

Spółt. - brzoje

PRZEGLĄD WOJSKOWO TECHNICZNY

-BRONŃ PANCERNA- i SAMOCHODY

STYCZEN 1935 R.
W A R S Z A W A
ZESZYT 1. TOM XVIII

A d m i n i s t r a c j a
„PRZEGLĄDU WOJSKOWO-TECHNICZNEGO”

prosi P. P. Prenumeratorów:

o niezwłoczne zawiadamanie o zmianie adresu,
o regularne wpłacanie prenumeraty na konto P. K. O. Nr. 14500.
Jednocześnie prosi P. P. Płatników, przekazujących globalne
sumy za prenumeratę, o nadsyłanie imiennych wykazów.

Adres Redakcji i Administracji
„Przeglądu Wojskowo-Technicznego”
WARSZAWA

UL. 6-GO SIERPANIA 54, TEL. 9-64-41
KONTO P. K. O. Nr. 14500.

Rękopisów Redakcja nie zwraca.

W A R U N K I P R E N U M E R A T Y Z P R Z E S Y Ł K ą :

„PRZEGLĄD
WOJSKOWO-TECHNICZNY”
(całość)

Kwartalnie	9.- zł.
Półrocznie	18.— zł.
Rocznie	36.— zł.
Zagranicą rocznie ..	72.— zł.

D z i a ł y:
„SAPER“, „ŁĄCZNOŚĆ“,
„BRONŃ PANCERNA“

Kwartalnie	6.— zł.
Półrocznie	12.— zł.
Rocznie	24.— zł.
Zagranicą rocznie ..	48.— zł.

Cena pojedynczego zeszytu „Przeglądu Wojskowo-Technicznego” z przesyłką 3.— zł.

Cena pojedynczego zeszytu „SAPER”, „ŁĄCZNOŚCI” lub „BRONI PANCERNEJ” z przesyłką 2.— zł.

Prenumerata i sprzedaż numerów pojedynczych w Administracji pisma, w Głównej Księgarni Wojskowej i we wszystkich większych księgarniach.

**Przegląd
Wojskowo-Techniczny**

PRZEGLĄD WOJSKOWO- TECHNICZNY

M I E S I Ę C Z N I K

W Y D A W A N Y P R Z E Z

DOWÓDZTWO SAPERÓW, DOWÓDZTWO WOJSK
ŁĄCZNOŚCI I DOWÓDZTWO BRONI PANCERNYCH

S A P E R

ROK DZIEWIĄTY.

TOM XVII

STYCZEŃ — CZERWIEC 1935.

W A R S Z A W A

K o m i t e t R e d a k c y j n y :

pplk. Stanisław Arczyński, pplk. Tadeusz Bogdanowicz, pplk. Jan Damasiewicz, pplk. Eustachy Gorczyński, pplk. Maksymilian Hajkowiec, pplk. Jan Kaczmarek, pplk. Stefan Kijak, pplk. dypl. inż. Stanisław Kopański, pplk. dypl. Józef Łukomski, pplk. Marceli Rewieński, pplk. Józef Siłakowski, pplk. Władysław Spatek, pplk. Józef Wróblewski, pplk. Eugenjusz Wyrwiński, mjr. inż. Andrzej Chramiec, mjr. inż. Kazimierz Gaberle, mjr. Edward Gorczyński, mjr. dypl. Albin Habina, mjr. Bolesław Jakubiak, mjr. Władysław Malinowski, mjr. Andrzej Meyer, mjr. dypl. Marjan Strazyc, mjr. dypl. Władysław Weryho, kpt. Kazimierz Korasiewicz, kpt. Henryk Kosicki, kpt. inż. Stanisław Michałowski, kpt. Marjan Ruciński, rtm. dypl. Witold Stankiewicz, rtm. Franciszek Szystowski, rtm. Władysław Trzyska, kpt. Jerzy Uszycki.

R e d a k t o r N a c z e l n y :

PPEK. PATRYK O'BRIEN DE LACY.

R e d a k t o r „S a p e r a” :

MJR. DYPL. LEON TYSZYŃSKI.

R e d a k t o r „Ł ą c z n o ś c i” :

MJR. STEFAN ŚLIWOWSKI.

R e d a k t o r „B r o n i P a n c e r n e j” :

MJR. DYPL. JERZY LEVITTOUX.

**Autorzy artykułów, zamieszczonych w „PRZEGLĄDZIE
WOJSKOWO-TECHNICZNYM“, są odpowiedzialni za po-
glądy w nich wyrażone.**

DZIAŁ SAPERÓW

SKOROWIDZ DZIAŁOWY.

Organizacja.

<i>Kpt. dypl. Michał Protasewicz.</i> — Karabin czy łopata	1
<i>Por. Jan Piasecki</i> — O organizacji najmniejszych jednostek saperskich	9
<i>Kpt. Tadeusz Chlebowski.</i> — Rozważania na temat motoryzacji saperów i ich użycia w wielkich jednostkach	165
<i>Mjr. dypl. Władysław Weryho.</i> — Jeszcze na temat „organizacji najniższych jednostek saperskich“	342
<i>Mjr. Karol Czarnecki.</i> — Mieszana kompanja saperów dywizyjnych	413

Wyszkolenie.

<i>Kpt. Jan Guderski.</i> — Ćwiczenia szkieletowe w szkoleniu kadry saperskiej	12
<i>Kpt. Stanisław Gawkowski.</i> — Szkice perspektywiczne	200, 253
Zadania saperów pionierów broni oraz sprawa wyszkolenia saperskiego wszystkich rodzajów broni	403

Taktyka Saperów.

a) Ogólne.

Wojskowe prace techniczne dla użytku piechoty	311
---	-----

b) Fortyfikacja.

<i>Kpt. Józef Arabski.</i> — Wpływ ognia artylerji na narys umocnień polowych	81
<i>Kpt. Józef Olender.</i> — Obrona granic i sprawa rekrutacji armji w Belgji	466
Obrona stacji zaopatrywania	400

c) Przeprawy, forsowanie.

