

A-17478  
Daplan  
AUTOTRASPORDI PEAAVALITSUS ENSV RKN JUURES

---

# PUUGAASI- GENERAATOR

KIRJELDUS JA KÄSITSEMINE



RK „TEADUSLIK KIRJANDUS“



Daplam

AUTOTRASPORDI PEAAVALITSUS ENSV RKN JUURES

---

# PUUGAASI- GENERAATOR

KIRJELDUS JA KÄSITSEMINE



RK „TEADUSLIK KIRJANDUS“

TARTU, 1946



14524

A-17478

## SISUKORD.

	Lk.
<b>1. Eessõna</b> . . . . .	5
<b>2. Generaatorseadme kirjeldus</b> . . . . .	7
I. Gaasigeneraator . . . . .	7
II. Gaasi puhastamise ja jahutamise seadised . . . . .	8
III. Lisaosad . . . . .	9
<b>3. Generaatorseadme töötamine</b> . . . . .	10
A. Töötamisviis . . . . .	10
B. Generaatorigaasi koostis . . . . .	11
C. Küteteaine tarvitus . . . . .	12
D. Generaatoripuidu liigid . . . . .	12
E. Mootori surveaste . . . . .	12
<b>4. Käsitsemine</b> . . . . .	14
I. Generaatori esmakordne tööle rakendamine . . . . .	14
A. Generaatori täitmine . . . . .	14
B. Süütamine . . . . .	16
C. Käivitamine . . . . .	19
II. Igapäevane käitsemine ja hooldamine . . . . .	20
A. Generaatori käitsemine . . . . .	20
B. Süütamine ja käivitamine . . . . .	20
III. Käitsemine sõidul . . . . .	22
A. Sõiduviis . . . . .	22
B. Peatused sõidul . . . . .	25
C. Pärast sõitu . . . . .	26
IV. Puhastamine ja korrashoid . . . . .	26
A. Igapäevased puhastustööd . . . . .	26
B. Nädalane puhastus . . . . .	28
C. Edaspidine korrashoid . . . . .	29
V. Kokkuvõtlik käitsemiseeskiri . . . . .	39
A. Käikurakendamine . . . . .	39
B. Sõit . . . . .	39

C. Peatused . . . . .	39
D. Puhastamine . . . . .	40
E. Hooldamine . . . . .	40
F. Käsitsemine külmal ajal . . . . .	40
<b>5. Näpunäiteid praktiliseks tööks . . . . .</b>	<b>41</b>
<b>6. Õige generaatoritüübi valikust . . . . .</b>	<b>50</b>
<b>7. Tehnilised tingimused puusõe ja generaatoripuidu valmistamiseks</b>	<b>52</b>
I. Tehnilised tingimused generaatoripuidu valmistamiseks . . . . .	52
II. Tehnilised tingimused puusõe valmistamiseks . . . . .	52
<b>8. Julgeolekutehnilised ja tuleoahu vältimise juhtnõõrid generaator- jõuvankritele . . . . .</b>	<b>53</b>
A. Mürgitusoahu ärahoidmiseks . . . . .	53
B. Põletushaavade vältimiseks . . . . .	53
C. Tuleoahu vältimiseks . . . . .	54
<b>9. Lõppsõna . . . . .</b>	<b>59</b>
I. Kasutatud kirjandus . . . . .	59
II. Gaasigeneraatorite ala käsitlev kirjandus . . . . .	59
A. Eesti keeles . . . . .	59
B. Vene keeles . . . . .	59

## I. EESSÕNA.

Asudes tööle mõnel uuel tööpingil, masinal või tehnilise seadme juures, tutvub iga eesrindlik töötaja enne põhjalikult selle seadme konstruktsiooni ja tööomadustega. Kahtlematult kuulub jõuvankri gaasigeneraatorseade nende tehniliste seadmete hulka, mis on Eesti NSV. autotranspordis kasutamisele võetud just Suure Isamaasõja ajal; seetõttu ei oma meie autojuhid, garaažimehhanikud ja ka autoremonttöökodade personal veel küllaldast ülevaadet gaasigeneraatori tootmisprotsessist ja üksikosade koostööst. Generaatorseadme konstruktsiooni, üksikosade koostöö ja generaatorigaasi tekkimiseks vajalike keemiliste protsesside tundmine on põhialuseks generaatorseadmes ilmnevate rikete avastamiseks. Loomulikult tuleb enne rikke otsimisele asumist generaatorseadmes veenduda, et mootori süüteseadete ja toitemehhanism on korras. Kuna generaatorigaas on väiksema kütteväärtusega kui bensiiniõhusegu, siis on ka loomulik, et generaatorigaasküttele ümberehitatud jõuvanker omab natuke nõrgemat veovõimet kui sama jõuvanker, töötades bensiinküttele; seepärast peab enne jõuvankri generaatorigaasküttele üleviimist kõrvaldama hoolika mootoriremondiga kõik mootori normaalset veovõimet vähendavad asjaolud, nagu kulunud kolvid ja kolvirõngad, lihvima klapid ja kontrollima eriti süüteseadet, sest mittekorras mootor on 9 juhul 10-st generaatorigaasküttele ümberehitatud veoki madala veovõime põhjustajaks.

Teine eeldus generaatorjõuvankri korralikuks töötamiseks on generaatorseadme õige käsitlemine ja hooldamine; seepärast püüdku iga generaatorjõuvankri juht hoida generaatorseade korras ja hooldada seda õigesti, et seega saavutada rohkem tonn-

kilomeetreid ja hoida kokku vedelkütteainet. Igä tonnkilomeeter, mis on tehtud generaatorigaasi jõuvankriga, annab kahekordse võimsuse sotsialistliku majanduse tugevdamiseks, kuna gaasigeneraatoris kohal leiduvaid tahkeid kütteaineid kasutades vabastame esiteks raudteetranspordi vedelkütteaine veost kaugemaist piirkondadest ja teiseks säästame vedelkütteainet muudeks tähtsateks ülesanneteks algaval rahuliku ülesehitustöö perioodil.



## 2. GENERAATORSEADME KIRJELDUS.

Käesolevas käsiraamatus kirjeldatud Imbert-süsteemilise puugaasigeneraatoriga on varustatud väga mitmetüübilisi jõuvankreid. Olenevalt jõuvankri tüübist on erinev ainult generaatorseadme üksikosade paigutus. Imbert-süsteemiline generaatorseade koosneb järgmistest üksikosadest:

- 1) gaasigeneraatorist,
- 2) gaasi puhastamise ja jahutamise seadisest (eel- ja järelpuhasti ning jahuti),
- 3) lisaosadest (ventilaator, gaasi-õhusegaja jm.).

### I. Gaasigeneraator.

Gaasigeneraatorile (gaasivalmistajale) antakse normaalselt silindriline kuju. Generaatori läbimõõt ja pikkus olenevad nõutavast võimest ja olemasolevast ruumist. Veoautodel, traktoreil jm. asetatakse gaasigeneraator harilikult normaal-juhiruumi korral taha ja spetsiaal-juhiruumi korral — juhiruumi sisse, autobustel monteeritakse ta sõiduki taha või kereesse, erijõuvankreil ka mujale. Generaator peab alati olema hästi isoleeritud kaubakoor- mast või veoki sisemusest. Vastavate plekk-katetega saab seda hõlpsasti teostada.

Generaatori väliskestas asetseb torukujuline punker, mille külge on kinnitatud kolle. Generaatori põhja ja kolde vahele on paigutatud rest, kuna generaatori peas on generaatoripuidu sissepuistamiseks kaanega varustatud täiteava.

Generaatori kõige tähtsam osa on kolde kompleks, mis koosneb silindrikujulisest punkrist ja koldest. Punker on seest emailitud või kaetud õhukese punasest vasest voodriga. Kolde allosa moodustab tulekindla koldekoonuse. Kolde ümber on asetatud düüsid, mille juurde voolab põlemisõhk ühisest õhukambrist mööda düüside torusid. Õhukambrisse pääseb õhk läbi õhuava. Õhuava tagasilöögiklapiga varustatud flanšš on kruvitud generaatori kesta ja õhukambri külge, kusjuures kummagi vahele on asetatud eraldi tihend.

Generaatori kesta on veel vindiga ärakruvitavad luugikaaned. Nende luukide kaudu on võimalik teostada generaatori kontrollimist, korrastamist ja puhastamist.

Resti raputamispidemega on resti võimalik raputada; raputamispideme edasi-tagasi liigutamisel pannakse vastavate tugede abil rest niihästi edasi-tagasi kui ka üles-alla liikuma.

Generaatori pea koosneb kuplist ja täiteava kaanest. Täiteava kaas on varustatud põlvkanglukuga ja lehtvedruga ning töötab seetõttu ühtlasi kahekordse kaitseventiilina. Juhul, kui soovitakse suurendada generaatori mahtu, võib generaatori kõrgust suurendada vastava pikendusjätkuga.

Generaatori kest, koldekomplekt ja kuppel on kruvidega ühendatud, kusjuures eelnimetatud üksikosade vahele on asetatud tihendusrõngad. Gaas voolab generaatori kesta väljalt väljumistoru ühenduse ja põlviku kaudu, mis on paigutatud kupli äärest natuke allapoole.

## II. Gaasi puhastamise ja jahutamise seadised.

Imbert-süsteemiline gaasi jahutamise ja puhastamise seadis, mida jõuvankrite juures kasutatakse, koosneb pörkeplekk-puhastist, eelpuhastist (settepaagist), gaasijahutist ja järelpuhastist.

Pörkeplekk-puhasti (joonis 65, vaata lk. 56; suurema silindrimahuga jõuvankrite korral kasutatakse 2 puhastit paralleelselt) paigutatakse veoautodel veokasti alla veokasti ja raami vahele võimalikult generaatori lähedusse. Pörkeplekk-puhasti moodustab ligi 2 m pikkuse ja 200-mm läbimõõduga toru, mille sisse on asetatud vardale kinnitatud plekk-kettad. Puhasti otsas asuva vintluugi kaudu saab varrast ühes plekkidega puhastamise otstarbel välja tõmmata. Pörkeplekk-puhasti ülesandeks on gaasis leiduv lendlev tuhk ja söeosakesed kinni pidada.

Eelpuhasti asetatakse harilikult jõuvankri radiaatori alla või selle kõrvale. Eelpuhastis muudetakse vastavate vahesteinte abil mitmekordselt gaasi suunda ja viiakse ta kokkupuutesse põhja sadestunud veega. Eelpuhasti on varustatud luugi ja kraaniga, millede kaudu võib sinna kogunenud vett välja lasta ja tolmu välja uhtuda. Toruühenduste kaudu juhitakse gaas eelpuhastisse ja sealt jahutisse.

Gaasijahuti paigutatakse jõuvankri radiaatori ette. Gaasijahuti allossa paigutatud mõlemad keskmised torud juhivad gaasi jahutisse, kuna külgtoru kaudu, mis on ühenduses sisemise ristkanaliga, juhitakse gaas jahutist edasi.

Normaaltüübilistel gaasijahutitel voolab gaas üles mööda keskmisi ja alla mööda äärmisi torusid. Gaasijahuti ülemine kast

on varustatud tihendatud kaantega, mille kaudu teostatakse puhastamiseks vajalikku läbiloputamist.

Järeldu puhasti paigutatakse enamasti jõuvankri ühele küljele. Järeldu puhastis on kahe sõelataolise vaheseina vahe täidetud korgitükikestega (korktäidis). Luugid ja väljavoolukraan on ette nähtud hooldamiseks vajaliku puhastamise teostamiseks.

Generaatorseadme montaaži lihtsustab tunduvalt kombineeritud eel- ja järeldu puhasti kasutamine, mis asetatakse jõuvankri radiatori ette kaitseraua tugede pikendusele. Kombineeritud eel- ja järeldu puhasti moodustavad otsastikku asetatud ovaalsed eel- ja järeldu puhastid, kusjuures kohe nende peal kompaktselt asub gaasijahuti (joonis 66, vaata lk. 57).

### III. Lisaosad.

Enne generaatorigaasi mootorisse voolamist segatakse gaasi-õhusegaja gaasile juurde põlemiseks vajalik hulk õhku, kusjuures õhu hulka, mis läbi õhufiltri sisse imetakse, on võimalik eraldi reguleerida õhuklapiga. Seguklapp on ühendatud jalg- ja käsigaasihoobadega ning sellega toimub gaasisegu hulga reguleerimine. Kui mootoril on ka tiirude regulaator, siis on see ühendatud teise seguklapiga, nn. regulaatorklapiga. Soovi korral võib ka bensiinigaasisti juurde monterida. Õhuklapp, käsigaas ja bensiinigaasisti reguleeritakse vastavate bowden-trossidega.

Süüteventilaator, mille ülesandeks on mootori käivitamiseks vajaliku gaasihulga ettevalmistamine, asetatakse harilikult autojuhi istme või kapoti alla. Ventilaatori imemistorusse on paigutatud sulgklapp, kuna gaasi ettevalmistamise ajal gaas voolab läbi ventilaatori väljapuhumistoru vabalt välja.

Süüteventilaatori väike elektrimootor saab vajaliku energia jõuvankri akupatareist. On kasutamisel ka võrkvooluga töötavaid ja käsitsi aetavaid ventilaatoreid.

Torustik on moodustatud terasplektorudest ja sisse keevitatud torunurkadest. Et torustikku saaks kergesti lahti võtta, on vajalikul kaugusel tehtud flanš- või voolikühendused. Uhendusvoolikud on kinnitatud torude külge voolikuklambriga. Generaatori juures asetseva painduva torujätku ja voolikühenduste tõttu on torustik niivõrd elastne, et murdumise hädadoht sõidul tekiva rappumise tõttu on täiesti kõrvaldatud.

### 3. GENERAATORSEADME TÖÖTAMINE.

A. Töötamisviis. Mootori imemiskäigul tekkiva alaturve tõttu imetakse gaas generaatorist vastavalt seguklapi asendile ja mootori tiirude arvule silindrisse. Gaasigeneraatoris tekkiv alaturve põhjustab jälle generaatoriprotsessiks vajaliku õhu sissevoolamist läbi õhuava. Õhk pääseb läbi õhuava esiteks õhukambrisse, sealt aga düüsitorede ja düüside kaudu koldeesse. Kolle on täidetud üle düüside suudmete puusõega, samuti on söed asetatud ka väljapoole ümber koldekoonuse. Koldes ülalpool düüse asetsevale sõele langeb punkrist oma raskusega generaatoripuit. Pihustite läheduses muutub käivitamisel süüdatud puusüsi sissevoolava õhu abil osalt süsihapendiks (vingugaas CO), s. o. põlevaks gaasiks, ja osalt süsihappegaasiks (CO<sub>2</sub>), s. o. mitte-põlevaks gaasiks. Kuna süsihappegaas läbi hõõguvate süte voolates muutub süsihapendiks, siis suureneb sel teel generaatorigaasi põleva osise hulk.

Koldes valitseva kõrge temperatuuri tõttu muutub ülaltpoolt pihusteid sinna valguv generaatoripuit aegamööda söeks. Seega valmib generaatoris endas gaasi tekkimiseks vajalik puusüsi generaatoripuidust.

Koldes tekkiv utmisgaas ja aur saavad koldekoonuses asetsevaist hõõguvaist sütest ainult allapoole läbi voolata. Et kolde läbimõõt just koldekoonuse kohalt on kõige väiksem, valitseb seal juba generaatori väikese koormise juures alatiselt niivõrd kõrge temperatuur (700—1400°), et utmisgaasis leiduvad tõrv, puuäädikas ja teised lisandid täiesti lagunevad ning hästipõlevaks generaatorigaasiks muutuvad. Osa puidust väljaauranud veeaurust muutub hõõguvast puusõest läbi voolates vesinikuks (H<sub>2</sub>) ja hapnikuks (O). Hapnik aitab omakorda kaasa puusõe gaasistumisele, kuna vesinik on süsihappendi ja vähesel hulgal tekkinud metaani (CH<sub>4</sub>) kõrval väärtuslikem osa generaatorigaasist.

Läheksime liiga kaugemale, kui seletaksime siinkohal veel rohkem üksikasju ja keerulisi keemilisi protsesse, mis toimuvad puidu gaasistumisel.

Kui mootor jääb seisma, siis lakkab imemine ja õhk ei voola enam õhuava kaudu generaatorisse. Seega lakkab gaasi tekkimine

ja praktiliselt ka generaatoripuidu tarvitus. Sellest hoolimata jääb aga süsi 3—5 tunni jooksul hõõguvasse olekusse, nii et ventilaatori lühiaegse töötamise järel algab gaasi tekkimine täiel määral uuesti.

Läbi süte voolav generaatorigaas viib endaga kaasa tolmu ja tuhka, samuti sisaldab gaas veel puidu niiskusest tekkinud lagunemata veeauru. Gaasi puhastamiseks ja jahutamiseks on raketatud gaasi jahutamise ja puhastamise seadis. Generaatorigaasi hea jahutamine omab tähtsust veel seetõttu, et jahtumisel gaasi ruumala tunduvalt väheneb ja seega imitaktil mahub mootori silindrisse seda rohkem gaasi, mida madalam temperatuur sel on.

