

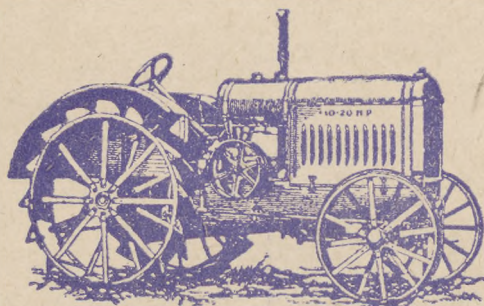
A. 13.808.

A. SHURAWSKI

ALGAJA TRAKTORIJUHT

(WENEKEEJEST)

52 JOONISTUSEGA TEKSTIS



„KÜLWAJA“ KIRJASTUS
LENINGRAD, 1930



A. 13.808.
A. SHURAWSKI

ALGAJA TRAKTORIJUHT

(WENEKEELEST)

52 JOONISTUSEGA TEKSTIS

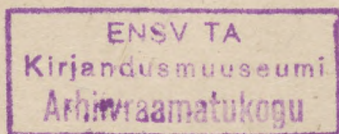


~~1930. 1283.~~

„KÜLWAJA“ KIRJASTUS
LENINGRAD, 1930

S I S U:

	Lhk
1. Traktori edasiandmine kollektiivmajapidamisele	3
2. Esimene westlus sellest, mis jõul traktor töötab	6
3. Kuidas on mootor ehitatud ja kuidas ta töötab	14
4. Kuidas toidetakse mootorit kütteainega	28
5. Kuidas on traktori edasiande mehanismid ehitatud	34
6. Kuidas on mootor edasiande mehanismiga ühendatud	47
7. Traktori juhtimine	57
8. Kuidas traktorit käima panna	60



34193

1. Traktori edasiandmine kollektiivmajapidamisele

M. J. Kalinini nim. tehas hakkas Krasnoslobodski kollektiivmajapidamise hooldajaks. Töölised annetasid 1 prots. kuupalgast, ostsid „Fordsoni“ süsteemilise traktori ja saatsid selle traktori läinud aasta algul Krasnoslobodskisse.

Traktoriga sõitsid ühes kaks töolist, et traktorit koll.-majapidamisele edasi anda. Üks töolistest, sm. Fedunin, oli traktori juht, teine aga, sm. Subtshenko — lukusepp. Sm. Fedunin sai tehase poolt kahepäevase puhkuse, et selle aja kestel mõnele ühis-
majapidamise liikmele traktoriga ümberkäimist ära õpetada.

Traktori edasiandmise päevaks oli määratud 28. veebruar. See päev oli õige pidulik, päris suure püha taoline. Waatamata südatalwe peale, otsustati traktoriga siiski maanteel sõitu teha.

Traktori edasiandmist tuli palju rahvast pealt waatama. Ei puudunud ka talumehed ümberkaudsetest küladest. Kõik soovisid näha terasruuna, mis nelja sahaga korraga kündma hakkab. Traktor oli juba kaks päewa warem korda seatud ja seisis ühismajapidamise soojas saras. Hoonete ukSED ja õu olid punaste lipukeste ja kuuseokstega ilustatud.

Terwelt kolm päewa askeldasid ühismajapidamise ja naabri-
külade komnoored, et traktori üleandmise päewa kollektiivile tõeliseks pidupäevaks muuta.

Kell 9 hommikul ilmus külanõukogu esimees Arhipow ühes kahe seltsimehega.

Terwitades Feduninit ja Subtshenkot, ronis ta keset õue tehtud lawale, waatas pilguks ringi ja alustas siis kõnet.

Arhipow rääkis mõne sõna liidust küla ja linna wahel, teatas, et seltsimehed Fedunin ja Subtshenko selleks siia sõitsid, et kollektiivile traktorit edasi anda. Tema järele astus lawale Subtshenko.

Kõigepealt andis ta edasi terwituse Kalinini nim. tehase tööliste poolt. Peale terwitust ütles ta:

— Lenin on küll surnud, kuid ta pärandus on alles ja muutub ikka kindlamaks töörahwa seas. Ikka kindlamaks muutub ka side linna ja küla wahel.

Ta rääkis sellest, kuidas töölised kindlasti usuwad, et, samudes käsikäes töötawa talurahwaga, nad ühisel jõul parema tulewiku wõidawad. Lõpuks lisas ta juure:

— Meie liidu tõenduseks kogusid töölised oma waewaga teenitud kopikad kokku ja saatsid kollektiivile traktori.

Subtshenko astus lawalt maha, wõttis ühelt komnoorelt juba ennem walmispandud käärid ja lõikas sara ukse peale kinnitatud punase lindi pooleks. Uksed löödi lahti ning sarast sõitis seltsimees Fedunin traktoril välja. Üksmeelne kõwa „hurraa“ pani õhu wärisema. Mitu mütsi lendasid õhku. Kõik see oli nii liigutaw, et paljudel silmad sätendama hakkasid. Mitu talumeest olid traktorist ainult kuulnud ja nüüd waatasid nad, kaelu õieli ajades, ennenägemata masinat. Fedunin sõitis traktoril õuest välja ja juhtis masina külatänawale.

Hommiku oli külm ja lumi krudises traktori rataste all. Sõites küla serwani, pööras Fedunin ümber ja juhtis masina jälle ühismajapidamise õue. Kui ta traktorilt maha ronis, surusid külanõukogu esimees ja teised kaua ta kätt, rääkides, et tänane päew on õnnelikum nende elus. Üks kollektiivistidest oli isegi niiwõrd liigutatud, et kaua Feduninit kaisutas. Traktori ümber kogus suur rahwamurd.

— Ja, see hobune on tugewam meie setukatest, — ütles üks talumeestest, kindaga õrnalt traktori kere pihta lüües.

— Siiski on ta keeruline wärk küll, — lisas teine juure.

Naeratades selle tähenduse üle, ütles Fedunin:

— Keeruline on ta ainult algul, siis kui teda weel ei tea ega tunne. Kui sa teda aga hästi järel waatad ja temast aru saad, siis pole siin keerulist midagi. Mind just selleks siia 2 nädalaks saadetigi, et mõnda teie seast traktoriga ümber käima õpetada. Traktorijuhte läheb meil tarwis, sest see traktor on ainult esimene pääsuke, selle järele tulewad weel teised. Isa-isade puuadra aeg on juba mööda, nüüd on kord masinate käes. Hõmsest päewast hakkame õppusega peale, kaks-kolm tundi päewas.

Arhipow kirjutas kõik soowijad üles, kes traktorit tundma tahtsid õppida. Paari minuti pärast oli koos ligi 30 inimest. Fedunin silmitses nimekirja, naeratas ja ütles:

— Noh, nii suure koguga ei saa ma hakkama. Walime parem üleskirjutatute hulgast need wälja, kes paremini kirja oskawad ja kes ehk lukusepa tööd wähe tunnewad. Walime inimest kümme wälja, õpetame nad hästi ära. Eks need õpeta siis pärast teisi.

Paljude nägudele ilmus pettumus. Kuid kõik said aru, et Feduninil õigus on ja walisid wäikeste waieluste järele kümme kõige kirjatundjamat ja arusaajamat kollektiwisti wälja. Üleskirjutatutele öeldi, et nad homme kella 5 koolimajasse kokku tuleks. Fedunin istus jälle traktorile ja sõitis masinakuuri. Kaua arutasid talumehed selle üle, kui sügawalt künnab traktor, palju wõib ta päewas künda, kuidas ta liiwa- ja sawimaal töötab, kas segawad teda künkakesed; räägiti weelgi ühest-teisest ja mindi siis laiali. Kahe tunni pärast sõitis Subtshenko tagasi linna, Fedunin istus aga terve õhtu lugemistoas ja jutustas talumeestele sellest, kuidas töötab nende tehas, missuguseid tarbeaineid ta walmistab, kust saab malmi ja rauda jne.

2. Esimene westlus sellest, mis jõul traktor töötab

Järgmisel päewal kogusid koolimajasse kõik kollektiivistid, keda õppuseks välja waliti. Siin oli kuus komnoort, kolm talumeest umb. 30 aasta wanused ja üks — 45-aastane, punase habemega, keda Markiniks hüüti. Ta oli ühismajapidamises põllutöomasinate remonteerimise peal, parandas äkkeid, sahu ning tundis, vähe lukusepatööd.

Kõik istusid pinkidele, Fedunin astus aga, nagu kooliõpetaja kunagi, laua juure.

— Nii siis, seltsimehed, asume asja juure. Seletama hakkame teile lihtsalt. Ise ei ole ma mingit kooli lõpetanud, ainult õhtustel kursustel olen käinud. Traktorit õppisin samati õhtustel kursustel meie tehase juures tundma. Seal oli eraldi traktoriring, kus minagi õppisin.

Sila tõin ma kaasa mõne raamatu, need on aga ikkagi nagu weidi targawõitu keelel kirjutatud. Selle eest on aga joonistused nels raamatutes kaunis arusaadavad. Nende joonistuste järele õppimegi meie alguses traktori ehitust tundma, pärast võtame aga traktori enese käsile, õpime traktori enese abil. Kui ma teid kohe traktori juure wiiksin, siis ei saaks teie minu seletustest suurt midagi aru. Aga joonistuste järele ja tahwiile joonistusi tehese õpime kiiresti üksikuid traktori osasid tundma. Siis võime julgesti kogu traktori käsile võtta.

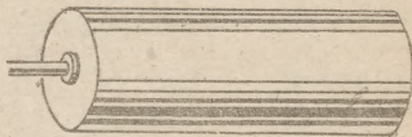
Kõigepealt tuleb sellest rääkida, missugune jõud traktorit edasi wiib. Et küsimus selgem oleks, jutustan ma enne natuke wedurist. Kõik meie teame, et wedur auruga töötab, kuidas aga see aur weduri käima paneb, sellest teame meie õige vähe.

Räägime sellepärast algul natuke wedurist.

Kõik teavad, et aur tekib wee soendamisel ja keemisel. Kui keeb näit. teemasin, tuleb awada augukesed auru väljapääsemiseks,

sest muidu pressiks aur weele peale ja wesi „keeks üle“. Kui meie mõne hästi kindla nõu weega täidaksime ja kaane kõwasti peale paneksime ning siis seda nõud soendama hakkaksime, teki-taks aur nii suure rõhumise, et kinnine nõu lõhkeda wõib.

Wõtame umbes käewarre jämeduse ja meetri pikkuse raud-toru. Ühe toruotsa kuumendame punaseks ja keedame ta paari haamrilöögiga kokku, nii et wesi sealt enam läbi ei pääseks. Walame siis sarnasesse torusse wett, lõõme lahtise otsa puupulgaga kinni ja hakkame siis toru soendama, nii et puupulk tulde ei satuks. Minuti kümne pärast kuuleme kõwa pauku ja puupulk paisa-takse paarikümne meetri kau-gusele torust välja. Kui ma ennem Uuralis tööl olin, tegime me puhkepäewadel tihti wäl-jasõitused; wõtsime sarnased to-rud kaasa ja paugutasime nen-dest, kuid mitte püssirohuga, waid auruga.



Joon. 1. *Silinder.*

Aur wõib mõnikord nii suure jõu omandada, et paksust rauaast needitud katla lõhki lõõb. Weduris tekib aur erilises katlas, mille soendamiseks wastaw ahi olemas. Aur rõhub seestpoolt katla seinte peale, ja selleks, et ta katelt lõhki ei ajaks, on sinna tarwi-lised augud jäetud, mis raskete korkidega kaetud. Kui katlas auru rõhumine liig suur, kergi-tab ta korgid üles ja tungib aukudest välja. Teie olete wist kõik tähele pannud, et kui we-dur jaamas seisab ja tal auru tarwis ei ole, et aur siis nendest kaitseaukudes välja tungib. Kui-



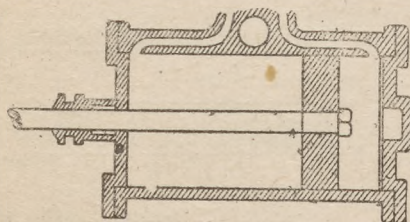
Joon. 2. *Silindrikujulised puupakud.*

das, siis töötab aur weduris, kuidas paneb ta weduri liiguma? Astuge kõik laua ümber ja waadake joon. 1, mis kujutab silindrit. Silindriks kutsutakse asja, millel on ühetasase puupaku kuju (joon. 2). Silinder wõib seest tühi olla, siis kutsutakse seda õõnsaks silindriks (joon. 3). Kui meie puupakul



Joon. 3. *Õõnes silinder.*

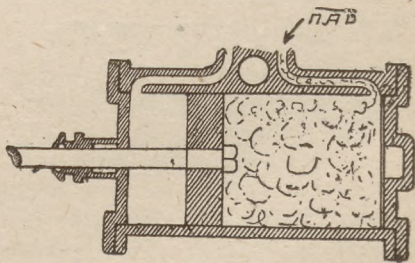
sisemuse wälja õõnestame, siis saamegi silindri. Ka teeklaas kujutab endast õõnsat silindrit, tal on ainult põhi all. Weduril ongi mõlemil pool kaks niisugust silindrit ja nendes silindrites on pumbakannud (поршень). Mis on pumbakann? Kui meie mõne toru sisse puust pulgakese torkame, mille otsale räbalaid ümber mähime (nii et see räbalapundar parajasti tihkelt toru sisse mahuks), siis võib sarnane räbalatesse mähitud puupulk ka pumbakannu osa mängida. Teie kõik olete wist lapseeas koeraputketest niimoodi „pritsisid“ teinud. Sest koeraputk kujutab endast toru, mis wahest



Joon. 4-a. Pumbakann enne auru laskmist silindrisse.

isegi paari sõrme jämeduseks kaswab. See toru on jätkuline ja jätkude kohal on toru õhukeste waheseintega kinni kaswanud. Kui koeraputkest sarnase toru wälja lõikame, siis on sellest kerge pritsi teha. Selleks tuleb ühe toru otsa waheseinast põhi jätta, sinna naaskliga auk torgata, puupulgakese otsa riideräbalaid mähkida, puupulk siis tihedasti torusse pista, ja prits on walmis. Torgates pritsi põhjawette ja puupulka ülespoole tõmmates, kisume wee torusse. Siis wõtame pritsi weest wälja, ja puupulka põhja poole wajutades, wõime wett kauris kaugele pritsida. See koeraputkest toru ongi meile silindriks ja puupulga ümber mähitud riidetükk pumbakannuks.

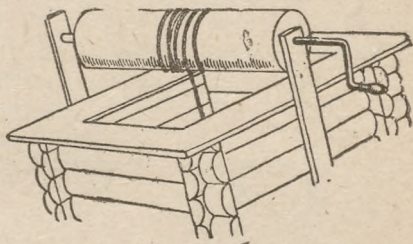
Kui meie nüüd ühest toru otsast kõwasti õhku sisse puhume, siis wõime õhu rõhumisega pumbakannu tahapoole nihutada. Tõsi, koeraputkest pritsis on see raske, palja puhumisega saab waevalt räbalapundart paigalt nihutada. Kul aga wõtame klaastoru, mille seinad siledad, siis suudame selles torus ka palja puhumisega pumbakannu liikuma panna. Weduril, nagu ma teile juba rääkisin, on mõlemas silindris pumbakann (joon. 4-a),



Joon. 4-b. Pumbakann peale auru laskmist silindrisse.

ning peale selle on see aurusilinder mõlemast otsast kaantega kaetud. Kui me nüüd aurukatlast toru mööda suure rõhumise all auru silindrisse laseme, siis rõhub aur pumbakannu peale ja see nihkub silindri teise otsa poole (joon. 4-b). Kui nüüd aur silindrist välja lasta ja toru mööda uuesti silindrisse juhtida, nüüd aga juba teiselt poolt pumbakannu, siis hakkab viimane wastupidises sihis liikuma ja nihkub wana koha peale tagasi (joon. 4-a). Ja kui me niiwiisi auru kogu aeg silindrisse laseme, kord pahemalt, kord paremalt poolt pumbakannu, siis hakkab ka pumbakann kord paremale, kord pahemale poole liikuma.

Pumbakannu külge kinnitatakse eriline terasest wars (w. joon. 4-a), mida stokiks (kepiks = шток) kutsutakse. Kui meie koera-putkest pritsi tegime, siis mäs-sisime riideribasid puupulga ümber; siis oli riidetükk meil pumbakann, puupulk aga stokk. Stoki külge kinnitame liigendi abil teise terasest kange, mida „wäntajaks“ (шарыж) kutsutakse, sest ühekoos stoki liikumisega liigub ka wäntaja üles-alla (joon. 6 peal on nr. 5 ära tähendatud). Ühte otsa pidi on wäntaja liigendi kaudu ühendatud stokiga, teist otsa pidi haarab ta aga kõwerat wõlli otsa (joon. 6 on wõlli ots nr. 3 ära tähendatud). Seda kõwerat wõlliotsa nimetatakse wändaks (кривошип). Wänt peaks teile aga igaühele tuttaw olema.



Joon. 5. Kaewuwänt.

— Miks ei ole, meil on mitmed kaewudki wändaga, — hüüdis üks komnoor.

— Nii, — ütles Fedunin. — Nüüd wastake aga: mis täidab siis wäntaja aset, kui meie kaewust weeämbrit üles winname?

Koik mõtlesid natuke aega.

— Siin on wäntajaks käsi, — wastas punasehabemega Markin.

— Niiwiisi, poisid, nüüd teame mis on silinder, mis on pumbakann, wäntaja ja wänt. Nende nimetustega tuleb meil ka siis kokku puutuda, kui traktori juure lähme. Nüüd peaksite te aru saama, kuidas aur weduri liikuma paneb. Praegu waadake

aga seda joonistust (joon. 6). Näete — üles on joonistatud silinder. Silinder on joonistusel kujutatud, nagu räägitakse, läbilõikes, et näidata võiks, mis ta sisemuses asub, s.o. näidata pumbakannu, stoki asendit. Kui meie näiteks kurgi kätte võtame, siis ei näe me ta sisemuses seemnete asendit. Samasugune lugu on ka joonistustega. Selleks, et asja sisemust näha, kujutatakse teda nii, nagu oleks asi pooleks lõigatud. Meie näemegi käesolewal joonistusel silindri seinu, võime isegi kindlaks teha, kui paksud nad on. On see kõigile arusaadaw? — küsis Fedunin kuulajatelt.

— Arusaadaw, arusaadaw, — kuuldusid hääled, ja Markin ütles isegi:

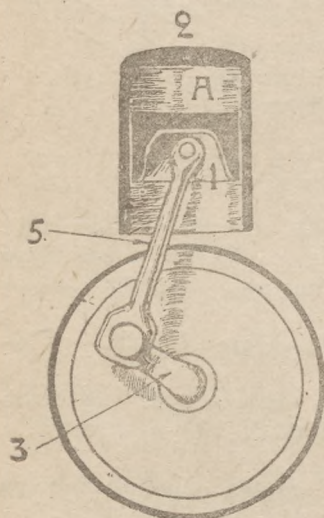
— Täitsa selge!

