

Mgr inż. KAZIMIERZ CZEREYSKI

Urządzenie do dodatkowego zasilania paliwem ciekłym silników napędzanych gazem generatorowym

Zagadnienie wykorzystania miejscowych paliw stałych ma poważne znaczenie dla gospodarki narodowej licznych krajów. Waga tego zagadnienia polega bądź na wyeliminowaniu (jak ma to miejsce w Związku Radzieckim) bardzo dalekich przewozów paliwa płynnego z miejsca pozyskania do miejsca spożycia, bądź (jak ma to miejsce między innymi i u nas) — na wykorzystaniu mogących zastąpić paliwo płynne surowców krajowych, stanowiących w większości odpadków materiały o stosunkowo małej wartości, przeznaczają się bowiem na ten cel przede wszystkim odpady lub sortymenty najgorszej jakości. Dzięki temu uzyskuje się znaczne obniżenie kosztów eksploatacji pojazdów w przeliczeniu na 1 KM/godzinę, w stosunku do kosztów eksploatacji przy paliwie płynnym, zwłaszcza benzynie.

Wykorzystanie do tego celu odpadów, powstających co roku w zakładach przemysłu leśnego i drzewnego, pozwoliłoby na zaopatrzenie w tanie paliwo poważnej ilości pojazdów mechanicznych, zwłaszcza pracujących na rzecz tych zakładów lub w bezpośrednim ich pobliżu, co w wysokim stopniu ułatwia rozwiązanie spraw zaopatrzenia.

Bardzo poważną rolę powinno tu odegrać brykietowanie trocin w temperaturze 400°C, które w tej formie stanowią bardzo dobre paliwo generatorowe.

Poważną jednak wadą silników, przestawionych z paliwa płynnego (zwłaszcza benzyny) na gaz drzewny — jest znaczne obniżenie ich mocy, spowodowane niższą kalorycznością paliwa stałego w stosunku do paliwa płynnego. Spadek ten, wynoszący około 27%, poważnie obniża wartość użytkową generatorowego pojazdu mechanicznego.

W celu usunięcia tej wady podjęto w wielu krajach (ZSRR, Niemcy, Francja), próby takiego przystosowania silników, które pozwoliłoby, jeżeli nie na całkowite odzyskanie utraconej mocy — to przynajmniej na znaczne zmniejszenie strat. Próby te poszły w trzech zasadniczych kierunkach:

- 1) zwiększenie stopnia sprężania mieszanki w cylindrach, osiągnięte głównie przez obniżenie głowicy cylindra;
- 2) zwiększenie ilości mieszanki w cylindrach przez zastosowanie sprężarek tłoczących mieszankę;
- 3) zwiększenie kaloryczności (wzbogacenia) mieszanki przez dodanie do gazu drzewnego innego paliwa o wysokiej kaloryczności.

Dwa pierwsze sposoby pociągają za sobą konieczność poważnych przeróbek silnika, utrudniających przejście w razie potrzeby z powrotem na paliwo płynne, lub wymagających dodatkowych skomplikowanych i kosztownych urządzeń.

