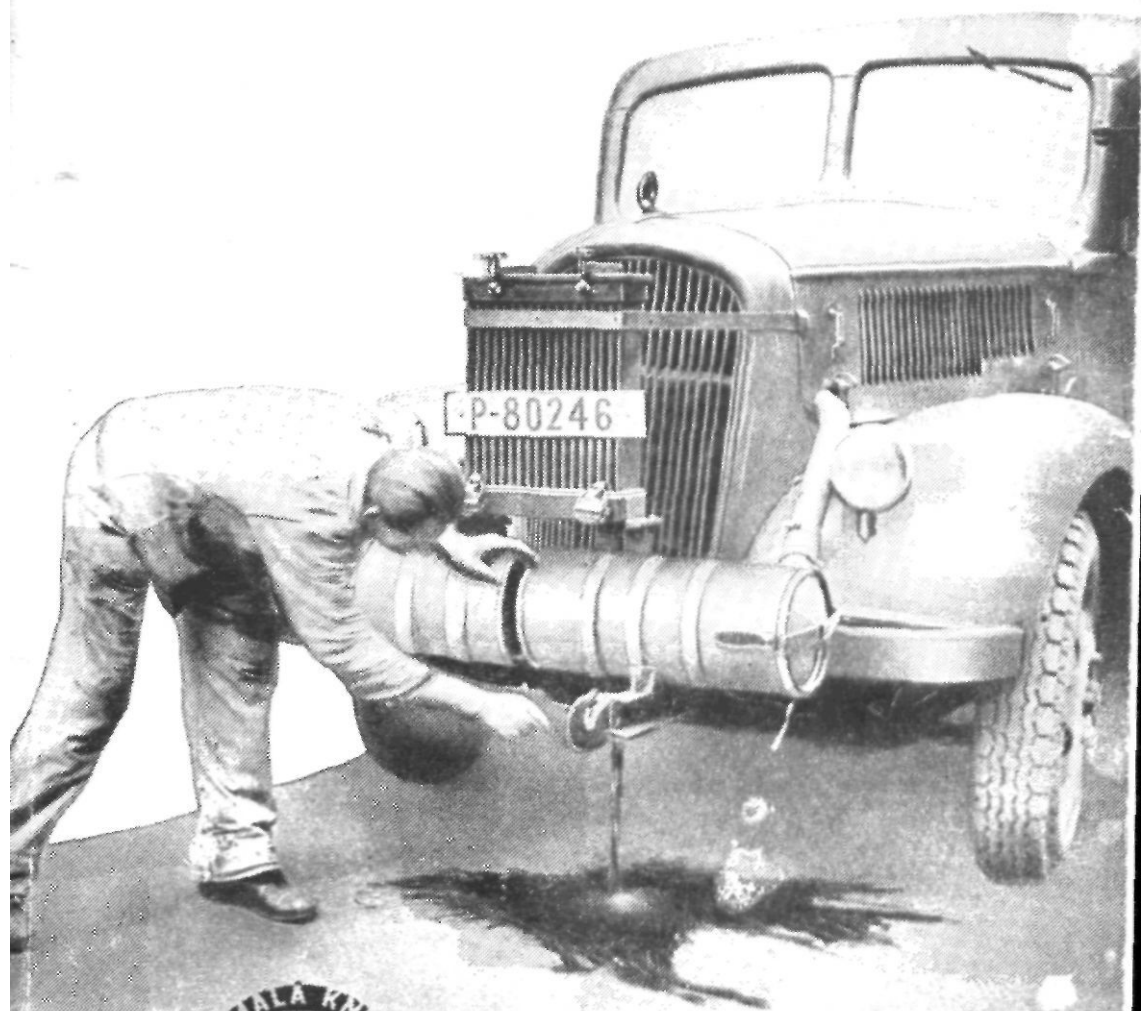


VIKTOR MRÁZ - JOSEF MRÁZ

Dřevoplynové generátory



VIKTOR MRÁZ — JOSEF MRÁZ

DŘEVOPLYNOVÉ GENERÁTORY

NAŠE VOJSKO

SVAZ PRO SPOLUPRÁCI S ARMÁDOU

PRAHA 1954

ÚVODEM

Generátorový plyn jako pohonná látka pro motory je znám již po mnoho desetiletí. V začátcích kolem roku 1900 sloužil pouze pro pohon stabilních motorů. Ke zplynování se používalo koksu, hnědouhelných briket a dřeva. Rozšířením naftového motoru a elektromotoru, které se snadněji obsluhují, tyto stabilní generátory vymizely.

Generátory pro pohon vozidel vznikly po první světové válce z důvodů hospodářských a dosáhly kolem roku 1925 již takového stupně vývoje, že umožnil jejich širší používání. V poslední válce a v poválečné době vývoj generátorů opět velmi pokročil a byli jsme svědky toho, že se generátory při plnění dopravních úkolů dobře osvědčily.

I když je dostatek tekutých paliv, je nutno z důvodů národohospodářských využít možnosti pohonu vozidel generátorovým, plynem. V mnoha zemích jsou stále v provozu vozidla, poháněná generátorovým plynem, a v některých státech dokonce ve značném počtu, jako je tomu v Sovětském svazu, Brazílii a j. Bylo by jistě neekonomické dovážet z daleka benzin nebo naftu pro vozidla, která se pohybují v oblasti lesů a kde tedy je přímo na pracovišti dostatek pevného paliva — dřeva.

Jak již bylo uvedeno, existují generátory na různá pevná paliva, jako dřevo, rašelinu, antracit, koks, hnědouhelné brikety atd. Typ generátoru se řídí vždy výskytem pevného paliva. U nás je nejideálnějším palivem pro generátory dřevo, a proto právě jemu budeme věnovat hlavní pozornost.

POUŽITA LITERATURA

4A. T ů m a : Generátory a jejich obsluha.

Avtomobilnaja a traktornaja promyšlenost — sešit č. 7, 1951.

N. V. Kuřin, L. E. Syčev, V. T. Lomonosov, B. M. Jakubovič:

Trelevočnyj traktor KT-12.

ZPLYNOVÁNÍ PEVNÝCH PALIV

Zplynováním rozumíme nedokonalé hoření, to znamená, že přivádíme menší množství vzduchu než je zapotřebí k dokonalému hoření. Tímto nedokonalým spalováním vzniká kysličník uhelnatý (CO), který je hlavní hořlavou součástí generátorového plynu.

HLAVNÍ DRUHY GENERÁTORŮ

Postupem vývoje vznikly dva hlavní druhy generátorů na pevná paliva, a to:

1. generátory pro pevná paliva bohatá na dehet,
2. generátory pro pevná paliva chudá na dehet (dehtuprostá).

Paliva bohatá na dehet jsou: dřevo, rašelina, hnědouhelné brikety.

Paliva chudá na dehet jsou: antracit, dřevěné uhlí, kameno- a hnědouhelné polokoksy.

Přítomnost dehtu v palivu je rozhodující pro konstrukci generátoru, a proto se nemůže v každém generátoru zplynovat každé pevné palivo. Zplynování pevných paliv se proto děje hlavně dvojím způsobem:

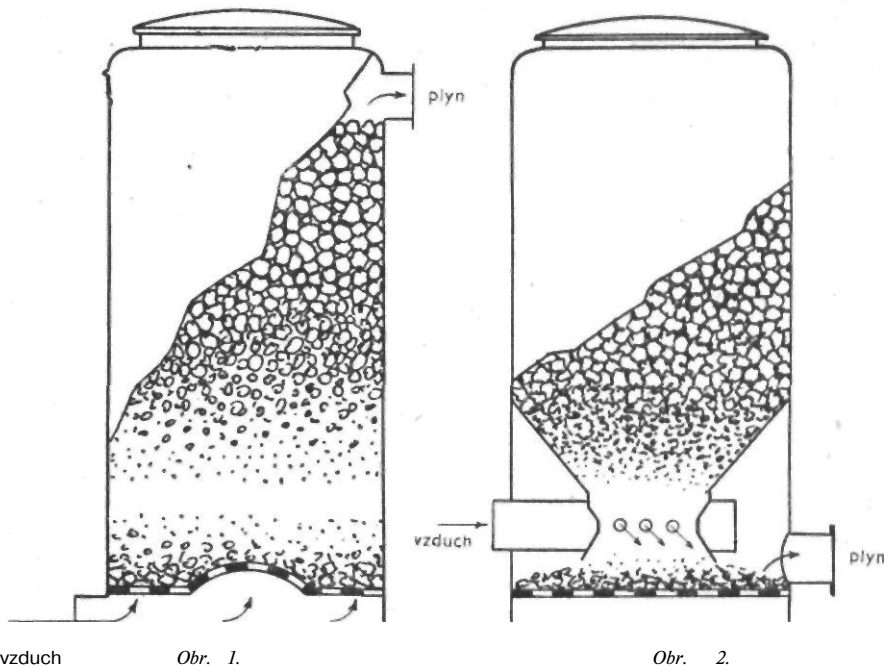
1. u paliv bohatých na dehet sestupně, to znamená shora dolů,
2. u paliv chudých na dehet nebo dehtuprostých vzestupně, t. j. zdola nahoru.

Existují rovněž konstrukce generátorů s příčným zplynováním (příčný tah), o nichž se však nemusíme podrobněji zmiňovat.

Obrázky 1 a 2 nám schematicky znázorňují postup vzestupného a sestupného zplynování. Všimněme si směru vstupu vzduchu a výstupu plynu.

Paliva bohatá na dehet se zplynují sestupně proto, že bychom v opačném případě nemohli zneškodnit dehtové páry, které by nám potom znemožnily provoz vozidla. Zalepily by se nám dehtem ventily, ssací potrubí, mísič, klapky atd. Zplynujeme proto paliva bohatá na dehet sestupně a dehet zneškodňujeme tím, že jej prosajeme celým žárovištěm, při čemž jej částečně spálíme a při vysoké teplotě rozštěpíme (krakujeme) a proměníme v hořlavý plyn.

Typ generátoru se řídí výskytem vhodného paliva a z těchto důvodů přicházejí u nás v úvahu hlavně generátory na dřevo, hnědouhelné brikety a rašelinu. Jsou to proto generátory na pevná pali-



vzduch

Obr. 1.

Obr. 2.

va bohatá na dehet a budou muset být zařízeny na zplynování sestupné podle schematickeho obrázku 2.

Z vyjmenovaných tří druhů paliv považujeme dřevo za nejvhodnější, protože jak hnědouhelné brikety, tak i rašelina musí splnit určité jakostní požadavky, aby zaručily bezporuchový provoz generátoru.

PEVNÁ PALIVA

DŘEVO

Dřevo je velmi vhodným palivem hlavně proto, že obsahuje pouze 0,5 až 2% jemného popela a neobsahuje žádnou síru, která má velmi škodlivé účinky. První typy generátorů na dřevo fungovaly uspokojivě pouze při použití tvrdého dřeva (hlavně buku), dnešní typy generátorů na dřevo nejsou však v tomto směru vůbec citlivé a zplynují i měkké dřevo jakékoliv jakosti. Přitom je však nutno zdůraznit, že bukové dřevo nebo směs měkkého a tvrdého dřeva jsou pro generátor lepším palivem.

Lepší vlastnosti tvrdého dřeva netkví v jeho složení, které je u všech dřev stejné, nýbrž v tom, že dřevěné uhlí vytvořené z tvrdého dřeva je pevnější a lépe vzdoruje otřesům při jízdě vozidla. Naproti tomu má dřevěné uhlí vytvořené z měkkého dřeva větší účinnou plochu, protože je pórovitější a snadněji se rozhoří, čímž se zkrátí doba rozdmýchávání.

Nevýhodou dřeva může být jeho přílišná vlhkost, která při čerstvě poraženém dřevu může činit až 50%, což je pro dokonalé zplynování příliš velký podíl vody. Tuto vlhkost lze sušením na vzduchu snížit až na 15%, avšak s obsahem vody do 25% je již provoz generátoru dokonalý. Nejlépe vysušíme dřevo ve špalíčkách, které vhodně skladujeme.

Tím se dostáváme k důležitému bodu, a to k velikosti špalíčků. Příliš velké špalky vedou k tak zvaným prohořeným dutinám (klenbám), které znemožňují automatické padání dřeva do žároviště a tím nastane porucha v plynulé výrobě plynu. Naproti tomu příliš malé špalíčky se vlivem otřesů vozidla tak zhušťují, že zvyšují odpor (podtlak) ssání motoru, čili zmenšují průchod volného plynu v potřebném množství a tím snižují i výkon motoru. Proto největší velikost špalíčků nemá přesahovat délku 7—10 cm a výšku 5—7 cm, nejmenší rozměry nemají být nižší než 2—3 cm.

Pokud se týká složení plynu z různých dřev, jsou rozdíly tak nepatrné, že nemají praktického vlivu.

Kupované dřevěné špalíčky jsou vyráběny na speciálních strojích, které jsou zařízeny tak, že velikost dodávaných špalíčků odpovídá potřebám provozu.

HNĚDÉ UHLÍ — BRIKETY

Hnědé uhlí v přirozeném stavu nelze použít hlavně pro jeho velký obsah vody, který může činit i více než 50%. Dále nutno říci, že každý druh hnědé uhlí není vhodný, protože zde rozhoduje obsah popela, síry a dehtu. Vhodné hnědé uhlí musí být proto nejdříve zbavováno velkého obsahu vody, musí mít vhodnou velikost a nemá se snadno rozpadávat. Proto se vyrábějí generátorové brikety z hnědé uhlí v lisech o tlaku až 1000 atm. Velikost těchto briket činí nejvýše 7 cm. Jakostní předpis pro vhodné generátorové brikety zní:

obsah vody nejvýše 15%,
obsah popela méně než 6%,
celkový obsah síry nejvýše 1%,
obsah dehtu nejvýše 10%.

Výhodou hnědouhelných briket je také jejich nižší cena a větší specifická váha, která umožňuje ujet větší počet kilometrů se stejným objemovým množstvím.

RAŠELINA

Rašelina je svým původem mladší než příbuzné hnědé uhlí a vykazuje proto podobné výhody a nevýhody. Výhodou rašeliny je možnost vysušení až na obsah 15 - 20% vody. Briketováním jí můžeme dát vhodnou formu a rozměr. Hustší druhy rašeliny můžeme zplynovat i bez briketování. Ke dřevu můžeme přimíchat rašelinu až do 30%.

Nevýhodou rašeliny je někdy velký obsah síry (od 0.1—4%) a velký obsah popela (1—20%). Platí zde tytéž jakostní předpisy jako pro hnědouhelné brikety a je třeba spíše se držet značně pod přípustnou mez. Proto každý výskyt rašeliny nemusí být vhodný. Rašelina má mít nejvýše rozměr pěsti a nejméně palce.

CHEMICKÝ PROCES ZPLYNOVÁNÍ

K objasnění chemického procesu v generátoru (až k vytvoření hořlavého plynu) slouží nám schematický obrázek 3, který představuje vyvíječ (generátor) u nás nejznámější generátorové soustavy „Imbert“. Tyto, jakož i generátory soustavy Zeuch, se vyráběly na našem území ve velkém množství a jsou dosud v používání.

Vyvíječ je válcovitého tvaru a musíme si představit, že je naplněn až nahoru dřevem a je v plné činnosti. Celou jednu náplň paliva, v našem případě dřeva, rozdělujeme na pět oblastí, to je shora dolů od dřeva, předsušeného dřeva, Částečně zuhelnatělého dřeva až po dřevěné uhlí, z něhož se nám potom tvoří hořlavý plyn. Těchto pět oblastí, které si ovšem nemůžeme představit přísně ohraničenými ve směru shora dolů, můžeme postupně pojmenovat takto:

1. oblast sušení, kde se vylučuje vodní pára ze dřeva a kde teplota dosahuje asi 170 stupňů C,
2. oblast doutnění, kde je již teplota až 500 stupňů C a kde se vylučuje kyselina octová, dřevný líh (methylalkohol) a dehet,
3. oblast zuhelnění, kde se dokončuje proces tvoření dřevěného uhlí, teplota zde dosahuje až 700 stupňů C,
4. oblast oxydační (žárová), kde po příchodu vzduchu tryskami se dosahuje teplot až 1400 stupňů C, kde se dříve vytvořené dřevěné uhlí částečně spaluje — spaluje se a štěpí dehet, dřevný ocet a tvoří se hořlavý plyn,
5. oblast redukční, kde pokračuje ještě přeměna částí nehořlavých plynů v plyny hořlavé.

Spalovací teplo, které se tvoří v oxydační oblasti v blízkosti vzduchových trysek, slouží k udržování chemických procesů, které teplo spotřebovávají, a to nad a pod oxydační oblastí. Teplota v oxydační oblasti nesmí klesnout pod určitou mez, aby se dosáhlo dokonalého spálení a rozštěpení dehtu. Z tohoto důvodu je nutno žárové hrdlo podle velikosti motoru patřičně zúžit, aby i při volnoběhu motoru (t. j. malém odběru plynu) byla tato teplota dostatečná.

Složení konečného plynu, vycházejícího z generátoru, kolísá podle zatížení generátoru, obsahuje však vždy značné procento nehořlavých plynů, a to dusík (N_2) a kysličník uhličitý (CO_2). Hořlavými součástkami tohoto plynu je kysličník uhelnatý (CO), vodík (H_2),

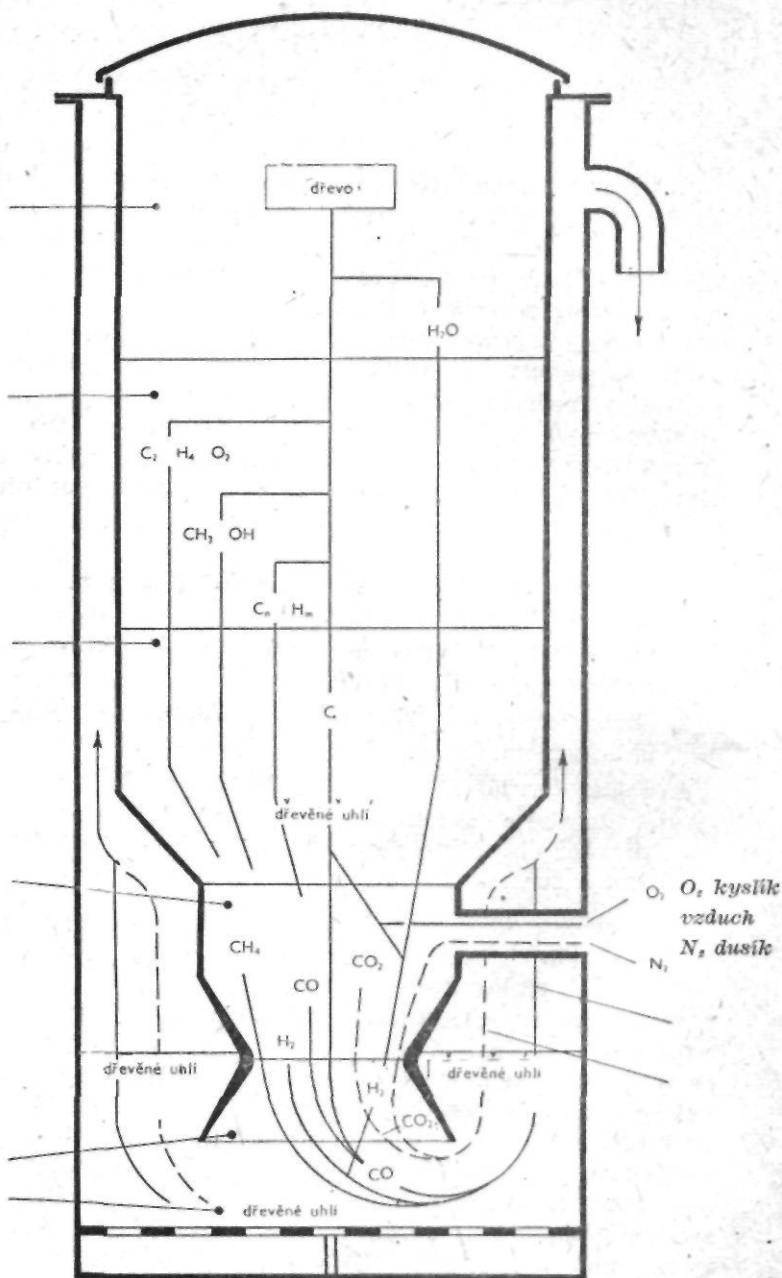
Oblast sušení až
170° C
Vodní pára (H₂O)

Oblast doutnění
až 500° C
Kyselina octová
C₂H₄O₂
Methylalkohol
CH₃OH
Dehet (C_nH_m)

Oblast zuhelnění
až 700° C
Dřevěné uhlí C

Oblast oxidační
až 1400° C
Kyslíčnik uheinatý
CO
Kyslíčnik uhičítý
CO₂
Methan CH₄
Vodík H₂

Oblast redukční
až 500° C
Kyslíčnik uheinatý
CO



Obr. 3.

a methan (CH_4). Průměrné složení generátorového plynu je asi toto:

Hořlavé plyny:

23% CO (kysličník uhelnatý)
15% H_2 vodík
2% CH_4 (methan), t. j. celkem

asi 40% hořlavých plynů.

Nehořlavé plyny:

50% N_2 (dusík)
10% CO_2 (kysličník uhličitý) t. j.

celkem asi 60% nehořlavých plynů.

Tyto podíly stále kolísají podle zatížení generátoru.

Výhřevnost generátorového plynu kolísá mezi 1.000—1.500 kal/m^3 .

Účinnost generátoru je 70%, to znamená, že pouze 70% energie z pevného paliva je převedeno do generátorového plynu. Protože plyn sám bez vzduchu nehoří, potřebujeme jej přibližně stejné množství jako plynu. Tím se však sníží výhřevnost směsi na cca 550 až 650 kal/m^3 (poměr: plyn : vzduch = 1:1 až 1 :1,2).

Pro porovnání uvádíme výhřevnost benzinové směsi, která činí .850 kal/m^3 .

Je tedy výhřevnost generátorového plynu zhruba o 30% menší než u benzínu.

Proto je nutné tuto ztrátu na výkonu vhodným opatřením částečně snížit. O těchto možnostech podává přehled další stať této příručky.

Abychom si však mohli učinit představu o hospodárnosti provozu generátorového pohonu při použití dřeva jako paliva, uvádíme toto srovnání:

1 l benzínu je nahrazen 2,2—2,5 kg dřeva,
1 kg nafty je nahrazen 3,4—3,7 kg dřeva.

ÚPRAVY MOTORŮ

JAK SNÍŽIT ZTRÁTY NA VÝKONU MOTORU PŘI PROVOZU GENERÁTOROVÝM PLYNEM

Pro automobilku není příliš velkým problémem vyrobit speciální motor pro dřevoplyn, na příklad pro nákladní vůz určité tonáže, aby se svým výkonem téměř vyrovnal obdobnému typu benzinového neb naftového motoru, protože má možnost předem určit potřebný výkon a obsah motoru. Komplikovanější je ovšem přizpůsobit nějaký běžný benzinový motor pro pohon generátorovým plynem s pokud možno nejmenší ztrátou na výkonu.

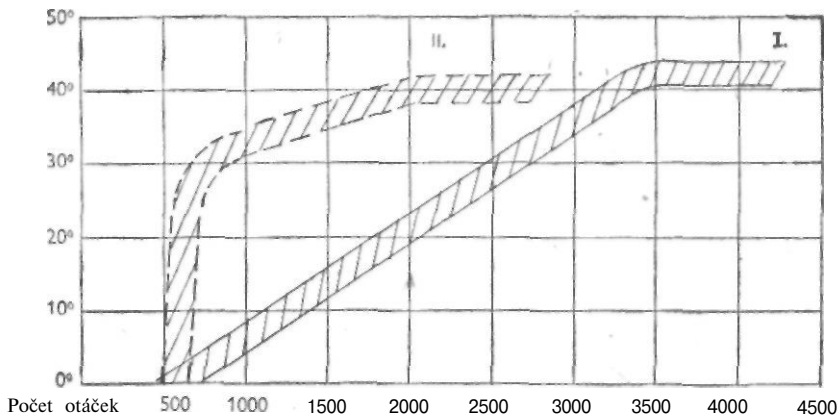
Vzhledem k úplnosti se zmíníme o způsobu, jak je možno bez zvláštní úpravy motoru vyrovnat ztrátu na výkonu, která činí oproti pohonu na benzin zhruba 30%. Je to v principu malý turbokompresor, poháněný výfukovými plyny. Tlakový vzduch z kompresoru je vháněn jednak do generátoru a jednak do misiče, takže celé zařízení pracuje v přetlaku. Toto zařízení úplně vyrovná ztráty oproti pohonu na tekutá paliva. Zařízení je však velmi nákladné a komplikované. Proto se dále budeme zabývat způsoby celkem snadno uskutečnitelnými, majícími na zřeteli úpravu normálního benzinového nebo naftového motoru.

Je přirozené, že k přestavbě motoru na generátorový plyn musíme použít motor, který je v *bezvadném mechanickém stavu*. Motory s ventily shora řízenými se lépe hodí pro úpravu na generátorový plyn, než motory s ventily řízenými zespoda. O jednotlivých možnostech pojednáme v dalších kapitolách.

1. *Zvýšení kompresního poměru.* Vzhledem k tomu, že generátorový plyn má mnohem vyšší antidetonační schopnost než benzin, můžeme značně zvýšit kompresní poměr, aniž by nám motor klepal. Benzinové motory připouštějí podle konstrukce kompresní poměr 1 : 8 až 1 : 9, kdežto u naftových motorů se kompresní poměr snižuje* asi na 1 : 10. Ponechání původního kompresního poměru u naftových motorů způsobuje značně vyšší namáhání klikového mechanismu, neboť spalovací tlaky by byly vyšší při provozu na generátorový plyn o 20—30%, čímž by se velmi snížila životnost motoru. Zvýšení kompresního poměru dosáhneme buď zamontováním vyšších

pístů, vyplněním nebo snížením motorové hlavy, použitím slabšího těsnění podle toho, zda se jedná o motor s ventily shora neb ze spoda řízenými. Snížení kompresního poměru u naftových motorů dosáhneme použitím nižších pístů.

Obr. 4



I. Křivka předstihu pro benzinový motor

II. Křivka předstihu pro generátorový plyn

2. *Zvýšení předstihu.* Jelikož směs plynu se vzduchem mnohem pomaleji hoří než směs benzínu, musíme zvýšit předstih zapalování jak v jeho začátku, tak i v průběhu. Vodítkem nám je porovnání křivek předstihu podle obr. 4, kde vidíme, jak na daném benzinovém motoru nutno upravit začátek a průběh předstihu. Vhodnou křivku předstihu musíme pro každý typ motoru zvlášť vyzkoušet. Doporučuje se montáž ručně ovladatelného předstihu.

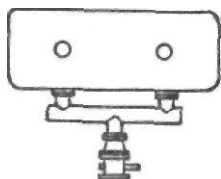
3. *Dobré promíšení plynu se vzduchem* je velmi důležitým činitelem a můžeme ho dosáhnout použitím vhodného misiče a jeho správnou montáží, která bude později popsána.