Eelpuhastis sadulakujuliselt asetatud vaheseinte mõjul tekkivas gaasipöörises sadestuvad tolmu- ja tuhaosakesed, samuti veeldub gaasi jahtumisel ka veeaur. Gaasi esialgseks puhastamiseks aitab kaasa veeaurust eelpuhasti põhja sadestunud vesi. Gaasi puhastamine ja jahutamine jätkub gaasijahutis, mis on paigutatud jõuvankri radiaatori ette, mootori ventilaatori õhuvoolu ja sõidul tekkivasse tuuletõmbesse. Gaasijahutis sadestunud vesi voolab jahuti all asetsevasse eelpuhastisse tagasi, niisutades ja puhastades sealjuures eelpuhastist vastuoolavat generaatorigaasi. Seega toimub gaasi pesemine vastuoolu-põhimõtte alusel gaasist endast sadestunud veega. Viimsed vee- ja tolmuosakesed püüab kinni korgi- või puidutükikestest koosnev järelduhasti täidis, ning seega on gaas töötamisvalmis.

Et jõuvankri võimsusetarvitus kõigub, on igal jõuvankri-mootoril, nagu teame, ka tugevasti kõikuv gaasitarvitus. Sellele peab kohanema — nagu bensiinigaasisti — ka puugaasi valmistamine. Vastasel juhul oleks gaasi kord liiga palju, kord jälle liiga vähe. Siinjuures peab aga gaasi väärtus alati ühtlaseks jääma.

B. Generaatorigaasi koostis. Imbert-puugaasigeneraatorist saadava generaatorigaasi koostis ruumala %-des on umbes järgmine:

$$\text{CO} = 23, \text{H}_2 = 18, \text{CH}_4 = 2, \text{CO}_2 = 10, \text{N}_2 = 47.$$

Generaatorigaasi kütteväärtus on umbes 1200—1400 kcal/m<sup>3</sup>. Gaasisegu kütteväärtus on umbes 600 kcal/m<sup>3</sup>, sest generaatorigaasi õhutarvitus põlemiseks mootoris on 1—1,2.

Uhest kilogrammist õhukuivast puidust saab umbes 2,5 m<sup>3</sup> generaatorigaasi. Generaatoripuit ei tohi sisaldada mitte rohkem kui 20—25% vett.

Generaatorigaas nõuab tugevat eelsüüdet, mistõttu on vajalik süüte reguleerimist teostada käsikangi abil, eriti siis, kui sõidetakse vedelkütteenainega.

C. Kütteenaine tarvitus. Imbert-süsteemilise gaasigeneraatori ühe HJ — tunni tarvitus on 0,8—1,0 kg generaatoripuitu. Olenevalt generaatori suurusest ja koormisest jätkub ühekordsest täitmisest generaatoripuiduga umbes 2—5 töötunniks või veoauto juures 80—130 km sõiduks.

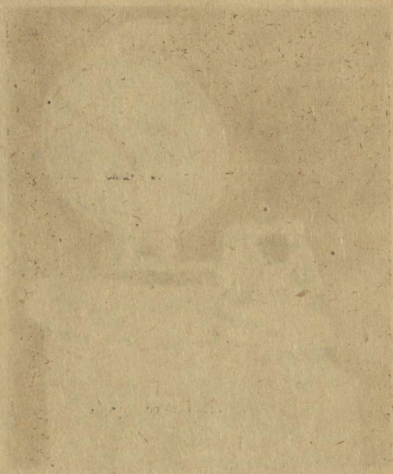
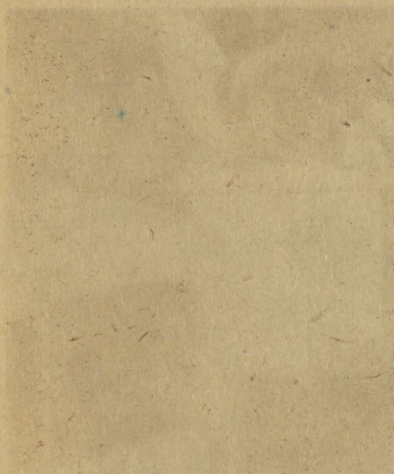
Kui eksploatatsioonis on rakendatud nii puugaasi-, bensiinikui ka diiselveoautosid, siis kütteenainete võrdleval ümberarvestamisel asendab 2—2,5 kg generaatoripuitu 1 liitrit bensiini ja 3—3,5 kg puitu — 1 liitrit diiselkütteenainet. Kuigi bensiini kütteväärtus on suurem diiselkütteenaine omast, teame, et samavõimsuseline jõuvankri diiselmootor tarvitab kuni 35% vähem kütteenainet kui samavõimsuseline bensiinimootor, millest olenevalt ka veoauto eksploateerimisel 1 liitri diiselkütteenaine asendamiseks peame kulutama rohkem generaatoripuitu kui 1 liitri bensiini asendamiseks.

D. Generaatoripuidu liigid. Generaatori ühekordsest täitmisest raske kõvaliigilise puiduga piisab loomulikult suurema arvu kilomeetrite läbisõitmiseks kui generaatori täitmisest pehmeliigilise puiduga. Samuti piisab kuivast puidust kauemaks kui märjast. Igatahes annavad ühesuguse kuivuse ja kaalu juures kõva (lehtpuu) ja pehme (okaspuu) puit niisama palju ja praktiliselt niisama head gaasi.

E. Mootori surveaste. Et generaatorigaas on väga kloppimiskindel, peab generaatorigaasiga töötaval mootoril selleks, et saavutada ligikaudu sama võimsust kui vedelkütteenainega töötamisel, tõstma mootori surveastet. Olenevalt mootori konstruktsioonist, surveruumi kujust ja käivitaja võimsusest tuleb püüda surveastet tõsta kuni 8:1. Liiga suur mootori surveaste on otstarbetu ja võib mootoris mõnikord suuri rikkeid esile kutsuda. Ainult generaatorigaasile ümberehitatud diiselmootorite ja puugaasi-erimootorite juures on õige surveaste 9:1 kuni 10:1.

Kuna surve suurenemisega mootori surveruumis suureneb surve ka mootori laagritele, esineb seetõttu väga mitmete bensiinimootori tüüpide juures laagrite väljasulamise ja pragunemist; seepärast on soovitatav enne mootori surveastme tõstmisele asumist katsesõitude ja tegelike tööülesannete varal kindlaks teha, kas võimsuse langus mõjub tööd takistavalt jõuvankri veoulesannetele ja kas seda ei põhjusta vahest montaaži vead (liiga palju järske torunurki, peened torud), mitteõige generaatoritüüp, märg generaatoripuit jne. Surveastme tõstmist tuleb püüda teostada spetsiaal-silindrikaane või õhema silindritihendi asetamisega.

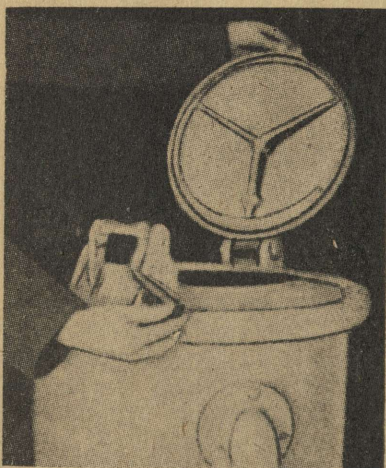
kõrgemate kolvide kasutamisega või äärmisel juhul silindripea mahahööveldamisega. Viimse abinõuna võib kasutada surveruumi täiskeevitamist, ja sedagi ainult juhul, kui on tagavaraks teine silindripea, sest keevitamisel võib silindripea tõmbuda kõveraks, ka ei toimu metallikihi paksenemisel jahutusprotsess korralikult.



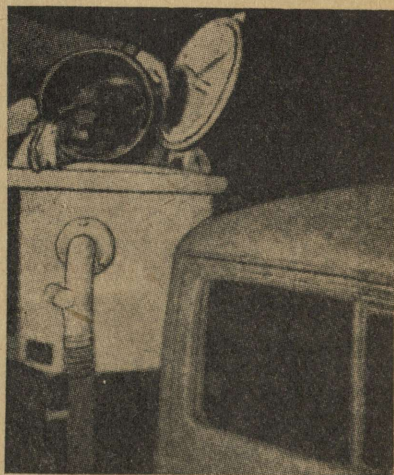
## 4. KASITSEMINE.

### I. Generaatori esmakordne tööle rakendamine.

A. Generaatori täitmine. Täiteava kaas avatakse (joonis 1) ja selle kaudu valatakse ülalt tühja generaatorisse puusütt (joonis 2) kuni kolde koonilise osa ülemise ääreni (joonis 3).



Joonis 1.

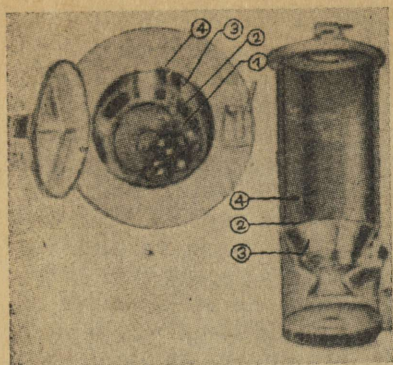


Joonis 2.

Siis avatakse luugirauaga kontroll-luukide kaaned (joonis 4) ja täidetakse generaatori alumine osa kestas asetsevate mõlemate ülemiste kontroll-luukide kaudu puusöega (joonis 5), kusjuures süsi paigutatakse roobi abil (joonis 6) ja resti raputamise teel ühetaoliselt koldekoonuse ümber nii, et söe tasapind ulatub kuni kontroll-luukide keskkohani.

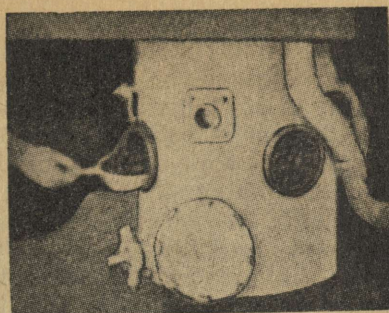
Resti raputamiseks keeratakse raputamispideme mutter luugirauaga  $\frac{1}{2}$  ringi lahti (joonis 7) ja liigutatakse resti luugirauaga (joonis 8). Pärast raputamist keeratakse raputamispideme mutter kinni (joonis 9).



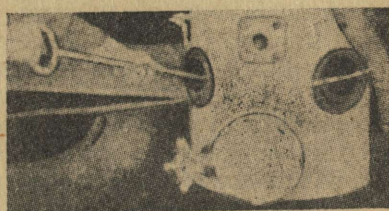


Joonis 3.

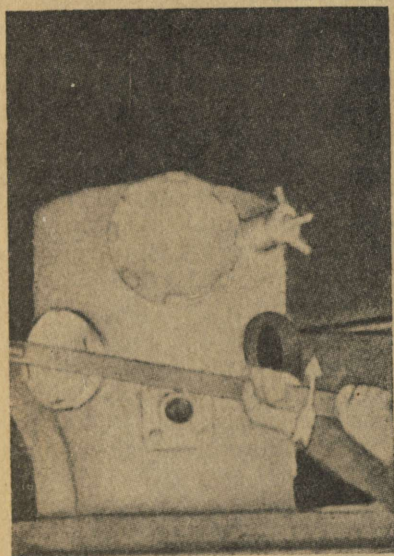
1. Sõetäide (näitlikult ainult üks külg täidetud).
2. Sõetäite ülemine piir.
3. Kolde ülemine kooniline osa.
4. Punker.



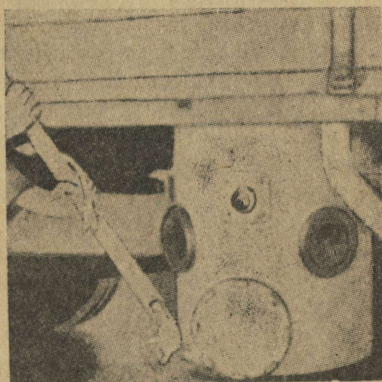
Joonis 5.



Joonis 6.



Joonis 4.



Joonis 7.

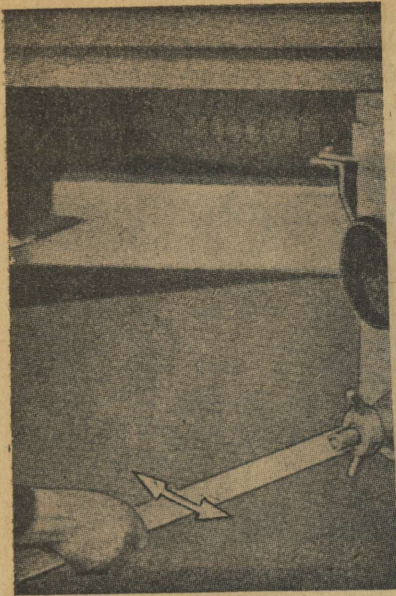
Generaatori täitmiseks on kõige parem kasutada hästi kuiva kase-retortsütt umbes poole tikutoosi suurustes tükikestes. Halvasti põletatud miilisüsi, mis sisaldab veel pooliti söestunud puitu, ei ole kohane ja seda ei tohi kasutada generaatori süüteosena, sest vastasel korral võib mootor pigituda. Kui aga häda korral tuleb sellist sütt kasutada, süüdatakse see enne generaatori täitmist traatkorvis põlema ja puhutakse ventilaatori õhuvoolu hõõguma. Sel teel põlevad täielikult ära söes veel leiduvad tõrv ja tõrva sisaldavad gaasid. Puusütt liiga suurte ja ka liiga väikeste tükkidena mitte tarvitada.

Pärast söega täitmist määratakse luukide vindiosa paksu õli- ja grafiidiseguga (joonis 10) ja luugid kruvitase luugirauaga tugevasti kinni (joonis 11). Grafiidi- ja õlisegu tarvitamisel luugi vindiosa määrimiseks tihendatakse luugid hästi ja välditakse ühtlasi luukide kinnipõlemist. Grafiidi- ja õlisegu valmistada järgmiselt: plekktoosis segada vanale mootoriõlile juurde niipalju grafiiti, et segu muutub pudrutaoliseks massiks.

Siis täidetakse gaasigeneraator täiteavast generaatoripuiduga (joonis 12), määratakse täiteava kaane tihend grafiidi- ja õliseguga ja suletakse kaas hoolikalt (joonis 13). Täiteava kaant sulgedes keeratakse kaaneluku käepide kinni, sealjuures tähele pannes, et puidutükke ei jääks tihenduspiindade vahele.

Generaatoripuit peab olema võimaluse piirides hästi õhukuiv ja ei tohi sisaldada prahti, mulda, kive, rauatükke jm., sest vastasel korral tekivad räbupangad (šlakk), mis koldesse vajuvad ja gaasi läbivoolu takistavad. Kõige kohasem on generaatoripuit siis, kui puidutükid on tikutoosi- kuni rusikasuurused. Liiga okslike puidutükkide allavajumine on takistatud. Mädest ja peenest puidust (kaigastest) valmistatud generaatoripuit annab halba gaasi. Arvestades veovõime seisukohalt, ei ole praktiliselt mingit vahet, kas tarvitada kõva (lehtpuu) või pehmet (okaspuu) puitu, küll on aga kase- ja pöökpuu tarvitamisel puusüsi kõige parem. seepärast segada tingimata kaske teiste puiduliikide hulka. Hõõv- lilaaste ja saepuru võib ainult väga vähesel määral generaatori- puidule juurde lisada, sest need ei anna, nagu puukoorgi, tükilist sütt. Generaatori täitmisel puiduga tuleb tähele panna, et generaatoripuidu tükke ei langeks generaatori väliskesta ja kaitsepleki vahele, kus need vastu generaatori kuuma allosa võivad süttida.

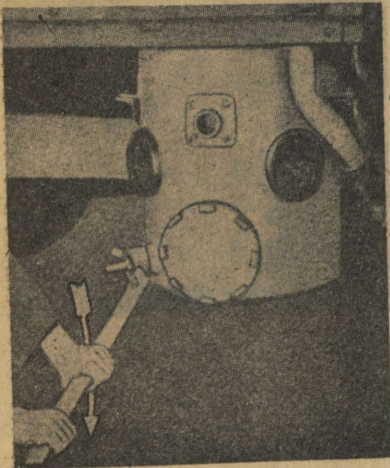
B. S ü ü t a m i n e. Pärast generaatori täitmist suletakse õhu- klapp (segajas), avatakse süüteventilaatori sulgklapp ja lülitakse ventilaator sisse (joonis 14). Generaatori õhuava tagasi- lõõgiklapp peab ventilaatori töötamise ajal veidi sissepoole ava- nema. Ventilaatori töötamisel saab kuulamise teel kontrollida ja



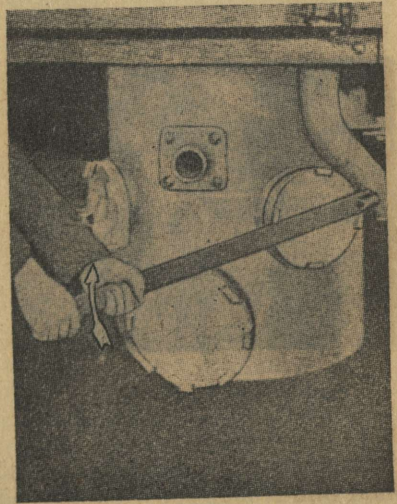
Joonis 8.



