV, ndizet nga shkëndija elektrike, që jetet në kandelë. Gjatë djegies çlirohet nxehësi, si rrjedhim temperatura dhe trysnia e gazeve që formohen rritet shumë. Nën veprimin e trysnisë së gazrave pistoni detyrohet të lëvizë poshtë, drejt PPV-së (fig. 2.2c) dhe nëpërmjet bjellës ia transmeton lëvizjen boshtit motorik. Meqë gjatë kohës së zgjerimit të gazeve përftohet punë mekanike, kjo quhet *koha e punës*.

• **Koha e zbrazjes.** Gjatë zbrazjes pistoni lëviz nga PPV-ja drejt PSV-së (fig. 2.2d). Valvula e zbrazjes është e hapur, pra, gazrat e djegura dalin jashtë cilindrit nëpërmjet kolektorit të zbrazjes, tubit dhe shuarësit të zhurmave.

Kur pistoni arrin në PSV, valvula e zbrazjes mbyllitet dhe mbaron koha e katërt, pra mbaron edhe cikli. Pasi mbaron një cikël fillon një cikël tjetër dhe çdo gjë fillon nga e para.

Pyetje dhe detyra

1. Ç’është cikli i punës dhe cilat janë proceset që e përbëjnë atë?
2. Çfarë futet në motorin me karburator gjatë thithjes dhe si bëhet djegia saj?
3. Ç’karakteristika ka cikli i punës në motorët me karburator me katër kohë?
4. Si krijohet koha e punës në motor?

2.3 Cikli i punës në motorët dizel me 4 kohë

Cikli i punës i motorëve dizel me 4 kohë ndryshon nga ai i motorëve me karburator. Fazat e ciklit teorik në motorët katër kohësh dizel jepen në fig. 2.3.

- **Koha e thithjes (koha e parë).** Gjatë kësaj kohë valvula e thithjes është e hapur dhe pistoni lëviz nga PSV-ja në PPV, si rezultat i së cilës cilindri mbushet me ajër të pastër.

- **Koha e ngjeshjes.** Kjo kohë (fig. 2.3b) ndryshon nga motorët me karburator nga që këtu ajri ngjishet shumë më tepër (kujtojmë që shkalla e ngjeshjes në motorët dizel është më e madhe së në motorët me karburator) dhe si rrjedhojë temperatura dhe trysnia janë më të larta ($T=750K-950K$, kurse trysnia 30 daN/cm^2 - 40 daN/cm^2).

Gjatë kësaj kohe të dyja valvulat (ajo e thithjes dhe ajo e zbrazjes) janë të myllura, kurse pistoni zhvendoset nga PPV-ja në PSV.

- **Koha e zgjerimit (koha e tretë).** Në mbarim të ngjeshjes, ajri i ngjeshur në cilindrë ka temperaturë më të lartë se ajo e ndezjes së lëndës së djegshme (për shkak të ngjeshjes së bërë nga pistoni). Në këtë çast në dhomën e djegies injektohet lënda e djegshme (e grimcuar dhe e shpërndarë njëtrajtësisht), e cila, duke rënë në kontakt me ajrin me temperaturë të lartë, formon përzierjen e djegshme dhe vetëndizet (në motorin dizel ndezja nuk është e detyrueshme si në motorin me karburator). Nga djegia e shpejtë krijuhet një temperaturë e lartë $1900K-2300K$ dhe një trysni ($50-90 \text{ daN/cm}^2$).

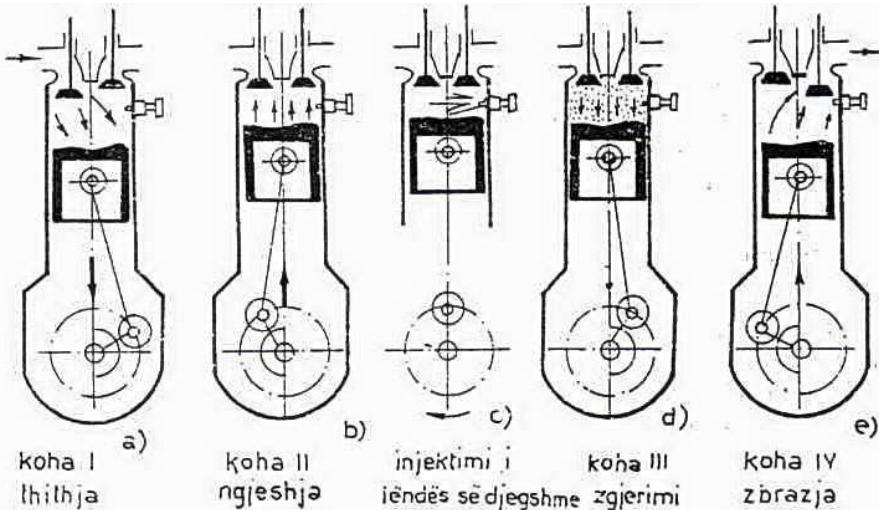


Fig. 2.3 Fazat e ciklit teorik në motorët katër kohësh dizel

Pra, si rrjedhim, mbi piston ushtrohen forca të mëdha, të cila e detyrojnë atë të lëvizë nga PSV-ja në PPV. Kur pistoni arrin në PPV, teorikisht mbaron koha e tretë (fig. 2.3d). Meqë gjatë zgjerimit të gazeve përfitohet punë mekanike, kjo kohë quhet *koha e punës*. Në fund të kësaj kohe hapet valvula e zbrazjes (shkarkimit).

- **Koha e zbrazjes (koha e katërt).** Duke shkuar drejt PSV, pistoni nxjerr gazet (produktet) e djegura nëpërmjet valvulës së zbrazjes. Kur pistoni arrin në PSV, kjo

valvul mbylllet. Këtu mbaron dhe një cikël pune.

Për të përmirësuar treguesit e motorit, në ciklin e vërtetë (real) të punës valvulat nuk hapen e mbyllen në pikat e vdekura. Po për të njëjtën arsy, dhënia e shkëndijës elektrike (në motorët me karburator), apo injektimi i lëndës së djegshme (në motorët dizel) jepen përparrë arritjes së pistonit në PSV. Këto çaste shprehen në gradë të rrotullimit të boshtit motorik dhe varen nga lloji i motorit.

Për motorët me 4 kohë del e qartë se:

a-cikli i punës kryhet për 4 rrugë të pistonit, kurse boshti i motorit rrotullohet dy herë ($4 \text{ rrugët} \times 180^\circ = 720^\circ$);

b-në çdo cikël pune secila nga valvulat hapet vetëm një herë;

c-nga të katër kohët, vetëm njëra, ajo e zgjerimit jep punë të dobishme, kurse tri kohët e tjera kryhen duke harxhuar një pjesë të punës që zhvillohet gjatë zgjerimit.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë futet gjatë procesit të thithjes në motorët dizel dhe si bëhet djegia e saj?
2. Si qëndrojnë valvulat gjatë kohës në njëshjes? Po gjatë zgjerimit?
3. C'dallim ka cikli i punës të motorëve me karburator nga ai i motorëve dizel?
4. C'ndryshime ka cikli i vërtetë (real) i punës nga ai teorik?

2.4 Cikli i punës në motorin me karburator me 2 kohë

Njohuri të përgjithshme

Motorët me dy kohë ndryshojnë nga ata me katër kohë si nga ndërtimi, ashtu dhe nga parimi i punës. Me përjashtim të mekanizmit bjellë-manivelë, i cili ka ndërtim dhe funksion të njëjtë, të tjerat kanë ndryshime. Kështu p.sh., rolin e mekanizmit të shpërndarjes së gazrave me valvula e luajnë dritaret e hapura në cilindër, hapja dhe mbyllja e të cilave bëhet nga vetë pistoni (shih fig. 2.4). Gjithashtu, sistemi i ftohjes dhe ai i vajosjes kanë ndryshime.

Është karakteristike se, në kryerjen e ciklit të punës, një pjesë e proceseve kryhet jo vetëm në cilindër (mbi piston), por edhe në karterin (trupin) e motorit. Procesi i mbushjes së cilindrit shpesh quhet fryrje dhe jo thithje, përfundon me dritaren 5.

Karteri 1 lidhet me cilindrin 4 nëpërmjet kanalit të fryrjes 2 dhe dritares së fryrjes 3. Kutia e boshtit motorik (karteri) komunikon me karburatorin (ose futjen e ajrit në motorin dizel) me dritaren 6, kurse zbrazja e gazrave bëhet me dritaren 5.

Cikli i punës në motorin me dy kohë me karburator. Në motorët me dy kohë cikli i punës kryhet përfundimisht në cilindër (mbi piston) ose përfundimisht në karter (trupin) e motorit (2 rrugë $\times 180^\circ = 360^\circ$). Në fig. 2.4 jepen fazat e kryerjes me zhvendosje të pistonit nga PSV-ja në PPV. Zhvendosja e pistonit nga PSV-ja në PPV shkaktohet nga trysnia e

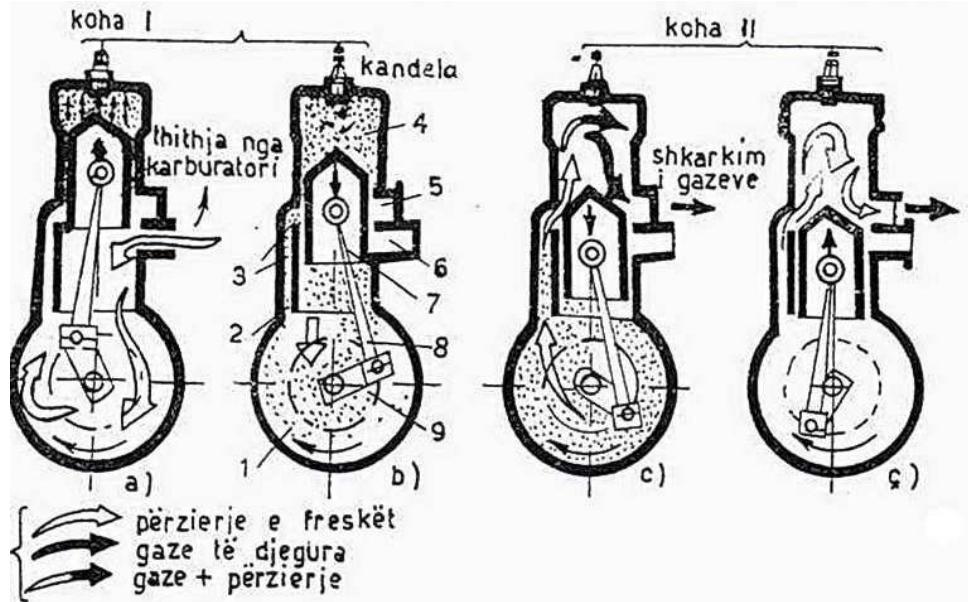


Fig. 2.4 Ndërtimi dhe fazat e ciklit të punës të motorit me dy kohë :

1. kutia e boshtit motorik (karteri) ;
2. kanali i fryerjes ;
3. dritarja e fryerjes (mbushjes);
4. cilindri ;
5. dritarja e zbrizjes ; 6. dritarja e thithjes ;
7. pistoni ; 8. bjela; 9. boshti motorik (kollodoku).

gazeve të djegura, të cilat janë prodhuar nga djegia e përzierjes së djegshme.

Në fillim të kësaj kohe zhvillohen njëkohësisht dy procese: ai i djegies dhe ai i zgjerimit. Procesi i zgjerimit vazhdon derisa pistoni hap dritaren e zbrizjes 5, nga e cila futet përzierja e djegshme nga kutia e boshtit motorik, (dhoma e manivelës). Pra, në fund të kohës së parë, fillon dhe dalja e gazeve nga cilindri dhe mbushja me përzierje të djegshme.

Koha e dytë (fig. 2.4c,d) kryhet me zhvendosje të pistonit nga PPV-ja në PSV. Në fillim të kësaj kohe vazhdojnë të kryhen njëkohësisht mbushja (ventilimi) dhe zbrizja (që filluan nga fundi i kohës së parë). Me ngjitet e pistonit, në fillim mbylllet dritarja e mbushjes 3 dhe me vonë ajo e zbrizjes 5. Në këtë çast fillon ngjeshja e përzierjes së djegshme, e cila vazhdon derisa pistoni t'i afrohet PSV-së (pasi në këtë çast kandela jep shkëndijën, e cila shkakton ndezjen). Në këtë çast mbaron koha e dytë dhe i gjithë cikli i punës së motorit, si dhe fillon cikli tjetër. Duhet pasur parasysh se në çastin që pistoni mbylli dritaren e zbrizjes, ende s'ë ka hapur dritaren 6, nga e cila futet përzierja e djegshme në dhomën 1. Kjo ndodh pasi gjatë ngjitet së pistonit në këtë dhomë krijohet boshllëk. Përzierja e djegshme, gjatë kohës së parë, kur pistoni ulet poshtë, ngjishet derisa pistoni të hapë dritaren 3. Pas këtij çasti, përzierja fillon e futet në cilindër, sepse trysnia e saj është më e madhe se ajo e gazeve në cilindër.

Pra, kur në cilindrin e motorit kryhen kohët e punës dhe të ngjeshjes, në dhomën e manivelës (në karter) kryhen kohët e ngjeshjes paraprake dhe të thithjes.

Pyetje dhe detyra

1. Ç'ndryshime ka motori me 2 kohë nga ai me 4 kohë?
2. Ç'procese kryhen në kohën e parë të motorit me dy kohë me karburator, po në kohën e dytë të këtij motori?
3. Bëni krahasimin ndërmjet motorëve dizel dhe atyre me karburator.

2.5 Cikli i punës në motorin dizel me 2 kohë

Në motorët dizel me dy kohë, cikli i punës është pothuajse i njëjtë me ciklin e punës së motorëve me dy kohë me dy karburatorë. Ndryshimet qëndrojnë në dallimet që ka motori dizel nga ai me karburator, që janë:

- a. Në motorët dizel thithet dhe ngjeshet ajër i pastër dhe jo përzierje e djegshme si në motorët me karburator.
- b. Në motorët dizel përzierja e ajrit me lëndën djegëse (gazoilin) kryhet në brendësi të cilindrave të motorit, ndryshe nga motori me karburator ku bashkimi i ajrit me lëndën djegëse (benzinën) kryhet jashtë cilindrave të motorit (në karburator).
- c. Në motorët dizel ndodh vetëndezja e përzierjes punuese (për shkak të ngjeshjes së madhe), kurse në motorët me karburator ndezja është e detyruar, me anë të shkëndijës që jep kandela.

Krahasimi i motorëve

Duke krahasuar motorët me 2 kohë me ata me katër kohë nxirren këto përfundime:

- a. Për të njëjtat përmasa dhe për të njëjtën numër rrotullimesh të boshtit motorik, në motorin me dy kohë kryhen dy herë më shumë cikle se në motorin me katër kohë. Prandaj dhe fuqia në motorin me dy kohë është afersisht dy herë më e madhe se në motorin me katër kohë.

- b. Puna në motorët me dy kohë është më e njëtrajtshme se në motorët me katër kohë, sepse cikli i punës zhvillohet për çdo rrotullim të boshtit motorik.

Kjo bën që motorët me dy kohë të kenë numër rrotullimesh më të madh se ata me katër kohë (për të njëjtën fuqi dhe numër cilindrash).

Në motorët me katër kohë një cikël punë zhvillohet për dy rrotullime të boshtit motorik.

c. Motorët me dy kohë, me ventilim nga dhoma e manivelës, janë më të lehta në përdorim dhe në riparim sepse kanë më pak detale.

d. Harxhimi i benzinës në motorin me karburator me dy kohë është shumë i madh se në atë me 4 kohë, pasi një pjesë e përzierjes së djegshme del me gazrat e djegura.

Kjo e metë bën që cikli i punës dy kohësh të përdoret më shumë në motorët dizel.

e. Në motorët me katër kohë thithja dhe zbrazja janë kohë me vete, kurse në motorët me dy kohë kryhen në kohë më të vogla.

Sot motorët me dy kohë përdoren me shumë në motorët me fuqi të vogël dhe në motorët me fuqi shumë të madhe.

Duke krahasuar motorët me karburator me ato dizel nxirren këto përfundime:

a. Në motorët dizel harxhimi i lëndës djegëse për të njëjtën fuqi është më i vogël se në motorët me karburator.

b. Lënda e djegshme (gazoili) që përdoret në motorët dizel kushton më lirë se benzina që përdoret në motorët me karburator.

c. Motorët dizel janë me të thjeshtë, pasi në ta mungon sistemi i ndezjes.

d. Motorët dizel kanë shkallë ngjeshjeje më të madhe se motorët me karburator, prandaj përmasat e detaleve, masat dhe forcat e tyre janë më të mëdha. Kjo bën që motori dizel të punojë me numër më të vogël rrotullimesh.

e. Ndezja fillestare (lëshimi) e motorëve dizel, sidomos kur temperatura e mjesdit është e ulët, është më e vështirë se në motorët me karburator.

Motorët dizel përdoren kryesisht në motorët e mjeteve me peshëmbajtje të mesme, të madhe, shumë të madhe dhe në traktorë.

Pyetje dhe detyra

1. Si zhvillohet cikli i punës në motorët dizel me dy kohë?
2. Si krijohet përzierja e djegshme në motorin dizel me dy kohë?
3. Si kryhet ndezja në motorin dizel me dy kohë?
4. Çfarë nxjerrim nga krahasimi ndërmjet motorëve me dy kohë me karburator dhe dizel?
5. Bëni krahasimin ndërmjet motorëve me 2 kohë dhe 4 kohë.

2.6 Mekanizmat e motorit me djegie të brendshme

Motorët me djegie të brendshme përbëhen nga dy mekanizma: mekanizmi bjellë-manivelë dhe mekanizmi i shpërndarjes së gazrave.

Mekanizmi bjellë-manivelë

Ky mekanizëm përbëhet nga cilindri, karteri, nënkareri, koka e motorit, guarnicioni i kokës së motorit, pistoni, unazat (fashat elastike), spinoti, bjella, boshti motorik dhe volani. Mekanizmi bjellë-manivelë shërben për shndërrimin e lëvizjes drejtvizore vajte-ardhje të pistonit në cilindër në lëvizje rrotulluese të boshtit motorik.

Cilindri, koka e motorit (fig. 2.5) dhe karteri përbëjnë pjesën e palëvizshme (trupin) të motorit. Në trupin e motorit montohen mekanizmat dhe sistemet e tij. Cilindrat

Mekanikë 1-Zoica Naço

përgatiten prej gize të hirtë dhe në të kryhet cikli i punës. Në përgjithësi, motorët përgatiten me cilindra si një bllok i vetëm, që quhet blloku i cilindrave, ose veç e veç, dhe montohen në karter.

Në bllokun e cilindrave ose në karter hapen foletë 1-8 (fig. 2.5), ku përkatesisht montohen boshti motorik dhe boshti i shpërndarjes. Blloku i cilindrave përgatitet prej gize të hirtë ose prej lidhjesh alumini (në këtë rast vendosen këmisha gize). Këmishët quhen të lagura, kur sipërfaqja e jashtme e tyre është në takim me ujin e sistemit ftohës, dhe të thata, kur sipërfaqja e jashtme e tyre nuk është në takim me ujin e sistemit të ftohjes.

Koka e motorit (testata) mbulon cilindrin ose bllokun e cilindrave nga sipër. Ajo përgatitet prej lidhjesh alumini ose prej gizë. Koka e motorit mund të jetë e përbashkët për të gjithë cilindrat (koka 3 në fig. 2.5). Në kokën e motorit formohen dhomat e djegies, ku montohen kandelat elektrike (në motorët me karburator) ose injektorët (në motorët dizel). Për të siguruar përputhjen e nevojshme ndërmjet kokës së motorit dhe bllokut të cilindrave, vendoset guarnicioni i kokës së motorit. Ai ka formën e pjesës së jashtme të kokës së motorit dhe përgatitet prej azbesti.

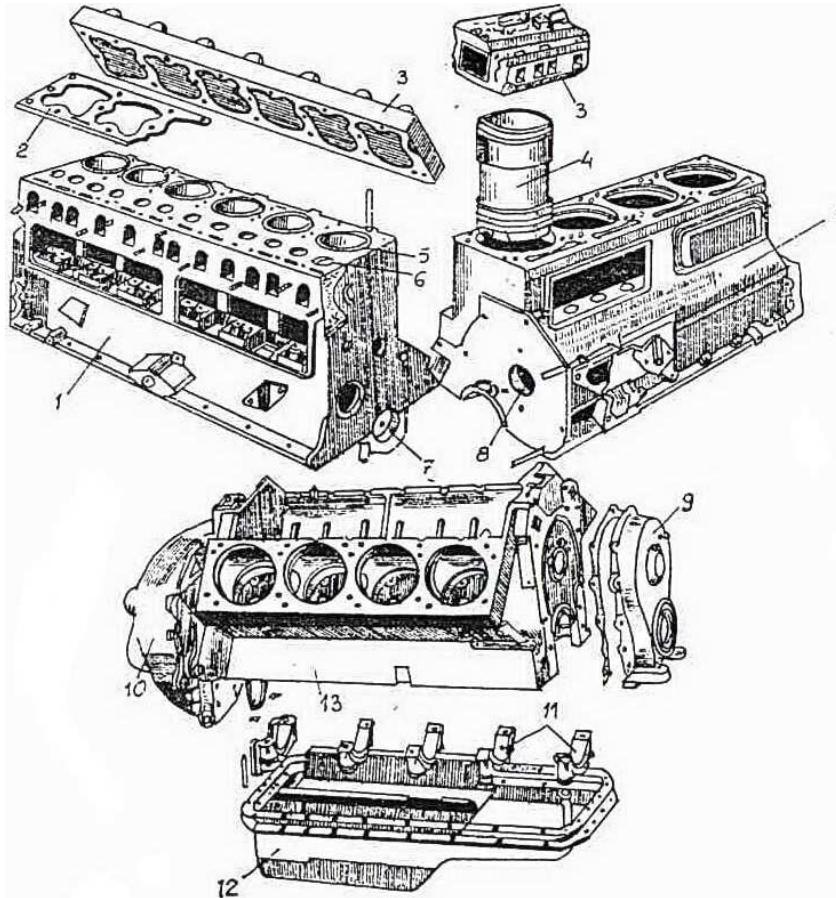


Fig. 2.5 Pamje e pjesshme e motorit dhe pjesët e tij kryesore: 1. blloku i cilindrave; 2. guarnicioni i kokës së motorit; 3. koka e motorit; 4. këmisha (e lagur); 5. këmisha (e thatë); 6. foletë e valvulave; 7. foleja e boshtit motorik; 8. foleja e boshtit të shpërndarjes; 9. kapaku i përparmë; 10. mbulesa e volantit; 11. kapakët e kushinetave të boshtit motorik; 12. nënkarperi; 13. karteri

Karteri (fig. 2.5) ose blloku i cilindrave mbylljet nga poshtë nga nënkareri, i cili përgatitet me stampim prej fletësh çeliku ose derdhet prej gize ose lidhjesh alumini.

Në motorin me katër kohë ai shërben edhe si depozitë vaji. Pistoni mbyll dhomën e djegies nga poshtë, pranon forcën e trysnisë së gazrave gjatë zgjerimit dhe ia transmeton atë boshtit motorik nëpërmjet spinotit dhe bjellës.

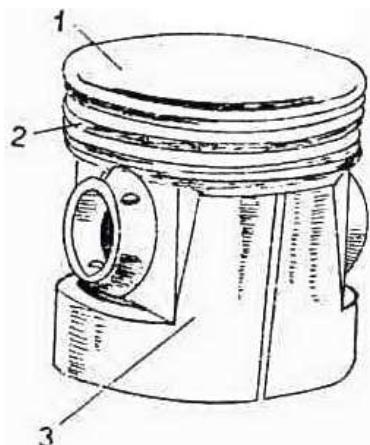


Fig. 2.6 Pistoni

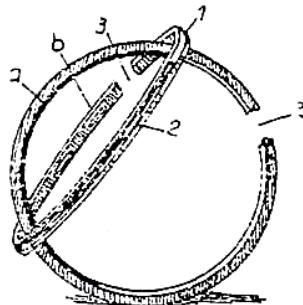


Fig. 2.7 Unazat elastike: a. hermetizuese; b. të vajit; 1. Kanalet e vajit; 2. Të çarat për nxjerrjen e vajit; 3. Çelësi (buza) i unazës.

Pistonat përgatiten prej gize të hirtë ose lidhjesh të lehta me bazë alumini. Pistoni (fig. 2.6) përbëhet nga koka 1, pjesa hermetizuese 2 dhe pjesa udhëzuese 3.

Koka e pistonit mbyll dhomën e djegies dhe pranon forcën e trysnisë së gazeve gjatë zgjerimit. Pjesa hermetizuese është ajo ku vendosen unazat elastike. Pjesa udhëzuese është pjesa nga kanali i fundit mbi moco (sy) deri në fund të pistonit dhe shërben për udhëzimin e pistonit në cilindër.

Pjesa hermetizuese siguron hermetizimin e hapësirave mbi dhe nën piston. Në këtë pjesë vendosen unazat elastike (fig. 2.7).

Spinoti 10 (fig. 2.8) lidh pistonin me bjellën, si dhe i transmeton bjellës forcën e trysnisë së gazrave.

Bjella lidh pistonin me boshtin motorik, për t'i transmetuar atij forcën e trysnisë së gazrave. Bjella, së bashku me boshtin motorik, e shndërrrojnë lëvizjen drejtvizore vajtje-ardhje të pistonit në lëvizje rrotulluese të boshtit motorik. Nga ana ndërtimore, bjella (fig. 2.8) përbëhet nga koka e sipërme 7, nga trupi 6 dhe koka e poshtme 5.

Boshti motorik pranon forcën e trysnisë së gazrave dhe nëpërmjet mekanizmit të transmisionit ia transmeton lëvizjen rrotave udhëzuese (apo rrotave yll) të traktorit. Gjithashtu ai ve në lëvizje mekanizmat e motorit si: mekanizmin e shpërndarjes së gazrave, pompën e ujit, ventilatorin, gjeneratorin (dinamon).

Boshti motorik (fig. 2.9) përbëhet nga qafat mbështetëse (qafat e bangos) 1 me të cilat boshti mbështetet te blloku i cilindrave apo (karteri); qafa e bjellave 2, të cilat janë të zhvendosura nga njëra anë në një kënd të caktuar dhe sipas radhës së punës së motorit; faqet lidhëse (të manivelës) 3, që lidhin faqet, pjesa e përparme (hunda), ku montohet rrota e dhëmbëzuar 5, që u jep lëvizje mekanizmave të motorit, kundërpeshat

6, që mënjanojnë momentet përkulëse që lindin gjatë rrotullimit (boshti mund të mos ketë kundërpesha); pjesa e prapme (flanxha) ku montohet volani 9.

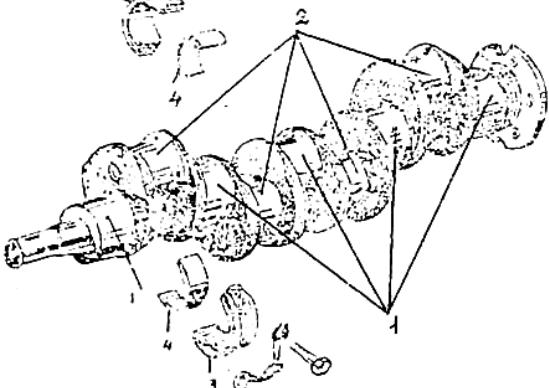
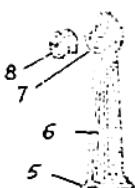
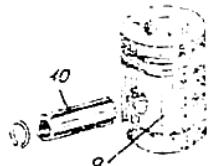


Fig. 2.8 Pistoni (9), spinoti (10), bjella (7) dhe boshti motorik

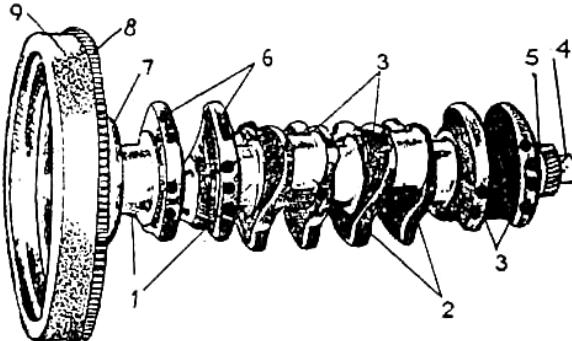


Fig. 2.9 Boshti motorik

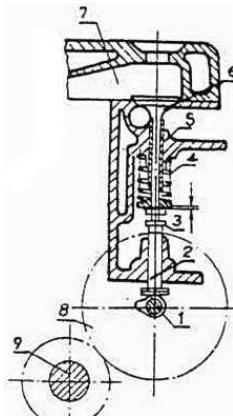


Fig. 2.10 Mekanizmi i shpërndarjes së gazrave me valvula anësore

Volani grumbullon një pjesë të energjisë kinetike gjatë kohës së punës (zgjerimit) dhe e jep atë gjatë kohëve të tjera ndihmëse. Tek ai vendoset kurora e dhëmbëzuar 8, që shërben për lëshimin e motorit me anë të motorit elektrik të lëshimit (motorinos), si dhe një shenjë që saktëson pozicionin e ndodhjes së pistonit të parë në PSV.

Mekanizmi i shpërndarjes së gazrave

Mekanizmi i shpërndarjes së gazeve shërben për komandimin në kohën e duhur të valvulave. Ai kryen futjen e përzierjes së djegshme (ose të ajrit) në cilindrat e motorit, si dhe nxjerrjen e gazrave të djegura në mjedis.

Mekanizmi i shpërndarjes së gazrave mund të jetë me valvula ose pa valvula (me dritare). Mekanizmi me dritare përdoret në motorët me dy kohë dhe shërben për komunikimin e cilindrave me kolektorin e thithjes ose të zbratzes.

Mekanizmi i shpërndarjes me valvula përdoret në motorët me katër kohë. Në varësi të vendosjes së valvulave, ai mund të jetë:

- me valvula të vendosura në bllokun e cilindrave ose valvula anësore (fig. 2.10);
- me valvula të vendosura në kokën e motorit ose të varura (fig. 2-11);

c. me valvula të kombinuara, ku njëra vendoset në bllokun e cilindrave dhe tjetra në kokën e motorit.

Mekanizmi i shpërndarjes me valvulave të varura

Në këtë mekanizëm (fig. 2.11) valvulat montohen në kokën e motorit dhe qëndrojnë të varura.

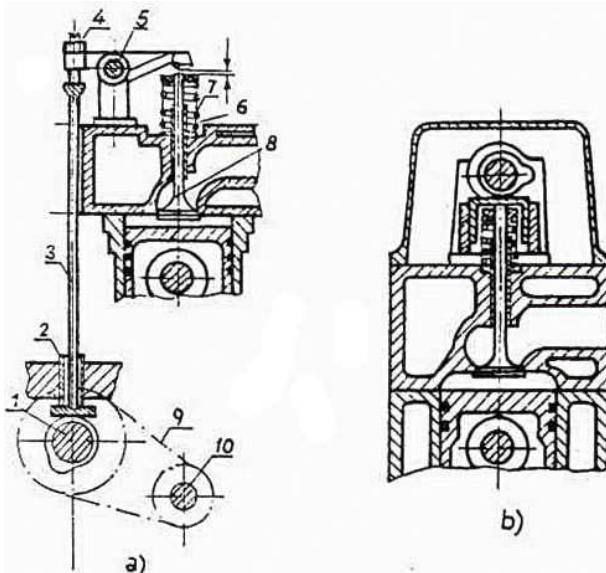


Fig. 2.11 Mekanizmi i shpërndarjes së gazrave me valvula të varura

Sipas pozicionit të boshtit të shpërndarjes, mekanizmi me valvula të varura mund të jetë: me bosht me gunga të montuar në bllokun e cilindrave (ose në karter) (fig. 2.11a) ose me bosht me gunga të montuar në kokën e motorit (fig. 2.11b). Përhapje më të madhe ka mekanizmi me bosht të montuar në bllokun e cilindrave (në monobllok).

Detalet e mekanizmit të shpërndarjes së gazrave

Valvulat shërbejnë për të realizuar komunikimin e dhomës së djegies (cilindrin) me kolektorin e thithjes (ose të zbratzes). Valvula nëpër të cilën kalon përzierja e djegshme (ose ajri) quhet e thithjes, kurse ajo që nxjerr gazrat e djegura quhet e zbratzes. Valvulat e thithjes përgatiten prej çeliku nikel-krom, kurse ato të zbratzes prej çeliku zjarrdurues.

Foletë (sediet) dhe bokollat udhëzuese të valvulave vendosen në bllokun e cilindrave (ose në kokën e motorit) dhe rrisin kohëshërbimin e tyre. Foletë përgatiten në forma unazash prej gize speciale ose zjarrduruese, kurse bokollat prej gize zjarrduruese. Sustat e valvulave sigurojnë puthitjen e valvulave në foletë e tyre.

Shtytësit (punteritë) transmetojnë lëvizjen nga boshti i shpërndarjes në valvul ose në shtagë (thupër). Thupra e shtytësit transmeton lëvizjen nga shtytësi në bilancier, kurse bilancieri nga thupra në valvul. Boshti i shpërndarjes (boshti me gunga) shërben për hapjen dhe mbylljen periodike të valvulave, duke vepruar drejtëdrejt mbi to ose nëpërmjet detaleve të tjera të mekanizmit të shpërndarjes. Ai përgatitet me stampim prej çeliku me përqindje të lartë karboni ose me derdhje gize speciale.

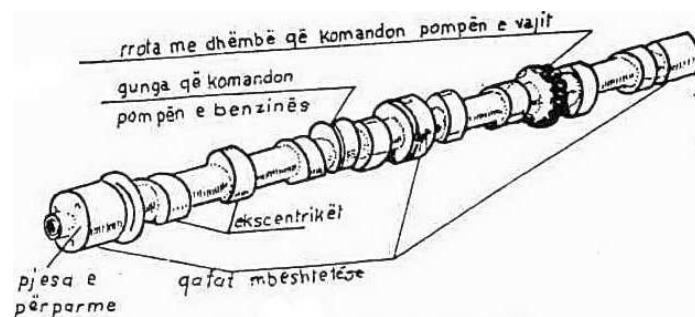


Fig. 2.12 Boshti i shpërndarjes

Boshti i shpërndarjes (fig. 2.12) përbëhet nga: qafat mbështetëse, në të cilat boshti mbështetet në foletë përkatëse me ndërmjetësinë e kushinetave; ekscentrikët (gungat) që, me ndërmjetësinë e detaleve të tjera, hapin dhe mbyllin valvulat (numri i tyre është i barabartë me numrin e valvulave dhe marrin emrin e tyre).

Pavarësisht nga mënyra e transmetimit të lëvizjes (me rrota me dhëmbë cilindrike ose konike, ose me rrota yll e zinxhir), boshti i shpërndarjes e merr lëvizjen nga boshti motorik. Gjithashtu, duhet që boshti i shpërndarjes të zërë një pozicion të caktuar ndaj bosshit motorik, d.m.th. lëvizja e tyre duhet të jetë e bashkëvendosur (të jetë në fazë). Për të lehtësuar montimin e tyre, rrotave me dhëmbë apo rrotave yll, që të transmetojnë lëvizjen u bëhen shenja të cilat duhet të puthiten gjatë montimit.

Pyetje dhe detyra

1. Përse shërben mekanizmi bjellë-manivelë?
2. Cilat janë elementet përbërëse të këtij mekanizmi?
3. Çfarë funksioni ka blloku i cilindrave dhe si është ndërtuar ai?
4. Kur vendosen këmishat në bllokun e cilindrave?
5. Përse shërben mekanizmi i shpërndarjes së gazrave dhe sa llojesh është ai?
6. Përse shërben valvula, prej ç'materiali përgatiten dhe sa llojesh janë ato?
7. Përse shërbejnë shtytësit, foletë, sustat dhe bokollat drejtuese të valvulave?
8. Çfarë funksioni kryen boshti i shpërndarjes së gazeve?

2.7 Sistemet e motorit me djegie të brendshme

Motorët me djegie të brendshme përbëhen nga një sëri sisteme që kanë lidhje me njëri-tjetrin.

Sistemet e motorit janë:

a-Sistemi i ushqimit, që në motorët me karburator formon dhe dërgon përzierjen e djegshme në sasinë dhe në përbërjen e duhur në cilindrat e motorit, kurse në motorët dizel dërgon në cilindrat e motorit (të mbushur me ajër) lëndën e djegëse në sasinë e në kohën e duhur.

b-Sistemi i ftohjes. Ky sistem largon një pjesë të nxehësisë nga motori dhe e mban të pandryshueshme temperaturën e motorit (nga 70°C - 90°C).

c-Sistemi i vajosjes, që dërgon vajin në detalet e motorit.

d-Sistemi i ndezjes (në motorët me karburator), që shërben për dhënien e shkëndijës elektrike në cilindrin e motorit në kohën e duhur dhe për motorët me shumë cilindra edhe sipas një radhe të caktuar.

e-Sistemi i lëshimit (i vënies në lëvizje) vë në lëvizje motorin në çastin e ndezjes.