— Noh, see on tubli, — sõnas Fedunin, — nüüd lähme aga edasi.

Wedur hakkab liikuma auru rõhumisest. Traktoril aga auru-
katelt ei ole. Missugune jõu paneb traktori käima? Siin on asi

weidi teistsugune. Kui, näiteks, püssist lastakse, siis wirutab kuuli rauast välja püssirohu plahwatus. Plahwatuse juures tekib suur hulk gaasi. Selle gaasi rõhumine tõukabki kuuli välja. Kuid mitte ainult püssirohi ei plahwata, vaid ka mitmesugused teised segud. Teie olete wist kuulnud, et plahwatused sünniwad ka kiwisõe kaewandustes. Seal tungib kiwisõe lademitest eriline gaas välja. See gaas aga iseenesest ei plahwata. Kui seda gaasi torustikku juhtida ja torustiku lõpul põlema panna, siis põleb ta lihtsalt ühetasase leegiga. Kui selle maaaluse gaasiga aga õhk ühineb — harilik õhk, mida meie sisse hingame —, siis sünnib segu, mis plahwatab, kui sinna tuli satub. Walgustusgaas, millega mõnes kohas uulitsaid walgustatakse, võib samati, segatult õhuga, plahwatada. Sarnaste gaaside

omadused kasutasid ära inimesed ja hakkasid gaasimootoreid ehitama. Meie nägime, et wedur liigub aurujõul, sest pumbakannu



Joon. 6. Silindri läbilõige.

peale silindris rõhub aur. Kui aga auru asemel silindrisse, silindri kaane ja pumbakannu wahela, laseksime walgustusgaasi ja õhu segu, s.t. plahwatawat segu, ja tulesädemega selle segu süttaksime, siis plahwataks see ja plahwatus lükkaks pumbakannu edasi. Sellest plahwatusest liiguks pumbakann samati, nagu auru rõhumisestki. Muidugi teada tuleb plahwatawat segu õige wähe wõtta, et sünniks wäiksejõuline plahwatus, mis ainult pumbakannu edasi lükkaks, aga mitte silindrit ära ei purustaks. Niiwiisi sünnib gaasimootorite käimapanemine mitte auru rõhumise, waid mitmesuguste lõhkewate segude plahwatuse tagajärjel. Sellepärast kutatakse sarnaseid mootoreid plahwatusmootoriteks.

Plahwatawat segu ei saa me mitte ainult walgustusgaasi segamisest õhuga, waid ka muul teel.

Kui walame natuke bensiini taldrekule, siis näeme, et bensiin sealt õige pea ära kaob. Kuhu jäi bensiin? Ta auras ära, muutus gaasiks, mis tungis õhku.

Õhk, kus palju bensiini-auru, wõib väga kergesti plahwatada. Sellepärast ei lubatagi bensiini ladudes suitsetada.

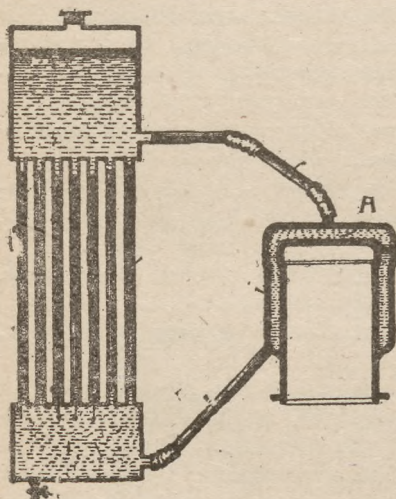
Nii siis, kui me wõtame bensiini-auru ja segame teda õhuga, siis saame plahwatawa gaasiseгу.

Juhime sarnase segu toru mööda silindrisse, silindri põhja ja pumbakannu wahela, sinna kus seisab täht A (joon. 6). Kui meie oma segusse elektrisädeme laseme, siis plahwatab esimene ja tõukab pumbakannu liikuma. Pumbakann tõukab omakord wäntajat (5), wäntaja tõukab wänta (3) ja paneb ratta (4) keerlema. Niimoodi anname meie rattale käigu.

Me teame juba, et plahwatusmootorites wõiwad plahwatada nii walgustusgaasi- kui ka bensiiniauru segud õhuga. Samati wõime saada bensiiniaurude asemel petrooleumi- ja nahwtaauru, mis ka õhuga segatult plahwatuswõime omandawad. Wiimaste gaaside segu tarwitataksegi enamasti plahwatusmootorites. Plahwatusmootorid jagunewadki: nahwtamootoriteks, petrooleumimootoriteks ja bensiinimootoriteks. Peale selle on veel gaasimootorid, kus tarvitatakse walgustusgaasi ja õhu segu. Suured mootorid tehastes töötawad harilikult nahwtaga, wäiksemad, nagu meie traktoril — petrooleumiga, bensiini tarwitatakse aga peasjalikult automobiilide ja aeroplaanide mootorites, samati ka traktormootori käimapanemisel.

Niimoodi saime meie täna teada, et traktor töötab petrooleumiga, kusjuures petrooleum enne gaasiks muutub. Petrooleumi

aur juhitakse silindrisse, kus ta segatult õhuga plahwatawaks seguks muutub. See plahwataw segu, süütatud elektrisädemega, sünnitab plahwatuse, plahwatus tõukab aga pumbakannu silindris liikuma. Pumbakann tõukab wäntajat, wäntaja tõukab wänta ja paneb ratta ringi käima. Täna wõtsime me kõik selle läbi muidugi üldjoontes, pealiskaudselt. Järgmisel westlusel õpime traktori ehitust juba sügawamalt tundma, Nii lähme samm-sammult edasi, ja kui traktori ehitus ning töö selge, siis oskame teda ka tegevusesse panna, teda juhtida: kündmisel, niitmisel, wiljalõikusel, rehepaksul, weol ja teistel töödel. Traktor on tulewikus põllumehele esimeseks abimeheks.



Joon. 7. Silindri seinte jahutamine weega.

Sinna tühjusesse juhitakse wesi, millega silindri seinu jahutatakse. Silidrit jahutawat wett kutsutakse weesärgiks.

— Millest tehakse aga pumbakann? — päris seesama komnoor.

— Pumbakann walatakse ka malmist, — wastas Fedunin.

— Aga wäntaja? — küsis juba naeratades jälle seesama komnoor.

— Oled sina aga uudishimuline, seltsimees, — wastas Fedunin, samati naeratades. — Seda uudishimu tuleb aga kiita. Rohkem uudishimu — saate rutem kõik teada! Noh, kuula. Wäntajat ei walmistata mitte malmist, waid terasest.

Kel mõni asi arusaamatuks jäi, see pangu küsimusi ette.

— Mul on üks küsimus, seltsimees Fedunin, — astus Fedunini juure üks komnoor. — Millest on tehtud silinder?

— Silinder walatakse malmist. Et ta plahwatuste juures liiga kuumaks ei lähe, jahutatakse teda weega. Silinder walatakse wälja ühes kattega, nii et wälise katte ja silindri seinte wahe tühjaks jääb. Joon. 7 on see tähega A ära märgitud.

Kuulajad waatasid häbelikult ja waikisid.

— Aga meie ei teagi ju, mis wahe on malmi ja terase wahel,
— ütles talumees Timohin.

— Mina tean küll, — Segas Markin wahele. — Kui terast punaseks kuumutada, siis võib teda taguda, malm aga, kas või punaseks kuumutatult, ei kannata tagumist välja ja murdub hoo-
pide all. Peale selle võib terast paenutada, malm aga ei paendu, waid murdub. Kui meie wäntaja malmist välja walaks, siis võib ta meil kergesti katki minna, sest malm puruneb õige kergesti. Sellepärast tehakse wäntaja terasest.

— Õigus, õigus, seltsimees Markin, — sõnas Fedunin. — Kui teisi küsimusi enam ei ole, siis lähme laiali. Esimeseks kor-
raks aitab. Homme kell 5 tulge jälle siia kokku.

3. Kuidas on mootor ehitatud ja kuidas ta töötab

Teisel päewal poistel muud juttu ei olnudki, kui õppusest Feduniniga. Kõik olid asjast väga huwitatud. Mõned wärsketest „traktoristidest“ ootasid kärsitult õhtut: taheti rutem koolimajasse jõuda ja õppust jätkata.

Kella wiieks olid kõik, peale Markini, kohal. Fedunin tahtis westlust juba alata, kui Markin hingeldades kohale jooksis.

— Peaaegu pidin hiljaks jääma. Weskiga oli seal midagi juhtunud, mind sõidutati sinna, parandama.

Kõik istusid pinkidele, Fedunin wõttis jälle istet laua taha.

Imelikku pilti wõis silmitseda koolitoas, kus wallatute laste asemel pinkidel istusid täiskaswanud inimesed, mõni isegi habemes, ja kooliõpetaja asemel — lihtne tööline. Otse nagu midagi uut tundus selles pildis. Tundus, et läheneb uus elu, uute nõuetega, uute huwidega. Joobnud simmani asemel olid noored koos uut masinat tundma õppimas. Koos olid ka wanad habemikud, kes uneski ei wõinud näha, et neil korra ka õppida tuleb.

Fedunin kõhatas, tõmbas käega üle juuste ja algas.

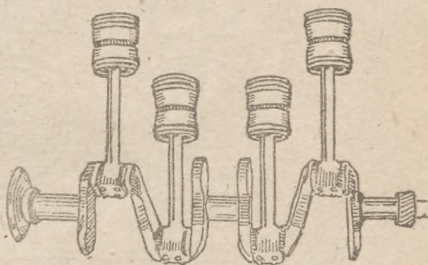
— Täna waatame üksikasjalikult järele, kuidas on traktori mootor ehitatud ja kuidas ta töötab. Peame siin weel kaks-kolm westlust, siis wiin ma teid traktori juure, kus siis kõiki osasid tundma õpime, millest ma praegu räägin ja mida piltidel näete.

Täna räägime natuke ka sellest, missuguseid traktoreid üldse ehitatakse. Traktoreid on mitu süsteemi, mitmetmoodi ehitatud ja kannawad mitmesuguseid nimetusi. Meie traktorit hüütakse „Fordson“. Selle süsteemilisi traktoreid ehitatakse Ameerikas Fordi tehastes; sellepärast nimetataksegi neid „Fordson“, mis ingliskeeli tähendab „Fordi poeg“.

Meil, Nõukogude Liidus, ehitatakse „Fordsonisid“ peaaesjalikult „Punases Putiilowi“ tehases Leningradis, sellepärast kutsutaksegi

neid „Putillowi Fordsoniks“. 15. juunil alustab tööd hiiglasuur traktoritehas Stalingradis, mille toodang 50.000 traktorit aastas. Ehitatakse veel teisiga traktoritehaseid. Seal hakatakse mitmesuguse süsteemiga traktoreid ehitama. Et meie traktor aga „Fordson“ on, siis tuleb meil rääkida ainult sellesüsteemisest traktorist. Kui te „Fordsoniga“ põhjalikult tutvunenud olete, siis ei ole raske ka teisi süsteeme tundma õppida. Üldiselt on nende töötamisviis ühesugune, väike wahe on ainult ehituses; mõned osad on teistsugused.

Räägime nüüd jälle mootorist. Eelmine kord kõnelesime silindrist, pumbakannust, wändast, wäntajast ja teistest mootori osadest. Traktoril ei ole wäntaja aga wändaga ühendatud, nagu weduril, waid kurbelwõlliga (коленчатый вал). Sarnast wõlli näeme joonistusel 8 ja ta kujutab endast mitut tappidega ühendatud kurblit. Kurbelwõll, samati nagu wäntajagi, tehakse terasest. Waadake weel kord seda pilti (joon. 8). Siin on kujutatud, nagu ma juba tähendasin, kurbelwõll; iga kurbliga on ühendatud üks wäntaja — ühtekokku neli wäntajat. Iga wäntaja on oma teist otsa pidi pumbakannuga ühendatud, pumbakann käib silindrisse (pildil ei ole silindrit näidatud).



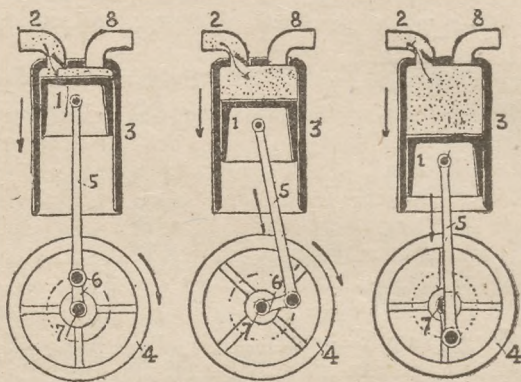
Joon. 8. Kurbelwõll.

Asume nüüd joonistuse 9-a juure. Siin on number 3 ära tähendatud silinder, mis enesest malmist klaasi kujutab, mil põhi ülespoole pööratud. Nummer 1 on märgitud pumbakann. Pumbakannul on ka õõnsa silindri kuju. Pumbakann peab tihedasti silindri seinte vastu olema. Pumbakann on niimoodi nagu kaaneks, mis tihedasti klaasi mahub, ja seal sees takistamalt edasi-tagasi võib liikuda. Pumbakann on ühendatud wäntaja pealmise otsaga (wäntaja on märgitud nr. 5). Alumist otsapidi on wäntaja kurbel 6-ga kurbelwõllil 7 ühendatud, ja niiwiisi saab silindrilt liikumine wäntaja kaudu kurbelwõllile edasi antud.

Silindrisse on juhitud kaks toru (2 ja 8). Silindri awausest, kust torud sisse jooksewad, on kaetud eriliste pruntidega, mida

klappideks (клапан) nimetatakse (joonistusel 9-a on klapid kriipsu-kestega torude 2 ja 8 lõpul ära näidatud). Klapid awatakse ja pannakse kinni erilise juhtiwa mehanismi abil, mida jaotajaks mehanismiks (распределительный механизм) kutsutakse.

Kurbelwõll, ühes juhtiwa mehanismi osadega on erilisesse malmist karpi paigutatud. Seda karpi hüütakse karteriks (wän-



Joon. 9-a. Neljataktilise mootori esimene takt (sisseimemine).

dakoda, картер). Joon. 9-a ei ole karterit ära näidatud. Nüüd vaatame aga, kuidas mootor töötab.

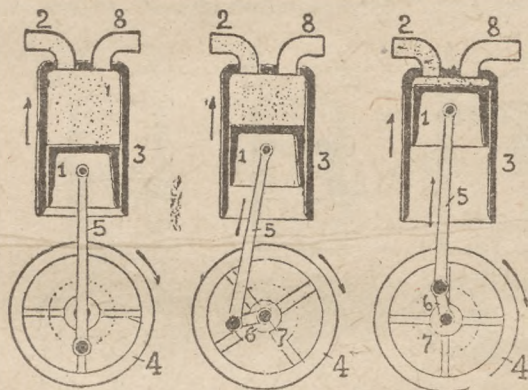
Kui pumbakann allapoole hakkab liikuma (w. joon. 9-a), siis awaneb toru 2 klapp, ja tekkinud awause kaudu imetakse silindrisse bensiini-auru, mis õhuga segatud. See segu on juhitud toru 2 mööda. Seda klappi nimetatakse imemisklapiks. Mida rohkem wajub pumbakann, seda rohkem tõmbab, imeb ta enesega ühes plahwatawat segu bensiini auru ja õhust, mis täidab kogu ruumi silindri põhja ja pumbakannu wahel. Seda pumbakannu käiku allapoole nimetatakse imemiskäiguks.

Kui pumbakann lõpuni alla läheb ja ülespoole hakkab kerkima, siis läheb imemisklapp kinni.

Nüüd ei saa segu, mis silindrisse sattus, enam välja minna, sest kõik klapid on kinni. Sellepärast surutakse ta pumbakannu kerkimise juures ikka enam ja enam kokku (Joon. 9-b). Seda pumbakannu käiku ülespoole, mil plahwataw segu kokku surutakse,

kutsutakse õhusurumise taktiks. Nii on meil juba kaks takti teada: kui pumbakann allapoole läheb ja segu silindrisse imeb — see on sisseimemise takt, ja kui pumbakann ülespoole läheb — see on õhusurumise takt.

Waatame nüüd joon. 9-c. Siin näeme, kuidas pumbakann üsna üles on tõusnud ning pumbakannu ja silindri põhja wahel on



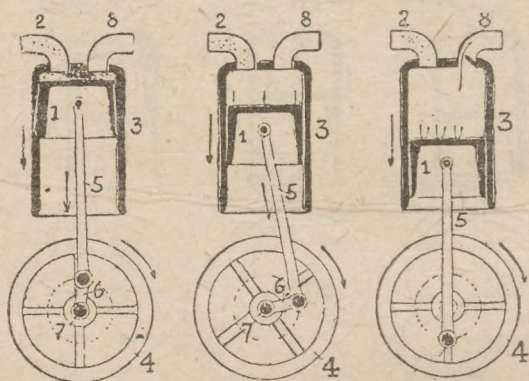
Joon. 9-b. Neljataktilise mootori teine takt (õhusurumine).

tugewasti kokkusurutud bensiini-aur ja õhu-segu. Kui pumbakann just sarnases seisukorras asub, lastakse nimetatud segusse elektrisäde erilisest elektri süüteküünlast. Sellest sädemest plahwatab segu ja plahwatuse jõud tõukab pumbakannu suure hooga allapoole. Pumbakann annab liikumise edasi wäntajale, wäntaja omakord — kurbelwõllile. Seda takti hüütakse weel töötaktiks, sest tema käimisel sünnib see töö, mis mootor meile teeb. Plahwatusest eemaletõugatud pumbakann wajub silindri lõpuni, ning hakkab siis jälle tõusma. Sellejuures awaneb toru 8 kattew klapp ja ärapõlenud gaasisegu puhutakse torusse 8 (joon. 9-d). Seda klappi nimetatakse wäljalaske klapiks, toru 8 aga — wäljalaske, wäljapuhumise toruks. Kokku on meil siis 4 takti: sisseimemise, õhusurumise, plahwatus, s.o. töötakt, ja wäljapuhumine, ehk, nagu räägitakse, mootor töötab nelja taktiga. Mootorit ennast aga kutsutakse neljataktiliseks.

Meie traktori mootor on ka neljataktiline. Praegu kõik petrooleumil töötavad traktorimootorid tehakse neljataktilised.

Nüüd on teil selge, et nelja takti jooksul võll kaks ringi teeb, samati on selge ka see, et nelja takti hulgas ainult üks töötakt, üks tõuge on.