4. *Stejnoměrného rozdělení směsi do všech válců* dosáhneme správným tvarem ssacího potrubí. Ssací potrubí má mít z důvodu lepšího plnění válců větší průměr než u pohonu na benzin a nesmí být předeřhíváno, ale naopak od výfukového potrubí účinně izolováno. Předeřhívání plynu by nám zvětšilo jeho objem, plnění motoru by bylo menší a tím by nastala ztráta výkonu.

Největší průměr ssací roury nemá však být větší než průměr misiče, jehož velikost však musí být přizpůsobena motoru. Ssací potrubí musí být uvnitř hladké, bez ostrých záhybů, a musí bezvad-

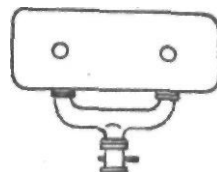
ně těsnit. Příklady správných a nesprávných ssacích potrubí vidíme na obr. 5 až 8.

5. *Zvýšení počtu otáček motoru.* Tento způsob zvýšení výkonu se dá provést u motorů, majících omezovač otáček, který lze seřídit na vyšší počet otáček. Tento zákrok však můžeme provést pouze po předchozí poradě s výrobcem motoru, který nám podle konstrukce motoru sdělí, zda a do jaké míry by motor tuto úpravu snesl. Bez tohoto ověření nelze jakýkoliv zákrok v tomto směru doporučit.



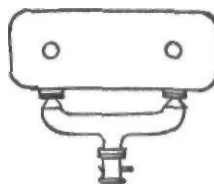
Obr. 5.

Nesprávně provedené ssací potrubí. Příliš ostré přechody z jednoho průměru na druhý



Obr. 6.

Správně provedené ssací potrubí. Plynulý přechod na menší průměr, zakřivení o velkém poloměru



Obr. 7.

Nesprávné ssací potrubí, neboť má příliš malé průměry. Zvětšený průměr před misičem nedá žádoucí účinek

Obr. 8.

Správně provedené ssací potrubí. Nejširší průřez až k přírubě na motoru. Zúžení provedeno až u motoru pomocí kuželovité vložky

6. *Přidávání tekutého paliva.* Montáží pomocného karburátoru můžeme podle potřeby, zvláště při jízdě do kopce, přidávat benzin a tím přechodně zvýšit výkon. Tuto pomůcku musíme však používat opatrně, protože výše komprimovaný motor by trvalé přidávání benzínu nesl.

JAK ŘEŠIT PROBLÉMY, VZNIKLÉ OPRAVOU MOTORU NA POHON DŘEVOPLYNEM

Zvýšením kompresního poměru se ztíží natáčení motoru elektrickým spouštěčem, a nemáme-li možnost namontovat silnější spouš-

teč, použijeme alespoň baterie o větší kapacitě, která je ještě přípustná pro daný spouštěč. V tomto případě musí být i výkon dynamy přiměřený této baterii, zvláště proto, že k rozdmýchávání generátoru se používá elektrického větráku, jehož spotřeba činí 100 až 120 W. U přestavěných naftových motorů tato starost odpadá, protože zde jsou spouštěče i baterie dostatečně dimenzovány.

Při používání startéru mějme na mysli, že je konstruován pouze pro krátkodobé použití (nejvýše 10–15 vteřin). Proto musíme se startováním vyčkat, nenaskočí-li nám motor v této době, jednak aby spouštěč mohl zchladnout, jednak aby i baterie se mohla zotavit. V zimě baterii dobře chráníme proti mrazu, protože jinak její kapacita velmi značně klesá. Máme-li dobrý plyn a motor nám přesto nenaskočí, je zbytečné dále namáhat spouštěč a budou to pravděpodobně svíčky, které jsou zaroseny neb znečištěny. Řiďme se vždy heslem:

dlouho rozdmýchávat a krátce startovat.

Ušetříme tak spouštěč i baterii, protože budeme startovat až se vytvoří dokonalý plyn.

Zvýšením kompresního poměru jsou i *zapalovací svíčky* vystaveny zvýšenému namáhání, a proto je musíme vyměnit za svíčky s vyšší tepelností a vzdálenost elektrod zmenšit na 0.3–0.4 mm. Vzhledem k tomu, že elektrody při provozu na plyn vykazují větší opal, musíme tuto vzdálenost pravidelně kontrolovat a podle potřeby vždy seřídit na tuto míru.

Zvýšení tepelné hodnoty svíček je závislé na tom, do jaké míry byl zvýšen kompresní poměr a bude se pohybovat mezi hodnotami 175–240. Praktická zkouška nám potvrdí nejvhodnější typ, není-li již pro daný vůz předepsán.

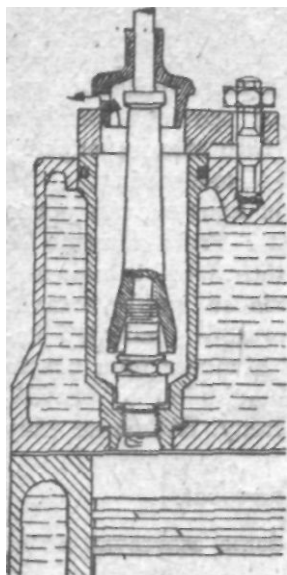
Zapalovací cívky musí být rovněž v bezvadném pořádku a doporučuje se používání t. zv. vysokovýkonných cívek.

Kabely vysokého napětí musí být nejlepší jakosti a umístěny tak, aby neležely vedle sebe.

Ačkoliv přestavba naftových motorů u pás nepřichází celkem v úvahu, zmíníme se z důvodu technické úplnosti o její možnosti.

Naftový motor můžeme přestavět na pohon generátorovým plynem dvojitým způsobem:

1. jako motor čistě plynový, při čemž lze použít speciálně k tomu konstruovaných hlav nebo upravených normálních hlav. Provádí se to zpravidla tím, že místo předkomor nebo vstřiku se na jejich místo namontují zvláštní vložky pro zamontování zapalovacích svíček, jak vidíme na obr. 9. Plynovou směs zavádíme do motoru vzduchovým potrubím.



Obr. 9.

Vložka se zapalovací svíčkou, která nahrazuje před. komoru naftového motoru

Rozdělovač se montuje na těleso vstříkovacího čerpadla pomocí pravoúhlého převodu podle obr. 10. Z čerpadla se ovšem vymontují díly potřebné pro pohon naftou. Omezovač otáček se zapojí na zvláštní škrtkovací klapku za mísícím plynem.

2. jako motor na t. zv. dvojsměs, čímž je myšlen pohon na plyn a naftu. Charakteristika naftového motoru však zůstává. Zapálení směsi plynu a nafty se děje samovznícením právě tak, jako u naftového motoru. Zůstávají vstříky a vstříkovací čerpadlo, které je ovšem seřizeno tak, že dává pouze 15–20% množství nafty, postačující k zapálení nassáté směsi plynu. Tato přestavba je velmi jednoduchá; odpadá ztížené spouštění a ztráta výkonu. Směs plynu se nassává ssacím potrubím pro vzduch.

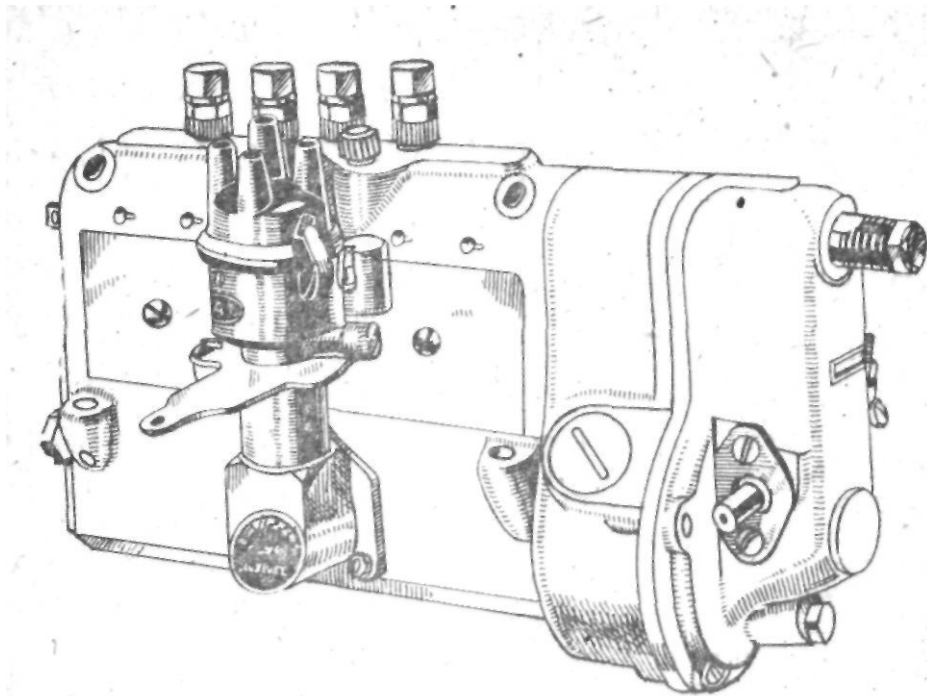
K využití všech možností, které dává generátorový plyn, patří přirozeně i správná volba typu a velikosti generátoru, jakož i správná montáž celého zařízení.

Víme z předcházejících odstavců, že jedním z hlavních úkolů dřevogenerátorů je dokonalé zneškodnění a rozložení dehtu, které se může dít pouze za dostatečné teploty, kterou zase můžeme v provozu vyvolat pouze ssáním motoru. Z těchto důvodů jsou hlavně vnitřní rozměry generátorů přizpůsobeny velikosti motoru tak, aby generátor dával dostatečné množství plynu pro plný výkon a aby i na volnoběh byla teplota v žárovišti ještě natolik veliká, aby zabránila nerušenému průchodu dehtových par do čistícího zařízení a motoru, a nenastalo jejich zadehtování. Proto velikost a vhodnost generátoru pro daný motor určuje výrobce generátorového zařízení.

Generátor musí tedy mít správnou velikost a jeho zařízení pro čištění plynu musí být dostatečné, nesmí však klást velký odpor ssacímu účinku motoru, protože bychom tím snížili nassáté množství plynu a tím ovlivnili do značné míry výkon motoru. Proto čistící zařízení musí mít maximální účinnost při nejmenším odporu. Moderní generátory tyto podmínky při správné obsluze dobře plní.

Každé generátorové zařízení se skládá z těchto hlavních částí:

1. vyvíječ plynu (generátor), kde se plyn tvoří,



Obr. 10.

Pravouhý převod pro montáž rozdělovače na vstříkovací čerpadlo

2. čisticí zařízení, kde plyn čistíme,
3. chladič plynu, kde plyn chladíme, abychom zmenšili jeho objem a zvýšili plnění motoru. V chladiči se ještě plyn zbavuje vody. kondensací vodních par,
4. míšič plynu, kde přidáním vzduchu do vyčištěného a zchlazeného plynu tvoříme pohonnou směs,
5. větrák ruční nebo elektrický, jímž rozdmýcháváme vyvíječ.

MONTÁŽ GENERÁTOROVÉHO ZAŘÍZENÍ A BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

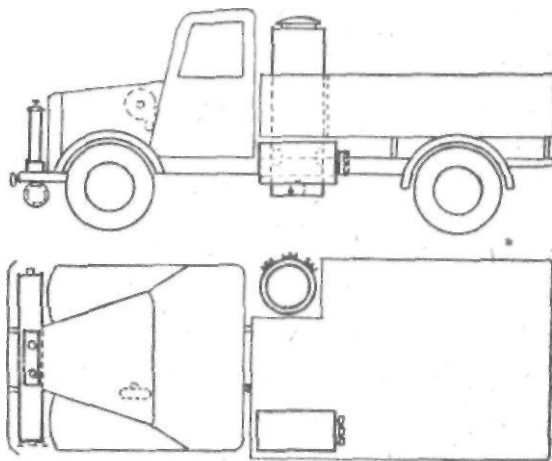
Po volbě správného typu generátoru je ovšem nutno provést i správnou montáž celého zařízení, aby funkce jednotlivých částí byla správná a obsluha snadná.

Při montáži generátorového zařízení musíme dbát také bezpečnostních opatření.

Pro informaci uvádíme hlavní zásady montáže a to jak s hlediska bezpečnostního, tak i funkčního.

Vyvíječ jako nejobjemnější část generátorového zařízení patří zásadně za budku řidiče, zpravidla na pravou stranu, a musí být dobře tepelně izolován od hořlavých částí karoserie. Hlavně v místech nejteplejších, t. j. v prostoru vzduchových trysek a žároviště musí být vzdálenost od nejbližší, hořlavé části karoserie nejméně 15 cm. Při menší vzdálenosti, nejméně však 5 cm, musí být hořlavé části karoserie izolovány dvěma plechy, nejméně 0,5 cm silnými, mezi které se vloží asbestová lepenka o síle nejméně 5 mm. Příklad rozmístění vidíme na obr. 11.

Trubky v oblasti ještě teplých plynů, t. j. až k chladiči, mají mít větší průměr, za chladičem plynu mohou mít trubky již menší průměr. Trubky mají být vedeny tak, aby se nikdy nevyskytly ostré ohyby, které kladou odpor volnému průchodu plynu. V nejnižším bodě trubkového vedení umístíme rychlouzávěr (zátku), protože v zimě se voda sráží již před vstupem do chladiče a mohla by vytvořit ve vedení vodní kapsu, která by zabráňovala průchodu plynu,



Obr. 11.

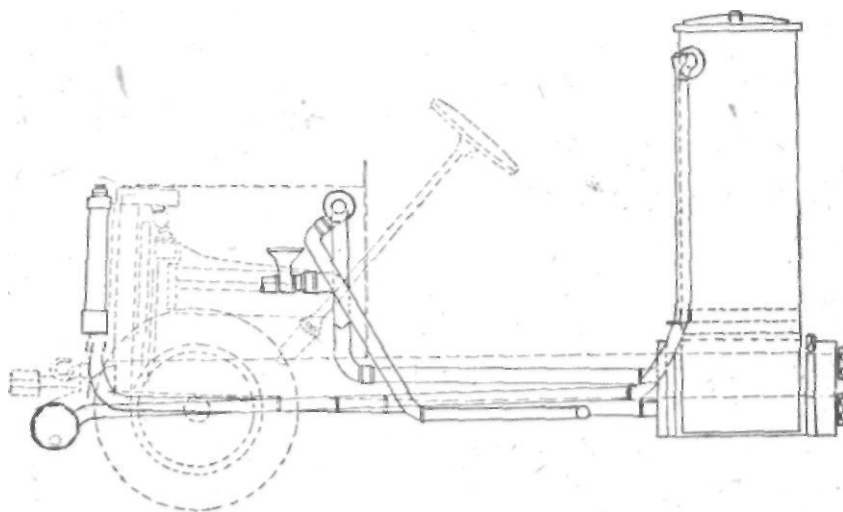
Rozmístění generátorového zařízení na nákladním voze

a proto musí být možnost v takovém místě vodu vypustit. Nemůžeme-li dosáhnout volného spádu vedení do některé části čisticího nebo chladicího zařízení, kde jsou vždy výpustné zátky, můžeme sami do vedení vložit vhodnou kondenzační nádobu s vypouštěcí zátkou, abychom zvláště v zimě nevypouštěli vodu příliš často.

Řídíme se pravidlem, že velikost čisticího zařízení má být taková, aby se voda vypouštěla vždy současně při doplňování dřeva do vyvíječe.

Veškeré díly, které jsou ze soupravy dodatečně namontovány nesmějí omezovat činnost řízení a brzd.

Namontováním generátorové soupravy se nesmí příliš snížit výhled řidiče. Týká se to hlavně montáže chladiče plynu.



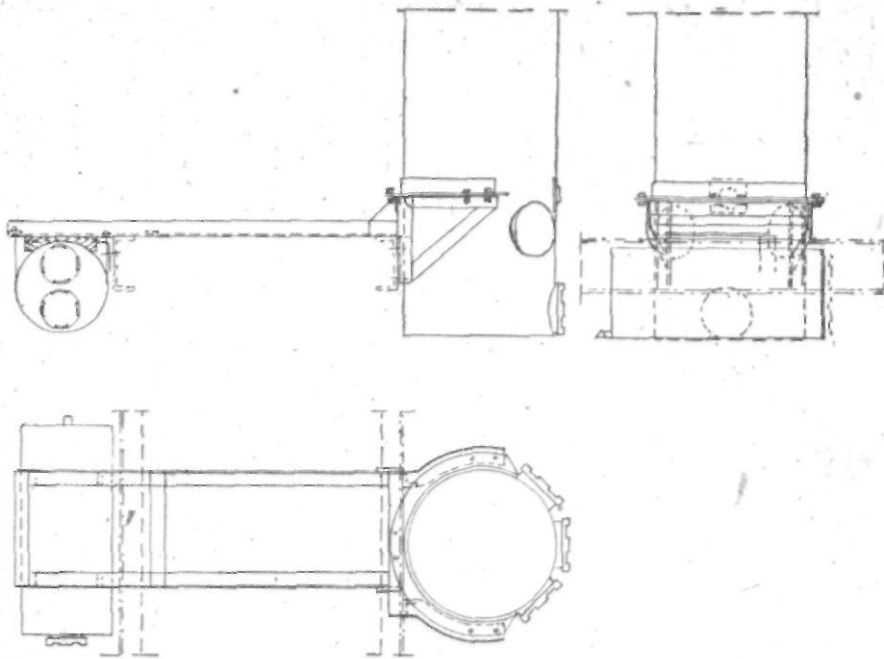
Obr. 12.

Správná montáž chladiče plynu bez snížení výhledu řidiče. Chladič plynu je v blízkosti vodního chladiče, takže leží v prostoru působení větráku chlazení

Upevněním generátoru se nemá snížit pevnost rámu vozidla. Nejlepším řešením je použití dvou U-profilů napříč rámu vozidla.

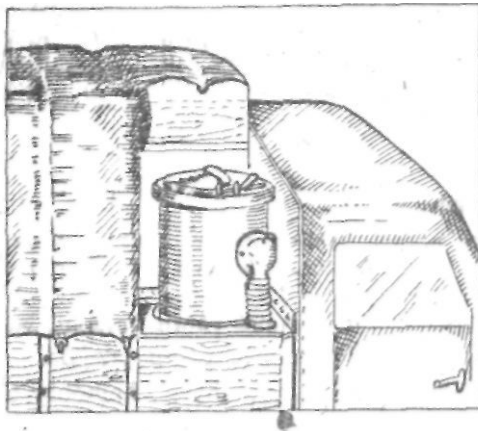
Plachty mají být tak vystřiženy a upevněny, aby se nemohly ani větrem za jízdy dostat do blízkosti generátoru.

Benzinové nádrže, jejich uzávěry a odvzdušnění, pokud jsou ještě v používání, nesmějí být blíže než 1 m od zapalovacího otvoru generátoru (zpětné klapky) nebo zkušební roury. Jinak musí být odděleny mezistěnou, na př. budkou řidiče nebo isolační stěnou, k tomu zvlášť vestavěnou.



Obr. 13.

Upevnění vyvíječe na rám vozidla pomocí U-profilů, připevněných napříč rámu



Obr. 14

Správně vystřižená a upevněná plachta a dobře provedená izolace vyvíječe od karosérie U vývodu plynu vidíme ohebnou kovovou trubku, která se do vedení plynu vkládá, aby se zabránilo prasknutí plynové trubky, způsoběnému otřesy vozidla

Generátorová souprava musí být namontována tak, aby zaručila nerušený a nic neohrožující odchod vstupujících plynů.

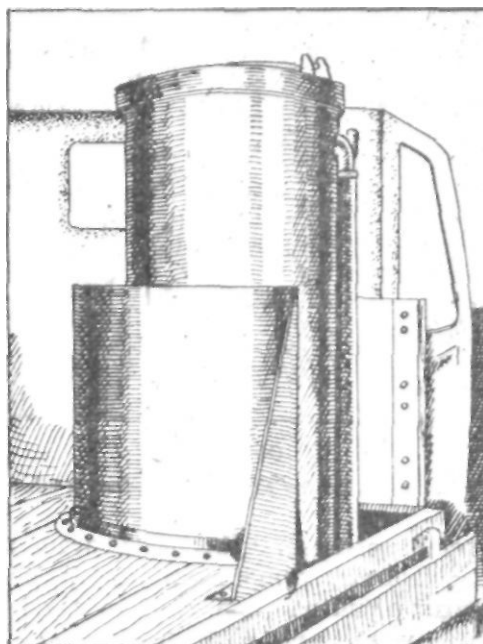
Je-li generátor v blízkosti řidiče nebo prostoru pro osoby, musí se patřičnou izolací zamezit nepřijatelnému ohřátí vnitřku budky nebo karoserie.

Ložná plocha se tím oddělí od generátoru, aby se naložené zboží nedotýkalo generátoru. Používá-li se k tomuto oddělení plechu, musí být silný nejméně 2,5 mm, vlnitý plech může

být slabší pro svou větší pevnost, ale musí sahat vždy nejméně do výše postranic. Prostor mezi vyvíječem a izolačními stěnami má být buďto tak veliký, aby pevné palivo (největší špalíky) mohlo volně propadnout na zem, nebo má být chráněn sítím (děravým plechem) tak, aby nemohly špalíky zapadávat za generátor.

Víko generátoru a ostatní uzávěry musí být těsné. Vypouštěcí uzávěr, doplňovací a čisticí víka musí být přístupná a dobře namazaná kaší z oleje a grafitu.

Zvětší-li se šíře vozu montáží generátoru, nutno namontovat ukazatele šířky. Vedení plynu musí být upevněno tak, aby se zamézilo zlomení rour, způsobené otřesy vozidla. Přípojky a gumové spojky musí být těsné. V oblasti teplých plynů používáme k odpružení železné elastické vložky, dále potom spojky gumové. Viz obr. 14.

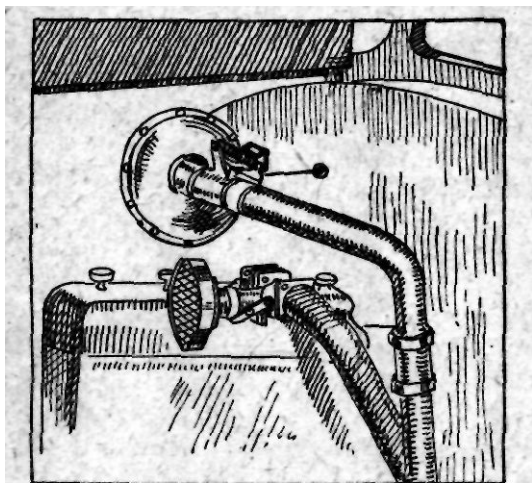


Obr. 15.

Správně provedená plechová izolační stěna kolem vyvíječe

Zkoušecí roura musí být zhotovena tak, aby při rozdmýchávání nebo zkoušení hořlavosti plynu, nebylo plamenem ohroženo vozidlo nebo jeho náklad. Elektrický větrák musí být vhodně a pevně umístěn. Kabely musí být položeny tak, aby nevznikla možnost prodření elektrické izolace a tím krátkého spojení. Osa motorku má být vodorovná a upevnění takové, aby se zabránilo možnosti shromáždění vody. Odsávací roura k větráku musí být vyvedena co nejbližší u misiče; aby motor nemusel ssáním přemáhat větší vzdálenost, což je důležité pro naskočení. Podle nejnovějších zkušeností se nyní používá nové zapojení větráku, a to až za misičem, takže startování se provádí při běžícím větráku. U tohoto způsobu zapojení větráku se vyzkouší nejvhodnější nastavení vzduchové páčky zkouš-

kou plynu na zkoušecí rouře, který má při nejvhodnějším nastavení vzduchu hořet ostrým hrotem. Při tomto způsobu nastavení větráku možno natočit motor i rukou. Po natočení motoru se teprve větrák zastaví.



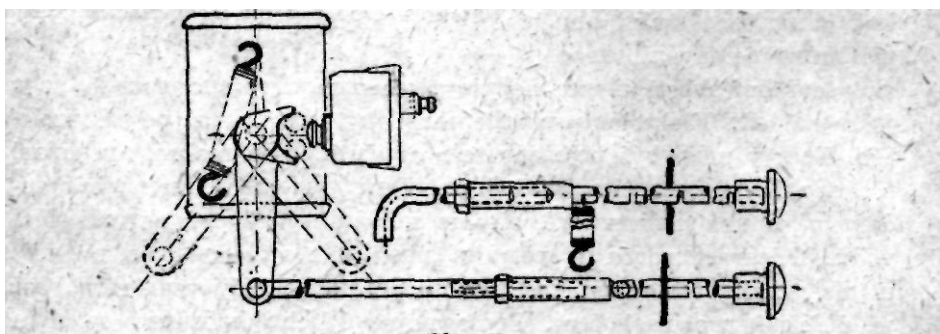
Obr. 16.

Větrák a odbočka plynového vedení k němu

Dodatečně montované obsluhovací zařízení pro generátor (páčky vzduchu nebo pro benzinový pohon) musí být v dosažitelné blízkosti řidiče proto, aby neodvádělo za jízdy pozornost řidiče od jízdni dráhy.

Zapalování generátoru po noční nebo delší přestávce může být provedeno až po odssátí zbytku plynu z vedení, to znamená nechat běžet větrák asi 30 vteřin naprázdno, než se přikročí k zapalování. Je zakázáno zapalovat generátor benzinem, poněvadž je zde

velké nebezpečí výbuchu. Provádí se to nejlépe dřevitou vlnou nebo hadrem, namočeným v oleji či v petroleji. Při zkoušení hořlavosti plynu na trati, musíme dávat pozor, aby nebyl ohrožen účastník v dopravě nebo jiné hmotné zařízení. Délka plamene může být až 1 metr.



Obr. 17.

Táhlo ke klapce větráku, kterým se současně obsluhuje vypínač větráku
Garážování vozidla s generátorem společně s vozidly na benzin nebo tekutý plyn, je dovoleno jen tenkrát, když je vyloučeno do-

hořívání náplně, tvoření se plynu a když je uzavřena vzduchová i uzavírací klapka větráku.

Uvádět v chod a doplňovat generátorový vyvíječ v prostorách, kde jsou vozidla na benzin nebo na stlačený plyn, je zakázáno. Generátorový plyn je pro svůj veliký obsah kysličníku uhelnatého (až 35%) velmi jedovatý, nemá žádný zápach a již při 0,1% ve vzduchu může působit smrtelně. Z toho důvodu je uvádění v chod a doplňování paliva v uzavřených prostorách zakázáno.

Nechat běžet motor v uzavřených místnostech je také životu nebezpečné a proto je zakázáno. — Nezdržujte se zbytečně v blízkosti zkoušecí roury při rozdmýchávání!

Větrání budky řidiče se doporučuje při doplňování paliva nebo při zastávce s motorem v klidu.