Zbiór przykładów forsowań i przepraw, dokonanych przez wojska obce na ziemiach Rzeczypospolitej	113, 186, 270, 440
<i>Kpt. Tadeusz Chlebowski.</i> — Forsowanie przez zaskoczenie	333
Rosyjska instrukcja „Mosty Wojenne“	154
Przykład forsowania rzeki przy pomocy kładek bojowych	493

d) Komunikacja.

<i>Pchor. rez. inż. Józef Krzysztof Puzyna.</i> — Betonowe drogi pasowe	51
<i>Pchor. rez. inż. Józef Krzysztof Puzyna.</i> — Rozpoznanie techniczne zniszczonych linii kolejowych	263
Nowy sposób wykonania nawierzchni drogowych	498

e) Niszczenia i zapory.

<i>W. W.</i> —Organizacja niszczeń na szczeblu armji 227,	286
---	-----

f) Zagadnienia specjalne.

- Por. Karol Jabłoński.* — Akcja ratownicza oddziałów saperskich podczas powodzi w lipcu 1934 r. (ciąg dalszy) 22, 104, 174, 279, 349, 456

Sprzęt, materiał i zaopatrzenie saperskie.

- Kpt. w st. sp. Romuald Bużkiewicz.* — Metoda i organizacja badań reflektorów bojowych i nasłuchowników przeciwlotniczych 129, 214, 375, 470

Obrona przeciwlotnicza.

- Plk. dypl. pil. w st. sp. Sergjusz Abzoltowski.* — Zadymianie jako środek O. P. L. 32
Obrona przeciwlotnicza a budownictwo 146

Różne.

- Pchor. rez. inż. Henryk Janczewski.* — O konsolidację wysiłku oficerów rezerwy broni technicznych w dziedzinie obrony państwa 368
Kpt. Jan Guderski. — Nieco o turystyce wodnej 436

Wykaz współpracowników.

- Abzoltowski Sergjusz, plk. dypl. pil. w st. sp.* 32
Arabski Józef, kpt. 81
Bużkiewicz Romuald, kpt. w st. sp. . . 129, 214, 375, 470
Chlebowski Tadeusz, kpt. 165, 333
Czarnecki Karol, mjr. 413

	Str.
<i>Gawkowski Stanisław, kpt.</i>	200, 253
<i>Guderski Jan, kpt.</i>	12, 436
<i>Jabłoński Karol, por.</i>	22, 104, 174, 279, 349, 456
<i>Janczewski Henryk, pchor. rez. inż.</i>	368
<i>Olender Józef, kpt.</i>	466
<i>Piasecki Jan, por.</i>	9
<i>Protasewicz Michał, kpt. dypl.</i>	1
<i>Puzyna Józef Krzysztof, pchor. rez. inż.</i>	51, 263
<i>Weryho Władysław, mjr. dypl.</i>	342

PRZEGLĄD WOJSKOWO- TECHNICZNY

MIESIĘCZNIK

WYDAWANY PRZEZ

DOWÓDZTWO SAPERÓW, DOWÓDZTWO WOJSK
ŁĄCZNOŚCI I DOWÓDZTWO BRONI PANCERNYCH

ROK DZIEWIĄTY
TOM XVII
STYCZEŃ 1935.

W A R S Z A W A

K o m i t e t R e d a k c y j n y :

ptk. Roman Ciborowski, plk. Stefan Dąbkowski, plk. Mikołaj Kolanowski, plk. dypl. Mieczysław Mysłowski, plk. Jan Skoryna, plk. dypl. inż. Władysław Zachorowski, pplk. Tadeusz Argasiński, pplk. Tadeusz Bogdanowicz, pplk. dypl. Heljodor Cepa, pplk. inż. Kazimierz Goebel, pplk. Maksymiljan Hajkowiec, pplk. Stefan Kijak, pplk. Józef Koczwarą, pplk. dypl. Józef Łukomski, pplk. Stefan Mazurkiewicz, pplk. Józef Śilakowski, pplk. Aleksander Stebelski, pplk. Józef Taube, pplk. Józef Wróblewski, pplk. Eugenjusz Wyrwiński, mjr. inż. Andrzej Chramiec, mjr. inż. Kazimierz Gaberle, mjr. dypl. Marjan Strażyc, mjr. dypl. Władysław Weryho, mjr. dypl. Ryszard Zyms, kpt. dypl. Stanisław Bahrynowski, rtm. Władysław Trzyska.

R e d a k t o r N a c z e l n y :

PPEK. PATRYK O'BRIEN DE LACY.

R e d a k t o r „S a p e r a” :

MJR. DYPL. LEON TYSZYŃSKI.

R e d a k t o r „Ł ą c z n o ś c i” :

MJR. STEFAN ŚLIWOWSKI.

R e d a k t o r „B r o n i P a n c e r n e j” :

MJR. DYPL. JERZY LEVITTOUX.

**Autorzy artykułów, zamieszczonych w „PRZEGLĄDZIE
WOJSKOWO-TECHNICZNYM“, są odpowiedzialni za po-
glądy w nich wyrażone.**

TREŚĆ:

<i>Por. Roman Gilewski.</i> — Rozważania nad organizacją oraz taktycznym użyciem samochodów pancernych i czołgów	1
<i>Rtm. Leonard Furs-Żyrkiewicz.</i> — Motocykl, samochód czy ciągnik, jako środek do przewożenia karabinów maszynowych w kompanjach kolarzy?	16
<i>Kpt. w st. sp. Wiktor Radliński.</i> — Pompka paliwowa Scintilla do silników wysokoprężnych	28
<i>Por. Jan Okolski.</i> — Gaźniki z ułatwionym rozruchem	46
Wiadomości z prasy obcej	56
Sprawozdania i streszczenia:	
Kawalerja i związki pancerno-motorowe armji sowieckiej	63
Służba zapewnienia sprawności marszu bataljonu czołgów	65
Praca sztabu bataljonu czołgów przy organizacji marszu nocnego	69
Jak można tanio i najlepiej wyszkolić kierowcę	72
Smarowanie „grafitem koloidalnym“	74
Bibliografia	76

BRON PANCERNA I SAMOCHODY

ZESZYT 1 — TOM XVII.