Teil võib tekkida järgmine küsimus: missugune jõud sunnib siis pumbakannu liikuma ülejäänud kolme takti kestel (sisseimemine, surumine ja väljapuhumine)?



Joon. 9-c. Neljataktilise mootori kolmas takt (plahvatus).

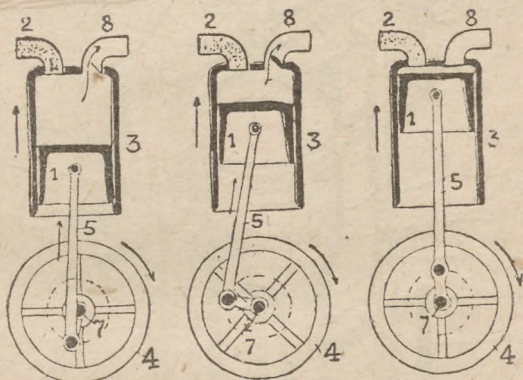
Selleks, et teile seda seletada, toon järgmise näituse.

Teie teate väga hästi, et wankri ratta määrimise ajal wankritelg mõne toe abil üles tõstetakse. Ratas võetakse teljelt, telg ise määratakse wankrimäärega kokku ja ratas pannakse uuesti otsa. Peale selle aetakse pea alati ratast natuke aega ringi, et määre rattapussis hästi laiali läheks. Käega tuleb anda ainult natuke hoogu ja ratas keerleb harilikult kaunis kaua. Punktipealt niisamati saab pumbakannu tõukest gaasisegu plahvatusel hoogu ja keerleb edasi hooratas, mis kurbelwõlli külge kinnitatud. Kui meie peale esimest plahvatust ka enam ei lasekski gaasisegu silindrisse, töötaks mootor esimese tõuke tagajärjel ikkagi natuke aega edasi.

Nüüd on arusaadaw, mis jõul sünniwad teised mootori taktid. Töötakti ajal annab gaasisegu plahvatus tõuke pumbakannule, pumbakann tõukab wäntajat, mis omakord kurbelwõlli keerlema paneb

ja hoorattale hoo annab. Teiste taktite ajal on aga just wastupidi: keerlew hooratas pöörab kurbelwõlli, mis paneb wäntaja liikuma, kust liikumine pumbakannule edasi antakse. Hooratas on raske terasest wõi malmist ratas, mis kurbelwõlli otsa külge on kinnitatud.

Kui meie mootorile ainult ühe silindri oleks teinud, siis töötaks see mootor tõugetega. Tõuge — hooratas teeks kaks tiiru, teine tõuge — jälle teeks hooratas kaks tiiru. Sarnaste harwade tõugete tõttu töötaks mootor wapustustega. Hooratas ei saaks anda

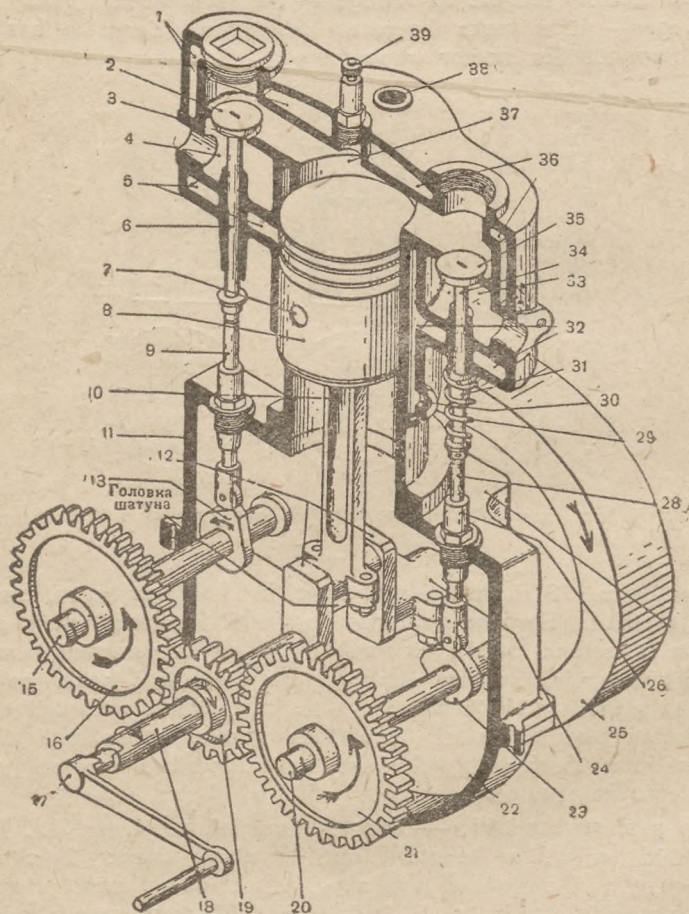


Joon. 9-d. Neljataktilise mootori neljas takt (põlenud gaaside väljapuhumine).

ühetasast käiku. Plahwatuse ajal keerleks hooratas ruttu, muidu aga aeglasemalt. Sarnase liikumise tagajärjel laguneks warsti traktori raam ja teisedki osad. Et mootori käiku ühetasaseks muuta, wabisemist kaotada, selleks tehakse mitte üks, waid kaks, neli ja isegi kuus silindrit. Nelja silindri juures tuleb kurbelwõlli iga poole pöörde kohta üks plahwatus, üks töötakt, ning sellepärast töötab mootor rohkem ühetasaselt. Sarnase neljasilindrilise mootori jaoks ei ole tarwis kuigi suurt hooratast.

Nii siis, seltsimehed, — paar sammu oleme jälle edasi jõudnud. Nüüd teame, et mootoril on järgmised osad: 1) silinder klappidega, 2) eriline juhtiw mehanism, mis klappisid awab ja sulub, 3) pumbakann, 4) wäntaja, 5) kurbelwõll, 6) karter, wändakoda ja 7) hooratas.

Heitke nüüd pilgud sellele joonistusele (joon. 10-a). Ärge ilmaaegu kartke, et ta liig keeruline paistab olevat. Siin trehwame me mitutki tuttawat osa. See joonistus kujutab ühesilindrilise mootori läbilõiget. Algame korra järele, numbritest. Numbrid 1, 5, 32,



Joon. 10-a. Ühesilindrilise mootori läbilõige.

36 näitawad ruumi, kus asub wesi, mis jahutab silindrit. Tuletage meele, kuidas meie seda ruumi ennem nimetasime.

— Weesärgiks, — kostis üks komnoor.

— Õigus! Numbrid 2 ja 35 tähendawad klappisid. 2 — see on imemisklapp, 35 aga — wäljalaskeklapp.

Õieti öelda ei ole joonistusel nr. 2 ja 35 terwet klappi, waid ainult klapi kaan ära tähendatud.

Sulgumisel läheb klapp erilisesse õnarusesse, mida klapi pesaks nimetatakse; ta on joonistusel 10-a märgitud nr. 3. Numbriga 4 on märgitud sisseimew torustik. Klappide warred, mille abil klappisid kinni ja lahti wõib teha, on märgitud nr. 6 ja 34. Klapi wars ja kaan on üksteisega kõwasti ühendatud, tihemini walmistatakse nad aga ühest metallitükist.

Altpoolt toetawad need warred teiste peale, mida tõukajateks (толкатели) kutsutakse; need on märgitud nr. 9 ja 28. Tähendatud warred toetuwad eriliste kühmuliste, munakujuliste metallwööde (кулачки) peale, mis wõlli külge kinnitatud ja wõlliga ühes keerlewad. Need kühmikud on märgitud nr. 13 ja 23. Meie joonistusel on kühmik 13 tõukaja ning warre üles kergitanud ning klapi wähe awanud, kühmik 23 ei ole aga tõukajat sugugi üles tõstnud, ja klapp 35 on kinni.

Kui aga kühmik 13 weel natuke end ühes wõlliga selles sihis keerab, nagu see joonistusel noolega näidatud, siis läheb metallwõõ kühm („muna teraw ots“) allapoole, tõukaja 9 ja wars 6 wajuwad alla ning klapp 2 läheb kinni. Kohe peale seda keerab end kühmik 23 ja tõstab oma kühmuga üles tõukaja 23 ning warre 34, awades niimoodi klapi 35. Nüüd on teile selge, kuidas awanewad ja lähewad kinni imemisklapp ja wäljalaskeklapp.

Numbriga 7 on märgitud pumbakannu tihwt (палец).

Pumbakannu tihwtiks nimetame silindrikujulist pidet, mis pistetud wäntaja ülemisse auku ja ka wastawasse auku pumbakannus. Pumbakannu tihwt ühendab niiviisi wäntajat pumbakannuga.

Numbriga 8 on märgitud pumbakann, millega meie juba tuttawad oleme. Pumbakannu ülemise jao peal näete kolme õnarust.

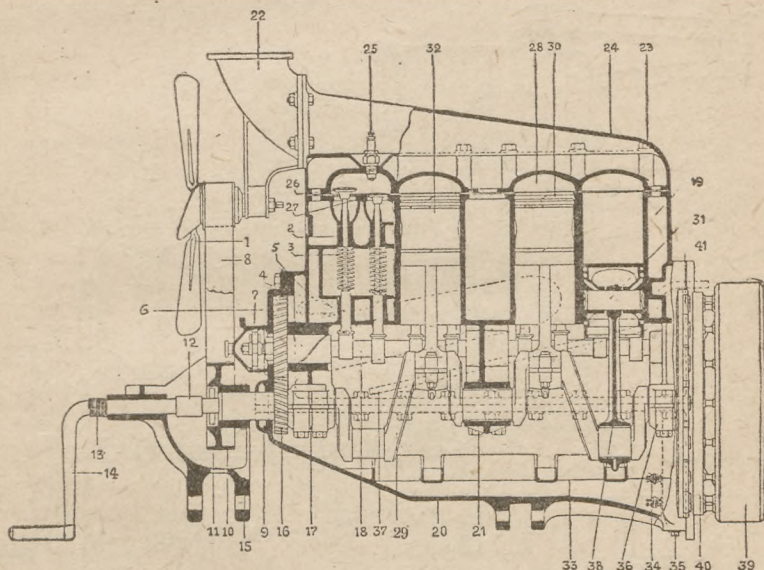
Nendesse õnarustesse on paigutawad wedrutawad wõrud, mis kõwasti silindri seinte wastu surutud ja gaasi läbi ei lase. 10 — see on ka juba meile tuttaw wäntaja, wändakang. 11 ja 22 — see on karbi läbilõige, millesse paigutatud wändakang, kurbelwõll ja jaotaja mehanism. Seda karpi, nagu me juba nimetasime, kutsutakse karteriks. 12 — on wänt wõi kurbelwõlli kurbel. 13 ja

23 — on jaotajawõlli kühmikud, millest teame, et nad awawad wõi suluwad klappisid, lükates tõukajaid üles wõi alla. Kühmikud ja kurbelwõll on walmistatud kõik ühest metallitükist. 15 ja 20 — on jaotajad wõllid. Neid wõllisid on meil ainult niipalju tarwis, et nende peale kühmikuid 13 ja 23 kinnitada wiimaseid läheb aga klappide awamiseks ja sulgumiseks tarwis. Jaotajate wõllide külge on kinnitatud hammasrattad 16 ja 21. Paljudel mootoritel on ainult üks jaotajawõll, mitte kaks nagu meie traktoril. 17 — on wänt, mille abil mootor käima pannakse. 18 — kurbelwõll. 19 — kurbelwõlli jaotaja hammasratas. See hammasratas on ühendatud teiste hammasrastatega — 16 ja 21. Kui meie nüüd wänta 17 wäntama hakkame, siis hakkab kurbelwõll keerlema, hakkawad keerlema ka (hammasrastaste kaudu) jaotajad wõllid 15 ja 20, ning klapid kord awanewad, kord sulutakse. 24 — on laagrid, kus keerleb kurbelwõll. 25 — hooratas. 26 — tõukaja juhtija. Selle juhtija sees on tõukaja just kui torus ja see ei lase teda õigest sihist kõrwale kalduda. 29 — klapi wedru. See wedru wajutab klapi alati allapoole, wedru püüab klappi kogu aeg kinni suruda (joon. 10-a ei ole imemisklapil 2 wedru näidatud, tegelikult on ta, muidugi teada, olemas).

Kui tõukaja annab altpoolt tõuke warrele, siis surutakse wedru wähe kokku ja klapp awaneb. Niipea aga, kui metallwõõ kühm allapoole läheb, sulub wedru klapi uuesti kinni. 30 — on weesärgi awaus; siit awausest jookseb sisse wesi, mis silindrit jahutab. 31 — klapiwarre juhtija puss (втулка). 33 — suitsu torustik, mille kaudu ärapälenud gaasisegu wälja läheb. 37 — plahwatuspott (камера сгорания). Plahwatuspotiks kutsutakse ruumi, mis sünnib silindri kaane ja pumbakannu wahel, kui pumbakann ülewal on. 38 — weesärgi wäljalaske awaus. Siit jookseb silindrit jahutaw wesi wälja, kui ta kogu weesärgi läbi on käinud. 39 — on süütekuul (свеча), mis annab elektrisädeme plahwatawa gaasisegu süütamiseks. Kogu see joonistus (10-a) tuleb tähepanelikult läbi waadata ja kõigi osade töö kohta katsuda selgusele jõuda.

See joonistus kujutab ainult ühe silindriga mootorit. Meie traktoril on aga neli silindrit, mis sedasama tähendab, nagu oleks tal neli sarnast mootorit, nagu joon. 10-a näidatud. Meie traktori mootorit nimetatakse neljasilindriliseks mootoriks. Waadake nüüd joon. 10-b. Siin näete meie traktori mootorit. Näha on ainult kolm silindrit, neljandat (pahempoolset) pole kujutatud, et tema

tagant meie klapid välja paistaks. Kaks keskmist silindrit on näidatud läbilõikes, pumbakannud aga mitte. Teie näete pumbakannul selgesti wedru-wõrusid. Parempoolse silindri pumbakann on aga näidatud läbilõikes, ja meie näeme selgesti pumbakannu tihwti. Neljasilindrisel mootoril on kõik kühmwõrud klappide ülestõstmiseks ühel wõllil, ja kõik klapid asuwad ühel pool. Kõik neli silindrit walatakse üheskoos välja ja nad sünnitawad niinimetatud bloki



Joon. 10-b. Traktor „Fordsoni“ mootor läbilõikes.

1 — wentilaator, 2 — klapi juhtija puss, 3 — wedru, 4 — lõukaja, 5 — õli auk, 6 — suur jaotaja hammasratas, 7 — kommutaator, 8 — wentilaatori rihm, 9 — õlikann, 10 — wentilaatori scheib, 11 — wända tihwt, 13 — wedru, 14 — wänt, 15 — väike jaotaja hammasratas, 17 — kurbelwõlli eelmine laager, 18 — jaotaja wõll, 19 — kurbelwõll, 20 — karteri põhi, 21 — keskmine laager, 22 — ülemine jahutustoru, 23 — silindri kaane poldid, 24 — silindri kaan, 25 — süütekuul, 26 — suitsuklapp, 27 — imemisklapp, 28 — plahwatuspott, 29 — weesärk, 30 — pumbakannu wõru, 31 — pumbakannu tihwt, 32 — pumbakann, 33 — õli kõrgem tasepind karteris, 34 — õli kontrollkraanid, 35 — õlikork, 36 — tagumine laager, 37 — õlitoru esimese laagri juure, 38 — wändakang, 39 — hooratas, 40 ja 41 — dünaamo.

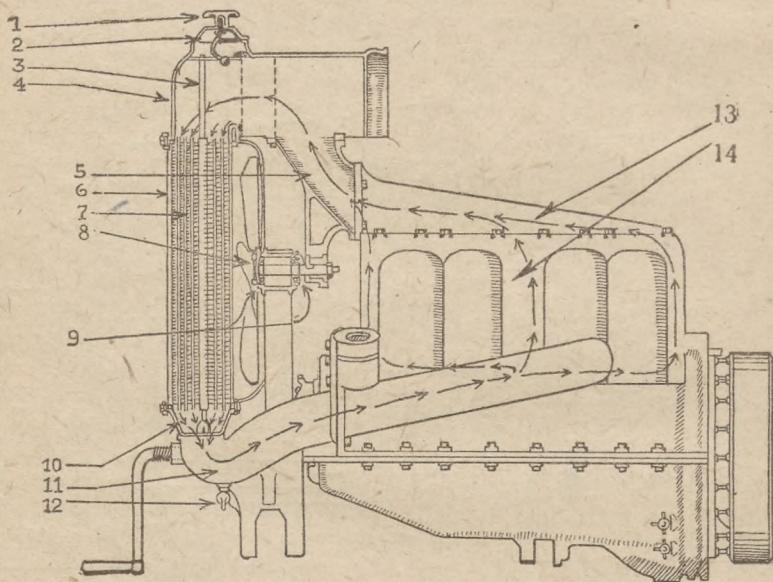
(блок). Seda joonistust meie peensusteni uurima ei hakka, ainult märgime tähtsamad osad ära.

Sellega lõpetame tänase westluse.

Nüüd aga on ehk kellegil midagi küsida.

Markin andis järgmise küsimuse:

— Seltsimees Fedunin näitas meile joonistusel (10-a), et wesi tungib weesärki awausest 30 ja läheb wälja awause 38 kaudu.



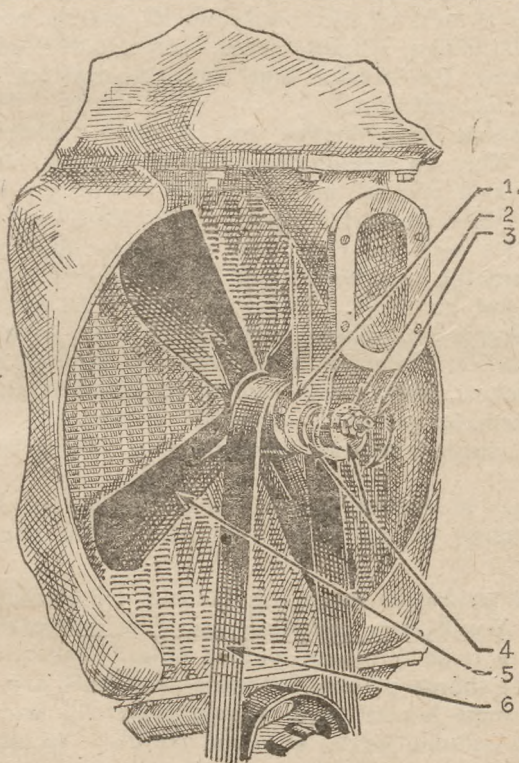
Joon. 11. Radiaatori läbilõige.