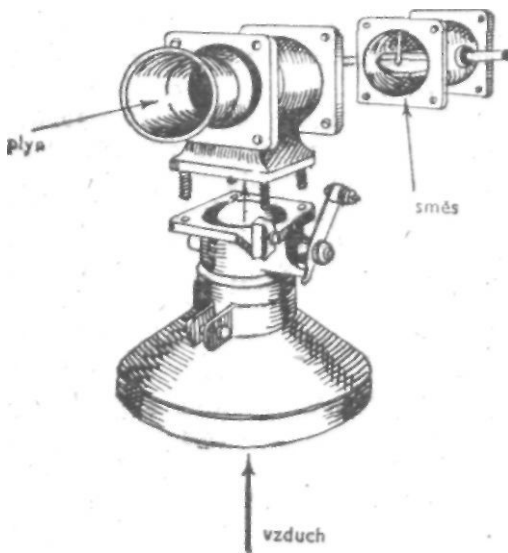
Při plnění generátoru nutno nechat běžet větrák, aby víkem neodcházel plyn a nedošlo k případnému vyšlehnutí plamene. Plyn, » který zůstal pod víkem, možno bez nebezpečí zapálit vhozením zápalky do vyvíječe. Generátor nutno pravidelně čistit a vyplachovat. Čisticí a vyplachovací zátky musí být vestavěny tak, aby mohlo být čištěno celé zařízení.

Při plnění nebo přechování paliva nedržte hlavu nad plnicím otvorem, protože může vyšlehnout plamen nebo vycházet plyn. Otvory pro popel a doplňování dřevěného uhlí nesmí být otevřeny současně s plnicím otvorem pro palivo, protože je zde nebezpečí výbuchu a vznícení. Při zastavení motoru musíme vzduchovou klapku uzavřít a krátce otevřít uzavírací klapku větráku a vypustit přetlak.

Garáže pro generátorová vozidla musí být dobře větrány. Parkování generátorových vozidel v blízkosti míst, kde se skladují nebo zpracovávají lehce se vzněcující látky (benzinová čerpadla, sklad tekutého plynu atd.), je zakázáno. Za minimální vzdálenost se považuje 10 metrů. Při kontrole správné montáže generátorového zařízení musíme mít na zřeteli následující podmínky:

1. je správná obsluha příslušného dílu soupravy možná?
2. nebyla omezena funkce vozidla (sklápěčka neb pod.) ?
3. jsou plynová vedení, vstupní a výstupní otvor dobře umístěny?
4. nezmenšil se výhled řidiče?
5. nebyl zeslaben rám vozu?
6. je generátor a jeho díly upevněny v dostatečné vzdálenosti od země (minimálně asi 40 cm) ?
7. je zabráněno nebezpečí požáru?

Chladič má být zásadně vpředu před vozovým chladičem tak, aby byl v. prostoru působnosti větráku vodního chlazení. Odlučovač má být pod chladičem tak, aby voda z chladiče mohla spádem vol-



Obr. 18.

Rozložený misič plynu, který nahrazuje u generátorového pohonu karburátor

svislá), čímž se dosáhne správného rozdělení směsi do všech válců. Misič má difuser u přívodu plynu, aby se dosáhlo zrychlení a tím lepšího promíšení plynu se vzduchem. Vzduchová klapka má být podle možnosti svislá k ose motoru. Hlavní klapka plynu je připojena na nožní plynový pedál a má rovněž připojení k ručnímu ovládní plynu. Osy klapky misiče mají mít mazací otvory. Je-li ve voze regulátor otáček, nemůžeme použít hlavní klapku, nýbrž musí být vestavěna další samostatná klapka pro regulátor. Misič Solex má ještě kromě toho pomocný karburátorek pro startování benzinem, který může fungovat rovněž jako pomocný karburátor pro jízdu do kopce.

Funkce každého misiče je v zásadě stejná. Dále popíšeme funkci misiče Solex, protože je ještě navíc opatřen startovacím zařízením na benzin, kterého může být použito i jako přidavného karburátoru, na příklad při jízdě do kopce k zvýšení výkonu motoru.

Misič u vozidla na generátorový plyn nahrazuje funkci karburátoru u benzinového motoru a je zařízením, kde se tvoří pohonná směs z plynu a vzduchu. Směšovací poměr plynu a vzduchu je 1 : 1 až 1 : 1,2. Úkolem misiče je dokonalé promíšení plynu se vzduchem,

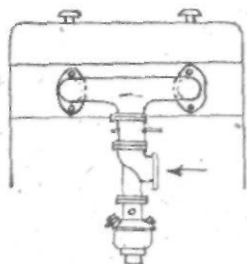
ně odtékat do odlučovače. Potrubí od generátoru má být u vyvíječe opatřeno ohebnou kovovou hadicí a v délce k odlučovači přerušeno nejméně jednou gumovou spojkou a to tak, aby teplota plynu neškodila gumě. Vedení má být podle možnosti rovné a kolena, pokud jsou nutná, mají mít velký rádius zakřivení, aby se snížil co nejvíce odpor. Musí být zabráněno vodním kapsám v potrubí a jsou-li nevyhnutelné, má být uspořádán výpustní uzávěr.

Misič má být namontován tak, aby hlavní klapka plynu byla souběžná s osou motoru (nikoliv

aby směs byla stále stejnoměrná, při čemž se musíme vyhnout přílišnému víření, které zvyšuje odpor a tím snižuje výkon.

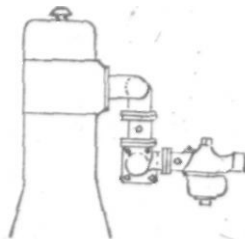
MONTAŽ POMOCNÉHO KARBURÁTORU

Nemáme-li k dispozici misič Solex, kde je již továrnou přimontován pomocný karburátor, můžeme jako pomocného karburátoru použít stávajícího karburátoru, nebo ještě lépe nějakého jiného malého karburátoru. Menší karburátor nám úplně stačí, protože motor, který běží na plyn, nepotřebuje plné množství benzínu. Menší karburátor se také snadněji umístí. Správné a nesprávné umístění pomocného karburátoru vidíme na obrázcích 19, 20, 21 a 22. Na pomocný karburátor se může motor natáčet a v kopci, nestačí-li nám výkon generátoru, můžeme přidat benzin. Provoz na samotný benzin není možný, protože jsme zvýšili kompresní poměr motoru nad antidetonační schopnosti normálního benzínu, motor by nám klepal a klikový mechanismus by se poškodil. Malé přidání benzínu do směsi plynu však nevádí, protože plyn sám má velkou antidetonační schopnost a proto taková směs plynu s malým množstvím benzínu nebude klepat.



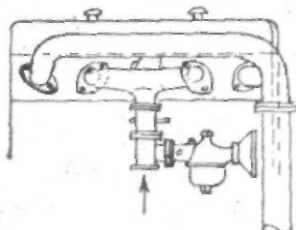
Obr. 19.

Spatně. Do karburátoru může stékat kondenzovaná voda a mohou do něj padat nečistoty



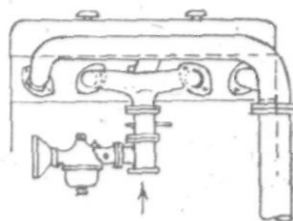
Obr. 20.

Správně. Karburátor je dobře chráněn proti nečistotám



Obr. 21.

Spatně. Pomocný karburátor je příliš blízko výfuku. Nebezpečí ohně!



Obr. 22.

Správně. Karburátor je namontován co nejdále od výfuku

Ponecháme-li si normální dříve používaný karburátor, musíme zmenšit jeho vzduchové hrdlo (difuser) a hlavní trysku, protože nebudeme potřebovat jeho plný výkon, jako při pohonu motoru na benzin.

Při montáži pomocného karburátoru musíme dbát na to, abychom jej z důvodu požární bezpečnosti nemontovali do blízkosti výfukového potrubí, aby tak bylo znemožněno jeho znečištění uhlí-
ným prachem nebo kondensovanou vodou z plynového vedení. Pomocný karburátor montujeme mezi škrticí klapku misiče pro směs (nebo klapkou regulátoru otáček) a motor. Doporučuje se montáž benzinového kohoutu, který lze uzavřít z místa řidiče, aby se zabránilo trvalému přisávání benzínu netěsnou škrticí klapkou karburátoru. Obsluhu pomocného karburátoru obstaráváme nejlépe bowdenem.

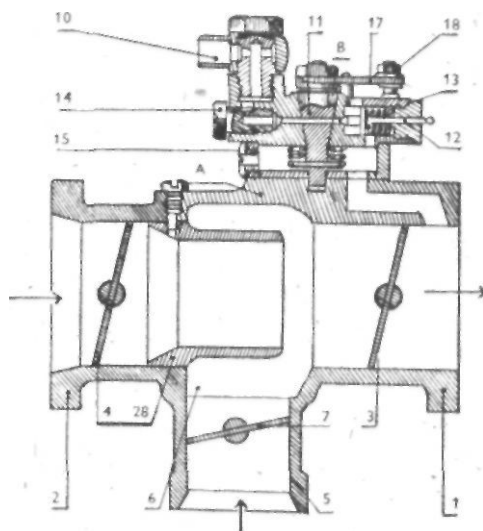
MISIČE PRO GENERÁTORY NA ZPLYNOVÁNÍ DŘEVA

Správný misicí poměr plynu, vyrobeného v generátoru, a spalovacího vzduchu, nasávaného motorem, se děje v misiči Solex téměř automaticky. Nepatrné úpravy jsou možné a žádoucí v případech, kdy kvalita plynu se změnila, jako na příklad spalováním jiného druhu dřeva.

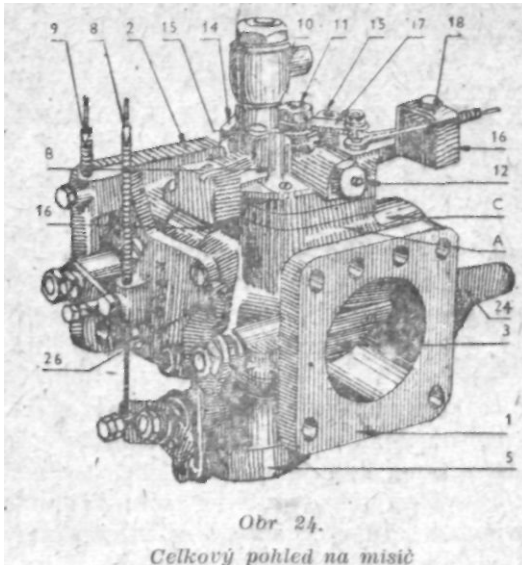
Misič je uzavřený přístroj, ve kterém jsou spojeny všechny orgány jak pro start, tak i pro provoz. Malé rozměry a účelně řešená konstrukce připouští montáž i tam, kde je málo místa. Jelikož startovací zařízení na benzin je bez plováku, můžeme montovat misič v libovolné poloze. Zde lze použít známých startovacích způsobů, t. j. motor může být spuštěn na benzin a generátor se uvede v činnost ssáním motoru nebo použitím dmýchadla.

Obrázky 23 a 24 znázorňují řez misičem a pohled se strany s páčkami. Těleso misiče je nedílný odlitek se dvěma čtyřhrannými přírubami 1 až 2. Příruba 1 se připojí k ssacímu potrubí motoru, příruba 2 k plynovému potrubí generátoru. V misicím prostoru jsou dvě přívěry, z nichž přívěra 3, umístěná na straně obráceně k motoru, upravuje směs plynu a vzduchu co do množství, kdežto přívěra 4 řídí přívod plynu z generátoru, při startování na benzin, nebo při rozdmýchání generátoru, pomocí ssání motoru.

Mezi oběma popsanými přívěrami odbočuje vzduchový nástavec 5, který ústí do kruhovitě vybrání misicí komory. Množství vzduchu míšeného s plynem se řídí přívěrou 7, kdežto množství plynu,



Obr. 23.
Podélný řez misiče Solex



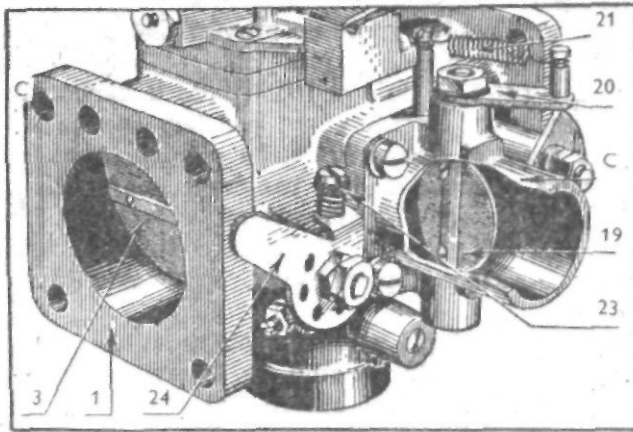
potřebného pro plně zatížení motoru; se omezuje plynovým hrdlem 28. Vlečná páčka umístěná na ose vzduchové přívěry 7 a bowdenové táhélko 8 (obr. 24) umožňují řízení přívěry 7 z místa řidiče. Toto řízení přívěry plynu 4 se děje bowdenovým táhélkem 9.

Pro startování motoru na benzin je misič vybaven speciálním startovacím zařízením, které je znázorněno v řezu na obrázku .23. Přívod paliva se děje malým spádem ze zvláštní nádržky k přípoj-

ce 10 a k palivové trysce 14. Míšení paliva se vzduchem je řízeno jednou nebo dvěma startovacími vzduchovými tryskami 15. Za palivovou tryskou 14 projde palivo otvorem kuželové startovací hřídelky 11 tvořící uzavírací kohout, a samozavíracím ventilem 12. Na obrázku 23 vidíme, že při uzavřeném startovacím zařízením je zároveň uzavřen kohoutkem i přívod paliva. Ventilek 12 zabraňuje vytékání paliva, jakmile se motor zastaví a v případě, kdy omylem nebyl uzavřen startovací karburátorek. Samozavírací ventil reaguje již na nepatrný podtlak v ssacím potrubí což je velmi důležité při startování v zimní době. Na dřívku ventilků je vysoustruhována drážka, aby při kontrole mohl být ventilek snadno uchopen. Na víčku startovacího karburátorku je držák 16 pro upevnění bowdenového lanka. Startovacím karburátorkem je motor uveden rychle v chod a případně rozdmýchán i generátor, není-li opatřen dmychadlem, nebo je-li dmyhadlo poškozeno. Kromě toho umožňuje startovací zařízení jízdu krátkých tratí na benzin, jestliže je z nějakého důvodu generátor vyrazen z provozu.

Jestliže k rozdmýchávání generátoru je používáno dmyhadla, je u misiče Solex na jedné z postranních ploch upevněn pro tento účel nástavec C. Přívěra 19, umístěná v tomto nástavci, je držena perem 21 a páčkou 20 buď v otevřeném nebo zavřeném stavu. Je ovšem možno řídit i tuto přívěru na dálku, jestliže se odstraní pero a páčka se opatří svorkovým šroubem k upevnění tahélka.

Při startu pomocí dmyhadla není potřebí tekutého paliva. Přes-



Obr. 25.
Část misiče Solex

to jsou misiče Solex opatřeny startovacím karburátorkem, jelikož skýtá tyto výhody:

1. snadné spuštění motoru,
2. rozdmýchání generátoru vyžaduje kratší dobu,
3. startér umožňuje jízdu na kratší trati i za přerušného přívodu plynu z generátoru.

POPIS ČINNOSTI MISIČE SOLEX

Startování na benzin: Jestliže je motor ještě studený a v generátoru není ještě zatopeno, postupuje se takto; směšovací přívěra 3 se uvede do polohy, odpovídající volnému běhu, tedy je téměř uzavřena. Také přívěra na plyn se uzavře, a to úplně. Jelikož přívěra 3 a vzduchová přívěra 7 jsou spojeny pákovým převodem, který v nižších uzavíracích polohách způsobuje vzájemné zpražení, uzavře se současně s přívěrou 3 také vzduchová přívěra 7. Nyní řidič otevře startér a stiskne spouštěč. Běží-li motor na benzin, může být generátor rozdmýchán ssacím účinkem motoru, při čemž přívěry 3 a 4 musí být poněkud více pootevřeny. Když je generátor rozdmýchán a dodává plyn, přívěra 4 se pozvolna úplně otevře a benzinový startér může být uzavřen. Je-li generátor v činnosti, t. j. je-li ohp již rozdmýchán dmyhadlem, je postup při natáčení motoru na benzin stejný, pouze. přívěra 4 může být rychleji otvírána.

Při chodu motoru na plyn je nutno provést dvě nezávislá seřízení misičího poměru, pro volnoběh a pro jízdu.

Seřízení volného běhu se děje obdobně jako u karburátoru Solex omezovacím šroubem 23. Poměr směsi pro běh naprázdno je řízen šroubkem 26 na protější straně hřídelíku přívěry. Jestliže je šroub přitahován, přívěra vzduchu 7 dělá uzavírací pohyb, t. j. směs se obohacuje. Jestliže se však šroub uvolní, vzduchová štěrbinu se zvětší a směs je chudší na plyn. Nejúčelnější je začít se seřízením směsi při běhu naprázdno teprve tehdy, když generátor dává dostatek plynu.

Regulace poměru směsi při zatížení motoru se děje dálkovým řízením přívěry vzduchu 7. Jak známo, je kvalita plynu závislá jak na spalovacích pochodech v generátoru, tak i na druhu použitého paliva. Je proto zapotřebí čas od času podle potřeby pootevřít nebo poněkud přivřít přívěru vzduchu. Tato úprava se musí dít při plně sešlápnutém pedálu akcelérátoru. Následkem spojení mezi přívěrou směsi 3 a přívěrou vzduchu 7 není zapotřebí při změně zatížení motoru dodatečné regulace, jelikož se tak děje automaticky. Je-li nutno dostat se s vozidlem dál, na příklad není-li generátor v činnosti nebo dojde-li palivo, lze použít s výhodou benzínového startéru pro ujetí kratší trati na benzin. Dostaneme ovšem jen omezený výkon motoru a menší rychlost. Proto musíme otevřít přívěru vzduchu 7 a pedálem akcelérátoru přidávat plyn tak dlouho, pokud se motor zrychluje.

Start pomocí dmyhadla: přívěra vzduchu 7 se uzavře, přívěra plynu 4, jakož i přívěra 19 v dmyhadlovém nastavci se otevrou. Nyní může být v generátoru zapálen oheň a dmyhadlo uvedeno v chod. Jestliže se dá vystupující plyn zapálit, dmyhadlo se vypne a přívěra v dmyhadlovém nastavci se uzavře. Při natáčení motoru na plyn se přívěra vzduchu 7 pozvolna otevírá za současného sešlápnutí pedálu akcelérátoru. V určité poloze přívěry 7 motor naskočí a pak se její poloha uzavře pro pravidelný chod.

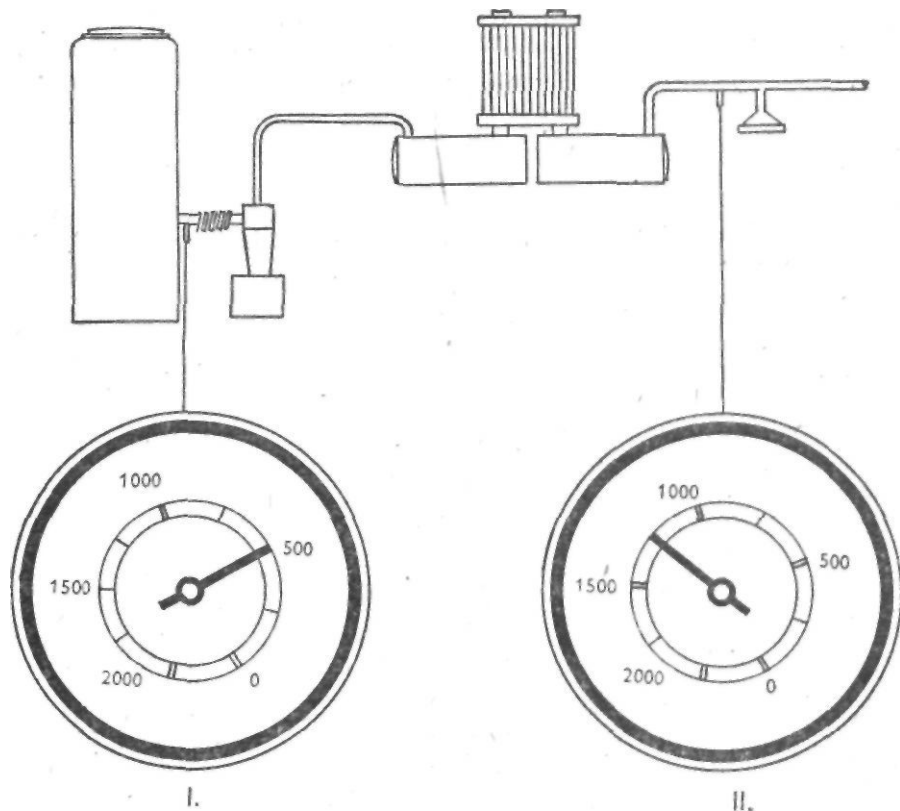
Pokud jsme mluvili o misiči Solex, který se dá použít u motoru se svíčkovým zapalováním, je třeba poznamenat, že se dá použít s malou změnou i pro naftové motory, poháněné kombinovaným palivem nafty a dřevěného plynu.

PODTLAKOMĚRY

Důležitým činitelem pro dobré plnění motoru je výše odporu kladená motoru generátorem a jeho čistícím zařízením. Zkouška tohoto odporu se provádí dvěma podtlakoměry, namontovanými na přístrojové desce, z nichž jeden se zapojí za vyvíječ u výstupu ply-

nu a druhý do otvoru v plynovém vedení těsně před misičem. Tento druhý podtlakoměr nám udává celkový odpor (podtlak) generátorové soupravy. Rozdíl mezi oběma podtlakomery nám dává odpor čistícího zařízení. Střední hodnoty u dobré generátorové soupravy jsou:

<i>Podtlak:</i>	<i>v gen.:</i>	<i>celkový:</i>	<i>rozdíl, t. j. odpor čistícího zařízení</i>
při 1000 ot/m—cca	100 mm *v. s.	— 200 mm v. s.	— 100 v. s.
při 2000 ot/m—cca	350 mm v. s.	— 550 mm v. s.	— 200 v. s.



Obr. 26.

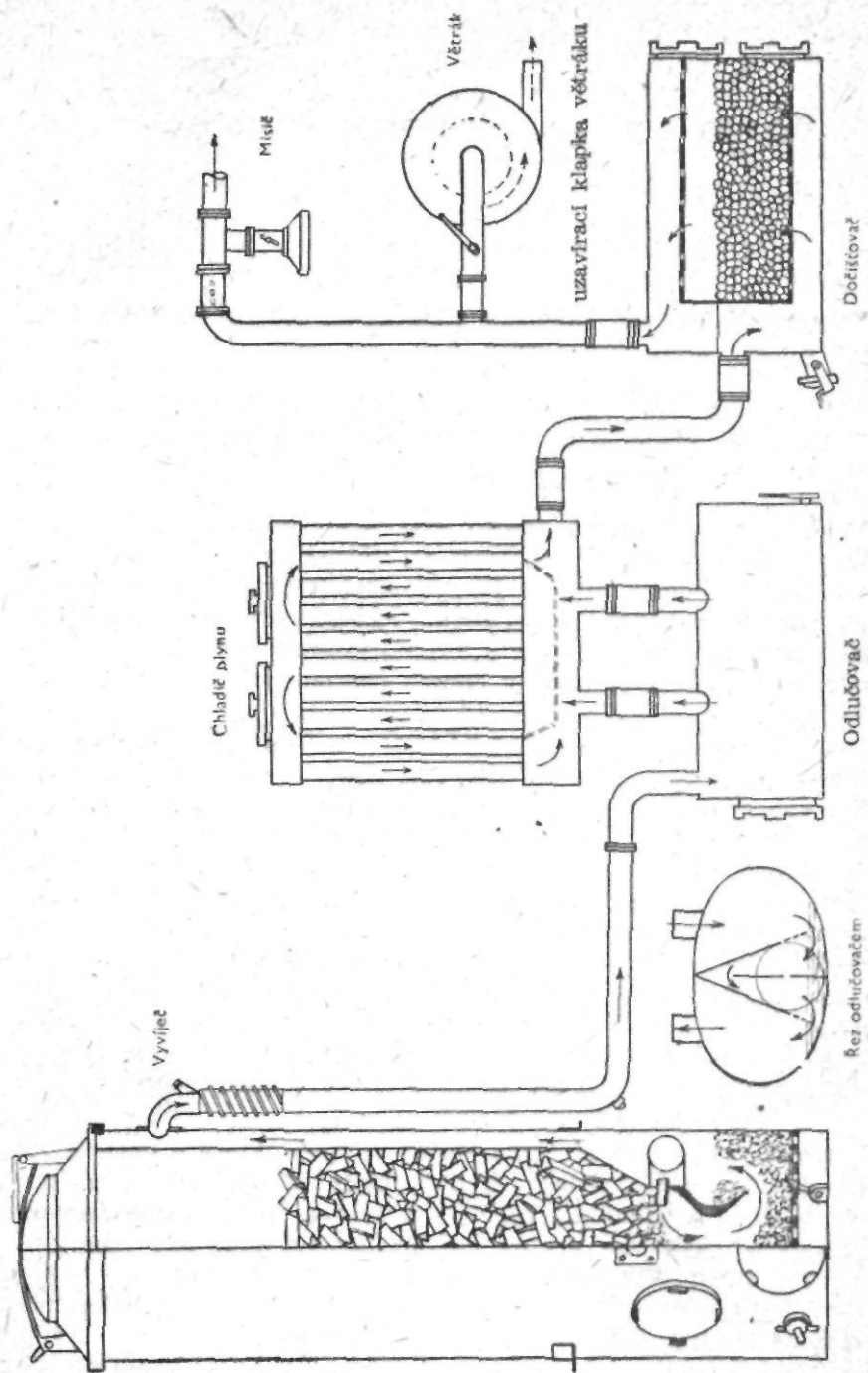
Schéma montáže podtlakoměrů. Podtlakoměr I ukazuje podtlak ve vyvíječi 500 mm v. s., což je ještě přípustné. Podtlakoměr II však ukazuje podtlak 1250 mm v. s., což znamená, že plynové vedení za vyvíječem je zaneseno a je nutné provést vyčištění

* v. s. — technické označení vodního sloupce.

Hodnoty o málo vyšší, asi 100—150 mm, jsou ještě přípustné, ale již škodlivé. Vysoké hodnoty svědčí buď o zaneseném vyvíječi, pokud je ukazuje první podtlakomer, kdežto vysoké hodnoty na druhém podtlakoměru značí, že čisticí zařízení nebo potrubí je zaneseno nebo i nevhodně položeno a klade tedy veliký odpor, čímž se zvyšuje podtlak a zhoršuje plnění. Montáž těchto přístrojů umožňuje řidiči při zhoršení výkonu motoru zjistit, zda je to způsobeno přílišným odporem v generátorovém zařízení, a řidič vidí ihned, zda větší podtlak je způsoben vyvíječem aneb čisticím zařízením. V prvním případě bude ukazovat podtlakoměr, zapojený na vyvíječ, větší hodnotu a bude to znamenat, že vyvíječ je příliš zanesen popelem a uhelným prachem, které kladou velký odpor průchodu vzduchu. Bude třeba rázně zaroštovat nebo vyjmout popel. Zvýšení podtlaku na druhém přístroji, který je zapojen až před misičem, bude znamenat, že čisticí zařízení je zaneseno. Bude proto zapotřebí vypustit vodu nebo celé zařízení vyčistit a propláchnout.