Joonis 10.



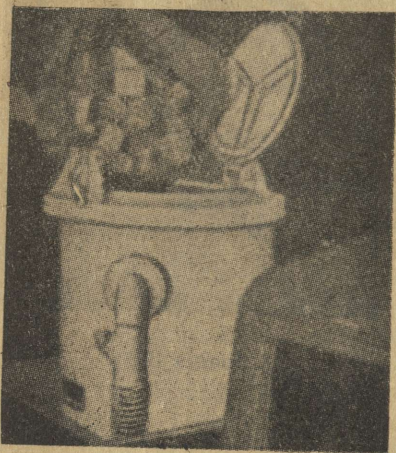
Joonis 9.



Joonis 11.

kindlaks teha, kas kuskilt torustiku ühenduste vahelt ei imbu sisse välisõhku. Leitud rikked tuleb kohe kõrvaldada.

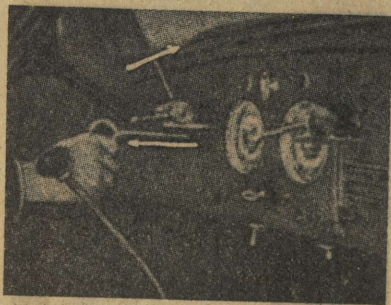
Süütamiseks tuleb generaatori õhuava ees hoida põlema süüdatud süütahti (joonis 15), mille leek imetakse õhuvoolu tõttu



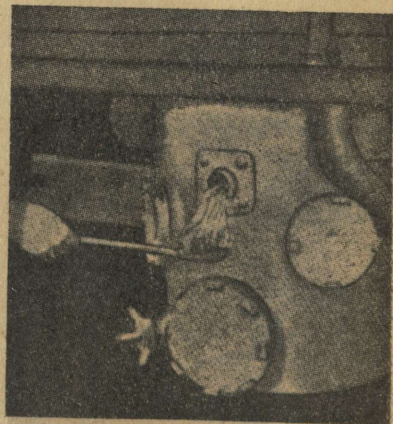
Joonis 12.



Joonis 13.



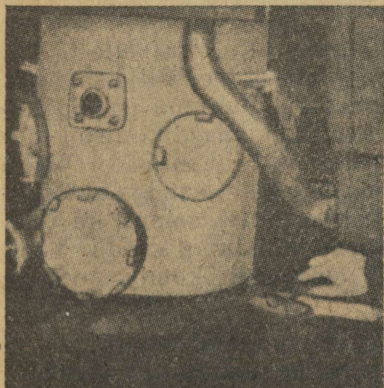
Joonis 14.



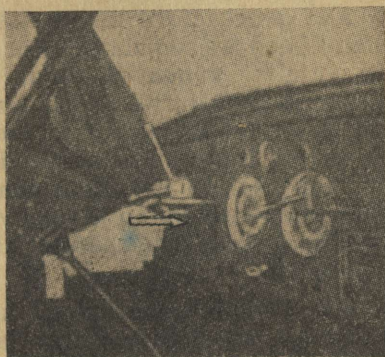
Joonis 15.

düüside ees asetsevasse puusöesse. Mõne sekundi pärast võib juba õhuavast sisse vaadates näha, et koldes asetsev süsi on hõõguma läinud. Süütahtiks on kõige parem kasutada peotäit pakki- mislaaste, õliga või petrooleumiga niisutatud ajalehepaberit jm.

Bensiini ei tohi plahvatusohu tõttu süütamiseks kasutada. Et ventilaatori sulgklapp on avatud, voolab ettevalmistamisel tekkiv gaas ventilaatori väljapuhumistoru kaudu õhku. Kui käivitamine toimub kinnises ruumis, on tingimata vajalik, et gaas ruumist välja juhitaks, nagu see on kehtiv iga sisemise põlemisega mootori väljalaskegaasi kohta. 3—5 minuti jooksul on gaas küllalt hea mootori käivitamiseks. Gaasi headust kontrollitakse sellega, et ventilaatori väljapuhumistorust väljavoolav gaas põlema süüdatakse (joonis 16). Gaas peab põlema pika rahuliku punakassinise leegiga, kusjuures leek ei tohi katkeda. Kui leegi südamik on valge, siis on see tunnuseks, et generaatoripuit on väga niiske.



Joonis 16.



Joonis 17.

**C. Käivitamine.** Kui gaas on hea (ventilaatori väljapuhumistoru otsas põleb leek katkematult), siis lülitakse ventilaator välja ja suletakse ventilaatori sulgklapp (joonis 17). Süüde lülitakse sisse, antakse mootorile täisgaas ja vajutatakse käivitaja lülile. Samaaegselt avatakse aegamööda õhuklappi niipalju, et mootor käivituks. Siis lastakse gaasi veidi tagasi, et mootor parajate tiirudega töötaks. Enamasti muutub gaas varsti pärast käivitamist veidi halvemaks. See niinimetatud „nõrk punkt“ ületatakse seega, et antakse mootorile rohkem gaasi või koguni täisgaas. Kui sellest hoolimata mootor ikka seisma tahab jääda, tuleb õhuklapp veidi sulgeda. Selle gaasitekkimise seisaku ületamisele järgneb gaasi tekkimine korrapäraselt, vastavalt seguklapi asendile, ja seejärel on jõuvanker täiesti sõiduvõimeline.

## II. Igapäevane käsitsemine ja hooldamine.

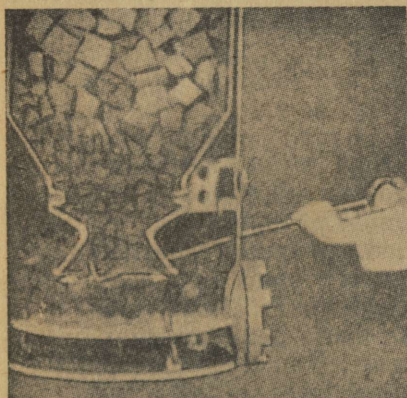
A. Generaatori käsitsemine. Ainult esmakordsel töölepanekul ja pärast täielikku puhastamist tuleb kolle ja generaatori allosa täita täiesti uue söega. Igapäevasel generaatori töölerakendamisel on küllaldane, kui avada mõlemad ülemised generaatori kontroll-luugid ja söed koldekoonuse ümber roobiga hästi kohedaks segada, milleks roop luugiavast viltu sisse lükatakse ja roobihaak koldekoonusesse vajutatakse ning edasi-tagasi liigutatakse (joonis 18). Kui söe tasapind ei ulatu ülemiste kontroll-luukide keskpaigni, vaid on eelnenud töötamisel kas liiga kõrgele tõusnud või alla vajunud, tuleb õige tasapinna kättesaamiseks kas sütt juurde lisada või välja võtta. Mingil juhul ei tohi söes olla võõrkehi ega puidutükke.

Kui generaatoril on raputatav rest, siis aitab ka sellest, kui söed kohedaks segada ja tolm resti raputamise teel välja sõeluda. On vajalik, vähemalt algul, kui hakatakse juhtima gaasigeneraatoriga jõuvankrit, igal hommikul avada ülemised kontroll-luugid, et kontrollida söe tasapinda ja tekkinud räbupangad roobiga purustada. Edaspidi omandatud kogemuste varal leiab iga autojuht ise, kui tihti on vaja teostada söe kohendamist, samuti ka resti alla kogunenud tolmu ja tuha väljavõtmist tuhaluugi kaudu. Tuhk kõrvaldatakse generaatori allosast tuhaluugi kaudu roobiga (joonis 19).

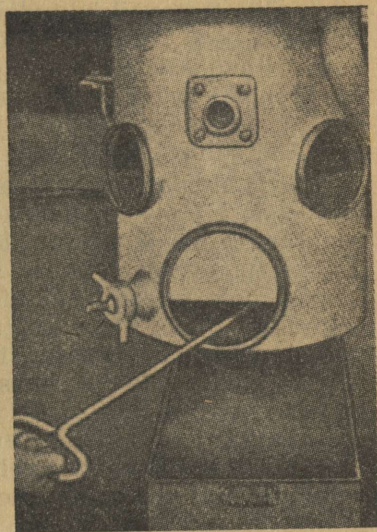
Kui süsi on generaatoris kontrollitud, keeratakse grafiidi- ja õliseguga määratud kontroll- ja tuhaluugi kaaned ning resti raputamispideme pesa mutter kõvasti kinni. Siis avatakse täiteava kaas ja vajutatakse generaatoris olev puit vardaga kergesti alla (joonis 20), et kõrvaldada seal tekkinud õõnsused. Laaditud generaatoris tekivad õõnsused puittäidisesse seetõttu, et generaatoripuit jõuvankri seismise ajal panka jääb ja seetõttu enam järele ei vaju, mis on tingitud sellest, et ventilaator on liiga kaua töötanud või mootor liiga kaua käivitamisel või peatustel tühi-jooksul töötanud. Sõidu ajal jõuvankril valitseva alalise pörutuse tõttu võivad generaatori puittäidisesse õõnsused tekkida ainult siis, kui tarvitatakse liiga pikka või okslikku generaatoripuitu. Generaatoris puittäidise kinnivajutamisel (läbitorkimisel) tuleb eriti rõhku panna sellele, et generaatori punkrit seest ei vigastataks. Lõpuks täidetakse generaatori punker täiteava kaudu generaatoripuiduga ja suletakse korralikult täiteava luuk.

B. Süütamine ja käivitamine. Harilikult võib puugaasiseade sisaldada eelmisest kasutamisest veel gaasijääke, mis uuesti süütamisel võivad plahvatada. Seepärast lastagu süüteven-

tilaatoril enne generaatori süütamist töötada umbes pool minutit, et kõrvaldada seadmest gaasijääke. Pärast seda teostada söe süütamine ja mootori käivitamine samal viisil, nagu seda on kirjeldatud generaatori esmakordse käikulaskmise puhul (lk. 18 ja 19).



Joonis 18.



Joonis 19.

Erandjuhtudel, nagu näiteks süüteventilaatori rikke või nõrga akupatarei korral, võib mootori käivitada vedelkütteenega ja siis generaator tööle rakendada, kusjuures tuleb tähele panna, et suure surveastmega mootorite juures võib tarvitada ainult bensooli või mõnd teist kloppimiskindlat vedelkütteenet \*). Sellisel juhul täidab mootori imemistõmme söe süütamisel süüteventilaatori aset. Kui mootor on käivitatud bensiiniga, avatakse üheaegselt bensiinigaasisti seguklapiga aegamööda ka generaatorigaasi seguklapp. Niisugusel korral ei ole vajalik pärast puusöe süütamist ära oodata hea gaasi tekkimist, vaid võib kohe välja sõita ja

\*) Tähele panna: Vedelkütteenet tarvitada ainult mootori käivitamiseks. Puugaaskütte jaoks kohandatud suure surveastmega mootorite juures ei ole lubatav sõita bensiiniga ega puugaasiga sõitmisel mootori võimsuse tõstmiseks tarvitada lisaks bensiini, sest see põhjustab mootori raskeid vigastusi.

mõneminutilise sõidu järel sõidu ajal bensiinilt generaatorigaasile üle minna. Selline võimalus on olemas loomulikult ainult nende jõuvankrite juures, millel on harilik bensiinigaasisti alles jäetud või väike abigaasisti külge monteeritud. Enamasti varustatakse bensiinigaasistiga ainult need jõuvankrid, millega tuleb sõita teatavil juhtudel süütamata generaatoriga. Eriti tuleb rõhutada seda, et paljude jõuvankrite juures, mis on varustatud Imbert-puugaasigeneraatoriga, ei tarvitata bensiinigaasistit, mis on tõendiks puugaasiseadme küllaldasest tarvitamiskindlusest. Pealegi tähendab täielik loobumine vedelkütteenest suuremat vedelkütteenaine kokkuhoidu ja kindlustamist tuleohu vastu.

Nõrga akupatarei ja ka märja generaatoripuidu korral on soovitatav gaasi ettevalmistamiseks kasutada järgmist moodust. Kui generaator on lk. 18 kirjeldatud viisil süüdatud, jätta ventilaator seisma, avada täiteava luuk ja asetada puupulk tagasilöögiklapi vahele, et see jääks pisut avatuks. Nüüd tekib generaatoris loomuliku tõmbe tõttu põlemine koldest ülespoole ja täiteavast voolab välja halli suitsu. 15—20 min. põlemise järel puittäidis läbi torkida, täiteava kaas sulgeda, puupulk tagasilöögiklapi vahelt ära võtta, lühiaegse ventilaatori töötamisega gaas torustikku imeda ning mootor varemkirjeldatud viisil käivitada.

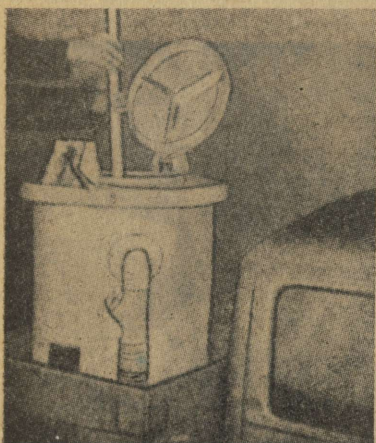
Eltoodud põhimõttel toimub ka märja generaatoripuidu kuivatamine, kui peatustel täiteava kaane avame.

### III. Käsitsemine sõidul.

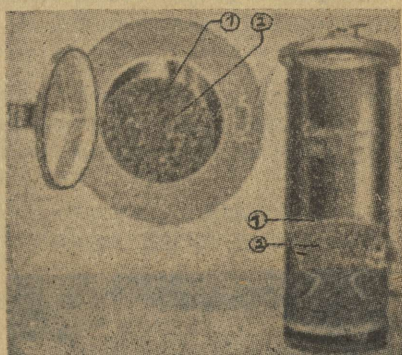
A. Sõiduviiis. Puugaasi tarvitamisel on sõiduviiis sama kui vedelkütteenaineaga sõidul. Käigu vahetamist tuleb aga teostada õigeaegselt, et mootorit hoida võimalikult täie tiirude arvu juures, samuti tuleb õhuklapi asendit seadehoova abil aeg-ajalt kontrollida. Õhuklapi õige asend on lihtne leida, sest mootor veab hästi ainult õigesti reguleeritud õhuhulga korral. Liiga suure õhuhulga korral väheneb mootori võimsus ja mootorist kuulub turtsumist ning aevastamist. Liiga vähese õhuhulga korral väheneb samuti mootori võimsus ja generaatoripuidu tarvitus suureneb tugevasti. Õhuklapp tuleb reguleerida alati sellisesse asendisse, et võimalikult suure õhuhulga juures täisvõimsust saavutada. Gaasigeneraatori täielik võimsus on sõltuv generaatori koldes valitsevast õigest töötamistemperatuurist. Sellele tuleb eriti rõhku panna pikemal allamäge-sõitudel, sest seejuures vajatakse generaatorist vähe gaasi ja seetõttu võib generaator aegamööda jahutada. Et generaator alati võiks anda head gaasi, suletakse pikemal allamäge-sõitudel õhuklapp ja antakse vähesel määral gaasi



(täisgaasi mitte anda). Mootor mõjub seejuures pidurina. Kui nüüd vajatakse mootori täisvõimsust, siis on vaja ainult õhuklapp uuesti avada kuni normaalse asendini ja anda gaasi vastavalt nõutavale koormisele. Imbert-puugaasigeneraatorit ei või lasta täiesti tühjaks põleda, sest see põhjustab koldekoonuse lubamatu kuumenemise. Puittäidis ei tohi madalamale langeda kui kolde ülemise koonilise osa ülemise ääreni (joonis 21). Siiski on hea,



Joonis 20.



Joonis 21.

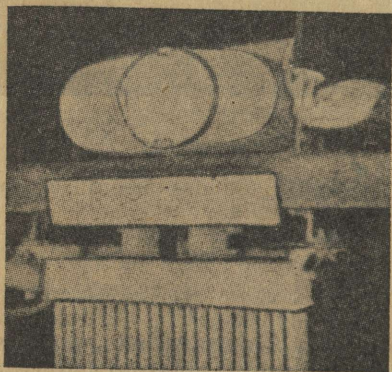
1. Kolde ülemise koonilise osa ülemine äär.
2. Puittäidis.

kui mõnikord lastakse generaator peaaegu tühjaks põleda, selleks et puidus leiduv tõrv, mis aegamööda on punkri seintele sadestunud, kuumenemisel vedelaks muutuks ja gaasistuks. Normaalselt on alati otstarbekohane varakult puitu juurde lisada, eriti tähtis aga on see niiske puidu korral, et puidu kuivamiseks generaatori punkris jääks küllaldaselt aega. Millise vahemaa järel tuleb sõidul puitu juurde lisada, näitab kõige paremini omandatud praktika.