1 — radiaatori kaane mutter, 2 — radiaatori kaan, 3 — kontrollitoru, 4 — ülemine reserwuaar, 5 — radiaatori ülemine ühendus, 6 — radiaatori raam, 7 — radiaatori sisemus, 8 — wentilaator, 9 — siin peawad olema laagrite märgitud küljed, 10 — alumine reserwuaar, 11 — mootori esikülje kaan, 12 — radiaatori wäljaslake kraan.

Kui meie august külma wett sisse laseme, siis muutab ju see, weesärgist läbi minnes, tuliseks. Ma tahaks teada, kust me selle külma wee wõtame ja kuhu kaob kuum wesi, kui traktor põllul

töötab. Sest sinna ei jõua ju mingisuguseid weenõusid kaasa võtta.

— Seltsimees Markini küsimus on õige huwitaw. Selle küsimuse abil tahan ma teile selgeks teha, kuidas on seatud mootori jahutamine.



Joon. 12. Wentilaator.

1 — õlikork, 2 — wentilaatori wõlli mutter, 3 — wentilaatori wõll, 4 — eks-tsentriskud, 5 — wentilaator, 6 wentilaatori rihm.

Gaasisegu plahwatuse juures tekib suur kuumus. Kuumus tõuseb plahwatusel kuni 1800 kraadini. Teie teate ju, et soojust

möödetakse kraadidega. Kui wesi ära jäätab, siis on see 0 kraadi, kui wesi keema läheb, siis 100 kraadi, malm sulab 1200 kraadi juures. Suitsutorust väljatungiwate gaaside kuumus tõuseb 500 kraadiini, ning sellepärast muutub suitsutoru tulipunaseks. Kui mootori silindrisid ei jahutataks, siis läheks nende seinad õige ruttu tuliseks. Õli, mis silindri määrimiseks sinna kallatakse, põleks ära ning pumbakann kraabiks silindri seinu, wõi „sööks“ silindri seinu, nagu räägitakse. See rikuks õige ruttu mootori ära. Sellepärast just jahutataksegi silindrit.

Jahutamiseks tarwitatakse wett ja õhku. Meie traktoril on weejahutus. Kuid ka weejahutus on mitmesugune. Mõnikord tarwitatakse wäikest pumpa, mis wee läbi weesärgi, ülemise toru, radiaatori ja jälle weesärki tagasi ajab. Meie traktoril puudub pump, siin käib wesi ise ringi. Kui alumisest august weejuga sisse tungib, siis muutub see, weesärgist läbi minnes ja silindri seintega kokku puutudes, kuumaks. Meie teame aga, et kuum wesi külmast ikka kergem on. Kuum wesi kerkib üles ja läheb augu 36 (joon. 10-a) kaudu radiaatorisse. Radiaator kujutab endast hulk peenikesi torukesi, kuhu wesi satubki. Radiaatoris jahtub wesi ära, muutub raskemaks ja jookseb torusid mööda alla. Jõudes alla, jookseb wesi uuesti weesärki, juba külmana. Waadake seda jooniselt 11.

Nooltega on siin weejooksu siht ära märgitud. Kui wesi ära aurab, walatakse radiaatorisse wett lisaks. Ta peab alati wett täis olema.

Et wesi torukestes rutem ära jahtuks, töötab radiaatori juures wentilaator. Wentilaator pannakse keerlema erilise hoorihma abil mootorist ja ta imeb torukeste wahel õhku. Tekib tuul, ja teie kõik olete wist tähele pannud, et tuule käes kõik asjad rutem jahtuwad. Kui meie kiiresti teed tahame juua, siis walame me tee alustassile ja puhume peale, et rutem jahtuks. Ja tee jahtub tõepoolest rutem.

On see kõigile selge, seltsimehed? Kas on veel kellegil küsimusi?

— Kust saab elektrit süütekuuli jaoks? — küsis üks komnoor, kes suur raadioarmastaja.

— Elektrit saame ühest wäiksest masinast, mida magnetoks kutsutakse. See masin töötab ühes mootoriga ja walmistab elektrienergiat. Elektriwool juhitakse erilistesse poolidesse, mis

tehtud siidisse mähitud traatidest (бобины). Nimetatud poolid on asetatud erilise karbikese sisse, mida hüütakse poolikarbiks (коробка бобин). Magnetost tulew elektriwool saab poolidest läbi minnes suurema pinge. Poolikarbist wiiwad juhed süütekuulidesse. Igal silindril on oma süütekuul. Woolu juhtimine juhesid mööda süütekuuli sünnib sel silmapilgul, mil plahwatuspotti gaasisegu kokku on surutud. Süütamine, s.o. woolu andmine süütekuuli, sünnib erilise jaotaja läbi, mida kommutaatoriks kutsutakse. Mõnedki sõnad on teile siin wast arusaamatud, kuid et te alles algajad traktorijuhid olete, siis ei hakka meie siin pikemalt magneto, poolide ja süütekuulide ehitamisest kõnelema. Selleks pole meil aega. Algaja traktorijuht õppigu esialgu ainult traktori üldist ehitustundma, üksikasjadega võib pärastpoole tegemist teha? Eks ole õigus, seltsimehed?

— Õigus, õigus, seltsimees Fedunin.

— Noh, arwan, et teil tänaseks pead juba küll pulki täis on. Täna rääkisime kogu aeg kaunis keerulistest asjadest. Millest siiski aru ei saanud, sellest kõneleme järgmine kord. Seniks aga nägemiseni, seltsimehed.

4. Kuidas toidetakse mootorit küttega

Kolmandat westlust algas Fedunin seletusega, kuidas mootorit kütakse.

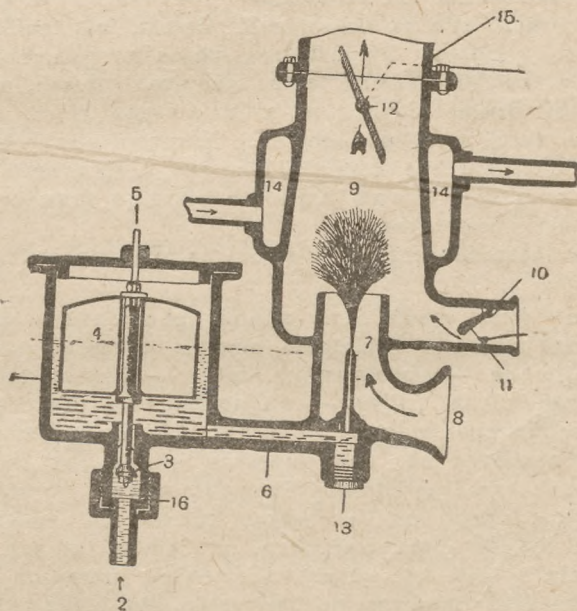
— Peaküttega on traktori mootoritele petrooleum, — alustas Fedunin.

Kuie mootori käitapanemiseks tarvitatakse veel bensiini. Nii petrooleumi kui bensiini saadakse nahwtast. Hea bensiin on täiesti läbipaistev nagu selge wesi. Bensiin ei tohi sisaldada ei wett ega petrooleumi. Wahest on tarwis teada saada, kas on bensiin ka küllalt puhas. Seda võib proowida nii: Tuleb walada natukene bensiini puhta paberilehe peale. Kui bensiin ruttu ära hingab ja paberile mingit plekki ei jää, siis on see tunnistuseks, et bensiin puhas on. Kui aga paberile jääb raswane plekk, siis tähendab see, et bensiin on segatud petrooleumiga ehk mõne õliga. Hea bensiin peab ruttu ja täielikult ära aurama.

Traktoril on kaks küttematerjali nõu (baaki). Suurem nõu on petrooleumi jaoks. See nõu peab nii suur olema, et petrooleumi jatkuks terweks tööpäewaks. Bensiini nõu on väiksem. Need nõud on walmistatud punasest või walgest wasest. Et küttematerjal ise torusid mööda mootoris jookseks, selleks on nimetatud nõud harilikult mootorist kõrgemale asetatud. Küttematerjal juhitakse torusid mööda õli-nõudest ruumi, kus ta auruks muutub. Seda ruumi kutsutakse karbüraatoriks (карбюратор). Et saada head gaasisegu, tuleb petrooleum nii väikesteks tilgakesteks muuta, et ta nagu udu välja näeb. Seda udu tuleb segada õhuga sel määral, et segu koosseis wastaw saaks. Peale selle tuleb seda segu kuumutada, et petrooleumi tilgakesed rutem ja paremini auruks muutuksid. Segu tuleb soendada sellepärast, et isegi kuuma suwepäewal petrooleumi tilgad väga aeglaselt auruks muutuwad ja selle tõttu õhuga segatult plahwatawat segu ei anna. Sellepärast

on karbūraatoris oma soendusvärk olemas. Nüüd asumegi karbūraatori ehitusega tutwunema.

Waadake seda joonistust (joon. 13), siin näete karbūraatori läbilõiget. Numbriga 1 on märgitud korgikammer (поплачковая



Joon. 13. Karbūraator.

1 — korgikammer, 2 — küttematerjali toru, 3 — sulunõel, 4 — kork, 5 — sulunõela pide, mida tarwitatakse selleks, et korgikambrit õli täis lasta mootori käimapanemisel, 6 — toru õlipritsi juure, 7 — õliprits, 8 — õhuauk, 9 — segamiskammer, 10 — klapi telg, 11 — lisaõhu automaatklapp, 12 — drosselklapp, 13 — prunt, 14 — ärapõlenud gaaside läbikäigu ruum, 15 — sisseimemise torustik.

камера), kuhu altpoolt toru 2 mööda kütteaine tungib. Toru ots, mille kaudu tuleb kütteaine õlinõust, on kaetud erilise klapi 3, mida hüütakse sulunõelaks (запорная игла). Klapi nõel käib läbi õõnsa korgi 4. See kork on tehtud walgest wasest ja on kinn-

nitatud pideme külge, mis läheb läbi korgikambri ülemise kaane 5. Kui kork petrooleumi sees üles kerkib, kerkib üles ka suluklapp, vajub aga kork alla, siis vajub ühes sellega alla ka suluklapp. Korgikambrist võib toru 6, mis ühendab kambri õlipritsiiga 7 (распылитель, жиклер), kust petrooleum välja tungides uduks muutub. Kui osa kütteõlist ära on tarvitatud, siis langeb kork alla, ja temaga ühes vajub alla ka sulunõel 3. Praost, mis tekib klapi 3 juure, hakkab kütteaine õlinõust toru mööda korgikambrisse tungima. Niipea, kui õli tasapind teatud kõrguseni tõuseb, ujub kork jälle välja, tõstab klapi 3 üles ja sulub awause kinni. Kütteõli ei saa enam korgikambrisse tungida. Niimoodi seisab kütteaine korgikambri ühtelugu ühe tasapinna kõrgusel, ning sellepärast seda kammert ka püsiwa tasapinna kambriks (камера постоянного уровня) nimetataksegi.

Kütteõli tasapind korgikambri on natuke allpool õlipritsi 7 otsast.

Tuletame nüüd meele, mis sünnib pumbakannu allapoole liikumise juures silindris. Tuletame meele, et meie mootoril on neli takti: esimene — sisseimemine, teine — õhusurumine, kolmas — plahwatus ja neljas — väljapuhumine. Esimese takti juures sünnib õhu sisseimemine ka torusse 15. Et karbūraator aga selle toruga ühendatud on, siis imetakse wäline õhk sedamoodi awause 8 kaudu karbūraatorisse. Tungides suure kiirusega läbi kitsa koha (kus seisab nr. 7), haarab ruttaw õhk enesega õlipritsist 7 osa kütteõli (praegusel korral petrooleumi) kaasa.

Need teie hulgas, kes linnas habemeajaja juures on käinud, teawad, kuidas seal lõhnawett pulwerisaatori abil näole pritsitakse. Karbūraatori õliprits töötab samati nagu pulwerisaatori. Ta muudab petrooleumi uduks. Kuid sellest on wähe. Plahwatawa segu saamiseks tuleb kütteaine piisad auruks muuta. Selle jaoks on kammer 9 ümber ruum 14, mille kaudu ärapõlenud gaas silindrist välja läheb. Need gaasid on wäga tulised, nagu te seda juba ise rääkisite, — need soendawadki segamiskammert 9. Kui mootor kiiresti käib, siis sünnib ka õhu sisseimemine awause 8 kaudu kiiresti ja suure jõuga, ja wõtab sellepärast, õlipritsist mööda rutates, enesega liig palju petrooleumi kaasa. Sarnast segu nimetatakse küllastatud seguks. Et kiire käigu juures tarwilise koosseisuga segu saada, selleks lastakse klapp 11 kaudu õhku täiendawalt sisse. Klapp 11 töötab automaatselt, s.t. et ta ise

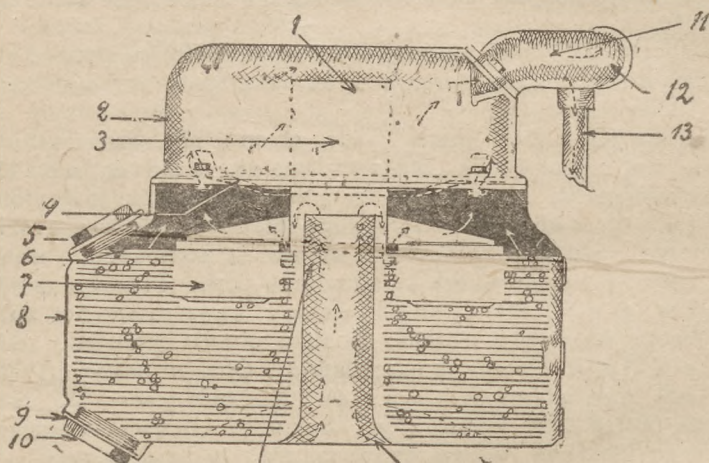
awaneb, kui segamiskambris 9 liig suur õhuwool tekib. Traktori töötamisel tuleb tihti muuta ka kogu segu rohkust. Kui mootor kiiresti käib, tarwitab ta rohkem gaasisegu, kui tasem — siis vähem. Segu silindritesse tungimise reguleerimiseks on üles seatud klapp 12. Seda klappi kutsutakse drosselklapiks (дроссельный клапан). Drosselklapi juurest wiib pide traktoristini; liigutades seda käepidet, võib traktorijuht silindritesse lasta kas rohkem või vähem gaasisegu.

Nüüd teame meie, kuidas kütteaine silindritesse satub, kuidas ta plahwatawaks seguks muutub ja ka seda, misjaoks meil karburaatori üldse tarwis on.

Sellele tuleb veel juure lisada, et õhk, mis karburaatorisse imetakse, ei ole otsekohe „väljast“ wõetud, waid et seda õhku enne puhastatakse. Nagu teate, on puhastamata õhus palju tolmu. Ja kui tolmu ühes õhuga karburaatorisse imetakse, siis satub ta sealt silindritesse. Silindris tükiks tolmu silindri ja pumbakannu wahela, läheks segamini määrideõliga ja sünnitaks pori. Teile on muidugi arusaadaw, et sel juhtumil silindri seinad palju rutem ära kuluks ja ka mootor halwemini töötaks. Et õhku tolmust puhastada, selleks on meie traktoril olemas õhupuhastaja. Õhk juhatakse erilisesse baaki, mis täidetud weega (joon. 14). Kui õhk weest läbi läheb, siis jääb kõik tolmu wette ning õhumullid ilmuwad weepinnale puhtatena. Sarnane weega õhupuhastaja on kasulik veel sellepöolest, et õhk karburaatorisse weidi niiskena saab imetud ning sellepärast enneaegu ei plahwata. Kuiwa õhuga plahwataks segu töötawa mootori kuumuse tõttu tihti süütekuuli abita.

Nüüd aga räägime natukene mootori määrimisest. Isegi liht wankril, kui teda ei määrita, ei saa kuigi kaugele sõita, traktoriga tuleb aga õige ettewaatlikult ümber käia. Te nägite, kui palju siin keerulisi keerlewaid osasid on. See ei ole juba mõni sõnnikuwanker! Määret peab niipalju olema, teda tuleb nii juhtida, et mootori töötamise ajal kõik üksteise wastu õõruwad osad küllaldaselt määritud saaks. Meie traktoril on määrimine isemoodi sisse seatud ja seisab määrideõli laialipritsimises. See on nii korraldatud: Mootori wändakotta (karterisse) walatakse erilise augu läbi (joon. 10-b), mis muidu kaetud punniga, silindriõli. Silindriõliks kutsutakse kõrgesordilist määrideõli, mis põlema sütib kõrgema temperatuuri juures kui harilik määrideõli. Õli tasapinda reguleeritakse ja kontrollitakse eriliste kraanikeste 34 abil. Määrideõli walatakse

niipalju, et ta tasapind oleks sama kõrgel, kui ülemine kraan. Kui meie ülemise kraani lahti keerame, siis ei tohi sealt määrdeõli nõrguma hakata. Kui meie aga awame alumise kraani, siis peab sealt tingimata määrdeõli välja jooksma. Iialgi ei tohi määrdeõli



Joon. 14. Õhupuhastaja.

1 — juhttoru ülemine ots on kinni, 2 — kaan, 3 — juhttoru, 4 — õhuhoidja, 5 — wee wäljalaske augu punn, 6 — wee tasapind, 7 — kork, 8 — reserwuaar, 9 — wee wäljalaske awaus, 10 — wäljalaske augu punn, 11 — õhutoru, 12 — suurem toru õlipritsi juure, 13 — wäike toru õlipritsi juure.

tasapind olla allpool alumist kraani. Kuid ka ülemisest kraanist kõrgemale ei maksa õli walada. Walatud määrdeõli täidab künakese iga wändakangi all, ja nõrgub karterisse hooratta alla. Kui mootor töötab, siis wõtab hooratas natuke määrdeõli enesega künakesest kaasa ja määrdeõli satub trehtritaolisesse õlitorusse. Toru mööda nõrgub määrdeõli karteri eelmisesse otsa esimese wändakangi künakesesse (w. joon. 10-b künakest wäntaja 38 all). Täites esimese künakese, nõrgub määrdeõli teisesse, edasi kolmandasse, neljandasse, ning lõpuks, läbi käies kõik künakesed, satub määrdeõli tagasi karterisse hooratta alla. Niimoodi käib määrdeõli ühtlugu

ringi: hooratas wiib ta õlitorusse, õlitorust läheb määrideõli künakesesse, künakesest uuesti hooratta alla. Kui mootor töötab, siis wõtab wändakangi alumine ots eriliste kühwlikestega künakesest määrideõli ja pritsib selle igalepoole laiali. Sedamööda sünnib wändakojas (karteris) nagu õliudu, ja kõik liikuvad osad saawad hästi määritud.