Sistemi i ushqimit të motorëve

Në motorët dizel përzierja e gazoilit (naftës) me ajrin bëhet në brendësi të cilindrit. Dhënia e sasisë së caktuar të naftës dhe injektimi me trysninë e nevojshme (grimcimi dhe shpërndarja e njëtrajtshme) në masën e ajrit të ngjeshur, që gjendet në cilindrë (dhomën e djegies), bëhet në një çast të caktuar nga sistemi i ushqimit të këtyre motorëve.

Për të krijuar një ide për këtë sistem, le të studiojmë një ndër skemat më të përgjithshme të sistemit të ushqimit të motorëve dizel (fig. 2.13).

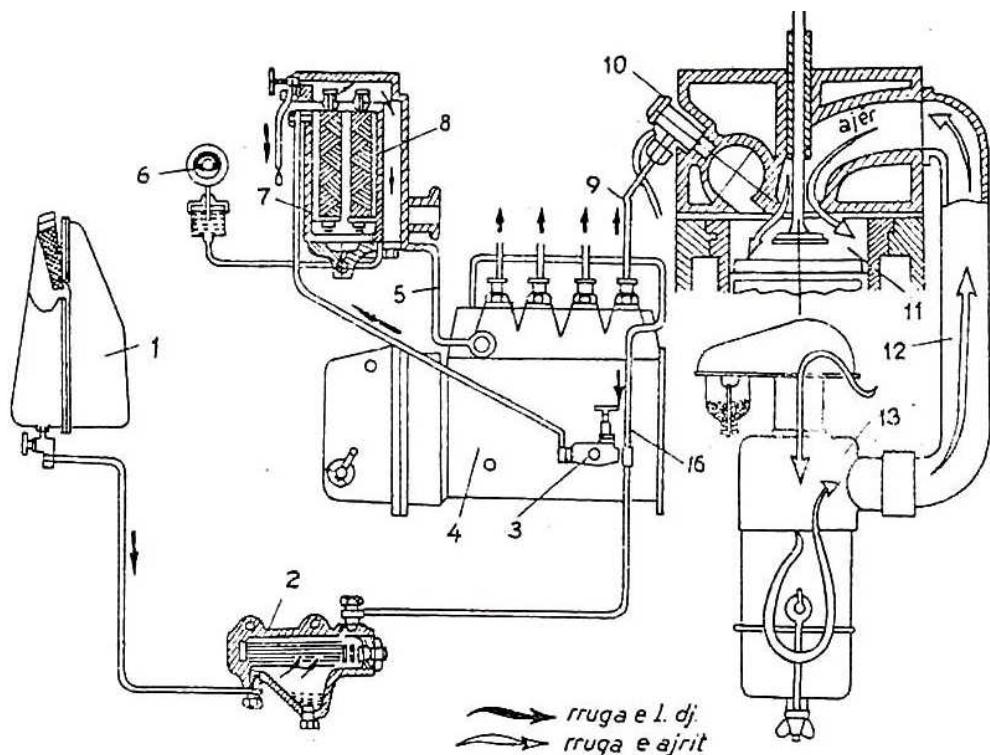


Fig. 2.13 Skema e sistemit të ushqimit të motorit dizel

Gjatë thithjes, ajri i freskët, pasi pastrohet në filtrin e ajrit 13, kalon nëpër kolektorin e thithjes 12 dhe së fundi mbush cilindrin 11 të motorit. Në mbarim të ngjeshjes, në saje të shkallës së madhe të ngjeshjes (rreth 12-30), trysnia e ajrit të ngjeshur bëhet e madhe (30 deri 40) $\times 10^5$ Pa, kështu që temperatura e tij në këtë çast (rreth 750K - 950K) është më e madhe se temperatura e vetëndezjes së lëndës së djegshme.

Gjatë kësaj kohe lënda e djegshme, me anë të pompës së trysnisë së ulët 3, thithet nga rezervuari 1 dhe kalon në filtrin e pastrimit paraprak 2.

Në filtrin 2 lë papastërtitë e mëdha (me përmasa rrëth 0.04 mm deri 0.09 mm) dhe ujin që përbën. Pastaj, nëpërmjet tubit përkatës, shtyhet me trysni rrëth ($1.5 \text{ deri } 3 \times 10^5 \text{ Pa}$) në filtrin e pastrimit përfundimtar (të imët) 7, që është me elemente pastruese fije pambuku 8. Prej këtij, lënda djegëse, nëpërmjet tubit 5, dërgohet në pompën e trysnisë së lartë 4. Në pompë, trysnia e naftës rritet deri $250 \times 10^5 \text{ Pa}$. Më pas, nëpërmjet tubacionit 9 të trysnisë së lartë, dërgohet me radhë në injektorët 10. Pompa ka aq seksione, sa cilindra ka motori. Secili seksion e dërgon naftën me trysni në injektorët përkatës (në çdo cilindrë vendoset një injektor).

Injektorët e fusin naftën në një trysni të caktuar rrëth $(80-1500) \times 10^5 \text{ Pa}$, e grimcojnë atë dhe e shpërndajnë njëkohësisht në masën e ajrit të ngjeshur në cilindër. Nafta e grimcuar dhe e shpërndarë, duke u bashkuar me ajrin, formon përzierjen punuese dhe vetëndizet.

Trysnia e naftës në sistem kontrollohet nga manometri 6.

Pyetje dhe detyra

1. Si formohet përzierja e djegshme në motorët dizel?
2. Nga çfarë elementesh përbëhet sistemi i ushqimit tek motorët dizel dhe ç’rrugë ndjek nafta në to?
3. Çfarë vlere merr trysnia e naftës në pompën e trysnisë së lartë?
4. Ç’është injektori dhe si e kryen injektimin e naftës?
5. Me çfarë trysnie e fusin naftën injektorët?

2.8 Sistemi i ushqimit të motorëve me karburator

Në motorët me karburator dhënia e sasive të caktuara të benzinës, grimcimi, avullimi i pjesshëm i saj dhe formimi i përzierjes së djegshme, në përputhje me regjimin e punës në motor, kryhet jashtë cilindrave të motorit, në një aparat që quhet *karburator*, sipas të cilit ka marre emrin edhe sistemi. Skema e sistemit të ushqimit të motorëve me karburator jepet në fig. 2.14.

Kur motori punon, benzina, nga rezervuari (depozita) 1, thithet nga pompa e benzinës 5 (kur rezervuari është me lart se karburatori 7, pompa 4 e benzinës mungon, mbasi benzina vetërrjedh). Gjatë rrugës, benzina pastrohet nga përzierjet e huaja dhe nga uji që mund të ketë në filtrin kullues 2.

Përgatitja e përzierjes së djegshme në karburator (fig. 2.15) kryhet në këtë mënyrë: gjatë thithjes, pistoni 15 lëviz nga PSV-ja drejt PPV-së, kështu që në cilindrin 14 krijohet rënie trysnie (rrallim). Për shkak të ndryshimit të trysnisë, ajri, pasi pastrohet në filtrin 7, futet në dhomën e përzierjes 10 të karburatorit. Gjatë kalimit në difuzorin

(hundëzën) 8, ajrit i rritet shpejtësia dhe i zvogëlohet në mënyrë të ndjeshme trysnia. Krijohet kështu ndryshim trysnish midis dhomës së notuesit 4, ku vepron trysnia e mjedisit dhe dhomës së përzierjes (rreth majës së pulverizatorit 6), ku vepron trysnia (Pa) që është më e vogël së trysnia e mjedisit.

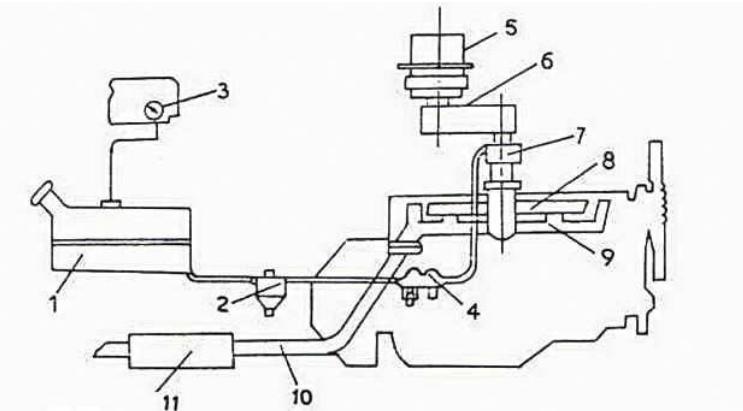


Fig.2.14 Skema e sistemit të ushqimit të motorëve me karburator:

- 1. rezervuar i benzinës, 2. filtri kullues,
- 3. treguesi i nivelit të benzinës, 4. pumpa e benzinës.
- 5. filtri i ajrit, 6. shuarës zhurme në hyrje,
- 7. karburatori, 8. kolektori i thithjes,
- 9. kolektori i zbrazjes, 10. tubi i zbrazjes.
- 11. shuarësi i zhurmës në dalje (marmita).

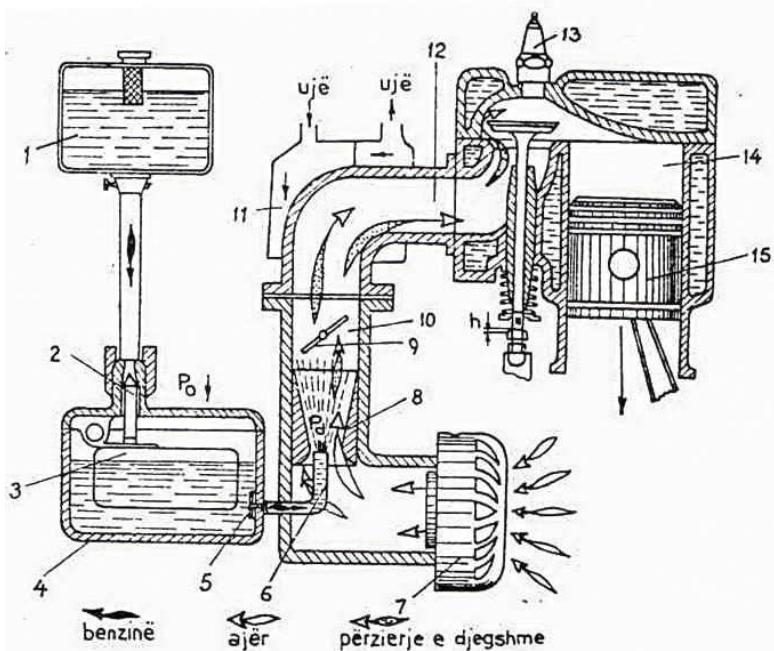


Fig. 2.15 Skema e karburatorit dhe e disa elementeve të sistemit të ushqimit

Si rezultat i ndryshimeve të trysnisë, benzina rrjedh në sistemin e kanaleve, kalon zhiglerin 5 dhe sprucohët nga pulverizatori 6 në dhomën e përzierjes. Kështu, benzina

merret nga ajri i pastër, duke formuar përzierjen e djegshme, që nëpërmjet kolektorit të thithjes 12 futet në cilindrat 14 të motorit. Kjo përzierje digjet në mënyrë të detyruar nga shkëndija elektrike që jepet në kandelën 13 në fund të ngjeshjes.

Gjatë zbraszës gazet e djegura dalin në mjedis nëpërmjet kolektorit të zbraszës 9 (fig. 2.14) në tubin e zbraszës 10 dhe në shuarësin e zhurmës 11 (në disa traktorë vendosen edhe shuarës shkëndijash).

Niveli i benzinës në rezervuar matet nga treguesi i benzinës 3.

Motorët me djegie të brendshme punojnë në disa regjime dhe kërkojnë përzierje të djegshme me sasi dhe cilësi të caktuar. Kështu p.sh., në disa raste duhet regjimi i punimit në boshllëk (minimo) dhe me ngarkesa të vogla, kurse në raste të tjera, regjimi i punës me ngarkesa të mesme ose të mëdha. Për të formuar përzierjen e djegshme në përputhje me regjin e punës së motorit, shërben karburatori, i cili komandohet duke ndryshuar pozicionin e farfalës së gazit 9 (fig. 2.15). Pozicionimi i farfalës së gazit ndryshohet nga drejtuesi i mjetit, sa herë që ndryshojnë kushtet e lëvizjes (regjimi i punës së motorit).

Pyetje dhe detyra

1. Ç'lëndë djegëse përdoret në motorët me djegie të brendshme të traktorëve?
2. Cilat janë elementet përbërëse të sistemit të ushqimit në motorët me karburator?
3. Në çfarë rasti mungon pompa e benzinës në motorin me karburator?
4. Çfarë rëndësie ka karburatori dhe si formohet aty përzierja e djegshme?
5. Cilat janë regjimet e punës në motorin me karburator dhe si komandohet ai?

2.9 Sistemi i ndezjes së motorëve me karburator

Në motorët me karburator ndezja e benzinës bëhet e detyruar me anë të shkëndijës elektrike që jepet në kandela. Për të rritur tensionin në vlerën e duhur 7000V-30 000V, për dhënien e shkëndijës elektrike në një çast të caktuar e sipas një radhe që i përgjigjet radhës së punës së motorit, edhe për motorët me shumë cilindra përdoren një sërë aparatesh. Tërësia e këtyre aparateve, së bashku me burimet rrymës me tension të ulët, formojnë sistemin e ndezjes, që është pjesë përbërëse e sistemit elektrik.

Në motorët me djegie të brendshme të traktorëve përdoren dy lloje sistemesh ndezjeje:
a-me bateri dhe gjenerator, që shkurt quhet sistemi i ndezjes me bateri;
b-me magnet.

Sistemi i ndezjes me bateri

Sistemi i ndezjes me bateri përbëhet nga një sërë aparatesh, skema funksionale e të cilave jepet në fig. 2.16. Që të jepet shkëndija elektrike në dhomën e djegies, duhet që rryma me tension të ulët 6 V, 12 V ose 24 V e baterisë "BA" ose e gjeneratorit "G" të shndërrohet në rrymë me tension të lartë 7000 V deri në 30 000 V dhe, në disa raste,

edhe më shumë. Ky shndërrim kryhet nga bobina induktive “BI” me ndërprerësin “M” të distributorit.

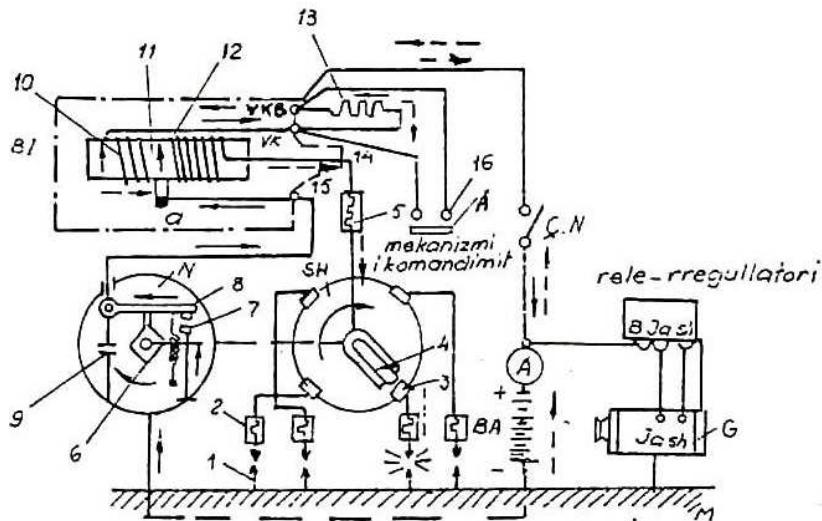


Fig. 2.16 skema e sistemit të ndezjes me bateri

Që sistemi i ndezjes të funksionojë, duhet që çelësin e ndezjes “CN” ta mbyllim. Të supozojmë që kontaktet 8 dhe 7 të ndërprerësit “N” janë të mbyllura, si dhe ta rrotullojmë boshtin e motorit me motor elektrik lëshimi ose me dorë (manivelë). Që nga ky çast bateria e akumulatorëve “BA” ose gjeneratori “G” futet në qark, si rrjedhojë në mbështjellën parësore 10 të bobinës induktive “BI” kalon rrymë me tension të ulët (sa tensioni i baterisë ose i gjeneratorit). Për shkak të kalimit të rrymës nëpër mbështjellën parësore, bërtama 11 e bobinës magnetizohet. Si rrjedhojë, mbështjella dytësore 12 gjendet brenda një fushë magnetike. Por në vijueshmëri boshti motorik, e, si rrjedhojë, edhe boshti i distributorit rrotullohen kështu që ekscentriku 6 i ndërprerësit hap kontaktet (largon kontaktin e lëvizshëm 8 nga ai i palëvizshmi 7).

Me hapjen e kontakteve kalimi i rrymës me tension të ulët nga bateria në mbështjellën parësore (në qarkun parësor) ndërpritet. Me shpërndarjen e kësaj rrymë zhduket dhe fusha magnetike e krijuar në bërtamën e bobinës. Për pasojë në mbështjellën dytësore induktohet rrymë me tension të lartë 7000 V deri në 30 000 V, e mjaftueshme për dhënien e shkëndijës elektrike. Rryma me tension të lartë, që u krijuat në mbështjellën dytësore, me anë të përcjellësit të tensionit të lartë kalon nga bobina (kapësja) 14 te shpërndarësi. Me shpërndarësin rryma futet në kapësen qendrore, që lidhet me elektrodën qendrore (çekiçin 4). Çekiçi eshtë lidhur me ekscentrikun 6 dhe rrotullohet së bashku me të. Kur ekscentriku 6 hap kontaktet 8 dhe 7, çekiçi 4 i shpërndarësit ndodhet mbi njërin nga kontaktet anësore 3 të shpërndarësit.

Numri i kontakteve anësore 3 eshtë i barabartë me numrin e cepave (gungave) të ekscentrikut 6, si rrjedhojë eshtë i barabartë dhe me numrin e cilindrave të motorit. Rryma me tension të lartë kalon te përcjellësit e tensionit të lartë, në rezistencën 2 (mënjanon zhurmat parazitare) dhe jep shkëndijën elektrike në kandelën përkatëse, duke kryer ndezjen e benzinës në cilindrin e motorit. Më pas çdo gjë përsëritet nga e

para, pra, kontaktet 8 dhe 7 të ndërprerësit mbyllen dhe hapen, por ia jepin shkëndijën elektrike një kandele (cilindër) tjetër, në përputhje me radhën e punës së motorit.

Paralel me kontaktet 8 dhe 7 vendoset kondensatori 9, i cili mënjanon dhënien e shkarkesave ndërmjet kontakteve 8 dhe 7.

Sistemi i ndezjes me magnet

Sistemi i ndezjes me magnet (fig. 2.17) përdoret më shumë në motorët me karburator të traktorëve, në motorët e tjera bujqësorë, si dhe në motorët me një cilindër me dy kohë. Në dallim nga sistemi i ndezjes me bateri, në sistemin e ndezjes me magnet, në një aparat magneto-elektrik që quhet magneto, bashkohen elementet e prodhimit të rrymës me tension të ulët (roli i baterive), ato të shndërruesit të rrymës me tension të ulët në rrymë me tension të lartë (roli i bobinës induktive), si dhe ato të ndërprerjes së rrymës (qarkut) me tension të ulët dhe të shpërndarjes së rrymës me tension të lartë (roli i distributorit) në kontaktet e motorit.

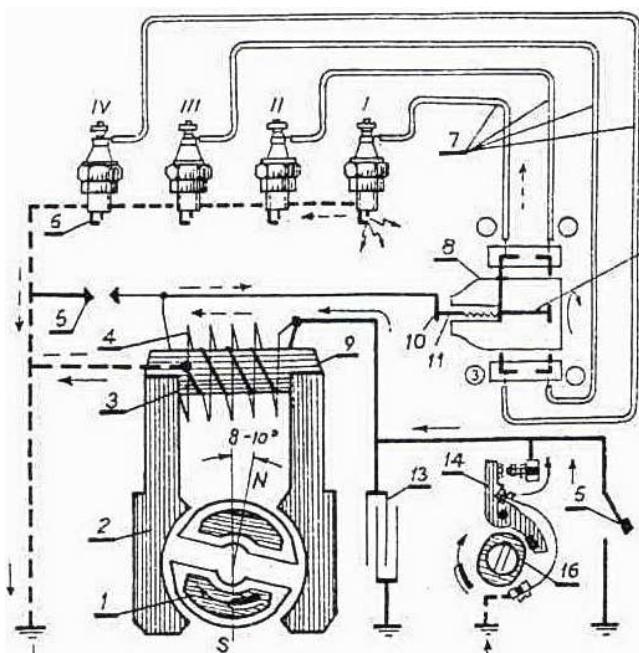


Fig. 2.17 Skema e sistemit të ndezjes me magnet

Gjatë rrötullimit të motorit 1, vlera e fluksit magnetik ndryshon, veç kësaj në çdo gjysmë rrötullim ndryshon dhe drejtimi i këtij fluksi. Për shkak të ndryshimit të fluksit magnetik në mbështjellën parësore 3, kur qarku është i mbyllur, krijohet një rrymë alternative me tension të ulët rreth 20V. Kjo rrymë krijon në bërtamën 9 një fushë magnetike të fuqishme. Kështu që, kur kjo rrymë arrin vlerën maksimale, nëpërmjet gungës (ekscentrikut) 16 hapet qarku parësor (hapan kontaktet 14 të ndërprerësit).

Në këtë çast vijat e forcës së fushës magnetike, duke u zhdukur në shpejtësi, ndërpresin spirat e mbështjellës dytësore 4 dhe në to induktohet një f.e.m. me tension të lartë

10 000V deri 30 000V. Rryma me tension të lartë që induktohet në mbështjellën dytësore 4 shkon të shpërndarësi 8 (nëpërmjet kontakteve 10 dhe 11) të çekiçit 12, i cili takon sipas radhës kontaktet anësore, të cilat, nëpërmjet përcjellësve 7 të tensionit të lartë, lidhen në kandelat elektrike 6.

Në qarkun dytësor vendoset siguresa 5 paralel me kandelat elektrike, Kjo siguresë e mbron mbështjellën dytësore nga dëmtimet, kur për ndonjë arsy me tension të lartë kalon nëpër kandelat 6. Me këtë rast, shkëndija elektrike jepet të siguresa ajore 5.

Paralel me kontaktet e ndërprerësit vendoset kondensatori 13, që kryen të njëjtin funksion me atë të ndezjes me bateri. Për komandimin e ndezjes shërben çelësi i ndezjes 15.

Që të jepet shkëndija elektrike në kandelë, duhet që fluksi magnetik në bërthamën e transformatorit të magnetit të ndryshojë shumë shpejt. Për këtë qëllim, pra për të shpejtuar rrrotullimin e boshtit të magnetos në çastin fillestar (të lëshimit), shërben shpejtuesi i lëshimit të magnetos (akseleratori), i cili vendoset te boshti i magnetos.

Pyetje dhe detyra

1. Ç’është sistemi i ndezjes dhe sa llojesh është ai?
2. Nga ç’elemente përbëhet sistemi i ndezjes me bateri dhe si lidhen ato me njëri-tjetrin?
3. Ç’funksion kryen bobina induktive? Po distributori?
4. Kur përdoret sistemi i ndezjes me magnet?
5. Ç’është manetoja dhe çfarë elementesh ka ajo?
6. Si kryhet dhënia e shkëndijës elektrike në sistemin e ndezjes me magneto?

2.10 Sistemi i lëshimit të motorëve

Gjatë shfrytëzimit motorët duhet të lëshohen lehtë. Për lëshimin e lehtë të motorit, d.m.th. për ta vënë atë në lëvizje në çastin fillestar, duhet që boshti i motorit të rrrotullohet me një shpejtësi të tillë që të kryhet normalisht cikli i punës.

Numri minimal i rrrotullimeve të boshtit të motorit për të cilin sigurohet ndezja quhet numër i rrrotullimeve të lëshimit. Në motorë të ndryshëm ky numër ndryshon nga 30

rrot/min deri 300 rrot/min.

Për lëshimin e shpejtë dhe të sigurt përdoren një sërë pajisjesh dhe mekanizmash, të cilët përbëjnë sistemin e lëshimit (ndezjes fillestare) të motorit. Lëshimi i motorëve me djegie të brendshme kryhet në disa mënyra, më kryesoret prej të cilave janë:

- me dorë;
- me motor elektrik lëshimi (motorino);
- me motor me djegie të brendshme për ndezje (lëshim);
- me motor me shkallë ngjeshjeje të ndryshueshme.

1. Lëshimi me dorë

Për rrotullimin e boshtit motorik, gjatë lëshimit të me dorë shfrytëzohet forca e njeriut, e cila i transmetohet boshtit motorik me anë të levës së dorës (manivelës) ose litarit fig. 2.18. Lëshimi me dorë përdoret në motorët me karburator të fuqisë së vogël, si p.sh. në motorët e lëshimit të traktorëve. Në motorët e tjera, lëshimi me dorë përdoret si mënyrë ndihmëse, kryesisht kur bateria e akumulatorëve është shkarkuar ose kur kanë çrrëgullime elementet e lëshimit, sidomos motorinoja. Theksojmë se kur motori pajiset me motor elektrik lëshimi, ndezja me dorë shfrytëzohet edhe përrrotullimin e motorit të ftohtë përpara lëshimit ose dhe gjatë kryerjes së shërbimeve teknike.

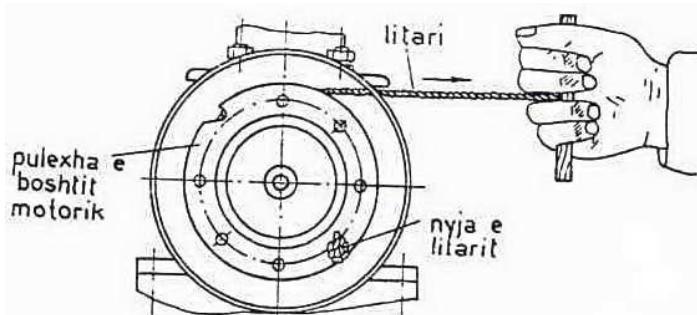


Fig. 2.18 Veprimi i drejtuesit në ndezjen (lëshimin) me litar

Lëshimi me dorë përdoret në raste të kufizuara, sepse ka lodhje fizike, drejtuesi i mjetit është i detyruar të dalë nga kabina sa herë që i duhet të ndezë motorin. Në disa raste, si p.sh. në motorët dizel, ndezja me dorë nuk mund të kryhet, pasi këta motorë kanë shkallë të madhe ngjeshjeje.

2. Lëshimi me motor elektrik lëshimi (motorino)

Për lëshimin e motorit elektrik të lëshimit (motorinos) shfrytëzohet shndërrimi i rrymës elektrike të baterisë së akumulatorëve 1 (fig. 2.19) në energji mekanike të rrotullimi të boshtit (pinjoni 4) të motorit elektrik 3.

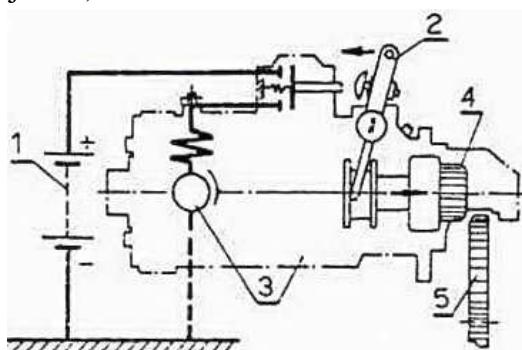


Fig. 2.19 Skema e lëshimit me motor elektrik (motorino)

Pra, motori elektrik i lëshimit është një elektromotor i rrymës së vazhdueshme, i cili ushqehet nga bateria e akumulatorëve me rrymë me tension të ulët (6V, 12V ose 24V) vetëm në çastin e ndezjes.

Në çastin e lëshimit të motorit (me shtypjen e butonit apo levës 2), në fillim bëhet ndërdhëmbëzimi i rrotës së dhëmbëzuar (pinjonit) 4 të motorinos me kurorën e dhëmbëzuar 5 të volantit të boshtit motorik. Më vonë kryhet edhe futja në qark e motorinos, i cili kryen rrotullimin e nevojshëm të boshtit motorik (motori ndizet). Motori elektrik i lëshimit pajiset me dy mekanizma të posaçëm me anë të komandimit dhe atë të transmisionit.

Mekanizmi i komandimit mbyll qarkun elektrik gjatë lëshimit të motorit, normalisht pas ndërdhëmbëzimit të plotë të pinjonit me kurorën e dhëmbëzuar të volanit, si dhe shkyç (hap) këtë qark pas ndezjes së motorit. Komandimi i motorinos mund të jetë i drejtpërdrejtë ose në largësi. Komandimi i drejtpërdrejtë kryhet duke vepruar drejtpërdrejt në motorino dhe përdoret kur motorino dhe bateria e akumulatorëve ndodhen afër vendit të drejtuesit të mjetit, kurse kur ato ndodhen larg tij, si p.sh. kur motori vendoset prapa, përdoret komandimi në largësi.

Komandimi në largësi bëhet duke vepruar në një buton që ndodhet në panelin e aparateve të mjetit. Në këtë rast, mbyllja e qarkut elektrik të motorinos bëhet nga një rele speciale, e cila përbëhet nga një elektromagnet me komandim në largësi. Kjo rele vendoset në trupin e motorinos dhe e komandon atë. Mekanizmi i transmisionit fut në ndërdhëmbëzim pinjonin me kurorën e dhëmbëzuar të volantit gjatë lëshimit dhe i nxjerr ato nga ndërdhëmbëzimi kur motori ndizet. Nxjerra nga ndërdhëmbëzimi, kur drejtuesi e vazhdon veprimin edhe pas ndezjes, bëhet në mënyrë automatike.

Pyetje dhe detyra

1. Si kryhet lëshimi i motorëve me djegie të brendshme dhe cilat janë mënyrat e lëshimit të tyre?
2. Si kryhet lëshimi me dorë dhe ç’ të meta ka ai?
3. Si kryhet lëshimi me motor elektrik lëshimi?
4. Çfarë mekanizmi ka motori elektrik i lëshimit?

2.11 Sistemi i vajosjes së motorëve

Sistemi i vajosjes shërben për dërgimin e vajit midis sipërfaqeve të detaleve që çiftëzohen (që fërkohen). Për rrjedhojë, ai zvogëlon humbjet e fuqisë për fërkim dhe konsumimin e këtyre detaleve. Gjithashtu, vaji largon një pjesë të nxehësisë së detaleve (që fërkohen), i pastron detalet që fërkohen nga grimcat metalike (nga produktet e konsumimit), ndihmon në hermetizimin cilindrit, si dhe i mbron detalet nga brejtja (korrozioni) që shkaktohet nga veprimi i avujve të ujit, i oksigenit dhe i substancave kimike që krijohen nga produktet e djegies. Për vajosje përdoren vajrat minerale të nxjerra nga përpunimi i naftës bruto. Vajrat me origjinë bimore ose shtazore nuk përdoren, pasi nuk plotësojnë kërkesat e nevojshme. Sistemi i

Mekanikë 1-Zoica Naço

mekanizmave, i detaleve dhe i kanaleve që e dërgojnë vajin (sipas kërkesave të nevojshme) në detalet që fërkohen, përbën sistemin e vajosjes.

Në varësi të mënyrës së vajosjes dallojmë disa sisteme. Në motorët me djegie të brendshme përdoret sistemi kombinuar i vajosjes. Në këtë sistem, detalet më kryesore e të ngarkuara, siç është boshti i motorit, ai i shpërndarjes etj., vajosen në mënyrë të detyruar, kurse pjesa tjetër (ato me pak të ngarkuara) vajosen me spërkatje dhe me vetërrjedhje. Në fig. 2.20 jepet skema e vajosjes së kombinuar të një motori.

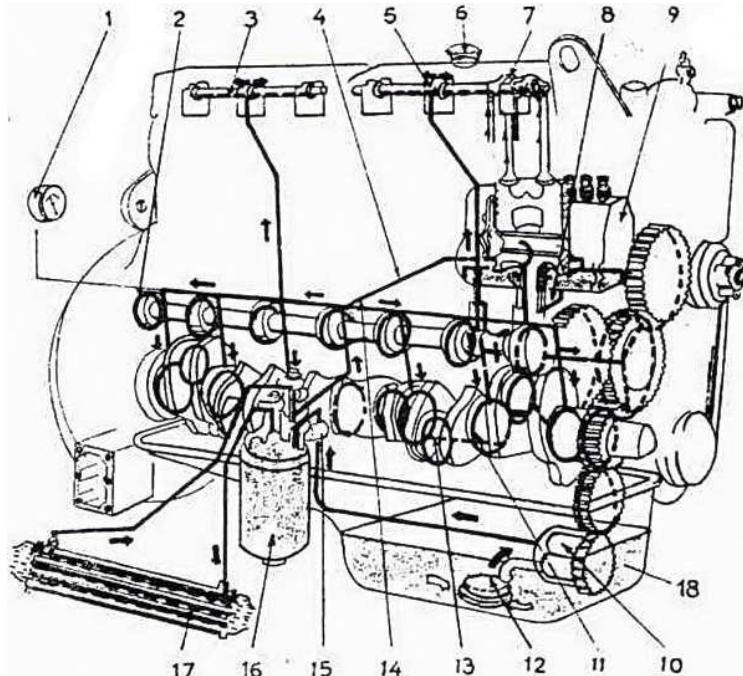


Fig. 2.20 Skema e vajosjes së kombinuar të një motori

Vaji, nëpërmjet grykës së mbushjes 6, futet në nënkarterin 18, që në këtë rast shërben si depozitë vaji. Gjatë punës, vaji nga nënkarteri thithet nga pompa e vajit 10, duke kaluar më parë në filtrin 12 të pompës, më pas në filtrin e pastrimit 16. Pas pastrimit vaji kalon në radiatorin 17, ku ftohet (sidomos në kohë të nxehë).

Nga radiatori vaji kalon në kanalin kryesor të vajosjes, prej ku degëzohet në një sërë kanalesh ose tubash, duke vajosur fillimisht kushinetat e qafave mbështetëse 11 dhe 12, përkatësisht të boshtit motorik dhe boshtit të shpërndarjes. Më pas, nëpërmjet kanaleve të boshtit motorik, vaji kalon në kushinetat e qafave të bjellave 13 dhe në disa raste, nëpërmjet kanalit (ose tubit) që ka trupi i bjellës, kalon në syrin e saj. Nga degëzime të tjera vaji vajos edhe detalet e mekanizmit të shpërndarjes (përkatësisht aksin e bilancierit 3, bokollën e bilancierit 5, si dhe bilancierin 7).

Me trysni vajosen edhe detalet e lëvizshme të pompës së trysnisë së ulët, si dhe të pompës së trysnisë së lartë 9. Detalet e tjera të motorit t, siç është cilindri, pistoni ekscentrikët e boshtit të shpërndarjes, shtytësit (punteritë), bishti i valvulës etj., vajosen me spërkatje ose me vetërrjedhje. Me pompën e vajit (ose në një pikë të sistemit) vendoset edhe valvula e rregullimit të trysnisë 15, e cila hapet kur trysnia

kalon një kufi të caktuar, duke e rikthyer vajin në nënkarterin 18 (ose mbi ndonjë detal që kërkon vajosje periodike). Kur filtri i pastrimit 16 zihet, vaji, nëpërmjet valvulës së sigurimit (në figurë nuk tregohet), kalon jo i pastruar në kanalin kryesor. Më mirë është që të bëhet vajosje me vaj jo të pastruar, sesa motori të mbetet pa vaj. Në disa motorë, vaji, nga kanali kryesor (apo nga filtri 16), kalon në sasi të vogla (rreth 10 %) edhe në filtrin e pastrimit përfundimtar, ku, pasi pastrohet, derdhet në nënkarterin e motorit. Ky filtër shërben për pastrimin e vazhdueshëm të vajit që ndodhet në depozitë.

Temperatura e vajit në sistem duhet të jetë 70°C - 80°C dhe kontrollohet me termometër (në skemë nuk tregohet), kurse trysnia e vajit në sistem matet nga manometri 1.

Pyetje dhe detyra

1. Përse shërben sistemi i vajosjes dhe sa llojesh është ai?
 2. Cilat janë elementet e sistemit të vajosjes së kombinuar?
- Përshkruani shkurtimisht funksionet e tyre.
3. Në ç'shkallë pastrimi kalon vaji në sistemin e vajosjes së kombinuar?
 4. Sa valvula vendosen në sistem dhe ç'funksione kryejnë ato?