Montáž podtlakoměru na přístrojovou desku v budce řidiče se doporučuje zvláště u generátorů na hnědouhelné brikety, které pro svůj větší obsah popele průchod vyvíječem zanášejí. Takové generátory mají roštovací zařízení uspořádané tak, že řidič během jízdy pomocí páky v budce může provést roštování (viz obr. 29a).

Po správné volbě a montáži generátorového zařízení budeme se dále zabývat popisem funkcí a obsluhou nejběžnějších typů generátorů na dřevoplyn. Zásadní funkce i obsluha všech generátorů na dřevoplyn jsou stejné a proto je nebudeme u všech popisů opakovat.



obr. 27. Schéma generátorového zařízení Imbert, běžného typu

POPIS GENERÁTOROVÉ SOUSTAVY

SOUSTAVA IMBERT

Začneme s popisem známého zařízení na splynování dřeva soustavy Imbert, • které pozůstává z

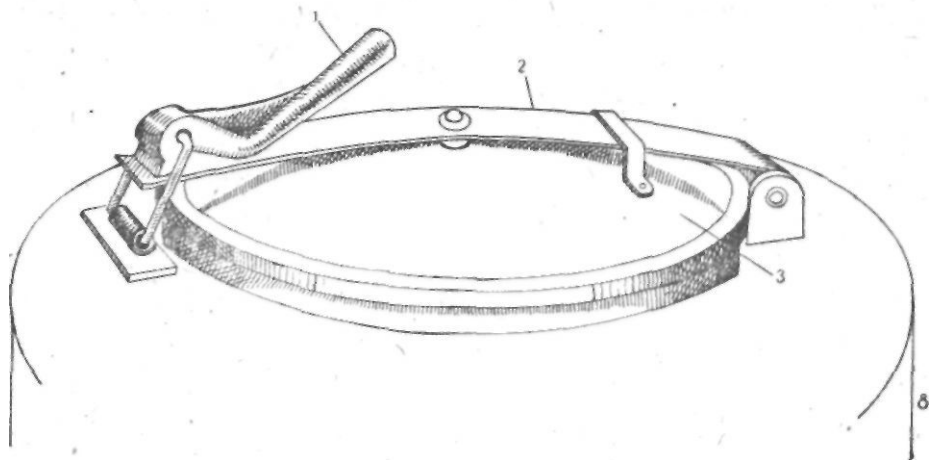
vyvíječe,
čistícího a chladícího zařízení plynu a
příslušenství (viz obr. 27).

Velikost a tvar všech těchto dílů jsou provedeny na základě dlouholetých zkušeností s ohledem na výkonnost a rozměrové možnosti toho či onoho vozidla. Přes rozmanitost velkého počtu různých vozidel, vybavených zařízením Imbert, staví se jen několik typů tohoto zařízení. Typisací a normalisováním bylo dosaženo všestranného použití a výrobou v sériích značné vyměnitelnosti.

VYVÍJEČ

Má válcovitý tvar, jehož průměr a výška jsou závislé na žádaném výkonu a použitelném místě. Vyvíječ plynu je kulatý, z výrobních důvodů a pro dobré využití jeho prostoru. Dřevo lehce padá, netvoří se mrtvé kouty, válcovitý tvar nepracuje při přetlaku (známých jednorázových slabých výbuších ve vyvíječi — t. zv. prsknutí) nebo podtlaku, čehož při hranatém tvaru nedosáhneme. U nákladních a tažných vozů bývá vyvíječ umístěn za řidičovou budkou, nebo také ve zvláště upravené části budky. U autobusů bývá na zádi vozu, u traktorů a zvláštních vozidel též na jiných místech. Vždy musí být od dopravovaného nákladu nebo vnitřku vozu dobře chráněn isolační stěnou.

V tělese vyvíječe je zavěšena vložka vyvíječe, která s tělesem vytváří dvojité plášť. Vespod je dno, které je opatřeno stráscacím sítem. Nahoře je příklop s odklopným víkem, jehož otvorem se doplňuje dřevo. Víko má pružný uzávěr, takže působí celé jako přetlakový ventil a je zařízeno tak, že při t. zv. prsknutí ve vyvíječi se buď nadzvedne nebo i samo otevře, aby vzniklý přetlak mohl uniknout (viz obr. 28a).



Obr. 28a.

Detail víka vyvíječe: 1. Uzavírací páka, 2. pojistné péro, 3. vlastní víko

Nejdůležitější částí vyvíječe je vložka vyvíječe, pozůstávající z válcovitého pláště, který je uvnitř chráněn emailováním nebo mosazným plechem proti leptavým výparům. Další součástí vyvíječe je žároviště, které končí hrdlem vzdorujícím vysokému žáru. Na obvodu žároviště je upravena řada trysek, do kterých je vzduchovým potrubím přiváděn ke zplynování potřebný vzduch ze společné komory. Do komory vniká vzduch vzduchovým nebo zápalným otvorem. Příruba tohoto otvoru je opatřena zpětnou klapkou a je sešroubována s tělesem vyvíječe a s komorou. Mezi obě dosedací plochy je vloženo po jednom těsnění.

Průměr žároviště je menší a je přizpůsoben sníženému objemu uhlí, které se tvoří v dolní části. Vzduch je přiváděn více tryskami na celém obvodu žároviště, poněvadž jedna tryska sahající do prostřed žároviště by zabraňovala dobrému průchodu paliva a odbírala by teplo ze středu žároviště. Generátor nemá vyzdívku, která je těžká, nevzdoruje otřesům a má sklon k napékání paliva. V generátoru Imbert se používá vytvořeného plynu k ochraně stěn žároviště proti opalu, poněvadž neobsahuje kyslík. Stěna žároviště v nejteplejších místech nepřichází do styku se vzduchem, nemůže hořet a z ohnivzdorné slitiny je vyrobena pouze proto, aby se nekroutila.

V tělese vyvíječe jsou otvory opatřené závitovými hrdly a závitovými víky. Otvory slouží ke kontrole a plnění, spodní kromě toho též k čištění. Střásací čep ovládá síto tak, že jeho kývavý pohyb se přenáší pomocí vmontovaných vzpěr na síto, které se po-

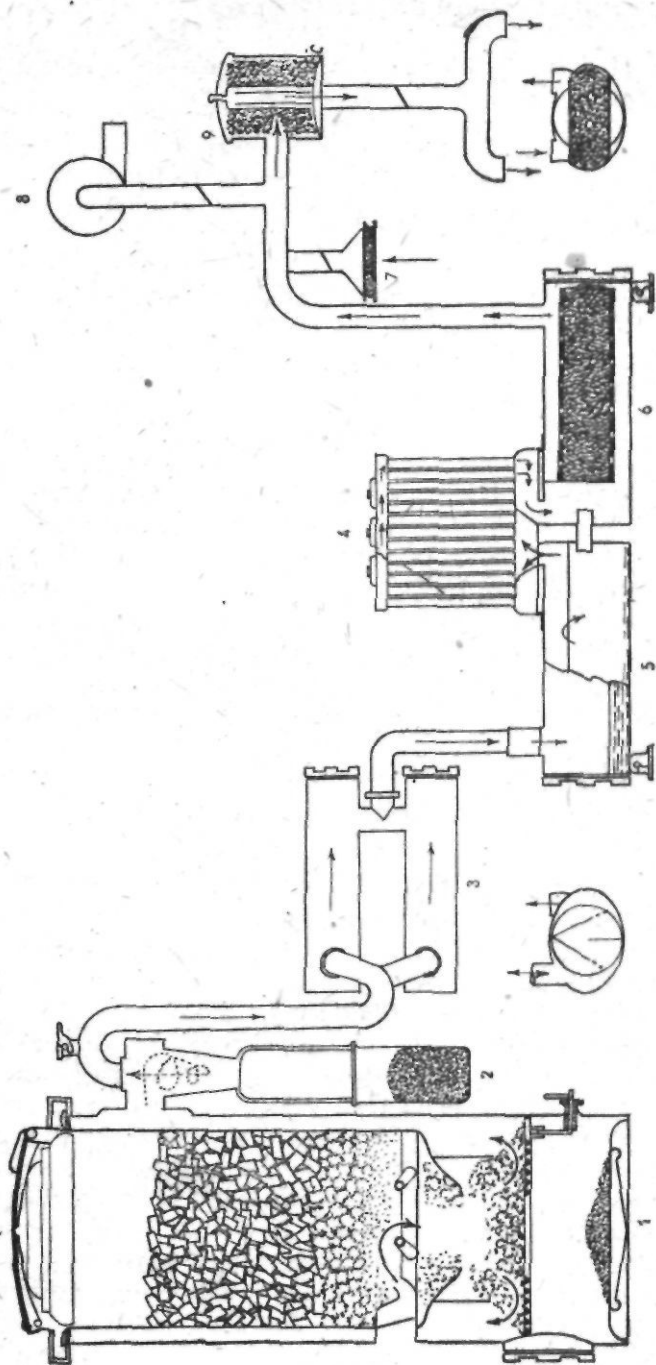
hybu je jak ve vodorovné, tak i svislé rovině. Příklop se skládá z tělesa příklopu a odklopného víka. Víko je přidržováno listovým pérem a uzávěrovou pákou. Takto upevněné víko působí jako dvojnásobný pojišťovací ventil. Těleso vyvíječe, vložka vyvíječe a příklop jsou pevně spojeny šrouby. Jednotlivé díly jsou vzájemně utěsněny kruhovými těsněními. Těsně pod tímto spojením se odvádí z vyvíječe plyn přípojkou a kolenem.

Dvojitý plášť, který je protažen až nahoru, dovoluje odsávání plynu v horní části, čímž se používá teploty odcházejícího plynu k předsušování náplně dřeva v horní části generátoru a zlepšuje se tak tepelná bilance generátoru. Výstupní teplota plynu se sníží, jelikož její část se odevzdává k sušení náplně a tím lze plyn lépe chladit. Horní vývod plynu rozděluje pravidelně odsávání kolem žárového zvonu, snižuje rychlost plynu a hrubší částičky prachu nejsou strhovány do vedení, nýbrž padají svojí vahou volně dolů do náplně dřevěného uhlí. Již zde nastává částečné samočištění plynu ve vyvíječi samém.

Prsteneček se vzduchovými tryskami je zcela v oblasti odcházejících teplých plynů a je tedy vstupní vzduch náležitě přehříván. Generátor je elastický, neboť má žároviště zúžené, aby i při malých otáčkách byl dostatek teploty ke spalování škodlivého dehtu. Dřevěné uhlí se může volně rozšiřovat nahoru a tak generátor nemá sklon k zanášení se i při velkých otřesech. Vnitřek zásobníku paliva je chráněn mosaznou nebo měděnou vložkou před leptavými účinky kyseliny octové. Může zde být použito k ochraně i smaltu, hliníku, nebo i dalšího vnitřního pláště z ocelového plechu, aby bylo zabráněno proleptávání vložky kyselinou octovou.

Vyvíječ na hnědouhelné brikety je tentýž, má však vzduchové trysky v nejužším místě, aby struska a popel, jehož je u briket více, a které se tvoří v nejteplejším místě, mohly zde v počínajícím rozšíření zvonu lehce padat dolů.

Víko generátoru je zevnitř chráněno smaltem a opatřeno plochým perem, které slouží jako pojistný ventil při prsknutí generátoru. Po zastavení motoru přestává ssání a tím i tvoření plynu, žár se však udržuje až 5 hodin, kdy je možno ještě po krátkém rozdmýchání motor opět nastartovat. Aby bylo zamezeno dehtování, nedoporučuje se delší volný běh než 10 minut. Netěsnost spodní části generátoru se pozná tím, že se do červena rozzhává, to znamená vnikání falešného vzduchu, které musíme prohlídkou vík a roštového zařízení zjistit. Velmi vlhké dřevo je možno sušit při zastávkách (milířovat) otevřením víka a odklopením vzduchové klapky vyvíječe.



Obr. 28b.

Schéma generátorové soupravy Imbert soudobého typu. 1. Vytlač. 2. Cyclonový odprašovač. 3. Nárazový předčistič. 4. Chladič. 5. Odlučovač. 6. Dočističovač. 7. Mšič. 8. Větrák. 9. Konečný pojistný filtr. 10. Uzavírací klapka větráku. Změny oproti známému typu jsou ve způsobu montáže větráku až za mšičem a navíc jsou tam ještě cyclonový odprašovač a pojistný filtr. Jiný je i tvar žároviště

ČISTICÍ A CHLADICÍ ZAŘÍZENÍ

Skládá se z předčističe, kondensačního hrnce, odlučovače, chladiče plynu a dočišťovače.

Předčistič bývá umístěn poblíže vyvíječe tak, aby bylo jeho závitové víko snadno přístupné a aby se dala celá vložka předčističe snadno vyjmout a vyčistit. Plyn, přicházející do předčističe, má ještě vysokou teplotu, takže se v předčističi působením nárázkových plechů a snížením rychlosti srážejí větší suché částičky prachu a popela. Pro přívod a odvod plynu jsou v plášti předčističe upraveny přípojky. Soudobý typ generátoru je opatřen za vyvíječem ještě odprašovačem (cyklonem).

V potrubí od předčističe k odlučovači klesne již teplota plynu tak, že se počíná na stěnách potrubí srážet, zvláště v zimě, vodní pára. Proto bývá na vhodném místě vestavěn kondensační hrnec, v němž se voda shromažďuje a kde se usazují i nečistoty. Kondensační hrnec je opatřen přírubami pro připojení potrubí a na spodku vodní výpustí. Odlučovač bývá umístěn spolu s chladičem a dočišťovačem vpředu vozidla. Odlučovač Imbert pracuje rovněž jako nárazový čistič, má střečovou, dole děrovanou vložku z plechu, na kterou plyn naráží, a jelikož se zde již teplota plynu sníží, dosáhne se bodu kondensace vody. Tato kondensovaná voda zachycuje na mokřých plechových překážkách částičky uhelného prachu a stéká pak s nimi na dno odlučovače, z něhož se potom rychlouzávěrem pravidelně vypouští. Soudobý typ odlučovače čistí plyn probubláváním plynu vodou, takže se vypouští pouze hladina, která není potřebná pro čištění plynu.

Čištění chladiče se dá provést i mechanicky horními víky.

Odlučovač je opatřen závitovým víkem, přípojkami pro plynové potrubí a hrdlo chladiče, patkami pro upevnění a vespod vodní výpustí. Chladič plynu je připojen vstupním hrdlem k odlučovači a výstupním hrdlem k dočišťovači. Plyn je ve spodku chladiče stejnoměrně rozdělen do svislých širokých trubek, aby se snížila rychlost proudění plynu, zvýšilo se chlazení a zmenšilo se strhávání zde vytvořených vodních kapek do motoru. Větším počtem trubek stoupá vzhůru a v horní části chladiče se směr proudění obrací dolů a odváděcím hrdlem vstupuje plyn do dočišťovače. Horní část chladiče je opatřena víky k čištění a proplachování chladiče. K zadržení posledních zbytků prachu a vody slouží dočišťovač. Jeho náplní je zpravidla korek, který má při malé váze velký povrch. Může jej nahradit dobře vytřepaná dřevitá vlna, malé dřevěné špalíčky nebo šišky. Nový typ generátoru viz obr. 28b, má ještě za misičem

t- zv. koncový pojistný filtr, aby byl motor chráněn před vniknutím případných dehtových zbytků. Tento filtr pracuje na principu odstředivém a jeho štěrby jsou konstruovány tak, že při jejich zanesení motor přestane běžet, aniž by se tyto nečistoty dostaly dále do motoru.

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Před vstupem do motoru je dřevoplyn smíšen s potřebným přidavným vzduchem v misiči. Klapka směsi slouží k regulování množství směsi a je ovládána nožním pedálem plynu a ruční páčkou plynu. Je-li motor opatřen regulátorem otáček, působí tento na další škrticí klapku. Je možno též namontovat na ssací potrubí motoru benzinový splynovač. Škrticí vzduchová klapka, ruční plyn a benzin se ovládají pomocí bowdenových lanek.

Rozdmychávací větrák slouží k uvedení vyvíječe v činnost. Přitom se plyn nassává po otevření uzavírací klapky do větráku a odvádí se zkoušecí rourou ven. Malý elektrický motorek větráku je napájen z baterie vozidla a proud se vypíná vypínačem, namontovaným na uzavírací klapce, a to táhlem z budky řidiče. Toto táhlo je současně spojeno vypínačem a s klapkou větráku (viz obr. 16 a 17). Ve zvláštních případech může se provést úprava k odebrání elektrického proudu i ze sítě přímo v garáži nebo může být použito ručního větráku. Potrubí je zhotoveno z tenkostěnných ocelových trubek, ze svařovaných kolének a hotových částí potrubí. K usnadnění montáže a k uvolnění jsou v určitých vzdálenostech potrubí uspořádány buď příruby nebo hadicové spojky. Tyto jsou staženy hadicovými sponkami. Použitím hadicových spojek je dosaženo takové pružnosti celého potrubí, že jakékoli provozní otřesy vozidla na ně neúčinkují.

ČINNOST

Souprava na dřevoplyn zn. Imbert je v podstatě nassávacím zařízením. To znamená, že si motor sám v každém okamžiku potřebné množství plynu nassává z vyvíječe. Výroba a doprava plynu během provozu se tedy neděje dmycháním vzduchu do vyvíječe. Ssací zdvih motoru způsobuje nassátí plynu; vzniklý podtlak působí v poměru odpovídajícím otevření klapky směsi a otáčkám motoru na vyvíječ a způsobuje tam nassátí vzduchu vzduchovým (zapalovacím) otvorem v takovém množství, jakého je potřebí k vyvíječícímu pochodu v tom okamžiku.

Vzduch vnikne nejdříve do vzduchové komory a odtud se rozdělí kruhovým vzduchovým potrubím a tryskami do žároviště. Před a pod tryskami leží v žárovišti vrstva dřevěného uhlí, která je také zevně kolem žárového hrdla. Nad tryskami leží částečně zuhelnatělé dřevo.

V blízkosti trysek se vyvíjí v souvislosti s přiváděným vzduchem z dřevěného uhlí, které bylo před uvedením vyvíječe v činnost zažehnuto, částečně kysličník uhelnatý (CO), t. j. hořlavý plyn a částečně kysličník uhličitý (CO₂), který je nehořlavý. Kysličník uhličitý se však dalším procházením žhavým dřevěným uhlím částečně promění v kysličník uhelnatý, čímž se užitečný obsah plynu zvětší.

Působením žáru v žárovišti mění se dřevo, které je nad tryskami, v dřevěné uhlí. Tímto způsobem si vyvíječ vyrábí stále potřebné množství dřevěného uhlí sám, a to z náplně obyčejného dřeva. Přitom se vyvíjí doutnavý plyn a vodní páry mohou odcházet pouze žárovou clonou. Tam v důsledku zúžení hrdla je i při malém zatížení vyvíječe tak vysoká teplota (700 až 1400 stupňů C), že se v doutnavém plynu obsažený dehet, dřevitý ocet atd., rozloží beze zbytků (krakuje) a přemění v dobře hořlavý plyn.

Pára, vyvinuvší se ze dřeva, rozloží se průchodem žhavou vrstvou dřevěného uhlí na vodík (H₂) a kyslík (O). Kyslík opět podporuje

dřevěného uhlí a vodík je vedle kysličníku uhelnatého a vedle nepatrného množství rovněž se vyvinuvšího metanu (CH₄), důležitou součástí dřevoplynu.

Bylo by příliš rozvláčné zabývat se zde dále podrobnostmi a složitými chemickými pochody zplynování dřeva.

Zastavením motoru ustane i jeho psací účinek a tím i příchod vzduchu do vyvíječe. Tím přestane i vyvíjení plynu, což prakticky znamená, že spotřeba paliva skončí. Přesto ale dřevěné uhlí zůstane tři až pět hodin žhavé, takže po krátkém rozdmýchání ventilátorem vyvíječ opět počne dodávat plyn, aniž bychom byli nuceni znovu zapalovat. Průchodem dřevěným uhlím strhává dřevoplyn s sebou uhelný prach a drobné částičky popela, a dále obsahuje ještě nerozloženou vodní páru z vlhkosti dřeva. Zbavení plynu těchto částic a současně i jeho chlazení, což je důležité pro dokonalé plnění motoru, obstarává na zcela jednoduchém principu chladicí a čistící zařízení.

V předčističi se usazují těžší částičky prachu a popela účinkem nárazových plechů, vsunutých do předčističe. Plyn je zde ještě teplý, takže ještě nenastává kondensace vodních par. Teprve v potrubí od předčišťovače k odlučovači chladí se plyn natolik, že se začne

srážet voda. Proto se na vhodném místě zapojuje kondenzační hrnec, kde se kondensovaná voda shromažďuje a vypouští vodní výpustí.

V odlučovači se usazují částičky prachu a popela účinkem odražení se od střešovité vložky a vlhkých stěn, které srážející se voda stále orosuje. Účinně působí i to, že se dřevoplyn vstupem do odlučovače rozpíná a tím se snadněji na chladnějších stěnách usazují kapičky vody a nečistoty.

V chladiči plynu, který je vystaven proudění vzduchu, jednak působením ventilátoru, jednak jízdou vozidla, se dosahuje dalšího ochlazení a čištění dřevoplynu. Přitom odtéká sražená voda spolu s prachem zpět do odlučovače, takže protijdoucí plyn je jí čištěn. Jedná se tedy o současné protiproudové propírání plynu, a to vodou, pocházející z plynu samotného. Zbývající částičky vody a prachu se zachytí v dočišťovači, v jeho filtrační náplni (korek — malé kousky dřeva, dřevitá vlna a pod.), a dřevoplyn je schopen provozu.

Každý automobilový motor má, jak známo, silně kolísající spotřebu směsi, protože i spotřeba síly vozidla kolísá. Tomuto zjevu se musí (tak jako benzinový splynovač) přizpůsobit i vyvíjení plynu. Jinak by byl jednou nadbytek, jindy nedostatek plynu. Přitom musí zůstat jakost plynu stále stejná.

Svou konstrukcí dává souprava Imbert všestrannou možnost přizpůsobit se všem provozním podmínkám. Je pružná. Chladičí a čističí zařízení stejnoměrně čistí a chladí dřevoplyn. Tak dostaneme, po smíšeném spalování potřebného vzduchu v misiči, dobrou a čistou směs k motoru.

Složení dřevoplynu ze soupravy Imbert je v celých % průměrně asi toto:

CO — 23, H₂ — 18, CH₄ — 2, CO₂ — 10, N₂ — 47.

Spodní mez výhřevnosti leží přibližně mezi, 1200—1400 kal/m³. Výhřevnost směsi je asi 600 kal/m³, poněvadž spotřeba vzduchu ke spalování dřevoplynu v motoru je 1 až 1,2 m³ na 1 m³ plynu.

Z jednoho kilogramu na vzduchu sušeného dřeva, t. j. dřeva pro náplň, která nemá mít více než 20—25% vody, dostaneme přibližně 2,5 m³ dřevoplynu.

Jedna náplň dřeva stačí asi na 2—5 hodin provozu nebo na př. u nákladního vozu na trať 80 - 130 km. To se řídí velikostí vyvíječe a zařízením. Záleží také na druhu dřeva. Náplň těžkého tvrdého dřeva vydrží přirozeně déle než náplň lehkého dřeva měkkého — suché dřevo vydrží déle než vlhké. Avšak smíšené dřevo tvrdé a měkké, stejné váhy a stejně suché, dá také dobrý dřevoplyn, takže ve vyvíječi můžeme upotřebit každý druh dřeva s výborným výsledkem.

Dřevoplyn vyžaduje veliký předzápal; proto bývá na vozidle namontováno zařízení k ručně řízenému předzápalu, což je zvláště nutné, má-li se také jezdit na tekuté palivo.

GENERÁTOR AR 1

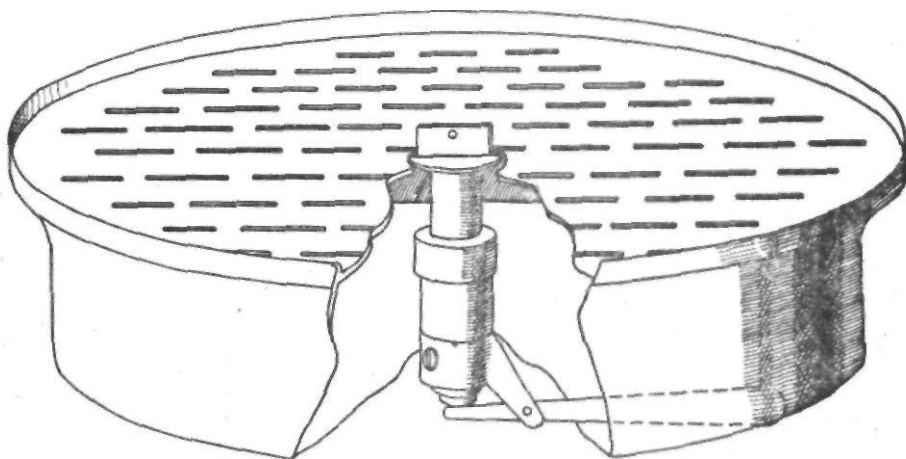
Československý generátor AR 1 je výrobkem našich dělníků a techniků. Vyvíječ je konstruován rovněž pro zplynování sestupné a nemá dvojitý plášť. Žároviště je asi v polovině zúženo vloženým ohnivzdorným kruhem, který může být při propálení vždy snadno vyměněn. Odpadá tedy vyměňování celé vložky, jako u generátoru Imbert starého typu.

Další výhodou tohoto generátoru je konstrukce roštu a roštového zařízení, která umožňuje kromě dřeva také zplynování hnědouhelných briket.

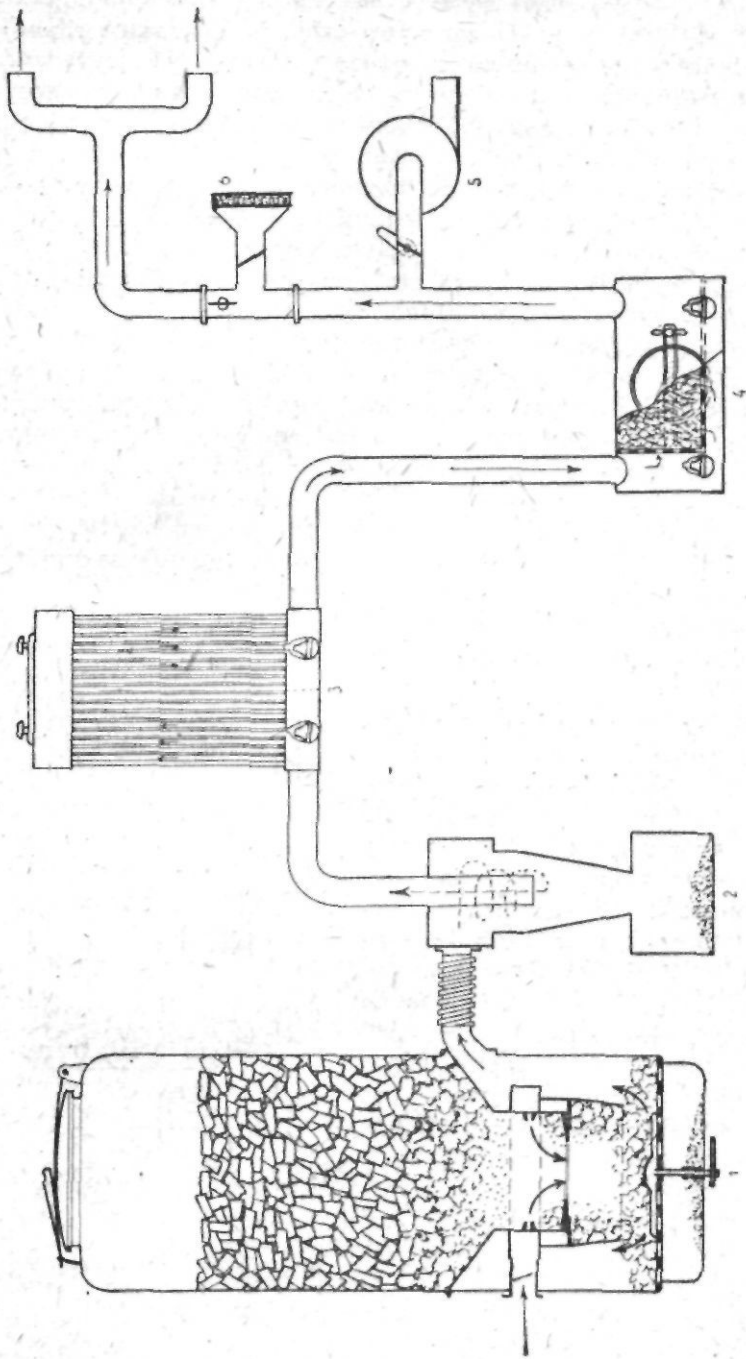
Tato generátorová souprava se skládá z těchto hlavních částí:

1. vyvíječ,
2. chladicí a čistící zařízení,
3. příslušenství.