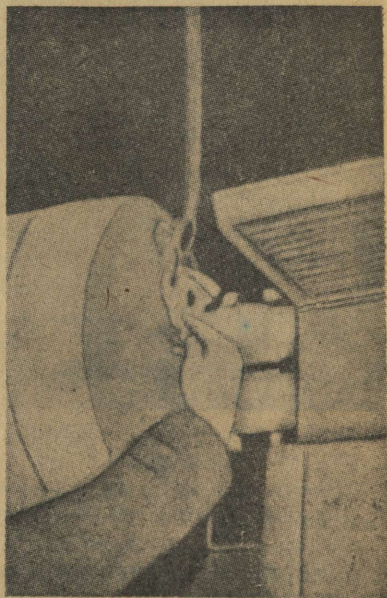
Puidu juurdelisel on otstarbekohasem lasta mootoril töötada, et vähendada suitsu väljavoolu täiteavast. Puidu sissepuistamisel ei tohi pead hoida täiteava kohal, sest sealt võib värsket õhu juurdepääsemisel tuleleek välja lüüa. Pärast generaatori täitmist tuleb hoolitseda, et täiteava kaas iga kord tihedasti suletaks, sest välisõhu juurdepääsemisel täiteava kaudu

võiksid generaatoris plahvatused tekkida. Samuti takistab välisõhu juurdepääs täiteava kaudu normaalset töökäiku gaasigeneraatoris. Puudulikult tihendatud täiteava kaas põhjustab mootori võimsuse langust ja suurendab puidu tarvitust. Üsna puudulik tihendus põhjustab generaatori ülemise osa tugevat kuumenemist, mille tagajärjel väliskest võib rikneda.

Harilikult täidetakse generaatori punker puiduga ääreni, kuid viimsel täitmisel enne tööpäeva lõppu või enne pikemat töövaheaega peaks püüdma generaatorit täita niivõrd, et sõidu lõpuks



Joonis 22.



Joonis 23.

oleks generaator vähemalt pooltühjaks põlenud, sest muidu teeks puidust tekkiv aur sadestudes puusöe niiskeks, mis mõjub järgmisel käivitamisel takistavalt.

Kui pikemal sõidul on eel- ja järelpuhastisse kogunenud palju vett, siis on kõige otstarbekohasem vesi nendest (joonised 22 ja 23) välja lasta mõnel peatusel, tehes seda generaatori täitmisel puiduga. Kui eel- või järelpuhastisse on kogunenud liiga palju vett, põhjustab see mootori võimsuse langust ja tühijooksul halba mootori töötamist, sest mootor peab sissevoo-

lava gaasi imema läbi vee, mis nõuab suuremat alasarvet. Samuti on soovitatav pikemal sõitudel mõnede peatuste korral teostada resti raputamist.

Nagu juba öeldud, toimub mootori käivitamine ja sõit üldiselt ainult puugaasiga. Kui on juurde monteeritud ka bensiinigaasisti, siis peab viimase õhuklapp sõidu ajal olema tihedasti suletud, et takistada lisaõhu juurdepääsu selle kaudu. Kui bensiinigaasistit üldse ei kasutata, kuid soovitakse siiski, et ta oleks alati sõiduvõimeline, siis on soovitatav mootorit mõne päeva tagant vedelkütteenega mõni minut töötada lasta, et bensiinigaasisti seguklapp kinni ei jääks.

**T ä h e l e p a n n a:** Suure surveastmega mootori juures võib vedelkütteenähtena tarvitada ainult bensooli või mõnd teist klopimiskindlat kütteenäht, sest muidu koormataks liialt mootori ülekandemehhanismi (vāntvõlli, kepse jm.).

Alatiselt vedelkütteenäht lisaks tarvitada on raiskamine, sest puugaasiga saavutatud mootori võimsusest jätkub normaalseks tööks täiesti. Puugaasigeneraatori ülesandeks on vedelkütteenäht kokkuhoidmine, kuna 2 m<sup>3</sup> generaatoripuidu ārasõitmiseega oleme kokku hoidnud 1 vaadi bensiini.

**B. Peatused sõidul.** Mootor pannakse seisma süüte väljalüümisega. Et vältida seadmes oleva gaasi väljavoolu ja sinna välisõhu juurdepääsu, suletakse gaasi-õhusegaja õhuklapp. Kui generaatori õhuava tagasilöögiklapp mitte päris tihedasti ei sulgu, siis voolab sealt pärast mootori seismajäämist välja gaas, mis mõnikord ka põlema süttib, mistõttu õhuava tagasilöögiklapp veel rohkem rikneb või isegi võib kinni kleepuda. Süüteventilaatori sulgklapi lühiaegse avamisega saab ülesurvet tekitava gaasi ventilaatori väljapuhumistoru kaudu välja lasta. Pärast mootori seismajäämist näitab väljavoolav gaas kätte ka torustiku ja seadme teiste osade ebatihead kohad, mis tulevad kohe parandada.

Gaasistumine lakkab küll kohe mootori seismajäämisel, kuid põlemistsoon generaatori koldes jääb veel umbes veerand- kuni pooleks tunniks niivõrd kuumaks, et gaasi tekkimine õhu juurdepääsemisel kohe algab. Seega on võimalik õhuklapi reguleerimisel mootorit veel käivitiga käivitada.

Pärast käivitamist, kui mootor on töötnud lühikest aega, ilmneb gaasi tekkimisel nn. „nõrk punkt“, mille kestel mootor tükib seisma jääma, mida aga saab ületada, kui harjutakse õhu täpse reguleerimisega. Kui aga mootor siiski seisma jääb, siis on otsustarbetu püüda teda uuesti käivitada, vaid tuleb süüteventilaatorit

kasutades valmistada uus gaas. Uhtlasi tuleb samal ajal täiteva luugi kaudu kepiga puidu läbitorkimise ja surumise teel kõrvaldada generaatoris kolde kohal tekkinud õõnsus.

Lühikestel peatustel lastakse harilikult mootor tühijooksul töötada, kuna tähtsusetult väike puidutarvitus seejuures praktiliselt mingit osa ei etenda, pealegi on mootori heitegaas täiesti lõhnata ja suitsuta. Viimane asjaolu on jälle üheks puugaasi tarvitamise paremuseks. Samuti säästetakse lühikestel peatustel mootori töötada laskmisega akupatareid.

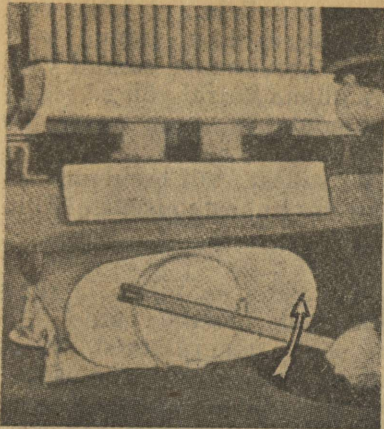
Pärast pikemaid töövaheaegu (kuni 5 tunnini) piisab süüteventilaatori töölepanekust, et sütt koldes hõõguma puhuda. Puusöe uuesti süütamine süütetahiga on ainult siis vajalik, kui hõõguv süsi on täiesti kustunud.

C. Pärast sõitu. Sõidu lõpetamisel jäetakse mootor seisma samuti kui peatustel. Generaatori juures ei võeta mingeid töid ette, mingil juhul ka mitte generaatoripuidu täiendamist. Öhtuti tuleb teostada ainult gaasijahuti ja eelpuhasti puhastamist. Loomulikult tuleb läbi viia ka jõuvankri juures vajalikud tavalised korrastustööd, mida tehakse tööpäeva lõpul.

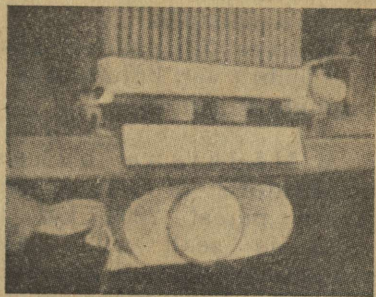
#### IV. Puhastamine ja korrashoid.

Puugaasigeneraatori sõiduvõime, sõidukindlus ja eluiga on sõltuvad seadme õigest käsitsemisest ja korrashoiust. Puugaasiseadme rikkeid põhjustavad alati käsitsemis- ja korrashoiuvead. Seadme plaanikindla ja hoolsa korrashoiuga võib rikkeid kergesti vältida.

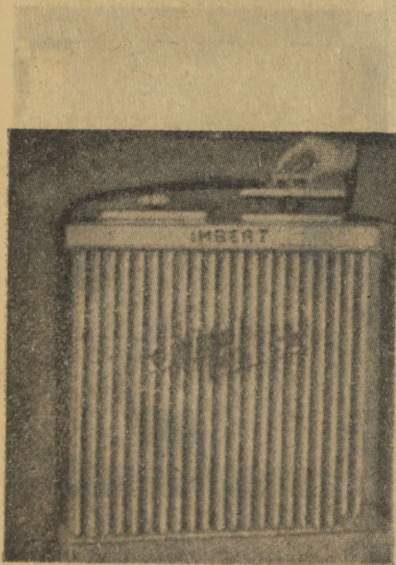
A. Igapäevased puhastustööd. Gaasijahuti ja eelpuhasti puhastatakse iga päev pärast sõidu lõppu, sest muidu kleepub üle öö seismisel jahuti ja eelpuhasti seinetele puugaasist sadestunud tolm kõvemini kinni ja hommikul seda enam nii kergesti kõrvaldada ei saa. Puhastamiseks keeratakse lahti eelpuhasti luuk (joonis 24) ja tarviduse korral ka vee väljalaske kraan (joonis 25), mille järel kogunenud vesi ühes sadestunud tolmuga välja jookseb. Siis avatakse gaasijahuti kaaned (joonis 26) ja loputatakse või uhutakse gaasijahuti ja eelpuhasti veega hästi läbi (joonised 27 ja 28). Kui sõidu ajal või loputamisel on kogunenud vett ka järelepuhastisse, siis lastakse vesi ka sealt välja. Seejärel suletakse korralikult vee väljalaske kraanid ja kõik luugid, kusjuures luukide vindiosad tuleb määrada grafiidi- ja õliseuga (joonis 10).



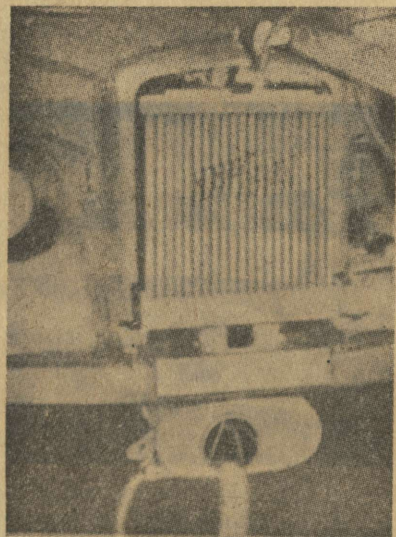
Joonis 24.



Joonis 25.



Joonis 26.

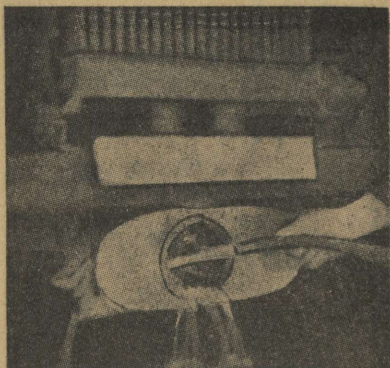


Joonis 27.

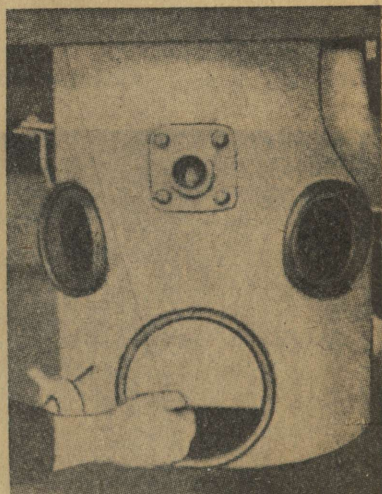
Puhastamisel tuleb eriti rõhku panna sellele, et kõik vesi täiesti välja jookseks, ka torustikust. Torustikku jäänud vesi võib takistada gaasivoolu ja raskendada käivitamist, samuti võib vesi saada mootoris imetud. Tugeva külma korral võivad torustik ja ka järelpuhasti korktäidis külmuda ja seega gaasi tee täiesti ummistuda.

Kui veevärk puudub, siis piisab ka sellest, kui loputamiseks paar ämbrit vett kulutatakse. Igapäevaseks puhastamiseks ei kulu aega üle 10 minuti.

B. Nädalane puhastus. Kui vähe ka tuhka ja räbu generaatoris ei tekiks, on vajalik igal nädalal, kuid hiljemini pärast 2000 km läbisõitu süsi generaatorist välja võtta ja sealt sõidu ajal peeneks rappunud sötükikesed ja tolm ning tuhk kõrvaldada, sest need võivad takistada gaasi läbipääsu. Enne puhastamist on kõige otstarbekohasem generaator puidust tühjaks sõita ja siis pärast jahtumist tuhaluugi kaudu täiesti tühjendada. Tühjendamiseks avatakse generaatori täiteava kaas ja kontroll-luukide kaaned (joonised 1 ja 4), keeratakse lahti resti raputamispideme mutter (joonis 7), võetakse välja



Joonis 28.



Joonis 29.

vaheplekk (joonis 29) ja tühjendatakse täiesti generaator (joonis 30). Pärast generaatori tühjendamist raputatakse resti (joo-

nis 31) ja kõrvaldatakse resti all leiduv tuhk (joonis 32). Resti raputamispideme mutter tuleb lahti keeratuna määrada grafiidi- ja õliseguga ja uuesti kinni keerata (joonis 33). Hoolikalt tuleb tähele panna, et generaatorisse ei jääks puitu. Ka koldekoonuse külge kleepunud tuhk tuleb kerge hõõrumise teel tarbe korral kõrvaldada.

Pärast puhastamist täidetakse generaator puusõega nagu esimesel töölerakendamiselgi (joonised 2, 3, 5, 6, 8—11). Täitmiseks võib ka vana sütt uuesti tarvitada, kui see läbi sõeluda ja sealt puidutükid ning räbu kõrvaldada. Generaatori täitmine puiduga toimub nagu harilikult (joonised 12 ja 13).

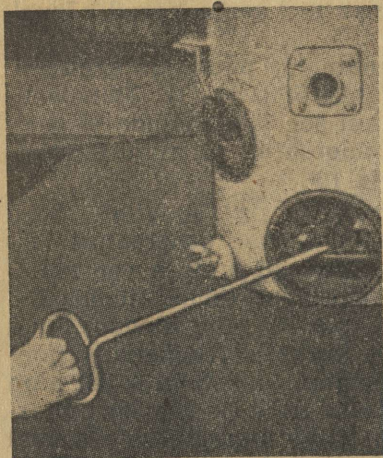
Puhastusseade ja torustik on soovitav kord nädalas hästi läbi puhastada; selleks avatakse generaatori väljumistoru loputuskork (joonis 34), eelpuhasti luuk ja vee väljalaske kraan (joonised 24 ja 25), mõlemad jahuti luugid (joonis 26), järelpuhasti vee väljalaske kraan (joonis 35) ning ülemine luuk (joonis 36) ja segatakse järelpuhasti korktäidis kohedaks (joonis 37); siis avatakse järelpuhasti alumine luuk (joonis 38) ning edetiiva all torustikul olev vee väljalaske kork (joonis 39), puhastatakse korgis olev ava (joonis 40) ning loputatakse või veel parem uhutakse veejoaga läbi kõik eespool nimetatud osad ja torustik (joonised 41—48).

Et vältida luukide ja loputuskorkide kinniroostetumist, tuleb nende vindiosad määrada grafiidi- ja õliseguga. Samuti tuleb ka luukide ja gaasijahuti kaante tihendeid määrada grafiidiga, et need kinni ei kleepuks ja et neid avamisel pesast välja ei kistaks.

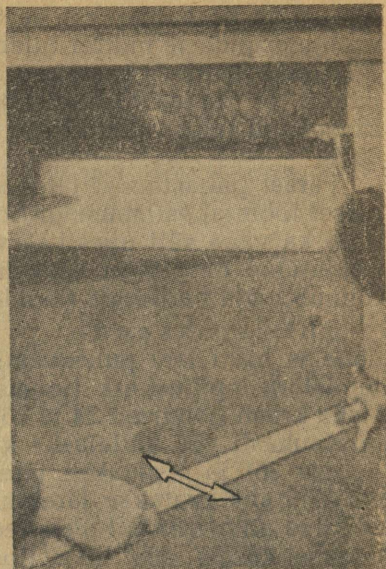
Kord nädalas vaadatakse kogu süüteseade üle, kontrollitakse akumulaatori pinget ja elektrolüüdi kõrgust ja kangust (joonis 49). Vajaduse korral lisatakse destilleeritud vett juurde, nii et elektrolüüt 10—15 mm üle plaatide ülemiste äärte ulatuks. Tarbe korral laetakse akumulaatorit kord nädalas. Väliselt tuleb puugaasiseade puhastada tänavaporist, mis rikub värvi ja soodustab roostetumist.