2.12 Sistemi i ftohjes së motorëve

Gjatë punës së motorit një pjesë të nxehësisë së krijuar nga djegia e lëndës së djegshme e marrin detalet, si: cilindri, koka e motorit, pistoni, valvulat etj. Si rrjedhim temperatura e tyre rritet. Mirëpo, si rritja, ashtu edhe ulja e tepërt e temperaturës së detaleve e dëmton punën normale të motorit. Për të siguruar punë normale të motorit, shërben edhe sistemi i ftohjes. Sistemi i ftohjes shërben për largimin e një pjese të nxehësisë së krijuar nga djegia e lëndës djegëse, rreth 20% deri 30%, si dhe për të mbajtur të pandryshueshëm e temperaturën e motorit gjatë shfrytëzimit (në kufijtë 70°C - 90°C). Në motorët e traktorëve të sotëm mbizotërojnë dy lloje sistemesh:

- a. Me ujë me qarkullim të detyruar.
- b. Me ajër.

Sistemi i ftohjes me ujë me qarkullim të detyruar

Në këtë lloj sistemi (fig. 2.21), ftohja kryhet e detyruar nga uji që qarkullon rreth cilindrave dhe rreth kokës së motorit (në dhomat e posaçme).

Kur temperatura e mjedisit është e ulët (në dimër), si lëndë ftohëse përdoren përzierje të ndryshme (antifrizët a kundërngrirëset) që kanë temperaturë të lartë ngrirjeje.

Si shkëmbyes nxehësie shërben radiatori 3 i tipit me tuba (prej bakri ose tunxhi).

Brenda tubave qarkullon ujë që ftohet, kurse jashtë tyre kalon rryma e ajrit, e cila lëviz me shpejtësi nga ventilatori aksial 12. Hapësirat rreth cilindrave 8 dhe kokës së

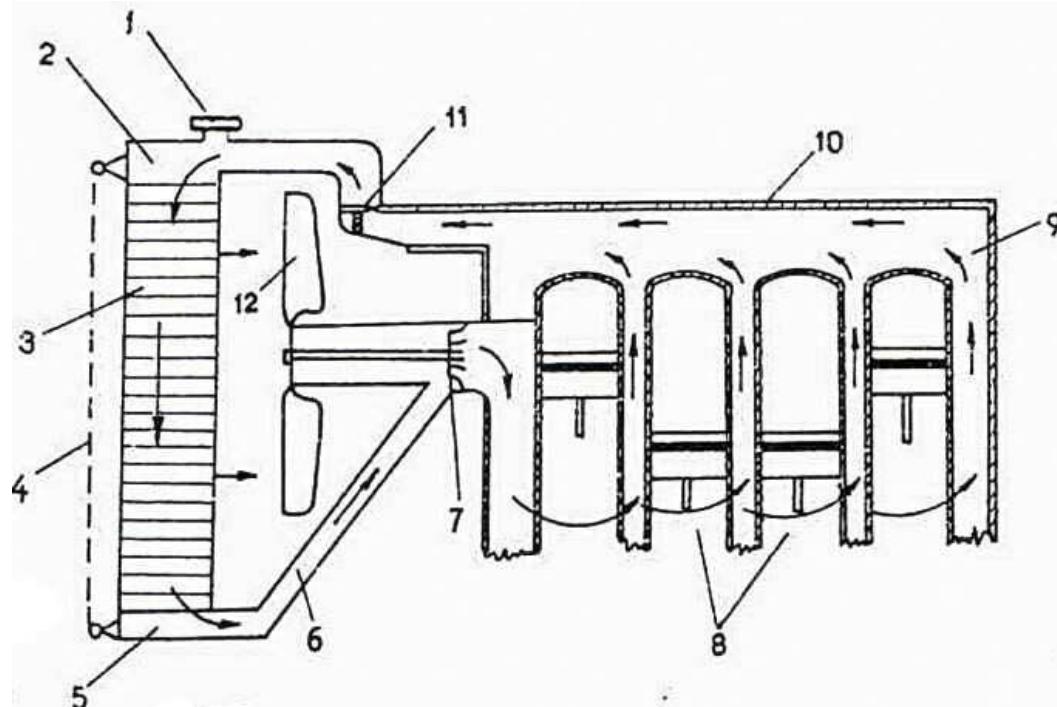


Fig. 2.21 Sistemi i ftohjes me ujë me qarkullim të detyruar

motorit 10 mbushen me ujë. Qarkullimi i ujit kryhet në mënyrë të detyruar, nga pompa qendërikëse 7. Rezervuari i poshtëm 5 i radiatorit, nëpërmjet tubit 6, lidhet me pompën e ujit, kurse ai i sipërm 2, lidhet me kokën e motorit tek termostati 11. Uji ftohës, nëpërmjet tubit të shpërndarjes 9, dërgohet në fillim në vendet më të nxehta (rreth kokës së motorit). Më tej ai qarkullon në hapësirat rreth cilindrave dhe më pas, nëpërmjet valvulës së rregullimit të temperaturës (termostatit) 11 dhe tubit 13, kalon në rezervuarin e sipërm 2 të radiatorit. Gjatë kalimit nëpër radiator uji ftohet.

Termostati 11 rregullon automatikisht temperaturën e motorit (uji në sistem), si dhe rrjet shpejtësinë e ngrohjes së tij mbas ndezjes. Kështu, në fillim të punës, kur motori është i ftohtë, uji nuk kalon në radiator, por kthehet përsëri në pompën e ujit (bëhet qarkullimi i shkurtër). Shkallë-shkallë me ngrohjen e motorit (rreth 70°C) termostati fillon hapjen, derisa i gjithë uji kalon në radiator, duke u bërë bëhet qarkullimi i gjatë i ujit (qarkullimi i ujit në figurë tregohet me shigjet).

Për rregullimin e temperaturës së motorit shërbejnë edhe grilat 4, që vendosen përpara radiatorit dhe që komandohen me dorezë nga kabina e drejtuesit ose në mënyrë automatike, p.sh. me termostat.

Për t'u shmangur rrjedhjeve dhe avullimit të ujit, sistemi mbyllt me kapakun e radiatorit 1, i cili pajiset me një valvul të dyfishtë avull-ajër. Kjo valvul e rrit trysninë në sistem, si rrjedhim dhe temperaturën e vlimit të ujit. Pakësohet kështu harxhimi i ujit, si dhe zvogëlohet mundësia e formimit të gurit të kazanit (çmërsit) etj. Për të kontrolluar temperaturën, sistemi pajiset me termometër (zakonisht të tipit elektrik ose elektromagnetik).

Sistemi i ftohjes me ajër

Ftohja me ajër bëhet nga rryma e ajrit që dërgohet nga një ventilator i fuqishëm (zakonisht qendërikës) drejtpërdrejt mbi sipërfaqen e jashtme të motorit. Për këtë qëllim rritet sipërfaqja e jashtme e motorit, duke e pajisur atë me brinjë ftohëse.

Sistemi i ftohjes me ajër është më i thjeshtë, nuk ka radiator, pompë. Masa e motorit, për fuqi të njëjtë me atë me ujë, është 20% deri 30% më e vogël, por ka edhe të meta: vështirësitet rregullimi i temperaturës, ventilatori kërkon fuqi të mëdha (rreth 10% deri 15% të fuqisë së motorit bën shumë zhurmë, vështirësitet ndezja fillestare. Megjithatë, motorët me ftohje me ajër gjejnë përdorim në traktorët bujqësorë dhe në disa traktorë të vegjël.

Pyetje dhe detyra

1. Përse shërben sistemi i ftohjes dhe sa llojesh është ai?
2. Si kryhet ftohja me ujë me qarkullim të detyruar?
3. Përse shërben radiatori? Po valvula e rregullimit të temperaturës (termostati)?
4. Si kryhet ftohja në motorët që e kanë sistemin e ftohjes me ajër?
5. Bëni krahasimin ndërmjet sistemit të ftohjes me ajër dhe atij me ujë.

Tema 3: Njohuri të përgjithshme për traktorët

Objektivat e temës

Në përfundim të temës nxënësi duhet të:

- përshkruajë rëndësinë dhe përdorimet e traktorëve në bujqësi;
- klasifikojë traktorët;
- përcaktojë pjesët kryesore të traktorëve;
- përshkruajë llojet, ndërtimin dhe funksionimin e fraksioneve;
- përshkruajë llojet, ndërtimin dhe funksionimin e kutive të ndërrimit të shpejtësisë;
- përshkruajë ndërtimin dhe funksionimin e transmisionit kardanik;
- përshkruajë ndërtimin dhe funksionimin e transmisionit kryesor;
- përshkruajë llojet, ndërtimin dhe funksionimin e diferencialit dhe të gjysmëboshteve;
- përshkruajë llojet, ndërtimin dhe funksionimin e elementeve të sistemit të drejtimit;
- përshkruajë llojet, ndërtimin dhe funksionimin e sistemit të frenimit;
- përshkruajë llojet, ndërtimin dhe funksionimin e elementeve të sistemit të ndriçimit dhe të sinjalizimit te traktorët;
- përshkruajë elementet dhe ndërtimin e kabinës së traktorit;
- përshkruajë llojet, ndërtimin dhe funksionimin e mekanizmave ndihmës që ka traktori.

3.1 Rëndësia, llojet dhe përdorimet e traktorëve në bujqësi

Së bashku me makinën bujqësore, traktori bujqësor formon aggregatin traktor-makinë, që shërben për kryerjen e proceseve të prodhimit bujqësor. Futja e këtij aggregati si burim energetik (traktorët) në bujqësi është shoqëruar me irritje të rendimentit të punës, duke e çliruar punën e krahut nga operacione të vështira si punimi i tokës, prashitja, mbjellja, vjelja e prodhimit etj.

Në bujqësi përdoren shumë lloje traktorësh, sepse të tilla janë kushtet ku kryhet prodhimi bujqësor. Kjo gjë dikton njohjen e cilësive të tyre tekniko-shfrytëzuese, sepse vetëm kështu mund të bëhet zgjedhja efektive.

Për të njohur traktorët bujqësorë, është e nevojshme ndarja (klasifikimi) e tyre në bazë të disa veçorive karakteristike. Disa lloje traktorësh tregohen në fig. 3.1 a, b, c.

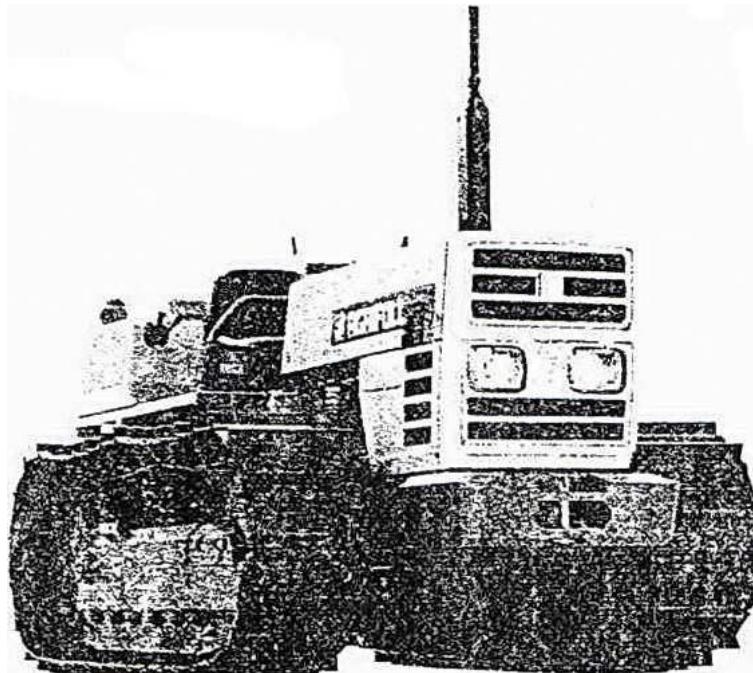


Fig. 3.1a

a-Sipas sistemit lëvizës dallojmë traktorë:

- me zinxhirë (fig. 3.1a);
- me rrrota (fig. 3.1b);
- kombinuar, me rrotë dhe me zinxhir (fig. 3-1c)

b-Sipas fushës së përdorimit, traktorët ndahen në traktorë për:

- të përgjithshme;
- universale;
- të veçanta.

Traktorët për punime të përgjithshme përdoren për niveli me sipërfaqësore, plugime dhe punime të tjera sipërfaqësore të nevojshme për përgatitjen e tokës për mbjellje.

Sipas terrenit ku kryhen këto procese, traktorët e këtij grupei mund të jenë me zinxhirë ose me rrata. Në përgjithësi këta traktorë kanë përmasa të mëdha dhe fuqi relativisht të mëdha (mbi 50 kW).

Traktorët universalë përdoren për procese të ndryshme, si plugim, frezim, mbjellje, spërkatje, prashitje, plehërim, transport etj. Ata mund të jenë me zinxhirë, me rrata ose të kombinuar. Në zonat fushore mbizotërojnë traktorët me rrata.

Traktorët me zinxhirë të këtij tipi përdoren në zonat kodrinore, të mbjella me vreshta e drufrutorë.

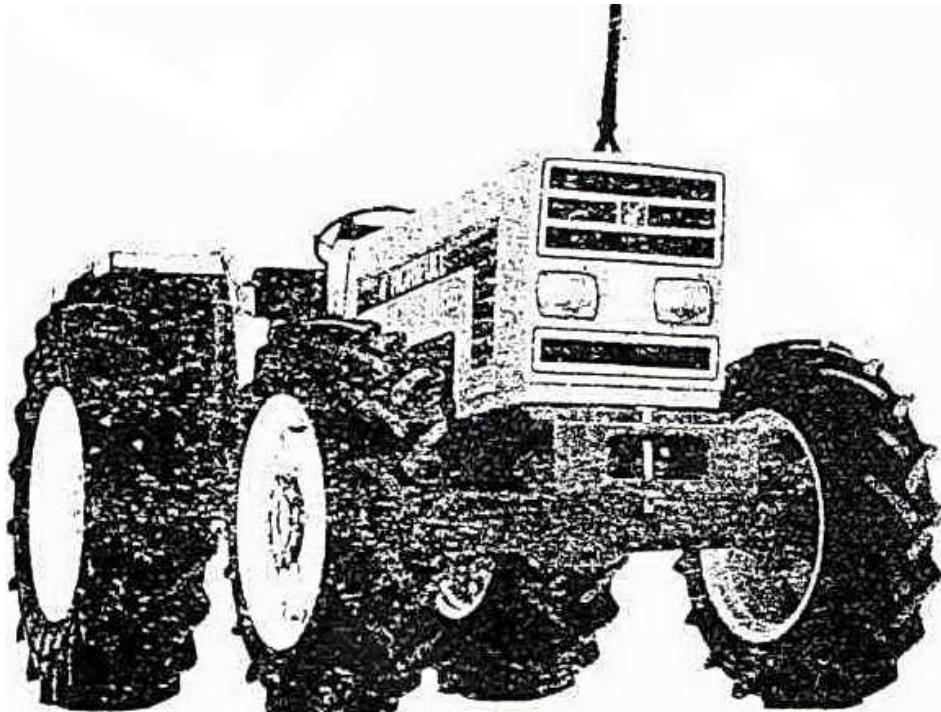


Fig. 3.1b



Fig. 3.1c Traktor bujqësor

Fuqia dhe përmasat e traktorëve zgjidhen në varësi të proceseve bujqësore që kryejnë dhe relievevet ku punojnë. Theksojmë se për vreshta dhe drufrutorë përdoren traktorë me përmasa të vogla me fuqi deri 40kW (fig. 3.2).

Në grupin e traktorëve universalë, vend të rëndësishëm zënë dhe mikrotraktorët (motokultivatorët), fuqia e të cilëve nuk kalon mbi 10 kW.

Ky tip përdoret në sipërfaqe të vogla, sidomos në kopshtari dhe sera, duke u lidhur

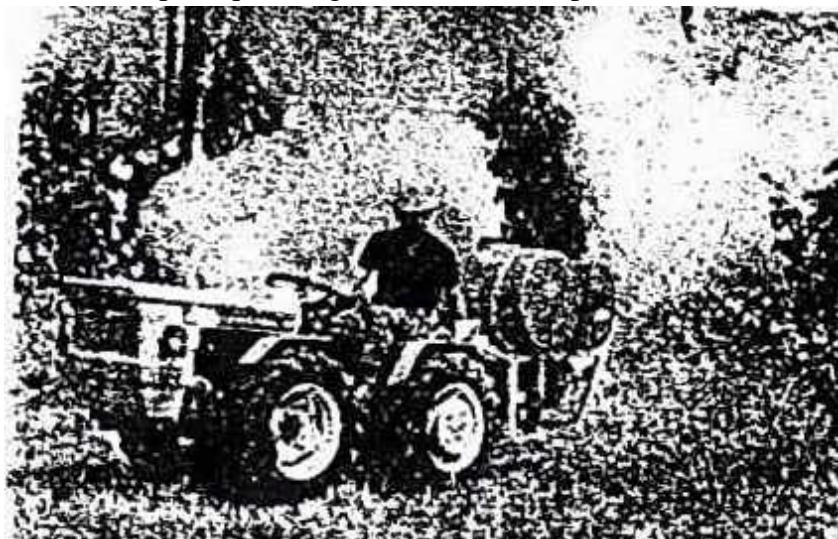


Fig. 3.2 Traktor që po punon në procesin e spërkatjes së vreshit

me një numër të madh makinash bujqësore të përshtatshme për sipërfaqe të tilla (fig. 3.3).

Traktorët për punime të veçanta, pavarësisht nga lloji i sistemit lëvizës, përdoren për punime speciale, si: shpyllëzim, hapje kanalesh, ndërtim rezervuarësh etj. Nga ana ndërtimore këta traktorë dallohen nga traktorët bujqësorë të përmendur më lart.

Theksojmë se, traktorët e fuqishëm bujqësorë (mbi 60 kW) përdoren për punime speciale, ku në to montojen pajisje dhe makina speciale.

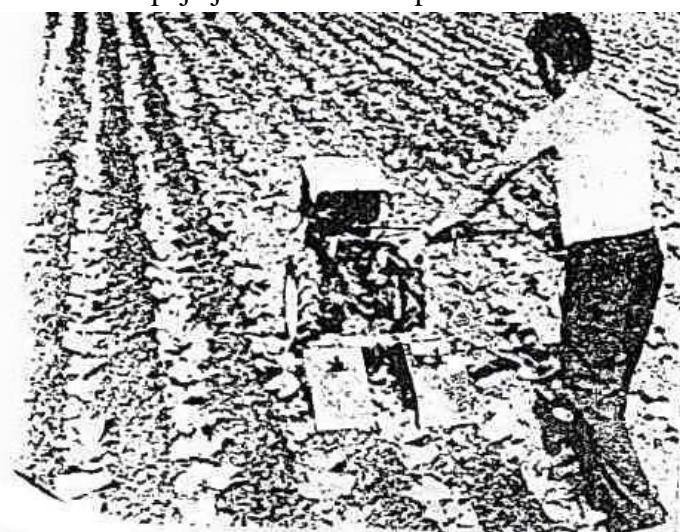


Fig. 3.3 Motokultivator në procesin e prashitjes

Sipas llojit të motorit, traktorët ndahen në:

- traktorë me motor dizel;
- traktorë me motor me karburator.

Sipas fuqisë traktorët ndahen:

- a-me fuqi shumë të vogël;
- b-me fuqi të vogël;
- c-me fuqi të mesme;
- d-me fuqi të madhe;
- e-me fuqi shumë të madhe.

Një klasifikim mund të bëhet edhe sipas karakteristikave teknike, por që nuk kanë ndonjë rëndësi të veçantë.

Pyetje dhe detyra

1. Përse është i domosdoshëm përdorimi i traktorët në bujqësi?
2. Cilët janë disa nga llojet kryesore të traktorëve?
3. Si ndahen traktorët sipas fushës së përdorimit?
4. Përse përdoren traktorët universale?

3.2 Ndërtimi i një traktori tipik me rrrotë.

Pjesët kryesore dhe funksionet e tyre

Traktori bujqësor me zinxhirë ose me rrrotë, është një makinë tërheqëse vetëlëvizëse. Si i tillë ai pajiset me motorë dhe me të gjitha nyjet e tjera të transmisionit të fuqisë, me sistemet e drejtimit dhe pajisjet e punës, për t'u dhënë lëvizje makinave bujqësore. Ndryshimet ndërmjet traktorëve me zinxhirë dhe atyre me rrota qëndrojnë në veçantinë që ka mekanizmi i transmisionit, pajisjet e drejtimit dhe pjesët (sistemi) lëvizëse.

Në fig. 3.5 jepet pamja e përgjithshme dhe vendosja e nyjave kryesore të traktorit me zinxhirë.

Pjesë kryesore janë:

1. *Motori me djegie të brendshme*, i cili shndërron një pjesë të energjisë termike në energji mekanike.

2. *Transmisioni i fuqisë*, i përbërë nga një sërë nyjash e mekanizmash, që shërbejnë për të lidhur e për të transmetuar rrrotullimet e boshtit motorik në sistemin e lëvizjes (në rastin tonë zinxhirëve), në boshtin e marrjes së fuqisë ose në pulexhë dhe në sistemin hidraulik. Transmisioni i fuqisë përbëhet nga: friksioni 2, kutia e ndërrimit të shpejtësisë ose shkurt ndërruesi 5 i lidhur me friksionin nëpërmjet transmisionit kardanik 3; ura e pasme 6, e përbërë nga transmisioni kryesor qendror konik, nga dy friksionet anësore të drejtimit dhe nga transmisionet fundore anësore 7 me rrrotat yll.

3. *Sistemi (pjesa) i lëvizjes* 8, me rrota udhëzuese, me sistemin e amortizimit dhe zinxhirin pa fund me pllaka të nyjëzuara. Sistemi i lëvizjes montohet në shasinë II.

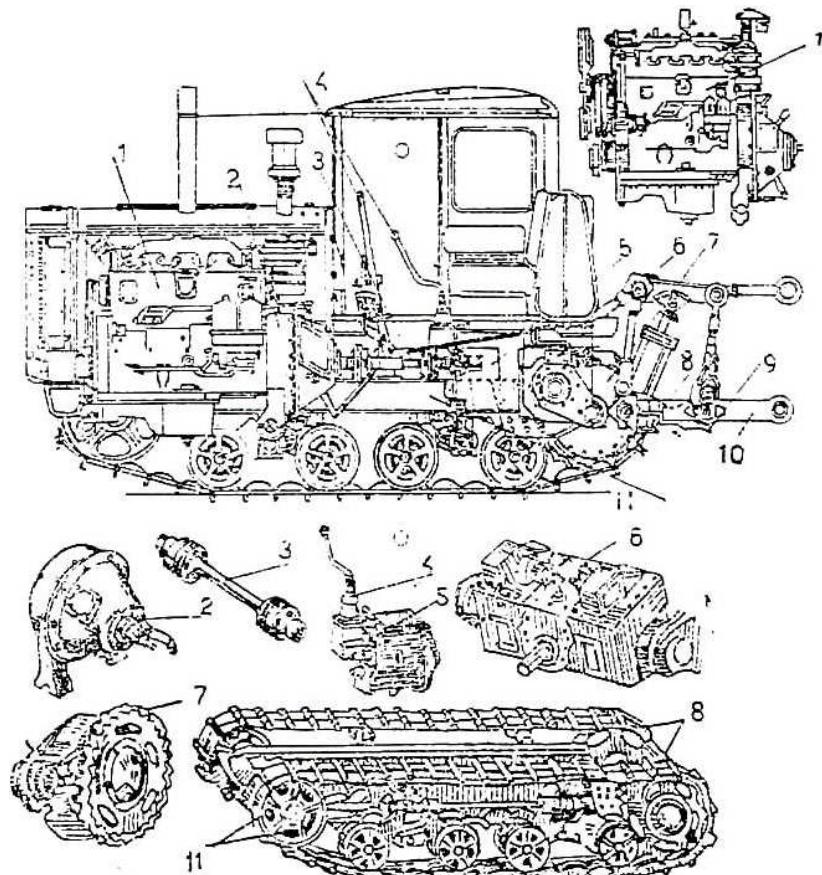


Fig 3.5 Nyjat dhe mekanizmat kryesorë të traktorit me zinxhirë

4. Elementet e drejtimit të traktorit 4, të përbëra nga leva e ndërrimit të shpejtësisë, dy levat e friksioneve anësore të drejtimit dhe dy pedalet e frenave.

5. Organet dhe pajisjet e punës: pajisja tërheqëse 9; sistemi hidraulik i ngritjes (i mbajtjes së makinave) 10, boshti i marrjes së fuqisë.

Shasia 11 përbën bazamentin në të cilin montohen ose mbështeten nyjat kryesore të traktorit. Ky rast është tipik për traktorin që morëm në shqyrtim. Traktoret e sotëm, në përgjithësi nuk kanë një shasi të veçantë skeletore, por përbëhen nga bashkimi në një bllok të vetëm i motorit, i kutisë së ndërrimit të shpejtësisë dhe i kutisë së urës së pasme.

Në parim skema e transmisionit të fuqisë është e njëjtë si për traktoret me zinxhirë, ashtu edhe për ata me rrota. Ndryshimi qëndron në përbërjen e urës së pasme. Në traktoret me zinxhirë, boshti i koronës së transmisionit kryesor qendror, në dy fundet e tij, lidhem me transmisionet kryesore anësore nëpërmjet friksioneve të drejtimit (anësore).

Në traktoret me rrata këto friksione mungojnë; transmision kryesor qendror konik lidhet me diferencialin dhe, ky i fundit, nëpërmjet gjysmëboshteve, lidhet me transmisionet fundore anësore. Madje, në shumë traktorë me zinxhirë të sotëm janë

hequr friksionet anësore (të drejtimit) dhe përdoret i njëjtë sistem automatik i diferencimit të shpejtësisë së rrotave yll të sistemit, me anë të diferencialit 8.

Në traktorët me rrota, transmisionet fundore anësore mund të jenë të vendosura brenda kutisë së urës së pasme, së bashku me diferencialin ose jashtë saj (shih fig. 3.5). Në rastin e fundit, mënyra e vendosjes së transmisioneve anësore e lejon ndryshimin e lartësisë së traktorit (hapësira e kalimit), me qëllim që t'i përshtatet lartësisë së bimëve.

Në traktorët me rrota, si dhe në përgjithësi kur është i pranishëm mekanizmi i diferencialit, në urën e pasme vendoset një mekanizëm blllokimi, i cili lidh në një trup të vetëm të dy gjysmëboshtet, duke nxjerrë nga funksionimi veprimin automatik të diferencialit. Në këtë mënyrë, të dy rrotat vepruese kanë të njëjtin shpejtësi rrotulluese, e nevojshme kjo për të ruajtur drejtimin e lëvizjes në punime bujqësore ose për të kapërcyer vështirësitë e lëvizjes në kushtet e tokave të rrëshqitshme.

Traktorët me rrota pajisen edhe me sistemin e drejtimit, që bën kthimin e rrotave të para për të realizuar kthesat dhe për të ruajtur drejtimin e lëvizjes. Kjo bëhet me anë të grupit të timonit. Të gjithë traktorët pajisen me sistem frenimi, kryesisht të tipit mekanik, të llojit me shirit dhe më rrallë me nofulla.

Pyetje dhe detyra

1. Cilat janë pjesët kryesore të traktorëve bujqësorë?
2. Si është i ndërtuar transmisioni i fuqisë në traktor?
3. Si janë vendosur elementet e drejtimit të traktorit
4. Çfarë ndryshimi ka ndërmjet traktorëve me rrota dhe atyre me zinxhirë?

3.3 Friksionet. Llojet, ndërtimi dhe funksionimi i tyre

Gjatë lëvizjes së traktorit, momenti rrotullues që u transmetohet rrotave udhëzuese ose rrotave yll duhet të ndryshojë në varësi të qëndresës të lëvizjes. Kjo gjë kryhet në kutinë e ndërrimit të shpejtësisë. Duhet pasur parasysh se lëvizja nuk vjen drejtpërdrejt nga boshti i motorit, sepse do të dëmtohesin elementet përbërëse të kutisë së shpejtësisë. Për këtë qëllim shërbën friksioni, i cili është një mekanizëm që bashkon ose ndan (për një kohë të nevojshme) lëvizjen e boshtit të motorit nga elementet e transmisionit. Gjithashtu, me anë të friksionit mbrohen detalet e transmisionit nga mbingarkesat, kur frenohet me motor të ndezur, si dhe sigurohet një nisje e qetë dhe graduale (pa kërcime) e traktorit nga vendi.

Friksionet që përdoren në traktorë janë të ndryshëm dhe sipas mënyrës së transmetimit të momentit rrotullues, dallojmë friksione: mekanike, hidraulike, hidromekanike, elektromagnetike dhe qendërikëse.

Përdorim më të madh në traktorë kanë friksionet mekanike. Puna në këto friksione bazohet në forcat e fërkimit të disqeve që ngjishen ndaj njëri-tjetrit. Këto friksione mund të jenë me një, dy ose më shumë disqe.

Skema e friksionit mekanik me një disk jepet në fig. 3.6. Ky friksion përbëhet nga disku i udhëzuar (pasiv) 4, që vishet nga të dy anët me ferodë dhe që lidhet me shliza me boshtin e friksionit 1, si dhe nga disku udhëzues (aktiv) 3, i cili lidhet me volantin 9 të motorit nëpërmjet spinotave 5 që fiksohen te kapaku i friksionit 8. Ndërmjet kapakut të friksionit 8 dhe diskut udhëzues vendosen sustat 7. Komandimi bëhet nga pedali 13, që me një sistem levash lidhet me levën 11, bashkuesen (kushinetën) 2 dhe sustën 12.

Kur boshti i motorit 6 duhet të shkëputet nga elementet e transmisionit, veprohet te pedali 13 (fig. 3.6b). Ky, duke mposhtur forcën e sustës 12, lëviz sistemin e levave 11, bashkuesen 2 dhe levën komanduese 10, e cila merr me vete diskun udhëzues 3

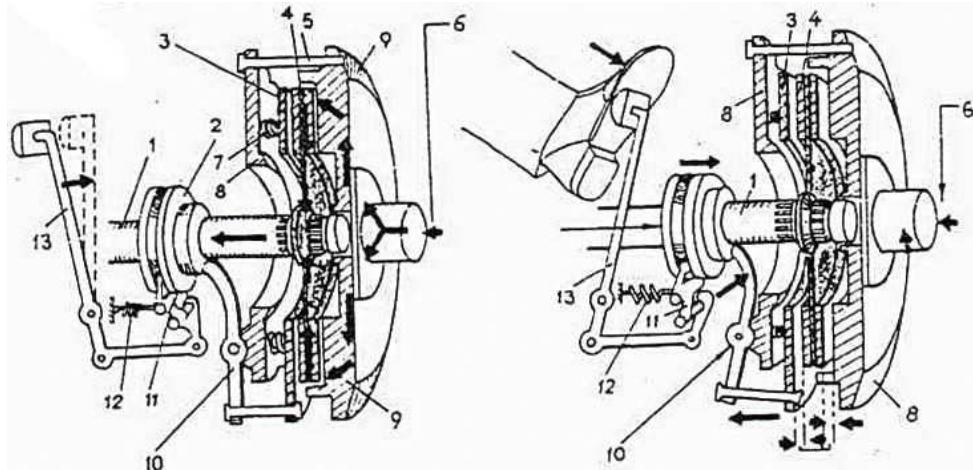


Fig. 3.6 skemat e friksionit mekanik me një disk:

a. kur nuk veprohet (në gjendje pune ose të mbyllur); b. kur veprohet (në gjendje të hapur).

(mposhtet forca e sustave 7). Në këtë çast, disjet 3, 4 shtyhen, kështu që lëvizja nga boshti motorik 6 nuk transmetohet në boshtin e friksionit/boshtin parësor të kutisë së shpejtësisë 1.

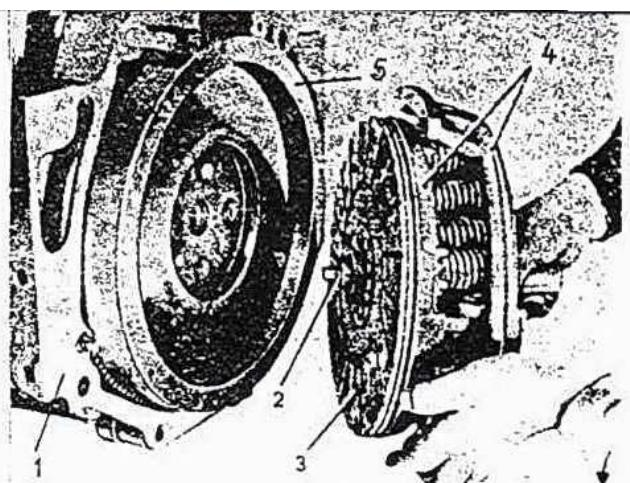


Fig. 3.7 Elementet e friksionit dhe mënyra e vendosjes së tij në volantin e motorit:

1. mbulesa e volantit (batia); 2. boshti i friksionit; 3. disku i udhëzuar; 4. spinxhidisku (përbëhet nga disku udhëzues, sustat dhe kapaku i spinxhidiskut); 5. volanti i motorit.

Që të transmetohet lëvizja, duhet që disqet 3 dhe 4 të ngjishen me njëri-tjetrin, si dhe me volantin 8. Kjo kryhet kur drejtuesi e lë të lirë pedalin 13 (fig. 3-6a). Në këtë rast, susta 12 i kthen levat e komandimit 11 dhe bashkuesen 2 në pozicionin fillestar. Pra, sustat 7 hapen duke ngjeshur (shtrënguar) diskun udhëzues 3 me diskun e udhëzuar 4 dhe këtë të fundit edhe me volanin 8. Mënyra e vendosjes së friksionit mekanik me një disk në volantin e motorit, si dhe elementet përbërëse të këtij friksioni jepen në fig. 3.7.

Friksionet hidraulike

Te friksionet mekanike paraqet vështirësi mbyllja e tyre, sidomos transmetimi i shkallëshkallshëm i lëvizjes në kutinë e shpejtësisë dhe, si rrjedhojë, në rrotat udhëzuese. Vështirësia qëndron në dozimin e forcës që drejtuesi i mjetit ushtron në pedalin e friksionit gjatë kohës që hiqet veprimi nga pedali. Këto vështirësi (të meta) i mënjanon përdorimi i friksioneve hidraulike, të cilët shfrytëzojnë forcën e lëngut dhe kryejnë një transmetim të butë të momentit motorik, pa ndërhyrjen e drejtuesit të mjetit.

Friksionet elektromagnetike e kryejnë funksionin duke kombinuar veprimin elektrik me atë magnetik, kurse në friksionet qendërikëse shfrytëzohet forca qendërikëse. Këto lloj friksionesh e transmetojnë momentin rrotullues nga boshti i motorit në ato të kutisë së shpejtësisë duke filluar nga një numër i caktuar rrotullimesh.

Pyetje dhe detyra

1. Përse shërben friksioni dhe si ndahet ai?
2. Ç’është friksioni mekanik?
3. Përshkruani ndërtimin dhe funksionimin e friksionit mekanik.
4. Ç’është friksioni hidraulik dhe ç’të meta mënjanon ai?
5. Ç’është friksioni elektromagnetik dhe qendërikës?

3.4 Kutitë e ndërrimit të shpejtësisë. Llojet, ndërtimi dhe funksionimi i tyre

Kutia e ndërrimit të shpejtësisë shërben për të ndryshuar momentin përdredhës që zhvillon motori (e rrit disa herë), duke zvogëluar përkatësisht rrotullimet e tij, ndryshon kahun e rrotullimit të rrotave për të kryer lëvizjen prapa (motorët me djegie të brendshme nuk mund të rrotullohen në të dy krahët).

Gjithashtu, duke e vendosur kutinë në pozicion asnjanës(afoljo), motori shkëputet nga rrotat udhëzuese, pa qenë nevoja që të shkëputet a hiqet friksioni (kjo vihet re kur traktori ka ndaluar, por motori punon).

Kutitë e ndërrimit të shpejtësisë janë të shumëllojshme.

Sipas parimit të punës, ato mund të janë: mekanike, hidraulike, elektrike dhe të kombinuara (p.sh.: hidromekanike etj.).

Sipas mënyrës së transmetimit të momentit rrrotullues, kutitë e shpejtësisë mund të jenë të shkallëzuara ose të pashkallëzuara.

Në traktorë përdoren gjëresisht kuti shpejtësie mekanike të shkallëzuara ose të pashkallëzuara. Quhen të shkallëzuara kutitë që për një numër të caktuar rrrotullimesh të boshtit motorik marrin disa numra rrrotullimesh të rrrotave udhëzuese. Le të shohim ndërtimin e kutive, duke parë se ç'ndodh kur ndërdhëmbëzohen dy rrota të dhëmbëzuara (fig. 3.8).