Vyvíječ se skládá v horní části ze zásobníku, paliva, dále ze žároviště, ze spodní části generátoru, z roštu a roštového zařízení. Žároviště v horní části začíná kuzelem z ocelového plechu, přechází v litinový válec, na jehož obvodu jsou uspořádány vzduchové trysky, které jsou spojeny s prstencovou vzduchovou komorou a vzducho-



Obr. 29a.
Roštovací zařízení generátoru AR 1



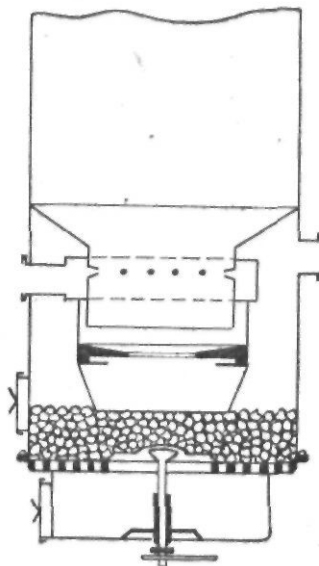
Obr. 29b.
 Schema generátorového zařízení AR 1. 1. Vypijec. 2. Cyklonový odprašovač. 3. Chladič. 4. Jemnočiště. 5. Větrák.
 a uzavírací klapka. 6. Místě

vou klapkou. V dolní části je žároviště zúženo vloženým kruhem z ohnivzdorné litiny a končí žárovým kuzelem. Pod žárovištěm je pohyblivý rošt, který se obsluhuje středem dna vyvíječe vyvedenou pákou. Celé žároviště je volně zavěšeno na spodní části vyvíječe a může se tudíž dobře rozpínat vlivem tepla. Tímto uspořádáním odpadá veškeré škodlivé pnutí. Vzduch potřebný ke zplynování je nassáván vzduchovou klapkou do kruhové vzduchové komory, ze které ústí vzduchové trysky do žároviště. Vzduchová komora je dobře předeřívána odcházejícími teplými plyny.

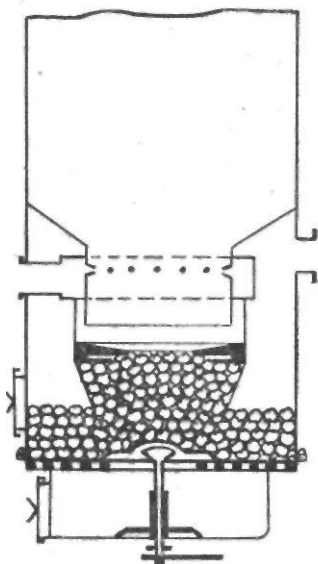
Proces splynování se odehrává stejným způsobem jako u ostatních popsaných generátorů na dřevo.

Za vyvíječem je umístěn odprašovač (cyklon), který pracuje na principu odstředivé síly a je velmi účinný. Musí však být umístěn blízko vyvíječe, kde plyn vychází ještě horký, neboť případným srážením par a zarosením vodou by nastalo zalepení stěn nečistotou, které by podstatně jeho funkci snižovalo. V dolní části odprašovače je sběrná komora na prach. Chladič se ničím neliší od běžných typů dřevoplynových chladičů. Za chladičem je jemnočistič, jehož vnitřní prostor je ohraničen děrovanými plechy a vyplňuje se dřevitou vlnou jako filtrační látkou. Potrubí, větrák a ostatní příslušenství se zvláště neliší od běžných typů dřevoplynových generátorů.

Prvnímu plnění generátoru musíme věnovat náležitou pozornost, a to hlavně proto, aby náplň dřevěného uhlí měla všude správnou výši, t. j., aby byla ve výši dlaně nad tryskami a aby byla stejnoměrně do kruhu rozdělena i na roštu a nevznikly žádné mezery. Postup plnění dřevěným uhlím vidíme na obr. 30 až 32. Vzhledem k tomu, že vyvíječ generátoru AR 1 je konstruován též pro zplynování hnědouhelných briket, které mají velký obsah popela, jsou v jeho roštu větší otvory pro snadnější propadávání popela. Proto při používání dřeva se nedoporučuje příliš časté roštování, aby byla zachována správná hladina dřevěného uhlí.



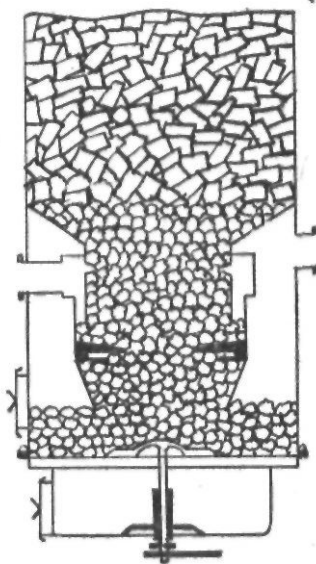
Obr. 30.
Postup plnění vyvíječe AR 1
dřevěným uhlím.
Naplnit dno vyvíječe dřevě-
ným uhlím až do úrovně
žárového kuzele



Obr.

Vyplnění žárového kužele až pod žárové hrdlo. Vyplňte i v rozích

31



Obr. 32

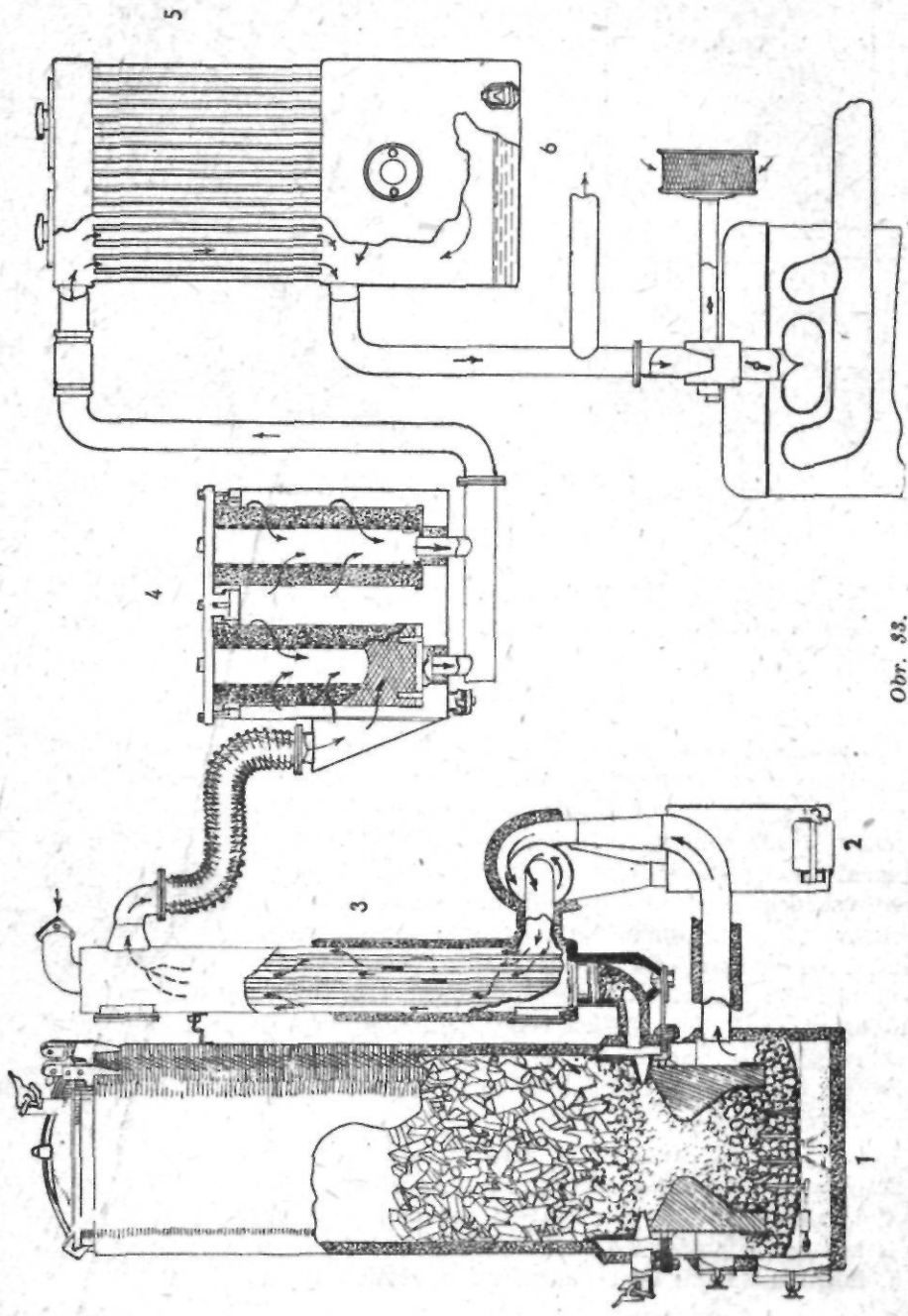
Naplňte dřevěným uhlím až do výše 10 cm nad vzduchové trysky

GENERÁTOR EG

Za základní princip konstrukce byl vzat seiosvědčenější dosud generátor značky Imbert. Byl zdokonalen velmi důkladnou konstrukcí, která zamezuje tepelným ztrátám. Generátor dostal dvojitý plechový plášť a meziprostora byla vyplněna nejdokonalejší tepelnou isolační hmotou — skelnou vatou. U větších typů se nassátý vzduch před vstupem do vlastního ohřivače vzduchu kolem žároviště ještě předehřívá vystupujícími plyny ve zvláštním kaloriféru protiproudem. Před vstupem do kaloriféru projde horký plyn ještě samočinným vířivým — odstředivým odprašovačem (cyklonem), který je, stejně jako kalorifér větších typů, dokonale izolován proti tepelným ztrátám skelnou vatou.

Zvláštními dvířky, opatřenými spolehlivě fungujícím rychlouzávěrem je přístupný:

1. prostor nad tryskami a žárovištěm,
2. prostor plynového odchodu z generátoru,
3. děrovaný rošt a prostor pod roštem — na popel,
4. komora odprašovače,
5. horní a spodní část kaloriféru u větších typů.



Obr. 33.
 Schema generátorové soupravy EG. 1. Vytříječ. 2. Cyklonový odprašovač. 3. Kaldrier. 4. Čistič. 5. Chladíče.
 6. Odbočka k větráku

Velké horní víko zásobníku slouží celé jako pojistný ventil, zatížený perem a uzavřený kluznou ruční pákou. Je opatřeno krátkým komínkem s normalisovaným rychlouzávěrem. Komínek slouží k vypouštění páry, když se provoz generátoru na několik hodin přeruší. Udrzuje se tím i mírný tah, který udrží žár i přes noc. Žárové hrdlo je šamotové, což poněkud zvyšuje váhu celého zařízení. Má však výhodu, že se pomalu ochlazuje při přerušení provozu a dobře se nahrazuje, neboť je sestaveno z ohnivzdorných šamotových tvárnic. Čisticí zařízení je obdobné jako u ostatních typů generátorů.

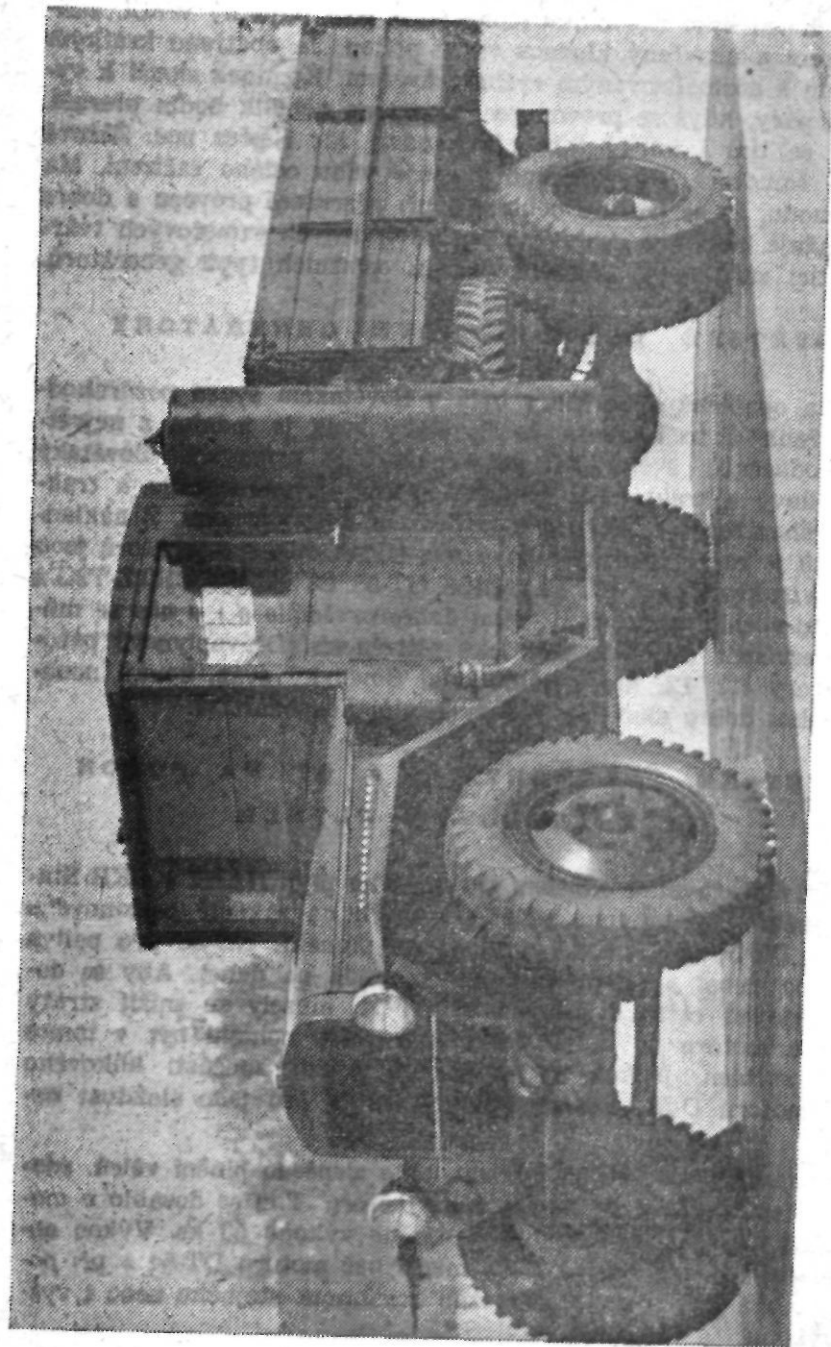
SOVĚTSKÉ DŘEVOPLYNOVÉ GENERÁTORY

Vozidla opatřená generátory byla v Sovětském svazu pozoruhodně rozšířena, a to i přesto, že Sovětský svaz je jedním z největších producentů světového petrolejářského průmyslu. Sovětský automobilový a traktorový průmysl vyrábí sériově vozidla a traktory s generátorovým zařízením z důvodů hospodárnosti. Z nákladních vozů je to zejména třítunový vůz URAL-ZIS a z traktorů jsou to pásové traktory typu KT 12, GB158, GT-58, CTZ-SG65, CHTZ-T2G a jiné. Tato vozidla se v praxi velmi dobře osvědčila a i u nás se můžeme přesvědčit o jejich praktické užitečnosti. Dřevoplynové pásové traktory KT 12, které nám dodal Sovětský svaz, konají nenáročně velmi dobré služby v našem lesním hospodářství.

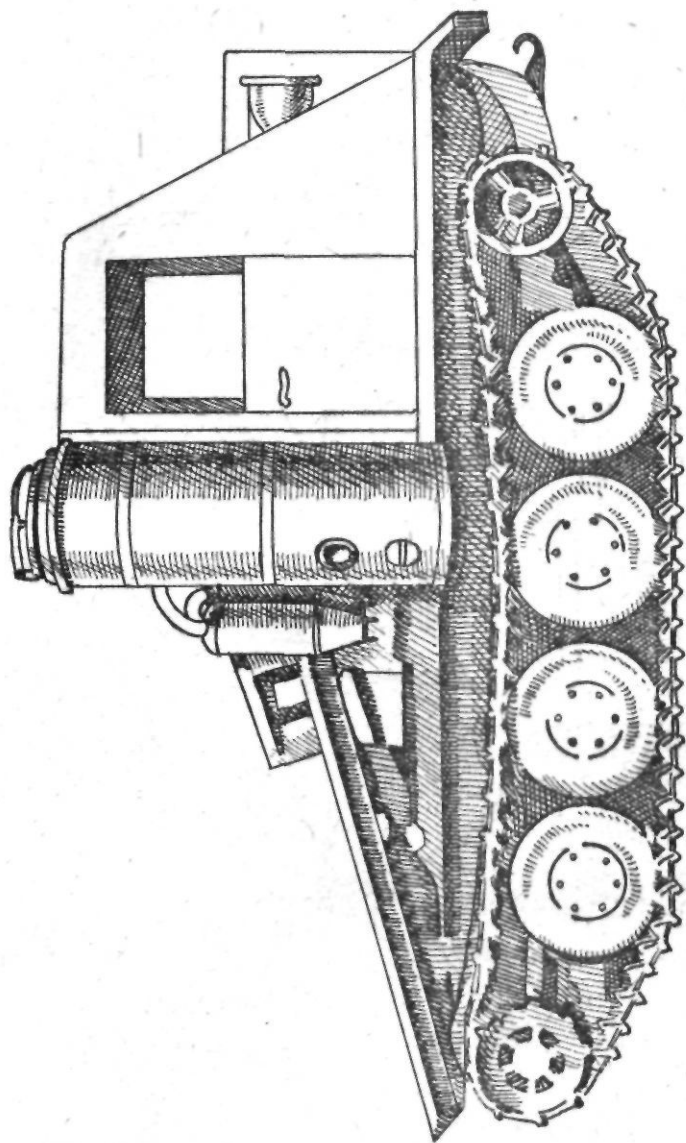
SOVĚTSKÉ TRAKTORY GB A GT NA POHON GENERÁTOROVÝM PLYNEM

Kolektiv pracovníků oddělení traktorů na plyn NAMI a SKB Stalingradského traktorového závodu vytvořil na základě benzinového traktoru DT-54 dva traktory na pohon plynem: GB-58 pro paliva bohatá na dehet a GT-58 pro paliva chudá na dehet. Aby se dosáhlo stejných tažných sil jako u DT-54, musely se snížit ztráty výkonu u motoru na minimum. Obsah válců nemohl být v tomto případě zvětšen, jelikož by se nedalo použít součástí klikového ústrojí motoru D-54. Použití kompresoru je pro jeho složitost neúčelné.

Aby se snížily ztráty na výkonu, bylo zlepšeno plnění válců, zdokonaleno spalování a zvýšeny otáčky motoru. Tím se dosáhlo u motoru G-58 při práci na dřevoplyn stálého výkonu 50 ks. Výkon nového motoru je tedy jen o 7,4% menší než motoru DT-54 a při použití plynu z jiných paliv je možno dosáhnout stejného nebo i vyššího výkonu.

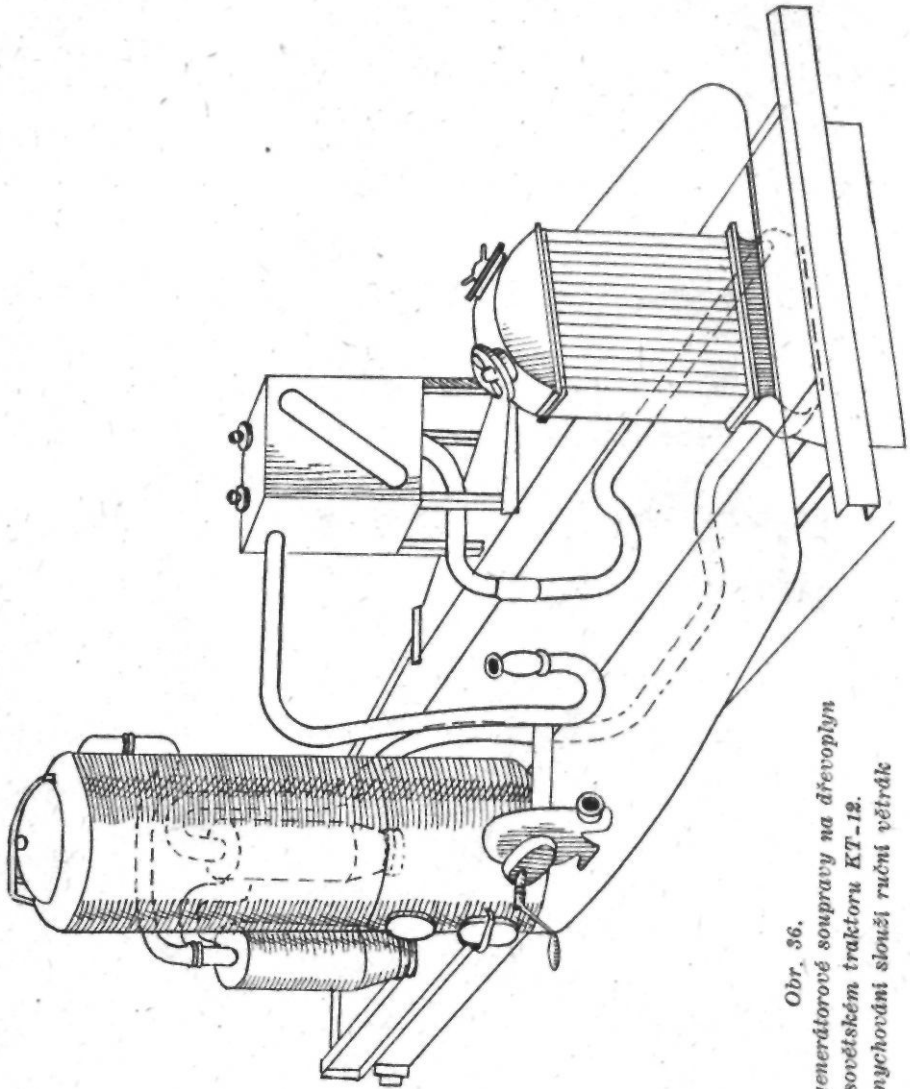


Obr. 34.
Sovětský nákladní vůz URAL-ZIS o nosnosti 3 tun s dřevoplymovým generátorem

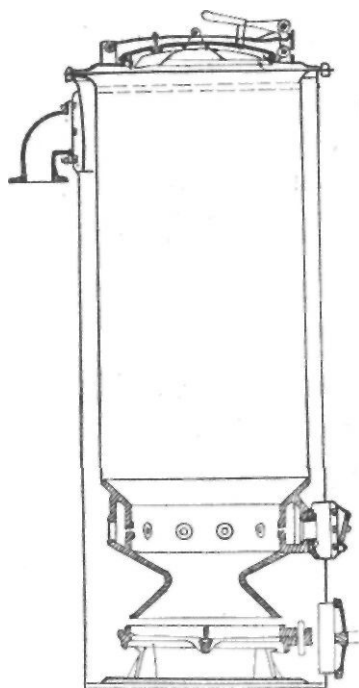


Obr. 35.

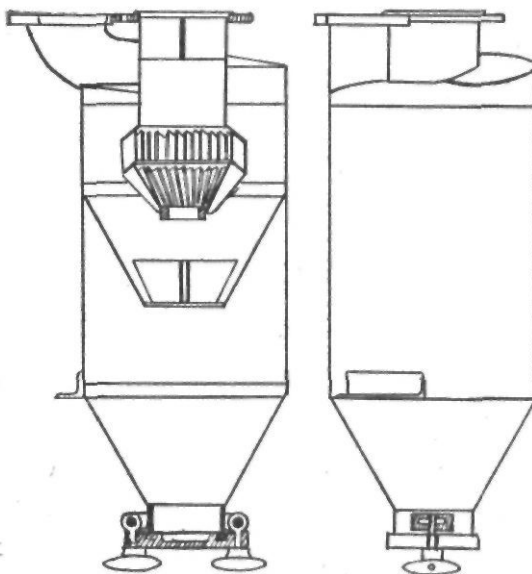
Sovětský pásový traktor KT 12 s dřevoplynovým generátorem



Obr. 36.
Uspořádání generátorové soupravy na dřevoplyn
na sovětském traktoru KT-12.
K rozdmýchování slouží ruční větrák



Obr. 37.
Vyvíječ generátorové soupravy
traktoru KT-12



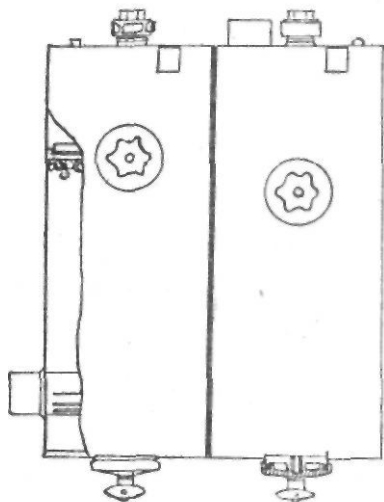
Obr. 38.
Odprašovače (cyklony) na traktoru KT-12

Aby se vyrovnaly ztráty tažné síly, musela se snížit rychlost traktoru o 6%. Vhodnou volbou převodu se tažná síla jen nepatrně liší od tažné síly DT-54. Schéma pro traktor GT-58 liší jen vyvíječem. Obě zařízení mají úplně stejné systémy čištění a chlazení plynu. Palivem pro traktor GB-58 jsou špalíčky z měkkého a tvrdého dříví a rašelínové brikety. Pro zplynování tohoto druhu paliva byl vypracován vyvíječ se sestupným (jednosměrným) zplynováním, využívající tepla vyvinutého plynu k ohřátí paliva v zásobníku. Ve zplynovací komoře je příslušné hrdlo a pohyblivý rošt.