Nüüd jutustan teile, miks määrideõli wäga palju, s.o. kõrge-male ülemisest kraanist ei wõi walada. Kui määrideõli tasapind liig kõrge on, siis loobiwad wäntajad teda liig palju laiali ja määrideõli satub süütekuuli peale ning moodustab ka põlenud õli-korra silindri seintele. Kui aga määrideõli liig wähe on, s.o. ma-dalamal kui alumine kraan, siis loobiwad wändakangid teda wähe laiali ning määrimine oleks puudulik.

Täna lõpetame sellega, homme lähme aga juba traktori juure.

— Kas kõlbab traktori kütteks ainult petrooleum wõi ainult bensiin? — küsis üks talumeestest.

— Petrooleumi tarwitatakse traktori küttematerjalina selle-pärast, et ta bensiinist odawam on. Kuid traktori käimapanemi-seks läheb tingimata bensiini tarwis. Bensiin aurab kergesti ära ja annab plahwatawat segu ka siis, kui karburaator ja mootor veel soojaks pole jõudnud minna. Sellepärast tarwitatakse bensiini ainult mootori käimapanemiseks, kuna pärast petrooleumi tarwitamisele minnakse.

— Minul on nüüd aga niisugune küsimus, — ütles Markin. — Teie rääkisite, seltsimees Fedunin, et segu siis küllastatud on, kui seal petrooleumiaurusid palju ja õhku wähe on. Kui aga asi wastuoksa on — petrooleumiauru wähe ja õhku palju? Mis siis?

— Mis siis? — wastas Fedunin. — Sellest segust tulewad nõrgad plahwatused. Tekib just samasugune lugu, nagu jahipüssi nõrga laengu panemisel — pauk tuleb waewaline ja haawlid ei lenda tihti sihini. Sellepärast muutub „lahja“ segu juures mootor nõrgawõimeliseks. Kui enam küsimusi ei ole, siis lähme koju.

5. Kuidas on traktori edasiande mehanism ehitatud

Kui meie traktoristid järgmisel päeval kollektiivi hoovi Fedunini juure ilmusid, siis nägid nad seal ka traktorit, mis aga sugugi selle traktori moodi ei olnud, mis edasiandmise päeval uhkelt ringi sõitis. Nende ees seisis kaks paari rattaid — needki üksteisest lahus. Muud osad olid kõik lahti võetud. Fedunin võttis neid naerunäol vastu. Ta ei suutnud tõsiseks jääda, nähes, kuidas kuulajad pärani suudega lahti võetud traktori peale pörnitasid.

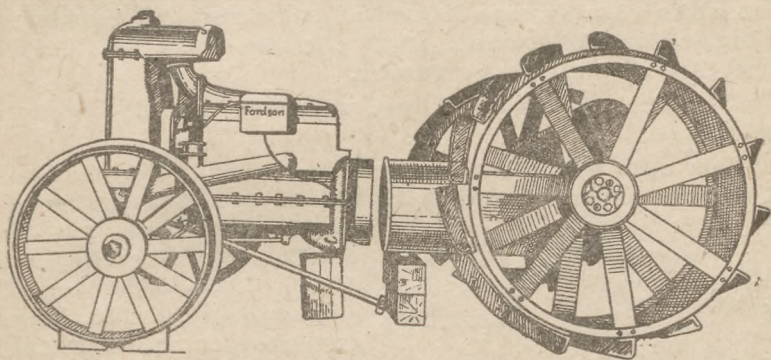
— Täna tutvuneme traktoriga lähemalt, — algas Fedunin.

Mõnel traktoril on mootor, edasiande mehanismid, teljed ja muud osad erilise raami külge kinnitatud, meie traktoril aga sarnast raami ei ole, ta on kokku seatud üksikute osade poltide külge kinnitamise abil. Siin näete teie eraldi traktori esimest osa, mis tagumise küljest lahti võetud. Kui meie mõlemad osad poltidega ühendame, siis moodustavad nad üheskoos nagu traktori raami. Niimoodi on „Fordsoni“ raami asemel üksteise külge kinnitatud malmist kered, mida karteriteks kutsutakse. Karteris asuvadki traktori liikuvad osad. Esimeses osas asub mootor, tagumises — traktori edasiande mehanismid.

Mootoriga oleme juba tuttavad, nüüd lähme edasiande mehanismide tundmaõppimisele. Kogu edasiande mehhanismi ehituse võime jagada kolme jakku: ühendusmehhanismid, edasiandemehhanismid ja differentsiaal. Need nimetused paistavad keerulised olevat, kuid neid ei pruugi karta. Tutvuneme nendega lähemalt, siis saab kõik selgeks. Et kõigest kergem oleks aru saada, lähme kord-korralt edasiande mehhanismi juure. Kõigepealt teeme selgeks, missuguseid edasiande viisid üldse tarvitatakse.

Kui mootor töötab, siis paneb ta keerlema kurbelvõlli. Kurbelvõlli keerlemine tuleb meil edasi anda traktori käigu-

ratastele. Teie näete, et traktoril on esimene ja tagumine ratastepaar. Kaks tagumist ratast on hoopis teistsugused, palju suuremad ja tugewamad esimestest. Tagumisi rattaid kutsutakse käiguratasteks sellepärast, et mootori käik antakse edasi just tagumistele ratastele, mis wiivadki traktori edasi. Iga ratas seisab koos rattapöiast, kodaratest ja rummüst. Harilikul wankrirattal on ka pöid, enamasti raudwitsaga, puust kodarad ja puust rumm. Kui wanker raudtelgedel, pannakse puust rummu rauast puss. Traktori käiguratta pöid on õige lai ja kogu ratas on suure läbimõõduga.



Joon. 15. *Lahtiwõetud traktor.*

Lai pöid ja suur läbimõõt on selleks tarwilikud, et ratas maa sisse ei wajuks. Peale selle on tarwis, et ratta kokkupuutumine maaga suurem oleks, sest muidu wõiks näit. liiwasel maal ratas tühjalt ringi käia, pidurdada (buksida). Et seda ei sünniks, selleks on tagumiste rataste pöidele erilised püstiseiswad terasplaadid tehtud, mida kannusteks nimetatakse. Traktori ratta pöid on samati terasest walmistatud.

Traktori rattakodarad on harilikult rauast ja pöia külge kinnitatud. Rumm walatakse malmist.

Esimesi rattaid hüütakse juhtratasteks, sest pöörates tüüri esimesi rattaid, võib traktori juht traktorit ühele ehk teisele poole juhtida. Juhtratta pöid on palju kitsam ja ratas ise tagumisest palju väiksem. Pöia keskepaigas jookseb üle ratta worp, mis ei luba

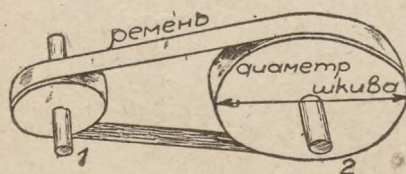
rattal kõrwale libiseda. Juhtrataste kodarad ja rummud on samati käigurataste omadest tuntawalt kergemad.

Nagu näeme (joon. 15), on mootor asetatud traktori etteotsa, käiguratad aga taha. Mootorist wiivad käiguratastele edasiande mehanismid.

Mootor paneb kurbelwõlli õige ruttu keerlema. Et plahwatusmootor õige odawalt ja hästi töötaks, tuleb teda õige kiireks teha. Nii peab meie traktorimootor 1000 tiiru minutis tegema, käiguratad peawad aga ainult 10—20 tiiru minutis tegema. Sellest näeme, et mootori kiirust otsekohe käiguratastele ei wõi juhtida. Tuleb abiks wõtta sarnane mehanism, mis kurbelwõlli tiirude arwu järkjärgult õige wäikse tiirude arwu peale wähendaks, s.o. 1000 tiiru asemel 10—20 tiiru minutis annaks.

Waatame, kuidas see tiirude wähendamine käigu edasiandmisel sünnib.

Teie olete wist käsi-tuulamismasinat näinud. See wänt, mille abil inimene tuulamismasinat wäntab, teeb õige wähe tiirusid, kuna



Joon. 16. Edasianne rihma abil.

telg ühes tiibadega, mis tuult sünnitab, õige kiiresti ringi käib. Et aru saada, kuidas see sünnib, waadake joon. 16. Wõllile asetatakse suur scheib (шків) 2, teisele wõllile — wäike scheib 1. Scheibidele pannakse nõör wõi rihm. Kui edasianne rihma abil sünnib, siis on scheibi pöid sile, kui aga nõori wõi köie abil — siis on scheibi põiel õnarus sees. Seda õnarust mööda jooksebki köis.

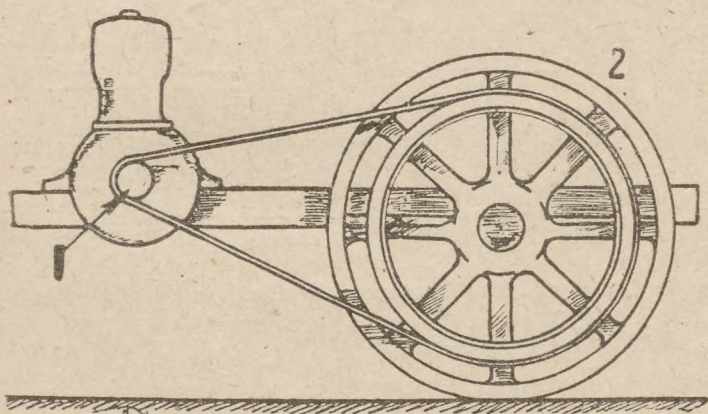
Kui pöörame suurt scheibi 2 üks kord, siis teeb wäike scheib 1, millel meie joonistuse peal kaks korda wäiksem läbimõõt kui suurel, kaks tiiru. Kui meie suure scheibi teeks kolm korda suurema läbimõöduga kui wäikse, siis teeks wäike scheib — kui meie suurt üks kord ringi keerame — kolm tiiru. Nüüd keerame aga wäikest scheibi, mis suurest kaks korda wähem. Kui meie wäikest scheibi kaks korda ringi keerame, siis teeb suur sama aja kestel ainult ühe tiiru. Kui meie mootori scheibi 10 korda wäiksema teeme kui käiguratta scheib, siis teeb käiguratas ainult ühe tiiru

mootori 10 tiiru kestel (joon. 17). Sellega on meil mootori tiirude arw 10 korda vähenenud.

Käesolewal juhusel nimetatakse seda arwu edasiande arwuks; kui mootor näiteks teeb 12 tiiru, ratas ainult ühe, siis on edasiande arw 12. Traktoris peame aga 1000 mootori tiiru muutma 20 käiguratta tiiruks. Edasiande arwu saame siin kätte, kui 1000 jagame 20 peale:

$$1000 : 20 = 50.$$

Järjekult peab meil edasiande arw olema 50. Et sarnast edasiannet saada, peaksime käigurataste scheibi hirmus suure ja mootori scheibi hoopis väikse tegema: ratta scheib peaks mootori

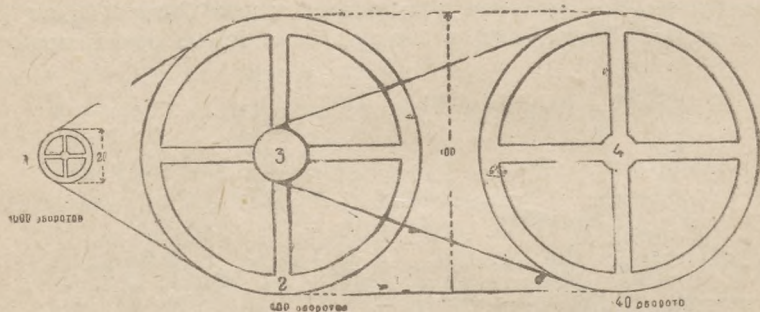


Joon. 17. Edasianne rihma abil mootorilt (1) rattale (2).

omast 50 korda suurem olema! Sarnane edasianne oleks õige tülikas ja rihma tarvitamisel võimata, sest rihm libiseks tühjalt üle väikse scheibi. Et saada soovitud edasiannet, tuleks meil mitu scheibi (joon. 18) abiks võtta. Kui esimene väike scheib ~~ael~~ joonistusel teeks 1000 tiiru, siis teeks scheib 2, mis esimesest wiis korda suurem, ainult 200 tiiru. Ühele teljele ühes teise suure scheibiga paneme meie väikse scheibi (3) ja selle väikse scheibi ühendame rihma abil neljanda suure scheibiga. Väike scheib, mis asub ühel teljel suurega, teeb ka 200 tiiru, neljas, suur scheib, teeb

aga juba ainult 40 tiiru, [sest ta läbimõõt on viis korda suurem kui kolmanda scheibi oma.

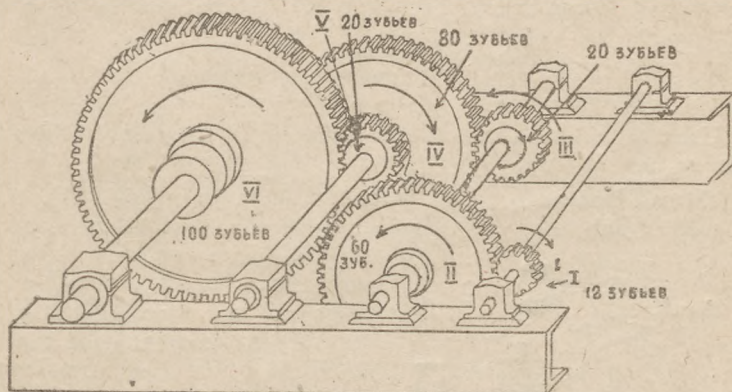
Edasiandel rihmade abil on palju puudusi, sellepärast tuleb käigu edasiandmiseks hammasrattaid kasutada. Kui me scheibide asemele paneme hammasrattad, siis näeme endist pilti. Kui väike hammasratas (1) teeb 1000 tiiru, siis teeb hammasratas 2, mis esimesest viis korda suurem, ainult 200 tiiru. Kui meie ühele teljele ühes suure hammasrattaga (2) asetame väikse (3), siis teeb ka see väike hammasratas 200 tiiru. Kui meie nüüd selle väikse



Joon. 18. Edasianne üle scheibide.

hammasratta (3) ühendame suurega (4), siis teeb hammasratas 4 ainult 40 tiiru, sest tema läbimõõt on viis korda väiksem kui hammasrattal 3. Niimoodi võime meie hammasrataste abil käigu edasiandmist korraldada ja tiirude arvu muuta. Kui tarwitusel on hammasrattad, ja näit. ühel neist on 10 hammast, teisel aga, mis temaga ühendatud — 50 hammast, siis pöörab viiekümnehambaline kümnehambalise viie tiiru juures ennast ainult üks kord ringi. Järjekult võime me hammasrataste juures edasiandmist hammaste arvu järele arvata. Joon. 19 on kujutatud käigu edasiandmine hammasrataste abil. Väiksel hammasrattal (1) on 12 hammast; ta on ühendatud suure hammasrattaga, millel 60 hammast. Ühel teljel hammasrattaga 2 asub ka hammasratas 3, millel 20 hammast. Hammasratas 3 on ühendatud hammasrattaga 4, millel 80 hammast. Hammasrattaga 4 asub ühel teljel väike hammasratas 5, millel on 20 hammast. Hammasratas 5 on ühendatud

hammasrattaga 6, millel 100 hammast. Pange tähele, kuidas siin käiku edasi antakse. Kui hammasratas 1 teeb 1000 tiiru, siis teeb hammasratas 2, millel 60 hammast, 200 tiiru, s.o. viis korda vähem kui hammasrattal 1, sest hammasratta 2 hammaste arv on viis korda suurem kui hammasrattal 1, 200 tiiru teeb ka hammasratas 3, mis asub ühel teljel hammasrattaga 2. Hammasratas 3 on ühendatud hammasrattaga 4. Kui hammasratas 3 teeb 200 tiiru, siis teeb hammasratas 4 neli korda vähem tiirusid, s.o. 50 tiiru, sest temal on hambaid — 80, hammasrattal 3 aga — 20. Hammas-



Joon. 19. Edasiandne hammasrattaste abil.

ratas 4 asub ühel teljel hammasratas 5, mis ka 50 tiiru teeb. Hammasrattal 5 on 20 hammast. Et ta ühendatud on hammasrattaga 6, millel 100 hammast, siis on hammasratta 6 tiirude arv viis korda väiksem, ta teeb ainult 10 tiiru selle aja kestel, mil hammasratas 5 teeb 50 tiiru.

Nüüd on teil selge, kuidas meie mootori 1000 tiiru hammasrattaste edasiandne abil käiguratta 10 tiiruks muudame.

Arutage see joonistus iseseisvalt veel kord läbi, sest igal traktoristil peab selge arusaamine olema käigu edasiandmisest hammasrattaste abil.

Kuid traktor ei liigu meil kogu aeg mitte ühe ja sama kiirusega. Kui me traktoriga siledat teed mööda künnile sõidame, siis võime kiiremini sõita, et mitte asjata aega raisata. Kui traktorile

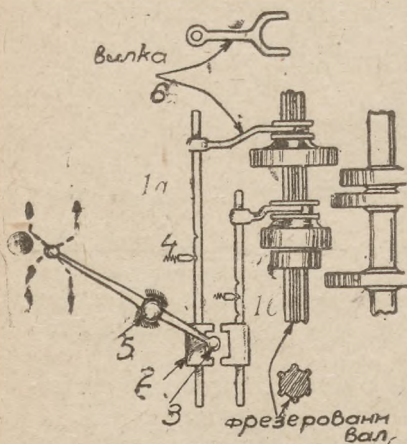
aga korraga mitu sahka taha haakida, siis on nende wedamine palju raskem ning traktor võib ainult aegamööda liikuda. Kiiruse muutmiseks on olemas niinimetatud kiirustekarp (коробка скоростей). Kiirustekarp võib harilikult anda kolm kiirust ettepoole liikumiseks ja ühe tagasikäiguks. See tähendab, et mootori käigu ühesuuruse kiiruse juures võib traktor liikuda kolme isesuguse kiirusega ettepoole ja ühe kiirusega tagasi. Nii näiteks liigub traktor „Fordson“, kui mootor teeb 1000 tiiru minutis, järgmiste kiirustega:

1. kiirus	2 $\frac{1}{2}$ kilom. tunnis
2. „	4 $\frac{1}{2}$ „ „
3. „	11 „ „
tagasikäik	4 $\frac{1}{3}$ „ „

Usun, et nüüd kiirustekarbi ülesanne teil selge on. Waatame, kuidas ta on ehitatud.