Rota udhëzuese 1 me diametër d_1 bën n_1 rrot/min, kurse rrota e udhëzuar me diametër d_2 bën n_2 rrot/min. Kur $d_1=d_2$, atëherë $n_1=n_2$. Meqë rrrotat e dhëmbëzuara janë me diametër të ndryshëm, pra $d_1 \neq d_2$ (si në fig. 3.8), atëherë dhe $n_1 \neq n_2$, si rrjedhojë edhe momentet rrrotulluese (përdredhëse) do të jenë të ndryshme, pra $M_1 \neq M_2$.

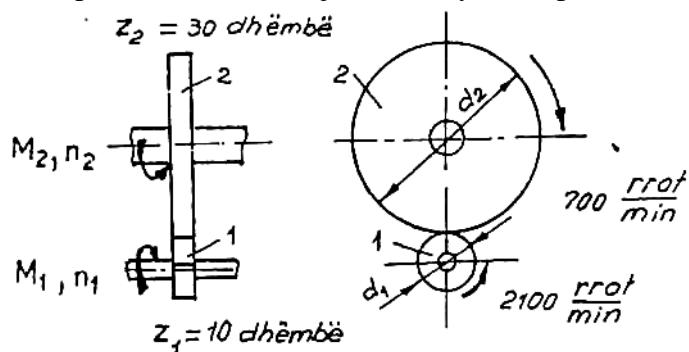


Fig. 3.8

Kur lëvizja transmetohet nga një rrötë e vogël te një e madhe, kemi zvogëlim të numrit të rrrotullimeve dhe e kundërtë, sa më shumë çifte rrrotash me dhëmbë të vendosura ndërmjet boshteve, aq më shumë numra rrrotullimesh (momente përdredhëse) merren.

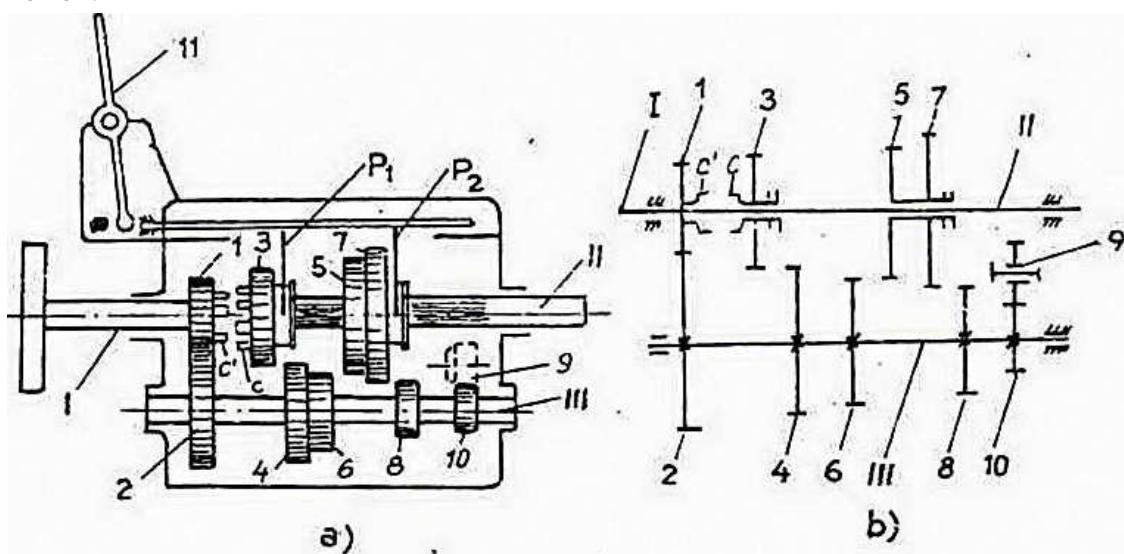


Fig. 3.9 skemat e kutisë së shpejtësisë të tipit mekanik e të shkallëzuar me 4 shkallë:

a) skema e thjeshtuar; b) skema kinematike

Në traktorë përdoren kuti shpejtësie me shumë shkallë. Në traktorët modernë, numri i shkallëve të shpejtësisë (marsheve) për lëvizjen përpara është dhjetë dhe në disa tipa edhe më shumë. Në fig. 3.9 jepen skemat kinematike të një kutie shpejtësie mekanike të shkallëzuar me 4 shkallë (marshe), ndërsa në fig. 3.10 jepen elementet përbërëse të një kutie ndërrimi shpejtësie.

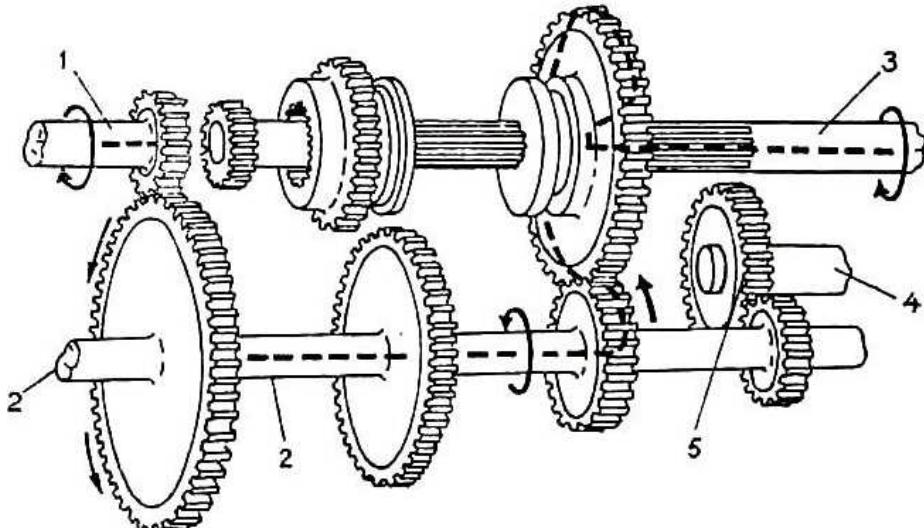


Fig. 3.10 Elementet përbërëse të një kutie ndërrimi shpejtësie

Kutitë e shpejtësisë të tipit mekanik përbëhen nga: trupi, kapaku, boshtet, rrotat e dhëmbëzuara, mekanizmi i komandimit, si dhe nga pajisjet që lehtësojnë komandimin. Dallohen tri boshte: ai parësor I, i cili, nëpërmjet fraksionit, lidhet me boshtin motorik; ai dytësor II, që nëpërmjet elementeve të transmisionit lidhet me rrotat udhëzuese ose rrotat yll, dhe boshti i ndërmjetëm III, që e merr lëvizje rrotulluese nga rrotat e dhëmbëzuara 1 dhe 2.

Rota me dhëmbë 1 është e fiksuar në boshtin parësor (boshtin e friksionit). Në boshtin dytësor vendosen rrotat me dhëmbë 3, 5 dhe 7. Këto rrota gjatë komandimit me anë të levës lëkundëse 11 dhe pirunëve p_1 dhe p_2 , zhvendosen aksialisht. Në boshtin e ndërmjetëm III vendosen rrotat me dhëmbë 2, 4, 6, 8 dhe 10.

- Marshi i parë merret duke ndërdhëmbëzuar rrotat e dhëmbëzuara 7 dhe 8.

Lëvizja kalon nga rrotat me dhëmbë 1 tek ajo 2 dhe nga rrota e dhëmbëzuar 8 tek ajo 7 (lëvizja është zvogëluar).

- Marshi i dytë merret duke ndërdhëmbëzuar rrotat e dhëmbëzuara 3 e 4. Lëvizja kalon nga rrota e dhëmbëzuar 1 tek ajo 2 dhe nga rrota e dhëmbëzuar 6 tek ajo 5.

• Marshi i tretë merret duke ndërdhëmbëzuar rrotat e dhëmbëzuara 3 dhe 4. Lëvizja kalon nga rrota e dhëmbëzuar 1 tek ajo 2 dhe nga rrota e dhëmbëzuar 4 tek ajo 3 (lëvizja është shpejtuese).

- Marshi i katërt (i drejtpërdrejtë) merret duke zhvendosur majtas rrotën 3. Në këtë rast, dhëmbët C të bashkueses së rrotës së dhëmbëzuar 3 futen tek ato C të rrotës së dhëmbëzuar 1 dhe lëvizja kalon nga boshti parësor 1 drejtpërdrejt te boshti dytësor II.

- Marshi mbrapsht (in dietro) merret duke ndryshuar kahun e rrotullimit të boshit dytësor. Kjo arrihet duke vendosur ndërmjet boshit të ndërmjetëm dhe atij dytësor vetëm rrotën ndërmjetëse (parazitare) 9, e cila vendoset tek aksi përkatës.

Në kutinë e ndërrimit të shpejtësisë të trajtuar në lart, ndryshimi i numrit të rrotullimeve dhe i momenteve në boshtin dytësor kryhet nga ndërdhëmbëzimet e ndryshme të rrotave me dhëmbë.

Ky ndryshim kryhet nga mekanizmi i komandimit. Përdorimi i kutive dhe ndërdhëmbëzimi i përhershëm siguron punë të qetë dhe pa zhurmë, pasi krijohet mundësia që rrotat e dhëmbëzuara të bëhen me dhëmbë të pjerrët. Kjo gjë zvogëlon ngarkesat dinamike në dhëmbët e rrotave, gjë që zvogëlon edhe përmasat e tyre.

Kutitë e ndërrimit të shpejtësisë së traktorëve kanë të veçantë faktin që boshti i saj parësor (i hyrjes) lidhet me friksionin me transmision, kurse boshti dytësor (i daljes) bëhet një trup me pinionin konik të transmisionit kryesor.

Pyetje dhe detyra

1. Përse shërben kutia e ndërrimit të shpejtësisë dhe si ndahen ato?
2. Si kryhet zvogëlimi dhe rritja e numrit të rrotullimeve dhe ç'lidhje ka numri i rrotullimeve me momentin përdredhës që jepet në rrotat udhëzuese ose rrotat yll?
3. Nga ç'pjesë kryesore përbëhet kutia e ndërrimit të shpejtësisë?
4. Emëro elementet përbërëse dhe përcakto sipas radhës numrin e shkallëve (marsheve) të dhëna në fig. 3.10.

3.5 Transmisionet kardanike. Llojet, ndërtimi dhe funksionimi i tyre

Për të bërë të mundur transmetimin e lëvizjes (momentet rrotulluese) nga boshti i friksionit që vendoset në motor, te boshti parësor i kutisë së shpejtësisë që vendoset te ura (aksi) i prapmë, përdoret një transmision i posaçëm, që quhet transmision kardanik. Ky transmision mënjanon lidhjen e shtangët (pa ndryshim largësie) të boshtit të friksionit me boshtin parësor të kutisë së shpejtësisë. Pra, te traktorët, transmisioni kardanik e transmeton normalisht momentin rrotullues (përdredhës) ndërmjet boshtit të friksionit dhe boshtit parësor të kutisë së shpejtësisë, akset e të cilëve gjatë punës zhvendosen ndaj njëri-tjetrit nën një kënd që ndryshon vazhdimisht në varësi të kushteve të lëvizjes dhe të ngarkesës.

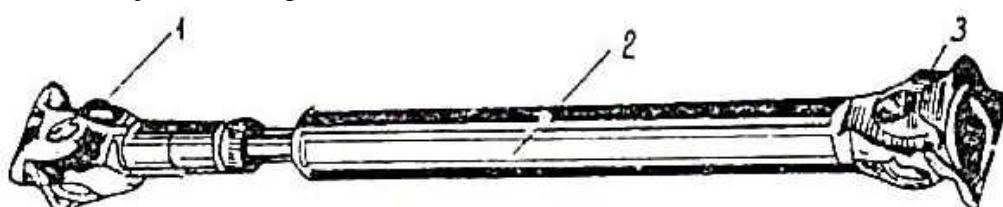


Fig. 3.11

Transmisioni kardanik (fig. 3.11) përbëhet nga bashkueset kardanike (kryqet) 1 dhe 3 dhe nga boshti kardanik 2.

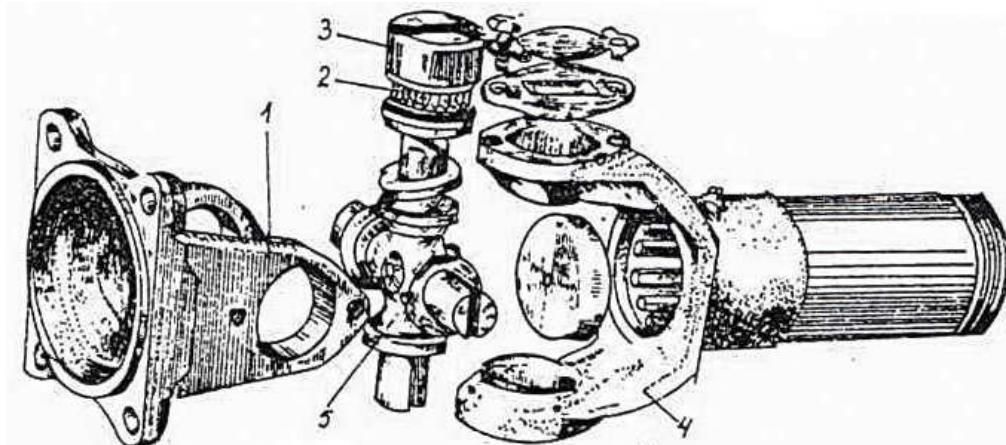


Fig. 3.12 Bashkuese kardanike e shtangët:
pirunët 1 dhe 4; 2. rulet e kushinetës; 3. kapku i kushinetës; 5. kryqi.

a-Bashkuesja (xhunta) kardanike është elementi më i rëndësishëm i transmisionit kardanik. Ai shërben për transmetimin e momentit rrötullues nën kënde të ndryshme. Sipas ndërtimit, bashkueset kardanike mund të jenë: të shtangëta (të ngurta), elastike (të buta) dhe me shpejtësi këndore të barabartë.

Bashkueset e shtangëta kardanike (fig. 3.12) sigurojnë transmetimin e lëvizjes ndërmjet boshteve me anë të lidhjeve të çernieruara, nën kënde të mëdha 30^0 - 40^0 , por nuk arrijnë t'i mënjanojnë goditjet dhe dridhjet.

Bashkueset kardanike elastike (fig. 3.13) përbëhen nga pirunët (flanxhat) 1 dhe 3, të cilët zhvendosen kundrejt njëri-tjetrit nën kënde të vogla 3^0 - 6^0 .

Ndërmjet pirunëve vendoset elementi elastik 2 (disa shtresa materiali tekstili të përpunuara me gomë). Këto bashkueset i zbusin goditjet, i shuanjë mirë lëkundjet e mundshme, si dhe shmangin pasaktësinë e montimit.

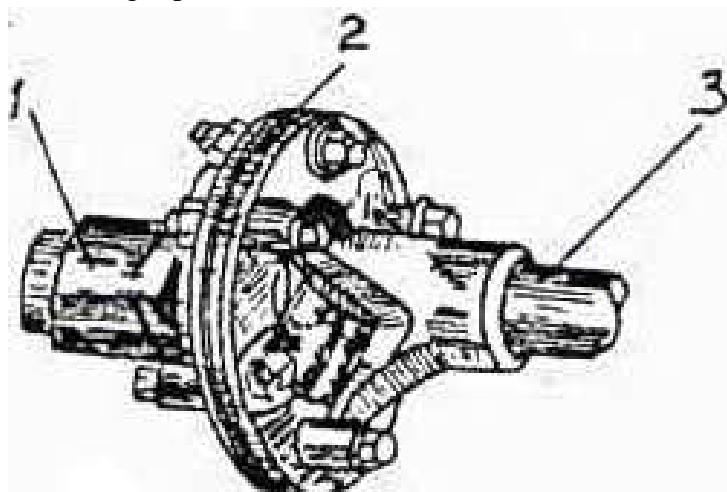


Fig. 3.13 Bashkuese kardanike elastike: pirunët (flanxhat) 1 dhe 3; 2. elementi elastik.

Bashkueset kardanike me shpejtësi këndore të barabartë lejojnë transmetimin e lëvizjes (momentit rrotullues) nën kënde të mëdha, që shkojnë nga 30^0 deri në 50^0 dhe përdoren në disa nyja, p.sh. te rrotat e para, kur ato janë njëkohësisht udhëzuese dhe drejtuese. Këto bashkuese janë disa llojesh, por më të përdorshme janë ato me sfera dhe me kanale ndarëse. Në këto bashkuese kanalet e pirunëve bëhen të tilla që, gjatë zhvendosjes së këtyre të fundit, këndi i formuar ndërmjet akseve të tyre të ndahet gjithmonë në dy pjesë të barabarta. Kjo gjë bën që transmetimi të bëhet me shpejtësi këndore të barabartë.

b-Boshti kardanik 2 (fig. 3.11) vendoset ndërmjet bashkues 1 dhe asaj 3. Ai përgatitet prej çeliku dhe bëhet në formë tubi për të rritur qëndrueshmërinë. Për të bërë të mundur transmetimin në largësi të ndryshueshme, boshti kardanik lidhet me shliza me pirunin e njërsës bashkuese (në fig. 3.11 me pirunin e bashkueses 1). Për transmisionet e shkurtra mund të përdoren dhe boshtet e plota (jo në formën e tubit).

Pyetje dhe detyra

1. Përse vendoset transmisioni kardanik dhe ku vendoset ai?
2. Cilat janë pjesët e transmisionit kardanik dhe çfarë funksionesh kryejnë ato?
3. Çfarë janë bashkueset e shtangëta kardanike dhe nga ç'pjesë përbëhen?
4. Ç'ndryshim kanë bashkueset kardanike elastike nga ato të shtangëta dhe ç'të mira kanë?

3.6 Transmisionet kryesore. Llojet, ndërtimi dhe funksionimi i tyre

Rrotat udhëzuese ose rrotat yll të traktorit rrotullohen në një rrafsh têrthor me anë të aksit gjatësor nga vjen momenti rrotullues. Për të realizuar këtë qëllim, në urën udhëzuese të mjetit vendoset një mekanizëm i veçantë që quhet transmisioni kryesor qendoror. Ky transmision shërben për kthimin e rrafshit të rrotullimit (lëvizjes 0^0 për 90^0 , si dhe për të rritur në një vlerë të pandryshueshme momentin rrotullues që transmetohet në rrotat yll ose në rrotat udhëzuese.

Sipas vendndodhjes në mjet, transmisioni kryesor mund të jetë: qendoror, anësor ose i kombinuar (qendoror dhe anësor), ndërsa sipas numrit të cifteve të rrotave të dhëmbëzuara transmisionet kryesore mund të janë njëfishe, dyfishe, trefishe dhe me raport transmisioni të ndryshueshmë. Transmisioni kryesor i njëfishtë e zvogëlon numrin e rrotullimeve vetëm një herë dhe është me rrota të dhëmbëzuara konike ose me burmë pa fund e rrotë burmore. Te traktorët, rrota e dhëmbëzuar e vogël (pinjoni) 1 (fig. 3.14) është një pjesë (copë) me boshtin dytësor (të daljes) të kutisë së ndërrimit të shpejtësisë, kurse rrota e dhëmbëzuar e madhe (korona) 2 lidhet me diferencialin (çon lëvizjen te rrotat e dhëmbëzuara) ose lidhet me boshtin që e çon lëvizjen në friksionet anësore (e çon lëvizjen të rrotat yll).

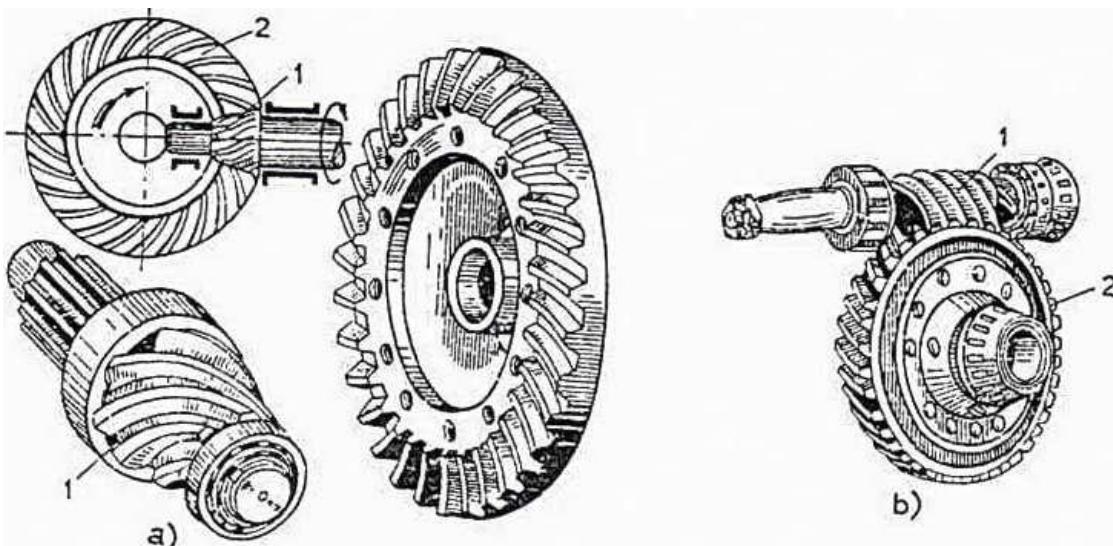


Fig. 3.14 Transmisioni kryesor i njëfishtë: a) me rrota konike me dhëmbë helikoidalë; b) me burmë pafund e rrotë burmore.

Aksi i pinjonit përputhet me aksin e koronës (shih fig. 3.14a) ose mund të jetë më poshtë tij. Në rastin e fundit, transmisioni quhet hipoidal dhe krijon mundësinë e uljes së urës, si rrjedhojë e qendrës së rëndesës së mjetit.

Transmisionet e njëfishta me burmë dhe me rrotë burmore (fig. 3.14b) punojnë pa zhurmë, e zvogëlojnë shumë numrin e rrotullimeve, por kanë rendiment të vogël, përgatiten e montohen me vështirësi etj.

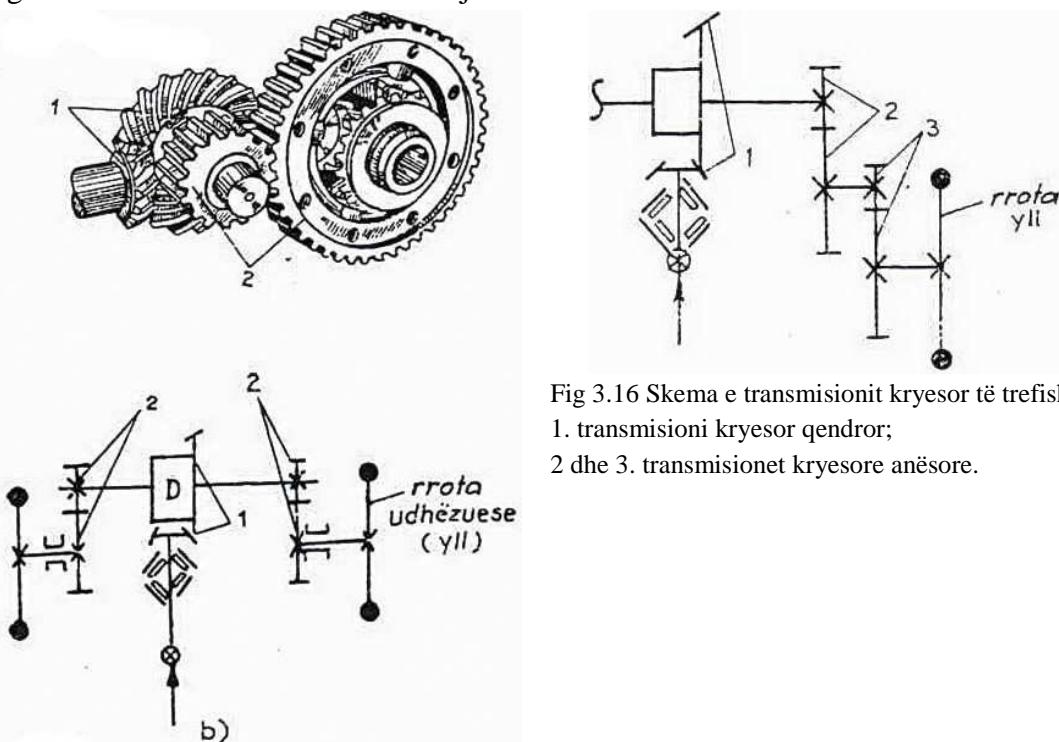


Fig. 3.15 Skema e transmisionit kryesor të dyfishtë i ndarë në dy pjesë: a) qendor; b) qendor anësor.

Fig 3.16 Skema e transmisionit kryesor të trefishtë:
1. transmisioni kryesor qendor;
2 dhe 3. transmisionet kryesore anësore.

Transmisioni kryesor i dyfishtë siguron ulje të madhe shpejtësie. Këto transmisione (fig. 3.15a) mund të jenë qendrore dhe përbëhen nga dy çifte rrrotash me dhëmbë: nga çifti i parë konik 1 (pinjoni dhe korona konike) dhe nga çifti i dytë cilindrik 2 (pinjoni dhe korona cilindrike).

Te traktorët, çifti cilindrik vendoset afër rrrotave udhëzuese, kështu që transmisioni kryesor i dyfishtë quhet qendor anësor dhe ndahet në dy pjesë: në atë qendor 1 (fig. 3.15b) dhe në transmisionin anësor 2.

Transmisioni kryesor i trefishtë përdoret në traktorë, pasi numri i rrrotullimeve duhet të zvogëlohet shumë në saje të shpejtësisë së vogël të lëvizjes. Këto transmisione (fig. 3.16) kanë në transmisionin kryesor anësor dy çifte rrrotash me dhëmbë.

Transmisioni kryesor me raport transmisioni të ndryshëm (të shkallëzuar) përdoret në mjetet ku shpejtësia e lëvizjes ndryshon shumë. Këto transmisione kanë një ndërtim të tillë, që, duke vepruar në një bashkuese (xhunto), të kryhet ndryshimi i numrit të rrrotullimeve në mënyrë të shkallëzuar, në varësi të kushteve të lëvizjes dhe jo si në transmisionet e tjera që ky ndryshim është jo i shkallëzuar (i pandryshueshëm).

Pyetje dhe detyra

1. Përse shërben transmisioni kryesor dhe sa llojesh është ai?
2. Nga ç'pjessë përbëhet transmisioni kryesor i njëfishtë, sa llojesh është dhe ç'të mira e të meta ka?
3. Ç'është transmisioni kryesor i dyfishtë? Po i trefishtë?
4. Vrojtoni në një traktor transmisionin kryesor dhe tregoni pjesët e tij.

3.7. Diferencialet dhe gjysmëboshtet.

Llojet, ndërtimi dhe funksionimi i tyre

Në rrugë të drejtë rrrotat kryejnë të njëjtën rrugë, kurse në kthesa përshkojnë rrugë me gjatësi të ndryshme. Le të shqyrtojmë rastin kur një traktor me rrota lëviz në kthesë (fig. 3.17). Rrotat e jashtme, në këtë rast, kryejnë një gjatësi më të madhe rrugore sesa rrrotat e brendshme ($\overline{AB} > \overline{CD}$).

Meqë rruga S_1 e rrrotave të jashtme ndryshon nga rruga S_2 e rrrotave të brendshme, është e nevojshme që shpejtësia e tyre të jetë e ndryshme, në mënyrë që mjeti t'i kryejë në të njëjtën kohë të dyja rrugët. E njëjta gjë ndodh edhe kur traktori lëviz në rrugë të drejtë jo të njëtrajtshme, kur ngarkesa bie me shumë në njëren rrötë, kur njëra rrötë është më e fryrë se tjetra ose kur gomat janë konsumuar jo njëtrajtësisht (rrezet e tyre ndryshojnë).

Nëse rrrotat udhëzuese (aktive) do të lidheshin me një bosht dhe kushtet e rrrotave nuk do të ishin të njëjta, si p.sh. në kthesa, gomat do të rrëshqisnin, do të konsumoheshin më tepër, do të vështirësohej drejtimi (komandimi) dhe në kthesat e forta mund të

shkaktohej përdredhje e madhe ose thyerje e boshit që lidh rrotat udhëzuese. Për këtë arsyen rrotat udhëzuese nuk lidhen me një bosht të përbashkët, por me dy gjysmëboshte, të cilat bashkohen me transmisionin kryesor qendror nëpërmjet një mekanizmi të posaçëm që quhet *diferencial*.

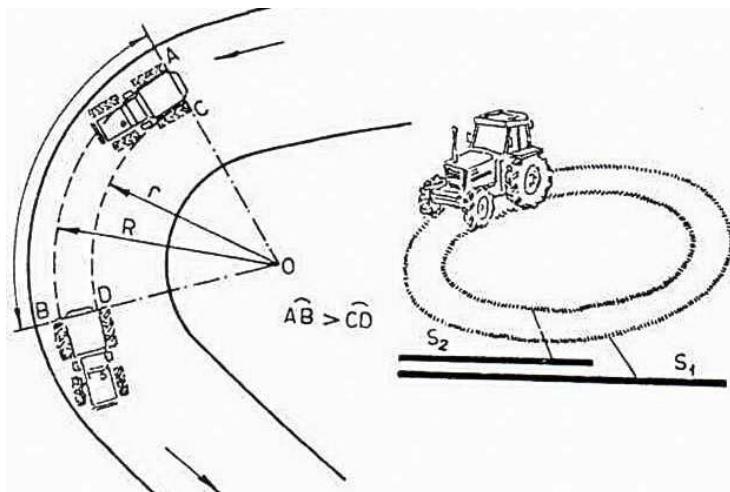


Fig. 3.17 Lëvizja e mjetit në rrugë me kthesë

Diferenciali ndryshon rrotullimet në rrotat udhëzuese të mjetit, duke i rritur ato në rrotën që ka qëndresë më të vogël dhe duke i zvogëluar po aq rrotullime rrotës që ka qëndresë më të madhe (që përshkon rrugë më të vogël).

Diferencialet janë të shumëlojshme. Sipas ndërtimit ato ndahen në diferenciale me rrota të dhëmbëzuara konike dhe në diferenciale me rrota cilindrike. Te traktorët përdoren diferencialet me rrota të dhëmbëzuara konike (fig. 3.18).

Në këtë diferencial rrotat udhëzuese, nëpërmjet gjysmëboshteve 1 dhe 9 lidhen me shliza me rrotat konike me dhëmbë 3 dhe 5, që quhen rrota planetare. Planetaret futen në kutinë (trupin) 2 të diferencialit. Tek aksi (kryqi) 4 montohen lirisht rrotat konike me dhëmbë 10, që quhen rrota satelite (mund të jenë dy ose katër). Korona konike 6 e transmisionit kryesor qendror mbërthehet në kutinë 2 të diferencialit dhe ndërdhëmbëzohet me pinjonin 7 nga vjen lëvizja. Pra, lëvizja nga boshti dytësor i traktorit ku ndodhet edhe pinjoni konik 7, i jepet koronës konike 6 dhe bashkë me të edhe kutisë 2 të diferencialit.

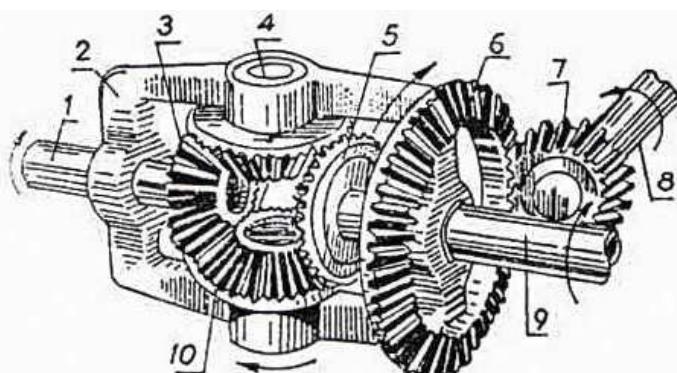


Fig. 3.18 Diferenciali dhe transmisioni kryesor qendror

Mekanikë 1-Zoica Naço

Kur traktori lëviz me kushte të njëjta të rrotave udhëzuese, si p.sh., në rrugë të drejtë, të dy rrotat udhëzuese duhet të rrotullohen me numër të njëjtë rrotullimesh.

Në këtë rast, korona konike 6, kutia 2 e diferencialit, si dhe i gjithë grapi i përbërë nga satelitet 10 dhe planetaret 3 dhe 5 rrotullohen si një trup i vetëm.

Kjo është arsyja se përse dy gjysmëboshtet 1 dhe 9 e, bashkë me to, edhe rrotat udhëzuese të mjetit, rrotullohen në numër të njëjtë rrotullimesh.

Kur traktori lëviz në kushte jo të njëjta të rrotave udhëzuese, si p.sh. në kthesa, qëndresa në rrotat udhëzuese ndryshon. Kështu që rrota që ka qëndresë më të madhe (rrotat e brendshme), duke u frenuar rrotullohet më ngadalë, e, për rrjedhojë, planetari i lidhur me këtë rrotë e ngadalëson rrotullimin.

Në këtë rast, satelitët 10, duke e vazhduar rrotullimin bashkë me kutinë 2 të diferencialit, fillojnë të rrotullohen edhe ndaj aksit të tyre (kryqit 4). Nga ky rrotullim ruhet numri i rrotullimeve të planetarit tjeter, kështu që rrota udhëzuese që ka qëndresë më të vogël (rrota e jashtme) rrotullohet më shpejt.

Shpesh ndodh që njëra nga rrotat udhëzuese të bjerë në terren me qëndresë të vogël (p.sh. në baltë, në pleh, bar, kashtë, dëborë etj.), kështu që kapja me terrenin për këtë rrotë do të jetë më e vogël.

Në këto raste, veprimi i diferencialit bëhet jo vetëm i padëshirueshëm, por edhe i dëmshëm.

Kjo ndodh p.sh. në plugim, ku rrota udhëzuese e brazdës është ngarkuar, ose kur një rrotë udhëzuese bie në kashtë të rrëshqitshme. Si rrjedhim, në saje të diferencialit, rrota që ndodhet në terren të fortë (me qëndresë më të madhe) e zvogëlon shpejtësinë deri në ndalim të plotë (frenohet), kurse ajo që gjendet në tokë të butë do të rrotullohet me shpejtësi dy herë më të madhe, d.m.th. rrëshqet, prandaj traktori ndalet.

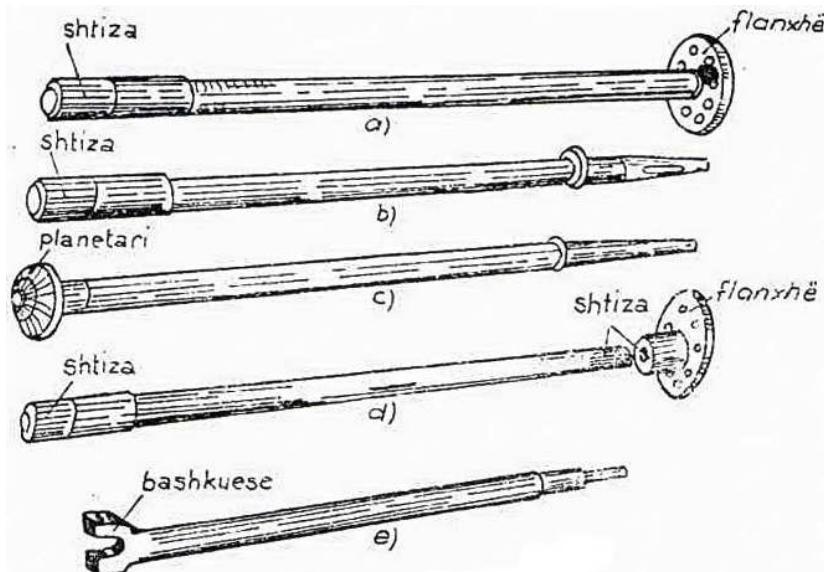
Për të mënjanuar këtë të metë, d.m.th. për të hequr veprimin e dëmshëm të diferencialit, përdoret një mekanizëm i posaçëm që quhet *bllokuesi i diferencialit*, i cili komandohet nga drejtuesi i traktorit në mënyrë mekanike (me leva) ose hidraulike.

Gjysmëboshtet

Transmetimi i momentit rrotullues nga planetarët e diferencialit te rrotat udhëzuese të traktorit bëhet me anë të gjysmëboshteve.

Sipas ndërtimit të tyre, gjysmëboshtet janë të ndryshme. Ato lidhen me planetarin me shliza (fig. 3.19a,b,d), ose bëhen një copë me të (fig. 3.19c), ose pajisen me bashkuese me shpejtësi këndore të barabartë (fig. 3.19e).

Në anën tjeter gjysmëboshti lidhet me rrotën udhëzuese të mjetit me flanxhë (fig. 3.19a), me kiavetë (fig. 3.19b,c,e) dhe me flanxhë e me shliza (fig. 3.19d).