Pro traktor GT-58 se jako paliva používá uhlí z měkkého a tvrdého dřeva a polokoksu. Tato paliva se zplyňují ve vyvíječi se vzestupným (protisměrným) zplynováním a vháněním parovzdušné směsi.

Čištění a chlazení plynu obou traktorů se liší jen objemem sběračů prachu u hrubých čističů (cyklonových odprašovačů).

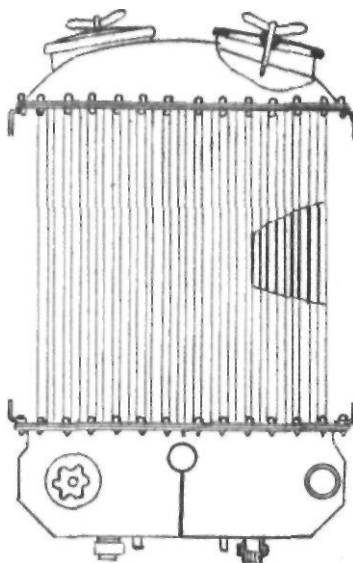
Pro hrubé čističe plynu je použito nového typu cyklonového od-



Obr.

39

Jemnočistič na traktoru KT 18. Jako filtračního elementu se používal Rašigovy kroužky (malé kousky kovových trubek)



Obr. 40

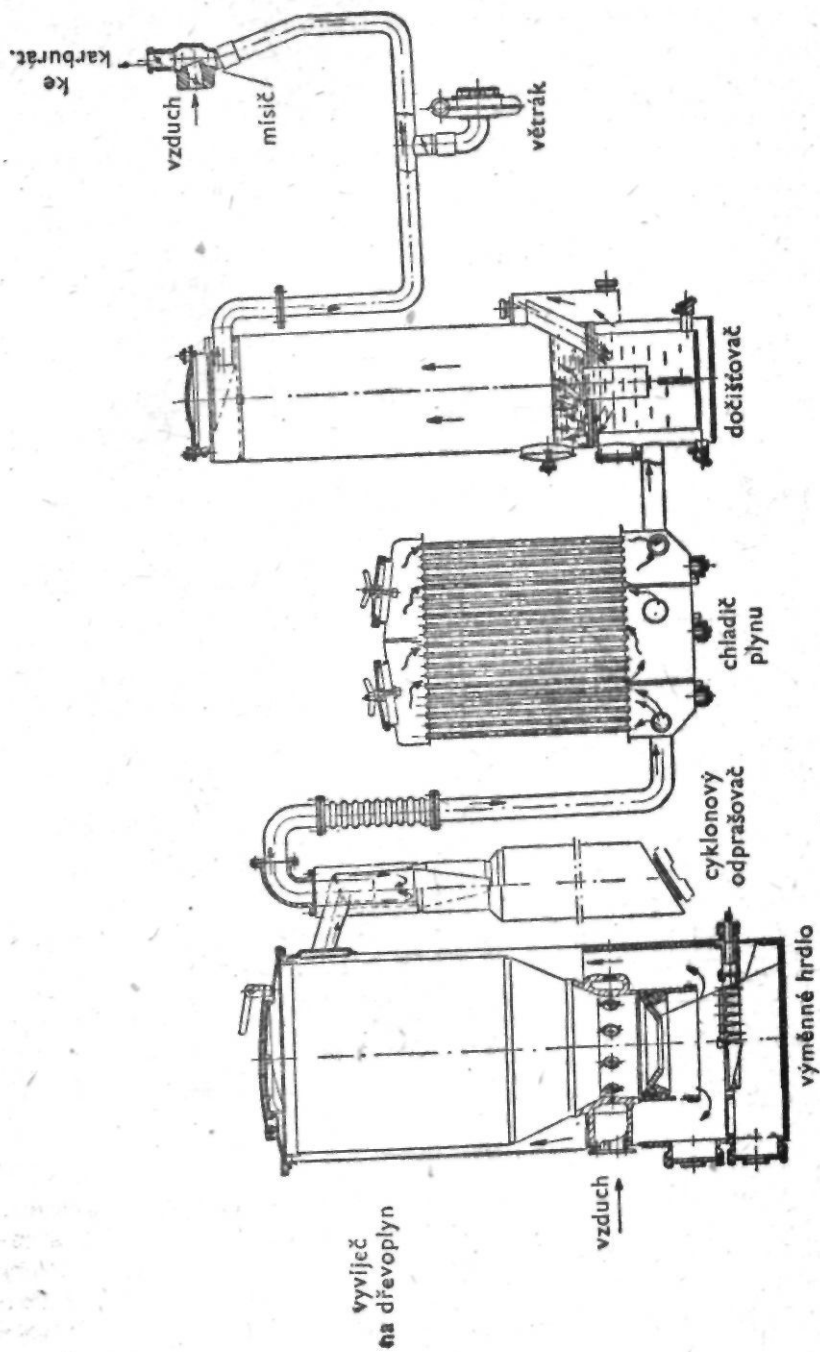
Chladič plynu na KT-12

prašovače NIOGAZ-NAMI, který má větší účinnost čištění než odprašovače, používané dříve na traktorech CTZ-SG 65 a CHTZ-T2G. Jeden cyklonový odprašovač typu NIOGAZ-NAMI zachytí 85—90% jím procházejícího prachu, zatím co dva cyklonové odprašovače traktoru CHTZ-T2G zachycují jen 50 až 65% prachu.

Chladič plynu radiátorového typu se poněkud liší od chladiče traktoru CHTZ-T2G. Jelikož chladičem prochází málo prachu, mohl se udělat jen čtyřcestný. Je svařovaný a má větší chladicí plochu.

Pro čištění plynu je použito dočišťovače s hlubokým probubláváním plynu. Horní část filtru je vyplněna vložkou z kovových kruhů. Ve spodní části dočišťovače je vytvořena kruhová dutina, k ohřívání prací tekutiny, přicházejícím plynem. Ohřátí prací tekutiny je nutné, aby v zimě nezamrzala.

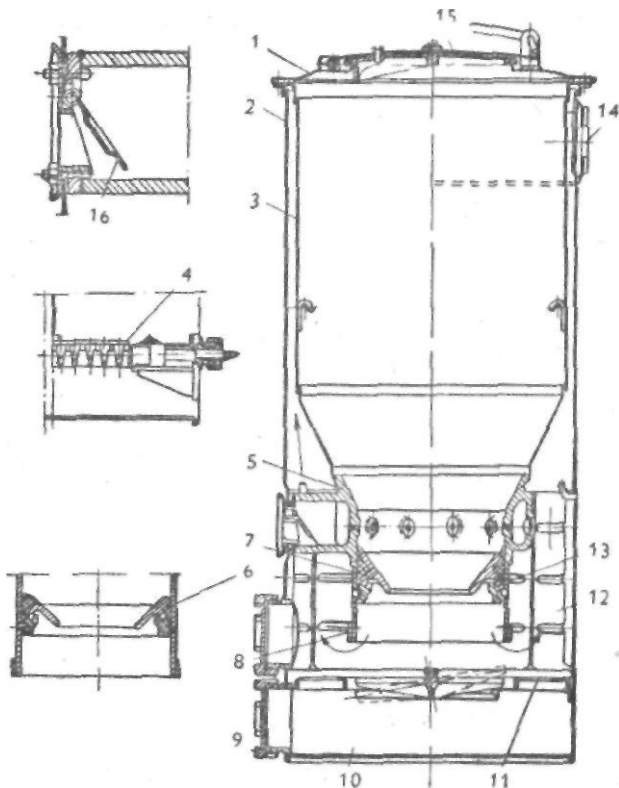
Obyčejně se používá pro praní plynu vody. To však vede k tomu že při zplynování suchých paliv se voda v dočišťovači vypařuje a musí se soustavně doplňovat. Jelikož polokoks, dřevěné uhlí a rašelinové brikety patří k suchým palivům, bylo rozhodnuto použít pro ně jako prací tekutiny odpadového motorového oleje. Jak ukázaly provedené zkoušky, olej zlepšuje čištění plynu a chrání kovové



Obr. 41.
 Schema generátorového zařízení traktoru GB-58

kroužky v dočišťovači před korosí. U traktorů na plyn se používá spouštěcího motoru PD-10, který kromě spouštění motoru pomáhá uvést v chod i generátor. Proto je na reduktor spouštěcího motoru připojen odstředivý ventilátor.

Ke kontrole změny odporu vyvíječe jsou na přístrojové desce dva podtlakoměry, udávající podtlak za vyvíječem a před misičem. Údaje podtlakoněru za vyvíječem umožňují včas použít pohyblivého roštu, zvláště při práci s raše línovými briketami. Rozdíly údajů pod tlakoměry umožňují kontrolovat stav čisticí soupravy.



Obr. 42

*

Vyvíječ AG pro paliva, bohatá na dehet. 1 — víko; 2 — plášť; 3 — zásobník; 4 — rošt; 5 — vzduchová komora tryskového kruhu; 6 — hrdlo pro dřevěné špalíčky; 7 — hrdlo pro rašelinové brikety; 8 — válec žároviště; 9 — popelníkový otvor; 10 — popelník, 11 — boční rošt; 12 — stínění; 13 — opěrný kruh; 14 — odváděcí nátrubek plynu; 15 — pojistně pero víka; 16 — opětná klapka

VYVÍJEČ AG

Vyvíječ AG, určený pro zplynování suchých dřevěných špalíček a rašelinových briket, pracuje se sestupným zplynováním a s využitím tepla generátorového plynu k ohřátí paliva v zásobníku. V podstatě se neliší od obyčejných traktorových a automobilových vyvíječů.

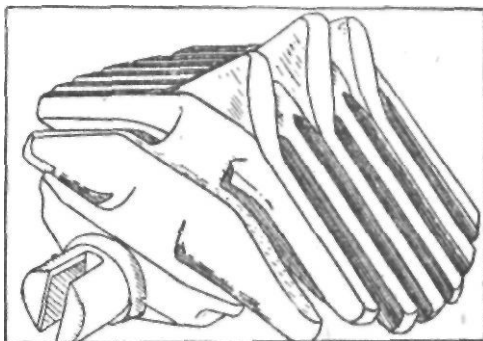
V žárovišti je výměnné hrdlo dvou typů pro zplynování dříví a rašelinových briket. Rošt je pohyblivý, různého tvaru pro obě paliva. Stěny v oblasti vylučování tepla ze žároviště jsou stíněny. Dva boční otvory mají víka na závit. Rozměry vyvíječe byly zvětšeny, aby se vytvořila velká zásoba paliva v zásobníku a snížil se odpor proudění plynu kolem žároviště při zplynování rašelinových briket.

Zplynovací komora je svařovaná, kombinovaná z litého vzduchového pásu a k němu přivařeného válce. Na kolíky, přivařené k válci, se nasazuje opěrný kruh s drážkou, do níž hermeticky zapadá okraj hrdla. Pro nasazení na kolíky má opěrný kruh boční kruhovou drážku a na spodním okraji vybrání. Po nasazení se kruhem pootočí o 22,5°.

Aby se dosáhlo nepropustného těsnění a odvedení tepla z hrdla, vyplňuje se drážka opěrného kruhu a kruhový prostor mezi ní a válcovým pláštěm žároviště řídkou směsí ohnivzdorné hlíny a vodního skla. Hrdla jsou různých tvarů a velikostí:

pro dřevěné špalíčky mají průměr 150 mm s malou kuželovitostí,
pro rašelinové brikety průměr 175 mm a velkou kuželovitost.

Opěrný kruh umožňuje přesné nastavit hrdlo na výšku od hlavního pásu. Tvoří pohyblivou spoj při tepelných deformacích válce žároviště, a utěsnění ohnivzdornou hlinou zabraňuje pronikání dehtových plynů po obvodu žároviště. V tom je přednost nové konstrukce žároviště. Opěrný kruh působí při chladnutí žároviště jako trn a pomáhá udržovat válcovitý tvar. Borcení stěn válce Zplynovací komory při práci s rašelinovými briketami je po 1.200 hod. práce jen 5 mm. Vyvíječ AG má prostřední rošt otočný, vytrásací, a boční rošty nepohyblivé.



Obr. 43.
Střechovitý kývavý rošt vyvíječe AG pro rašelinové brikety

Pro dřevěné špalíčky se používá plochého kolébavého roštu, pro rašelinové brikety střešovitého se třemi prohrabávacími výstupky. Rošt se dá ovládat z kabiny řidiče. Pohyblivý rošt je nutný, aby se mohlo působit na vrstvu rašelinového koksu ve zplynovací komoře, neboť se silně pěchuje a zvětšuje průtočný odpor plynů při dlouhotrvající práci. Při zplynování rašelinových briket se musí periodicky po 20 až 30 minutách prohrábnout vrstva rašelinového koksu. Přitom padá do popelníku rašelinový koks s 50—60% obsahem popela. Jelikož se značně zahřívaly stěny pláště teplem, vyzařovaným stěnami žároviště, a nastával místní ohřev, způsobený nerovnoměrným pohybem plynů kolem žároviště, musely se stěny žároviště stínit. Stínění se skládá z 8 jednotlivých částí zavěšených na háčcích, přivařených k plášti. Spodní hrany stínících částí jsou drženy bočními rošty před vypadnutím. Stínění vydrží přes 1.200 hod.

PROVOZ A OBSLUHA GENERÁTORU

PRVNÍ UVEDENÍ V ČINNOST

Popisujeme soupravu Imbert, u ostatních typů generátorů platí stejné zásady. Menší obměny jsou dány pouze jinou konstrukcí.

Plnění vyvíječe: nejprve se po odklopení víka shora naplní prázdný vyvíječ dřevěným uhlím, a to až do výše šířky dlaně nad vzduchové trysky na obvodu žároviště. Pak se oběma závitovými hrdly na tělese vyvíječe, také zvenku, naplní spodní část vyvíječe dřevěným uhlím. V této části se dřevěné uhlí pomocí pohrabáče a pohybováním třasákovým sítem stejnoměrně rozdělí kolem hrdla tak vysoko, až dosahuje skoro do poloviny horních závitových hrdel.

Nejvhodnější je retortní dřevěné uhlí velikosti ořechu. Nedostatečně vypálené milířové uhlí, obsahující napolo zuhelnatělé kousky dřeva, je nevhodné a nesmí se pro nebezpečí znečištění motoru dehtem používat. Musíme-li je v naléhavém případě použít, je nejlépe je nejprve v drátěném koši nebo podobné nádobě zažehnout a přidržet před vyfukovacím potrubím běžícího větráku a tím je přivést do žáru. Přitom shoří doutnavé plyny, obsahující dehet.

Příliš hrubé nebo příliš jemné dřevěné uhlí se nesmí rovněž používat. Po naplnění dřevěným uhlím se namažou závitová víka hustou směsí oleje a grafitu a potom se pákou pevně přitáhnou. Použitím grafitu se dosáhne těsného uzavření závitového víka a současně se zabrání jeho zapečení.

Potom se vyvíječ zcela naplní dřevem a odklápěcí víko se pečlivě uzavře. Dřevo má být co nejlépe usušené na vzduchu a nemá obsahovat nečistoty, na př. zemi, kamení, železné součástky atd. Jinak se snadno utvoří škvára a chuchvalce, které po troškách ucpou žárové hrdlo a tím znemožní průchod plynu. Nejlépe se hodí dřevo od velikosti krabičky na zápalky až do velikosti pěsti. Příčící se kusy dřeva brání jeho hladkému posunu. Ztrouchnivělé a pařezové dřevo dává špatný plyn. Použití tvrdého nebo měkkého dřeva nevykazuje prakticky na výkonu motoru žádný rozdíl. Poněvadž bukové dřevo se nejlépe hodí ke tvoření dřevěného uhlí, je nejlépe toto přimíchat do jiných druhů dřeva. Hoblovačky, piliny a šišky se mohou zplynovat jen v malém množství, neboť nedávají **kvalitní** plyn; to se týká také kůry a kusového dřevěného uhlí.

Při plnění dřevem musíme dbát, aby žádný kousek dřeva nezapadl mezi těleso vyvíječe a izolaci na vozidle, protože by se mohl od horní spodní části vyvíječe vznítit.

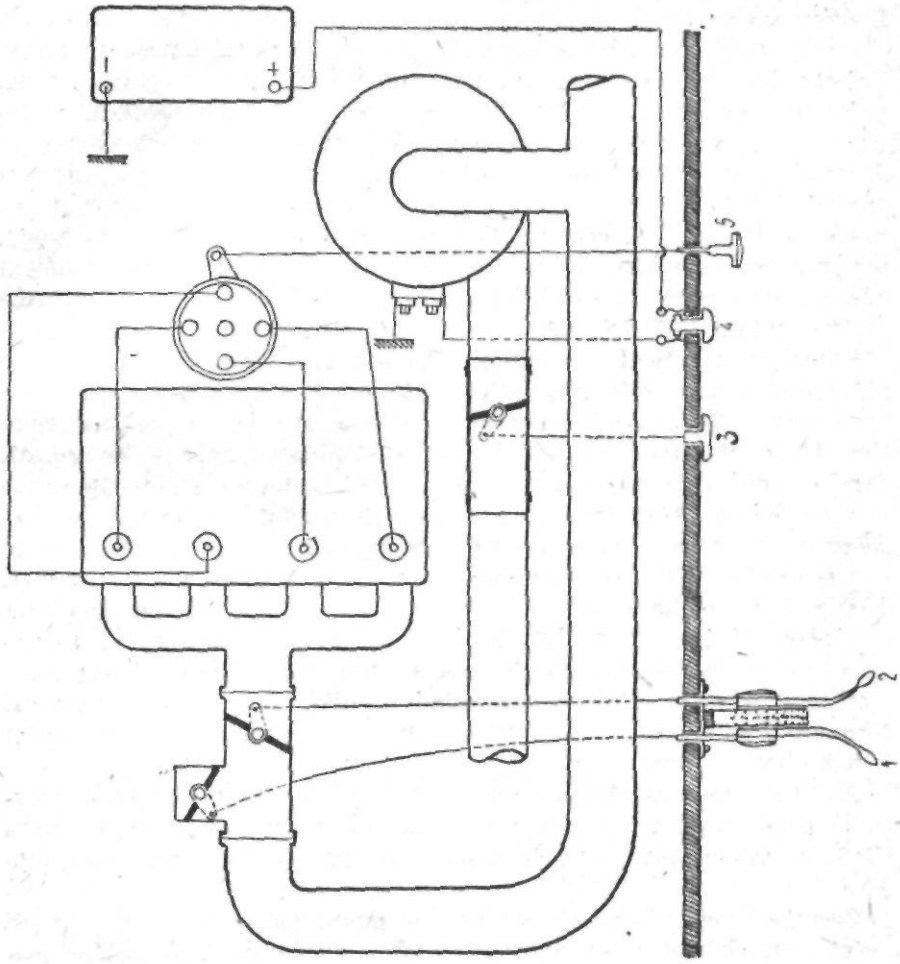
Zažehnutí: po naplnění vyvíječe se uzavře vzduchová klapka u misiče, uzavírací klapka v potrubí k větráku se otevře a tím se současně větrák spustí. Zpětná vzduchová klapka na vyvíječi se prouděním vzduchu poněkud nadzvedne. Odposloucháváním všech dílů zařízení a potrubí se přezkouší jejich těsnost a zjistí se, zda se do nich nenassává nesprávný vzduch. Případné nedostatky musíme ihned odstranit.

Nyní se přidrží před vzduchovým a zapalovacím otvorem vyvíječe hořící doutnák, jehož plamen je proudem vzduchu zanášen do dřevěného uhlí, ležícího před tryskami. Po několika vteřinách lze zapalovacím otvorem pozorovat, že se dřevěné uhlí vznítilo. Nejlepším doutnákem je hrst dřevité vlny nebo čistící vlna, nasáklá olejem nebo petrolejem. Stačí také noviny, jen benzin nesmíme použít, protože hrozí nebezpečí výbuchu. Vyvinuvší se plyn fouká větrákem do volného prostoru. Provádí-li se zažehávání v uzavřeném prostoru, musíme odvádět plyn ven. Po 3—5 minutách dosáhne dřevoplyn takové hodnoty, že se již může spustit motor. Hodnota plynu se přezkouší tak, že se z větráku vyfukující plyn zapálí. Dobrý plyn hoří dlouhým, klidným, červenomodrým nepřerušovaným plamenem. Bělavé jádro v plameni je důkazem, že použité dřevo je příliš vlhké.

Spouštění je-li plyn dobrý, zastaví se větrák tím, že se uzavře jeho uzavírací klapka. Po zapojení zapalování dá se motoru plný plyn a stiskne se spouštěč. Současně se znenáhla otevírá škrtecí klapka vzduchu tak daleko, až motor naskočí. Pak se ubere plyn a motor se nechá volně běžet. Často po natočení motoru se hodnota dřevoplynu zhorší. Tento tak zvaný „slabý bod“ se překoná tím, že se opět přidá více plynu, za určitých okolností plný plyn, a zastavuje-li se motor i potom, přivře se poněkud i škrtecí klapka přidavného vzduchu. Po překonání tohoto „slabého bodu“ následuje vyvíjení plynu v takovém množství a hodnotě, jaké odpovídá poloha škrtecí klapky směsí a jaké potřebuje vozidlo k provozu.

DENNÍ UVEDENÍ DO PROVOZU

Obsluha vyvíječe: nové dřevěné uhlí se plní do vyvíječe pouze při prvním uvádění v chod u zcela nového zařízení, nebo u staršího zařízení po, generálním čištění. Při denním uvádění do chodu stačí, když se otevrou obě horní závitová víka a když se pohrabáčem dřevěné uhlí pod a kolem žárového hrdla uvolní. Není-li vrstva dřevěného uhlí do poloviny závitového hrdla, je-li pod nebo nad, což zna-



mená úbytek nebo přibývání uhlí v důsledku předchozího provozu vyvíječe, uvede se přidáním nebo ubráním do správného stavu. V žádném případě nesmí být v dřevěném uhlí jakýkoliv předmět ani kousky dřeva.

Často stačí k uvolnění dřevěného uhlí a k přesátí prachu, pohybujeme-li střešacím čepem po uvolnění převlečné matice za pomoci páky. Přesto musíme každé ráno, zvláště v začátcích provozu s dřevoplynovým zařízením, horní závity víka otevřít a přezkoušet stav dřevěného uhlí a případně utvořivší se škvárové chuchvalce hákem rozdrtit. Obsluhující brzy pozná, jak často toto musí provádět a jak často musí dolním závitovým víkem odstraňovat prach a popel, usazený pod spodním sítím. Po doplnění a rovnoměrném rozdělení náplně dřevěného uhlí přitáhnou se po opětovém namazání grafitovým olejem závitová víka i převlečná matice střešacího čepu.

Potom se otevře horní odklopné víko a dřevo ve vyvíječi se lehce tyčí sesune dolů tak, aby případné dutiny v dřevěné náplni byly odstraněny. Tyto duté prostory — nebo vypáleniny — vzniknou tím, že se dřevo po zastavení vozidla slepí a nemůže již spadávat. Tentýž zjev může nastat, je-li větrák příliš dlouho v činnosti, nebo jestliže motor příliš dlouho běžel na volný chod, tedy i dalším přerušením jízdy anebo při uvádění do provozu. Během jízdy mohou, s ohledem na otřesy, vzniknout dutiny a vypáleniny jen tehdy, použije-li se příliš dlouhého nebo příliš vyschlého dřeva. Při propichování dávejte pozor, aby se vnitřek vyvíječe nepoškodil.

Potom se vyvíječ doplní dřevem a víko se opět pečlivě uzavře.

Zažehnutí a spuštění. Dřevoplynové zařízení může po předchozí činnosti obsahovat zbytky plynu, které by po zažehnutí mohly vést k vyšlehnutí.

Proto se před zažehnutím nechá větrák asi půl minuty v činnosti, aby případné zbytky plynu vyssál. Zažehnutí dřevěného uhlí a spuštění motoru se provede stejně jako při prvním uvádění v činnost.

Ve zvláštních případech, na př. při poškozeném větráku nebo při vybité baterii, může se bezprostředně motor spustit na tekuté palivo (u motoru s vysokou kompresí jen na benzol nebo jiné, klepání vzdorující palivo) a teprve pak uvést vyvíječ v činnost. V tomto případě se využije ssacího účinku motoru k rozdmýchání dřevěného uhlí, a to tak, že škrticí klapka dřevoplynu (směsi) současně se škrticí klapkou benzinové směsi se poněkud otevře. Při tomto způsobu není třeba čekat, až se po zažehnutí dřevěného uhlí počne vyvíjet dobrý plyn, ale jede se ihned a po několika minutách jízdy se zavřením přívodu benzínu se přejde plně na dřevoplyn. Tuto možnost ovšem máme jen u vozidel, u nichž byl ponechán benzinový

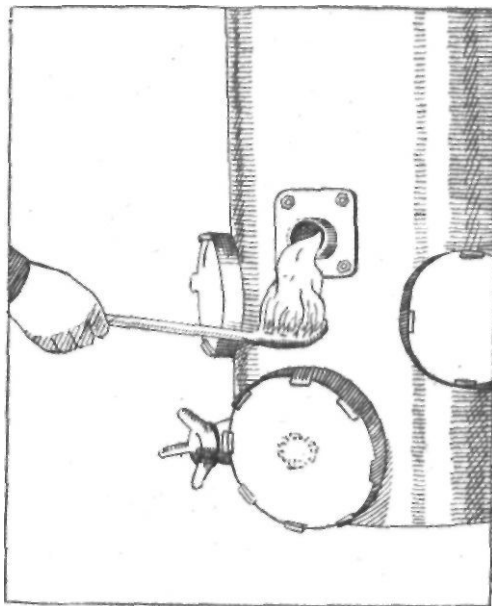
karburátor. To bývá u vozidel, která mají možnost jízdy i s vyhaslým vyvíječem, nebo používají tekutého paliva jako přídavku při špičkových výkonech. Normálně žádné vozidlo s vyvíjecím zařízením nemá ve svém výstroji benzinový karburátor, což je důkazem naprosté provozní jistoty tohoto zařízení. Samozřejmě to znamená, že po vyloučení tekutého paliva se zvýší úspornost a zmenší se nebezpečí požáru.

JÍZDA S DŘEVOPLYNOVÝM GENERÁTOREM

Způsob jízdy s dřevoplynem je prakticky shodný s jízdou na tekuté palivo. Musíme pouze vždy *dříve* řadit na nižší rychlost, aby se motor udržel pokud možno ve vysokých otáčkách, a občas přezkoušet • ruční páčkou správné postavení škrticí klapky vzduchu. Její správná poloha se snadno nalezne, poněvadž při ní motor nejlépe táhne. Při velkém množství přídavného vzduchu klesá výkon motoru, který také vynechává. Při příliš malém množství přídavného vzduchu rovněž klesá výkon motoru a silně stoupá spotřeba dřeva. Proto je tedy nejvýhodnější takové nastavení vzduchové páčky, aby při co největším přidávání vzduchu dával motor plný výkon.

Plná výkonnost vyvíječe závisí na jeho správné teplotě. Na to musíme pamatovat zvláště při delších jízdách se svahu, kdy jen malé množství plynu je spotřebováno a kdy se vyvíječ může znenáhla ochladit.