Kiirustekarbis tiirlewad kaks wõlli (a ja c joon. 21). Ülemine wõlli seisab koos kahest osast: pahempoolsest, lühikesest wõlli

osast a, ja parempoolsest, pikast wõlli osast b. Lühikese osa a külge on hammasrattas 1 kinnitatud. See hammasrattas on alalises ühenduses teise hammasrattaga 2, mis kiiligä alumise wõlli c külge kinnitatud. Ülemise wõlli parempoolse osa b külge on kaks hammasrattast, 4 ja 6, kinnitatud. Need hammasrattad wõiwad mööda wõlli b edasi-tagasi liugelda. Selles wõllis on õnarused, mis ei lase hammasrattaid wõlli peal ringi keerdelda, kuid mis võimaluse annawad, hammasrattaid pikki wõlli liigutada. Neid hammasrattaid saab kiirustekangi (рычаг скоростей) abil ühest kohast teise lükata, mis traktorijuhil alati käepärast.



Joon. 20.

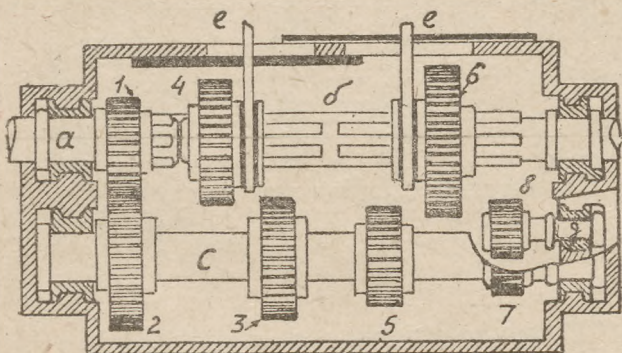
Kiirustekarbi edasiande mehanism.

Nende hammasrataste liigutamise üldine kawa on joon. 20 ära näidatud.

Hammasratastel on erilised pesad, kus sees hargid 6 käiwad. Need hargid on kinnitatud eriliste juhtwõllide 1a ja 1b külge.

Kiirustekang võib liikuda kuulliigendi 5 peal. Oma alumise otsaga (3) võib ta kahe tõmbepulga külge kinnitatud konksude wahelise õõnsuse 2 sisse minna.

Tõmbepulki võib kordamööda (mitte mõlemad korraga) kangi alumise otsaga ette- ja tahapoole liigutada. Selleks lükatakse kang algul paremale või pahemale poole, kuni ta ots 3 satub wastawa tõmbepulga konksu, ning peale selle liigutatakse kangi ette- või



Joon. 21. Kiirustekarbi harilik olek.

tahapoole, ning ühes sellega liigub ka tõmbepulk ette- või tahapoole.

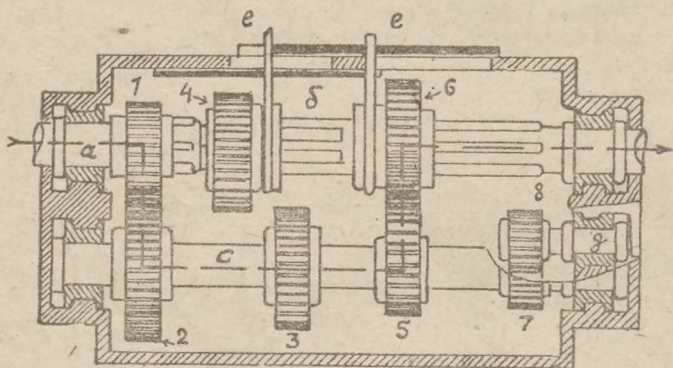
Et tõmbepulk pörutuste ja raputuste tõttu ise edasi-tagasi ei liiguks, on kummagil neist täkked tehtud, mis kolmele olekule (harilikule ja kahele kiirusele) wastawad. Nendesse täketesse käiwad wedruriwid, mis tõmbepulki kinni hoiawad.

Nüüd peaks meil wist selge olema, kuidas hammasrattad kiirustekarbis liiguwad.

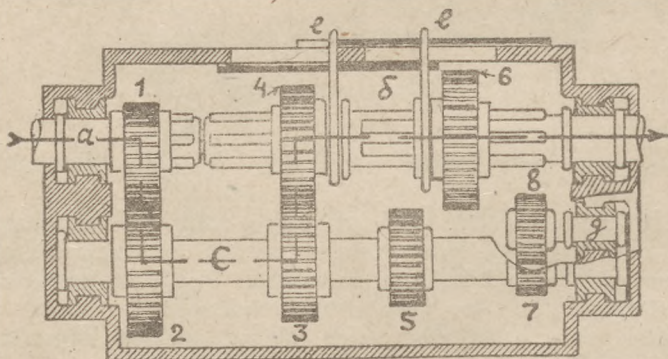
Nüüd waatame aga, kuidas tuleb hammasrattaid seada, et teatud kiirust saada.

Joon. 21 on hammasrattad kiirustekarbis harilikus olekus. Sarnases olekus ei anna hammasrattad mootorilt tagumistele ratas-tele käiku edasi.

Joon. 22 on hammasrattad seatud esimese kiiruse peale. Selleks on hammasratas 6 pahemale poole lükatud ja ühendatud hammasrattaga 5. Tiirlemine antakse edasi hammasrattalt 1 ham-



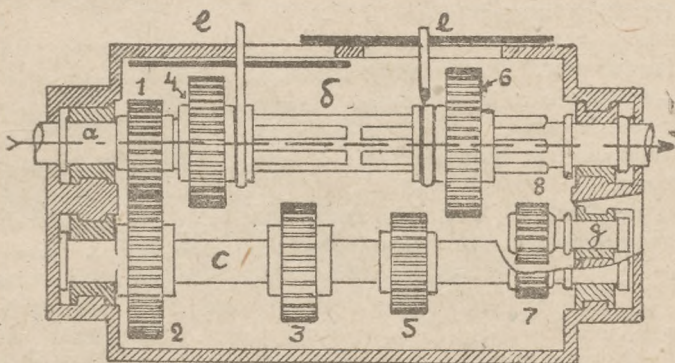
Joon. 22. Hammasrattad on seatud esimese kiiruse peale.



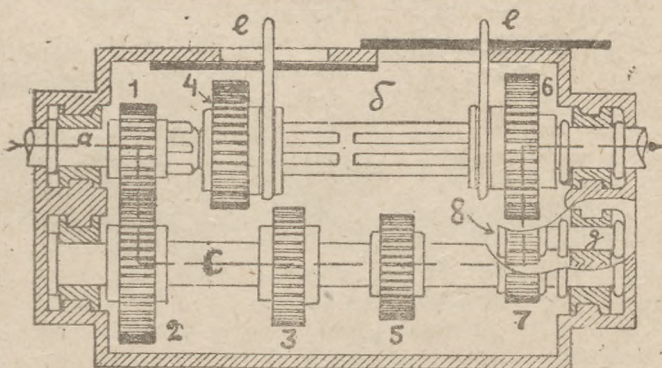
Joon. 23. Hammasrattad on seatud teise kiiruse peale.

masrattale 2 ja wõllile c, sealt aga hammasratta 5 kaudu hammasrattale 6 ja wõllile b; wõllist b — käiguratastele.

Joon. 23 on hammasrattad seatud teise kiiruse peale. Selleks on hammasratas 3 ühendatud hammasrattaga 4, kusjuures hammasratas 4 nihutatakse hammasratta 3 peale. Tiirlemine antakse jällegi



Joon. 24. Hammasrattad on seatud kolmanda kiiruse peale.



Joon. 25. Hammasrattad on seatud tagurpidikäigu peale.

edasi wõllilt a hammasratta 1 kaudu, mis asub nimetatud wõllil. Hammasratas 1, mis ühendatud hammasrattaga 2, paneb wiimase ja ühes temaga ka wõlli c tiirlema. Wõllil c asuw hammasratas 3

annab käigu edasi hammasrattale 4, hammasratas 4 paneb wõlli b tiirlema.

Kolmanda kõige suurema kiiruse (joon. 24) — saame hammasratta 4 ühendamise teel wõlli a otsaga; siis on wõll a ja wõll b üheks terwikuks ühendatud.

Selle juures tiirleb alumine wõll c tühjalt (hammasrataste 1 ja 2 tiirlemise tõttu), käiku edasi andmata, kuna kõik antakse edasi ühendatud wõllide a ja b kaudu otsekohe traktori käiguratastele (lõpu-edasiande läbi).

Arusaadaw, et hammasrattad 3 ja 4, 5 ja 6 üksteisega ühendatud ei ole.

Tagurpidikäigu (joon. 25) saame hammasratta 6 ühendamise teel wahepealse hammasrattaga 8, mis asub wõllil g. See hammasratas ühendatakse omakord hammasrattaga 7, mis asub alumisel wõllil. Siis saab wõll b käigu alumiselt wõllilt wahepealse hammasratta kaudu, mis muudabki wõlli b liikumise sihti (joon. 26).

Kõik hammasrattad tehakse terasest.

Joon. 27-a, 27-b, 27-c ja 27-d on meie traktori kiirustekarp kujutatud.

Jämedad mustad jooned näitawad, kuidas on hammasrattad ühendatud ja kuidas edasikäik antakse.

Meie, s.o. „Fordsoni“ süsteemilise

Joon. 26.
Tiirlemise sihi muutmine lisa-
hammasratta läbi.

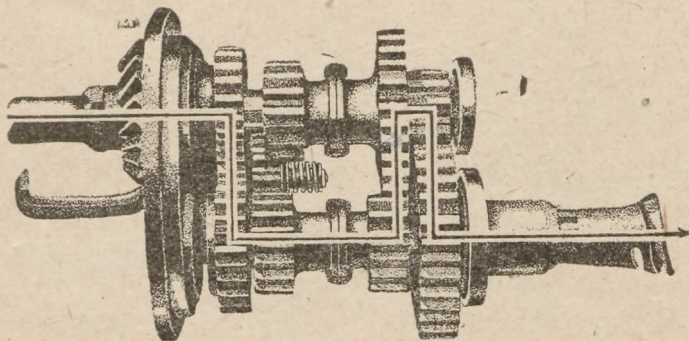
traktori kiirustekarbi ehitus erineb weidi sellest ehitusest, millest meie praegu rääkisime. Peawahe seisab selles, et siin on olemas neli liuglewat hammasratast, mis paarikaupa ühendatakse.

Üks paar neist hammasratastest liugleb ülemist wõlli mööda, teine — alumisel wõllil. Peale selle on veel täiendaw käigu edasiandmine ülemiselt wõllilt alumisele sisse seatud, nii et tagumistele ratastele antakse kõik edasi m tte ülemiselt wõllilt, waid alumiselt.

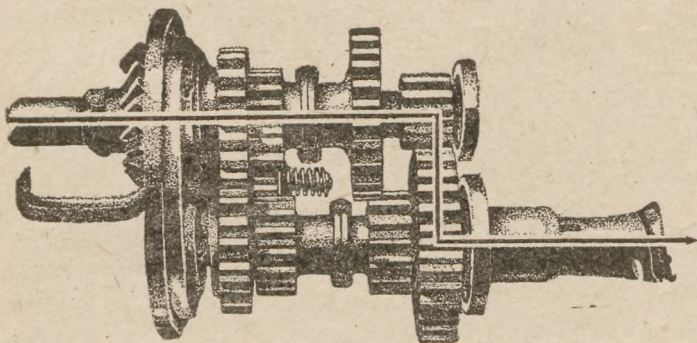
Hammasrataste wahetust toimetatakse samati kiirusekangi abil, mis traktorijuhi lähedal, traktori pahemal küljel asub.

Fedunin keeras wõtmega neli polti lahti, millega kiirustekarbi kaan karteri külge on kinnitatud, keeras mutri edasiande wõlli

otsast lahti, keeras siis veel kaheksa polti lahti, mis edasiande plaati hoidsid, sikutas edasiande wõlli ning wõttis plaadi ühes edasiande alumise wõlliga välja. Siis wõttis ta välja ülemise wõlli ühes hammasratastega.



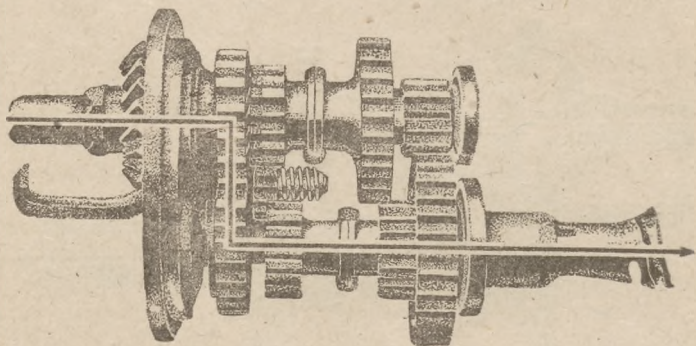
Joon. 27-a. Hammasrattad on pandud väiksema kiiruse peale.



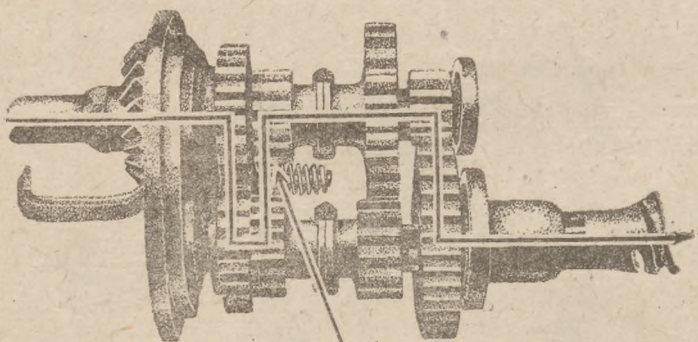
Joon. 27-b. Hammasrattad on pandud keskmise kiiruse peale.

Fedunin nihutas ülemise wõlli ühes hammasratastega alumiste hammasrataste külge, ja meie traktorijuhid silmitsesid huwiga seda keerulist kiirustekarpi, millest nad juba aru hakkasid saada. Fedunin näitas neile ka radiaatorit ja teisi mootori osasid, millest juba koolitoas jutt oli.

— Kannatage, poisid, nädala pärast hakkame traktoriga juba sõitused tegema, siis on asi palju huvitavam. Täna seaks aga aita, tulge homme jälle kella kaheks kokku.



Joon. 27-c. Kiirustekarp on seatud suurema kiiruse peale.



Joon. 27-d. Kiirustekarp on tagurpidikäigu peale seatud.

6. Kuídas on mootor edasiande mehanismiga ühendatud

Teisel päewal hakkas Fedunin ühendusmehanismist seletama.

Kui peru hobune wankri ette rakendada ja talle piitsa anda, siis hakkab hobune kohe lõhkuma ja sõitjad lendawad wankrist kus seda ja teist. Ehk kui jälle hobust tuhatnelja traawi lasta ja äkit-selt kinnipandud wärawate ees peatada — siis võib sõitjatega samati mõndagi juhtuda, ning ka hobune ajaks aisadega wärawa maha. Ka traktoril tuleb sõitu alata ja lõpetada tasaselt. Hobusega on asi lihtsam: liigutasid ohje, ütlesid „n-nöö!“ ja hobune läks. Trakto-riga on asi keerulisem. Siin tuleb kõigepealt mootor käima panna. Kui aga mootor käima hakkab, siis wõtab ta kohe algul oma alalise kiiruse — 1000 tiiru minutis. Traktori mootorit ei saa tasapisi käima lasta, ta wõtab kohe oma kindla kiiruse.

Kui meie mootori käigu ajal kohe mootori kiirustekarbiga ühen-daksime, siis murduksid kõikide hammasrataste hambad. Mootorit tuleb edasiande mehanismiga aegapidi ühendada. Selleks tehakse edasiande mehanismi ja mootori wahale eriline ühendusme-ha-ni-s-m. Tema ehitusest pole raske aru saada.

Kurbelwõlli tagumise otsa külge kinnitatakse ümargune ketas, nagu lame taldrek. Kiirustekarbi wõlli esimese otsa külge kinnita-takse teine ketas. Mootori kurbelwõlli külge kinnitatud ketast kutsu-takse juhtijaks (ведущий), ketast, mis kiirustekarbi wõlli otsa külge kinnitatud — juhituks (ведомый). Joon. 28-a on kurbel-wõlli ketas wõi juhtiw ketas ära märgitud nr. 1, kiirustekarbi wõllile asetatud ketas aga nr. 2. Juhitaw ketas võib wabalt pikki kiiruste-karbi wõlli 3 liikuda. Ta on tehtud just samati, nagu liuglewad hammasrattad kiirustekarbis. Wõllil on õnarused, mis sunniwadki wõlli otsa külge kinnitatud ketast tiirlema.

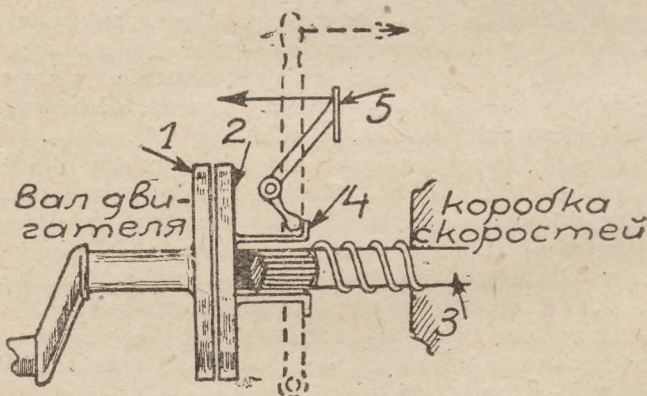
Tugew wedru rõhub üht ketast alati wastu teist ja niimoodi sünnibki mootori kurbelwõlli ühendamine kiirustekarbi wõlliga.

Niiwiisi on nende ketaste kokkusurumise teel mootor alati kiirustekarbiga ühendatud. Et ühte ketast teisest lahutada, tawitatakse pedaali 5. Kui traktorijuht jalaga sellele pidaalile wajutab (nagu see joonega näidatud on) siis tõukab pedaali pide konksu 4 abil ketase 2 ketasest 1 eemale.

Sedawiisi saab ühendus katkestatud. Järjekult wõime meie wajutuse abil pedaalile juhিতawa ketase 2 juhtijast ketasest 1 eemaldada.

Meie traktoril „Fordsonil“ tekitatakse ühendust mitte kahe ketase waid erilise muhwi abil.

Muhwi tähtsamaks osaks on 17 õhukest wõru kujulist teras-ketast (joon. 28-b). Üheksal nendest ketastest (suurematel) on



Joon. 28-a. Mootori ja kiirustekarbi ühenduse skeem.

sisselõiked wälisel serwal, kaheksal (wäiksematel) — sisemisel serwal. Need kettad on pandud waheldamisi, nii et äärmisteks jääksid kaks suurt ketast sisselõigetega wälisel serwal. Kettad, millel sisselõiked sisemisel serwal, on nii seatud, et nende wälised serwad ei ulata suuremate ketaste (millel sisselõiked wälisel serwal) sisselõigeteni. Suurematel ketastel on aga seesmine serw nii kõrgel, et see ei ulata sisselõigeteni wäiksemate ketaste sisemisel serwal.