STYCZEŃ — 1935.

355.3 — 424.5 : 358.119.½

PORUCZNIK ROMAN GILEWSKI.

ROZWAŻANIA NAD ORGANIZACJĄ ORAZ TAKTYCZNYM UŻYCIEM SAMOCHODÓW PANCERNYCH I CZOŁGÓW.

Zagadnienie ilości wozów bojowych w plutonie i kompanji samochodów pancernych lub czołgów, ilości środków łączności oraz wozów, stanowiących tabor jednostki, rozwiązane jest w różnych armjach rozmaicie, nawet wówczas, gdy w grę wchodzi nieduża różnica w typie sprzętu. Ilość wozów bojowych w plutonie (kompanji) wpływa bardzo znacznie na sposób działania jednostki oraz na ilość potrzebnych jej wozów pomocniczych. Rodzaj sprzętu pomocniczego powinien być jak najbardziej dostosowany do obsługiwanego sprzętu pancernego.

Dyskusja na ten temat jest bardzo aktualna; doprowadzić ona może do nowych wniosków, które mogą przynieść nam realne korzyści w dziedzinie organizacji małych jednostek broni pancernej.

Przedstawię pokrótce mój pogląd na tę kwestję.

Samochody pancerne.

Za jednostkę zasadniczą przyjmuję pluton samochodów pancernych.

Ilość wozów bojowych w plutonie zależy od:

a) u z b r o j e n i a: jeżeli wozy uzbrojone są słabo, powinno ich być więcej;

b) s z y b k o ś c i: im samochody są szybsze, tem mniej może ich być w plutonie;

c) i l o ś c i k i e r o w n i c: posiadanie kierownicy tylnej przy jednakowej szybkości wprzód i wtył zmniejsza ilość wozów w plutonie;

d) r o z m i a r ó w: im sylwetka wozu jest większa, tem mniej jednostek może mieć pluton;

e) s i ł y z a ł o g i: im załoga jest silniejsza, tem mniej może być wozów;

f) o p a n c e r z e n i a: im grubszy jest pancierz (bardziej odporny na działanie pocisków), tem mniej może być wozów w plutonie;

g) r o d z a j u t r a k c j i: możność szybkiej zmiany kół na gąsienice lub wogóle zdolność łatwego schodzenia z drogi w teren pozwala na zwiększenie ilości wozów w plutonie.

Mówiąc konkretnie, plutony samochodów pancernych składać się powinny z następującej ilości wozów:

- pluton samochodów pancernych drogowych ciężkich (działo i ckm-y): z 2 — 3 wozów;
- pluton samochodów pancernych drogowych lekkich: z 3-ch wozów;
- pluton samochodów pancernych drogowych pościgowych (typ P e u g e o t i zbliżone): z 4 wozów;
- pluton samochodów pancernych drogowych terenowych (typ C i t r o ë n K e g r e s s e lub kołowo - gąsienicowe): z 4 — 5-ciu wozów.

Wozy pomocnicze plutonu samochodów pancernych.

Za zasadę przyjmując: im szybszy jest sprzęt pancerny i na dalsze odległości wysyła się go samodzielnie, tem więcej musi mieć przydzielonych motocykli.

W tabeli I i II podaję proponowany skład plutonu i kompanji samochodów pancernych.

Tabela I.

Rodzaj sprzętu pancernego	Motocykle z przyczepką	Motocykle bez przyczepki	Samochody ciężarowe	Samochody specjalne	U w a g i
Pluton samochodów pancernych drogowych lekkich (3 wozy)	1 uzbrojony w r. k m.	1	1 z kołową przyczepką benzynową	1 samochód półopancerzony	Samochód półopancerzony do przewożenia drużyny towarzyszącej (patrol pionierów)
Pluton samochodów pancernych kołowych pościgowych (typ Peugeot i zbliżone) (4 wozy)	d _o	2	1 z przyczepką benzynową	d _o	d _o
Pluton samochodów pancernych gasienicowych i kołowo-gasienicowych (typ C-K i zbliżone) (4—5 wozów)	d _o	1	1 z przyczepką benzynową	2 samochody terenowe półopancerzone	1 samochód do przewożenia patr. reparac. i amunicji, drugi dla załogi zapasowej
Pluton samochodów pancernych drogowych ciężkich (2—3 wozy)	d _o	—	2 jeden z przyczepką benzynową	1 półopancerzony	1 samochód półopancerzony dla załogi zapasowej

Tabela II.

Rodzaj sprzętu pancernego	Ilość plutonów	Skład taboru (plutonu zaopatrzeniowo-warsztatowego)	Ilość motocykli z przyczepką	U w a g i
Kompanja samochodów pancernych drogowych ciężkich	2	1 samochód warsztat. 1 cysterna. 2 samochody amunicyjne, 1 samochód gospodarczy z kuchnią, 1 bagażowy 1 techniczny	2 jeden z r k m.	Kuchnia, jako przyczepka na pneumatykach; wóz techniczny przewozi części zamienne
Kompanja samochodów pancernych drogowych lekkich	2	1 samochód warsztat, 1 cysterna, 1 samochód amunicyjny, 1 bagażowy, 1 techniczny, 1 chemiczny półopancerzony	d o	Kuchnia, jako przyczepka na pneumatykach; na wozie chemicznym przewozi się patrol chemiczny oraz środki odkażające
Kompanja samochodów pancernych drogowych pościgowych (typ Peugeot i zbliżone)	2	1 samochód warsztat, 1 cysterna, 1 samochód amunicyjny, 1 gospodarczy z kuchnią, 1 bagażowy, 1 chemiczny, 1 techniczny	d o	Kuchnia — jako przyczepka na pneumatykach; zamiast cysterny mogą być 3 przyczepki benzynowe kołowe
Kompanja samochodów pancernych terenowych (typ C.K. lub kołowo gąsienicowe)	2	1 samochód warsztat, 1 cysterna, 1 samochód amunicyjny 1 techniczny, 1 bagażowy, 1 samochód — kuchnia na gąsienicach (podwozie terenowe), 1 chemiczny, 1 gospodarczy	d o	

Samochód pancerny dowódcy plutonu, oprócz uzbrojenia normalnego, powinien posiadać radjostację nadawczo-odbiorczą.