3.19 Ndërtimi i gjysmëboshteve

Pyetje dhe detyra

1. Përse shërben diferenciali dhe në çfarë rastesh përdoret ai?
2. Çfarë ndodh në diferencial kur kushtet (qëndresat) e lëvizjes së rrotave udhëzuese nuk janë të njëjtë?
3. Çfarë mekanizmi i shtohet diferencialit të traktorëve bujqësorë me rrota dhe çfarë funksioni ka ai?
4. Përse shërbejnë gjysmëboshtet dhe si janë ndërtuar ato?

3.8. Sistemi i ecjes së traktorëve me rrota

Pjesa lëvizëse e mjetit transmeton në terrenin ku lëviz peshën e mjetit dhe një pjesë të peshës së aggregateve ose të makinave bujqësore të varura ose të térhequra, si dhe e shndërron lëvizjen rrotulluese të rrotave udhëzuese ose rrotave yll në lëvizje të mjetit.

Pjesa lëvizëse e traktorëve me rrota ndryshon nga ajo e traktorëve me zinxhirë. Pjesa ecëse e traktorit mund të jetë edhe e kombinuar, ku ura e parë (drejtuese) është me rrota gome, kurse ura e prapme (udhëzuese) me zinxhirë.

Këta traktorë janë të përshtatshëm si për kryerjen e punimeve të vështira bujqësore, si plugime etj., ashtu edhe për kryerjen e operacioneve të transportit.

Në rastin e fundit, zinxhirët hiqen dhe zëvendësohen me rrota gome.

Pjesa lëvizëse e mjeteve me rrota

Te pjesa lëvizëse e traktorëve dhe mjeteve me rrota bëjnë pjesë: ramat, urat (akset), varëset dhe rrotat.

Rama

Rama shërben si element bazë pér vendosjen e drejtpérdrejtë ose me elemente të tjera, të pjesëve kryesore ose ndihmëse, si: të motorit, të disa elementeve të mekanizmit të transmisionit të fuqisë e të pjesës lëvizëse, të kabinës etj.

Sipas ndërtimit rama mund të jetë: e plotë (me traversa), gjysmëramë dhe pa ramë të veçantë. Te traktorët me rrota nuk përdoret rama e plotë, pasi ajo e vështirëson shpërndarjen e peshës së traktorit. Në këta traktorë përdoren gjysmëramat ose rrallë konstruksioni pa ramë. Te konstruksioni pa ramë rolin e saj e luajnë trupat e aggregateve ose kabina, e cila përforcohet me trarë.

Në fig. 3.20 jepet ndërtimi i një gjysmërame që përdoret te traktorët me rrota.

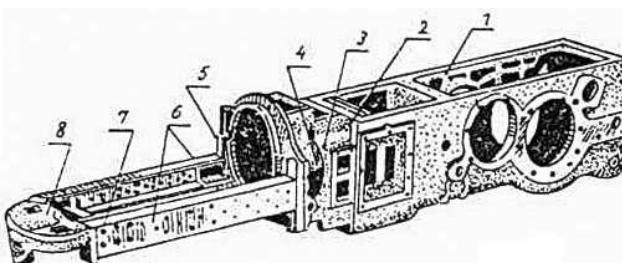


Fig. 3.20 Gjysmërama e traktorit me rrota

Kjo ramë përbëhet nga trupi 1 dhe 3 dhe nga gjysmërama 6. Në trupin 1 mbërthehen detalet e kutisë së shpejtësisë dhe të transmisionit kryesor qendror, kurse në trupin 3 detalet e friksionit qendror (kryesor). Me anë të bulonave 4 dhe të drejtueses 5 mbërthehen dy trarët gjatësorë 6 me profil U, që përforcohen ndërmjet tyre me parakolpin (pritësin e goditjeve) 8, duke e kështu forcuar gjysmëramën.

Urat (akset)

Në ura vendosen dhe disa elemente të tjera. Sipas funksionit të rrotave, urat ndahen në udhëzuese, të udhëzuara (zakonisht drejtueset), dhe të kombinuara (drejtuese dhe udhëzuese).

a-Urat udhëzuese përbëhen nga trarë në formë tubash, që zgjerohen në pjesën e mesit. Këtu montohet transmisioni kryesor dhe diferenciali. Brenda tubave (hinkave) kalojnë gjysmëboshtet, në skajet e të cilave kapen rrotat udhëzuese të mjetit. Si ura udhëzuese te traktorët janë urat e prapme, të cilat mund të jenë: të plota (të pandara ose njëcopëshe) ose të ndara. Urat e ndara mund të kenë një ose dy rrafshe ndarëse.

b-Urat e udhëzuara quhet kështu sepse në to lidhen ose mbërthehen rrotat e udhëzuara të traktorit. Si ura të udhëzuara shërbejnë ato të përparmet. Këto ura lidhin rrotat e udhëzuara (drejtuese) me ramën (me ndërmjetësinë e varëseve), transmetojnë një pjesë të peshës së traktorit (atë që bie në këtë urë), si dhe sigurojnë kthimin e traktorit sipas kushteve të lëvizjes.

Në fig. 3.21 jepet ndërtimi i urës së përparme, e cila përbëhet nga: trari i profiluar (asali) 1, nga grushtet e kthimit 2, në të cilat futen spinotat 4. Në grushtet e kthimit vendoset mocoja (bucela) 3 e rrotës drejtuese 5, e cila rrotullohet në kushinetat 6.

Duke komanduar timonin, veprojmë tek elementet e sistemit të drejimit, të cilat i kthejnë grushtet e kthimit e, për rrjedhojë, edhe rrotat, sipas kushteve të lëvizjes. Urat e përparme të traktorëve mund të jenë edhe të kombinuara (udhëzuese dhe drejtuese). Traktorët me urën e përparme të kombinuar quhen traktorë me kalueshmëri të lartë (me dy ura udhëzuese). Përdorimi i këtyre traktorëve e përmirëson aftësinë e kapjes së rrotave me terrenin, si dhe aftësinë e tij tërheqëse.

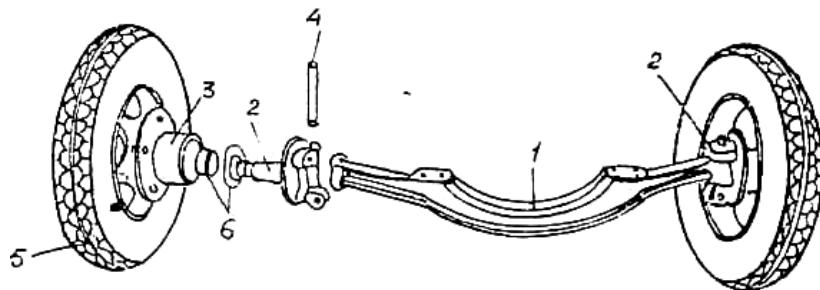


Fig. 3.21 Ndërtimi i urës së përparme

Varëset

Gjatë lëvizjes së mjetit, rrotat dhe karroceria e tij lëkunden. Këto lëkundje ndikojnë në vetitë e tij tekniko-shfrytëzuese, si p.sh.: në vetitë tërheqëse, në qëndrueshmërinë, në drejtueshmërinë, në jetëgjatësinë etj. Për të zbutur këto lëkundje nga goditjet, përdoren varëset, të cilat lidhin në mënyrë elastike urat me ramën (ka raste që lidhin drejtpërdrejt rrotat). Varëset zbusin goditjet që merr rrota gjatë lëvizjes, shuajnë lëkundjet e ramës pasi kalohet pengesa, si dhe zvogëlojnë mënjanimin tërthor të mjetit (kryesisht të kabinës) gjatë marrjes së kthesave me shpejtësi. Varëset përbëhen nga disa elemente: balestrat, amortizatorët etj. Balestrat përbëjnë elementin elastik të varësesh.

Ato formohen nga disa elemente, të cilat mund të jenë metalike ose jometalike.

Elementet elastike metalike kanë formën e balestrave me fletë sustë, spirale ose shtage (thupra). Tek elementet jometalike hyjnë balestrat prej gome, ato pneumatike (me ajër), hidraulike (me leng) dhe hidropneumatike. Përhapje të madhe, krahas përdorimit të madh të balestrave me fletë, kanë dhe balestrat e kombinuara, të cilat përbëhen nga kombinimi i dy ose i më shumë elementeve elastike të llojeve të ndryshme.

Gjatë lëvizjes, sidomos në lëvizje jo të njëtrajtshme, për shkak të balestrave, mjeti lëkundet. Kur lëkundjet vazhdojnë gjatë, ato ndikojnë negativisht në punën e tij. Për të siguruar lëvizje të qetë, duhet jo vetëm të zvogëlohen goditjet nga elementet elastike, por edhe të shuhën shpejt lëkundjet e krijuara. Mekanizmi që shuan shpejt lëkundjet e balestrave, që siguron lëvizjen e qetë të mjetit dhe e rrit afatin e shërbimit të balestrave, quhet *amortizator*. Për këtë qëllim përdoren amortizatorët që vendosen afér rrotave dhe që lidhin ramën (shasinë) me urat përkatëse.

Rrotat

Rrotat lidhen me urat dhe sigurojnë lëvizjen e traktorit, transmetimin e peshës nga traktori në terrenin lëvizës dhe deri në një fare masë edhe funksionimin elastik.

Rrotat përbëhen nga: goma, disku, mocoja (bucela) dhe elementet që lidhin mocon me diskun.

a-Gomat sigurojnë kapjen e nevojshme me rrugën, zbusin (shuajnë) lëkundjet që i transmetohen ramës, sigurojnë lëvizjen pa zhurmë etj.

Gomat me kamerdare përbëhen nga kopertoni dhe nga kamerdarja, që mbushet me ajër të ngjeshur nëpërmjet ventilit. Ventili është një valvul që lejon futjen e ajrit në kamerdare, por pengon daljen jashtë të tij.

Në gomat pa kamerdare ventili vendoset drejtpërdrejt në disk, kurse për të siguruar hermeticitetin e nevojshëm, si disku, ashtu dhe kopertoni duhet të janë hermetikë.

b-Disku i rrotës përgatitet prej çeliku dhe formon folenë ku montohet goma.

c-Mocoja lidh rrotën me urën (aksin). Mocot e rrotave të para dhe të prapme ndryshojnë.

Kur rrotat janë të udhëzuara (drejtuese), mocoja vendoset në kushineta e grushteve të kthimit, kurse kur janë udhëzuese, lidhen me gjysmëboshtet.

d-Elementet që lidhin mocon me diskun janë të ndryshme, si p.sh.: me pllakë, në formë pjate ose e drejtpërdrejtë. Në këtë të fundit elementi lidhës mungon dhe rolin e tij e luan flanxha e mocos, e cila lidhet drejtpërdrejt me diskun.

Pyetje dhe detyra

1. Përse shërben pjesa lëvizëse dhe nga çfarë pjesë përbëhet ajo?
2. Ç'është rama? Po urat (akset)?
3. Sa llojesh janë ramat, po urat?
4. Përse përdoren varëset dhe nga cilat elemente përbëhen ato?
5. Nga ç'elemente përbëhet rrota dhe si lidhet ajo me urën?

3.9. Sistemi i drejtimit të traktorëve me rrota.

Llojet, ndërtimi dhe funksionimi i tij

Njohuri të përgjithshme për sistemin e drejtimit

Që traktori të lëvizë në rrugë të çfarëdoshme (të drejtë ose me kthesa), duhet që rrotave drejtuese t'u jepet programi i duhur. Kur traktori lëviz në rrugë të drejtë, rrotat qëndrojnë paralel me aksin e rrugës, kurse në kthesa (majtas ose djathtas), rrotat duhet të kthehen në një kënd që të përshkohet harku i kthesës.

Kthimi i rrotave bëhet duke kthyer urën drejtuese ose duke kthyer vetëm grushtet rrëth akseve (spinotave) të tyre. Te traktoret përdoret vetëm kthimi i grushteve rrëth spinotave të tyre, të cilat sigurojnë kthimin e rrotave drejtuese pa rrëshqitje në terrenin lëvizës. Rrëshqitja e rrotave e vështirëson kthimin dhe e shpejton konsumimin e gomave. Që të mënjanohet rrëshqitja e traktorit, është e domosdoshme që akset e rrotave të ndërpriten në një pikë të përbashkët, që quhet qendra e çastit e kthimit të rrotave, e cila gjendet në zgjatimin e aksit të urës së prapme.

Gjatë kthimit të traktorit, përkundrejt qendrës së çastit, rrotat drejtuese përshkruajnë rrugë të ndryshme. Për këtë arsyë rrotat drejtuese duhet të kthehen në kënde të ndryshme që kanë lidhje me njëri-tjetrin. Pra, sistemi i mekanizmave, i levave dhe i krahëve me të cilat sigurohet kthimi i rrotave drejtuese nën kënde të ndryshme të caktuara, e forcon sistemin e drejtimit. Skema e sistemit të drejtimit të një traktori me rrota jepet në fig. 3.22.

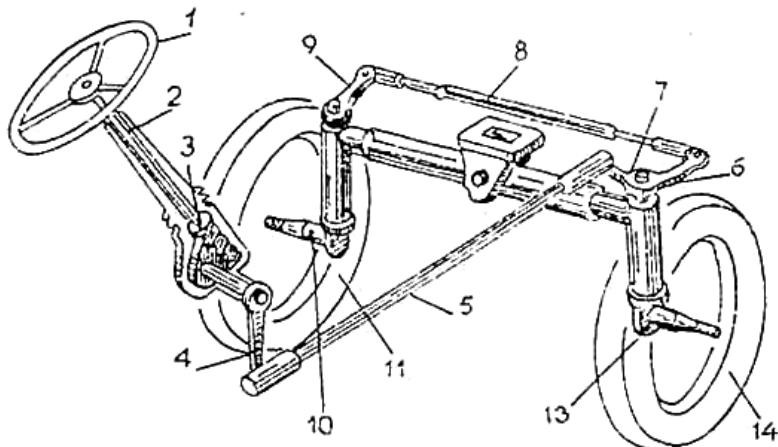


Fig. 3.22 Skema e sistemit të drejtimit të traktor me rrota

Duke u rrotullohet timoni 1, rrotullohet edhe boshti 2 i tij, i cili, me anë të mekanizmit të kthimit 3, i jep zhvendosje këndore krahut 4 të mekanizmit të kthimit. Krah 4 vepron te ura gjatësore (zbarra e shkurtër) 5, e cila, nëpërmjet krahut 7, e kthen (rrotullon) grushtin 13 e bashkë me të edhe rrotën 14. Gjatë kthimit të grushtit 13 lëviz edhe krah 6, i cili vepron te zbarra e gjatë 8. Nëpërmjet krahut 9 zbarra 8 rrotullon grushtin 10, i cili kthen edhe rrotën 11. Kur timoni rrotullohet në krahun e kundërt, i gjithë sistemi i përmendur e ndryshon krahun e rrotullimit, kështu që rrotat kthehen në anën tjetër.

Kthimi i grushteve (rrotave drejtuese) nën kënde të ndryshme kryhet nga trapezi i kthimit, që përbëhet nga krahët 6 dhe 9 dhe zbarra e gjatë 8 në asalin (trari i urës së përparme) 12.

Elementet përbërëse të sistemit të drejtimit

Drejtimi i traktorit, që duhet të jetë i sigurt dhe i lehtë, varet shumë nga ndërtimi (konstruksioni) i elementeve të tij përbërëse. Nga pikëpamja ndërtimore, të gjitha elementet e sistemit të drejtimit (fig. 3.22) ndahen në dy pjesë kryesore: në grupin e timonit dhe në sistemin e levave që lidh grupin e timonit me grushtet rrotulluese të rrotave. Grupi i timonit përbëhet nga timoni 1, boshti 2, mekanizmi i kthimit 3 dhe krahu i mekanizmit të kthimit 4.

Timoni

Timoni në traktorë të ndryshëm ka forma të ndryshme dhe lidhet me boshtin e tij me kiavetë dhe me shliza.

Mekanizmi i kthimit

Në lehtësimin e drejtimit ndikon shumë raporti i transmisionit të sistemit të drejtimit i cili shpreh raportin e rrrotullimit të timonit në këndin e kthimit të rrrotave drejtuese. Ndikim shumë të madh te ky rapport luan mekanizmi i kthimit, i cili, në saje të reportit të madh të transmisionit, e zvogëlon forcën e ushtruar nga drejtuesi në timon dhe nëpërmjet sistemit të levave ia transmeton të rritur në madhësi rrrotave drejtuese. Mirëpo, rritja e rapportit të transmisionit, krahas zvogëlimit të forcës së ushtruar nga drejtuesi në timon për kthimin e rrrotave drejtuese, kufizohet edhe nga rritja e numrit të rrrotullimeve të timonit. Pra, vlera kufitare e rapportit të transmisionit të sistemit të drejtimit përcaktohet nga koha e nevojshme për kthimin e sigurt gjatë lëvizjes me një shpejtësi të caktuar. Po të marrim për bazë ndërtimin, mekanizmat e kthimit janë të shumëlojshëm, por më shumë në traktoret me rrota përdoret mekanizmi i kthimit me burme pa fund dhe me sektor të dhëmbëzuar.

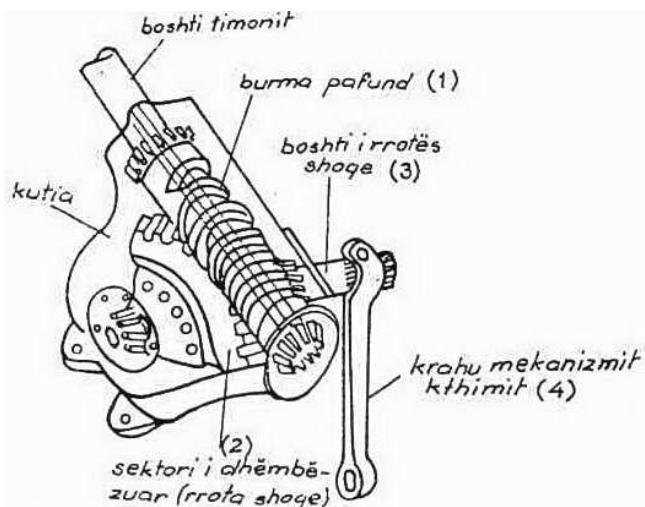


Fig. 3.23 Mekanizmi i kthimit me burmë-rrrotë burmore

Në këtë mekanizëm (fig. 3.23), gjatë lëvizjes së timonit rrrotullohet boshti i tij dhe bashkë me të burma, e cila merr me vete sektorin e dhëmbëzuar (rrotën burmore) 2.

Sipas kahut të rrrotullimit të timonit, rrota burmore lëviz në njëren ose në tjetrën anë me boshtin e saj 3, si rrjedhojë lëviz dhe krahun e mekanizmit të kthimit që montohet në të. Elementet e lartpërmendura, me ndërmjetësinë e kushinetave përkatëse, vendosen brenda kutisë së mekanizmit të kthimit. Sistemi i levave që lidh grupin e timonit me grushtet e kthimit e transmeton lëvizjen nga krahui i mekanizmit të kthimit në grushtet e kthimit, zmadhon forcën vepruese, si dhe kryen kthimin e rrrotave drejtuese në përputhje me kushtet e kthimit (qendra e kthimit e të gjitha rrrotave të mjetit duhet të jetë në një pikë të përbashkët).

Numri i levave dhe mënyra e vendosjes së tyre varet nga lloji i varëses së rrrotave të përparme (të varura ose të pavarura) dhe në çdo rast duhet të formojnë trapezin e kthimit, d.m.th. të kthejë rrrotat drejtuese në kënde të ndryshme.

Meqë gjatë rrrotullimit të timonit 1 (fig. 3.22) krahu 4 i mekanizmit të kthimit bën

lëvizje në rrafshin vertikal, kurse leva gjatësore (zbarra e shkurtër) 5 bën lëvizje në rrafshin horizontal, lidhja e levës tërthore (zbarrës së gjatë) 8 me krahët e grushteve të kthimit bëhet me anë të kokave të zbarrave. Në këto lidhje vendosen elemente elastike, si: susta etj., të cilat, përveç qëllimit bashkues, plotësojnë (kompensojnë) konsumin, si dhe zbusin goditjet që do t'i transmetohen timonit.

Forcuesit e sistemit të drejtimit

Traktorët me rrata kanë në sistemin e drejtimit një përforcues i cili lehtëson manovrimin e traktorit, pasi zvogëlon forcën e ushtruar nga drejtuesi në timon, si dhe shuan goditjet që do t'i transmetohen timonit.

Pyetje dhe detyra

1. Ç'është mekanizmi i drejtimit dhe nga cilat sisteme të pavarura përbëhet ai?
2. Si kryhet drejtimi i traktorëve me rrata dhe ç'është qendra e çastit të kthimit?
3. Nga ç'pjesë përbëhet sistemi i drejtimit të traktorëve me rrata dhe si funksionon?
4. Përse shërben grupi i timonit dhe nga ç'elemente përbëhet ai?
5. Përse shërben mekanizmi i kthimit?
6. Vëreni mekanizmin e kthimit të një traktori me rrata dhe përshkruani funksionin e tij.
7. Përse shërben sistemi i levave që lidh grupin e timonit me grushtet e kthimit dhe si duhet të jetë lidhja ndërmjet tyre?
8. Përse përdoren përforcuesit e sistemit të drejtimit?

3.10 Sistemi i frenimit të traktorëve me rrata.

Llojet, ndërtimi dhe funksionimi i tij

Njohuri të përgjithshme

Për të kryer lëvizjen e sigurt të traktorëve, është e domosdoshme që, sipas rastit, ato ta zvogëlojnë shpejtësinë ose të ndalen plotësisht. Gjithashtu, nuk duhet lejuar zhvendosja e traktorëve të ndalur, si dhe rritja e shpejtësisë së tyre në terrene me pjerrësi.

Për këto qëllime, në traktorë vendoset sistemi i frenimit. Ky sistem përbëhet nga:

a-Mekanizmi frenues (freni).

b-Elementet që e vënë mekanizmin frenues në veprim (shpesh quhet mekanizmi i komandimit të frenave).

Mekanizmi i frenimit bllokon rrrotat ose ndonjë element të caktuar të transmisionit, si rrjedhim fërkimi rrrotullues që kanë rrrotat me terrenin gjatë lëvizjes, shndërrrohet në fërkim rrëshqitës. Pra, freni vendoset në rrata dhe kundërshton rrrotullimin e tyre, ose vendoset në një vend të caktuar të transmisionit (p.sh. pas boshtit dytësor të kutisë së shpejtësisë) dhe quhet *fren qendror*. Frenat e rrrotave vendosen në rrrotat e prapme dhe

krijojnë një moment frenues më të madh se ai i frenave qendrore. Për këtë arsy, frenat e rrotave janë kryesore, kurse frenat qendrorë ndihmëse.

Frenat qendrorë përdoren për të siguruar qëndrimin e mjetit të ndalur, sidomos në terrene me pjerrësi, si dhe në raste urgjente, duke vepruar njëkohësisht me frenat e rrotave (kryesore). Freni ndihmës normalisht nuk duhet të përdoren gjatë lëvizjes, pasi dëmton detalet e transmisionit që ndodhen ndërmjet rrotave udhëzuese dhe vetë frenin ndihmës (qendror). Frenat vihen në veprim sa herë që lind nevoja, nëpërmjet pedalit të frenave (frenat kryesore) dhe levës së dorës (frenat ndihmëse). Të dy elementet komanduese ndodhen në kabinën e mjetit dhe veprojnë të pavarrur nga njëri-tjetri. Mekanizmi i komandimit të frenave transmeton dhe e shumëfishon forcën e frenimit nga pedali i frenave ose nga leva e komandimit me dorë, deri te mekanizimi i frenimit (freni).

Mënyrat e frenimit

Në traktorët bujqësorë njihen këto mënyra frenimi: me shirit (fashetë), me zgjerim nga brenda (me cepa) dhe me disk ose disqe.

1. Frenimi me shirit. Ky frenim kryhet nga blloku që i bëhet tamburit 3 që lidhet me rrotën e traktorit (fig. 3.24). Kur veprohet te pedali 1 i frenit, mposhet tensionimi i sustës 4 dhe kryhet tërheqja e shiritit prej çeliku 2 që përqafon tamburin 3. Rrota e traktorit bllokohet. Kur largohet forca vepruese, susta 4 e tërheq shiritin 2 duke e lënë të lirë tamburin 3 dhe bashkë me të edhe rrotën e traktorit.

Duhet të përmendim se sipërfaqja e brendshme e shiritit që bie në takim me sipërfaqen e jashtme të tamburit, vishet me feroda (material me koeficient të lartë fërkimi).

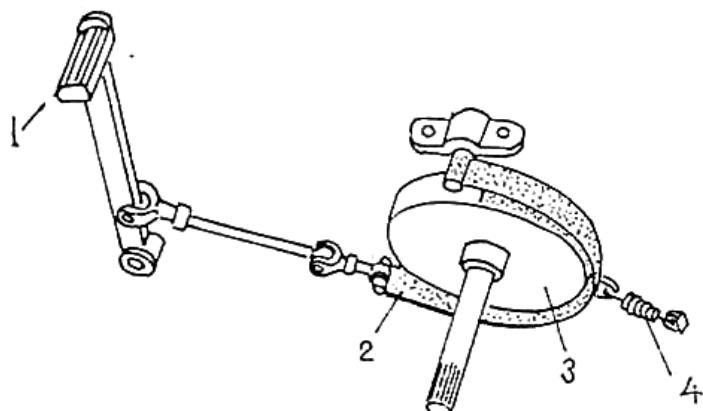


Fig. 3.24 Frenimi me shirit

2. Frenimi me zgjerim nga brenda. Në këtë frenim, pedali i frenave (ose leva e dorës), nëpërmjet mekanizmit të transmetimit të forcës frenuese, komandon gungën 3 (fig. 3.25). Disku i palëvizshëm i frenave (portamburi) 4 mbërthehet te urat e traktorit. Te portamburi 4 lidhen nofullat e frenave (cepat 5) metalike, që nga jashtë pajisen me feroda. Në gjendje normale cepat 5 mbahen të mbledhura nga susta 2.

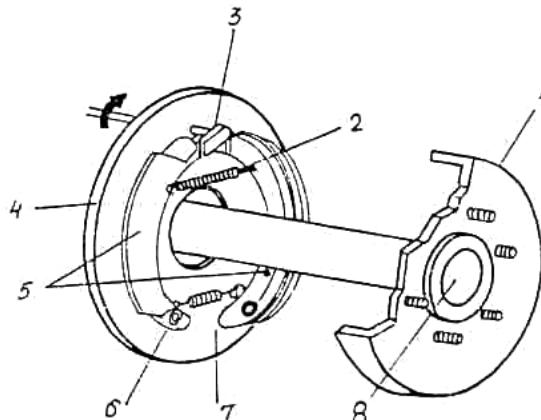


Fig. 3.25 Freni me zgjerim nga brenda (freni me cepa)

Jashtë cepave rrrotullohet tamburi 1 i frenit, i cili fiksohet te mocoja 8 e rrötës. Ndërmjet cepave dhe tamburit në gjendje normale (kur nuk veprohet) lihet një hapësirë e lejuar. Gjatë lëvizjes tamburi 1 rrrotullohet bashkë me rrötën, kurse disku (portamburi) 4 dhe cepat 5 qëndrojnë të palëvizshëm (fig. 3.25).

Kur lind nevoja e frenimit, drejtuesi vepron te pedali; i cili, nëpërmjet mekanizmit të komandimit, rrrotullon ekscentrikun 3. Ekscentriku, duke mposhtur forcën tërheqësse të sustës 2, i hap cepat 5, të cilët ngjishen pas sipërfaqes së brendshme të tamburit 1. Në këtë rast, ndërmjet tamburit 1 dhe cepave 5 lindin forcat e fërkimit të cilat bllokojnë (ndalojnë) tamburin dhe bashkë me të edhe rrötën e traktorit. Traktori frenohet. Kur traktoristi nuk vepron, forca e sustës 2 i largon cepat 5 nga tamburi 1 dhe frenimi ndërpritet.

3. Frenimi me disk ose me disqe. Frenat me disk përdoren si të frenat qendrore, ashtu dhe tek ato të rrrotave. Këto të fundit përdoren gjerësisht në mjetet me rrota. Freni me disk rrrotullues përbëhet nga një disk rrrotullues që lidhet me mocon e rrötës (ose me një nga elementet e transmisionit të fuqisë). Në dy anët e diskut vendosen nofulla, të cilat vishen me feroda nga ana e diskut. Kur frenojmë, mekanizmi i komandimit vepron me trysni te nofullat, të cilat shtrëngohen pas diskut duke e bllokuar atë dhe bashkë me to edhe rrötën përkatëse. Kur drejtuesi nuk vepron, nofullat me feroda mbisin të lidhura dhe frenimi ndërpritet.

Pyetje dhe detyra

1. Përse shërben sistemi i frenimit dhe nga ç'pjese kryesore përbëhet?
2. Ç'është mekanizmi frenues (freni) dhe ku vendoset ai?
3. Kur përdoren frenat ndihmëse (të dorës) dhe si është momenti i tyre frenues?
4. Sa lloje frenash përdoren në traktorët bujqësorë?
5. Ç'janë frenat me shirit dhe ku krijohet momenti frenues?
6. Kur përdoren frenat me zgjerim nga brenda (me cepa)?
7. Ç'janë frenat me disk?

3.11 Sistemi i ndriçim-sinjalizimit të traktorëve me rrota dhe ndërtimi i tij

Me anë të sistemit elektrik kryhet:

- dhënia e shkëndijës elektrike për ndezjen e benzinës në motorët me karburator;
- ndezja fillestare (lëshimi) e motorit;
- përgatitja (zakonisht ngrohja) e përzierjes së djegshme (ose e ajrit) gjatë lëshimit të ftohtë të motorit;
- ndriçimi, sinjalizimi me zë (akustik) ose me drita;
- kontrolli i punës së sistemeve dhe mekanizmave.

Parametrat kryesore të sistemit elektrik janë: intensiteti i rrymës (në amper, A), tensioni (volt, V) dhe fuqia (vat, W).

Sistemi elektrik përbëhet nga burimet, pajisjet kontrolluese e komanduese dhe konsumatorët e energjisë elektrike. Në burime të energjisë elektrike bëjnë pjesë pajisjet që shndërrojnë një nga llojet e energjisë në energji elektrike.

Si të tilla kemi: bateritë e akumulatorëve dhe gjeneratorin (ose magnetoja në sistemin e ndezjes me magnetë). Konsumatorët e energjisë elektrike e shfrytëzojnë energjinë elektrike dhe e shndërrojnë atë në një nga llojet e tjera të energjisë.

Konsumatorët e energjisë elektrike janë të shumë dhe sipas qëllimit dallojmë konsumatorë të sistemit: të ndezjes, të lëshimit, të ndriçimit, të sinjalizimit, të kontrollit, si dhe aparatet ndihmëse. Këto të fundit e lehtësojnë punën e drejtuesit të mjetit, risin sigurinë dhe lehtësinë në punë.

Bateria e akumulatorëve furnizon (ushqen) me energji elektrike motorin elektrik të lëshimit (gjatë ndezjes fillestare), si dhe konsumatorët e tjerë të energjisë elektrike, kur motori, rrjedhimisht edhe gjeneratori që merr lëvizje nga ai, nuk punojnë ose kur ata punojnë me numër të vogël rrotullimesh.

Bateria (fig. 3.26) përbëhet nga disa akumulatorë që lidhen në seri ndërmjet tyre.

Akumulatori përbëhet nga grapi i pllakave 2 dhe 8, që ndërthuren (alternohen) me njëri-tjetrin dhe izolohen nga ndarësit 7.

Poli 3 ku përfundojnë pllakat e dyoksidit të plumbit (PbO_2) është pozitiv, kurse poli ku përfundojnë pllakat e plumbit (Pb) është negativ. Grapi i pllakave 2 dhe 8 të montuara së bashku futen në enën (trupin) 1, që përgatitet prej ebaniti ose plastike, të cilat janë dielektrike.

Trupi 1 mbyllët nga kapaku që ka vrimat ku dalin polet 3, si dhe vrimat që mbyllen me tapat 5. Këto vrima shërbejnë për mbushjen me tretësirë të acidit sulfurik (H_2SO_4) me ujë të distiluar, si dhe për ventilim.

Në fund të trupit bëhen brinjët (të ngriturat) 9, të cilat nuk lejojnë që pllakat e elementit të takojnë në fund, duke shmangur kështu, lidhjen e shkurtër dhe, si rrjedhojë, edhe shkarkimin e shpejtë të akumulatorit.

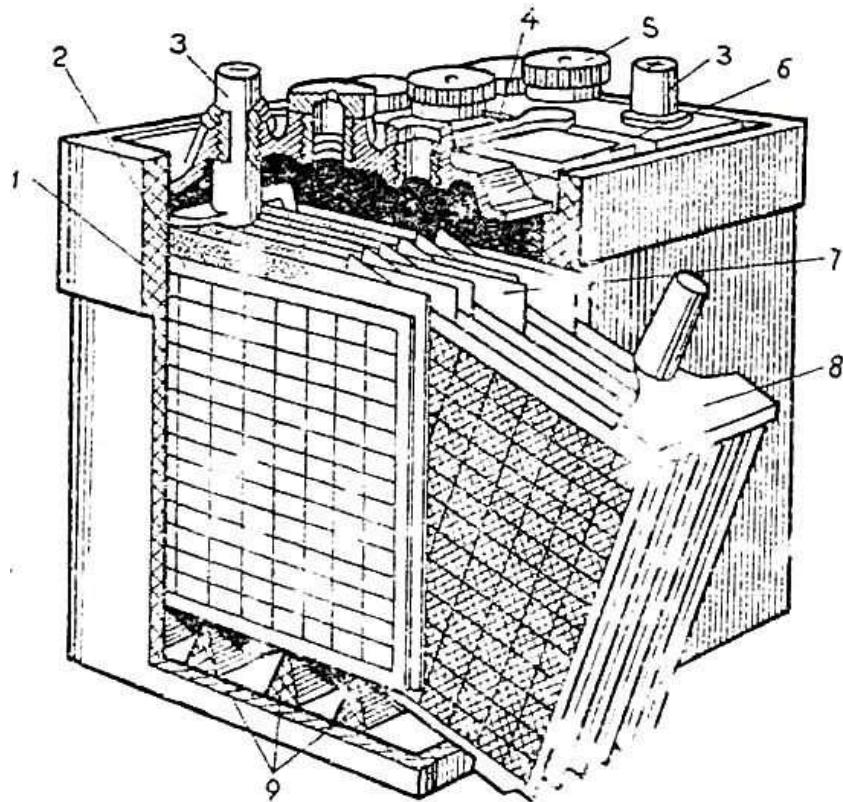


Fig. 3.26 Bateria e akumulatorëve

Akumulatori i përgatitur në këtë mënyrë e ka tensionin rreth 2V, kurse sistemi elektrik i traktorëve punon në tension 6V, 12V ose 24V. Kështu, për të formuar baterinë e akumulatorëve duhet të lidhen në seri 3 ose me shumë akumulatorë. Gjeneratorët elektrikë (dinamot) shërbejnë për ushqimin e konsumatorëve të energjisë elektrike dhe për të ngarkuar baterinë e akumulatorëve, kur motori punon në një numër rrotullimesh të caktuara (të mesëm e të madh). Gjeneratorët elektrikë e shndërrojnë energjinë mekanike që marrin nga boshti i motorit në energji elektrike. Sipas rrjmës që prodhojnë, ata ndahen në gjeneratorë të rrjmës së vazhduar dhe të rrjmës alternative.

Gjeneratorët e rrjmës alternative përdoren gjërisht në traktorë, pasi janë të thjeshtë, kanë përmasa dhe masë më të vogël për të njëjtën fuqi, shërbehen me lehtësi, janë më të sigurt në punë. Gjeneratorët e rrjmës së vazhduar janë më të ndërlidhur se ata të rrjmës alternative, por përdoren në disa traktorë e autokombajna që kanë pajisje elektrike lëshimi.

Në varësi të skemave elektrike dhe llojet, gjeneratorët duhet të pajisen me aparate speciale rregulluese, si rele, rregulatorë dhe radrizatorë (këta të fundit vendosen në gjeneratorët e rrjmës alternative).

Rele-rregulatori shërben për mbajtjen e tensionit në vlera të pandryshueshme, pavarësisht nga ndryshimi i numrit të rrotullimeve (rregulatori i tensionit) dhe nga ndryshimi i numrit të konsumatorëve, si dhe siguron punën e përbashkët të baterisë me gjeneratorin nga releja e rrjmës së kundërt.