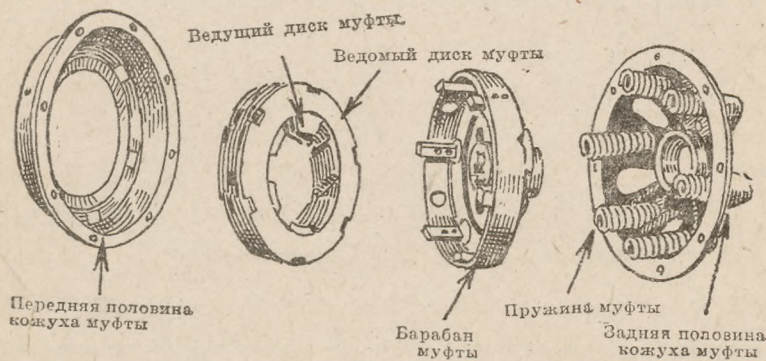
Mootori hoorattal on kuus neljanurgeliste otstega ora. Kui muhw kokku on pandud, käiwad need kuus ora wäikeste ketaste

sisselõigetesse. Muhwi trumlis, nagu seda näete joon. 28-b, on samati kuus plaati, mis suurte ketaste sisselõigete sees käiwad. Muhwi trummel on kiili abil muhwi wõlli külge kinnitatud.

Sellega on wäiksemad kettad hoorattaga ühendatud ning tiirlewad ühes wiimasega ja kurbelwõlliga, suuremad kettad on aga ühendatud muhwi trumliga ja juhtija wõlliga. Kui need kettad üksteise wastu suruda, siis tõmbawad wäiksemad kettad oma tiirlemises suuremad kaasa ning panewad ka muhwi wõlli tiirlema. Wäikseid kettaid nimetatakse juhtijateks, suuremaid — juhitawateks.

Kettad surutakse üksteise wastu järgmiselt:

Muhwi trummel on ümbritsetud kattega. Katte tagumisel poolel on kuus wedru, mille otsad satuwad muhwi trumlile ja kattele,



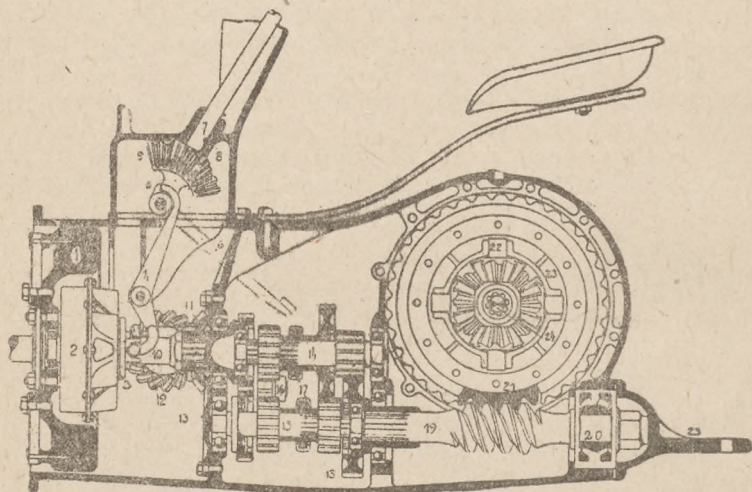
Joon. 28-b. „Fordsoni“ ühendusmuhwi osad.

ning mis suruwad kettad trumli ja muhwi katte eelmise poole wahel. Kui mootor käima pannakse, siis sünnib õõrumine, mis wäliseid kettaid sunnib tiirlema ühes sisemistega ning mis paneb tiirlema ka kiirustekarbi wõlli. Ühendus on olemas alati, kui aga ühendust katkestada tahetakse, siis waja ainult jalaga pidaalile wajutada.

Joon. 28-b näeme, et kiirustekarbist ulatab wälja wõll 19 kruwikiirulise sisselõikega. Eraldi on kruwikiiruline wõll ja hammasrattas kujutatud joonistusel 28-c. See wõll on ühendatud kruwirattaga 21, millelt käik traktori tagumistele ratastele edasi antakse.

Kruwiratta taga asub eriline sisseseade, mida ma teile juba nimetasin — see on differenttsiaal (дифференциал).

Milleks on tehtud differenttsiaal? Aga waadake milleks. Kui traktor õiget teed mööda otse edasi liigub, siis teewad tema mõle-



Joon. 28-c. „Fordson“ traktori edasiande mehanismid.

1 — hooratas, 2 — ketastega ühendusmuhw, 3 — plaat muhwi töö katkestamiseks, 4 — kang selleksmaks, 5 — kühmik töö katkestamiseks, 6 — pödaal, 7 — tüüripide, 8 — tüüri koossekujuline hammasratas, 9 — hammas-sektor, 10 — edasiande wõll, 11 — scheibi junti w hammasratas, 12 — scheibi juhita w hammasratas, 13 — kiirustekarbi ketas, 14 — kiirustekarbi ülemine wõll, 15 — kiirustekarbi alumine wõll, 16 — tagurpidikäigu wahepealne hammasratas, 17 — hark hammasrattaste nihutamiseks, 18 — kruwikeerulise wõlli hammasratas, 19 — kruwikeerulise wõlli laager, 20 — kruwikeerulise wõlli laager, 21 — kruwiratas, 22 — differenttsiaali rist, 23 — differenttsiaali karp, 24 — käigu-pooltelg, 25 — hoidja.

mad rattad, nii parempoolne kui ka pahempoolne, ühepalju tiirusid, käiwad ühepikkuse maa ära. Mis sünnib aga siis, kui traktor näiteks pahemale poole peab keerama? Kui traktor keerab pahemale poole, siis on pahempoolsel rattal lühem tee käia kui parempoolsel.

Me oleme kuulnud, kuidas punawäelaste roodule teekäänakute ajal kamandatakse (kui käänata tuleb pahemale poole): „Parem

õla ette!“ Siis astuwad esimestes ridades olevad pahempoolsed punawäelased õige wäikseid sammusid ehk tammuwad, järsu käänaku ajal, hoopis paigal, kuna parempoolsed samal ajal suurte sammudega edasi astuwad. Samati teeb ka traktori pahemale poole pööramise ajal pahempoolne ratas, nagu ma teile juba rääkisin, wäikse sõõru, parempoolne aga — pikema.

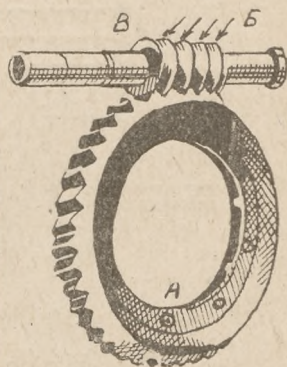
Kui tagumine telg, millel asuwad käigurattad, oleks ühest tükist, siis teeks mõlemad käigurattad alati ühewõrra tiirusid, ning sarnase ühesttükist teljega traktori pööramine paremale wõi pahemale oleks üsna raske. Selleks, et mõlemad tagumised rattad õigel teel sõites ühepalju tiirusid teeks, käänakute ajal kumbki ratas temale tarwisminewa kiirusega liikuda wõiks, ongi tehtud differentsiaal.

Iseenesest on differentsiaali ehitus kaunis lihtne, olgugi et temast nii kerge aru saada ei ole.

Waadake algul seda joonistust (joon. 29). Siin on kaks pooltelge kujutatud, mille otste peale tagumised rattad on paigutatud. Ma juba ütlesin teile, et käigurattad ei asu mitte ühest tükist tehtud teljel, waid kahe pooltelje peal.

Differentsiaal ja poolteljed on sellel joonistusel lahti wõetult kujutatud. Telgede otstes on kinnitatud koonuse kujulised hammasrattad, mida pooltelgede koonilisteks hammasratasteks kutsutakse. Koonilisi hammasrattaid tarwitatakse seal, kus tiirlemist teatud nurga all seiswatele wõllidele edasi tuleb anda. Et neid hammasrattaid ühendada, selleks surutakse nad teiste, differentsiaali risti peal asuwate hammasrataste wastu (joon. 29). Neid wäikseid hammasrattaid hüütakse sateliitideks (сателит). Nende sateliitide kaudu antaksegi tiirlemine käiguratastele edasi. Differentsiaali rist asetatakse kruwiratta sisse, nagu see joon. 29 näidatud.

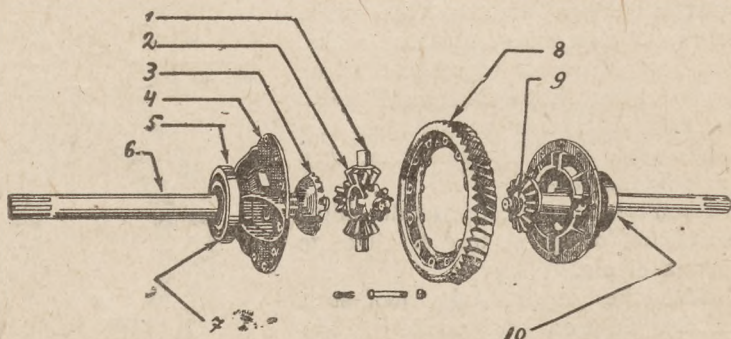
Waadake nüüd seda joonistust (joon. 30), kus differentsiaal kokkuseatult on näidatud. Keskel on kruwiratas nagu läbipaistwana kujutatud, sellepärast näeme meie läbi selle ratta sateliiti, mis noolega on ära näidatud. Et aru saada, kuidas sateliidid töötawad, selleks waatame teist joonistust (joon. 31). Keskel on seal



Joon. 28-d.

Kruwikikeeruline edasianne.

näidatud hammasrattas; millega kaks hammaslatti ühendatud. Hammasratta wõtame kaheharulise konksu wahale, nii et ta konksust läbikäiwa poldi otsas tiirelda wõib. Nüüd ühendame selle hammasrattaga kaks hammaslatti, rakendame kummagi lati külge paremalt ja pahemalt poolt ühe hobuse, hammasratta ühendame aga konksu abil wankriga. Kui sõidame õiget teed, siis ei hakka hammasrattas tiirlema, waid ühendab lattisid. Kui meie aga kääname, näiteks, pahemale poole, siis peab käänakul parempoolne hobune suurema



Joon. 29. Poolteljed käigurattastega.

1 — differentiaali rist, 2 — sateliit, 3 — pooltelje hammasrattas, 4 — differentiaali karp, 5 — differentiaali kuullaager, 6 — pooltelg, 8 — kruwirattas, 9 — pooltelje hammasrattas, 7, 10 — see wälise rõnga kül, kus on märk „Thrust here“, peab siinpool olema. Kui laagril see märk puudub, siis wõib teda ükskõik kuidas kokku panna.

maa ära käima kui pahempoolne, ning sellepärust liigub ka parempoolse hobuse külge kinnitatud latt kiiremini. Lati liikumine sunnib ka hammasrattast natuke pöörlema. Samasugune asi sünnib ka differentiaali sateliitidega — käänakutel teewad nad wäikse tiiru, õigel teel seisawad aga liikumata.

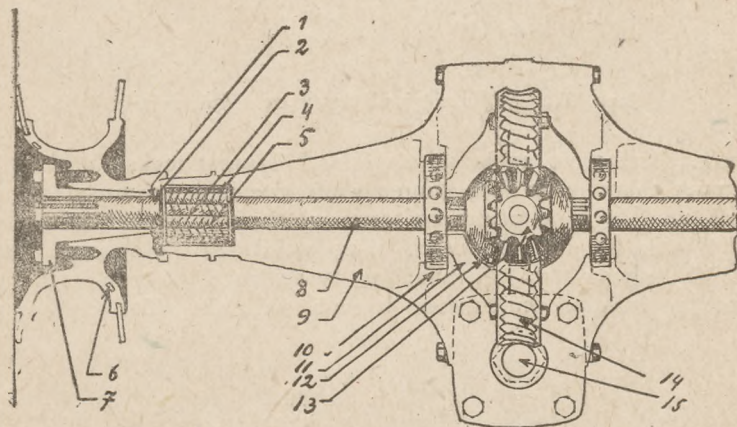
Nüüd vaatame joonistust 30; teie näete, et sateliit, mis märgitud noolega, on ühendatud kahe pooltelje hammasrattaga samati, nagu hammasrattas joonistusel 31 on ühendatud lattidega.

Pooltelje hammasrattad keerlewad ühtemoodi, kui traktor sõidab õiget teed mööda, ja sateliit ei tiirle sel juhtumil oma telje ümber. Kui aga traktor keerab, näit., pahemale poole, siis keerleb pahempoolne rattas aeglasemalt, parempoolne liigub aga rutem, sest temal

tuleb suurem ring teha. Kui aga parempoolne ratas kiiremini liigub, siis liigub kiiremini ka parempoolne pooltelje hammasratas, ning sellest hakkab liikuma ka keskel asuw sateliit. Kui traktor jälle otsejoont läheb, jääb sateliit seisma.

Nüüd, usun ma, a differentsiaali tähendus teile selge.

Täna tutvunesime meie sellega, kuidas on mootor ühendatud edasiande mehanismiga, kuidas on ehitatud differentsiaal. Nüüd räägime veel mõne sõna laagritest.



Joon. 30. Kokkuseatud differentsiaal.

1 — õlikannu kaan, 2 — õlikannu waheplaat, 3 — määrdekork, 4 — laagri kest, 5 — ruullaager, 6 — rattarumm, 7 — tagumise ratta käigupuss, 8 — pooltelg, 9 — pooltelje kate, 10 — kuullaager, 11 — differentsiaali karp, 12 — pooltelje hammasratas, 13 — sateliit, 14 — kruwiratas, 15 — kruwikeeruline wõll.

Et wanker paremini weereks, selleks määratakse alati rattaid, ning waadatakse ka selle järele, et puss ja telg ikka siledad oleks. Kui rattapuss sile ei ole, siis hakkab ta telge kriimustama.

Ka traktoril on palju osasid, mis tiirlewad: näit. kurbelwõll, kiirustekarbi wõllid, edasiande mehanismi wõll ja teised osad. Tiirlewatel osadel on kaelad (уаиф), millega nad laagritesse on kinnitatud.

Kõik laagrid peawad traktoris siledad olema. Siledas laagris on õõrumist vähem, sest kael libisab siis laagrit mööda. Laagritesse pannakse erilised metallist woodrid, mis pehmem on kui teras. Meie rääkisime juba, et kurbelwõll, wändakann, jaotaja-wõll tehakse



Joon. 31. *Differentsiaali tegewuse selgitamiseks.*

terasest. Kui meie ka laagrite woodrid terasest teeks, siis wõiksid nad puuduliku määrimise juures wõlli kaelasid kriimustada, need ära rikkuda, ja meie peaksime terve wõlli nurka wiskama. Laagrite woodrid tehakse tihti pronksist, ning walatakse seest inglüstina j.t. metallide seguga täis. Sarnast inglüstina segu wasega, seatinaga, wahest ka tsingiga, kutsutakse b a b b i i d i k s. Kui terasest nael



Joon. 32. *Laagrite woodrid õnarustega määrideõli jaoks.*

pöörleb pronksist wõi babbiidist woodris, siis on õõrumist palju vähem, kui sel juhtumil, kui wooder terasest ehk wasest oleks tehtud. Tõsi, babbiidist woodrid kuluwad rutem, sest nad on pehmemad, kuid neid wõib kergesti ümber wahetada. Selle eest ei riku me babbiidist woodri juures kunagi wõlli ega wõlli kaela. Et määrideõli paremini wõlli kaelani tungiks ja wõlli kaelal ühetasaselt laiali läheks, selleks on laagri woodritesse erilised õnarused (joon. 32) tehtud.

Määrideõli ja babbiidist woodrite tarwitamisele wõtmise peale waatamata on wõllikaelade õõrumine laagriwoodrite wastu siiski

kaunis tuntaw. Wiimasel ajal on kuulidega laagrid tarwitusele wõetud, millel wõllikael ei libise, waid weereb. Katsuge kepp wankri ratta kodarate wahele pista, et ratas enam ei weerleks, waid libiseks, ja teie näete, kui raske on hobustel siis wankert wedada.

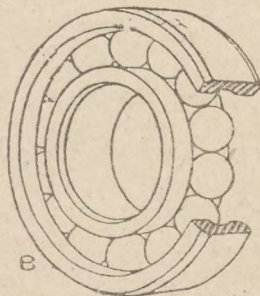
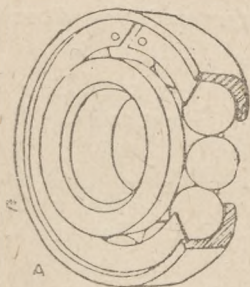


Joon. 33-a. Raamat laual.



Joon. 33-b. Raamat kuulidel.

Niipea, kui kepi kodarate wahelt wälja wõtate, läheb wanker palju jõudsamini edasi. Samati keerleb ka wõll palju kergemini selles laagris, kus woodri asemel kuulisid tarwitatakse. Ma näitan teile seda kohe.



Joon. 34.

A — Kuul-laager wastutoega. B — Harilik kuul-laager.

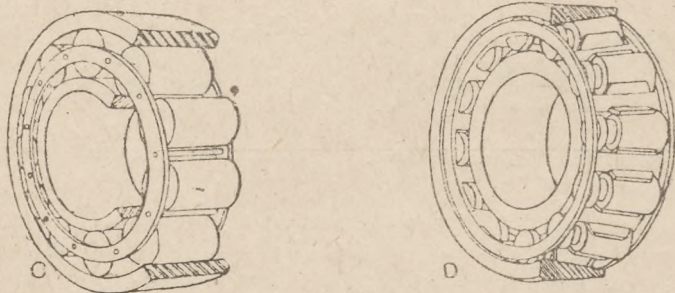
Fedunin wõttis taskust neli kuuli ja paani need lauale, nende peale aga asetaski raamatu (joon. 33-b).

— Katsuge raamatut lükata, ja teie näete kohe, kui kergelt ta kuulidel ja kui raskelt laua peal edasi liigub.

Komnoor nihutas raamatut laual wähe edasi-tagasi, tegi seda sama ka kuulidel. Teistele saigi asi selgeks.

Mõnikord tarwitatakse masinate kui ka laagrite juures rulle. Kuulidega laagreid nimetatakse kuul-laagriteks, rullidega aga — rull-laagriteks.

Kuul-laagreid tarwitatakse seal, kus käik wäga suur ei ole, kus aga käik tugew ja wõllikaelad suured, seal tarwitatakse rull-laagreid.



Joon. 35.

C — Harilik rull-lager (silindriline). D — Rull-lager wastutoega (kooniline).