Dowódca kompanji samochodów pancernych drogowych ciężkich, jako wozu dowódcy, używa samochodu pancernego pościgowego lub motocykla z k. m.

Dowódcy kompanij samochodowo pancernych drogowych lekkich i pościgowych, jako wozu dowódcy, używają samochodu pancernego danego typu.

Dowódca kompanji samochodów pancernych terenowych (kołowo-gąsienicowych), jako wozu dowódcy, używa samochodu pancernego terenowego lub kołowo-gąsienicowego, zależnie od typu sprzętu.

Wóz dowódcy kompanji powinien posiadać aparat radjo nadawczo-odbiorczy.

Ogólne zasady użycia samochodów pancernych w walce.

Większość zadań bojowych wykonywa pluton samochodów pancernych. Kompanja, jako całość, występować będzie w walce dość rzadko: przeważnie w zadaniach specjalnych, w odpowiednich warunkach drogowych.

Odległość, na jaką wysłać można samodzielny pluton samochodów pancernych, zależy od:

- 1) szybkości sprzętu,
- 2) zapasu zabieranego paliwa,
- 3) stanu dróg,
- 4) siły bojowej plutonu (uzbrojenia, zapasu amunicji, siły załogi).

Ogólnie: im szybszy jest sprzęt i silniejsze uzbrojenie, tem dalej może być wysłany pluton.

Zadania dla plutonu samochodów
pancernych drogowych lekkich
i pościgowych.

- 1) Rozpoznanie dalekie po dobrych drogach,
- 2) pościg daleki i długotrwały wzdłuż dobrych dróg,
- 3) opóźnianie wzdłuż drogi,
- 4) walka spotkaniowa (upragnionym celem samochodów pancernych jest kawalerja w szyku konnym),
- 5) zadania specjalne, jak
 - a) chwywanie i utrzymywanie przez pewien czas ciałnin i przepraw,
 - b) zniszczenia,
 - c) zakażanie terenu,
 - d) walka z bronią pancerną przeciwnika,
 - e) nawiązywanie (utrzymywanie) łączności w specjalnych okolicznościach,
 - f) obrona przeciwlotnicza kolumn w marszu,
 - g) ubezpieczenie kolumn zmotoryzowanych.

Zadania dla plutonu samochodów
pancernych drogowych ciężkich

- 1) Pościg,
- 2) opóźnianie,
- 3) walka spotkaniowa,
- 4) walka z bronią pancerną nieprzyjaciela,
- 5) walki uliczne,
- 6) współdziałanie w natarciu (w wypadkach wyjątkowych).

W każdym z tych wypadków stan dróg odgrywa rolę dominującą.

Zadania dla plutonu samochodów pancernych terenowych.

Jak dla samochodów drogowych lekkich i pościgowych z tem, że pluton samochodów pancernych terenowych (kółowo-gąsienicowych) może być użyty w walce spotkaniowej w terenie do natarcia na pozycję nieumocnioną wspólnie z piechotą lub kawalerją.

Sposób działania plutonu.

Do wykonania określonego zadania z reguły używa się plutonu w pełnym składzie wozów bojowych. Dowódca kompanji może ponadto przydzielić wozy pomocnicze; ilość ich zależy od zadania plutonu. Dowódca plutonu, zależnie od potrzeby i przewidywań, wozy ciężarowe, specjalne i motocykle zabiera do akcji lub pozostawia przy oddziale, na którego korzyść działa.

W odniesieniu do poszczególnych typów samochodów pancernych przyjmuję następującą zasadę co do „dzielenia“ plutonu w akcji:

pluton lekkich samochodów pancernych drogowych 3-wozowy stanowi jednostkę niepodzielną; pojedynczy wóz pancerny może być wysłany na niewielką odległość wpród lub na boki w charakterze bezpośredniego ubezpieczenia plutonu;

pluton samochodów pancernych pościgowych 4-wozowy wysyłać można zespołami po 2 wozy z motocyklem na bliskie rozpoznanie (ubezpieczenie bezpośrednie — jak wyżej);

plutonu samochodów pancernych ciężkich 2 — 3 wozowego nie należy dzielić; pojedyncze wozy mogą być jednak przydzielane, jako wozy przeciwpancerne, do poszczególnych członów kolumny w marszu lub odwrocie;

plutonu samochodów pancernych terenowych (kołowo-gąsienicowych) 4—5 wozowego również nie należy dzielić; w wyjątkowych wypadkach wysyłać można zespoły po 2 wozy na bliskie rozpoznanie; po przejściu na trakcję gąsienicową prowadzić można półplutonami walkę ogniową (szczególnie w opóźnianiu) lub zbieżne natarcie.

Z a d a n i a d l a k o m p a n j i s a m o c h o d ó w p a n c e r n y c h.

- 1) Pościg równoległy przy istnieniu wielu dróg poprzecznych,
- 2) opóźnianie w tych samych warunkach,
- 3) walki w miastach (przy odpowiednim opancerzeniu i współudziale piechoty),
- 4) udział w zagonach kawalerji, rajdach grup pancerno-motorowych na ważne objekty strategiczne (węzły drogowe).

Czołgi.

Proponowany przeze mnie skład plutonu czołgów zależy od typu sprzętu pancernego przedstawia tabela III-cia.

Czołgi dowódców plutonów uzbrojone normalnie powinny być zaopatrzone w stacje radjo nadawczo-odbiorcze; nie dotyczy to czołgów wolnobieżnych.