C. Edaspidine korrashoid. Kord kuus vaadatakse kogu generaatorseade põhjalikult läbi. Ka siin kehtib põhimõte: kõik puudused tuleb tekkimisel avastada ja kohe kõrvaldada. Selleks annab juhiseid ülevaatlik kokkuvõte käesoleva käsitsemiseeskirja lõpul.

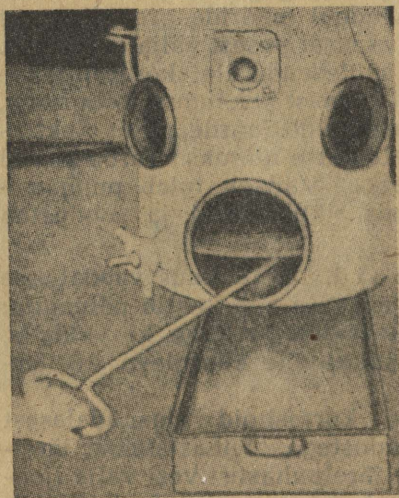
Üldiselt koosneb igakuine korrashoid iganädalasest puhastamisest allpool toodud täiendustega. Puhastatakse järelpuhasti korktäidis. Selleks lastakse järelpuhastist vesi välja (joonis 35), avatakse järelpuhasti ülemine ja alumine luuk (joonised 36 ja 38), võetakse alumise luugi kaudu välja vaheplekk (joonis 50) ja korktäidis (joonis 51) ning pestakse viimane puhtaks.



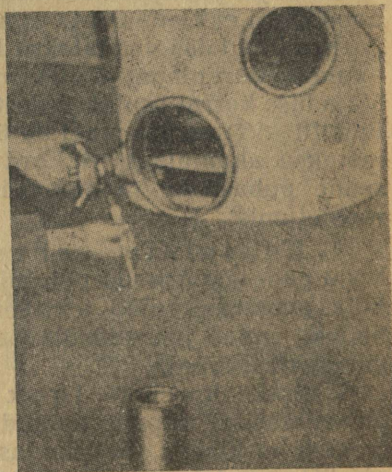
Joonis 30.



Joonis 31.

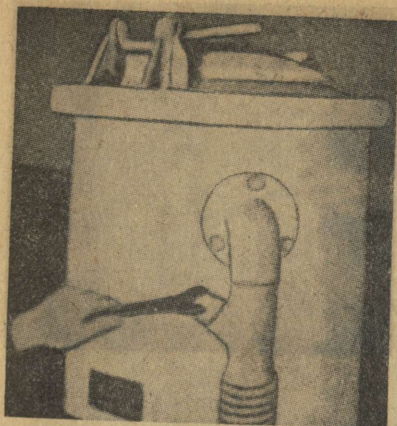


Joonis 32.

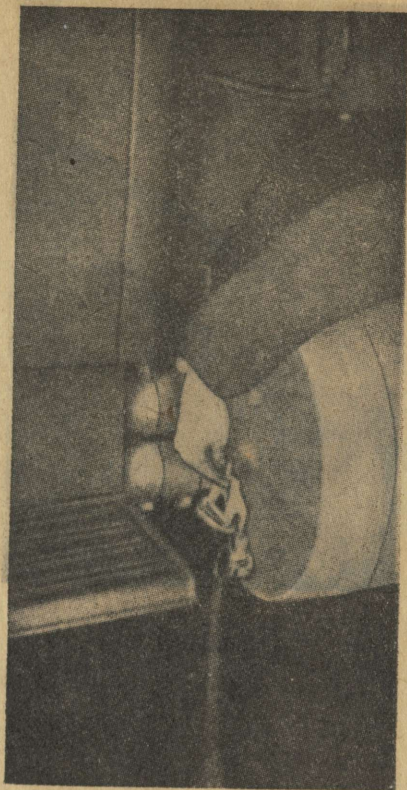


Joonis 33.

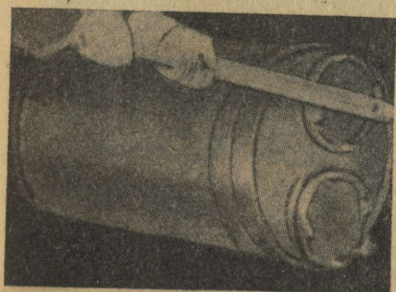




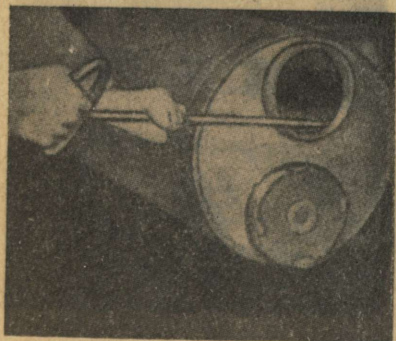
Joonis 34.



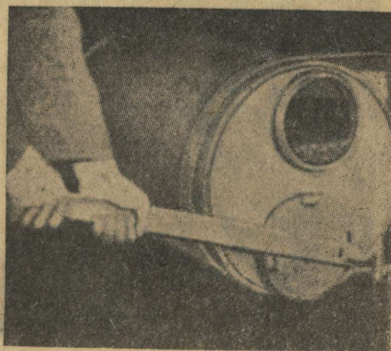
Joonis 35.



Joonis 36.



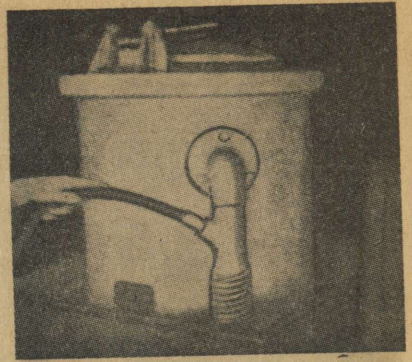
Joonis 37.



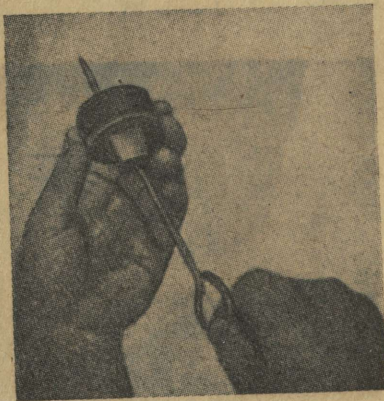
Joonis 38.



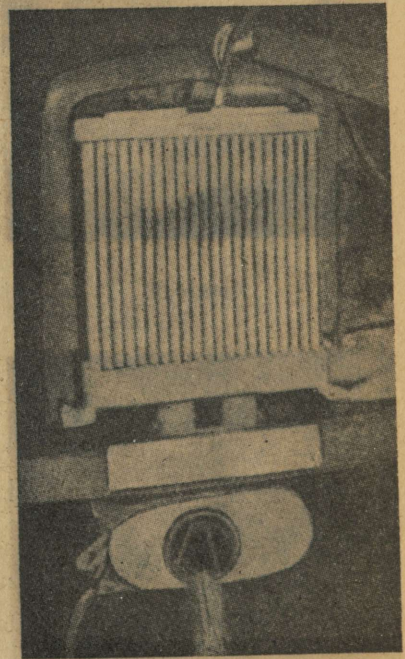
Joonis 39.



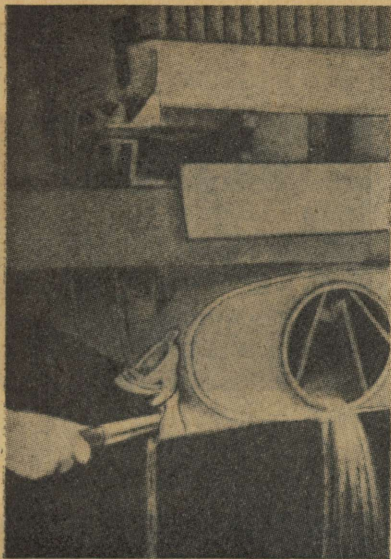
Joonis 41.



Joonis 40.



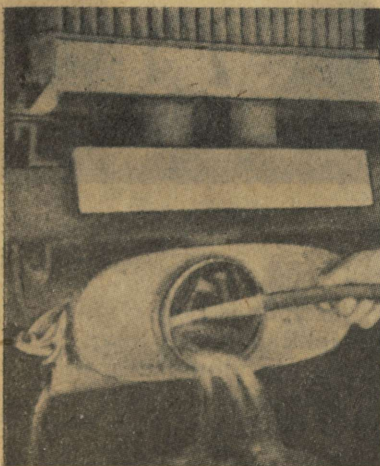
Joonis 42.



Joonis 43.



Joonis 45.

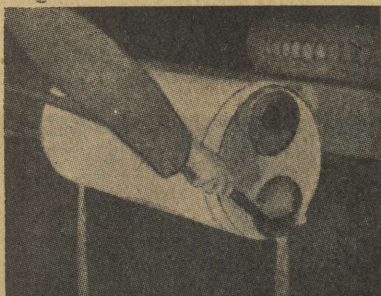


Joonis 44.

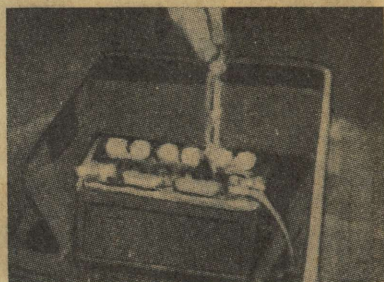


Joonis 46.

Seejärel uhutakse järelpuhastit luukide kaudu põhjalikult, lastes vesi välja nõrguda (joonis 52).



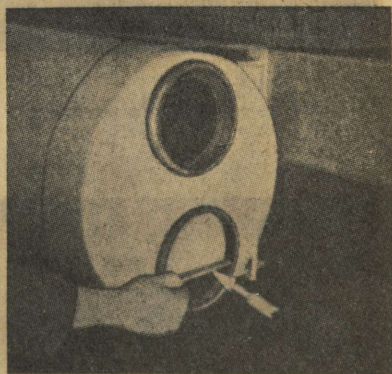
Joonis 47.



Joonis 49.



Joonis 48.



Joonis 50.

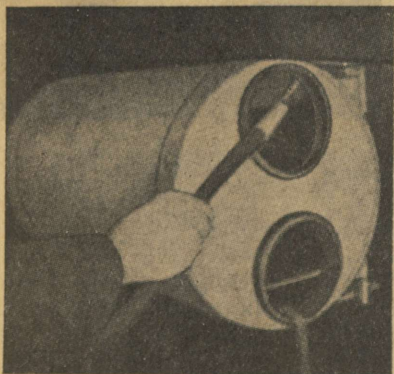
Pesemise lõpetamisel suletakse järelpuhasti vee väljalaske kraan (joonis 53), asetatakse vaheplekk alumise luugi kaudu kohale (joonis 54), määratakse luugikaante vindiosa grafiidi- ja õliseguga (joonis 55) ja keeratakse alumine kaas kinni. Nüüd asetatakse korktäidis järelpuhastisse ja lükatakse pealt ühtlaselt tasaseks nii, et see 20 mm üle ülemise luugi alumise ääre ulatuks (joonis 56). Õlitatakse süüteventilaatori sulgklapi (joonis 57) ja gaasi-õhuseguklapi (joonis 58) telgi vastavate avade kaudu mõne tilga õliga. Kontrollitakse, et tagasilöögi-klapp õigesti sulguks



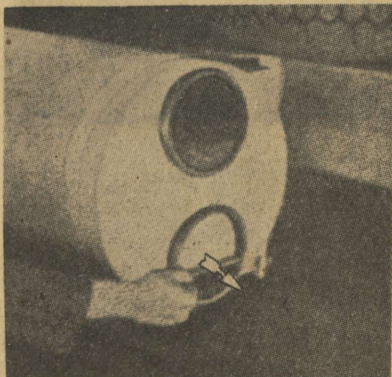
Joonis 51.



Joonis 53.



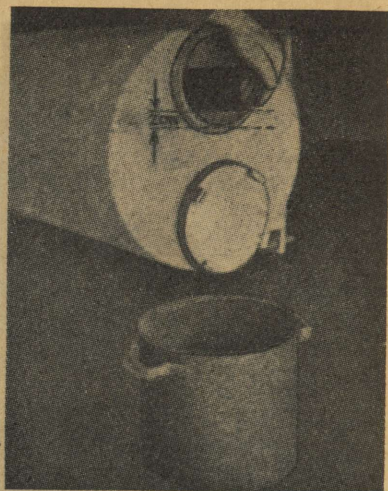
Joonis 52.



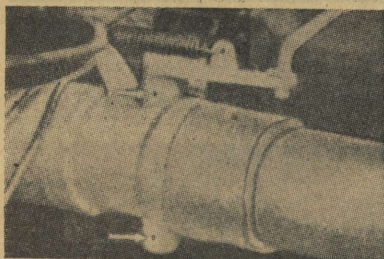
Joonis 54.



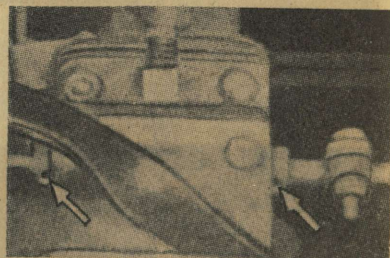
Joonis 55.



Joonis 56.



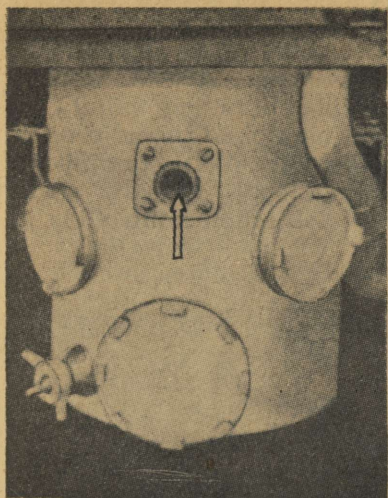
Joonis 57.



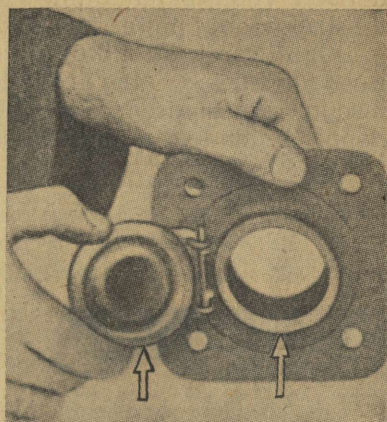
Joonis 58.

ja süüteventilaatori töötamisel korralikult avaneks (joonis 59). Juhul, kui tagasilöögiklapp korralikult ei sulgu või ei avane, tuleb õhuava flanš ühes klapiiga välja monteerida (joonis 60), klapi sulgumispind puhastada ja tarbe korral üle lihvida (joonis 61). Tagasilöögiklapp peab kergesti liikuma (joonis 62).

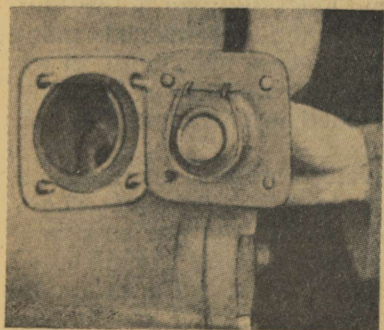
Juhul, kui gaasijahuti (joonis 63) ja täiteava kaane (joonis 64) tihendid on riknenud, tuleb need uuendada, surudes tihendid vastava abinõuga tihendusnuuti.



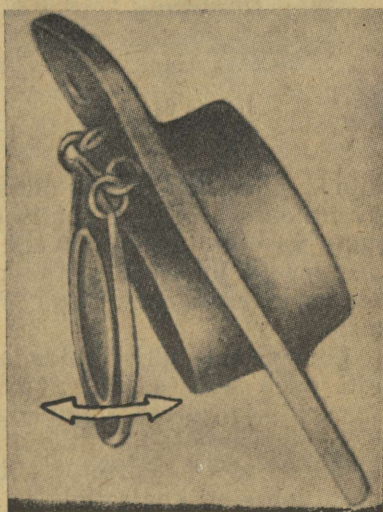
Joonis 59.



Joonis 61.

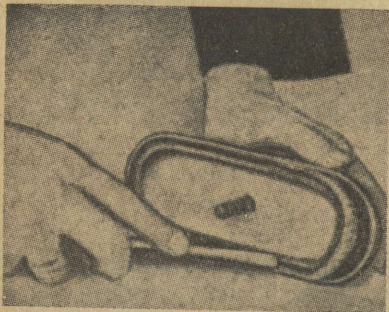


Joonis 60.



Joonis 62.

Tuleb kohe avastada ummistus- ja lekkimiskohad, mis nõrgendavad generaatorseadme tööd ja võimet. Kontrollige ja kinnitage alaliselt voolikuklambreid, seadme kruviühendeid ja ka kandekonstruktsiooni polte, mis sõidu ajal võivad põrutuste mõjul kergesti lahti rappuda. Rikutud või kõvaks muutunud tihendid tuleb asendada uutega, ning ärge olge liiga kokkuhoidlikud grafiidi- ja õlisegu tarvitamisega. Ventilatori sulgklappi, õhu- ja segu-klappi, liigendeid ning bowden-trosse tuleb sageli kontrollida ja



Joonis 63.



Joonis 64.