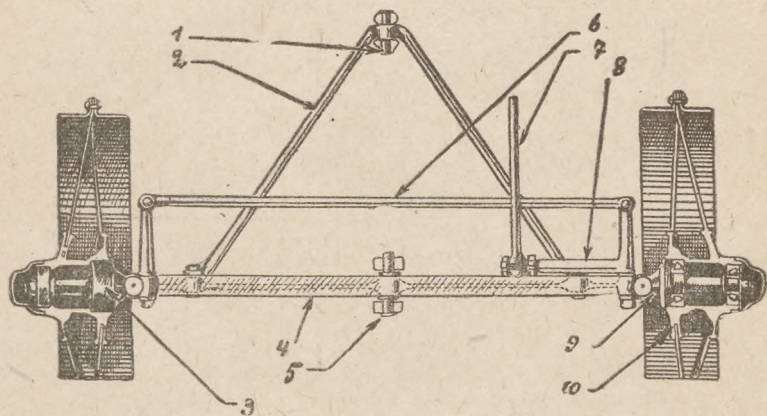
Kuullaager (joon. 34) seisab koos kahest rõngast. Ühte neist kutsutakse sisemiseks, teist — wälimiseks. Sisemise ja wälimise rõnga wahel weerewad erilises rennis karastatud terasest kuulid. Sisemine rõngas kinnitatakse kõwasti teljele, wälimine aga liikumata pussi külge. Kui wõll tiirleb, siis ei ole enam libisemist, waid meie näeme kuulide weeremist laagri rõngaste wahel. Rull-laagrid on näidatud pildil 35.

Traktori liikumine on kuul- ja rull-laagrite abil märksa kergendatud.

7. Traktori juhtimine

— Noh, niimoodi jõudsime pikapeale tüürigi juure, — nii algas järgmisel päeval oma westlust Fedunin.

Mitmed teist on wist aurulaewal sõitnud ja seal tähele pannud, kuidas tüürimees tüüriratta juures seisab ja tüüriratta abil laewa taga olewat tüüri kord pahemale, kord paremale poole juhib — sellega laewa juhtides. Traktoril aga tüüri ei ole, traktorit võib juhtida, tema esimesi rattaid paremale ning pahemale poole keermates. Esimeste rataste abil saabki traktorit juhtida ning sellepärast nimetatakse neid juhtratasteks. Et käänakute juures rattad ei libiseks, selleks on neil pikki pöit jutt tehtud. See jutt waob maa



Joon. 36. Eelmine telg ühes juhtratastega.

1 — wastutoe hargi tihwt, 2 — wastutoe hark, 3 — kaitserõngas, 4 — eelmine telg, 5 — kronsteini tihwt, 6 — ühendaw tõmbepulk, 7 — tüüri tõmbepulk, 8 — kurbelkang, 9 — käänukael (telje-), 10 — esimene ratas.

sisse, ega lase rattal kõrwale kalduda. Juhtrattad keerlewad liikumata teljel, samati nagu wankrirattad. Juhtrataste rummud, kodarad ja pöied tehakse wäiksemad, sest neil ei ole nii suurt tööd teha kui tagumistel ratastel. Traktor on nagu wanker, millel kogu koorma raskus tagapool on. Juhtrattad keerlewad ka kuul- ehk rull-laagritel.

Algul, kui traktoreid alles ehitama hakati, sündis juhtrataste käänamine niisama nagu wankrigi käänamine. Esimene telg terwelt tegi käände ja keeras pahemale ehk paremale ka juhtrattaid.



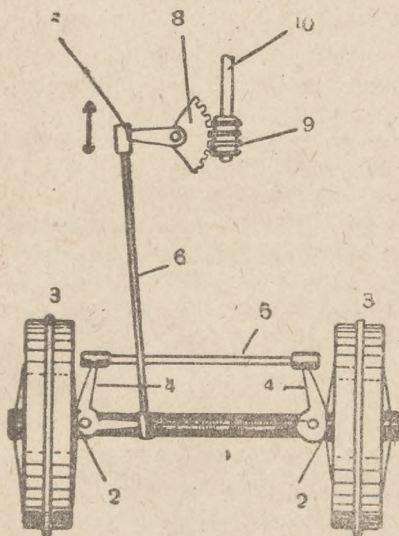
Joon. 37. Käänukaelade liikumise selgitamiseks.

Nüüd ehitatakse traktoreid teistwiisi. Esimene telg ei pööra pahemale ja paremale poole nagu wankril — ta jääb paigale. Telje otstele on tehtud telje- või käänukaelad (joon. 36), mille peal juht- rattad keerlewadki. Need teljekaead wõiwad wabalt püstloodis telje ümber ette- ja tahapoole pöörata.

Et see arusaadavam oleks, toimetame järgmiselt. Tele, seltsimees Markin, astuge siia, seiske sirgelt ja ajage käed ülade kõr-

guselt mõlemile poole kõrwale (joon. 37). Pigista käsi rusikasse, wabaks jätta ainult üks sõrm. Nüüd on nii, et sa parema käe sõrmega näitad paremale poole, pahema käe sõrmega — pahemale.

Waadake nüüd: parem ja pahem käsi ühtekokku on nagu eelmine telg, väljasirutatud sõrmed aga — nagu selle telje käänukaelad. Kui me nüüd Markini sõrmede külge paneks rattad, ning paremat sõrme liigutame ettepoole, pahemat aga tahapoole, siis



Joone 38-a. *Automobiili tüübiline tüürimehanism.*

1 — eelmine telg, 2 — juhtrataste käänukaelad, 3 — juhtrattad, 4 — kangikesed, 5 — ühendaw tõmbepulk, 6 — tüüri tõmbepulk, 7 — sektori tihwt, 8 — hammassektor (kruwikieruleine hammasratas), 9 — kruwikieruleine wint, 10 — tüüriratta telg.

käänaksid meil mõlemad rattad pahemale poole. Liigutame sõrmi wastupidi, siis käänuwad rattad paremale poole. Just samati, nagu seltsimees Markini sõrmed, liiguwad ka käänukaelad, mis eelmise telje otstele kinnitatud.

Selleks, et käänu korral parempoolne ja pahempoolne käänukael ühtewiisi liiguks (joon. 38-a), on tehtud kangikesed (4), mis kinnitatud ühendawa (põiki-) tõmbepulga (5) külge. Ühel kangikesel (4) on lisapide, mis ühendatud tõmbepulgaga 6. Tõmbepulk 6 on liigendi abil ühendatud tihwtiga 7, tihwt 7 omakord aga kruwikeerulise rattaga 8.

Kui meie pöörame tüürratast, siis keerab ka kruwikeeruline wint (9), wint keerab kruwikeerulist hammasratast 8, siit aga antakse kõik tihwti 7 läbi edasi tõmbepulgale 6, tõmbepulk 6 liigutab juba omakord kangikest 4 edasi wõi tagasi ning keerab niimoodi mõlemaid liikuwaid käänukaeltu ühes ratastega. Nüüd on teile igatahes selge, kuidas traktorit pahemale ja paremale poole juhitakse.

Selleks, et traktor allamäge liiga ruttu ei läheks, ehk ülesmäge tagasi ei weereks, tarwitatakse pidurit. Pidur tehakse niimoodi, et telje külge on wäike hoorattake kinnitatud, mida erilise klambri abil kinni saab pigistada ja nii traktorit pidurdada. Meie traktoril on pidur kiirustekarbis. Traktorit saab pidurdada nii, et traktori juht wajutab lõpuni ühenduspedaalile. Kui pedaalile poolikult wajutada, siis katkeb ühendus mootoriga; kui wajutada aga edasi, lõpuni — siis sunnib pedaal piduri tegewusesse, pidurdab traktorit.

8. Kuidas traktorit käima panna

Traktor on meile nüüd üldjoontes tuttav. Katsume nüüd traktoril sõitu alata.

Et traktorit käima panna, tuleb kõigepealt radiaator puhta weega täita. Wahest tuleb suwel sarnases kohas töötada, kus puhast wett kerge leida ei ole ja wett tuleb wõtta kraawist wõi lombist. Sogast, musta wett tuleb lasta läbi filtri. Filter tehaks riidest wõi tihedast metallsöelast. Wõib wõtta lihtsalt tükk linast rilet, keerata see kahe- wõi kolmekorra ja sellest omatehtud filtrist tulebki wesi läbi lasta nõrguda. Kõige parem on wihmawesi, kaewuwesi on wahest liiga kare. Karedat wett võib sellest ära tunda, kui temas seep halwasti wahutab. Karedast weest eralduwad wahel mitmesugused ained, mis torud ära ummistawad. Meie traktori radiaatorisse mahub umbes 42 liitrit wett.

Kui wesi walatud, siis tuleb mootori karterisse määrideõli walada. Selle jaoks tuleb awada ülemine proowikraan, mis asub pahemal pool, karteri tagumises otsas, ja pikkamisi määrideõli walada, kuni ta awatud kraanist wälja hakkab nõrguma. Peale seda tuleb kraan kinni keerata, kinni tuleb panna ka õliauk. Meie traktori mootori jaoks tarwitatakse harilikult määrideõli, mida avtol'iks kutsutakse. Suwel tarwitatakse paksemat määrideõli, talwel wedelamat. Paksemat määrideõli nimetatakse „avtol T“, wedelamat „avtol M“. Mootori karterisse mahub umbes 8 kilogrammi määrideõli. Siis tuleb määrideõli edasiande mehanismi karterisse walada. Siia walatakse määrideõli õliaugu kaudu, mis asub pahemal pool, kiirustekarbi kaane peal. Õli tuleb walada aegamööda ja niipalju, kuni ta õliauguni tõuseb. Siia walatakse raskemat määrideõli harilikult „viskosin 3“. Edasiande mehanismi karterisse mahub ligi 13 kilogr. määrideõli.

Kui määrideõli walatud, tuleb täita petrooleumi- ja bensiini-nõud. Petrooleumi mahub baaki 65 kilogr., bensiini 3½ kilogr. Peale seda tuleb õhupuhastajasse puhast wett walada. Wett läheb sinna umbes 6 liitrit. Nüüd asume praktiliselt seda tegema, millest praegu teile rääkisin. Kuid kogu töö teeme nii, et igaüks sellest saaks osa wõtta. Tooge paar ämbritäit wett.

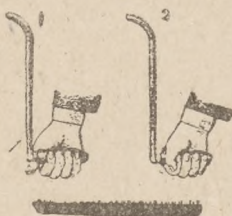
Mõne minuti pärast oli wesi kohal. Hakati kordamööda wett radiاتورisse walama. Igaüks walas natuke, et kõik praktiliselt selle töö wõisid läbi teha. Samati kordamööda walati määrideõli mootori ja edasiande mehanismi karterisse. Üheskoos täideti ka petrooleumi- ja bensiini-nõud, walati wett õhupuhastajasse.

— Noh, nüüd wõib traktor tööle hakata, waadake hoolega järele, mis ma edasi teen, — ütles Fedunin. — Ma jutustan teile järk-järgult ära, mis teha tuleb, teie kirjutage omale kõik ilusti üles. Traktori juht peab traktori käimapanemise korda hästi teadma. Kuulake:

1) Süütamise pidet (рычажок опережения зажигания), mis asub tüüritoe peal, tuleb õige ettewaatlikult liigutada. Selleks tuleb seda pidet ainult kolme ehk nelja tärke wõrra ülespoole lükata. Kui pidet kõrgemale lükata, siis wõib gaasisegu silindris enneaegu plahwatada, kui kolmas (õhusurumise) takt weel lõpul ei ole, ja plahwatus wõib pumbakannu tagasi wirutada. Sel juhtumil wõib aga käimapanemise wänt traktori juhi käele wiga teha. Üldse ei soowita ma teile wänta mitte nii pihku wõtta, nagu te keppi wõ-

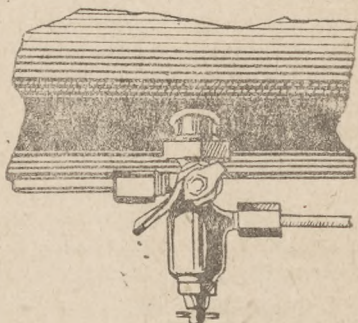
taks, s.o. nelja näpuga haarata üheltpoolt, pöidlaga teiseltpoolt. Wahest juhtub enneaegne plahwatus ning siis võib wänt käele suurt wiga teha. Kui teie aga wända haarate kõigi sõrmedega üheltpoolt, siis on käel võimalik tõuke korral kergemini wända küljest lahti libiseda (joon. 38-b).

2) Gaasi-pide, mis asub tüüri-atta-all ja on drosselklapiga ühendatud, tuleb seada ülemisest asendist umbes ühe kolmandiku kaugusele.



Joon. 38-b. Mootori wänt.

- 1 — õige wõte,
2 — wale wõte.



Joon. 39.
Pöördekraan.

3) Pöördekraan tuleb keerata bensiini peale, s.o. ta pide tuleb keerata pahemale poole (joon. 39).

4) Awada karburaatori väljalasketoru, et waadata, kas karburaatoris on tõesti bensiin, aga mitte petrooleum. Kui karburaatoris on petrooleum, siis tuleb teda niikaua lasta joosta, kui kraanist bensiin nähtawale ilmub. Kraan tuleb siis kinni keerata.

5) Tõmmata ettepoole pidet, mis wiib kilbil asuwa õhusulu juure. Sellega sulutakse klapp, mis asub suures õhutorus. See toru wiib õhupuhastaja juurest õlipritsiini.

Nii ongi traktor käimapanemiseks walmis.

Peale seda tuleb käimapanemise wänta enesest natuke ettepoole lükata, kuni ta ühendusesse satub wentilaatori käiguscheibiga. Siis tuleb wänta natuke keerata, kuni tundub, et keeramine raskeks läheb, ja siis teda ruttu edasi keerata. Harilikult tekib juba siis plahwatus ja mootor hakkab käima. Kui mootor aga hal-

wasti käima hakkab, siis tuleb wänta mitu korda ringi keerata. Niipea kui mootori silindrites algawad plahwatused, kui mootor töötama hakkab, tuleb kohe sulu suures õhutorus awada. Selleks tuleb tarwitada pidet, mis wiib õhusulu juure ja asub tüüritoel. Kui õhusulu kaua kinni hoida, siis wõib mootoris palju kütte-ainet ja wähe õhku sattuda, segu tuleb liiga küllastatud ja mootor wõib seisma jääda.

Siis tuleb süütamise pidet kahe kolmandikuni edasi lükata.

Kui mootor mõni minut bensiiniga on töötanud ja hästi soojaks läheb, tuleb pöördekraani pide tagasi keerata, s.o. paremale poole keerata. Siis hakkab karburaatorisse petrooleum woolama. Sooja ilmaga tuleb bensiiniga keskmiselt minutit kolm töötada. Külma ilmaga peab mootor vähemalt 5 minutit bensiiniga töötama, kui ta hästi soojaks saab.

Kui mootor hästi soojenenud on, wõib traktor käima panna.

Et traktorit käima lasta, tuleb ühendusmuhwi pedaalile wajutada, kiirustekarbi pide soowitawa kiiruse peale panna, siis natuke drosselklapp awada. Selleks tuleb gaasi-pidet, mis asub tüüriratta all, oma poole tõmmata. Kui mootori kiirus suureneb, tuleb ettewaatlikult ja aegamööda ühendusmuhwi pedaalil pealt jalg ära tõsta. Kui pedaal üles tõuseb, hakkab traktor liikuma.

Et traktor ühetasaselt töötaks, tuleb gaasi-pide õieti seada, et mootor mitte wäga kiiresti ei töötaks. Mootor ei tohi üle 1000 tiiru minutis anda. Harjunud traktorijuht tunneb mootori kiirust suitsutoru mürast. Meie traktoril on olemas regulaator, mis tal üle 1000 tiiru minutis teha ei lase.

— Kuidas aga traktorit seisma panna? — küsis üks kollektiivistidest.

— Selleks, et traktorit seisma panna, tuleb gaasi wähendada, jalaga ühendusmuhwi pedaalile wajutada ja kiirustekarbi pide seisuasendisse seada. Siis tuleb ühendusmuhwi pedaal alla lasta, ja siis jääb traktor seisma, kuna mootor edasi töötab.

Et mootori tööd lõpetada, selleks tuleb süütamise-pide lõpuni allapoole lükata. Sel juhtumil katkestab ta ühenduse magnetoga ja ei saa enam sädet. Kunagi ei maksa mootori seismajätmiseks õhusulu kinni panna, sest sel juhtumil wõib mootori silindrisse palju petrooleumi sattuda ja teinekord on mootorit siis raske käima panna.

Nüüd tunneme traktorit. Edasi tuleb meil praktiliselt traktoril sõitma õppida. Täna waadake, kuidas mina traktori käima panen

ja traktoril sõitu teen. Homsest peale hakkab igaüks teist seda ise järel tegema.

Fedunin tegi järk-järgult kõike seda, millest ta alles rääkis. Ta keeras wänta, ja mootor hakkas tumedalt mürisema. Fedunin ronis istmele ja tema õpilased jälgisid suure huwiga iga ta liigutust. Kuid see ei olnud enam tühi uudishimu, millega traktorit nädal aega tagasi silmitseti. Nüüd oli iga liigutus arusaadaw.

Fedunin wajutas ühenduse pedaalile, seadis kiirustekarbi pidevne kõige wäiksema kiiruse peale, tõmbas siis gaasi-pidet oma poole, haaras tüüri rattast kinni, ja traktor liikus aeglaselt kuurist välja.

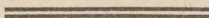
Järgmisel neljal päewal õppisid meie algajad traktorijuhid ise mootorit käima panema, traktoril sõitma, teda paremale ja pahemale poole keerama, tagurpidi sõitma jne.

Algul näris igaühe südant wäike kartuseuss, pärast harjusid aga meie noored traktorijuhid oma raudruunaga nii ära, et traktori juhtimine kõigile löbu walmistas.

Õige ruttu möödusid kaks nädalat, Fedunin pidi tagasi sõitma. Kuid need nädalad polnud asjata weedetud: kümme kond kollektiivist tundsids traktori ehitust ja oskasid teda juhtida.

Fedunin lubas kewadise külwi ajaks jälle Krasnoslobodskisse sõita, et tegelikus töös kõik traktoriga töötamise wõtted ära näidata. Ta jättis maha ka mõne raamatu, mida ta lugeda soovitas, et õpitud teadmised ei ununeks, et raamatute abil neid teadmisi laiendada.

Feduninit tuldi jaama saatma kui oma, lähedat inimest. Tööline Fedunin oli kahe nädala kestel kollektiiwiga ja kollektiivistidega nii kokku kaswanud, et paistis, nagu oleks ka tema wana, kauaegne Krasnoslobodski kollektiivi liige.



Hind 50 kop.

А. Журавский: НАЧИНАЮЩИЙ ТРАКТОРИСТ
на эстонском языке

Издательство „КЮЛЬВАЯ“, Ленинград 31, ул. 3-го Июля, 48.