W razie, gdy kompanja czołgów wolnobieżnych posiada samochody transportowe na cały stan czołgów, środkiem łączności plutonu może być rower. Gdy kompanja „chodzi” tylko na gąsienicach, mogą być użyte konie wierzchowe lub rower.

Proponowany skład kompanji czołgów w zależności od typu sprzętu pancernego przedstawia tabela IV (środki, przydzielone etatowo do plutonów, nie są tu uwzględnione).

Czołgi dowódców kompanij, z wyjątkiem czołgów wolnobieżnych, powinny posiadać stacje radjo nadawczo-od-

biorcze. Kompanja czołgów wolnobieżnych używa przed natarciem telefonu i innych środków łączności. Zamiast cystrn, dla czołgów lekkich mogą być stosowane przyczepki benzynowe kołowe.

Tabela III.

Rodzaj sprzętu pancernego	Ilość czołgów w plutonie:	Motocykle z przyczepką	Motocykle bez przyczepki	Wozy ciężarowe i specjalne	Inne środki lokomocji
Czołgi średnie	4	1	—	—	—
Czołgi lekkie szybkobieżne (typu Vickers i zbliżone)	5	1	—	—	—
Czołgi lekkie wolnobieżne (typu Renault)	5	—	—	—	1 rower lub 2 konie wierzchowe (objaśnienie niżej)
Czołgi rozpoznawcze	6*)	1	1	1 wóz gąsienicowy półopancerzony dla załóg zapasowych i zapasowej benzyny	*) w tem jeden ezołg rep.-amunic. bez przyczepki

Ogólne zasady użycia czołgów w walce.

Jednostką zasadniczą powinna być kompanja. Jeżeli chodzi o czołgi rozpoznawcze, to tutaj bardzo często występować będzie samdzielnie (łącznie z kawalerją, piechotą lub bez nich) również pluton (rozpoznanie, pościg, opóźnianie i zadania specjalne).

Tabela IV.

Typ czołgów	Ilość plutonów w kompanji	Motocykle z przyczepką	Tabor kompanji (pluton warsztatowo-zaopatrzeniowo-transportowy)	U w a g i
Średnie	2	2	1 samochód warsztat, 1 cysterna, 4 wozy techniczne, 2 amunicyjne, 1 gospodarczy, 1 bagażowy, 1 kuchnia na gąsienicach.	4 wozy techniczne 3-tonnowe lub dwa 5-ciotonnowe.
Lekkie szybko-bieżne	3	2	1 samochód warsztat, 1 cysterna, 4 wozy techniczne, 2 amunicyjne, 1 gospodarczy, 1 bagażowy, 1 kuchnia na gąsienicach.	Kuchnia może być na podwoziu kołowo-gąsienicowym.
Lekkie wolno-bieżne	3	2	1 samochód warsztat, 1 cysterna, 3 wozy techniczne, 1 amunicyjny, 1 gospodarczy, 1 bagażowy, 16 transportowych, 1 kuchnia na gąsienicach szybko-bieżna.	W razie braku samochodów transportowych, 1 wóz płc. na załogę zapasową i patrol telefon; kuchnia w tym wypadku konna
Rozpoznawcze	3	2	1 samochód warsztat 3 wozy techniczne z przyczepkami benzynowymi, 1 amunicyjny, 1 gospodarczy, 1 bagażowy, 1 kuchnia, na gąsienicach, 10 samoch. transportowych, 1 wóz chemiczny.	Kuchnia może być kołowo-gąsienicowa; samochody transportowe każdy na 2 czołgi.

Zadania dla poszczególnych rodzajów czołgów.

Czołgi średnie.

Typowym zadaniem dla czołgów średnich jest natarcie na pozycję umocnioną. Spełniają one rolę taranu: robią wyłomy w systemie obronnym nieprzyjaciela oraz niszczą jego środki ogniowe. Zadaniem dodatkowym jest zwalczanie nieprzyjacielskiej broni pancernej.

Czołgi średnie powinny nacierać z reguły przy współudziale czołgów lekkich i rozpoznawczych lub przynajmniej jednego z nich. Jako pierwsze, uderzają czołgi średnie; dochodzą one aż do stanowisk artylerji i odwodów z zadaniem zniszczenia ich; za nimi idą czołgi lekkie; zadanie ich polega na zgnieceniu pozostałych środków ogniowych i sił żywych nieprzyjaciela, oraz ewentualnem odparciu przeciwnatarć sił żywych i broni pancernej przeciwnika; ostatecznym celem czołgów lekkich są również artylerja i odwody. Czołgi lekkie przeprowadzają krótki pościg.

Czołgi rozpoznawcze służą w tym wypadku do pościgu dalszego i rozpoznania głębszych tyłów nieprzyjaciela (wykorzystania i szerzenia paniki na tyłach). Przed natarciem grupki czołgów rozpoznawczych przeprowadzić mogą rozpoznanie przedniego skraju pozycji nieprzyjaciela, o ile to jest w danej sytuacji potrzebne.

Czołgi lekkie.

W braku czołgów średnich, rolę ich przejąć powinny w znacznym stopniu czołgi lekkie; o ile możliwości działać one powinny przy współudziale czołgów rozpoznawczych. Poza tem lekkich czołgów szybkobieżnych użyć można do niedalekich pościgów i niezbyt długotrwałego opóźniania.

Lekkich czołgów wolnobieżnych używa się tylko do natarcia z bliskiej podstawy wyjściowej.

Czołgi rozpoznawcze.

Czołgów rozpoznawczych używa się do natarcia jedynie na pozycje nieumocnione; działają one wówczas całą kompanją i współpracują z piechotą lub kawalerją.