õlitada mõne tilga vedela õliga, et neid hästi liikuvad hoida. Süüteventilatori mootori kuullaagreid tuleb aeg-ajalt määrada mõne puhta vaseliinitaolise rasvaga. Liiga sagedane määrimine ei too kasu, vaid on isegi kahjulik. Kui kollektorisööd on kulunud, tuleb need asendada uutega. Tagavarasööd asetsevad ventilatori kestas.

Loomulikult tuleb hooldada ka jõuvankri mootori mehhanisme, eriti peab aga elektriseade laitmatult töötama. Tugev süütesäde ja kiiresti ringivedav käiviti on tähtsad eeldused suurema võimsuse ja kiire käivitamise saavutamiseks. Akupatareid ja süüteseadet (magneetot, süütejagajat, -juhtmestikku, -küünlaid jm.) tuleb alati kontrollida ja avastatud rikked kohe kõrvaldada. Süüteküünalde elektroodide vahe tuleb seada 0,3—0,4 mm, mis on eriti tähtis suure surveastmega mootorite juures. Alati tuleb valida puugaasküttele vastavad süüteküünlad. Samuti tuleb kontrollida, et mootorile oleks seatud õige eelsüüde.



Mootoriõli vahetamiseks on kehtivad samad eeskirjad, mis vedelkütteainega töötamiselgi. Mootoriõli omandab küll puugaasiga töötaval mootoril musta värvi, sest ka parima puhastamise korral leidub puugaasis alati pisut tahma, mis eriti kulunud kolbide korral võib pääseda karterisse. See grafiidisarnane tahm ei vähenda aga mootoriõli määrimisvõimet niikaua, kuni õli ei ole muutunud liiga paksuks. Seetõttu kasutatakse talvel tihti veidi vedelamat õli kui töötamisel vedelkütteainega.

Generaatoripuitu ja puusütt on kõige parem hoida katuse all ruumis kottides või kindlal põrandal, sest maas nad niiskuksid ja praht ning muld satuksid puidu ja söe hulka.

Puugaasigeneraatori riketeta töö kindlustamiseks on vajalik kinni pidada käesolevas käsitsemiseeskirjas antud hooldamisjuhistest.

## V. Kokkuvõtlik käsitsemiseeskiri.

### A. Käikurakendamine.

1. Puusütt roobiga segada, resti raputada ja söe tasapind hoida kuni kontroll-luukide keskpaigani. Luugikaaned määrida grafiidi- ja õliseguga ning kõvasti kinni keerata. Generaatorisse jäänud puit täiteava kaudu kergesti läbi torkida. Puitu juurde lisada (puit olgu alati hästi õhukuiv ja ettenähtud suurusega tükkides) ja täiteava kaas hästi sulgeda.

2. Õhuklapp sulgeda, süüteventilaatori sulgklapp avada, süüteventilaator sisse lülida. Poole minuti pärast süsi puitvillaga vms. süüdata (süütamistahti bensiiniga mitte niisutada). Kui gaas hästi põleb (põlemisproov väljapuhumistoru otsast), siis süüteventilaator välja lülida ja ventilaatori sulgklapp sulgeda.

3. Süüde sisse lülida, täisgaas anda, vajutada käiviti lülitile ja õhuklapp avada niivõrd, et mootor käivitub. Mootor lasta end aeglaselt soojaks töötada. (Kui ei õnnestu „nõrgast punktist“ üle minna, siis veel kord süüteventilaator sisse lülida jne.)

### B. Sõit.

1. Alati varakult käik vahetada. Õhuklapi asendit sageli kontrollida.

2. Varakult puitu juurde lisada, kuid katsuda vältida puidu juurdelisamist enne sõidu lõppu. Tarbe korral resti raputada ja vesi eel- ning järelpuhastist välja lasta.

### C. Peatused.

1. Peatumine: süüde välja lülida, õhuklapp sulgeda, ventilaatori sulgklapp lühikeseks ajaks avada.

2. Edasisõit: lühikeste peatuste järel kohe käivitada ja pärast „nõrga punkti“ ületamist sõitu alata. Pikemate peatuste järel enne puit generaatoris läbi torkida, süüteventilaator tööle panna jne. Pika vaheaja järel (rohkem kui 4 tundi) ka puusüsi uuesti süüdata.

#### D. Puhastamine.

Iga päev: gaasijahuti õhtuti hästi läbi loputada. Vesi ja muda eel- ja järelpuhastist välja lasta.

Iga nädal: generaator tühjaks võtta, puusüsi läbi sõeluda või uuendada (kasutada retortsütti). Kogu seade hästi läbi loputada. Korktäidis järelpuhastis kohedaks teha.

Kord kuus: läbi vaadata ja puhastada kogu seade. Läbi pesta või uuendada korktäidis järelpuhastis.

#### E. Hooldamine.

Sageli kinnitada kruviühendeid. Kohe kõrvaldada lekkimised ja ummistused. Luukide ja korkide vindiosasid ning tihendeid määrada alati grafiidi- ja õliseguga.

Hoida ventilaatori sulgklapp, liigendid ja bowden-trossid alati liikuvad. Vahel määrada ka süüteventilaatori mootorit ja kontrollida kollektorisüsi. Eriti korras hoida elektriseade.

Tarvitada õiget tüüpi süüteküünlaid ja seada elektroodide vahe 0,3—0,4 mm. Panna rõhku eelsüüte reguleerimisele.

#### F. Käsitsemine külmal ajal.

1. Auto radiaatorikate asetada otstarbekohaselt gaasijahuti ja radiaatori vahele. Kui välistemperatuur on alla  $-20^{\circ}\text{C}$ , tuleb kinni katta ka gaasijahuti (alates ülalt allapoole).

2. Vesi eel- ja järelpuhastist tuleb igal peatusel välja lasta (kui väljavooluava on ummistunud, see kohe lahti sulatada).

3. Kui korktäidis järelpuhastis siiski kokku külmub, tuleb see sulatada ja teha kohedaks. Hädakorral võib korktäidist asendada  $2 \times 2 \times 2$  cm suuruste puidutükikestega või männikäbidega (kevaldel mitte unustada korki uuesti tagasi panna).

## 5. NAPUNAITEID PRAKTILISEKS TÖÖKS.

Rikke otsimisel ja kõrvaldamisel tuleb esiteks kindlaks teha, kas rike ei asu mitte mootori süüteseadmes või toitemehhanismis, ja siis asuda generaatorseadme kontrollimisele järgneva tabeli alusel:

Ilmnenud rike	Põhjus	Vastuabinõud
1. Süüteventilaator ei tekita tõmmet või tekitab liiga nõrga tõmbe.	a) Ventilaatori sulgkapp ei ole avatud.	Sulgklapp avada.
	b) Generaatori õhuava tagasilöögiklapp kinni kleepunud.	Õhuava tagasilöögiklapp lahti suruda ja puhastada (kinnikleepumine tekib sageli siis, kui klapp ei ole tihe. Vt. lk. 25, p. B, ja 36).
	c) Seade on ummistunud.	<p>Ummistus üles otsida ja kõrvaldada. Kõige kergem on ummistuskoht avastada siis, kui luugid ja teised sulgemisavad töötava ventilaatori korral alates generaatorist järjekorras avada. Hakkab ventilaator mõne koha avamisel järsku paremini tööle, siis on seade selle koha ja eelmise lahtivõetud koha vahel ummistunud.</p> <p>Ummistused generaatoris kõrvaldatakse resti raputamisega ja roobiga puusõe kohedaks segamisega koldekoonuse ümber ja selle all. Kui see ei aita, siis sisaldab süsi liiga palju tolmu või prahti. Sel juhul peab generaatori täielikult puhastama ja söega uuesti täitma (vt. lk. 28). Torustikku ja gaasijahuti ning puhasti veega läbiuhtumisel on tingimata vaja tähele panna, et vesi kõigist seadme osadest välja jookseks. See on kehtiv ka igapäevase gaasijahuti läbilõputamise kohta.</p>

Ilmnenud rike	Põhjus	Vastuabinõud
		<p>Kõva külma korral tuleb ka teel enne pikemaid peatusi kõik puhastisse kogunenud vesi välja lasta. Ka järelpuhasti korktäidis võib olla ummistuse põhjuseks. Korktäidis tuleb aegajalt kohedaks muuta, läbi pesta või uuendada. Korgipuruga võib täita ainult kaks kolmandikku järelpuhastist (vt. joonised nr. 50—56).</p>
	d) Ventilatori mootor ei saa voolu	Kaabliühendused kontrollida, lüliti läbi vaadata, akupatarei laadida.
	e) Ventilatori mootor rikkis.	Ventilaator määrada. Kollektorisõed kontrollida või vahetada. Kollektor puhastada, vilgukivi välja viilida. Riknenud mootor lasta korda seada.
	f) Ventilatori kest või tiivikratas mustunud.	Kest ja tiivikratas lahti võtta ja puhastada. Kesta kaas uuesti õhutiheadalt kohale asetada (ventilaator mustub ainult väikese läbilaske korral, mis tekib siis, kui seade on ummistunud või ventilatori mootor töötab liiga madalate tiirudega; mustumist põhjustab ka liiga märja puidu tarvitamine).
2. Süüteventilaator töötab, kuid generaatori õhuava tagasilöögi-klapp ei avane.	a) Generaatori täiteava kaas ei ole suletud või laseb õhku läbi.	Täiteava kaas hästi sulgeda. Kaanetihead grafiidi- ja õliseguga määrada, liiga kõvaks muutunud või vigastatud kaanetihead uuega asendada. Ebatihead täiteava kaas või generaatori kuppel korda seada või uuega asendada.
	b) Ventilator saab lisaõhku.	Gaasi-õhusegaja õhuklapp sulgeda. Kontrollida, kas seade kuskilt läbi ei lase; puudused kohe kõrvaldada.
3. Põlemisproov ei näita, et gaas oleks hea.	a) Välisõhu juurdepääs gaasile.	Õhuklapp sulgeda. Ebatihead kohad parandada.
	b) Generaatori punkris on tekkinud puidusse õnsus.	Täiteava kaas avada ja puit läbi torukida (alla vajutada; ettevaatust — punkri seinu mitte vigastada).
	c) Seade on ummistunud.	Resti raputada ja sütt kohendada. Seade puhastada (vt. lk. 20).

Ilmnenud rike	Põhjus	Vastuabinõud
	d) Liiga niiske või ebasobiv generaatoripuit.	Täiteava kaas mõneks minutiks avada ja õhuava tagasilöögiklapp lahti lükata, et põlemistsoon generaatoripuidus ülespoole tõuseks ja seega puitu kuivataks. Õhukuiva puitu tikutoosikuni rusikasuuruste tükkidena kasutada. Hoiduda mustust andva ning allavajumisel kinnijääva (haraliste okstega) materjali ja saepuru liigest kasutamisest.
	e) Puitu ei lisandata õigeaegselt.	Juhendi lk. 24 toodud juhiseid tähele panna. Õhtul enne töö lõppu puitu mitte juurde lisada. Hommikul enne töö algust puitu enne mitte juurde lisada, kui generaatoris olev puit on alla vajunud (läbi torgitud).
	f) Liiga vähe sütt.	Sütt generaatori allosas täiendada kuni ülemise luugi keskpainani.
	g) Niiske süsi.	Süüteventilaator kauemini töötada lasta, seejuures punkris tekkinud õnnsused kõrvaldada (süsi läheb niiskeks, kui puitu liiga hilja enne sõidu lõppu juurde lisatakse või kui sütt väljas lahtiselt hoitakse).
	h) Koldekomplekt on vigastatud.	Koldekomplekt kohe korda seada või uuega asendada.
4. Gaas põleb proovimisel hea leegiga, kuid mootor ei käivitu.	a) Ventilaatori sulgklapp ei ole suletud.	Sulgklapp sulgeda.
	b) Käiviti ei vea mootorit küllalt kiiresti ringi.	Käiviti, käiviti ühendused ja juhtmesliik kontrollida. Akupatarei laadida. Tarvitada mootoris vedelat õli, eriti talvel. Käivitusvändaga käiviti abistada.
	c) Süütesädet ei ole või eelsüüde ei ole õieti reguleeritud.	Kogu süüteseadet kontrollida. Õige eelsüüde anda.
	d) Märjad süüteküünlad, liiga suur elektrivõrgude vahe.	Märjad süüteküünlad kuivatada (puhastada), tarbe korral ka soojendada. Elektroodide kaugus 0,3—0,4 mm seada.

Ilmnenud rike	Põhjus	Vastuabinõud
	e) Rikkis või ebaõiged süüteküünlad.	Õige soojusväärtusega uued süüteküünlad tarvitusele võtta (suure surveastmega mootorite juures kasutada süüteküünlaid, mille soojusväärtus on 175—225, olenevalt mootori konstruktsioonist. Hõõgsüüte korral on vaja valida suurema soojusväärtusega, küünla tahumise korral madalama soojusväärtusega küünal).
	f) Segu- või õhureguleerimis-seade ei tööta õigesti.	Liigendid ja bowden-trossid kontrollida, et need hästi liiguksid. Sulgklappide teljed määrada.
	g) Mootori imitoru ei ole tihe.	Tihendid asendada uutega.
	h) Imitoru mustunud.	Imitoru, gaasi-õhusegaja, sulgklapid ja õhufilter puhastada.
	i) Mootor imeb bensiinigaasisti kaudu välisõhku.	Bensiinigaasisti seguklapp sulgeda. Gaasistit kontrollida, tarbe korral kuni kordaseadmiseni sulgeda gaasisti koht (ava) kinnise flanšiga.
5. Mootor käivitub, kuid jääb varsti seisma.	a) Puudulik „nõrga punkti“ ületamine.	Veel kord süüteventilaator töötada lasta ja mootor uuesti käivitada. Pärast mootori käivitamist õhku pisut vähendada ja mootori tiirusid aeglaselt tõsta.
	b) Süsi ei ole segatud.	Süsi resti raputamise teel kohedaks muuta.
	c) Võõrkehad koldes.	Generaator täiesti puhastada ja uuesti täita (vt. lk. 28).
	d) Torustik või puhastusseade ummistunud.	Seade puhastada (vt. lk. 29).
	e) Süüteseade rikkis.	Süüteseade korrastada.

Ilmnenud rike	Põhjus	Vastuabinõud
	f) Süüteküünlad määrjad või vigastatud.	Süüteküünlad puhastada või vahetada (vt. lk. 38). Mootor võib siis vett sisse imeda, kui puhastusseadmes või torustikus on liiga palju vett. (Välja lasta.)
	g) Imitoru ja bensiiniseguklapp ei ole tihe.	Puudused kõrvaldada.
6. Mootor ei tööta korralikult.	a) Süüteseade rikkis.	Süüteseade kontrollida.
	b) Mootori klapid jäävad kinni.	Mootori klapid järele vaadata ja korda seada.
	c) Välisõhk pääseb seadmesse kas ühenduste või bensiinigaasisti kaudu.	Mittetiheadad kohad korda seada.
7. Mootor ei vea.	a) Õhuklapi asend ei ole õige.	Õhuklapp seada õigesti (vt. lk. 22, p. A).
	b) Süüteseade rikkis või eelsüüde ei ole õigesti reguleeritud.	Süüteseade korda seada. Eelsüüde õigesti reguleerida.
	c) Süsi ei ole kohendatud, on liiga väikesetükkiline või sisaldab palju tolmu.	Süsi resti raputamise teel kohendada või tarbe korral uuendada (vt. lk. 28).
	d) Liiga märg või ebakohane puit.	Paremat puitu kasutada (vt. lk. 16).
	e) Seade on ummistunud.	Seade puhastada (vt. lk. 29), tarbe korral ka generaator täiesti puhastada ja siis uuesti täita (vt. lk. 28).

Ilmnenud rike	Põhjus	Vastuabinõud
	f) Korktäidis järelpuhastis on kõvaks muutunud.	Kork kohedaks teha, tarbe korral läbi pesta või vahetada (ainult $\frac{2}{3}$ järelpuhastit korgiga täita).
	g) Täiteava kaas ei ole tihe.	Täiteava kaas hästi sulgeda. Kaanetihend grafiidi- ja õliseguga määrada. Liiga kõvaks muutunud või vigastatud kaanetihend vahetada. Ebatihe täiteava kaas või äärik korda seada või uuega asendada (vt. joonis 64, lk. 38).
	h) Torustik või puhastusseade ei ole tihe.	Puudused kõrvaldada.
	i) Mootor imeb bensiinigaasisti või imitoru kaudu välisõhku.	Bensiini sulgklapp sulgeda. Läbilaskekohad parandada.
	k) Mootori kompressioon on nõrk.	Ventiilid ja kolvid kontrollida. Tarbe korral mootori surveastet erieeskirjade kohaselt tõsta.
	l) Koldekomplekt või generaatori kest vigastatud.	Koldekomplekt või generaatori kest korda seada või uuendada.
8. Mootor annab vahelõoke (hõõgsüüted).	a) Hõõgsüüted, mida põhjustavad ebaõiged süüteküünlad.	Õiged süüteküünlad tarvitusele võtta (vt. lk. 38).
	b) Süüteküünalde elektrodide vahe liiga suur.	Elektroodide vahe seada 0,3—0,4 mm.
	c) Valesti reguleeritud eelsüüde.	Eelsüüde õieti reguleerida. Süütejuhtmed õigesti ühendada.
	d) Süüteseade rikkis.	Rikutud osad parandada või uutega asendada.