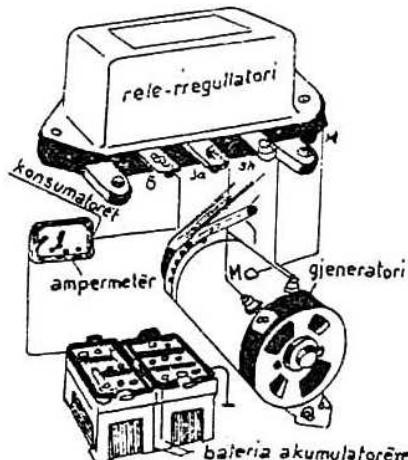


Fig. 3.27 Skema e lidhjes së rele-rregulatorit në qarkun gjenerator-bateri-konsumator

Releja e rrymës së kundërt e fut gjeneratorin në qarkun gjenerator-bateri, kur tensioni në kapëset (bornat) e gjeneratorit bëhet më i madh se tensioni në polet e baterisë së akumulatorëve. Zakonisht të tria aparatet: releja e rrymës së kundërt (R.R.K), kufizuesi i rrymës (K.R.) dhe rregullatori i tensionit (R.T.), së bashku me shuntin magnetik, montohen në një bllok të vetëm të izoluar nga masa dhe mbulohen me një kapak të përbashkët (fig. 3.27). Shunti magnetik është një pllakë me rezistencë të ndryshueshme magnetike, në varësi të temperaturës së mjedisit.

Shunti magnetik i shtohet rregullatorit të tensionit për të ndryshuar tensionin në kapëset e tij, në varësi të temperaturës së mjedisit (zhvillimi i reaksioneve kimike në baterinë e akumulatorëve varet nga temperatura).

Pyetje dhe detyra

1. Përse shërben sistemi elektrik dhe cilët janë parametrat e tij kryesorë?
2. Cilat janë burimet e energjisë elektrike në një traktor?
3. Përse shërben bateria e akumulatorëve. Përshkruaj anën e saj ndërtimore.
4. Ç’janë gjeneratorët dhe si ndahen ata?
5. Përse në qarkun gjenerator-bateri-konsumator lind nevoja e vendosjes së aparateve rregulluese?
6. Ç’është rele-rregullatori dhe nga ç’aparate përbëhet ai?

3.12 Kabina e traktorit me rrrotë dhe ndërtimi i saj

Traktori bujqësor me zinxhir ose me rrota është një makinë têrheqëse vetëlëvizëse. Si i tillë ai pajiset me motorin dhe të gjitha nyjet e tjera të transmisionit të fuqisë, me sistemet e drejtimit dhe me pajisjet e punës, me qëllim që t'u japë lëvizje makinave bujqësore. Ndryshimi ndërmjet traktorëve me zinxhirë dhe atyre me rrota qëndron në veçoritë që ka mekanizmi i transmisionit, pajisjet e drejtimit dhe pjesa lëvizëse.

Sipas fushës së përdorimit të tyre traktoret me rrota ndahen në:

- Traktorë për punime të përgjithshme.
- Traktorë universalë.
- Traktorë të veçantë.

Sipas procesit të punës ku do të përdoren do të kërkohen traktorë me fuqi të ndryshme. Traktorët me fuqi të vogël (deri në 10 kW) ose motokultivatorët janë traktorë të tipit me dy rrota dhe janë pa kabinë, ndërsa traktorët e tjerë që bëjnë pjesë në fuqitë e mesme e të mëdha, sipas rastit mund të prodhohen me ose pa kabinë.

Në kushtet e sotme, kur teknologjia e prodhimit të mjeteve lëvizëse, në krahasim me dy dhjetëvjeçarë përpara, është në nivele shumë të larta dhe me kosto me të ulët, përgjithësisht traktorët prodhohen me kabinë. Kabina në traktorët është një pjesë e që ndërtohet veç nga i gjithë konstruksioni i traktorit. Ajo shërben për mbrojtjen e drejtuesit të traktorit dhe të elementeve që ka brenda nga kushtet atmosferike.

Kabina prodhohet prej kornizash llamarine të veshura me xama nga të gjitha anët. Ka dy dyer dhe rrëth e rrötull dritare që hapen dhe ngrihen sipas nevojës së punës. Në kabinë është vendosur kuadri i komandimit (kruskota), ku janë vendosur të gjitha aparaturat treguese, sinjalizuese dhe komanduese, siç janë:

- Manometri i presionit të vajit të motorit.
- Termometri i matjes së temperaturës së ujit të sistemit ftohës.
- Ampermetri tregues i sasisë së rrymës që prodhon gjeneratori.
- Treguesi i shpejtësisë (kilometrazhi).
- Llamba për ndriçimin e vetë kruskotit.
- Llamba treguese e ngarkimit të baterisë.
- Llamba treguese e ndriçimit të natës.
- Llambat e sinjalizimit majtas-djathtas.

Në kabinë vendosen gjithashtu mekanizmi i drejtimit të traktorit (timoni), leva e marshit, leva e frenave të dorës, levat për bllokimin e rrrotave, levat për vendosjen në punë të mekanizmit të ngritjes dhe të uljes së makinave bujqësore (hidrauliku), leva e vendosjes në punë të makinave bujqësore, pedali i friksionit, pedali i frenave dhe i gazit, si dhe ndenjësja e drejtuesit të traktorit, e cila, në traktorët e sotëm, është një mekanizëm më vete.

Ndenjësja e traktorit ka në ndërtimin e vet mekanizëm ulje-ngritjeje, mekanizëm rrrotullimi në 180^0 dhe mekanizëm për zhvendosjen e saj para-mbrapa, me qëllim që t'i përshtatet çdo lëvizjeje të drejtuesit të traktorit.

Gjithashtu, ndenjësja e drejtuesit të traktorit është pajisur edhe me sistem amortizimi që shërben për të shuar lëkundjet e traktorit.

Në kabinet e traktorëve të sotëm janë të vendosura grilat e sistemit të ngrohjes, si dhe ato të ajrit të kushtëzuar (kondicionuar) me filtrin paraprak.

Pyetje e detyra

1. Cilët prej traktorëve pajisen me kabinë?
 2. Si është e prodhuar një kabinë traktori?
 3. Çfarë vendoset brenda kabinës së traktorit?
 4. Si është e ndërtuar ndenjësja e traktorit dhe pse?

3.13-3.14 Mekanizmat ndihmës në traktorët me rrrotë. Ndërtimi dhe funksionimi i tyre

Në traktoret bujqësorë vendosen disa pajisje ndihmëse, të cilat mund të përdoren sipas procesit që mekanizojnë, tipit të makinës që përdorin dhe gjendjes në terren. Pra, nëpërmjet këtyre pajisjeve traktoret mund të tërheqin makina të ndryshme bujqësore ose rimorkio, të komandojnë makina të varura (pa sistem ecjeje) ose gjysmë të varura (pjesërisht në sistem ecjeje), të vihen në lëvizje pajisje të ndryshme të makinës bujqësore etj. Në to bëjnë pjesë: pajisjet tërheqëse, ngritësi hidraulik dhe boshti i marrjes së fuqisë së traktorit.

1. Pajisja ngritëse është një traversë çeliku, e cila kapet ngurtësisht në pjesën e pasme të traktorit. Kjo shërben për lidhjen e makinave bujqësore që kanë vetëm një pikë lidhjeje me traktorin, si p.sh.: plugjet e tërhequra, disqet e rënda, botet, rimorkiot etj. Forma e pajisjes tërheqëse ndryshon nga një tip traktori tek tjetri, por të gjitha janë të regjistrueshme si në rrafshin vertikal, ashtu dhe në atë horizontal. Kjo bëhet me qëllim që pajisja tërheqëse të jetë e përshtatshme për shumë tipa makinash bujqësore. Në traktorët e sotëm ndërtimi realizohet me dy lloje kryesore pajisjesh tërheqëse: me pajisjen e zakonshme dhe me pajisjen tërheqëse me diapazon të madh përshtatjeje në rrafshin horizontal.

A. Pajisja tërheqëse e zakonshme montohet në traktorë që përdoren për punime të zakonshme. Kjo pajisje përshtatet në drejtimin anësor, vertikal dhe para-mbrapa (fig. 3.28).

Kur lind nevoja që me traktorin të lidhet një makinë që e merr lëvizjen nga boshti i marrjes së fuqisë (b.m.f.) 2, atëherë takoja tërheqëse 1 e pajisjes duhet të fiksohet në pozicionin qendror.

Kur tërheqim një pajisje me ngarkesë të madhe, atëherë takon e lëmë të lirë të lëkundet, kështu që drejtimi i ngarkesës është më i lehtë. Ka raste kur kërkohet që hapësira midis b.m.f.-së dhe takos së pajisjes tërheqëse të jetë më e madhe, me qëllim për të lidhur makina që kanë kërkesa për sa i përket largësisë midis tyre. Kjo gjë rregullohet me kthimin e takos me 180^0 , duke arritur kështu një përshtatje në rrafshin vertikal (fig. 3.28a). Kjo arrihet edhe pa kthim të takos, por vetëm me zgjatjen e saj në drejtimin gjatësor (fig. 3.28b). Në pajisjen tërheqëse të zakonshme

mund të vendoset edhe një lidhëse sigurimi, e cila e siguron pajisjen tërheqëse nga dëmtimet kur tërhiqen ngarkesa të mëdha.

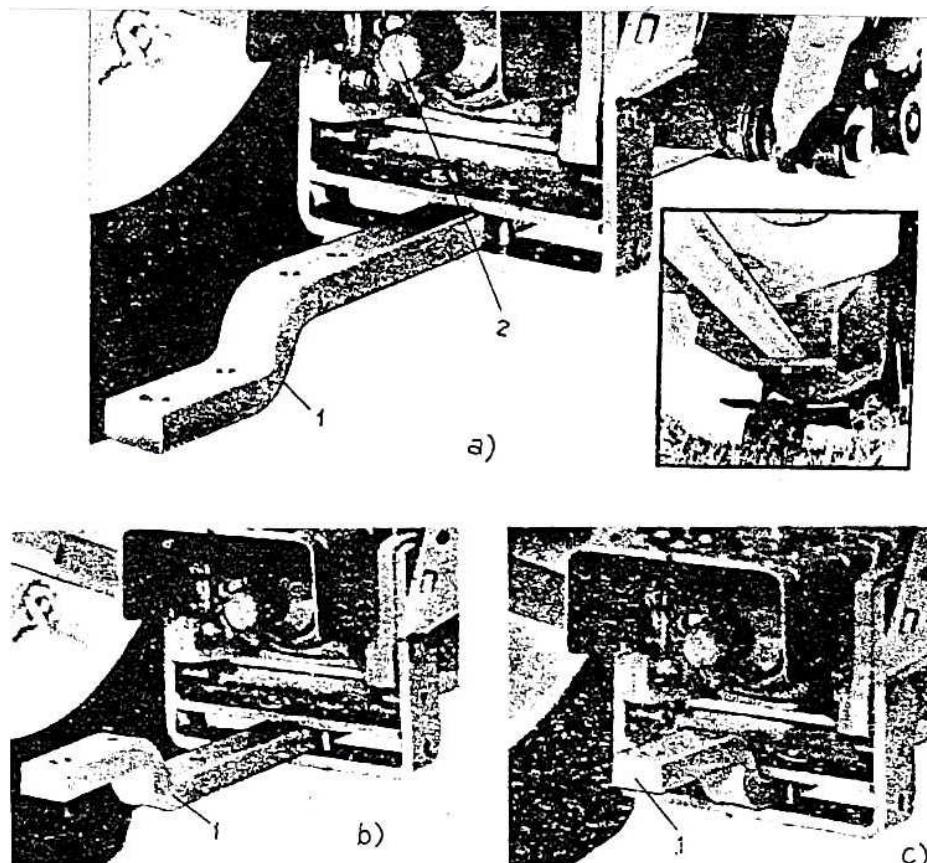


Fig. 3.28 Pajisja tërheqëse e zakonshme:

1. takoja e pajisjes në pozicione të ndryshme regjistrimi; 2. kapaku i b.m.f.-së.

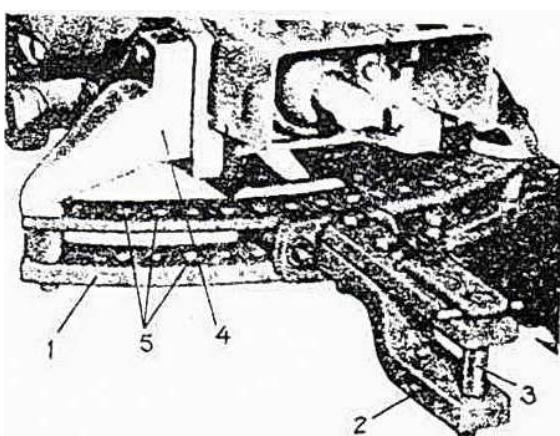


Fig. 3.29 Pajisje tërheqëse me diapazon të madh përshtatjeje në drejtimin gjatësor:

1. traversa tërheqëse;
2. takoja e tërheqjes;
3. spinoti;
4. suporti lidhës;
5. vrimat e përshtatjes.

Pajisja tërheqëse me diapazon të madh përshtatjeje në rrafshin horizontal siguron drejtimin me të lehtë të traktorit kur në të janë lidhur makina të mëdha. Edhe në këtë lloj pajisje, takoja lidhëse përshtatet në të njëjtën mënyrë si dhe në pajisjen tërheqëse të zakonshme (fig. 3.29). Ka raste, që në këtë tip pajisjeje, takoja nuk zhvendoset

para ose prapa. Në krahasim me pajisjen têrheqëse të zakonshme, kjo ka mundësi më të mëdha përshtatjeje në drejtimin anësor.

Ngritësi hidraulik

Ngritësi hidraulik shërben për lidhjen e makinave bujqësore me traktorin dhe bën të mundur ngritjen ose uljen e makinës brenda një kufiri të caktuar. Ai përmban në vetvete pompën, që siguron trysninë e kërkuar të vajit, rregullatorin e shpërndarjes së vajit dhe mekanizmin e varjes.

Traktoret që janë të pajisur me ngritësin hidraulik, kanë një pajisje lidhëse, e cila ka tri pika lidhjeje për kapjen e makinave bujqësore (fig. 3.30).

Nga tri pika lidhjeje që ka kjo pajisje, dy të poshtmet shërbejnë për të têrhequr makinën bujqësore, kurse ajo e sipërmja, që quhet pika qendrore, e siguron makinën nga veprimi i forcave që duan të rrotullojnë atë. Këto pika lidhjeje gjenden në tirantet anësore dhe qendrore.

Pavarësisht nga përmasat që karakterizojnë pajisjet lidhëse të ngritësit hidraulik (fig. 3.30), ato kanë këto pjesë kryesore:

- Tirantet têrheqëse 1, që quhen dhe tirantet e poshtme. Ato shërbejnë për kapjen dhe têrheqjen e makinës bujqësore.
- Dy tirantet ngritëse 3, ku secila lidhet me traun têrheqës përkatës. Ato shërbejnë për ngritjen dhe uljen e tiranteve têrheqëse.
- Krahët ngritës 4. Këta janë dy krahë të shkurtër, ku secili lidh tirantin ngritës përkatës me boshtin lëkundës.
- Boshti lëkundës, që shërben për ngritjen ose uljen e tiranteve ngritëse.
- Tiranti qendror 2. Ky përbën pikën e tretë të lidhjes së makinës bujqësore me traktorin, në pajisjen lidhëse të ngritësit hidraulik.

Përveç pjesëve të lartpërmendura, pajisja lidhëse ka edhe pjesë të tjera, nga të cilat mund të përmendim zinxhirët e tiranteve têrheqës. Këta zinxhirë shërbejnë për të eliminuar lëkundjet e pajisjes lidhëse së bashku me makinën gjatë punës me traktor.

Tirantet têrheqëse të pajisjeve lidhëse që përdoren për makinat bujqësore të lehta, ndryshojnë nga tirantet që përdoren për têrheqjen e makinave bujqësore të rënda.

Për rastin e dytë përdoren tirante të tipit teleskopik. Lidhja e makinës së lehtë me traktorin bëhet duke e zhvendosur prapa traktorin deri në pozicionin e përshtatshëm, pastaj zhvendoset me dorë makina derisa të bashkojmë pikat e lidhjes së makinës me ato të pajisjes lidhëse të traktorit.

Një gjë e tillë nuk mund të bëhet për lidhjen e traktorëve me makinat bujqësore të rënda, prandaj, në këtë rast, përdoret tiranti i tipit teleskopik (fig. 3.31).

Vendosja e tirantit të tipit teleskopik lejon zgjatjen e tij kur kërkojmë të realizojmë lidhjen e makinës me traktorin. Ai rikthehet në pozicionin normal pas shkëputjes së makinës bujqësore.

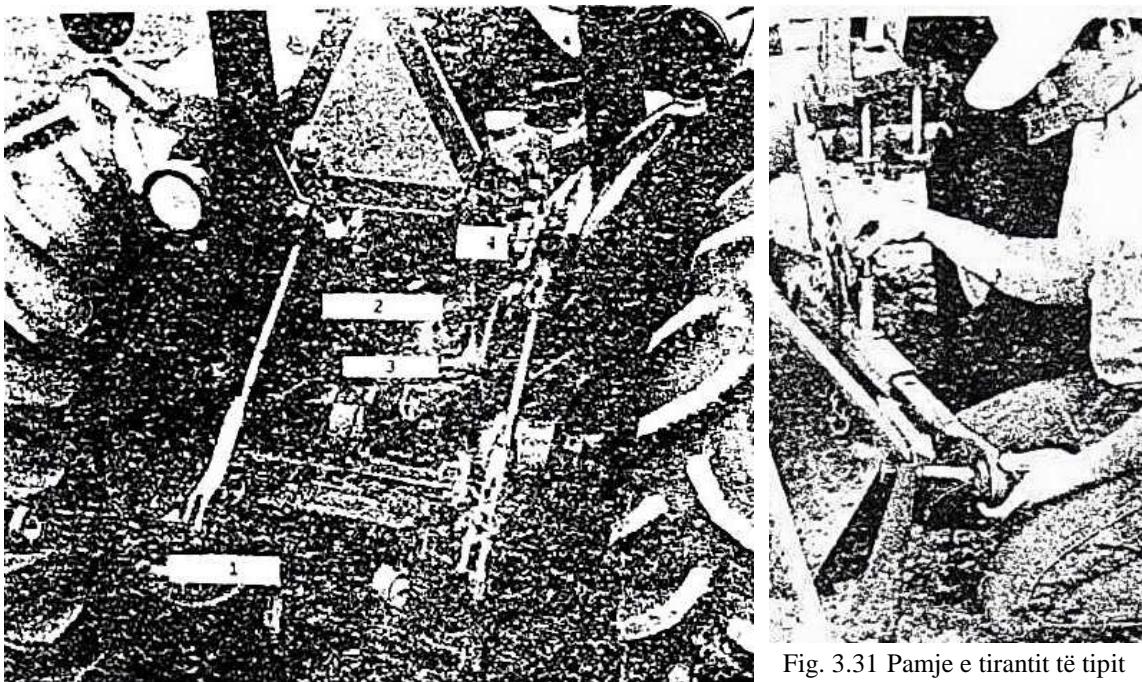


Fig. 3.30 Pajisja lidhëse e ngritësit hidraulik:

1. tirantet têrheqëse anësore;
2. tiranti qendror;
3. tirantet ngritëse;
4. krahu ngritës.

Fig. 3.31 Pamje e tirantit të tipit teleskopik

Boshti i marrjes së fuqisë së traktorit (b.m.f.)

Boshti i marrjes së fuqisë e merr lëvizjen rrotulluese nga sistemi i transmisionit të fuqisë së traktorit dhe shërben për t'í transmetuar lëvizje organeve punuese ose mekanizmave të ndryshëm të makinave bujqësore.

Në traktorët e sotëm parametrat e b.m.f.-ve janë të standardizuar. Këto boshte mund të janë 3 tipash:

- Me diametër 35mm dhe me 540 rrot/min.
- Me diametër 35mm dhe me 1000 rrot/min.
- Me diametër 45mm dhe me 1000 rrot/min.

Shumica e traktorëve të fuqishëm kanë tipin e tretë. Projektimi i b.m.f.-ve në traktorët bujqësorë është i tillë që praktikisht ai të gjëjë përdorim sa më të gjerë, pavarësisht nga lloji i regjimit të punës që ka traktori (fig. 3.23).

P.sh., ka traktorë që janë në regjim stacionar (pra që nuk zhvendosen), kurse b.m.f.-të e tyre janë në regjim pune (pra rrotullohet).

Sipas mënyrës së marrjes së lëvizjes në b.m.f., dallojmë këta tipa:

a-Boshti i varur i marrjes së fuqisë.

Këto boshte janë projektuar të tillë që të rrotullohen vetëm kur friksioni, që transmeton lëvizjen nga boshti motorik në kutinë e ndërrimit të shpejtësisë, të jetë në pozicion pune. Pra, nëse e shkëpusim friksionin, edhe b.m.f.-ja do ta ndërpresë rrotullimin e tij.

b-Boshti i pavarur i marrjes së fuqisë.

Traktorët që janë me këto tipa boshtesh e kanë një friksion kryesor (friksioni që transmeton lëvizjen nga boshti i motorit në kutinë e ndërrimit të shpejtësisë) dhe një

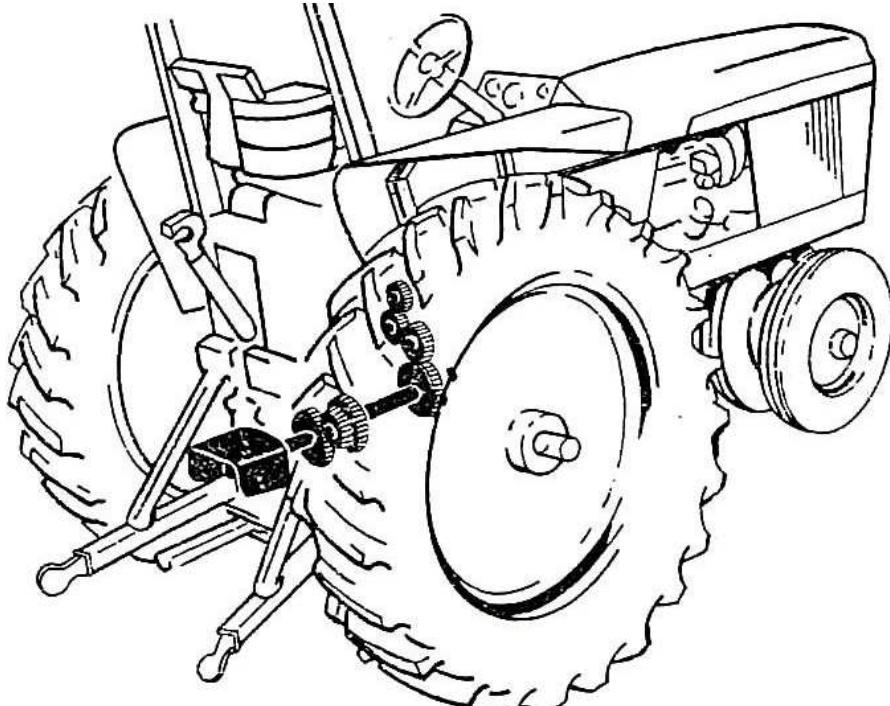


Fig. 3.32 Pamje e boshtit të marrjes së fuqisë

friksion të dytë, i cili është krejtësisht i ndarë nga ai kryesori. Friksioni i dytë shërben për të transmetuar lëvizjen në b.m.f. Kështu që secili nga friksionet mund të vendoset në regjim pune ose jo, pavarësisht nga njëri-tjetri. Ky tip b.m.f. mendohet dhe më i përshtatshëm, sepse mund ta vendosim ose jo në regjim punë pavarësisht nëse traktori është në lëvizje ose jo.

c-Me rrotullim të vazhdueshëm.

Në traktorët që kanë këtë tip b.m.f.-je, nëpërmjet friksionit kryesor mund të ndërpritet transmetimi i lëvizjes në sistemin e transmetimit të fuqisë, si dhe në b.m.f. Një friksion i stadir të dytë kontrollon edhe lëvizjen përpara të traktorit dhe rrotullimin e b.m.f.-së me të njëjtin pedal friksioni. Nëse e shtypim pedalin deri në gjysmën e rrugës së tij, do të bëjmë që traktori ta ndalojë lëvizjen përpara. Shtypja e pedalit plotësisht e ndalon lëvizjen e traktorit dhe rrotullimin e b.m.f.-së.

Si përfundim, në këtë tip b.m.f.-je kemi rrotullimin të vazhdueshëm të tij, gjatë gjithë kohës që traktori zhvendoset përpara.

d-Boshti i marrjes së fuqisë sinkron.

Në këtë tip, shpejtësia rrotulluese e b.m.f.-së është e varur nga shpejtësia e zhvendosjes së traktorit. Zakonisht, ky tip b.m.f.-je përdoret për transmetimin e lëvizjes në ato makina bujqësore puna e të cilave është e lidhur me shpejtësinë përparuese të

traktorit. Nëse traktori ndalon, edhe b.m.f.-ja nuk rrrotullohet. Në traktorët e sotëm ky tip b.m.f.-je nuk ka gjetur përdorim.

Pulexha

Pulexha shërben për të transmetuar lëvizjen rrrotulluese në makinat bujqësore që punojnë në regjim stacionar, si në: makinat e grirjes së silazhit, makinat shirëse etj. Transmetimi i lëvizjes nga traktori në makinë bëhet me rrip transmisioni të sheshtë, në largësi deri disa metra. Pulexha vendoset në traktor nëpërmjet një pajisjeje të veçantë dhe montohet sipas nevojës, prapa ose anash traktorit. Pulexhat e montuara anash e marrin lëvizjen nga sistemi i transmetimit të fuqisë së traktorit. Kur pulexha montohet prapa, ajo e merr lëvizjen nga b.m.f.-ja e traktorit.

Pyetje dhe detyra

1. Përse shërbejnë pajisjet têrheqëse?
2. A janë të regjistrueshme pajisjet têrheqëse dhe pse?
3. Sa lloj pajisjesh têrheqëse njihni dhe nga dallohen ato?
4. Përse shërben lidhësja e sigurimit?
5. Përse shërben ngritësi hidraulik?
6. Cilat janë pjesët kryesore të pajisjes lidhëse të ngritësit hidraulik.
7. Cili është funksioni i tiranteve të pajisjes lidhëse?
8. Përse shërben boshti i marrjes së fuqisë së traktorit?
9. Si i klasifikojmë b.m.f.-të ?
10. Përse shërbejnë pulexhat dhe nga e marrin lëvizjen ato?

Tema 4: Kujdesi dhe mirëmbajtja e traktorëve me rrota

Objektivat e temës

Në përfundim të temës nxënësi duhet të:

- përshkruajë llojet e shërbimeve të mirëmbajtjes së traktorëve me rrota;
- tregonë si kryhet kujdesi i përgjithshëm në traktorët me rrota;
- rendisë masat që ndërmerren për parandalimin e parregullsive në mekanizmat bjellë-manivelë dhe në mekanizmin e shpërndarjes së gazeve në motor;
- rendisë masat që ndërmerren për parandalimin e parregullsive në sistemin e ushqimit, të ndezjes, të lëshimit, të vajosjes dhe të ftohjes së motorit;
- rendisë masat që ndërmerren për parandalimin e parregullsive në elementet e transmisionit të traktorit me rrota (friksioni, kutinë e ndërrimit të shpejtësisë, transmisionin kardanik, transmisionin kryesor, diferencialin dhe gjysmëboshtin);

- rendisë masat që ndërmerren për parandalimin e parregullsive në elementet e sistemit të ecjes (rrota, amortizatorë dhe stabilizatorë);
- rendisë masat që ndërmerren për parandalimin e parregullsive në sistemet e frenimit, të drejtimit dhe të ndriçim-sinjalizimit.
- rendisë masat që ndërmerren për parandalimin e parregullsive në kabinën e traktorit me rrota.

4.1 Llojet e shërbimeve të mirëmbajtjes dhe kujdesi i përgjithshëm për traktorët me rrota

Traktorët punojnë mesatarisht rrreth 1200 orë/vit dhe jetëgjatësia e tyre është rrreth 12 000 orë. Kjo është specifike për traktorët e ndryshëm dhe për zonat ku ata punojnë. Traktorët modernë pajisen me aparat matës, i cili regjistron orët e punës së motorit. Këto orë janë bazë për përcaktimin e llojit të shërbimit të nevojshëm që duhet t'i bëhet traktorit. Pakujdesia në këtë drejtim i shkurton jetëgjatësinë e traktorit. Shërbimet që u bëhen traktorëve, si dhe koha në të cilin kryhen ato, janë të përcaktuara për çdo tip.

Disa nga punimet kryesore që bëhen në shërbimet teknike të radhës, sipas intervaleve të kohës në të cilën kryhen, janë:

-Në çdo 10 orë pune bëhet kontrolli dhe mbushja e depozitës me lëndë të djegshme, kontrollohet niveli i vajit dhe në rast nevoje shtohet vaj i ri; kontrollohet niveli i ujit në radiator dhe vetë radiatori; kontrollohet filtr i ajrit.

-Në shërbimin teknik që kryhet mbas çdo 50 orëve pune, kryhen këto shërbime:

Pastrimi i filtrit të ajrit dhe i valvulës së tij; kontrolli dhe pastrimi i filtrave të lëndës së djegshme; kontrolli i pompës së trysnisë së lartë; kontrolli i baterisë dhe i nivilit të elektrolitit në të; grasatimi i kushinetave në sistemin e drejtimit dhe në mekanizmin e varjes e në ngritisësin hidraulik; kontrolli dhe shtimi (në rast nevoje) i vajit në kutinë e ndërrimit të shpejtësisë, në transmisionet dhe në diferencial; kontrolli i trysnisë së ajrit në goma.

-Në shërbimin teknik të çdo 100 orëve pune, përveç punimeve që bëhen në shërbimet e mësipërme, bëhet kontrolli dhe pastrimi i filtrave të vajit dhe ndërrimi i vajit në sistemin e vajosjes.

-Në shërbimin teknik që kryhet në çdo 300 orë pune, bëhet larja elementeve të filtrit të ajrit, kontrolli dhe regjistrimi i rripave të transmisionit të ventilatorit, kontrolli i pompës së trysnisë së lartë, kontrolli dhe plotësimi i vajit të pompës së përforcuesit hidraulik të sistemit të drejtimit etj.

-Në shërbimin teknik që bëhet në çdo 600 orë pune, veç punimeve të mësipërme, bëhet kontrolli dhe regjistrimi i injektorëve, kontrolli dhe regjistrimi i rrugës boshe të pedalit të friksionit dhe grasatimi i kushinetave të rrotave të traktorit.

-Në shërbimin teknik që kryhet pas 900 orëve punë, bëhet ndërrimi i filtrave të

sistemit të ushqimit.

-Në shërbimin teknik që kryhet në çdo 1200 orë pune, bëhet ndërrimi i vajit në kutinë e ndërrimit të shpejtësisë, në transmisionin kryesor dhe në diferencial, ndërrimi i filtrit të vajit në sistemin hidraulik dhe në përforcuesin hidraulik të sistemit të drejtimit.

Përveç punimeve të mësipërme që kryhen në shërbimet teknike të radhës, në traktor, kur lind nevoja, kryhen dhe punime të tjera mirëmbajtjeje, si: pastrimi i radiatorit të ujit dhe të vajit nga pluhurat dhe baltërat, regjistrimi i friksionit dhe i frenave, largimi i ujit nga gota kulluese në sistemin e ushqimit, pastrimi i baterisë dhe i poleve të saj, kontrolli dhe shtrëngimi i bulonave në përgjithësi etj.

Nëpërmjet këtyre të dhënave ndërtohen tabela të veçanta kalendarike, të cilat tregojnë shërbimet në traktor.

Pyetje dhe detyra

1. Ç'kuptojmë me shërbim teknik në traktor?
2. Si mendoni, a varet koha e kryerjes së shërbimeve teknike nga tipi i traktorit?
3. Po nga kushtet e mjedisit, a varen shërbimet në traktor?
4. Si kryhet ndarja e shërbimeve teknike në traktor sipas orëve të punës?

4.2 Masat për parandalimin e parregullsive në mekanizmin bjellë-manivelë

Gjatë punës në motor mund të shkaktohen defekte të tipave të ndryshëm, si në mekanizma, ashtu edhe në sisteme. Në mekanizmin bjellë-manivelë duhen parë me kujdes elementet e tij përbërëse dhe defektet që mund të ndodhin. Defektet kryesore të bllokut të cilindrave dhe kokës së motorit mund të janë:

- Çarje, plasaritje, gërvishtje të ndryshme, gërryerje kimike ose termike.
- Shformime, valëzime të sipërfaqes së takimit të bllokut të cilindrave në kokën e motorit.
- Dëmtime, prishje, konsumim i vrimave të filetuara, si dhe këputje e bulonave, konsumim i foleve të kushinetave të bankës (mbështetëse) dhe i foleve të boshtit të shpërndarjes, konsumim, dëmtim i kushinetave apo bronzinave të tyre. Kujdes i veçantë duhet pasur te pistonat, sepse janë detale që punojnë në kushte të vështira, prandaj pësojnë mjaft defekte.
 - Mbushje me blozë e kanaleve të unazave elastike, gërryerje kimike e termike e kokës së pistonit.
 - Konsumim i kanaleve të pistonit, bllokim i vrimave të vajit.
 - Konsumim ose dëmtim i vrimave ku vihet spinoti.

Te motorët me karburator shkak kryesor i lindjes së defekteve është konsumimi, shfaqja e dukurisë së *detonimit* (e ndezjes me plasje) dhe ndezja e parakohshme e

përzierjes së djegshme. Djegia me detonim shoqërohet me dridhje dhe me zhurmë të mprehtë metalike, me ulje të fuqisë së motorit dhe me zvogëlim të sigurisë në punë. Ndezja e parakohshme vihet re kur në dhomën e djegies formohen pika të skuqura (p.sh. skuqen elektrodat e kandelës dhe skajet e kokës së valvulës së zbrazjes, vërehen grimca bloze të tejnxeħura). Në këtë rast motori nuk punon normalisht. Dukuria e detonimit dhe ndezja e parakohshme e përzierjes së djegshme shkakton ulje të ndjeshme të fuqisë së motorit, mbinxehje të tij, keqësim të ekonomisë etj.

Pistonat me djegie (erozion termik)

Pistonat e konsumuar në pjesën udhëzuese riparohen me retifikim, në përputhje me përmasat riparuese të cilindrit. Zmadhimi i cilindrit dhe vendosja e pistonave të përshtatshëm sjell zmadhimin e shkallës së ngjeshjes së motorit. Në këto raste, koka e motorit shkurtohet (spjanohet) në përputhje me zmadhimin e vëllimit të punës së cilindrit. Shkaqet kryesore të defekteve të unazave janë:

Konsumimi, humbja e elasticitetit, skëlfitje (ciflosje), thyerja dhe ngjitja e unazës. Konsumimi i unazave shkaktohet nga fërkimi me faqet e cilindrit e, për rrjedhojë, nga prania e papastërtive që vijnë nga dëmtimi i filtrave të ajrit, si dhe nga futja e papastërtive gjatë montim-çmontimit.

Unazat elastike të konsumuara si në diametër, ashtu edhe në lartësi duhet të zëvendësohen. Gjithashtu duhet të zëvendësohen edhe unazat që e kanë humbur elasticitetin apo ato që janë të ciflosura. Unazat ngjiten në zonën e vendosjes së unazave elastike. Kjo karakterizohet nga depozitimi në këto zona i përzierjeve të metaleve të shkrira, i lëndës së djegshme të padjegur dhe i vajit të tepërt. Kur unazat ngjiten, ato thyhen shpejt. Unazat e ngitura duhet të zëvendësohen.

Shkaqet e defekteve të spinotit janë: gërvishtja, plasaritjet, konsumimi, skëlfitja, si dhe rrahja e thyerja e tij.

Shkaqet kryesore të defekteve të bjellave janë: përkulja, shtrembërimi dhe përdredhja e trupit të bjellës, konsumimi i bokolës së kokës së sipërme të bjellës (syrit të bjellës), konsumimi i kokës së poshtme të bjellës, konsumimi dhe dëmtimi i kushinetave (bronzinave) të qafës së bjellës. Këto shformime dhe çrregullime të bjellës shkaktojnë konsumim dhe dëmtim të shpejtë të cilindrit dhe të pistonit. Shkak për defekte në mekanizmin bjellë-manivelle ka dhe barazpeshimi (balancimi) jo i rregullt i boshtit motorik së bashku me volantin. Bronzinat ose kushinetat e dëmtuara riparohen ose zëvendësohen.