Właściwemi zadaniami dla czołgów rozpoznawczych są:

- a) rozpoznanie dalekie samodzielne lub łącznie z kawalerją,
- b) rozpoznanie przedniego skraju pozycji nieprzyjaciela,
- c) udział w zagonach kawalerji i rajdach związków pancerno-motorowych,
- d) pościg, zwłaszcza za kawalerją,
- e) opóźnianie,
- f) współdziałanie z kawalerją lub z piechotą w marszu ubezpieczonym (walka spotkaniowa),
- g) zadania specjalne, jak zniszczenia, chwytywanie i utrzymywanie przez pewien czas ciałnin (przepraw), chemiczne zakażanie terenu, obrona przeciwlotnicza kolumn w marszu; ubezpieczenie kolumn zmotoryzowanych w braku samochodów pancernych.

Korzystnem jest ściśle współdziałanie plutonu czołgów rozpoznawczych z plutonem samochodów pancernych drogowych w walkach spotkaniowych, pościgu, opóźnianiu, rozpoznaniu.

Uwagi ogólne, odnoszące się do oddziałów samochodów pancernych i czołgów.

U z b r o j e n i e.

Zasadniczem i minimalnem uzbrojeniem sprzętu pancernego powinno być:

dla samochodów pancernych ciężkich: 1 działło 75 mm i 2 c. k. m.;

dla samochodów pancernych lekkich: 1 działko 37 mm lub 47 mm sprzężone z c. k. m. 7,9 mm lub 1 c. k. m. przeciwpancerny sprzężony ze zwykłym c. k. m.; oprócz tego 1 c. k. m. lub r. k. m. dodatkowy;

dla samochodów pancernych pościgowych: 1 działko i c. k. m. sprzężone;

dla samochodów pancernych terenowych: 1 działko i c. k. m. sprzężone;

dla czołgów średnich: 1 działko (pożądanym byłby kaliber ponad 47 mm) i 2 c. k. m.;

dla czołgów lekkich: 1 działko i c. k. m. sprzężone;

dla czołgów rozpoznawczych: 1 c. k. m.; oprócz tego 1 czołg na pluton uzbrojony w działko 37 mm i r. k. m.

B u d o w a s p r z ę t u.

Za pełnowartościowe samochody pancerne drogowe uważane być mogą tylko te, które posiadają 2 kierownice oraz jednakową szybkość wprzód i wtył, nie niższą od 50 klm/godz. Korzystnym jest dodawanie przodu pługów (taranów) do usuwania przeszkód.

Motocykle bez przyczepki powinny być lekkie, lecz bardzo wytrzymałe; posiadać one muszą łatwo składane podpórki boczne, któreby umożliwiały szybkie postawienie motocykla w każdym terenie lub na drodze.

Przyczepka motocyklowa powinna być tak zbudowana, aby „pasażer“ mógł wygodnie w niej siedzieć (nie leżeć) i dogodnie strzelać lub obserwować.

Motocykle powinny być zaopatrzone w doskonałe tłumiki; warkot silników zdradza marsz kolumn pancernych i wogóle obecność wojsk; podczas wywiadu lub przemarszu

uniemożliwia on usłyszenie dalszych strzałów i innych odgłosów pola walki. Obecnie, jeżeli jadący motocyklem chce się zorjentować w położeniu po odgłosach strzałów lub coś zameldować, musi on gasić silnik.

Wogóle tłumiki zarówno w czołgach, jak i w samochodach pancernych mają bardzo duże znaczenie przy orjentowaniu się w położeniu bojowym po odgłosach strzałów oraz przy porozumiewaniu się załogi wewnątrz lub załogi z piechotą (kawalerją) nazewnątrz wozu.

P r z y c z e p k i t o w a r z y s z ą c e w o z ó w b o j o w y c h.

Przyczepka towarzysząca zmniejsza szybkość wozu, który ją holuje, niszczy go nadmiernie, czyni go mniej zwrotnym (na ciasnej drodze i w ternie trudnym). Dlatego też przyczepki takich nie należałoby, moim zdaniem, dawać plutonom.

Za wóz patrolu reparacyjnego czołgów rozpoznawczych, który przewoziłby zarazem niewielkie ilości najniezbędniejszych części zamiennych oraz pewną ilość amunicji i benzyny, służyć może normalny czołg z nieco rozszerzonym i wydłużonym pancernem w górnej swej części.

Jako zasadę przy budowie czołgów reparacyjno-zaopatrzeniowych, które towarzyszyć mają plutonom w boju, przyjąć należy: czołg taki rozwijać musi przynajmniej taką samą szybkość, jak inne czołgi plutonu (kompanji); pożądanym byłoby, aby czołg ten był nawet szybszym i silniejszym od czołgów bojowych plutonu.

Z a ł o g i z a p a s o w e.

Kwestja załóg zapasowych tak czołgów, jak i samochodów pancernych ma szczególnie duże znaczenie w wozach bojowych dwuosobowych.

Wiemy, że pilot np. po odbyciu lotu oddaje swoją maszynę do konserwacji specjalnie do tego przeznaczonej obsłudze. Weźmy natomiast załogę czołga lub samochodu pancernego. Od świtu do nocy pracuje ona w najtrudniejszych warunkach, a po akcji, w nocy, musi przez kilka godzin czyścić i konserwować czołg i uzbrojenie, by o świcie znów wyruszyć do akcji (marsz, rozpoznanie). Koniecznym przeto jest zapewnienie załodze odpoczynku i posiadanie wykwalifikowanych pomocników do czyszczenia i konserwacji wozów bojowych. Załoga zapasowa przy odpowiednim wyszkoleniu może spełniać zarazem rolę „drużyny towarzyszącej“ lub patrolu pionierów pancernych.

ROTMISTRZ LEONARD FURS-ŻYRKIEWICZ.

MOTOCYKL, SAMOCHÓD CZY CIĄGNIK, JAKO
ŚRODEK DO PRZEWOŻENIA KARABINÓW
MASZYNOWYCH W KOMPANJACH KOLARZY?

Biorąc, jako dowódca oddziału samochodów pancernych, udział w ćwiczeniach z kolarzami, zastanawiałem się niejednokrotnie nad zagadnieniem transportu karabinów maszynowych; w wyniku nabrałem przekonania, że najmniej nadają się do tego celu motocykle.