Ilmnenud rike	Põhjus	Vastuabinõud
	e) Mootori ventiilid lasevad läbi, on põlenud või klapid kinni jäänud.	Ventiili klapid korda seada. Ventiilid lihvida ja uutega asendada.
	f) Ebasobiv puit.	Paremat puitu kasutada (vt. lk. 16).
	g) Ebaõige gaasi ja õhu vahekord.	Õhu juurdevoolu õhuklapiga reguleerida. Gaasisegaja või õhufilter puhastada.
9. Plahvatused generaatoris.	a) Generaator ei ole eeskirja kohaselt tööle rakendatud.	Enne söe süütamist gaasijäägid seadmest välja lasta imeda (vt. lk. 20, p. B).
	b) Täiteava ei ole lukustatud, kuppel ei ole tihe.	Täiteava kaas korralikult sulgeda. Kaanetihend grafiidi- ja õliseguga määrada. Liiga kõvaks muutunud või vigastatud kaanetihend vahetada. Mit-tetihe täiteava kaas või kuppel korda seada või uuega asendada.
	c) Süütetahi niisutamiseks on kasutatud bensiini.	Süütetahiks on kõige soovitamam kasutada puitvilla. Mõnest teisest materjalist süütetahi niisutamiseks tarvitada ainult petrooleumi või õli.
	d) Gaasi kogunemine generaatorisse enne edasisõitu.	Pärast pikemaid peatusi, kuid mitte veel täiesti kustunud söe korral, tuleb generaator enne käivitusventilaatori töölerakendamist puiduga täiesti täita. Enne täitmist generaatorisse jäänud puit alla vajutada.
10. Plahvatused seadmes.	a) Välisõhu juurdepääs.	Mittetihedad kohad parandada (kõik kraaned, kraanid ja korgid kontrollida, voolikühendused hästi kinnitada. Kaante ja korkide vindiosad grafiidi- ja õliseguga määrada).
11. Gaasi puudus pärast pikemat allamäge-sõitu.	a) Generaator on seguklapi valeasendi tõttu liiga jahtunud või ülekuumenenud.	Seguklapp allamäge-sõidul ainult veidi avada. Õhuklapp täiesti sulgeda.

Ilmnenud rike	Põhjus	Vastuabinõud
12. Mootori klapid jäävad kinni, imitorus on tõrva.	a) Mootor on tühi-jooksul liiga kaua töötanud.	Pikemal peatustel, mis vältavad üle 1/4 tunni, mootor seisma jätta.
	b) Liiga märg puit.	Kuivemat puitu tarvitada.
	c) Halvasti põletatud süsi, puidutükid sõe hulgas.	Generaator täiesti puhastada ja kohase puusõega täita (retortsüsi poole tikutoosi suurustes tükkides). Pärast täitmist uue sõega mootorit mitte kaua lasta tühi-jooksul töötada. Tarvitatud sõe uuesti kasutamisel kõrvaldada kõik puidutükid.
	d) Koldekomplekt on vigastatud.	Koldekomplekt tingimata kohe parandada või uuega asendada (vastasel korral ohustatakse mootorit). Tõrvas-tunud mootori imitoru ja -kanalid põhjalikult puhastada. Koldekomplekti korrastamist lasta teostada generaatorite remondi ja montaaži alal töötavatel käitistel või muretseda kolde keevitamiseks vastavad keevitus-elektroodid.
13. Liiga suur puidu tarvitus.	a) Ebakohane või liiga märg puit.	Tarvitada õhukuivi tikutoosi- kuni rusikasuurusi puidutükke. Hoiduda pehastunud puidu, saepuru ja teiste lisandite liigsest tarvitamisest.
	b) Täiteava kaas ei ole lukustatud või kuppel ei ole tihe.	Täiteava kaas hoolikalt sulgeda. Kaane-tihend grafiidi- ja õlise-guga määrida, tarbe korral tihend vahetada. Ebatihedad osad parandada või uutega asendada.
	c) Mootor saab gaasi-õhu-segaja kaudu liiga vähe õhku.	Õhuklapi asend reguleerida. Gaasiõhu-segaja, õhuklapp ja -filter puhastada.
	d) Koldekomplekt on vigastatud.	Koldekomplekt parandada või uuega asendada.
14. Puusõe tarvitus on liiga suur.	a) Ebakohane või liiga märg puit.	Kohasemat, kuiva puitu kasutada (vt. lk. 16). Pehme (okaspuu) puit tarbe korral segada kõva (lehtpuu) puiduga.
	b) Luugid ei ole tihedad.	Luugid pärast vindiosa määrimist grafiidi- ja õlise-guga kõvasti kinni kee-rata. Tarbe korral luukidele asbest-plaat tihenduseks vahele asetada. Luuk või selle pesa uuega asendada.

Ilmnenud rike	Põhjus	Vastuabinõud
	c) Gaasigeneraatori kest või koldekomplekt vigastatud.	Ebatihedad osad korda seada. Tarbe korral vigastatud osad uuendada. Ebatihedad kohad gaasigeneraatori allosas saab kindlaks teha hõõgivate kohtade või kere painete järgi. Sõel on veidi näha kerget valget tuhkkatet.
15. Generaatori kest hõõgub.	a) Süsi halvasti segatud, gaasi läbipääs ühelt küljelt.	Süsi resti raputamise teel segi puistata. Räbu või võrkehade kogunemise puhul süsi uuendada.
	b) Liiga vähe sütt.	Sütt juurde lisada kuni kontroll-luukide keskpaigni.
	c) Generaatori kest või kolle vigastatud.	Vigastused kõrvaldada.
	d) Öhuava tagasilöögiklapi flanši sisemine tihend vigastatud.	Tihend uuendada.
16. Gaas (suits või leek) voolab mootori seismajäämisel õhuavast välja.	a) Öhuava tagasilöögiklapp ei ole tihe.	Tagasilöögiklapp ühes flanšiga välja võtta ja puhastada. Paindunud tagasilöögiklapp õgvendada ja uuesti lihvida. (Hädakorral mootori seismapanekul lühikeseks ajaks ventilaatori sulgklapp avada. Vt. joon. 60—62, lk. 37).
17. Mootor ei tööta vedelkütteenega.	a) Kütteenaine juurdevool või gaasisti rikkis.	Kasutada samu abinõusid, mis bensiinisõiduki korral.
	b) Mittetihe või mustunud generaatorigaasi sulgklapp.	Generaatorigaasi sulgklapp kõvasti sulgeda. Klapp puhastada, vigastused kõrvaldada.

## 6. ÕIGE GENERAATORITUUBI VALIKUST.

Autotehnikast teame, et mida suurem on mootori silindrite maht, seda rohkem kulutab mootor kütteainet ning vajab ka vastavalt rohkem põlemisõhku. Samuti vajab kiirematiiruline mootor võrdse silindrite mahu juures rohkem toitegaasi kui aeglase-tiiruline.

Teiselt poolt, mida suurem on mootorisse läbi antud-kaliibri-lise generaatori koldekoonuse imetav õhuhulk, seda kõrgemale tõuseb seal temperatuur, väheneb aga õhuhulk — langeb ka temperatuur koldekoonuses ja seega lakkab tõrva lagunemine, mille tulemuseks on mootori klappide kinnipigitumine. Et ka väheneva õhuhulga juures koldekoonuses sama temperatuuri saavutada, on vajalik koonuse ava läbimõõtu vähendada. Koldekoonuse läbimõõdu vähendamiseks ei saa loomulikult minna üle teatava piiri, kuna seega gaasitekkimise piirkond koldes jääks väikeseks ja mootor ei saaks küllaldaselt toitegaasi. Seetõttu tuleb alati valida vastavalt mootori silindrite mahule ja tiirude arvule ka vastava koldekoonuse läbimõõduga generaator. Kuna Imbert-gaasigeneraatorid valmistatakse jõuvankritele normaalselt koldekoonuse läbimõõduga 100, 130 ja 150 mm. siis, aluseks võttes tunnusarvu, mille saame mootori silindrite mahu (liitrites) korrutamisel tiirude arvuga, tuleb valida järgnevad generaatoritüübid:

Tabel nr. 1.

Silindrite maht (l) × tiirude arv	Koldekoonuse ava läbimõõt	Sobiv generaatoritüüp
7000—9500	100 mm	10/50/16
9500—11000	130 mm	13/50/16
11000—13000	130 mm	13/55/17
13000—15000	150 mm	15/50/16
15000—18000	150 mm	15/55/17; 15/55/21
18000—24000	170 mm	17/65/21

Näiteks: veoauto Gaz-AA, silindrite maht 3,28 l, tiirude arv 2800, tunnusarv  $3,28 \cdot 2800 = 9184$ ; tabelist nr. 1 leiame, et sobiv

generaatoritüüp on 10/50/16. Tüübi märkimisel arv 10 näitab koldekoonuse sisemist kitsama osa läbimõõtu (10 cm), arv 50 — generaatori välist läbimõõtu (50 cm) ja arv 16 — generaatori kõrgust (1,6 m). Veoauto Zis-5, silindrite maht 5,55 l, tiirude arv 2300, tunnusarv  $5,55 \cdot 2300 = 12\,765$ ; sobiv generaator on seega 13/55/17. Kuna tunnusarv on lähedal koldekoonuse läbimõõdu järgmise grupi tunnusarvule, siis juhtudel, kui veoauto töötab pidevalt pikkadel sõitudel või raskel veol, tähendab, kui alalise tugeva imemise tõttu viiakse temperatuur koldes liiga kõrgeks, tuleb valida järgmise koldekoonuse läbimõõduga generaator, seega antud juhul 15/50/16 või koguni 15/55/17. Koldekoonuse võrdse läbimõõdu juures jämedama ja pikema generaatori valikut põhjustab tunnusarvu suurenemisel suurem generaatoripuidu tarvitus; suuremahulise punkri korral ei tarvitse nii tihti järeldäitmist teostada mis kahtlematult tõstab eksploatatsiooni kiirust just pikkadel sõitudel.

Kui leitud tunnusarv asub lähemal väiksemale tunnusarvule (tabel nr. 1), ei tohi koldekoonuse sama läbimõõdu juures kunagi valida jämedamat ja pikemat generaatorit, sest see mahutab korraga palju generaatoripuitu, mis niiske puidu korral annab punkrisse rohkesti veeauru, millega koos langeb temperatuur koldes; viimane asjaolu, nagu eespool nimetatud, kutsub esile ohtliku mootori tõrvastumise.

Imbert-generaatoritüüpide tehnilised andmed on järgmised:

Tabel nr. 2.

EXHIBIT, UNIT, TAG

Kohane mootorile, mille sil. maht l	Generaatoritüüp	Annab maksim. gaasi m <sup>3</sup> /h	Väline läbimõõt mm	Üldpikkus mm	Mahutab puitu kg	Generaatori kaal kg	Puhastite, jahuti ja juurdekuuluv. osade kaal kg
3—5	50/16	100	500	1760	55—75	160	140
4—7	55/17	150	550	1886	80—100	185	170
6—10	55/21	180	550	2265	100—130	220	180
9—15	65/21	250	650	2320	150—190	260	200

Kinnitatud

ENSV RKN määrusega 14. 05. 45  
nr. 425. Lisa nr. 3.

## 7. TEHNILISED TINGIMUSED PUUSÖE JA GENERAATORIPUIDU VALMISTAMISEKS.

### I. Tehnilised tingimused generaatoripuidu valmistamiseks.

1. Generaatoripuidu valmistamiseks tarvitatakse iga liiki puitu, mis on mädanikust kahjustamata. Teised vead, nagu mõrad, punetus, väärsüdamik jm., ei ole olulised.

2. Parimateks materjalideks generaatoripuidu valmistamisel loetakse kõvad puuliigid (tamm, jalakas, valge pöökpuu, kask, pirnipuu). Halvimateks materjalideks loetakse pehmed liigid (kuusk, siberi kuusk, pärn, paju, haab).

3. Puu koorimine generaatoripuidu valmistamisel pole tingimata vajalik.

4. Generaatoripuidu valmistamiseks kasutatakse esmajärjekorras metsakuivi ja tormimurtud puid, samuti ka puidutöötlemisel ettevõtteis leiduvaid igasuguseid puidujäätmeid (pinnad, latid).

5. Generaatoripuidus ei tohi olla võörkehi — liiva, mulda, kive, laaste, saepuru jne.

6. Generaatoripuidus on lubatud 15—20% niiskust.

7. Gaasigeneraatorite jaoks on määratud generaatoripuit järgmistes mõõdetes:

a) G-21 ja Imbert (15/55/21) —  $60 \times 60 \times 80$  mm

b) G-42 ja Imbert (13/50/16) —  $40 \times 40 \times 60$  mm

Mõõdetes on lubatud kõikumine kuni 20%.

8. Generaatoripuidu erikaal ( $1 \text{ m}^3$  kilogrammides) vastavalt puuliikidele on: tamm — 350, mänd — 280, kuusk — 230.

9. Paremate tulemuste saavutamiseks soovitatakse tarvitada kõvadest ja pehmetest puuliikidest segatud generaatoripuitu. Ainult kõvadest puuliikidest valmistatud generaatoripuidu kasutamisel on raskusi kütteaine süütamisega gaasigeneraatoris, millega kulub liigselt aega.

### II. Tehnilised tingimused puusöe valmistamiseks.

1. Puusüsi peab olema hästi põletatud.

2. Paremaks materjaliks puusöe saamiseks on kõvemad puuliigid.

3. Puusöe füüsilised omadused: puukõlaline, murdes läikiv-  
must sinaka varjundiga.

4. Puusöe elementaarne koosseis: niiskust 15%, tuhka 1,2%,  
süsinikku 75,6%, vesinikku 0,22%, hapnikku 7,68%, lämmas-  
tikku 0,2%.

5. Mitmesugustest puuliikidest valmistatud puusöe erikaal:  
kask — 0,424, mänd — 0,347, haab — 0,309.

6. Puusöe tükisuurus peab olema järgmiste mõõdete piirides:  
20—50 mm ja gaasigeneraatorseadmete G-21, G-23 ja UG-1 puhul  
10—25 mm.

## 8. JULGEOLEKUTEHNILISED JA TULEOHU VÄLTIMISE JUHT- NOORID GENERAATORJÕUVANKRITELE.

Generaatorigaas sisaldab kuni 35% süsihapendit (vingugaas CO), mis on eriti mürgine ja mõjub hingamisõhus juba 0,1% koguses surmavalt; seepärast ei tohi iialgi generaatorit süüdata kinnises ventilatsioonita garaažis ega põhjuseta viibida süüte-ventilaatori väljapuhumistoru juures. Samuti võib vingugaasi ja õhu segu plahvatada, mis kutsub esile tulekahju või tekitab põletushaavu; ka võivad generaatori väliskesta ülekuumenenud osad tekitada tulekahju ja põhjustada põletushaavu.

A. Mürgitusohu ärahoidmiseks tuleb kinni pidada järgnevaist reeglitest:

- 1) Mitte kunagi süüdata gaasigeneraatorit garaažis, kus puudub põhjalik ventilatsioon.
- 2) Mootorit mitte pikemat aega garaažis töötada lasta.
- 3) Garaažid, kuhu on paigutatud gaasigeneraator-veoautod, peavad olema varustatud ventilatsiooniseadmega, mis imeb gaasid garaažist välja.
- 4) Generaatori puiduga täitmisel hoida ennast pealtnuule, et mitte sisse hingata generaatorist väljavoolavat gaasi.
- 5) Generaatori täitmise ajal lasta mootorit töötada langeva gaasistusviisiga (gaas imetakse läbi tulepiirkonna) generaatorite juures, mootor seisma panna tõusva gaasistusviisiga (gaas imetakse välja ülaltpoolt tulepiirkonda) ja ristvooluga generaatorite juures.
- 6) Generaatorseadme juures tuleb järjekindlalt valvata ja kontrollida, et generaatori üksikosade vahelised voolik- ja flanšühendid oleksid tihedad, samuti puhastusluukide ja toiteava kaane tihendid korras.
- 7) Õhuava tagasilöögiklapp tuleb alati tihedalt sulgeda, kuna muidu mootori seismajäämisel vingugaasi sisaldav generaatori-gaas õhuava kaudu välja voolab.

B. Põletushaavade vältimiseks, mida võib põhjustada täite- või õhuavast väljavoolav ja plahvatav gaas, tuleb tähele panna järgmist:



1) Generaatori täitmisel või täidise läbitorkimisel tõmmata presentkindad kätte ja katta silmad kaitseprillidega, seejuures mitte kummarduda täiteava kohale.

2) Generaatorit täita tihemini, et kütteaine ei põleks ära üle 2/3 punkri kõrgusest, kuna gaasi plahvatus kaane avamisel tekib enamasti punkri liiga tühjaks põlemise korral.

3) Öhuavasse mitte ligidalt sisse vaadata, samuti ka mitte generaatori kontroll-luuke kuuma generaatori korral lahti kee-  
rata, kuna sealt võib leek välja viskuda.