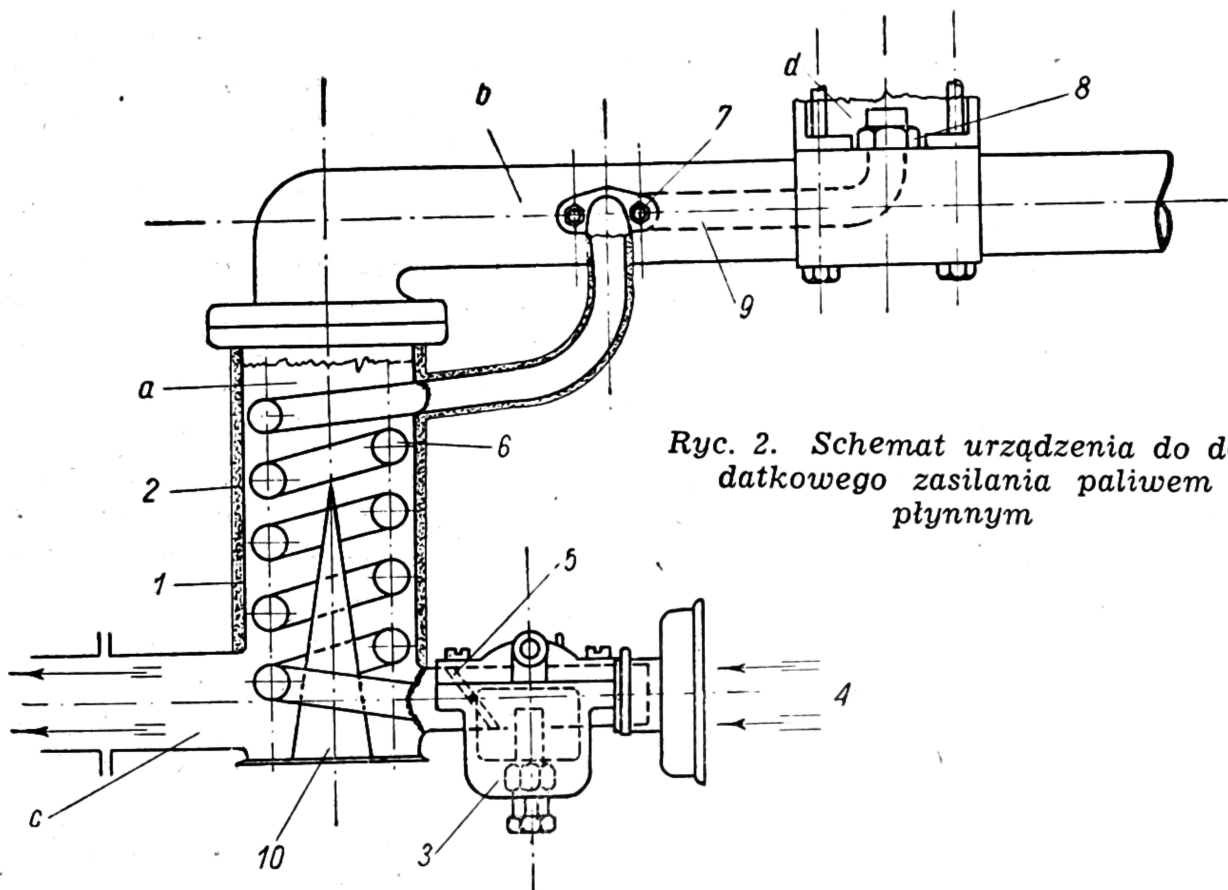
Trzeci sposób wydaje się najbardziej prosty. Próby w tym kierunku są prowadzone w ZSRR, NRD, a w r. 1951 i u nas Instytut Badawczy Leśnictwa podjął również prace badawcze w tej dziedzinie. Doprowadziły one do opracowania przez



Rys. 1. Widok ogólny urządzenia do dodatkowego zasilania paliwem płynnym silnika gazogeneratorowego na samochodzie doświadczalnym IBL

(fot. A. Stanisławski)

zespół (Kierownik Stacji Doświadczalnej Transportu Drewna IBL — Stanisław Haintze, mgr inż. Bohdan Mączewski — Rowiński z C. I. O. P. oraz mechanik

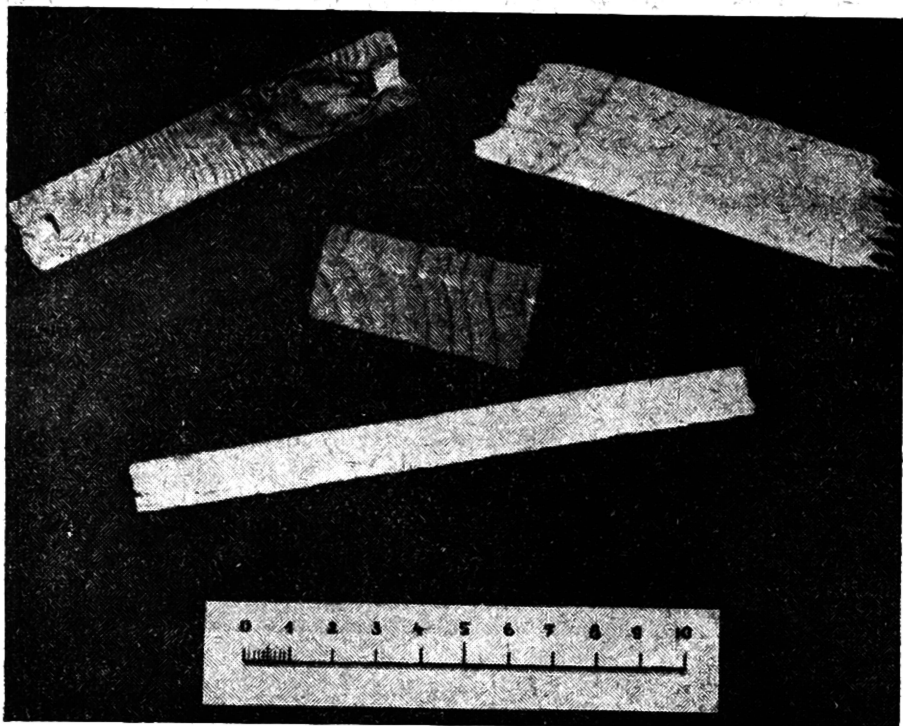


Ryc. 2. Schemat urządzenia do dodatkowego zasilania paliwem płynnym

Stacji Doświadczalnej Transportu Drewna IBL Józef Suchenia) urządzenia, pozwalającego na dodatkowe zasilanie paliwem ciekłym (olejem napędowym) silni-

ków gazogeneratorowych (Patent Nr 35978 — Wiad. Urzędu Patentowego Nr 2/1953).