Aby uniknąć zarzutu, że łatwiej jest krytykować stan faktyczny, niż zaprojektować coś lepszego, postaram się na końcu artykułu sformułować pozytywny wniosek.

Chcąc znaleźć odpowiedź na postawione w tytule pytanie, trzeba przedewszystkiem określić wymagania, którym powinien odpowiadać idealny środek transportowy dla karabinów maszynowych kolarzy; poza tem, jeśliby wymagania te częściowo się nawzajem wykluczały (np. duża pojemność i nośność — małe rozmiary) lub były zbyt trudne do zrealizowania, rozważyć, które z nich mają charakter zasadniczy, a które dodatkowy.

Idealny środek transportowy dla karabinów maszynowych w oddziale kolarzy powinien, mojem zdaniem, odpowiadać następującym postulatom:

1. szybkość co najmniej równa szybkości kolarzy; pożądana jest szybkość większa;

2. zdolność poruszania się po wszystkich drogach; bardzo pożądana jest możliwość poruszania się w przeciętnym terenie;
3. dostatecznie duża pojemność i ładowność;
4. niezawodność w pracy i łatwość remontu;
5. mała widoczność w kolumnie marszowej i obok stanowiska ogniowego;
6. możliwość brania udziału w czynnej obronie przeciwlotniczej;
7. wreszcie względna taniość (niska cena zakupu i niewysokie koszty eksploatacji).

Rozpatrzmy teraz kolejno, czy i w jakiej mierze postulatami tym odpowiadają

- a) motocykl z przyczepką,
- b) samochód terenowy kołowy bądź zwykły półciężarowy typu Fiat, Ursus, Ford, Chevrolet i t. p.,
- c) ciągnik gąsienicowy bądź kołowo-gąsienicowy.

S z y b k o ś ć. Pozornie największą szybkość (90 i więcej kilometrów na godzinę na dobrej szosie) posiada motocykl z przyczepką; następnie samochód półciężarowy (do 45 klm/godz.), wreszcie ciągnik (20 — 45 klm/godz.).

Tak dużą szybkość (90 klm/godz.) można jednak osiągnąć tylko na doskonałej szosie przy jeździe pojedynczymi motocyklami; w praktyce nie posiada ona dla oddziału karabinów maszynowych większego znaczenia.

Jeśli za przeciętną szybkość marszową oddziału kolarzy przyjmiemy szybkość do 15 klm/godz., to zgodzić się musimy, że szybkość około 30 — 45 klm/godz. jest najzupełniej wystarczająca dla oddziałów karabinów maszynowych; nie tylko pozwala ona na stałe towarzyszenie kolarzom, lecz umożliwia ich dopędzenie i wyprzedzenie.

Przeciętna szybkość użytkowa ¹⁾ kilku ²⁾ samochodów czy ciągników stanowi o szybkości przewożonego na nich oddziału karabinów maszynowych, znacznie większa natomiast szybkość motocykli pozostaje w praktyce bez znaczenia i niezawsze odpowiada szybkości poruszania się całego oddziału karabinów maszynowych. Wynika to stąd, że na dwóch motocyklach przewozi się karabin maszynowy z amunicją i dwóch strzelców z obsługi, celowniczego i taśmowego, reszta obsługi, karabinowy i drużynowy, jadą na rowerach. W ogromnej więc większości wypadków szybkość tak przewożonego oddziału karabinów maszynowych zredukuje się do szybkości kolarzy.

Strony ujemne takiego podziału drużyny karabinów maszynowych omówimy niżej.

Zdolność poruszania się po drogach i w terenie. Chociaż kolarze posuwają się niemal wyłącznie po drogach, to jednak korzyści, płynące z możliwości podwiezienia karabinów maszynowych wprost na stanowiska ogniowe w terenie (np. na wzgórzu odległe o 1 klm od drogi), są zbyt widoczne, by trzeba było uzasadniać żądanie możliwości pokonywania przeciętnego terenu przez środki transportowe karabinów maszynowych.

Jeżeli chodzi o zdolność poruszania się po drogach (zarówno szosach, jak i złych drogach gruntowych, polnych i leśnych), to motocykl, samochód i ciągnik posiadają ją w równym niemal stopniu.

Inaczej przedstawia się sprawa poruszania się w terenie. Na twardym ściernisku lub suchej łące motocykl i sa-

¹⁾ To, co Francuzi nazywają „vitesse commerciale” w odróżnieniu od „vitesse de charge”, czyli największej możliwej szybkości.

²⁾ W praktyce szybkość zespołu jednakowych samochodów jest zawsze mniejsza od szybkości jednego samochodu.

mochód poruszają się równie dobrze, w terenie ciężkim i trudnym samochód półciężarowy, a zwłaszcza kołowy terenowy, przewyższa motocykl, ciągnik zaś bezsprzecznie góruje nad obydwoma.

Musimy sobie uświadomić, że, mówiąc o poruszaniu się w terenie, nie wymagamy, by ciągnik lub samochód pokonywał przeszkody takie, jak czołg; wystarczy, by poruszał się swobodnie po roli, piasku, błocie, śniegu oraz by pokonywał stoki, strumienie, rowy i doły.

Przebywanie drutów kolczastych, okopów, burzenie przeszkód, łamanie drzew nie jest bynajmniej potrzebne; zrezygnowanie z tego wymagania pozwoli na znaczne zmniejszenie wymiarów, ciężaru i ceny ciągnika czy samochodu.

Tym wszystkim wymaganiom odpowiadają całkowicie samochód terenowy i ciągnik.

Jedyną słabą ich stroną jest niezdolność pokonywania rowów; warunki taktyczne, w jakich pracować będzie sprzęt, pozwalają jednak na łatwe rozwiązanie trudności przez wożenie na samochodzie czy ciągniku dwóch dość długich i mocnych belek, którychby się używało w odpowiedniej chwili przy przekraczaniu rowu.