Aby vyvíječ mohl vždy dodávat dobrý plyn, uzavře se při delším sjíždění klapka přídavného vzduchu a přidá se trochu plyn; ne však naplno. V tomto případě působí motor také jako brzda. Ukáže-li se náhlá potřeba plného výkonu, postačí pak pouze klapku přídavného vzduchu otevřít do správné polohy a přiměřeně přidat plyn.



Obr. 45

Zapálení náplně generátoru pomocí doutnání, namočeného v naftě nebo petroleji (nikoli benzin — nebezpečí výbuchu)

Se zařízením na dřevoplyn se nemá jet až do úplného vypotřebování náplně, poněvadž by tím mohlo vzniknout nepřijatelné rozpálení žárového hrdla. Je ale dobře občas vyvíječ vypotřebovat skoro úplně, aby dehet v dřevu obsažený se neusazoval na stěnách a nalepením kousků dřeva nezmenšoval světlý průřez vyvíječe. Rozpálením se tedy dehet rozpustí a zplynuje. Jinak je účelné dřevo včas doplňovat, zvláště jedná-li se o vlhké dřevo, které se delším časem ve vyvíječi vysuší. Po jak dlouhých jízdách je nutno doplnit dřevo, ukáže nejlépe praxe.

Při plnění dřevem je správné nechat motor v chodu, aby se zabránilo vystupování kouře z plnicího otvoru. Při plnění nedávejte nad plnicí otvor obličej, poněvadž přívodem čerstvého vzduchu může vyšlehnout plamen. Po plnění musíme dbát na to, aby odklápací víko bylo opět těsně uzavřeno, poněvadž vnikající nesprávný vzduch by mohl způsobit výbuch. Kromě toho vnikání vzduchu shora ruší správnou činnost vyvíječe. Při nepatrné netěsnosti se objeví špatný výkon motoru a zvýšená spotřeba paliva. Při větší netěsnosti může se k tomu připojit také to, že se horní část vyvíječe příliš rozpálí

a vyvíječ se tak může poškodit.

Při plnění dřevem má být vyvíječ vždy zcela naplněn. Přesto se poslední plnění vyvíječe před ukončením denního provozu nebo před další přestávkou podle možnosti provede tak, že při zastavení činnosti vyvíječe musí být tento nejméně do poloviny vypotřebován. Jinak se srazí vodní pára, vyvinuvší se ještě ze dřeva, a zalhčí dřevěné uhlí, což při příštím uvedení v chod vede ke zdržení. Shromáždí-li se po delší jízdě v čističi příliš mnoho vody, je třeba ji vypustit při nejbližším plnění. Jinak následkem stoupanutí podtlaku klesá výkon a zhorší se i volný chod motoru.



Obr 46

Zkouška jakosti generátorového plynu zapálením u zkoušecí roury větráku Plamen se nesmí odtrhovat a musí mít červeno-modrou barvu s bělavým jádrem, použijeme-li suchého dřeva

Zároveň se může také dřevěné uhlí střásacím čepem uvolnit (zařoštovat).

Jak již bylo řečeno, bývá motor skoro výhradně natáčen a poháněn dřevoplynem. Má-li však ještě karburátor na benzin, musí být jeho škrticí klapka těsně uzavřena, aby se zabránilo vnikání nesprávného vzduchu. Má-li být karburátor stále připraven k použití, doporučuje se vždy po několika dnech nechat motor krátkou dobu běžet na tekuté palivo, nebylo-li jej použito během provozu. Tím se udrží škrticí klapka karburátoru pohyblivá.

Ještě jednou připomínáme, že při motorech s vysokou kompresí smí být jako tekutého paliva použito jen benzolu nebo jiného, klopáná vzdorujícího paliva. Jinak je nebezpečí, že se klikový mechanismus motoru přetíží a tím dochází obyčejně ke značným poruchám.

Trvalé přidávání tekutého paliva je neekonomické, poněvadž výkon motoru, běžícího na dřevoplyn, v normálním provozu úplně postačuje. Zařízení na dřevoplyn šetří výlohy za pohonné látky.

Jeden litr tekutého paliva stojí mnohem více, než množství dřeva, potřebného k dosazení stejného výkonu motoru.

PŘESTÁVKY V PROVOZU

Motor se zastaví vypnutím zapalování. Aby se zabránilo unikání plynu ze zařízení a vnikání čerstvého vzduchu, uzavře se vzduchová škrticí klapka misiče. V případě, že zpětná klapka u vzduchového a zapalovacího otvoru zcela netěsní, uniká kolem ní po zastavení motoru dřevoplyn, který mnohdy i hoří a zpětnou klapku čím tím ještě více netěsnou nebo ji zalepí. Pro tento případ je nejlepší na chvíli pootevřít uzavírací klapku větráku a přetlak plynu nechat potrubím unikat. Proti vznícení unikajících plynů zpětnou klapkou bývá na přírubu zpětné klapky připevněn labyrintový tlumič ohně. Po zastavení motoru se projeví jiné netěsnosti unikáním plynu. Ty je nutno co nejdříve odstranit.

Vyvíjení plynu po zastavení motoru sice ustane, přesto ale zůstává čtvrt až půl hodiny žhavá vrstva tak horká, že při obnoveném přívodu vzduchu se počne okamžitě vyvinovat plyn. Je tedy možno v tomto rozmezí uvést motor pouhým nastartováním a postavením klapky vzduchu opět do správné polohy.

I zde se však objeví po natočení motoru a jeho krátkém běhu „slabý bod“. Tato nesnáze se však i po krátkém cviku lehce překoná jemným seřízením (přiškrcením) vzduchové klapky. Zastavili se však motor přece, je bezúčelné jej vzápětí opět natáčet. Nejprve se větrákem opět vyrobí dobrý plyn, při čemž se také odstraní dutiny v náplni dřeva. Při krátkých přestávkách provozu je nej-

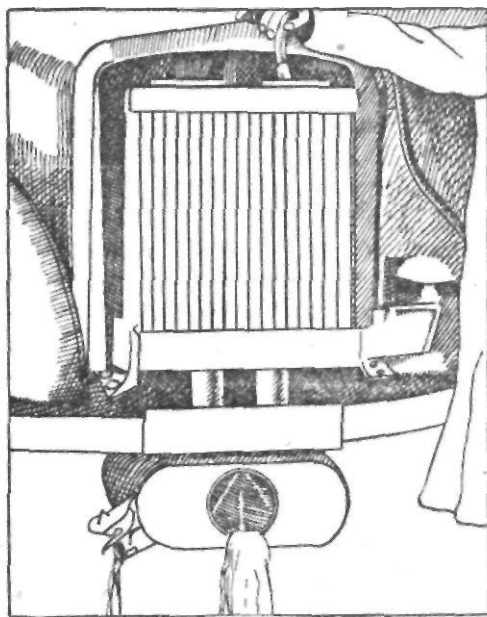
lépe nechat motor běžet na volný chod, poněvadž nepatrná spotřeba paliva — dřeva — nehraje v tomto případě vůbec žádnou roli a poněvadž výfuk je naprosto bez zápachu a kouře (další přednost v používání dřevoplynu). Tím se uspoří opětovné spouštění a ušetří se baterie.

Po delších provozních přestávkách, až po 5 hodin, stačí krátké rozdmýchání žáru větrákem. Zapálení dřevěného uhlí doutnákem je tedy nutné jen při úplném vyhasnutí dřevěného uhlí.

ČIŠTĚNÍ A OŠETŘENÍ

Po ukončené jízdě se zastaví motor obdobně, jako při přestávce v provozu. S vyvíječem se neprovádí žádná práce a v žádném případě se nesmí doplňovat dřevo. Večer se má provést pouze vyčištění chladiče plynu a odlučovače a přirozeně také ty práce, které se na každém vozidle po ukončení jízdy provádějí.

Provozní pohotovost, dobrá výkonnost, provozní spolehlivost a životnost zařízení na dřevoplyn jsou závislé hlavně na správné obsluze a péči. Závady vznikají nejčastěji nesprávnou obsluhou a údržbou. Soustavnou a starostlivou péčí o zařízení se dá proto lehce předejít poruchám.



Obr. 47.

Proplachování chladiče plynu a vypuštění kondenzované vody z odlučovače

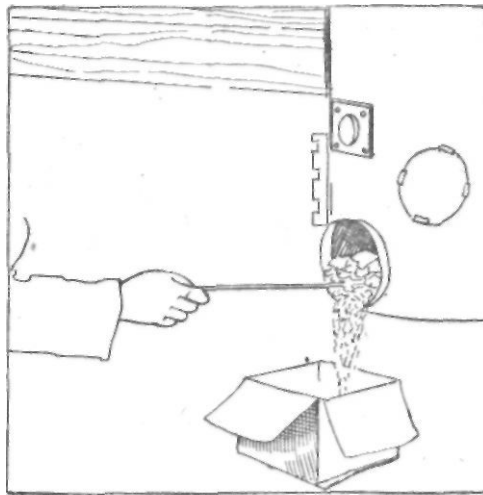
DENNÍ ČIŠTĚNÍ

Chladič plynu a odlučovač se denně po ukončení jízdy vyčistí, poněvadž přes noc by prach z dřevoplynu ulpěl příliš pevně na stěnách a nedal by se ráno již tak snadno odstranit (spláchnout).

Při čištění otvoru se závitovitá víka na odlučovači vyšroubují a tudy se nashromážděná voda spolu s usazeným prachem vypustí. Pak se otevrou víka na chladiči a vodou se jak chladič, tak i odlučovač důkladně propláchnou.

Nashromáždí-li se voda během jízdy nebo při vyplachování rovněž v dočišťovači a v kondenzačním hrnci, vypustí se také ven. Pak se všechny výpustě uzavrou a víka se namažou směsí oleje a grafitu a pákou pevně přitáhnou. Přitom se samozřejmě dbá na to, aby veškerá voda i v potrubí byla opravdu vypuštěna. Voda v potrubí by brzdila proudění plynu a tím by ztěžovala opětovné uvedení vyvíječe do provozu. Při silných mrazech by mohlo potrubí zamrznout, nebo v dočišťovači v náplni korku ucpat průchod plynu.

Není-li blízko vodovod, dá se čištění docela dobře provést několika vědry vody. Přibližně v 10 minutách je denní čištění ukončeno. Malé části popela a škváry se však přece jen v zařízení na dřevoplyn usadí a proto jednou týdně, nejpozději po 200 km, mají být z dřevěného uhlí ve vyvíječi odstraněny, právě tak jako uhlí a jeho prach, rozmělněné při jízdě ořesy vozidla. Jinak by byl průchod plynu ztížen. Nejprve se při jízdě záměrně vypotřebuje náplň dřeva ve vyvíječi a pak se po vychladnutí vyprázdní dřevěné uhlí otevřeným spodním závitovým hrdlem. Přitom musíme pečlivě dbát na to, aby uvnitř nezůstaly žádné zbytky dřeva a aby na žárovém hrdle usazená vrstva prachu byla jemným oškrábáním odstraněna. Vyvíječ se pak naplní obdobně, jako při prvním uvedení v činnost, dřevěným uhlím. K tomu můžeme opět použít vyjmutého dřevěného uhlí, jestliže je prosejeme a zbavíme všech zbytků dřeva a škváry. Plně-



Obr. 48.

Vyhrabování popela po skončené jízdě večer je důležité, aby mohl volně propadávat uhelný prach a popel. Tím je umožněn volný průchod plynu

ní dřevem nebo jiným palivem se provádí obvyklým, dříve popsaným způsobem. Týdně se doporučuje důkladné vyčištění čisticího zařízení a celého potrubí. K tomu účelu se otevrou všechny uzávěry a vyplachovací zátky a veškeré části se vyplachnou, nebo ještě lépe vystříkají. U předčističe se při každém čištění po odšroubování závitového víka vysune celá vložka ven a mírným oklepáním se zbaví zbytku popela. Potom se opět zasune a předčistič uzavře: aby víka nezarezavěla, namaže se jejich závit opět smě-

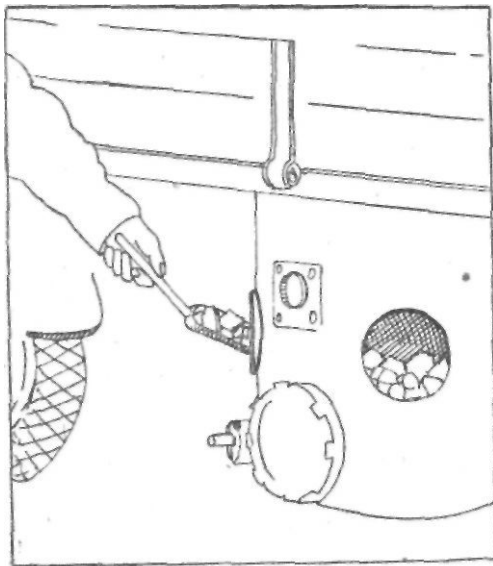
si oleje a grafitu. Rovněž těsnění odklopného víka chladiče se mají často natřít grafitem, aby se nepřilepila a při otvírání nevytrhla.

Zvenku se očistí celé zařízení od nečistoty, která poškozuje nátěr a způsobuje předčasné rezavění.

Asi jednou měsíčně se důkladně prohlédne celé zařízení. Platí stále zásada „veškeré závady mají být co nejdříve zjištěny a co nejdříve odstraněny“. Při tom vám pomohou „Pokyny pro zjištění a odstranění poruch“, které uvádíme na str. 77.

Dávejte pozor na ucpání a netěsnosti, které jsou na újmu správné činnosti zařízení. Dotahujte spony hadicových spojek, i šroubové spoje celého zařízení a nosné konstrukce. Trpí totiž otřesy jedoucího vozidla. Poškozená a ztvrdlá těsnění se vymění. Nešetřte příliš při používání směsi oleje s grafitem.

Uzavírací a škrticí klapky, táhla, bowdenová lanka se mají často přezkoušet a několika kapkami oleje stále udržovat v dobrém chodu. Kuličková ložiska větráku a elektromotoru musíme po čase promazat čistým tukem (vaselinou). Přílišné mazání je bezúčelné, případně i škodlivé. Kartáče elektromotoru se časem opotřebují — nahraďte je proto vždy včas. Musíme ovšem věnovat péči i motorové části vozidla. Zvláště elektrická část musí stále bezvadně pracovat —



Obr. 49.

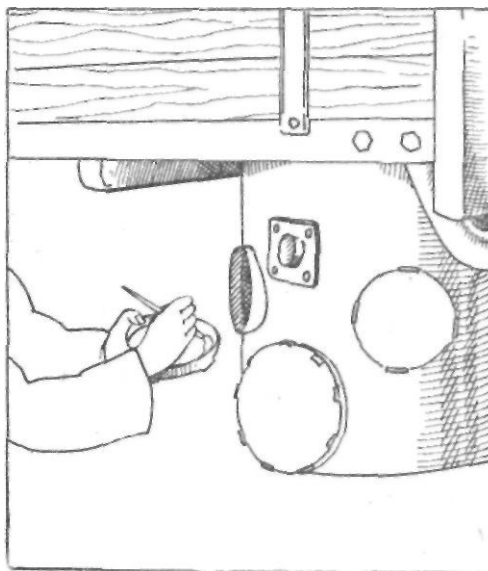
Doplňování hladiny dřevěného uhlí a její pravidelné rozdělení po obvodech žárového hrdla

— silná zapalovací jiskra a rychle se otáčející spouštěč jsou důležitými podmínkami pro dobrý výkon a rychlý start. Je proto samozřejmě prohlížet pravidelně baterii a zapalovací zařízení (magnet, rozdělovač, kabel ke svíčkám, zapalovací svíčky atd.) a případné závady ihned odstraňovat. Vzdálenost elektrod na svíčkách (používejte správných typů pro dřevoplyn) se má často seřídit na vzdálenost 0,3 až 0,4 mm, což platí zvláště pro motory s vysokou kompresí. Dále se má přezkoušet, zda motor má stále ještě správný předzápal.

Pro výměnu oleje v motoru platí tytéž předpisy, jako při provozu s tekutým palivem. Olej v motoru, poháněném dřevoplynem, lehce zčerná, protože dřevoplyn, i když je nejlépe čištěn, stále ještě obsahuje jemné částičky sazí, které se, zvláště při opotřebovaných pístech, znenáhla dostanou až do olejové nádrže motoru. Tyto saze, které mají vlastnost grafitu, nemají vliv na mazivost oleje tak dlouho, dokud olej jimi není příliš zhuštěn. Proto se v zimě často používá poněkud řidšího oleje, než jakého se používá v motorech s tekutým palivem. Dřevo k plnění a dřevěné uhlí se nejlépe uskladní v kryté místnosti v pytlích nebo na pevné podlaze. Jinak by lehce zvlhlo nebo se znečistilo. Každý může tento jednoduchý a jasný předpis o obsluze lehce a bez velikého vynaložení času dodržovat. Pak je zařízení na dřevoplyn schopno výkonu a bude spolehlivé. I jeho hospodárnost a životnost bude zajištěna.

PROVOZ V ZIMĚ

1. Vypustit při každém zastavení vodu z odlučovače, dočišťovače a celého vedení. Nevytéká-li voda, odstranit zacpání výtoků.
2. Opatřit odvodňovacími kohouty všechna místa v potrubí, kde zůstává voda stát. Není-li možno umístit na potrubí kohout, doporučuje se vyvrtat v nejnižším místě 4 mm díрку. Není-li možné odstranit vhodnou montáží tvoření vodního pytle ve ventilátoru, doporučuje se i v tomto vyvrtat 4 mm díрку na nejnižším místě.
3. Při teplotě pod minus 5 stupňů C se doporučuje nahradit korkovou drť v dočišťovači jemně nařezanými korkovými špalky nebo jedlovými šiškami. Jakmile se teplota zvýší, opět se tato náplň vymění. Při teplotě pod minus 20 stupňů C musíme dočišťovač úplně izolovat. Tuto izolaci



Obr. 50.

Závitová hrdla a víka mažte pravidelně směsí oleje s grafitem

(asbestová lepenka, skleněná vlna) chraňte před vlhkem (dehtovou lepenkou nebo plachtou vinou).

4. Při teplotách pod minus 20 stupňů C přikrýt chladič, a sice pokud možno odshora dolů.
5. Pro vodní chladič u vozů na generátor použít těchže prostředků proti zamrznutí, jako u vozů na normální palivo. Nejsou-li tyto prostředky po ruce, platí tytéž předpisy jako u normálních vozidel (vypustit vodu atd.).
6. Akumulátor velmi dobře ošetřovat. (Pro ohřívání jako ochranu před mrazem platí stejné předpisy jako pro ostatní normální vozidla). Při garážování v mrazu nedoplňovat destilovanou vodu do baterie, když se baterie nenabíjí.
7. Abychom se vyhnuli potížím při nastartování, je třeba ještě více než dosud udržovat zapalovací zařízení v pořádku. Vzdálenost elektrod má být při pohonu plynem 0,4 mm. Používat jen svíček, které jsou předepsány výrobcem.
8. Ventilátor se má před počátkem zimy důkladně vyčistit a elektromotor (kolektor, kartáče atd.) přezkoušet. Čištění větráku se má opakovat asi po 5.000 km jízdy.
9. Palivo (dřevo a dřevěné uhlí) chránit před sněhem a vlhkem nejlépe přikrytím nepromokavou plachtou.
10. Při výměně oleje je třeba dbát předpisů výrobce motorů o jakosti i obnovení oleje.
11. Před zažehnutím ve vyvíječi nejprve zapnout ventilátor, otevřít víko vyvíječe asi na 1 minutu, při čemž se náplň vyvíječe lehce propíchá a srazí dolů. Potom se víko uzavře a může se zažehnout. Teprve je-li motor v chodu, můžeme doplnit palivo do vyvíječe. Má se dbát na to, aby po zastavení zbyla ve vyvíječi jen malá zásoba paliva. Nikdy nedoplňujte palivo ještě po ukončení jízdy!
12. Natáčení motoru: nejprve se postarat o dobře hořící plyn, plamen se nemá odtrhovat, potom startovat nejvýše 10 vteřin. Nenaskočí-li motor, nahřát svíčky (Na příklad plamenem plynu od ventilátoru.) Pozor!! Při velkém mrazu se zapalovací kabely lehce zlomí.

STRUČNÉ PŘIPOMÍNKY K OBSLUZE DŘEVOPLYNOVÝCH GENERÁTORŮ

UVEDENÍ DO PROVOZU

1. Dřevěné uhlí prohrabat, protřást a množství upravit na střed závitového hrdla. Závitová víka po natření směsi oleje a grafitu pevně utáhnout. Zbytek náplně dřeva po otevření víka lehce propíchat. Dřevo doplnit (vždy dobře na vzduchu vysušené a drobné dřevo). Odklopné víko dobře uzavřít:

2. Uzavřít klapku vzduchu a uzavírací klapku směsi otevřít, čímž se větrák uvede v činnost. Asi po půl minutě dřevěné uhlí pomocí dřevité vlny nebo pod. zapálit. (Nenamáčet v benzínu!) Po dosažení hodnotného plynu (zkouška plamenem u zkoušecího potrubí) větrák zastavit uzavřením uzavírací klapky.

3. Zapojit zapalování, dát plný plyn, spouštěč uvést do pohybu a škrticí klapku vzduchu pootevřít tak, až motor naskočí. Motor zahřát volným během (nepodaří-li se překonat t. zv. „slabý bod“, znovu větrák uvést v činnost atd.).

J Í Z D A

1. Nižší rychlost řadit vždy dříve. Seřízení přídavného vzduchu častěji přezkoušet.

2. Včas doplňovat dřevo, avšak krátce před ukončením jízdy již nedoplňovat. Podle potřeby setřást uhlí a dřevo a vypustit vodu z čističů.

PŘESTÁVKY

1. *Zastavení:* zapalování vypnout, klapku vzduchu uzavřít, uzavírací klapku krátce otevřít.

2. *Rozjetí:* po krátkých přestávkách ihned použít spouštěče a po překonání slabého bodu rozejet. Po dalších přestávkách nejprve náplň dřeva propíchat a ventilátor uvést v činnost atd. Po dlouhých přestávkách (delších než 4 hodiny) také dřevěné uhlí znovu zažehnout.

ČIŠTĚNÍ

Denně: chladič plynu večer dobře propláchnout, vodu a usazeniny z odlučovače, dočišťovače a kondenzačního hrnce vypustit.

Týdně: vyvíječ vyprázdnit, dřevěné uhlí prosít, případně obnovit (retortní dřevěné uhlí). Zařízení důkladně propláchnout a korek nebo filtrační vložku v dočišťovači uvolnit a vyčistit.

Měsíčně: celé zařízení důkladně prohlédnout a vyčistit. Korek dočišťovače vyprat nebo obnovit. Nátěr prohlédnout.

OŠETŘOVÁNÍ

Šrouby občas dotahovat, netěsnosti a ucpaní ihned odstranit. Závity a těsnění vždy namazat směsí oleje a grafitu.

Uzavírací a škrticí klapky, táhla a bowdenová lanka udržovat v pohyblivém stavu. Rovněž elektrický motor větráku čas od času namazat. Opotřebované kartáče obnovit.

Elektrické zařízení udržovat ve zvláště dobrém stavu. Používat správných typů zapalovacích svíček a jejich elektrodové vzdálenosti udržovat na 0,3 až 0,4 mm. Dbát na nejpříznivější předzápal.

PŘEDPISY PRO PROVOZ MOTOROVÝCH VOZIDEL
S POHONEM NA GENERÁTOROVÝ PLYN

(z vyhlášky ministerstva dopravy č. 197 z 1. VII. 1953)

§ 5.

Všeobecná ustanovení

Používání generátorového plynu k pohonu motorových vozidel je přípustné jen se souhlasem krajského národního výboru podle § 54 vyhlášky; provedení změny druhu pohonu musí odpovídat technickým podmínkám uvedeným v § 6. Po přestavbě musí být schválena technická způsobilost motorového vozidla k provozu.

§ 6.

Podmínky pro provoz

Při úpravě motorového vozidla na pohon generátorovým plynem a při jeho provozu musí být zachovány tyto podmínky:

1. Zařízení k pohonu generátorovým plynem musí být upevněna tak, aby se nemohla uvolnit a aby jejich provozem nebyl nadměrně obtěžován nebo ohrožován řidič ani osoby a věci vozidlem dopravované.

2. Montáž generátorové soupravy musí být provedena tak spolehlivě a pevně, aby kroucení rámu nemělo vliv na upevnění vyvíječe, potrubí a ostatního příslušenství.

3. Vyvíječ musí být umístěn tak, aby nebránil řidiči v rozhledu, nezakrýval pohled na ukazovatele směru a nevyčníval z obrysu vozidla. U nákladních automobilů smí být jeho vestavěním ložná plocha zmenšena co nejmenší měrou. Je-li vyvíječ umístěn na boční straně vozu, musí být na pravé straně ve směru jízdy.

4. Dno vyvíječe musí být při plném zatížení vozidla vzdáleno aspoň 40 cm od povrchu vozovky. Je-li vyvíječ umístěn blízko podélných nosníků rámu motorového vozidla, musí být mezi ním a těmito nosníky ponechána mezera aspoň 20 mm veliká.

5. Je-li vyvíječ připevněn blízko stěny řidičské budky nebo stěny karoserie, nesmí být mezera mezi ním a touto stěnou menší než 15

cm. Stěny karoserie a řidičské budky musí být v tomto případě ještě pobity do výše 500 mm plechem silným 1 mm, podloženým 5 mm silnou vrstvou osinku.

6. Vyvíječ může zasahovat též částečně do budky řidiče; toto umístění nesmí však bránit v užívání obou dveří budky. V tomto případě musí být kryt proveden v celé výši řidičské budky, a to jako stěna složená ze dvou vrstev plechu, vzdálených od sebe aspoň 15 cm, z nichž vnější vrstva je z plechu aspoň 2,5 mm silného a vnitřní z plechu silného 1 mm. Vnější vrstva nesmí být přerušena žádnými otvory ani švy. Její spojení s podlahou a střechou řidičské budky musí být provedeno vzduchotěsně.

7. Od ložné plochy, sloužící k dopravě nákladů, musí být vyvíječ oddělen pevně připevněným krytem, zhotoveným z plechu silného aspoň 2,5 mm, sahajícím nejméně 500 mm nad podlahu ložné plochy.

8. U nákladních automobilů se zavřenou karoserií musí tento kryt sahát až ke střeše. U vozidel s otevřenou karoserií, opatřených plachtou musí být kryt proveden až k hornímu okraji vyvíječe. Plachta musí být upevněna tak, aby se během jízdy nedostala s vyvíječem do styku.

9. Víko vyvíječe musí být usazeno tak, aby řádně těsnilo a musí být přitlačováno do sedla perem nebo pákovým zařízením. Totéž platí i o víku ostatních otvorů ve vyvíječi a o víku čističe.

10. Trouba odvádějící plyn z vyvíječe musí být vedena tak, aby mezi ní a vyvíječem, nebo mezi ní a stěnami karoserie nemohly uváznout dřevěné špalky, odpadlé při plnění generátoru.

11. Potrubí odvádějící plyn od vyvíječe k motoru musí být vedeno nejkratší cestou bez zbytečných oblouků. Pokud jsou oblouky nutné, musí být provedeny s velkým poloměrem zakřivení.