Shkaqet kryesore të defekteve të boshtit motorik janë: përkulja, gërvishtja, konsumimi i qafave mbështetëse dhe i qafave të bjellave, dëmtimi ose konsumimi i vrimës ku vendoset kushineta e boshtit të friksionit ose e boshtit parësor të kutisë së shpejtësisë, konsumimi i kanaleve të kiavetave që ndodhen në bosht, bllokimi dhe dëmtimi i kanaleve të vajosjes.

Shkaqet kryesore të defekteve të volantit janë: konsumimi ose dëmtimi në vrimat që

përputhen me fllanxhat e boshtit motorik, konsumimi ose dëmtimi i vrimave të filetuara dhe i vrimave ku futen spinotat e friksionit, konsumimi, dëmtimi ose ciflosja e sipërfaqes së brendshme të volantit, konsumimi, dëmtimi ose thyerja e dhëmbëve të kurorës së dhëmbëzuar, gjërvishtja, plasaritja e dëmtime të trupit të volantit.

Pyetje dhe detyra

1. Ç’defekte kryesore ka blloku i cilindrave? Po koka e motorit?
2. Si ndikon detonimi dhe ndezja e parakohshme te detalet e mekanizmit bjellë-manivelë?
3. Cilat janë defektet kryesore të pistonave të motorit me karburator dhe atij dizel?
4. Ç’defekte pësojnë unazat elastike dhe spinoti?
5. Cilat janë shkaqet që sjellin defekte te boshti motorik dhe te volanti?

4.3 Masat për parandalimin e parregullsive në mekanizmin e shpërndarjes së gazrave në motor

Gjatë punës së motorit, valvulat dhe detalet e tjera të mekanizmit të shpërndarjes së gazeve u nënshtrohen, sipas rastit, ndryshimeve të temperaturave, veprimeve gjërryese të mjedisit ku punojnë, si dhe veprimeve mekanike. Si rezultat i veprimit të tyre, detalet e mekanizmit pësojnë defekte të ndryshme.

Defektet kryesore të valvulave janë:

- konsumim i brezit konik dhe cilindrik të kokës së valvulës;
- djegia ose gjërryerja e kokës së valvulës;
- konsumimi i bishtit (trupit) të valvulës dhe i pjesës fundore të saj;
- konsumimi apo dëmtimi i kanalit (ose vrimës) ku vendosen fiksatorët (ose kunji);
- lodhja nga nxehësia dhe thyerja e valvulës.

Defektet e valvulave sjellin prishjen e punës normale të motorit, pasi humbet hermeticiteti i dhomës së djegies, e, për rrjetet e kemi zvogëlim të fuqisë së motorit dhe rritje të konsumit të lëndës djegëse. Djegia e valvulës ndodh kur kemi djegien nga detonimi ose kur kemi ndezje të parakohshme të përzierjes së djegshme. Në këto raste temperatura në mjedisin e punës së valvulave rritet, gjë që shkakton shkrirjen e tyre. Valvulat e djegura duhet të zëvendësohen.

Gjërryerja ndodh kryesisht në vendin e bashkimit të kokës së valvulës me trupin, gjë që shkakton dhe thyerjen e saj gjatë punës. Shkaqet që shkaktojnë djegie dhe gjërryerje të valvulës janë: përdorimi i lëndëve të djegshme të papërshtatshme, djegia jonormale e përzierjes së djegshme, përdorimi i përzierjeve të djegshme të papërshtatshme (të varfëruara etj.). Shkaqet që çojnë në lodhje nga nxehësia janë:

- konsumimi i bishtit të valvulës dhe të bokollës së saj udhëzuese;
- dëmtimi ose konsumimi i unazës (folesë) mbështetëse të valvulës;
- përdorimi i përzierjeve të djegshme jo të përshtatshme etj.

Mekanikë 1-Zoica Naço

Shenjë e lodhjes nga nxehësia është prania në kokën e valvulës e disa gjërvishjtive që dalin nga një pikë e përbashkët. Kjo pikë është dhe zanafilla e thyerjes së kokës së valvulës. Faktor tjetër i thyerjes së valvulës është dhe hapësira jonormale.

Defekte kryesore të boshtit të shpërndarjes janë:

-përkulja e boshtit;

-konsumimi i qafave mbështetëse, si dhe i ekscentrikëve të komandimit të valvulave dhe të pompës së benzinës (te disa motorë me karburator);

-konsumimi ose thyerja e rrrotave të dhëmbëzuara që ndodhen te boshti i shpërndarjes;

-konsumimi ose dëmtimi i kanaleve të kiavetave ose i filetove të boshtit etj.

Përkulja e boshtit të shpërndarjes kontrollohet me tregues me fushë në qafën e mesit, duke e vendosur atë në majën qendërzuese.

Defektet kryesore të punterive (shtytësave) janë:

-gjërvishja dhe konsumimi i trupit ose i pjesës së takimit me ekscentrikun;

-dëmtimi ose konsumimi i filetës së pajisjes regjistruese;

-dëmtimi ose konsumimi i vend takimit të shtytësit me thuprën (shtagën) e tij.

Shtaga e shtytësit pëson përkulje të trupit, konsumim të kokës sferike në takim me folenë e shtytësit, si dhe konsumim ose dëmtim të folës sferike në takimin e saj me vidhën regjistruese të rregullimit të hapësirës. Shtaga e përkulur drejtohet në gjendje të ftohtë. Përkulja në gjithë gjatësinë nuk duhet të kalojë 0.1 mm.

Defektet kryesore të bilancierit dhe të aksit të tij janë:

-konsumimi ose dëmtimi i pjesës që godet valvulen (thembrën e bilancierit);

-konsumimi ose dëmtimi i vrimës rrëth së cilës lëkundet (është çernieruar) bilancieri;

-dëmtimi dhe konsumimi i filetës ose i kanaleve të vajosjes.

Sustat e valvulave pësojnë këto defekte, si: thyerje, plasaritje sipërfaqësore, shkurtim të gjatësisë fillestare (kur ky arrin 8%-10%, susta duhet të zëvendësohet), humbje të elasticitetit të sustës, si dhe konsumim për shkak të fërkimit ndërmjet spirave të sustës.

Foletë e valvulave konsumohen ose dëmtohen nga:

-ngarkesat goditëse të kokës së valvulës nën ndikimin e sustës së saj;

-fërkimi i sipërfaqeve konike të valvulës në folenë (sedien);

-mosputhitja e mirë e valvulës në folenë e saj (valvula zmerilohet në folenë e saj);

-brejtja kimiko-termike e shkaktuar nga përzierja e djegshme dhe nga gazet e djegura me temperaturë të lartë etj. Brejtja kimiko-termike shkakton dhe gjërryerjen e metalit, duke formuar plasaritje dhe zgavra.

Pyetje dhe detyra

1. Nga ç' detaile përbëhet mekanizmi i shpërndarjes së gazrave dhe në ç'kushte pune punojnë ato?

2. Çfarë defektesh kryesore ka valvula? Po boshti i shpërndarjes së gazrave?

3. Ku shfaqet djegia dhe gjerryerja e valvulës?
4. Cilat janë defektet e shtytësit, të shtagës së shtytësit dhe të bilancierit?
5. Përse shërbejnë bokollat udhëzuese të valvulave dhe ç' defekte pësojnë ato?

4.4 Masat për parandalimin e parregullsive në sistemin e ushqimit të motorit

Sistemi i ushqimit të traktorëve është një nga sistemet e tij kryesore. Nga gjendja e këtij sistemi varet puna e sigurt dhe ekonomike e traktorit, prandaj mirëmbajtja e këtij sistemit ka rëndësi të madhe. Papastërtitë dhe uji janë elementet kryesore që dëmtojnë sistemin e ushqimit në motorët me djegie të brendshme. Papastërtitë janë më të dukshme dhe tërheqin më shumë vëmendjen për ndërhyrje. Ndryshe ndodh me praninë e ujit. Prania e ujit është me më shumë problem në naftë sesa në benzinë dhe në benzol, sepse nafta ka peshë specifike të afërt me atë të ujit dhe është më vështirë për t'u ndarë me të.

Veçanërisht në motorët dizel, prania e papastërtive dhe e ujit në sistemin e ushqimit shkakton defekte serioze. Dihet që pompa e trysnisë së lartë dhe sprucatorët janë pjesë që prodhojnë me saktësi të madhe e që mund të dëmtohen nga pjesë fare të vogla të papastërtive. Dëmtimi i tyre kërkon shpenzime të mëdha riparimi. Futja e papastërtive në pompën e trysnisë së lartë bën që kjo të dëmtohet shumë shpejt dhe të dërgojë më pak naftë në sprucatorë. Nëse papastërtitë, sado të vogla qofshin, arrijnë të futen në injektorë, do të ndodhë bllokimi i tyre. Edhe uji është një faktor tjetër negativ, sepse ai është burim për shfaqjen e ndryshkut. Kujdes duhet t'i kushtohet kontrollit dhe pastrimit të filtrave. Papastërti të ndryshme të lëndës djegëse mbesin në filtra, prandaj elementet filtruese, herë pas herë (në varësi të kilometrave të përshkruara), pastrohen ose ndërrohen.

Prania e ujit është rrjedhim i pranisë së lagështirës, sidomos në depozitën e lëndës së djegshme. Pavarësisht se nuk mund të arrihet largimi i plotë i papastërtive të ujit apo i lagështisë nga sistemi i ushqimit të motorëve me djegie të brendshme, zbatimi i irregullave të mirëmbajtjes e ul ndjeshëm ndikimin e këtyre faktorëve negativë.

Mirëmbajtja e mirë bën që motori të punojë për një kohë të gjatë, pa qenë nevoja për riparim të pompës së trysnisë së lartë, të injektorëve (motori dizel) etj.

Zgjedhja e lëndës djegëse

1. Zgjedhja e benzinës për motorin me karburator

Zgjedhja e benzinës ka të bëjë me procesin e detonimit. Cilësia e benzinës në këtë drejtim përcaktohet nga numri i oktanit. Zgjedhja e benzinës sipas numrit të oktanit duhet të bëhet në përputhje me manualin që bashkëshoqëron motorin me benzinë. Benzina me numër të lartë oktani ka prirje më të vogël për detonim. Zakonisht benzina me cilësi të lartë është me numër oktani që shkon nga 88-94.

2. Zgjedhja e naftës për motorin dizel

Për të përcaktuar llojin më të përshtatshëm të naftës për motorin dizel, duhet të kemi parasysh këto veçori:

- Vetëndezjen e saj.
- Ngjeshjen e ajrit të pastër në cilindër dhe arritjen e temperaturës 480°C deri në 650°C në fund të saj.
- Shkallën e ngjeshjes, që shkon nga 12 deri në 22.

Njohja e veçorive të mësipërme e lehtëson përcaktimin e lëndës së djegshme, e cila vlerësohet nga cilësia e ndezjes. Cilësia e ndezjes vlerësohet nga numri i cetanit (*Cetane number* në anglisht). Në përgjithësi, nafta me numër të lartë cetani (cetani është hidrokarbur me formulë kimike $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$) krijon kushte që motori dizel të lëshohet në temperaturë më të ulët ajri, të arrijë shumë shpejt temperaturën optimale të punës, të zvogëlojë depozitim e blozës brenda dhomës së djegies dhe të ndihmojë në mënjanimin e punës me goditje. Gjithashtu, nafta me numër shumë të lartë cetani mund të çojë në djegie jo të plotë të saj etj. Numri i cetanit këshillohet të jetë nga 35 deri në 64. Megjithatë, traktorët bujqësorë që kanë motorë të shpejtë, ose autokombajnat, kërkojnë naftë me numër cetani jo më të vogël se 40. Nëse motori dizel do të punojë në kushtet e një moti të ftohtë ose në zona të larta mbi nivelin e detit, këshillohet të zgjedhin naftë me numër të lartë cetani.

Kujdes i duhet kushtuar depozitës së lëndës së djegshme, sepse gjatë shfrytëzimit këto pësojnë dëmtime të ndryshme, si: çarje, shtytje etj. Herë pas here këto duhet të pastrohen nga baltërat, ndryshku dhe papastërtitë e tjera. Rëndësi duhet t'i kushtohet larjes së brendshme nga papastërtitë dhe llumrat që depozitohen me kalimin e kohës. Larja është mirë të bëhet me tretësirë sode kaustike me ujë të ngrohtë. Rimbushja e depozitës me lëndë djegëse ka rëndësi shumë të madhe. Mënyra më e përshtatshme e rimbushjes së depozitës me lëndë të djegshme ndikon në:

- Largimin e lagështisë.
- Largimin e papastërtive.
- Mënjanimin e rrezikut të zjarrit.

Shumë udhëzues përdorimi këshillojnë që depozita duhet të mbushet plotësisht menjëherë pas mbarimit të punës së traktorit. Kjo ka të mirën se, pas disa orësh pushimi (përfshirë edhe natën), uji i pranishëm me lëndën djegëse dekanton në fundin e depozitës.

Pyetje dhe detyra

1. Përse papastërtitë dhe uji sjellin dëmtime në sistemin e ushqimit të motorëve me djegie të brendshme?
2. Nga përcaktohet cilësia e lëndës djegëse që përdorin motorët me karburator?
3. Përse duhet të njohim numrin e cetanit të naftës që përdor motori dizel?
4. Përse këshillohet rimbushja e menjëhershme e depozitës së lëndës së djegshme pas punës?

4.5 Masat për parandalimin e parregullsive në sistemin e ndezjes së motorëve me karburator

Mirëmbajtja e sistemit të ndezjes së motorit ndikon dukshëm në regjimin e punës së traktorit. Kontrolli dhe mirëmbajtja fillojnë që në çastin e ndezjes së traktorit, duke vlerësuar tregimet e aparateve matëse.

Le të shqyrtojmë disa nga këto aparate. Bateria e akumulatorëve kontrollohet në trup nëse ka plasaritje apo gjurmë të rrjedhjes së elektrolitit, kontollohet pastërtia e bornave (poleve) dhe e kapëseve të tyre, kontollohet niveli i elektrolitit dhe i dendësisë së tij.

Bateria duhet të pastrohet rregullisht nga papastërtitë, nga lagështia dhe nga korrozioni (gërryerjet). Kur bateria është duke u ngarkuar, spërklat e elektrolitit që kanë karakter acid, dalin jashtë baterisë së bashku me hidrogjenin që çlirohet për shkak të veprimit kimik që ndodh brenda elektrolitit.

Ky acid mbalon pjesën e sipërme të baterisë, duke krijuar një zonë të lagët në të cilën grumbullohen pluhurat. Gjithashtu, duke rënë në kontakt me polet e baterisë acidi krijon shtresë ndryshku që nuk është përcjellëse e rrymës elektrike dhe që pengon ringarkimin nga gjeneratori.

Krijimi i shtresës së acidit në pjesën e sipërme shërben edhe si rrugë kalimi (lidhje e shkurtër) e rrymës elektrike ndërmjet poleve. Kjo shkakton shkarkimin e shpejtë të baterisë. Për këto arsyen bateria duhet të pastrohet çdo 250 orë pune. Kontrolli i nivelit të elektrolitit duhet bërë në çdo 50 orë pune. Ky nivel duhet të qëndroje 6 mm deri 12 mm mbi nivelin e pllakave.

Nëse në ndonjë prej akumulatorëve të baterive ka nevojë për të shtuar elektrolit, atëherë shtohet me një shiringë ujë të distiluar. Nëse ka derdhje të elektrolitit dhe duhet shtuar acid, ky i fundit bashkohet me ujë të distiluar.

Pas shtimit të elektrolitit ose ujit bëhet matja e dendësisë me aparate të posaçme (aerometër).

Kujdes i veçantë i kushtohet izolatorit dhe elektrodave të kandelës. Kur izolatori është i plasaritur ose i thyer, kandela duhet ndërruar, kurse kur elektrodat janë të veshura me blozë ose të lagura me vaj, ato duhet të pastrohen.

Gjatë pastrimit duhet pasur parasysh që kandela të mos dëmtohet. Pas pastrimit kontollohet hapësira midis elektrodave. Ajo duhet të jetë në vlerat e këshilluara. Gjatë punës drejtuesi i mjetit duhet të vëzhgojë tregimet e ampermetrit, i cili tregon nëse gjeneratori punon siç ose jo duhet.

Për çdo mënjanim të tij, shuhet motori dhe vëzhgohet e kontollohet me kujdes gjeneratori. Gjatë mirëmbajtjes dhe shërbimeve kontollohet me kujdes trupi i gjeneratorit, fiksimi i tij në motor, regjistrimi i rripit të transmisionit etj. Pastaj pastrohen me kujdes me pecetë të thatë trupi dhe bornat e tij. Në disa tipa gjeneratorësh ka dhe pikë grasatimi për nyjet e rrotullueshme, në të cilat futet periodikisht graso.

4.6 Masat për parandalimin e parregullsive në sistemin e lëshimit

Gjatë shfrytëzimit motorët duhet të lëshohen lehtë. Për lëshimin e lehtë të motorit, d.m.th. për ta vënë atë në lëvizje, duhet që boshti motorik të rrullohet me një shpejtësi të tillë, që të kryhet normalisht cikli i punës. Që sistemi i lëshimit të funksionojë normalisht, është e domosdoshme që të konstatohen dhe të parandalohen defektet që mund të ndodhin në të.

Defektet kryesore të gjeneratorëve të motorëve elektrikë të lëshimit (motorino) janë:

- dëmtimi dhe konsumimi i trupit dhe i kapakëve të tyre;
- konsumimi ose dëmtimi i boshtit dhe i kolektorëve, i kushinetave dhe i brushave (karbonçinave);
- humbje e elasticitetit të sustave të brushave;
- thyerje e sustave dhe e mbajtëseve të tyre;
- konsumimi dhe dëmtimi i dhëmbëve të pinjonit, i mekanizmit të komandimit dhe të shkëputjes automatike;
- dëmtime, këputje ose lidhje e shkurtër e pështjellimeve të indotos (rotorit) ose e pështjellimit të eksitimit;
- dëmtimi ose konsumimi i automatit të motorinos (kur ekziston) etj.

Defektet ose dëmtimet e trupit dhe të kapakëve përcaktohen me sy, kurse riparimi dhe montimi i saktë i elementeve të tjera (gjendja teknike) e gjeneratorit dhe e motorinos përcaktohen në bankëprovë. Si gjeneratori (dinamo), ashtu edhe motorinoja (starteri elektrik), provohen në punë pa ngarkesë (boshllëk) dhe me ngarkesë. Edhe vetë rregullatori pëson defekte në aparatet që e përbëjnë atë (rregulatori i tensionit, kufizuesi i rrymës dhe releja e rrymës së kundërt).

Pas shikimit dhe kontrollit të elementeve përbërëse, bëhet mënjanimi i defekteve, montimi i rele-rregulatorit, regjistrimi i elementeve të tij dhe, së fundi, prova në bankëprovë për rregullimin e tij përfundimtar. Meqë gjeneratorët e rrymës alternative kanë veçori ndërtimore, ata kanë edhe disa dallime në defektet që ndodhin dhe në teknologjinë e riparimit të tyre. Rrotat e tyre mund të dëmtohen mekanikisht (t'u konsumohen qafat mbështetëse të kushinetave) ose të humbasin vetitë magnetike. Rotorët e çmagnetizuar magnetizohen sipas një radhe të caktuar pune.

Së fundi, pas riparimit dhe montimit bëhet kontrolli dhe prova e gjeneratorit në bankëprovë. Për të gjykuar mbi riparimin dhe montimin e rregullt, matet tensioni në të gjitha bobinat e gjeneratorit.

Duke qenë se sistemi i lëshimit i motorit ka rëndësi në punën normale të traktorit, kujdes i veçantë i kushtohet mirëmbajtjes së motorinos. Ky i fundit kontrollohet me kujdes, pastrohet, i shtrëngohen bulonat fiksues me trupin, i kontrollohet fiksimi i plotë i relesë së pinjonit etj.

Nëse motorinoja ka vend grasa, bëhet grasa i saj periodikisht. Po ashtu kontrollohen me kujdes dy mekanizmat: ai i komandimit dhe i stakimit automatik.

Pyetje dhe detyra

1. Cilat janë defektet kryesore të motorëve elektrike të lëshimit?
2. Si përcaktohen defektet e trupit dhe të kapakëve të motorëve të lëshimit?
3. Çfarë provash kryhen për kontrollin e gjeneratorit dhe motorinos?
4. Ç’masa konkrete merren për mirëmbajtjen e motorit elektrik të lëshimit?

4.7 Masat për parandalimin e parregullsive në sistemin e vajosjes së motorit

Treguesit kryesorë për praninë e çrregullimeve dhe të defekteve në sistemin e vajosjes janë:

- mosqarkullimi në trysninë e nevojshme i vajit (gjykohet nga tregimi i manometrit të vajit);
- ndryshimi i theksuar i temperaturës së motorit (gjykohet nga tregimi i termometrit të sistemit të ftohjes).

Mosqarkullimi i vajit me trysninë e nevojshme në sistem shkaktohet për shumë arsy, por e dëmshme është si rënia, ashtu dhe rritja e trysnisë.

a-Rënia e trysnisë së vajit në sistem mund të jetë e menjëherë (treguesi i manometrit bie menjëherë në zero) ose shkallë-shkallë, duke qëndruar në një vlerë me të ulët se ajo e caktuar. Rasti i parë paraqet rrezik për motorin, prandaj ai duhet të ndalet menjëherë dhe të merren masat për mënjanimin e çrregullimeve dhe të defekteve të mundshme.

Shkaqet e rëniec së shpejtë të trysnisë në sistemin e vajosjes janë:

- rrjedhjet e paparashikuara të vajit, si p.sh. në bashkimet e tubacioneve ose të elementeve të sistemit;
- rrjedhjet nga tapa e zbrazjes së nënkarterit, si dhe nga vende të tjera të dëmtuara të këtij sistemi;
- mosfunkcionimi i rregullt i pompës së vajit për shkak të thithjes së ajrit;
- bllokimi i rrjet-filtrit të pompës së vajit etj.

Kur niveli i vajit dhe veshtullia janë në vlera të caktuara, kurse treguesi i manometrit tregon zero, hiqet manometri nga kanali kryesor (magistrali) i vajosjes. Nëse vaji del me trysni dhe me rrjedhje të plotë, kuptojmë që manometri ka defekt, kurse kur vaji nuk del nga rakordi përkatës, ka defekte në sistem. Manometrat me defekte riparohen ose zëvendësohen me të rinj. Puna e motorit pa manometër vaji nuk duhet lejuar.

Rasti i dytë d.m.th. kur trysnia në sistem ulet shkallë-shkallë, duke qëndruar në një vlerë më të ulët se ajo e caktuar, tregon se në sistemin e vajosjes kemi çrregullime dhe defekte. Në këtë rast, shkaqet e rëniec së trysnisë janë:

- ulja e nivilit të vajit në depozitë (nënkarter);

Mekanikë 1-Zoica Naço

-zvogëlimi i tepërt i veshtullisë së vajit, për shkak të rënies së lëndës së djegshme në të ose për shkak të nxehjes së tepërt të motorit;

-dëmtime të tubave ose të kanaleve të kalimit të vajit dhe mos puthitja e mirë e rekordeve bashkuese;

-defekte të pompës së vajit;

-dëmtim ose mosregjistrim i mirë (dobësim i sustës) i valvulës së rregullimit të trysnisë (valvulës së reduksionit);

-konsumimi ose dëmtimi i detaleve të çiftëzuara të motorit etj.

b-Rritja e trysnisë së vajit në sistemin e vajosjes shkaktohet nga:

-përdorimi i vajrave me veshtulli më të lartë se ajo e caktuar;

-regjistrimi jo i rregullt i valvulës së rregullimit të trysnisë dhe i valvulës së sistemit;

-bllokimi i filtrit të trashë ose dhe i dy filtrave (të trashë e të imët) në lidhjen e tyre në seri.

Sistemi i vajosjes duhet të jetë vazhdimesht në gjendje të rregullt dhe të punojë normalisht, sepse kështu edhe motori do të punojë normalisht. Kjo do të realizohet nëse motori do të furnizohet me vajin e këshilluar. Si defekte kryesore janë ato të pompës së vajit, të filtrave të ndryshëm dhe i radiatorit të vaji.

Këshillohet që sistemit të vajosjes së motorit t'i bëhet shërbim i rregullt për të parandaluar defektet dhe konsumimin e parakohshëm të motorit.

Ky shërbim qëndron në kontrollin e përditshëm të nivelit të vajit dhe në ndërrimin e vajit e të filtrave në kohën e duhur. Kontrolli i nivelit të vajit nuk duhet bërë kur motori është në punë, por për rrëth 10 min pasi motori është ndalur. Kjo bëhet që vaji të zgresë i gjithi në depozitë. Kontrolli bëhet me shufrën e kontrollit të nivelit, ku ka dy via: ajo e maksimumit dhe ajo e minimumit.

Ndërrimi i vajit këshillohet të bëhet pas çdo 100 orë pune, megjithëse një gjë e tillë përcaktohet për çdo lloj traktori. Është mirë që ndërrimi i vajit të bëhet kur motori është i ngrohtë, sepse vaji në këtë rast rrjedh më lehtë. Pas zbrazjes së vajit që do të ndërrohet, këshillohet që të bëhet larja e depozitës me përzierje me vajguri. Kjo bëhet për të larguar llumrat që mbeten në fund të depozitës.

Kujdes duhet t'i kushtohet filtrit të vajit, sidomos elementit të tij filtrues. Filtri pastrohet nga papastërtitë duke u larë me vajguri, në të kundërt ai ndërrohet. Furnizimi i motorit me vaj duhet të bëhet me enë të pastra që të mos futen papastërti.

Kur traktori punon në mqedise me pluhur, atëherë ndërrimi i vajit dhe pastrimi i elementit filtrues bëhet më shpesh.

Pyetje dhe detyra

1. Me ç'tregues kryesorë gjykohet për defektet ose çrrregullimet në sistemin e vajosjes?
2. Ç'të meta sjell rënia e trysnisë së vajit në sistemin e vajosjes dhe si kryhet ajo?
3. Cilat janë shkaqet e rënies së trysnisë në sistem dhe ç' defekte sjell ajo?
4. Cilët janë faktorët që shkaktojnë rritjen e trysnisë së vajit në sistemin e vajosjes

- dhe ç’defekte shkaktohen?
5. Si ndikon rënia e nivelistës së vajit në nënkarter?
 6. Çfarë kontrolli bëhet në sistemin e vajosjes?

4.8 Masat për parandalimin e parregullsive në sistemin e ftohjes

Kur motori i traktorit ka sistem ftohje me ujë dhe punon qoftë edhe pak pa praninë e tij, në të do të shfaqen dëmtime të pariparueshme. Prania e vetme e ujit në sistemin e ftohjes nuk i plotëson të gjitha kërkesat e sistemit të ftohjes. Është mirë që në ujë të hidhen substanca shtesë, të cilat pengojnë ngrirjen e tij në temperaturën e ulëta (0°C) dhe formimin e ndryshkut, mënjanojnë efektin gërryesë të pjesëve metalike që bien në kontakt me ujin dhe depozitimën e çmërsit/bigorrit (gurit të kazanit). Uji më i përshtatshëm për ftohje është uji i butë, i pastër, i distiluar ose uji i shiut i filtruar.

Përdorimi i ujit të fortë është i padëshirueshëm, sepse bëhet shkak për depozitimën e çmërsit në pjesët e motorit ku ai bie në kontakt dhe në vetë elementet e sistemit të ftohjes. Pavarësisht nga të mirat e ujit të butë ndaj ujit të fortë, përsëri ai nuk e humb efektin gërryesë ndaj pjesëve metalike. Për këtë arsy, bëhet i domosdoshëm përdorimi i substancave parandaluese, sidomos në verë.

Mirëmbajtja e sistemit të ftohjes nënkuption:

- a. Kujdesin për radiatorin dhe për kontrollin e nivelistës së ftohësit në të.
- b. Parandalimin e rrjedhjeve të ftohësit në të.
- c. Kontrollin e termostatit.
- d. Parandalimin e gërryerjeve.
- e. Pastrimin e sistemit.
- f. Vajosjen e pompës së sistemit të ftohjes.
- g. Kontrollin e rripit të ventilatorit.

a-Kur motori është në punë dhe lind nevoja të kontrollojmë nivelin e ftohësit në radiator, duhet ta fikim motorin dhe të presim derisa temperatura e ujit të zbresë nën pikën e vlimit. Pastaj e lirojmë pak kapakun e radiatorit, me qëllim që të largohet tryrsia e tepërt. Vetëm pas këtyre veprimeve këshillohet hapja e plotë e kapakut të radiatorit. Këshillohet që niveli i ftohësit në radiator të jetë 12 mm deri në 48 mm poshtë grykës së hyrjes në radiator. Përveç nivelistës së ftohësit, duhet të kontrollohet edhe gjendja e radiatorit, në mënyrë që ai të mos këtë rrjedhje, apo i drejtohen fletët ftohëse të shformuara dhe pastrohen nga papastërtitë etj.

b-Për të siguruar nëse ka rrjedhje të ftohësit nga sistemi ftohës, kontrollohet gjendja e tubacioneve, vendbashkimet të tyre, tubat ftohës të zemrës së radiatorit etj. Rrjedhjet nga tubat ose nga vendbashkimet e tyre mënjanohen duke bërë ngjitet ose bllokimet përkatëse.

c-Kujdes i kushtohet termostatit, për të parë nëse funksionon në rregull ose jo. Kontrolli i termostatit bëhet duke e zhytur atë në ujë dhe duke e ngrohur ujin pak nga

pak. Hapja e termostatit fillon në temperaturën 60°C deri në 70°C , kurse hapja e plotë duhet të bëhet në temperaturën 85°C deri në 90°C .

d-Pastrimi i sistemit nënkupton largimin e depozitimeve të ndryshme, largimin e ndryshkut dhe të çmërsit. Një gjë e tillë duhet bërë përpara mbushjes së sistemit me ftohës. Për largimin e ndryshkut dhe të çmërsit, këshillohet të përdoren substanca me bazë acidi. Tretësira e formuar duhet të qarkullojë brenda sistemit ftohës dy ose tre orë dhe pastaj ajo largohet nga sistemi së bashku me çmërsin dhe ndryshkun e bartur me vete. Më pas sistemi shpëlahet disa herë me ujë të pastër, duke e vënë atë rreth një orë në punë.

e-Vajosja e pompës së ujit. Në shumë tipa motorësh pompa e ujit është e montuar në të njëjtin bosht me ventilatorin. Kushinetat e këtij boshti janë hermetike dhe nuk vajosen. Por në disa raste duhet të bëhet grasatimi me graso të përshtatshme, e cila nuk lejon rrjedhjen e ujit në kushinetë. Disa solucione kundërngrirëse përbajnjë dhe shtesa që shërbejnë për vajosjen e kushinetës së pompës. Në këto raste është e domosdoshme që ta ndërrojmë herë pas herë ftohësin ose t'i shtojmë këta frenues kundërngrirës në intervale plotësisht të përcaktuara.

f-Rripi i ventilatorit nuk duhet të jetë shumë i shtrënguar dhe as shumë i lirë. Kur rripi është i shtrënguar, ai shkakton mbingarkesë në kushinetën e ventilatorit dhe e konsumon atë për një kohë të shkurtër. Kur rripi është i lirë ai rrëshqet në pulexhë. Kjo çon në konsumim të shpejtë të rripit dhe në zvogëlim të numrit të rrrotullimeve të ventilatorit e të pompës. Një gjë e tillë bëhet shkak për mbinxehje të sistemit të ftohjes. Prandaj kontrolli i shtrëngimit të rripit të ventilatorit është i nevojshëm dhe duhet bërë periodikisht.

Pyetje dhe detyra

1. Përse shërbejnë solucionet në ujin e sistemit ftohës?
2. Çfarë shërbimesh i duhen bërë radiatorit?
3. Si veprohet për të larguar ndryshkun dhe çmërsin e depozituar në pjesët e brendshme të sistemit?
4. Ç'ndodh nëse rripi i ventilatorit është i shtrënguar? Po kur ai është i lirë?

4.9 Masat për parandalimin e parregullsive në friksion

Defektet kryesore që vihen re në karterin e friksionit janë:

- plasaritja ose çarja e tij (trupit);
- konsumimi, dëmtimi ose këputja e filetave në vrimat e filetuara;
- shtrembërimi i rrrafshit ku karteri mbërthehet në trupin e motorit ose në trupin e kutisë së shpejtësisë.

Në disjet e udhëzuar, më shpesh ndodh konsumimi ose dëmtimi i ferodave (të cilat zëvendësohen me të reja, kur konsumimi i kalon vlerat e këshilluara), shtrembërimi i diskut metalik (bëhet drejtimi i tij); lirimi i ribatinave të mbërthimit të mocos së

shlizuar në diskun ose të ferodave në diskun metalik (bëhet ribatinimi i tyre duke hapur vrima të reja); konsumimi ose dëmtimi i shlizave të mocos. Pas riparimit të disqeve të udhëzuarë bëhet baraspeshimi. Në disqet udhëzuese (shtrënguese) ndodh konsumimi, formimi i kanaleve ose i gropëzimeve të sipërfaqeve fërkuese (mënjanohen me retifikim deri në trashësinë e këshilluar). Kur konsumimi ose dëmtimi është më i madh se i këshilluari, bëhet zëvendësimi i tij. Gjithashtu, në disqet shtrënguese ndodh shtrembërimi ose konsumimi dhe dëmtimi i vrimave të tij.

Levat (forcelat) a pirunët e komandimit të friksionit konsumohen në skajet e takimit me bashkuesen a xhunton (kushinetën) e stakimit të friksionit. Kushinetat komanduese të dëmtuara ose të konsumuara zëvendësohen. Po e njëjta gjë vlen edhe për kushinetat ku mbështetet boshti i friksionit. Sustat shtrënguese të spinxhidiskut e humbin elasticitetin ose këputen dhe, në këtë rast, këshillohet zëvendësimi i të gjitha sostave të tij shtrënguese. Pas riparimit dhe zëvendësimit të pjesëve të dëmtuara, friksioni montohet në pajisje të posaçme, ku ngurohet vendosja e detaleve sipas kushteve teknike, si dhe bëhen regjistrimet e nevojshme. Pas montimit të rregullt në motor, bëhet regjistrimi i rrugës boshe të pedalit të tij, disa kontolle, si ai i shkëputjes së plotë të lëvizjes nga boshti i motorit në transmision, ai i futjes së shkallëshkallshme në veprim.

Një punë e vazhdueshme duhet bërë për mirëmbajtjen e friksionit, e cila qëndron në: grasatimin e kushinetës dhe në regjistrimin e pedalit.

Në shumicën e traktorëve bujqësorë, kushineta e friksionit grasatohet paraprakisht dhe, më pas, ajo montohet. Kështu, ajo nuk ka më nevojë për grasatime të mëtejshme, deri në çastin kur friksionit i bëhet shërbimi ose riparimi i përgjithshëm. Megjithatë, në disa traktorë është i nevojshëm grasatimi i kushinetës pas çdo 250 orë pune. Në disa traktorë duhet të vendosim një masë të caktuar grasoje. Vendosja e një sasie më të madhe grasoje shkakton dëmtimin e friksionit ose të kushinetës. Disa traktorë kanë friksion të veçantë për b.m.f.-në dhe për të është i domosdoshëm grasatimi i kushinetës së këtij friksioni.

Regjistrimi i pedalit të friksionit

Ky regjistrim bëhet vetëm në rastet kur nuk kemi të bëjmë me friksion të tipit hidraulik, pavarësisht nëse ai është me një ose disa disqe, i thatë ose i lagët. Shumë prodhues këshillojnë regjistrimin pas 250 orë pune të traktorit, megjithatë, në udhëzuesit e shërbimeve të traktorëve, jepet koha më e përshtatshme për regjistrim.

Pyetje dhe detyra

1. Cilat janë defektet kryesore të friksionit?
2. Ç’masa merren për parandalimin apo për riparimet e tyre?
3. Cilat janë shërbimet kryesore që i bëhen friksionit?
4. Çfarë ndikimi ka grasatimi i shpeshtë i kushinetës së friksionit?
5. Me çfarë friksioni rekomandohet regjistrimi i pedalit të tij?

4.10 Masat për parandalimin e parregullsive në kutinë e ndërrimit të shpejtësisë

Defektet kryesore në kutinë e ndërrimit të shpejtësisë janë: konsumimi ose dëmtimi (kryesisht thyerja) e dhëmbëve të rrotave të dhëmbëzuara, konsumimi ose dëmtimi i qafave mbështetëse të boshteve të shlizave ku zhvendosen rrotat e dhëmbëzuara ose bashkueset, konsumimi ose dëmtimi i kushinetave të ndryshme, i foleve dhe permistopave të tyre, dëmtimi ose konsumim i trupit dhe i kapakut të kutisë së shpejtësisë dhe, së fundi, konsumimet ose dëmtimet në mekanizmin e komandimit dhe në pajisjet që lehtësojnë ndërdhëmbëzimin e rrotave me dhëmbë.