W dotychczas znanych urządzeniach tego typu olej napędowy jest podgrzewany w rurze przechodzącej dookoła paleniska generatora, co powoduje konieczność stosowania długiego, łatwo ulegającego uszkodzeniom przewodu doprowa-



Ryc. 3. Próba paliwa (odpady ze skrzynkarni), na których pracował samochód

(Fot. A. Stanisławski)

dzającego pary oleju do mieszaka powietrza i gazu. W innych rozwiązaniach olej napędowy doprowadzony jest za pomocą kroplomierza wprost do rury z gazem w pobliżu generatora. W tym przypadku występuje często, wybitnie szkodliwe dla pracy silnika, przedostawanie się oleju płynnego do cylindrów wskutek niedokładnego odparowania lub skroplenia się w długim przewodzie doprowadzającym.

Urządzenie zaprojektowane i wykonane w Instytucie Badawczym Leśnictwa jest proste w konstrukcji, nie wymaga specjalnych zmian i przeróbek w silniku, może być łatwo montowane i wymontowywane z silnika. Umieszcza się je na silniku, bezpośrednio za rurą wydechową. Podstawową jej częścią (ryc. 1 i 2) jest korpus metalowy (1), otoczony izolacją cieplną (2). Do korpusu przyłączony jest najprostszy gaźnik typu benzynowego (3) z filtrem powietrznym (4) i przepustnicą (5). Wewnątrz korpusu umieszczono węzownicę metalową (6) i stożek (10) sterujący przepływem spalin w korpusie. Węzownica jest wyprowadzona na zewnątrz korpusu i przyłączona za pomocą kołnierza (7) do rury wydechowej (b) i w dalszym ciągu rurką (9) przechodzi wewnątrz tej rury do rury ssącej silnika (d). Powietrze z filtru przechodzi do gaźnika, skąd porywa kropelki oleju i unosi je do węzownicy, gdzie następuje podgrzanie i odparowanie oleju. Mieszanka powietrza i pary oleju przechodzi w dalszym ciągu rurką, prowadzoną wewnątrz rury wydechowej i ulega dalszemu podgrzaniu, co wyklucza możliwość przedostania się do cylindrów oleju płynnego. Mieszanka następnie zostaje wprowadzona do rury ssącej. Dodatek oleju napędowego może być dowolnie regulowany przez kierowcę, przy czym—dla zapewnienia właściwego działania—urządzenie może być włączane tylko po dokładnym rozgrzaniu silnika. Ilość doprowadzonego powietrza i oleju jest tak regulowana, że pomimo wysokiej temperatury węzownicy i rurki, którą mieszanka jest prowadzona przez rurę wydechową do rury ssącej—mieszanka nie ulega zapłonowi. W rurze ssącej mieszanka olejowo-po-

wietrzna łączy się z mieszanką gazowo-powietrzną i — po dodaniu odpowiedniej ilości powietrza w mieszaku gazu — otrzymuje się mieszanke wybuchową, o znacznie większej kaloryczności, co pozwala na podniesienie mocy silnika generatorowego.

Urządzenie to zostało zainstalowane na samochodzie doświadczalnym Instytutu marki Dodge-Comandor, wyposażonym w instalację gazogeneratorową, układu zaprojektowanego przez kierownika Haintzego. Instalacja składa się z czadnicy (generatora gazu) i chłodnicy gazu „Imbert“ oraz kompletu oczyszczaczy „Zeuch“. Ze względu na stosowanie jako paliwa drewna gatunków iglastych, odpadów tartacznych, brykietów z trocin — zwrócono w niej specjalną uwagę na oczyszczanie gazu.

Obserwacje pracy samochodu, przeprowadzone w Instytucie Badawczym Leśnictwa w okresie 1951—1953 (w którym samochód przejechał około 20 000 km), wykazały poważne zalety tego urządzenia. Jako paliwa używano przeważnie odpadów iglastych ze skrzynkarni (ryc. 3), odpadów tartacznych, kostki liściastej i brykietów z trocin, wykonanych metodą Stanisławskiego i prasowanych w temperaturze około 400°C.

Stwierdzono bardzo wyraźny wpływ dodatku oleju napędowego na moc silnika i na szybkość samochodu. W czasie przeglądów silnika nie zaobserwowano przedostawania się oleju napędowego do karтеру ani występowania nagaru w cylindrach.

Zużycie paliwa wynosiło średnio na 100 km około 65 kg paliwa z drewna iglastego oraz około 4—5 litrów oleju napędowego. Zużycie paliwa ulegało dość dużym wahaniom w zależności od jakości paliwa, przede wszystkim jego wilgotności oraz warunków pracy samochodu.

Samochód ten zostanie w najbliższym czasie poddany dalszym badaniom w Instytucie Transportu Samochodowego.

Z Zakładu Transportu Drewna IBL