12. Světlý průměr potrubí musí být pokud možno stálý; přechody na jiný světlý průměr musí být provedeny znenáhla. Je-li potrubí vedeno pod podlahou karoserie, zejména tehdy, jsou-li v ni dopravovány osoby, nebo pod podlahou řidičské budky, musí být tato podlaha zvlášť dokonale utěsněna, aby bylo zamezeno každé unikání plynu do vnitřku karoserie. V potrubí vedeném pod budkou řidiče nebo pod karoserií, v níž jsou dopravovány osoby, nesmí být žádných svařovaných míst,

13. Nemá-li potrubí dostatečný spád, musí být na svém nejnižším místě opatřeno otvorem k vypouštění kondensátů, který lze těsně uzavřít.

14. V místech, kde by vedení plynu mohlo být poškozeno chvěním vozidla při jízdě nebo nárazy vznikajícími při jízdě, musí být ko-

vové potrubí přerušeno a nahrazeno pružnými spojkami (gumovými hadicemi staženými ocelovými pásky); těchto pružných spojek nesmí však být použito v části potrubí mezi vyvíječem a odlučovačem.

15. Všechny sváry v potrubí musí být provedeny tak, aby bylo úplně zamezeno jejich povolení a rozevření. V části potrubí mezi vyvíječem a odlučovačem nesmí být potrubí sváreno, nýbrž ke spojení musí být použito přírub s vhodným těsněním. Tyto nesmí být k potrubí ani přivařeny, ani přiletovány. Části potrubí, které by se mohly při jízdě značně pohybovat, musí být k vozidlu pevně přichyceny.

16. Čističe, odlučovače a chladiče plynu vložené do potrubí musí být umístěny na místech dobře přístupných a tak vysoko nad vozovkou, aby nemohly být při jízdě poškozeny odletujícími předměty (kameny a pod.). Jejich víka musí být provedena týmž způsobem jako víko vyvíječe.

17. Je-li chladič generátorového plynu umístěn před vodním chladičem motoru, musí být mezi oběma chladiči ponechána mezera, umožňující zakrývání obou chladičů v zimní době. Chladič plynu může sedět na podélných nosnících rámu motorového vozidla, nesmí však být k těmto nosníkům přivařen; spoj smí být proveden toliko přišroubováním s podloženými gumovými kroužky.

18. Spoje mezi odlučovačem a chladičem musí být co nejkratší a musí mít dobrý spád.

19. Ventilátor musí být umístěn tak, aby byl dostatečně chráněn před znečištěním a deštěm. Jeho výfuková trouba musí být skloněna dolů, nebo musí vyúšťovat vodorovným směrem. Její hrdlo (vyústění) nesmí přesahovat obrys vozidla, ani směřovat na chodník pro chodce, nýbrž vždy musí být namířeno do vozovky. Vozidla, u nichž této podmínce není možno vyhovět, musí zastavovat tak daleko od chodníku, aby při uvádění vyvíječe v činnost nemohl dosáhnout vyšlehnuvší plamen na chodník.

20. Při každé přestávce v jízdě musí řidič stále kontrolovat těsnost celého zařízení, a to nejen těsnost potrubí, nýbrž i těsnost plášťů generátoru a všech čističů. Zejména musí dbát toho, aby plyn neunikal do řidičské budky a do prostoru karoserie určené k dopravě osob.

21. Okraje vík vyvíječe i čističe musí být udržovány naprosto čisté tak, aby jejich těsnění bylo zabezpečeno. Víka vyvíječe a čističů smí být otevírána jen tehdy, je-li motor v chodu. Je zakázáno naklánět se nad otevřený vyvíječ a čistič.

22. Uzavřené karoserie vozidel poháněných generátorovým plynem a zvláště jejich řidičské budky, musí být zařízeny tak, aby mohly být dobře větrány.

23. Čištění roštů a vypouštění kapaliny z čističů nebo chladičů, smí být prováděno jen v místech, kde vozovka nemůže být poškozena nebo znečištěna, nebo kde nemůže vzniknout požár.

24. Vozidla poháněná generátorovým plynem nesmějí být uváděna do chodu v zavřené garáži.

25. Vozidla poháněná generátorovým plynem smějí být uchovávána jen v dobře větraných místnostech. V hromadných garážích musí být ponechána mezi vozidlem poháněným benzinem a vozidlem poháněným generátorovým plynem mezera aspoň 1 m široká. Je zakázáno uchovávat vozidla poháněná generátorovým plynem v garážích podzemních. V garážích, v nichž jsou postavena vozidla poháněná generátorovým plynem, nesmějí být uchovávány žádné hořlavé předměty.

POKYNY PRO ZJIŠTĚNÍ A ODSTRANĚNÍ

ZAVADA

Závada	Příčina	Odstranění
	a) Zpětná klapka na vyvíječi je pevně přilepena	Uvolnit tlakem zpětnou klapku a očistit. (Přilepením se přivodí netěsnost klapky.) Viz bod 16. a
1. Větrák nefouká, anebo jen málo	b) Zařízení ucpané	Nalézt a odstranit ucpání. Nejrychleji se najde, otevírají-li se závitová víka a uzávěry celého zařízení postupně po sobě při běžícím větráku, a to počínaje od vyvíječe. Zjistí-li se, že po otevření některého uzávěru větrák silně fouká, pak je zařízení mezi tímto a předchozím, předtím otevřeným uzávěrem, ucpáno. Ucpání ve vyvíječi se odstraní protřesením, čímž se důkladně uvolní dřevěné uhlí; také pohrabáčem se pročistí dřevěné uhlí pod a kolem zárového hrdla. Nepomůže-li ani toto, pak obsahuje uhlí příliš mnoho prachu nebo jiných nečistot. Pak je nutno vyvíječ zcela vyprázdnit a znovu naplnit (viz bod 12. c). Při čištění potrubí a chladiče vodou musíme vždy pamatovat na to, aby voda opět ze všech částí zařízení vytekla. Totéž platí při večerním vyplachování chladiče. Při silném mrazu, i na cestě při delších přestávkách, veškerou usazenou vodu vypustit. Také korek v dočišťovači může být příčinou ucpání. Proto je nutno jej čas od času uvolnit, vymýt a obnovit. Korkem se nemá naplnit více než dvě třetiny dočišťovače.
	c) Elektrický motor větráku nedostává proud	Přezkoušet přípojky kabelů. Prohlédnout vypínač. Nabít baterii.
	d) Porucha motoru větráku	Vyčistit a namazat, případně vyměnit ložiska. Kartáče přezkoušet, případně obnovit. Vyčistit kolektor a vyškrábat slídu. Opravit poškozený motor větráku.

Závada	Příčina	Odstranění
	e) Těleso větráku zaneseno	Vymontovat a vyčistit těleso a oběžné kolo- Nasadit opět vzducho- těsně víko tělesa (zanešení nastane při malém množství proudícího plynu jako důsledek ucpání zařízení, nízkých otáček větráku a pod., někdy též příliš mokrým dřevem).
2. Větrák fouká, ale zpětná klapka na vyvíječi nefunguje	a) Odklápěcí víko na vyvíječi není uzavřeno nebo netěsní. Větrák dává nepravý vzduch	Dobře uzavřít odklápěcí víko. Těsnění víka namazat směsí oleje s grafitem a je-li ztvrdlé nebo poškozené, vyměnit je. Netěsné víko nebo těleso příklopu opravit nebo vyměnit. Uzavřít škrtkíci klapku přídatvého vzduchu. Zařízení přezkoušet na těsnost, případné netěsnosti odstranit.
3. Zkouška plamenem neukazuje dobrý plyn	a) Vnikání nepravého vzduchu do plynu	Uzavřít Škrtkíci klapku vzduchu. Odstranit netěsnosti.
	b) Ve vyvíječi vypálená dutina	Otevřít odklopné víko a náplň propíchnout a setřást. (Pozor na poškození vnitřku vyvíječe a na vyšlehnutí plamene.)
	c) Zařízení ucpáno	Uvolnit střásacím čepem dřevěné uhlí. Vyčistit zařízení.
	d) Příliš mokré nebo nevhodné dřevo	Odklopné víko na několik minut otevřít, zpětnou klapku nadzvednout tak, aby dřevo mohlo nahoru prohořet a uschnout. Používat na vzduchu sušené dřevo o velikosti nejméně krabičky od zápalek až k nejvyšší velikosti pěsti. Nepřidávat mnoho pilin, nečistot a kusů, snadno se přilících.
	/	e) Dřevo není správně naplněno

Závada	Příčina	Odstranění
	f) Málo dřevěného uhlí	Dřevěné uhlí doplnit až do středu závitového hrdla nebo předepsané výše.
	g) Vlhké dřevěné uhlí	Větrák nechat déle běhat. Přitom nutno pravděpodobně se vytvoří dutiny v náplni odstranit popsáním způsobem. (Dřevěné uhlí zvlhne často časově nesprávným plněním dřeva a rovněž při nesprávném uskladnění.)
	h) Žárové hrdlo vadné	Žárové hrdlo bezpodmínečně ihned opravit nebo vyměnit. (Viz bod 12. d.)
<p>4. Plyn při zkoušení hořel dobrým plamenem, ale motor nenaskočí</p> <p>/</p> <p>.</p>	a) Uzavírací klapka není úplně uzavřena	Uzavřít uzavírací klapku.
	b) Spouštěč neprotáhá dostatečně rychle	Prohlédnout spouštěč, přípoje a kabely. Nabít baterii. Použít řídkého oleje, zvláště v zimě, do motoru. Podpořit spouštěč tím, že mu pomůžeme rychlým protáčením ruční klikou.
	c) Zapalování nejde — špatný bod zážehu	Přezkoušet celé zapalovací zařízení. Dát správný předzápal.
	d) Vlhké svíčky — příliš velká vzdálenost elektrod	Vysušit vlhké svíčky, je-li třeba, tedy nahřát. Seřídít vzdálenost na 0,3 až 0,4 mm.
	e) Poškozené nebo nesprávné svíčky	Dosadit nové svíčky se správnou tepelnou hodnotou. (U motorů s vysokou kompresí, na př. PAL 195 nebo jinou, která odpovídá druhu motoru. Při samozápalech se použije svíčky s vyšší tepelnou hodnotou, při zanášení s hodnotou nižší.)

Závada	Příčina	Odstranění
	f) Řízení plynu nebo vzduchu nepracuje •. správně	Učinit táhla a bowdenová lanka dobře pohyblivými. Namazat hřídelky Škrticích klappek.
	g) Ssací potrubí netěsné	Odstranit netěsnost.
	h) Ssací potrubí znečištěno	Vyčistit ssací potrubí, misič čistící klapky a čistič vzduchu. (Při zanesení dehtem viz též bod 12. a až d.)
	i) Motor nassává nesprávný vzduch karburátorem na benzin	Uzavřít škrtecí klapku benzinové směsi. Prohlédnout karburátor, případně zaslepit přírubu po dobu opravy.
5. Motor sice naskočí, ale neběží dále	a) Nedostatečné překonání „slabého bodu“	Spustit opět ventilátor a natočit znovu motor. Vzduch po naskočení poněkud ubrat a jen zvolna zvyšovat otáčky.
	b) Neprohrabané dřevěné uhlí	Uvolnit dřevěné uhlí, pohybovat střásacím čepem.
	c) Cizí tělesa v žárovišti	Vyprázdnit vyvíječ a znovu naplnit (viz také bod 12. c).
	d) Potrubí nebo čistící zařízení ucpáno	Vyčistit zařízení.
	e) Zapalovači zařízení vadné	Dát zapalovači zařízení do pořádku.
	f) Svíčky jsou buď mokré nebo vadné	Vysušit svíčky, případně vyměnit. (Viz bod 4. d.) Motor může nassávat vodu, je-li ji příliš mnoho v čistícím zařízení a v potrubí.

Závada	Příčina	Odstranění
	g) Ssací potrubí nebo škrtková klapka benzinové směsi netěsní	Odstranit netěsnost.
6. Motor běží nepravidelně v	a) Vadné zapalovací zařízení	Přezkoušet zapalovací zařízení.
	b) Ventily zůstávají viset	Uvést ventily do pohyblivého stavu. (Při zadehtování viz bod 12. a—d).
	c) Nesprávný vzduch v zařízení nebo - přes benzinový karburátor	Odstranit netěsnosti.
7. Motor netáhne	a) Nastavení předávného vzduchu nesprávné	Vyregulovat nastavení vzduchu. (Viz předpis pro jízdu s dřevogenerátorem.)
	b) Vadné nebo špatně nastavené zapalování	Seřídít zapalovací zařízení. Dát správný předzápal.
	c) Dřevěné uhlí není prohrabáno, je příliš drobné, nebo příliš mnoho prachu	Uvolnit dřevěné uhlí a protřást střešacím čepem. V nutném případě dřevěné uhlí obnovit. (Viz bod 13. c).
	d) Příliš vlhké nebo nevhodné dřevo	Naplňit vhodnějším dřevem. (Viz bod 3. d).
	e) Zařízení ucpáno	Vyčistit zařízení (viz bod 1 c). V nutném případě také vyvíječ vyprázdnit a nově naplnit.
	f) Korek v dočišťovací příliš ssedlý	Uvolnit korek, v nutném případě vymýt nebo obnovit. (Jen dvě třetiny dočišťovače vyplnit korkem.)

Závada	Příčina	Odstranění
v	g) Poklop netěsni	Dobře uzavřít odklopné víko. Natřít těsnění víka směsí oleje a grafitu. Netěsnící víko nebo těleso příklopu opravit, případně vyměnit.
	h) Potrubí čisticího zařízení netěsní	Odstranit netěsnost.
	i) Motor dostává . buď benzinovým karburátorem nebo ssacím potrubím nesprávný vzduch	Uzavřít škrtkící klapku benzinové směsi. Odstranit netěsnosti.
	k) Motor má špatnou kompresi	Prohlédnout ventily a písty. V nutném případě zvýšit podle zvláštních předpisů kompresi motoru.
	l) Vložka vyvíječe nebo vyvíječ poškozený	Opravit vložku vyvíječe a vyvíječ, nebo je vyměnit (viz body 12. d a 14. c).
8. Motor vynechává (samozápaly)	a) Samozápaly v důsledku nesprávných svíček	Dosadit správné zapalovací svíčky. (Viz bod 4. c).
	b) Vzdálenosti elektrod na svíčkách příliš velké	Seřídít vzdálenosti elektrod na 0,3 až 0,4 mm.
	c) Nesprávně seřídité zapalování	Dát správný předzápal. Připojit správně zapalovací kabel.
	d) Zapalovací zařízení vadné	Opravit nebo vyměnit vadné díly.
	e) Visící, netěsné nebo vypálené ventily	Učinit ventily pohyblivými (Viz body 12. a–12. d). Ventily zabrousit a seřídít nebo vyměnit.

Závada	Příčina	Odstranění
/	f) Nevhodné dřevo	Naplnit vhodnějším dřevem. (Viz bod 3. d).
	g) Nesprávný poměr smíšení vzduchu s plynem	Seřadit přívod vzduchu. Vyčistit mšič vzduchu a plynem nebo síto čističe vzduchu.
9. Vybuchování ve vyvíječi	a) Vyvíječ nebyl podle předpisu uveden v činnost	Před zapálením dřevěného uhlí nejdříve zbytky plynu ze zařízení větrákem odsát.
	b) Odklopné víko neuzavřeno. Přiklop netěsní	Uzavřít pečlivě víko. Těsnění víka natřít směsí oleje s grafitem. Vyměnit ztvrdlé nebo poškozené těsnění víka. Netěsné víko nebo těleso přiklopu opravit nebo vyměnit.
	c) Použito benzínu k nasáknutí doutníků	Nejlépe použít jako doutníků dřevité vlny. Jinak se doutníky smějí nasáknout pouze olejem nebo petrolejem.
	d) Nashromáždění plynu ve vyvíječi před další jízdou	Po delších přestávkách, dokud však ještě dřevěné uhlí nevyhaslo, před uvedením větráku v činnost, naplní se vyvíječ dřevem. Dříve se však zbytky dřeva propíchají.
10. Vybuchování v zařízení	a) Přístup nesprávného vzduchu	Odstranit netěsnosti. (Veškerá víka, kohouty a ostatní uzávěry hadicové spony dobře dotáhnout. Namazat závitové směsí oleje s grafitem.)
11. Nedostatek plynu po delší jízdě se svahu	a) Vyvíječ se nesprávným postavením škrticí klapky směsi buď příliš ochladil nebo zahřál	Škrticí klapku směsi při jízdě se svahu jen trochu pootevřít, škrticí klapku vzduchu úplně zavřít.

Závada	Příčina	Odstranění
12. Ventily zůstanou viset, v ssacím potrubí dehet	a) Dlouhodobý volný běh	Zastavit motor při déle než čtvrt hodiny trvajícím zastavení vozidla.
	b) Příliš vlhké dřevo	Naplnit suché dřevo,
	c) Špatné vyžíhané dřevěné uhlí – dřevo mezi dřevěným uhlím	Vyprázdnit úplně vyvíječ. Naplnit vhodným uhlím (retortní dřevěné uhlí, velikosti vlašského ořechu). Po nové náplni dřevěného uhlí nechat motor běžet příliš dlouho na volný chod. Při opětovném použití starého dřevěného uhlí všechny kousky dřeva pečlivě vybrat.
	d) Vadná vložka vyvíječe	Bezodkladně vyměnit nebo opravit vložku vyvíječe (jinak nebezpečí pro motor). Důkladně vyčistit zanesené ssací potrubí a kanály motoru dehtem. Opravu vložky vyvíječe nejlépe svěřit odbornému podniku.
13. Příliš velká spotřeba dřeva	a) Nevhodné nebo příliš vlhké dřevo	Použít na vzduchu sušené dřevo velikosti krabičky od zápalek až nejvýše pěsti. Ne mnoho tyčkového dřeva, pilin, šišek neb jiných přimíšenin.
	b) Odklopné víko uzavřeno. Příklop netěsní. Motor dostává mísíčem a vzduchovou klapkou příliš málo vzduchu	Pečlivě uzavřít víko. Těsnění víka natřít směsí oleje s grafitem, případně vyměnit. Netěsné části opravit nebo nahradit novými. Seřídít plochu vzduchové klapky. Vyčistit mísíč,- klapku vzduchu a čistič vzduchu.
	c) Vadné vložky vyvíječe	Vložku vyvíječe opravit neb vyměnit. (Viz bod 12 d).
14. Příliš velká spotřeba dřevěného uhlí	a) Nevhodné nebo příliš vlhké dřevo	Naplnit vhodné suché dřevo (viz bod 13 a), případně smíchat měkké dřevo s tvrdým.

Závada	Příčina	Odstranění
	b) Netěsná závitová víka	Pevně utáhnout víko po natření směsí oleje s grafitem. V nutném případě vložit osinkovou desku na víko.
	c) Vadné těleso vyvíječe nebo vložka vyvíječe	Odstranit netěsnosti. V nutném případě vyměnit poškozené části (viz bod 12 d). (Netěsnosti v dolní části vyvíječe se projeví vyhřátými místy nebo vyboulením. Na dřevěném uhlí je bělavý povlak popela.)
15. Těleso vyvíječe žhaví	a) Dřevěné uhlí špatně prohrábnuto. Jednostranný průchod vzduchu	Dřevěné uhlí uvolnit a střásacím čepem protřást. Vyměnit dřevěné uhlí při nashromáždění škváry nebo cizích těles.
	b) Příliš málo dřevěného uhlí	Doplnit dřevěné uhlí do poloviny horních závitových hrdel.
	c) Těleso vyvíječe nebo vložka vyvíječe poškozeny.	Vady odstranit. Viz body 12 d
	d) Vnitřní těsnění na přírubě zpětné klapky poškozeno	Obnovit těsnění.
16. Po zastavení motoru vystupuje ze vzduchového neb zapalovacího otvoru plyn, kouř, plamen	a) Zpětná klapka netěsná	Vymontovat a vyčistit přírubu se zpětnou klapkou. Zpětnou klapku seřídít a opět v sedle zabrousit. (Nouzová pomoc: po zastavení motoru krátce otevřít uzavírací klapku.) Namontovat tlumič ohně proti vznícení plynu.
17. Motor neběží na tekuté palivo	a) Přívod paliva nebo karburátor poškozeny	Odstranění závady obvyklé u benzinových vozidel.
	b) Netěsná nebo znečištěná škrticí klapka dřevo- plynu	Pevně uzavřít škrtící klapku směsí dřevoplynu. Odstranit netěsnost. Vyčistit.

ČESKOSLOVENSKÉ VOZY VYRÁBĚNÉ SÉRIOVĚ S GENERÁTOROVÝM ZAŘÍZENÍM

I u nás byly sériově vyráběny vozy s generátorovým zařízením továrnami PRAGA, ŠKODA a TATRA, které se dobře osvědčily. Uvádíme srovnávací tabulku těchto tří typů.

	PRAGA RNG	TATRA 27	SKODA 256 G
Únosnost	2.210 kg	2.750 kg	2.300 kg
Zadní převod	9.32		
Kompres. poměr	1 *	1:9	
Brzdový výkon při	42 KS 3000 ot	46 KS 2200 ot.	60 KS
Obsah válců	3.468 ccm	4.712 ccm	3.140 ccm
Počet válců	6	4	
Vrtání zdvih	80X115 mm	100X150 mm	80X140 mm
Ventily řízené	zdola	shora	shora
Maximální rychlost	50 km/hod.	50 km/hod.	70 km/hod.
Spotřeba dřeva na 100 km	90—100 kg	110—120 kg	90—100 kg
Váha celého vozu	3.140 kg	3.700 kg	3.060 kg
Svíčky hodnoty	175	175	225
Předstih ve stupních na klice	20	70	

O B S A H

Úvodem	5
Zplynování pevných paliv	7
Hlavní druhy generátorů.....	9
Pevná paliva	9
Dřevo	9
Hnědé uhlí — brikety.	10
Rašelina	10
Chemický proces zplynování	11
Úprava motoru	14
Jak snížit ztráty na výkonu motorů při provozu generátorovým plynem.....	14
Jak řešit problémy vzniklé úpravou motoru na pohon dřevoplynem.....	16
Montáž generátorového zařízení a bezpečnostní pokyny.	20
Montáž pomocného karburátoru	27
Mišiče pro generátory na zplynování dřeva	29
Popis činnosti mišiče Solex	31
Podtlakoměry	32
Popis generátorové soustavy.	36
Soustava Imbert.....	36
Generátor AR.....	36
Generátor EG.	47
Sovětské dřevoplynové generátory.	49
Provoz a obsluha generátoru	59
První uvedení v činnost.	59
Denní uvedení do provozu	60
Jízda s dřevoplynovým generátorem.	63
Přestávky v provoz	65
Čištění a ošetření.....	67
Provoz v zimě.	69
Stručné připomínky o obsluze dřevoplynových generátorů.	71
Předpisy pro provoz motorových vozidel s pohonem na generátorový plyn.....	73
Pokyny pro zjištění a odstranění závad.....	77
Československé vozy vyráběné sériově s generátorovým zařízením.....	86

Viktor a Josef Mráz

DŘEVOPLYNOVÉ GENERÁTORY

Malá knižnice motorismu — svazek k

Šéfredaktor nakladatelství major Břetislav Chrtek

Vedoucí redaktor kapitán Zdeněk Kašpar

Redaktor sbírky a publikace kapitán Ivan Okrouhlický

Pomocná redaktorka Miroslava Vetyšková

Fotografii pro obálku zhotovil Břetislav Dmych

Technický redaktor Josef Hanzl

Korektor Josef Weáňmann

30105/110 — 1510B/9/53. Publikace číslo 1137/75. Sazba 30. 10. 1953 Tisk 26. 2. 1954. Vyšlo v březnu 1954. Vydání 1. Náklad 7.400 výtisků. Dilo obsahuje 3,137 plánovacích archů papíru. 314 autorských archů. 5,71 vydavatelských archů. Papír 222. rotační, 70 g. Vydalo Naše vojsko, vydavatelství, národní podnik v Praze, Písmem Ideál News ze sazby Intf.r-type vytisklo Naše vojsko, tiskárna, národní podnik v Praze. Daň 4%. Cena šité brožury 4,96 Kčs. — 1. 10. 1953.

VELKÁ KNIŽNICE MOTORISMU

Svazek 1

Adolf Tůma: MOTOCYKL A JEHO OBSLUHA

Autor spojil theoretické znalosti s praktickými zkušenostmi v celek, který je výbornou pomůckou jak pro začátečníky, tak i pro zkušenější motocyklisty. V knize je shrnuto vše, co má dobrý motocyklista vědět o konstrukci motocyklu, o poruchách a jejich odstranění, o technice jízdy, o úpravách strojů pro soutěže a závody a mnoho jiných praktických rad. Vázané 10,95 Kčs.

Svazek 2

František Hliněnský: PNEUMATIKY A JEJICH ÚDRŽBA

Kniha pojednává o správné údržbě pneumatik, jejich ošetřování v každodenním provozu a o hlavních zásadách skladování. Autor doplnil dílo důležitými tabulkami a obrázky, které pomáhají vychovat naši motoristickou veřejnost k lepšímu zacházení s pneumatikami. Váz. 9,73 Kčs

Svazek 3

Jerusalimskij: VEDLE ŘIDIČE

Kniha seznamuje čtenáře nejpřístupnější a zajímavou formou s historií funkcí, a zařízením automobilu. Je určena pro pionýry, ale přečte si ji i dospělý milovník automobilismu. V tisku.

MALÁ KNIŽNICE MOTORISMU

Svazek 1

Ing. Pavel Kubín — František Fechtner: ELEKTROTECHNIKA PRO ŘIDIČE

Tato příručka má usnadnit řidičům údržbu elektrické výstroje automobilu, hledání a odstraňování případných poruch. Je v ní jednoduše probrána základní teorie a podrobněji rozebrána praktická část auto-elektrotechniky. Šitá brož. 5,90 Kčs.

Svazek 2

Adolf Tůma: JAK JEZDIT BEZPEČNĚ

V této publikaci se seznámí naši motoristé s velmi cennými zkušenostmi sovětských řidičů-návůtorů. Kniha jim ukáže, jak se má řidič připravovat pro své zaměstnání, jak připravovat stroj a jak se zachovat za různých okolností na silnici. Šitá brož. 3,08 Kčs.

Svazek 3

František Hliněnský: POZNEJTE MOTOROVÁ VOZIDLA

Tato zajímavá a poutavá příručka vysvětluje mladým i starším čtenářům princip spalovacího motoru a všech pohybových mechanismů automobilu a motocyklu. Kniha je doplněna velmi názornými kresbami. Šitá brož. 3,84 Kčs.

Svazek 4

Viktor Mráz — Josef Mráz: DŘEVOPLYNOVÉ GENERÁTORY

Brožura popisuje slovem a obrazem princip, obsluhu i údržbu dřevoplynových generátorů. Šitá se vyhledávanou pomůckou řidičů nákladních automobilů a to zejména těch, kteří se budou připravovat k řídicím zkouškám.

NAŠEJSKO AVIATĚLSTVO DÍPONDÍPOD DÍPONDÍPODNIK • PRAHA

30105/110 — Cena šité brož. 4,95 Kčs

1. X. 1953