4) Generaatori ja üksikosade sisemusse ei tohi vaadata lah-  
tise tulega, sest seal leiduv gaasi ja õhu segu võib plahvatada;  
samuti ei tohi generaatori osi petrooleumiga ega bensiiniga pesta,  
sest see võib hiljem plahvatusi esile kutsuda.

C. Tuleohu vältimiseks generaatorjõuvank-  
rite juures tähele panna:

1) Generaatorjõuvankritega, mis ei ole varustatud eriliste tule-  
ohu vältimise abinõudega, ei tohi sõita piirkonda, kus on keela-  
tud käimine lahtise tulega.

2) Garaazides, kus seisavad generaatorjõuvankrid, peavad  
olema tulekustutajad ja liivakastid labidatega. Garaaži põrand  
peab olema puhas, ei tohi maha valada bensiini ega teisi kergelt  
süttivaid vedelikke.

Garaazis on kategooriliselt keelatud suitsetamine ja kergelt  
süttivate materjalide ja vedelikkude hoidmine. Autode vahe  
garaazis peab olema mitte vähem kui 60—80 cm. Petrooleumival-  
gustuse korral ei tohi petrooleumilamp asuda generaatorjõu-  
vankri kohal.

3) Generaatori puhastamine tuleb alles pärast seadme täie-  
likku jahtumist ette võtta. Juhul, kui siiski tuleb süüdatud gene-  
raatorit puhastada, peab puhastusluugist väljavõetud söed ja  
tuha veega kustutama.

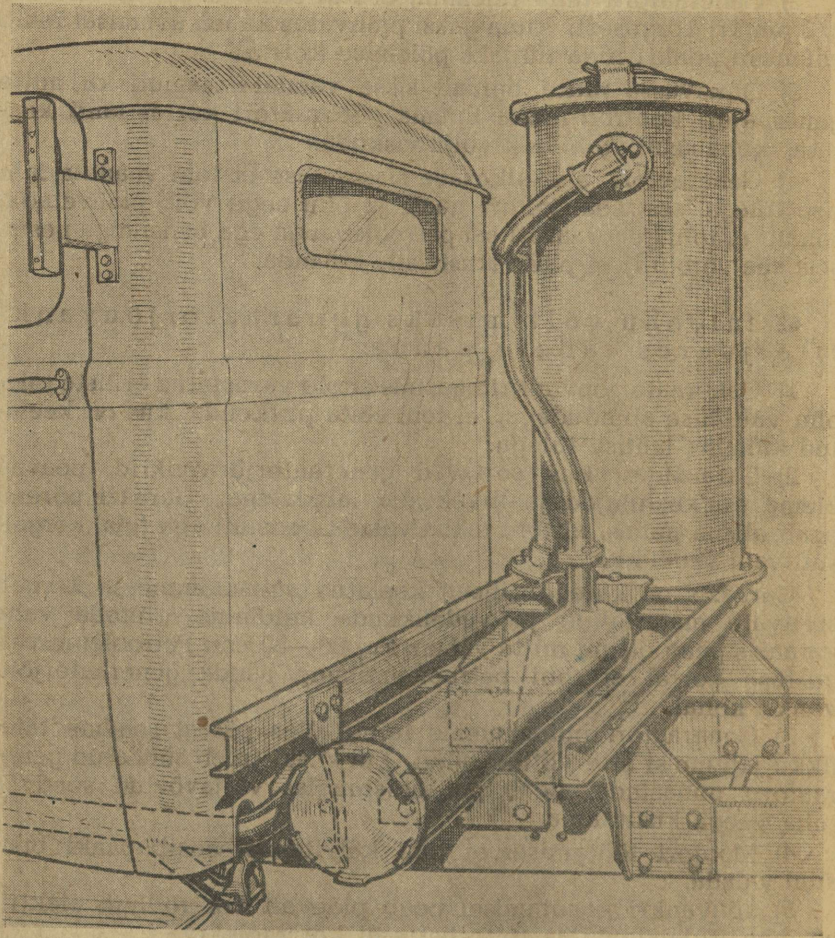
4) Mootori töötamisel ei tohi käivitamis-bensiinipaaki ben-  
siini valada.

5) Jõuvankri kasutamisel peab pidevalt kontrollima elektri-  
seadme isolatsiooni ja toitesüsteemi korrasolekut.

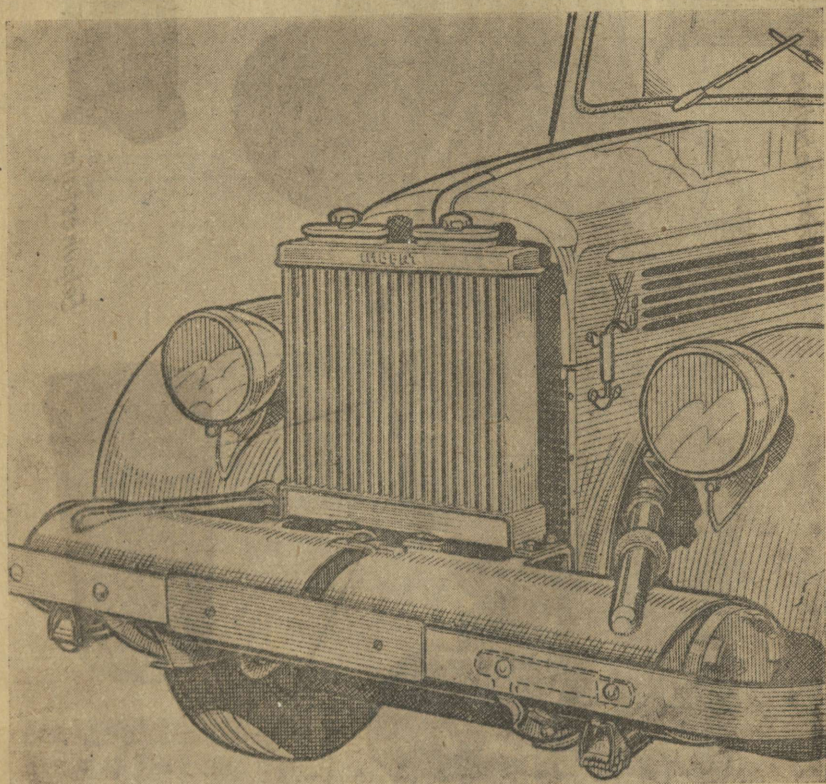
6) Generaatorjõuvankritega ei tohi vedada kergelt süttivaid  
materjale.

7) Generaatorjõuvankrite garaazis peab olema tugevdatud  
tuletõrjevalve.

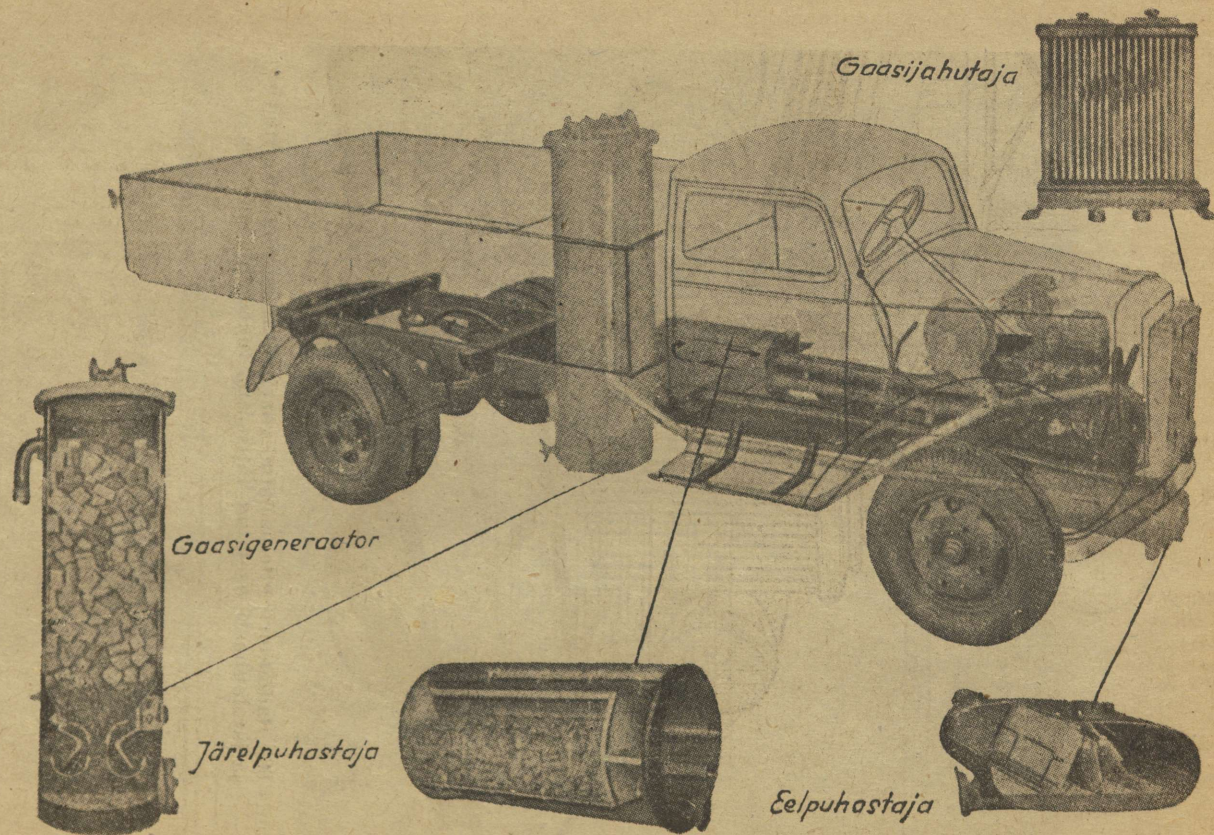
8) Generaatorjõuvankrid peavad olema varustatud tulekustu-  
tajatega.



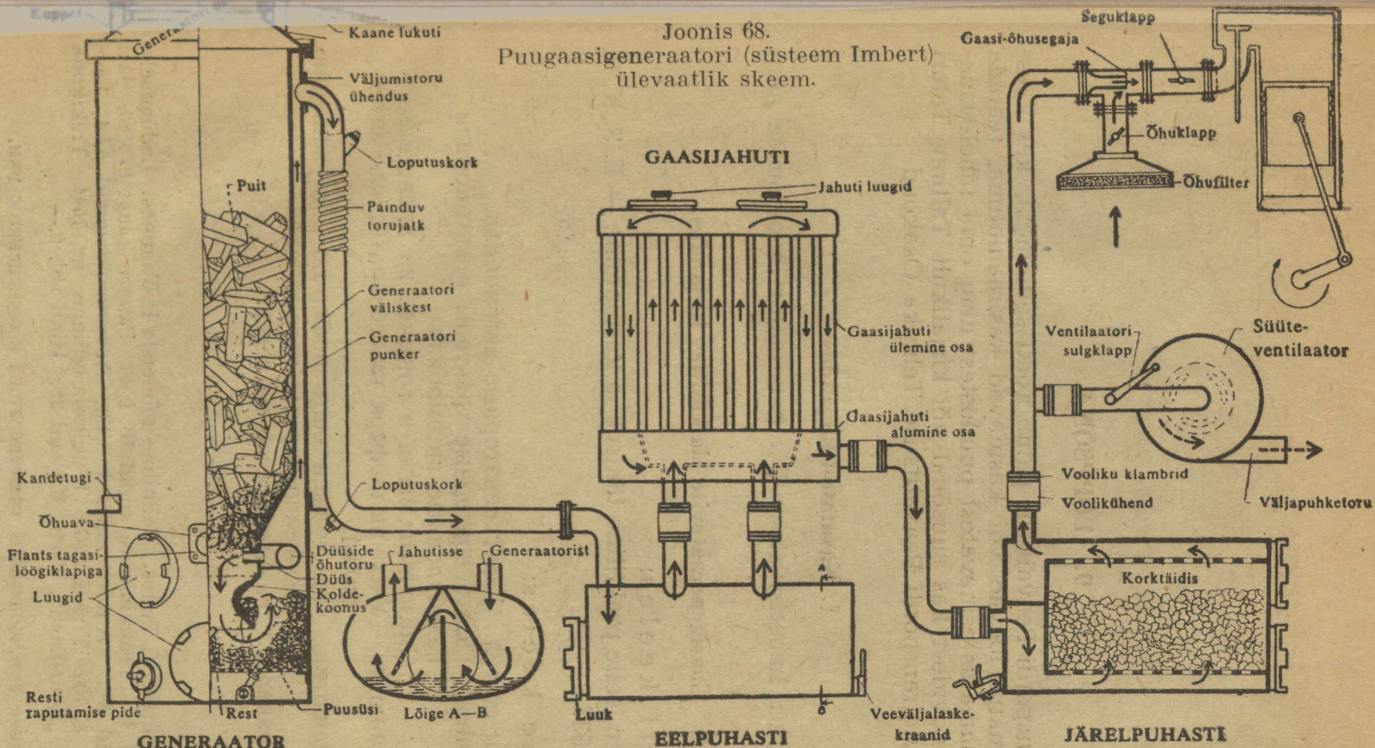
Joonis. 65. Gaasigeneraator ja pörkeplekk-puhasti.



Joonis 66. Radiaatori ette asetatud gaasijahuti ja kombineeritud eel- ja järelpuhasti, asetatud kaitseraua tugele pikendusele.



Joonis 67. 3-tonnine veoauto pealeehitatud puugaasigeneraatoriga.



Tga liiki puit muutub ütmise teel puusõeks, mis puugaasigeneraatoris gaasistub ja seega tahke kütteeaine suurt majanduslikku väärtust tõendab.

Kask, pöökpuu, tamm, lepp, kuusk mänd, nulg jm. — puhtalt või segatult — kui jäätmeput, halupuit, propsid, kaikapuit — pöidla- kuni rusikasuuruste tükkidena.	$C + O_2 \rightarrow CO_2$	oksüdeerimine	süsihapend (vingugaas)	CO 23% H <sub>2</sub> 18% CH <sub>4</sub> 2% põlev osis	Alumine kütteväärtus 1200—1400 kcal/m <sup>3</sup>	2—2,5 kg puitu vastab 1 l bensiinile 3—3,5 kg puitu vastab 1 l diiselnafale 0,8—1 kg puitu annab 1 HJ/tunni 1 kg puitu annab 2,5 m <sup>3</sup> puugaasi				
	$C + H_2O \rightarrow CO + H_2$						vesiniku moodustumine			
	$C + 2H_2O \rightarrow CO_2 + 2H_2$									
	$CO + H_2O \rightleftharpoons CO_2 + H_2$	taandumine					süsihappegaas lämmastik	CO <sub>2</sub> 10% N <sub>2</sub> 47% mitte-põlev osis	Segu vahakord puugaas : õhk = 1 : 1—1,2	segu kütteväärtus 580—630 kcal/m <sup>3</sup>
	$CO_2 + C \rightarrow 2CO$									

## 9. LÖPPSÕNA.

Autotranspordi Peavalitsus palub kõiki seltsimehi, kes käesolevat raamatut loevad või kasutavad käsiraamatuna, teatada lahkesti raamatus esinevatest puudustest ning oma tähelepanekutest ja soovidest kas suusõnal või kirjalikult Tallinn, Tatari tn. 1 — Autotranspordi Peavalitsuse Tehnika Osakond.

### I. Kasutatud kirjandus:

J. Raamat: Imbert-süsteemilise generaatori hooldamise juhised.

### II. Gaasigeneraatorite ala käsitlev kirjandus.

#### A. Eesti keeles:

Gasogeen, selle praktiline tähtsus ja kasutamine — E. S. K. S. Kirjastus, 1937.

#### B. Vene keeles:

1. Сборник статей. Газогенераторные автомобили.
2. Справочник. Газогенераторные тракторы и автомобили. Газобалонные автомобили. Смазочные масла и горючее из древесины.
3. К. А. Панютин. Учебник шофера газогенераторных автомобилей.
4. К. А. Панютин. Что должен знать шофер по обслуживанию газогенераторных автомобилей.
5. А. А. Храпаль. Газогенератор на севере.

MB 06168.

Vastutav toimetaja V. Teder. Tehniline toimetaja P. Tammes. Ladumisele antud 19. XII 45. Trükkimisele antud 10. I 46. Paberi kaust 61×86. <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Trükipoognaid 3<sup>3</sup>/<sub>4</sub>. Autoripoognaid 2,43. Arvestuspoognaid 3,68. Lao-  
tihedus trpg. 47700. Tiraaz 2200. Trükikoja tellimus nr. 1541. Trükikoda „Noor-Eesti“, Tartu, Kastani 38. Hind rbl. 6.—

Описание автомобильного газогенератора и обращение с ним.  
На эстонском языке. Эгосиздат „Научная Литература“. Tartu.

† u ,

**Trükivigade õiendus.**

Lk. 15 joonise 4 pilt ümber pöörata.

„ 24 jooniste 22 ja 23 pildid ümber pöörata.

„ 34 trükitud: „joonis 50“, peab olema: „joonis 54“.

„ 35 trükitud: „joonis 54“, peab olema: „joonis 50“.

Rbl. 6.-

A-17478

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00326245 0