Pas riparimit dhe zëvendësimit të pjesëve të dëmtuara, bëhet montimi i kutisë së shpejtësisë sipas kushteve teknike, mbushet me valvulinë dhe kalohet në bankëprovë, ku bëhet shtrimi, mënjanimi i ndonjë çrregullimi apo defekti dhe kontrolli i saj i përgjithshëm.

Kutia e ndërrimit të shpejtësisë kërkon dhe një mirëmbajtje të vazhdueshme.

Kur traktori është në punë, mirëmbajtja e kutisë së ndërrimit të shpejtësisë qëndron në kontrollin e nivelistës së vajit, me anë të treguesit të nivelistës. Kur niveli i vajit është nën shenjën e poshtme (kuqfritët minimal të lejuar), atëherë shtohet vaji deri në nivelin e lejuar. Nëse kutia e ndërrimit të shpejtësisë s'ka tregues niveli, niveli i vajit kontrollohet nëpërmjet një butoni tapë që ndodhet në faqen anësore të trupit të kutisë së ndërrimit të shpejtësisë.

Përveç këtij kontrolli, rëndësi i kushtohet edhe ndërrimit të vajit të papastër me vaj të ri. Ndërrimi i vajit bëhet në intervale të caktuara kohore (p.sh. çdo 1000 orë), që përcaktohet në udhëzuesit e shërbimit.

Përpara ndërrimit të vajit, ndizet traktori dhe vihet në lëvizje për disa minuta. Pastaj, traktori parkohet në një sipërfaqe horizontale të rrafshët dhe zbrasitet vaji i papastër nga kutia e ndërrimit të shpejtësisë.

Pasi sigurohem që vaji i vjetër ka dalë plotësisht, e pastrojmë tapën e shkarkimit dhe e vendosim në vendin e saj, duke e shtrënguar plotësisht. Heqim tapën e mbushjes, pastrojmë zonën, mbushim kutinë me vaj deri në nivelin e kërkuar. Pastrojmë tapën dhe e rivendosim duke e shtrënguar plotësisht. Asnjëherë nuk hedhim më tepër vaj se niveli i lejuar, sepse kjo shkakton shkumëzimin e tij dhe jep efekte negative gjatë punës.

Pyetje dhe detyra

1. Cilat janë defektet kryesore të kutisë së ndërrimit të shpejtësisë?
2. Si realizohet prova pas riparimit të kutisë së ndërrimit të shpejtësisë?
3. A ka ndonjë ndikim hedhja e një sasie më të madhe vaji në kutinë e ndërrimit të shpejtësisë?
4. Si kryhet kontrolli i nivelistës së vajit?

4.11 Masat për parandalimin e parregullsive në transmisionin kardanik

Transmisioni kardanik përbëhet nga bashkueset kardanike (kryqet) dhe nga boshti kardanik.

Defektet kryesore që mund të ndodhin në transmisionin kardanik janë:

-konsumimi ose dëmtimi i kryqeve ose i bashkueseve kardanike dhe i kushinetave të tyre;

- dëmtimi i permistopave të qafave;
- konsumimi ose dëmtimi i foleve të pirunëve të bashkueseve kardanike;
- konsumimi ose dëmtimi i shlizave të boshtit apo flanxhës së shtizuar;
- konsumimi ose dëmtimi i vrimave të filetuara të kapakëve të kushinetave ose i foleve të flanxhave;

-shtrembërimi ose përdredhja e boshtit kardanik.

Për të parandaluar defektet e mësipërme në transmisionin kardanik, si dhe për të rritur jetëgjatësinë e shërbimit të tij, duhet të kryhen shërbime profilaktike të mirëmbajtjes. Kjo realizohet në bazë të orëve të punës ose të kilometrave të përshkruara. Për të mënjanuar defektet në transmisionin kardanik, në radhë të parë duhet që gjatë punës për ndërrimin e çdo pjese të tij, si p.sh. të kryqeve, të bashkueseve kardanike, të kushinetave mbështetëse, ato duhen çmontuar me kujdes dhe me profesionalizëm, me qëllim që ky zëvendësim mos të krijojë probleme në shfrytëzimin e mëvonshëm.

Një nga masat profilaktike për parandalimin e defekteve dhe përritjen e jetës së transmisionit kardanik, është grasatimi i vazhdueshëm i kryqeve kardanike, i kushinetës mbështetëse, si dhe i shlizave të boshtit kardanik. Ky grasatim duhet të bëhet me orë punë ose sipas kilometrave të përshkruara, si dhe sipas rekomandimeve të dhëna në udhëzuesit e përdorimit të traktorit të dhëna nga fabrika. Këta udhëzues marrin parasysh jo vetëm orët e punës dhe kilometrat e përshkruara, por edhe kushtet e punës në të cilat punon traktori, pra kushtet e mjedisit dhe të motit.

Një nga masat parandaluese të defekteve që mund të vijnë nga goditjet e jashtme mekanike, është dhe përdorimi me kujdes i traktorit nga drejtuesi i tij, duke mos e përdorur traktorin në vende me gropë, gurë të mëdhenj, ku ka mundësi që traktori të goditet. Kjo për arsy se transmisioni kardanik mund të pësojë si goditje, ashtu dhe shtrembërim, dhe, duke qenë se ky transmision është i balancuar, mund të shkaktojë dridhje dhe çrregullime të tjera në punën e traktorit.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë defektesh mund të ndodhin në transmisionin kardanik?
2. Ku bazohen shërbimet e herëpashershme që kryhen në transmisionin kardanik?
3. Përse është i domosdoshëm grasatimi i kryqeve dhe i kardaneve?
4. Si mund të shmanget shtrembërimi i boshtit kardanik?

4.12 Masat për parandalimin e parregullsive në transmisionin kryesor

Rrotat udhëzuese ose yll të traktorit rrotullohen në një rrafsh tërthor me atë të aksit gjatësor nga vjen momenti rrotullues. Për të realizuar këtë qëllim, në urën udhëzuese të mjetit vendoset një mekanizëm i veçantë që quhet *transmisioni kryesor*.

Ai shërben për kthimin e rrafshit të rrotullimit (lëvizjes) 90^0 , si dhe për të arritur një vlerë të pandryshueshme të momentit rrotullues që transmetohet në rrotat yll ose në rrotat udhëzuese. Transmisionet kryesore mund të janë njëfishe, dyfishe, trefishe dhe me raport transmisioni të ndryshueshëm.

Transmisionet kryesore njëfishe e zvogëlojnë numrin e rrotullimeve vetëm njëherë dhe mund të janë me rrota të dhëmbëzuara konike ose me burmë pa fund e rrotë burmore. Në transmisionet që kanë rrota konike me dhëmbë helikoidalë, pinjoni është i vendosur mbi dy kushineta më vete ose së bashku me kutinë e diferencialit.

Për mirëmbajtjen e këtij transmisioni, në radhë të parë kërkohet që në shërbimet profilaktike të kontrollohet niveli i lëngut lubrififikues (valvulinës), e cila zgjidhet sipas tipit të mjetit, të kontrollohet regjistrimi i kushinetave të pinjonit, regjistrimi i kushinetave të koronës, si dhe regjistrimi (kjo është më e rëndësishmja) i hapësirës midis dhëmbëve të koronës dhe të pinjonit.

Hapësira ndërmjet tyre është e ndryshme dhe varet nga tipi i mjetit. Për nga mënyra e ndërtimit dhe e vendosjes së pjesëve në kuti, transmisioni kryesor me burmë pa fund e rrotë burmore është pothuaj i njëjtë me atë të rrotave konike, po ashtu edhe defektet a puna për mirëmbajtjen e tij është e njëjtë.

Sot këto transmisione pothuaj nuk përdoren. Tipi më i përhapur është ai me rrota konike me dhëmbë helikoidalë, sepse me anë të tij realizohen raporte më të mëdha transmisioni.

Në transmisionet kryesore dyfishe, trefishe dhe me raporte të ndryshme transmisioni shtohet numri i rrotave të dhëmbëzuara, pra dhe numri i kushinetave të vendosura brenda kutisë.

Kjo kërkon që gjatë punës dhe mirëmbajtjes të tregohet një kujdes më i veçantë për regjistrimin e këtyre kushinetave, që hapësirat të janë brenda normave të lejueshme (këto sipas tipit të mjetit), me qëllim rritjen e jetëgjatësisë.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë funksioni ka transmisioni kryesor?
2. Cilat janë defektet që mund të ndodhin në transmisionin kryesor?
3. Si zgjidhet vaji për lubrififikimin e kushinetave
4. Çfarë hapësire lihet midis koronë-pinjon?

4.13 Masat për parandalimin e parregullsive në diferencial dhe në gjysmëboshte

Diferenciali ndryshon rrrotullimet në rrrotat udhëzuese të mjetit, duke i rritur ato në rrötën që ka qëndresë më të vogël dhe duke i zvogëluar po aq rrrotullimet rrötës që ka qëndresë më të madhe (që pëershkon rrugë më të vogël). Diferencialet janë të shumëlojshme. Sipas ndërtimit, ato ndahen në diferencialë me rrota të dhëmbëzuara konike dhe në diferencialë me rrota të dhëmbëzuara cilindrike.

Në traktoret e sotëm përdoren ato me rrota të dhëmbëzuara konike. Rrotat e dhëmbëzuara konike (planetarët) janë me shliza nga brenda për t'u vendosur gjysmëboshtet, ndërsa nga jashtë janë thjesht të pastruara. Vendosja e tyre në kutinë e diferencialit është e tipit me fërkim.

Gjithashtu, rrrotat konike (satelitët) janë të vendosur nga brenda me fërkim në një aks në formë kryqi dhe pjesa ballore e jashtme e tyre, që është në formë sferike, fërkohet në kutinë e diferencialit e ndarë nga ajo me një rondele, e ndërtuar me material që i reziston fërkimit.

Pra, siç shihet nga ndërtimi i tij, diferenciali punon me rrrotullime në fërkim, dhe si rezultat i kësaj kërkohet një kujdes mjaft i veçantë për lubrififikimin e tij, me qëllim që të mos dëmtohet.

Lëngu lubrifikues që përdoret në diferencial është kryesisht vaji i tipit SAE-70-90. Duhet pasur kujdes që niveli i lëngut në diferencial të jetë në nivelin e duhur apo nëse ka rrjedhje të lëngut lubrifikues nga guarnicionet e mylljes së kutisë së diferencialit, si dhe nga permistopat, të cilat duhet patjetër të zëvendësohen.

Punimi i mjetit pa lëng lubrifikues ose me nivel të ulët të tij sjell konsumim të satelitëve, konsumim të foleve të planetarëve, për pasojë kjo çon në rritje të hapësirave Midis satelitëve e planetarëve dhe, në fund, thyerje të dhëmbëve të tyre.

Traktoret e sotëm i kanë gjysmëboshtet të vendosura të vendosura brenda hinkave të urës, ose, kur janë 4x4, pra të katër rrrotat janë aktive, rrrotat udhëzuese gjysmëboshtet i kanë jashtë. Gjysmëboshtet e vendosur brenda hinkës, në dalje të saj, aty ku do të vendoset rrota, janë të vendosura mbi një kushinetë dhe për mosrrjedhje të lëngut lubrifikues vendoset një permistop. Gjatë shërbimeve profilaktike duhet pasur kujdes të kontrollohet hapësira që ka kushineta, si dhe hermetizimi i permistopit.

Gjatë përdorimit duhet që mjeti të mos sforcohet mbi mundësitë e tij të fuqisë, sepse ndodhë këputja e gjysmëboshtit nga tejkalimi i momentit përdredhës. Në gjysmëboshtet që janë të montuara jashtë, pjesa ku realizohet këndi i kthimit, i cili mund të jetë ndërtuar në mënyra të ndryshme, është e myllur me një gominë në formë fizarmonike, me qëllim që groposja të mos lejohet të dalë përjashta, po ashtu dhe papastërtitë e mjedisit të mos hyjnë brenda grushtit.

Shërbimet profilaktike të këtyre gominave duhen bërë me kujdes dhe njëkohësisht duhet bërë edhe mbushja me graso e grushteve.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë funksioni ka diferenciali?
2. Cilat janë defektet që mund të ndodhin te diferenciali?
3. Si veprohet për të shmangur defektet në diferencial?
4. Ç’lloj vaji përdoret për mbushjen e diferencialit?
5. Cilat janë defektet që mund të ndodhin tek gjysmëboshtet?
6. Si mund të ndërhyhet për parandalimin e defekteve te gjysmëboshtet?

4.14 Masat për parandalimin e parregullsive në rrota, amortizatorë dhe stabilizatorë

Rrotat lidhen me urat dhe kryejnë disa funksione:

a-Sigurojnë lëvizjen e mjetit, për shkak të lindjes së forcave të jashtme nëpërmjet trottës dhe rrugës.

b-Transmetojnë peshën nga mjeti në rrugë.

c-Kryejnë deri në një farë masë funksionin e elementit elastik.

Rrotat e automobilave dhe të traktorëve mund të jenë udhëzuese dhe drejtuese. Numri i tyre ndryshon në varësi të mjetit dhe të aftësisë së tij kaluese.

Rrotat përbëhen Meqë gjatë rrotullimit të timonit 1 (fig. 3.22) krahu 4 i mekanizmit të kthimit bën nga goma, disku, mocoja dhe elementet që lidhin mocon me diskun. Sot, në përgjithësi, në automjete përdoren goma pneumatike pa kamerdare. Duke qenë se gomat janë elementi me të cilin automjeti përshkon sipërfaqe të ndryshme rruge, duhet pasur kujdes që të mos kalohet në pjesë rruge ku ka mbeturina metalike apo xama të thyera dhe elemente të tjera, të cilat mund të shkaktojnë çarje të gomave dhe humbje të trysnisë së ajrit.

Duhet pasur kujdes që goma të mos fërkohet anës gurëve apo trotuarit, sepse mund të këputet ventili dhe të humbasë trysninë e ajrit.

Disqet e gomave prodhohen prej llamarine çeliku të stampuar ose të derdhura prej alumini. Para vendosjes në punë, gomat kalojnë në pajisjet balancuese për t'u balancuar. Në këto pajisje disqeve të gomave u vendosen disa kundërpesha të vogla. Gjatë punës duhet pasur kujdes që disqet të mos goditen në gurë apo në vende të forta, sepse do të ndodhë deformimi i tyre ose rënia e kundërpeshave. Në këto raste do të kemi një funksionim jo të mirë të tyre, sepse gjatë punës ato, duke qenë të deformuara ose pa kundërpesha, do të krijojnë dridhje apo lëkundje të padëshirueshme për punë normale të automjetit.

Disqet lidhen me mocon nëpërmjet bulonave. Gjatë montimit dhe çmontimit të gomave duhet pasur kujdes që bulonat të jenë të pastër dhe të filetohen normalisht, sepse mund të dëmtohen filetat dhe nuk do të kemi një lidhje të rregullt midis gomës e mocos. Mocoja është pjesa ku lidhen goma me diskun. Ajo mbështetet mbi një ose dy

kushineta, sipas rastit, në aksin e parë dhe të pasmë të mjetit. Vendosja e saj mbi kushineta duhet bërë me kujdes që të këtë hapësirën e nevojshme aksiale, si dhe të jetë e gratasuar. Nëse regjistrimi i saj është i gabuar, ndodh dëmtimi i kushinetave dhe dalja jashtë pune e automjetit. Për të shuar lëkundjet që i transmetohen automjetit nga rruga nëpërmjet gomave dhe sustave apo balestrave, vendosen në automjet amortizatorët.

Sot, në përgjithësi, amortizatorët janë kryesisht hidraulikë me gaz të lëngshëm. Zgjerimi apo ndrydhja e gazit në pjesën e sipërme apo të poshtme të pistonit, bën që lëkundjet në automjet të shuhën. Për të pasur një punë normale të amortizatorëve, duhet:

- montimi i tyre të jetë i rregullt dhe sipas kushteve teknike;
- të shmanget lëvizja me shpejtësi në rrugë të vështira;
- të shmangen goditjet e menjëherëshme të gomave mbi gurë ose mbi pjesë të ngritura;
- që në asnjë mënyrë të kalohet peshëmbajtja e automjetit.

Stabilizatorët janë elemente që bëjnë lidhjen e urave me shasinë. Lidhja e tyre me urën dhe shasinë bëhet nëpërmjet elementeve elastike, siç janë gominat. Për të pasur jetëgjatësi dhe për të mos krijuar defekte në këto lidhje, vlejnë të njëjtat këshilla që treguan për amortizatorët.

Pyetje dhe detyra

1. Cilat janë funksionet e rrotave?
2. Ç'duhet pasur kujdes gjatë kalimit të mjeteve në rrugë të vështira për të ruajtur gomat?
3. Ç'kujdes duhet treguar për disqet e gomave?
4. Si kryhet lidhja e disqeve me mocon dhe ç'kujdes duhet treguar për këtë lidhje?
5. Ç'kujdes duhet treguar për amortizatorët dhe stabilizatorët?

4.15 Masat për parandalimin e parregullsive në sistemin e drejtimit

Te mekanizmi i drejtimit ndodhin defekte në të dyja sistemet që e përbëjnë atë, d.m.th., në sistemin e drejtimit dhe në atë të frenimit. Sistemi i drejtimit pëson defekte në dy pjesët e tij kryesore, pra, te grupi i timonit dhe te sistemi i levave që lidh grupin e timonit me grushtet e kthimit (grushtet rrrotulluese).

Kur nuk kryhet si duhet kontrolli, mirëmbajtja dhe riparimi, lindin defekte te grupi i timonit, i cili mund të jetë i thjeshtë (mekanik) ose edhe me përforcues. Grupi i timonit me përforcues hidraulik ose pneumatik është më i ndërlikuar dhe kërkon kujdes më të madh. Defektet e grupit të timonit ndodhin tek elementet që e përbëjnë, pra te timoni, te boshti i tij, te mekanizmi i kthimit dhe te krahu i mekanizmit të kthimit. Defektet kryesore të grupit të timonit janë ato të mekanizmit të kthimit. Si shenja të lindjes së defekteve të mekanizmi i kthimit kemi rritjen e zhvendosjes aksiale të timonit dhe rritjen e lëvizjes (korsës) boshe të tij. Rritja e zhvendosjes aksiale të timonit dhe të boshtit të tij shkaktohet nga konsumimi i kushinetave të kutisë (trupit) të mekanizmit.

Ky defekt mënjanohet duke vendosur rondele (spesimetra) te kapakët e kushinetave.

Kur irritet lëvizja boshe e timonit, është konsumuar çifti i ndërdhëmbëzimit të mekanizmit të kthimit, p.sh. burma pa fund dhe sektori i dhëmbëzuar i rrotës burmore. Në këto raste bëhet regjistrimi i tyre ose zëvendësimi i elementeve të ndërdhëmbëzimit. Nga hapësirat jo të rregullta dhe nga mungesa e vajosjes (ose rrjedhja e vajit për shkak të ndonjë defekti), jo vetëm që vështirësohet drejtimi i traktorit, por dëmtohen kushinetat, të cilat bllokohen ose thyhen, konsumohen ose ciflossen elementet e mekanizmit të kthimit. Te boshti i timonit dëmtohen vendet e kushinetave, pjesa konike ose kanali i kiavetës (shlizat) ku vendoset timoni. Sistemi i levave që lidh grupin e timonit me grushtet e rrotave, pëson defekte te nyjet lidhëse të zbarrave. Ky defekt lind nga konsumimi ose nga dëmtimi i kokave të zbarrave dhe foleve të tyre, nga thyerja e sustave dhe nga çregjistrimi i kokave të zbarrave. Këto defekte bëjnë që drejtimi i traktorit të vështirësohet ose të dalë jashtë kontrollit.

Defekte ndodhin edhe te përforcuesit e sistemit të drejtit, si p.sh.: te pompa e vajit, te shpërndarësi, ose për shkak të dëmtimeve ose bllokimeve të valvulave të përforcuesve, të sasisë së pamjaftueshme të vajit etj.

Duke pasur parasysh këto defekte, duhet të marrim masa për mirëmbajtjen e mekanizmit dhe për moslejimin e defekteve e të parregullsive të përmendura më sipër. Mirëmbajtja e sistemit të drejtit qëndron në mirëmbajtjen e mekanizmit të kthimit, të akseve të sistemit së bashku me kushinetat dhe rrotat.

Në mekanizmin e kthimit ka rëndësi ruajtja e nivelit të vajit në trupin e çiftit burmë-rrotë burmore. Kontrolli i nivelit të vajit duhet të bëhet çdo ditë. Kur nuk ka rrjedhje, ndërrimi i vajit bëhet çdo 250 orë deri 500 orë pune. Vaji që duhet përdorur dhe niveli optimal i tij brenda trupit të mekanizmit të kthimit, tregohet në udhëzuesin përkatës të traktorit.

Kujdes duhet t'i kushtohet lëvizjes boshe të timonit. Kur vihet re një gjë e tillë, lëvizet nga njëri ekstrem në tjetrin dhe numërohen rrotullimet e bëra. Pastaj rikthehet timoni me gjysmën e numrit të rrotullimeve dhe kryejmë regjistrimin e tij me vidhën përkatëse që ndodhet në trupin e mekanizmit të kthimit.

Riparimi i sistemit të levave që lidhin grupin e timonit me grushtet rrotulluese të rrotave bëhet duke riparuar pjesët e dëmtuara, si filetat e dadove shtrënguese dhe regjistruese, si dhe duke zëvendësuar foletë e zbarrave, kokat sferike dhe sustat e amortizuara ose të thyera.

Pyetje dhe detyra

1. Ç’defekte ndodhin te grupi i timonit?
2. Si gjykohet për lindjen e defekteve te sistemi i drejtit?
3. Në ç’pjesë të sistemit të levave që lidhin grupin e timoni me grushtet rrotulluese lindin me shumë defekte?
4. Ku qëndron mirëmbajtja e sistemit të drejtit?
5. Ç’duhet bërë për mirëmbajtjen e sistemit të levave që lidhen me krahun e

mekanizmit të kthimit?

4.16 Masat për parandalimin e parregullsive në sistemin e frenimit

Sistemi i frenimit është pjesë përbërëse e mekanizmit të drejtimit. Ai mund të pësojë defekte në dy pjesët e tij kryesore, pra te mekanizmi i frenimit (freni) dhe ai i transmetimit të forcës së frenimit. Sipas llojit (me cepa/nofulla, shirit ose disk), frenat pësojnë defekte në elementet e tyre.

Në frenat me cepa defekte pësojnë tamburet e frenave dhe cepat. Tamburet, përveç ngarkesave mekanike, kanë edhe ngarkesa termike, të shkaktuara nga fërkimi me ferodat. Këto shformime mekanike dhe termike e ulin aftësinë frenuese të sistemit dhe e rrisin rrugën e frenimit. Defektet kryesore që ndodhin tek freni janë:

- konsumimi ose dëmtimi i ferodave;
- konsumimi ose dëmtimi i elementit lidhës të ferodës (ribatinave);
- gërvishjtja, çarja ose konsumimi i sipërfaqes fërkuese të tamburit;
- humbja e elasticitetit të sustës mbledhëse të cepave ose këputje e saj.

Edhe te frenat me shirit ose me disk (ose disqe) ka defekte të ngjashme me ato të frenit me cepa.

Sipas llojit (mekanik, hidraulik, pneumatik ose hidropneumatik), mekanizmi i transmetimit të forcës së frenimit (mekanizmi i komandimit) pëson defekte te elementet përbërëse, ku më kryesoret te komandimi hidraulik janë:

- dëmtimi ose çarja e tubacioneve (rrjedhje e lëngut frenues);
- futja e ajrit në sistem; konsumimi ose dëmtimi i cilindrit qendror të frenave;
- konsumimi ose dëmtimi i cilindrave frenues.

Tubacionet e dëmtuara riparohen me ngjitje ose zëvendësohen me të reja. Te cilindrat e frenave dëmtohen ose konsumohen sipërfaqet punuese të pistonave dhe të gominave. Gjithashtu, te këta cilindra thyhen ose e humbasin elasticitetin sustat e valvulave ose të pistonave. Sustat që e kanë humbur elasticitetin ose që janë të thyera, zëvendësohen me të reja.

Te komandimi pneumatik defektet ndodhin te kompresori, te filtri i ajrit të ngjeshur, te rregullatori i trysnisë, te sistemi i bombolave, te valvulat qendrore të frenimit (artilja), te dhomat frenuese të ajrit dhe te tubacionet lidhëse.

Veprim i frenimit vlerësohet nga rruga e frenimit. Për gjendjen e mirë teknike të sistemit të frenimit gjykohet nga frenimi i pamjaftueshëm gjatë veprimit te pedali i frenave, nga mosfrenimi total, nga ngritja ose zhvendosja e rrjetit gjatë frenimit, si dhe nga frenimi i parregullt, kur nuk veprohet në pedal ose sa preket ai. Pavarësisht nga tipi i sistemit të frenimit që përdoret në traktor, mirëmbajtjes dhe mënjanimit të çrregullimeve të këtij sistemi i kushtohet kujdes i veçantë. Për të gjitha frenat rëndësi i kushtohet kontrollit të ferodave të disqeve frenuese. Kur këto kanë konsumim mbi vlerat e lejuara, duhet të ndërrohen. Gjithashtu, këto s'duhet të vajosen ose të grasatohen,

sepse nuk e kryejnë funksionin e frenimit. Kur pa dashur ato grasatohen ose mbi to bie vaj, detyrimisht duhet të lahen mirë me vajguri ose të ndërrohen.

Te komandimi hidraulik kujdes i kushtohet mënjanimit të rrjedhjeve dhe nxjerrjes së ajrit nga sistemi. Kur komandimi i frenave është pneumatik ose hidropneumatik, duhet të mënjanohen rrjedhjet e ajrit, rënia e trysnisë së tij, çrregullimet e kompresorit dhe të cilindrave pneumatikë.

Pas mënjanimit të çrregullimeve, si edhe në kushte normale pune, lind nevoja e regjistrimit të frenave. Kjo dallohet, sepse pedali kryen rrugë boshe më të gjatë, ose frenimi është i dobët. Është mirë që regjistrimi të bëhet në pika shërbimi. Pas regjistrimit bëhet kontrolli i frenave dhe, nëse frenimi është përsëri i dobët, duhet të riparohet ose të ndërrohet freni.

Kujdes duhet treguar edhe për ruajtjen e mekanizmit të frenimit nga ndotja me baltë etj., sepse ato e ulin ndjeshëm efektin frenues të sistemit të frenimit.

Pyetje dhe detyra

1. Cilat janë defektet kryesore të sistemit të frenimit?
2. Formulo defektet e mekanizmit të komandimit të frenave të një traktori çfarëdo.
3. Cilat janë treguesit që tregojnë se sistemi i frenimit ka nevojë për regjistrim?
4. Cilat janë çastet ku ndërhyhet për riparimin e elementeve të sistemit të frenimit?

4.17 Masat për parandalimin e parregullsive në sistemin e ndriçim-sinjalizimit

Sistemi i ndriçim-sinjalizimit ka lidhje të ngushtë me sistemin elektrik. Defektet që ndodhin në sistemin elektrik do të ndikojnë edhe në ato të ndriçim-sinjalizimit.

Defektet në sistemin elektrik janë të shumta. Ato mund të lindin nga burimet e energjisë (bateria e akumulatorëve dhe gjeneratori) e vazhdojnë deri te konsumatorët e energjisë elektrike, përcjellësit.

Defektet kryesore të baterisë së akumulatorëve janë:

-çarje, thyerje ose dëmtime të trupit dhe kapakut të baterisë;
-dëmtim ose oksidim i poleve dhe i pllakave (urave) lidhëse ndërmjet elementeve të baterisë;

-dëmtim, sulfatizim, shtrembërim, rënie e masës aktive ose lidhje e shkurtër e pllakave të baterisë;

-dëmtim ose humbje e porozitetit të ndarësve (separatorëve) të baterisë së akumulatorëve;

-rrjedhje e elektrolitit etj.

Pas riparimit dhe montimit të baterisë bëhen një sërë kontrollesh, si ai i nivelit të elektrolitit në secilin akumulator, i dendësisë së elektrolitit, i tensionit të akumulatorëve

të baterisë, i tapave mbyllëse dhe të ajrimit të akumulatorëve, i poleve dhe i kontakteve të tyre.

Defektet kryesore të gjeneratorëve janë:

-konsumimi mbi masën e duhur i kushinetave të gjeneratorit, në disa raste e dheri bllokimi i tyre;

- konsumimi i karbonçinave dhe i unazave prej bronzi ku vendosen karbonçinat;

-djegia e diodave drejtuese dhe shkëputja e qarkut elektrik të statorit;

-këputja e qarkut elektrik të rotorit;

-dëmtimet e jashtme mekanike të trupit të gjeneratorit ose të pulexhës së rripit.

Këto defekte mund të parandalohen duke i bërë shërbime të vazhdueshme profilaktike baterisë dhe gjeneratorit, sipas orëve të punës ose kilometrave të përshkruara. Këtu bëhen zëvendësimë të ndryshme, me qëllim që të mos ndodhin defektet që përshkruam më lart.

Në sistemin e ndriçim-sinjalizimit hyjnë dhe transmetuesit e energjisë elektrike, prapërcjellësit, çelësat e komandimit, si dhe konsumatorët. Këtu bëjnë pjesë fenerët, stopat e sinjalizimit para-mbrapa, dritat e kabinës, ndriçuesi i punimeve bujqësore mbrapa, stopat e frenave dhe stopat e lëvizjes mbrapa.

Defektet që mund të ndodhin këtu janë kryesisht djegie të llambave ose dëmtime të tjera, që vijnë kryesisht nga dëmtime të jashtme mekanike.

Përdorimi me kujdes dhe mirëmbajtja e vazhdueshme e tyre bën që sistemi i ndriçim-sinjalizimit të këtë një afat të gjatë shërbimi.

Pyetje dhe detyra

1. Me çfarë sistemi lidhet ngushtë sistemi i ndriçim-sinjalizimit?
2. Cilat janë defektet që mund të ndodhin te bateria dhe si mund të shmangen ato?
3. Ç’defekte ndodhin te gjeneratori dhe me se ka të bëjë mirëmbajtja e tij?
4. Kush tjetër bën pjesë në sistemin e ndriçim-sinjalizimit, përvèç baterisë së gjeneratorit?
5. Ç’defekte mund të ndodhin te përcjellësit? Si parandalohen ato?

4.18 Masat për parandalimin e parregullsive në kabinën e traktorit

Në traktorët e sotëm kabina është një pjesë shumë e rëndësishme dhe e ndërtuar me shumë kujdes në të gjitha elementet e saj. Ajo duhet të plotësojë të gjitha kërkesat funksionale, në mënyrë që drejtuesi i traktorit të ndihet sa më mirë dhe punë të kryhet me cilësi.

Nga ana tjetër, kabina duhet të plotësojë dhe kërkesat estetike. Për të mbajtur kabinën në kushte sa më të mira, janë të rëndësishëm pastrimi dhe larja e saj e vazhdueshme. Nga jashtë kabina lahet dhe pastrohet me ujë të bollshëm dhe me solucione që pastrojnë baltën. Nga brenda nuk duhet të përdoret në asnjë mënyrë ujë i bollshëm,

sepse në të janë montuar të gjitha pajisjet elektrike brenda kruskotit dhe mund të ndodhin lidhje të shkurtra, që e dëmtojnë gjithë sistemin e ndriçim-sinjalizimit.

Duke qenë se kabinet e traktorëve të sotëm janë të pajisur me xama, ata duhet të ruhen nga goditjet e jashtme mekanike. Për hermetizimin e kabinës, në dyert dhe në dritaret e saj përdoren gomina si guarnicione mbyllëse. Këto gomina prodhohen prej materiali të thjeshtë plastik, i cili nuk i duron veprimet kimike të hidrokarbureve, prandaj duhet pasur kujdes që pastrimi i tyre të kryhet me solucione të posaçme, sepse mund të dëmtohen shpejt.

Gjithashtu, dyert e traktorit, si dhe dritaret janë me brava automatike dhe të mbështeturat në amortizatorë. Prandaj ato duhet të hapen dhe të mbyllen normalisht, pa përdorur forcë. Përdorimi i forcës, duke përplasur dyert e dritaret, do të krijonte probleme për amortizatorët, bravat, si dhe konsumimin e tyre të shpejtë.

Pyetje dhe detyra

1. Përse është e domosdoshme të mirëmbahet kabina e traktorit?
2. Ç”defekte mund të ndodhin gjatë larjes brenda të kabinës?
3. Si janë ndërtuar dyert dhe dritaret në kabinën e traktorit?
4. Ç’mund të ndodhë nga goditjet mekanike te dyert dhe si shmangen ato?

4.19 Masat për parandalimin e parregullsive në mekanizmat ndihmës të traktorit

Shumë tipa traktorësh bujqësorë kanë sistem hidraulik që kryejnë funksione të caktuara, si:

- Funksionin e drejtimit të traktorit.
- Funksionin e frenimit.
- Funksionin e ndryshimit të pozicioneve të makinës bujqësore që bartet në traktor.

Në disa tipa të tjerë traktorësh, sistemi hidraulik mund të kryejë dy ose më shumë funksione. Puna e sistemit hidraulik bazohet në trysninë e vajit që qarkullon në këtë sistem. Vaji mund të jetë në një depozitë të vetme të sistemit ose çdo pjesë e këtij sistemi që kryen një funksion e caktuar ka depozitën përkatëse. Në këtë sistem duhet t’i kushtojmë kujdes parandalimit të rrjedhjeve, sigurimit të nivelit të vajit në depozitë, ndërrimit të tij në kohën e duhur, filtrit të këtij sistemi etj. Gjithashtu duhet treguar kujdes që të mos futet ajër në sistem, pasi prania e tij sjell oksidimin e shpejtë të vajit dhe, si rrjedhim, krijimin e jastëkëve të ajrit që pengojnë qarkullimin e vajit në sistem dhe shkaktojnë dëmtimin e këtij të fundit.

Zgjedhja e vajit

Vaji i sistemit hidraulik është jashtëzakonisht i ndjeshëm nga prania sado e vogël e

papastërtive në të. Prania e pluhurit, e ndryshkut, e lagështirës dhe e grimcave të metaleve, do ta dëmtonin seriozisht sistemin hidraulik.

Për këtë sistem rëndësi ka edhe zgjedhja e vajit, sepse ai shërben si për transmetimin e forcës, ashtu edhe për vajosjen dhe ftohjen e pjesëve përbërëse të sistemit. Për sisteme të ndryshme përdoren vajra të ndryshëm, të cilët duhet të kenë në përbërjen e tyre substanca që:

- Parandalojnë vendosjen e shtresave të huaja në pjesët përbërëses të sistemit.
- Ruajnë veshtullinë e vajit gjatë punës në sistem.
- Sigurojnë qëndrueshmërinë kimike të vajit gjatë punës në sistem.

Kontrolli i nivelit të vajit në depozitë bëhet me thuprën niveltreguese ose nëpërmjet një dritareje të vogël xhami, që gjendet në faqen anësore të depozitës. Këshillohet që kontrolli i nivelit të bëhet në intervalë të caktuara kohore (sipas tipit të traktorit).

Kur hedhim vaj të ri, veprojmë si më poshtë:

- Pastrojmë zonën rrëth filtrit të vajit të sistemit.
- Pastrojmë kapakun e filtrit dhe më pas e heqim atë.
- Heqim filtrin e vjetër dhe e zëvendësojmë me të ri.
- Rivendosim kapakun e filtrit.
- Mbushim depozitën me vajin e duhur.
- Vendosim kapakun e depozitës.

Për disa minuta vëmë në punë motorin e traktorit, sa të arrihet temperatura e nevojshme e sistemit hidraulik. Vëmë në funksionim sistemin hidraulik që të nxjerrë ajrin që mund të jetë futur në sistem. Ndalojmë motorin dhe e rishohim nivelin e vajit në depozitë. Nëse shihet e nevojshme, shtojmë përsëri vaj. Mbinxehja e vajit është mjaft e dëmshme. Ajo e çnatyron vajin dhe ndikon në rënien e efikasitetit të sistemit.

Për të parandaluar mbinxehjen, duhet:

- Të ruhet niveli i vajit në depozitë.
- Të pastrohen tubat, depozita dhe ftohësit nga papastërtitë e balta.
- Të kontrollohen tubat mos janë përdredhur.
- Të kontrollohet e të mbahet në gjendje të mirë valvula e trysnisë.
- Të mos mbingarkohet sistemi për një kohë të gjatë.

Pyetje dhe detyra

1. Ç'duhet të kemi parasysh për të zgjedhur vajin e sistemit hidraulik?
2. Çfarë veprimesh kryhen gjatë mbushjes së depozitës me vaj?
3. Çfarë masash duhen marrë për parandalimin e vajit në sistem?