Przekraczanie innych przeszkód ułatwić powinna obsługa broni przy pomocy narzędzi saperskich (łopaty, kilof, siekiera), przewożonych na samochodzie.

D o s t a t e c z n a p o j e m n o ś ć i ł a d o w n o ś ć. Postulat ten niemal całkowicie dyskwalifikuje motocykl, jako środek przewozowy dla karabinów maszynowych.

Pożądanem jest, aby jeden wóz przewoził najmniejszą komórkę organizacyjną: karabin maszynowy z amunicją i obsługą, zredukowaną ewentualnie do 4 — 5 ludzi (o ile

użyty środek transportowy będzie mógł poruszać się w terenie i podwozić broń możliwie blisko do stanowiska ogniowego).

Przewożenie zbyt wielkiej ilości sprzętu (np. całej drużyny) na jednym wozie jest mniej pożądane nietylko ze względu na zbyt duże wymiary i obciążenie środka transportowego, lecz i ze względów taktycznych (niemożność użycia pojedynczego karabina maszynowego).

Zobaczmy, jak przedstawia się to zagadnienie przy użyciu motocykli.

W przyczepce jednego motocykla jedzie celowniczy z karabinem maszynowym, w przyczepce drugiego — taśmowy z amunicją. Reszta obsługi wraz z karabinowym jedzie na rowerach.

Złe strony takiego rozwiązania są widoczne:

— karabinowy nie dowodzi właściwie swą sekcją, ponieważ kościec sekcji, t. j. broń, celowniczy i taśmowy, jadąc na środku transportowym o wiele szybszym, muszą się posuwać samodzielnie skokami;

— w razie zaskoczenia podczas marszu np. przez kawalerję każda część sekcji walczyć będzie oddzielnie;

— w razie odwrotu czy opóźniania karabinowy nie ma wcale lub ma bardzo ograniczoną możność powstrzymywania zbyt rych zapędów odwrotowych motocyklowej części swej sekcji;

— w razie zatrzymania się motocyklistów dalej, niż na oznaczonym skoku, w razie natrafienia na bliższej odległości na dogodne stanowisko ogniowe lub w razie potrzeby zajęcia wcześniej stanowiska ogniowego, powstaje konieczność ściągania do siebie motocykli.

Ponadto wysoce ujemną stroną stanowi i to, że reszta obsługi, potrzebna do przeniesienia i obsługiwania broni, przyjeżdża zawsze z opóźnieniem i zmęczona.

Przypuśćmy, że większości z wymienionych braków można zapobiec przez prostą zmianę, która polegałaby na tem, że na jednym motocyklu jechałby karabinowy i amunicja, na drugim — celowniczy i broń; pozostanie jednak nadal ujemne w skutkach rozbić sekcji na dwie części.

Nasuwa się jeszcze możliwość innego rozwiązania: obaj kierowcy motocyklowi pełnić będą funkcje obsługi karabina maszynowego. Otrzymamy wówczas pozornie zadowalające rozwiązanie: po przybyciu motocykli na miejsce posiadać będziemy od pierwszej chwili do obsługi broni 4-ch żołnierzy.

Nie zapominajmy jednak o tem, że spowoduje to pozostawienie motocykli bez obsługi, podczas gdy warunki taktyczne wymagać mogą często po zajęciu przez broń stanowiska ogniowego w pobliżu drogi natychmiastowego oddalenia się motocykli za ukrycie lub też odwrotnie — szybkiego podprowadzenia środków transportowych do stanowiska ogniowego.

Zagadnienie wymienności obsługi broni i kierowców pojazdów mechanicznych omówimy niżej.

Zobaczmy teraz, jak przedstawiałoby się to samo zagadnienie przy przewożeniu całej sekcji jednym środkiem transportowym.

Karabinowy będzie miał zawsze całą swą sekcję w ręku, będzie on mógł oddziaływać na nią bezpośrednio, będzie miał zawsze do dyspozycji amunicję, stanowisko ogniowe będzie można zajmować w dowolnem miejscu i czasie, obsługa nie będzie zmęczona marszem.

Zajęcie i opuszczenie stanowiska ogniowego będzie się odbywać bez porównania szybciej: samochód czy ciągnik podjeżdżać będzie tuż pod stanowisko ogniowe, cała zaś obsługa będzie już gotowa do dalszego ruchu lub akcji;

uniknie się w ten sposób zostawiania rowerów przy drodze i następnie wracania po nie.

Dzięki temu np. przy opóźnianiu karabiny maszynowe będą mogły skutecznie osłaniać oderwanie się kolarzy i ściągnięcie ich do drogi, gdzie pozostały ich rowery; broń maszynową wystarczy przenieść kilkanaście czy kilkadziesiąt kroków na miejsce, gdzie czeka na nią ciągnik, poczem cała sekcja czy drużyna będzie mogła odjechać i dopędzić lub nawet wyprzedzić kolarzy przed następną pozycją opóźniania; cała sekcja, nie mając potrzeby czekania na dołączenie gros obsługi, jadącej na rowerach, będzie znów gotowa do dalszej pracy.

Wyobraźmy sobie teraz to samo oderwanie się przy pozostawieniu rowerów części obsługi i motocykli przy drodze. Jasnym jest, że karabiny maszynowe będą musiały oderwać się znacznie wcześniej, niż kolarze, dla których oderwanie się jest też momentem krytycznym.

Zastanówmy się jeszcze nad wymiennością kierowców w razie zabicia ich lub zranienia: w razie przewożenia całej sekcji na samochodzie czy ciągniku wystarcza jeden zapasowy kierowca; może nim być dowolny nr. obsługi, na przykład drugi amunicyjny; brak jego nie odbije się zbyt mocno na sprawności obsługi broni.

Tymczasem dla sekcji, przewożonej na dwóch motocyklach, należałoby posiadać już dwóch zapasowych motocyklistów; muszą być niemi celowniczy i taśmowy lub karabinowy; ubytek tych właśnie funkcyjnych dekompletuje poważnie obsługę broni. Ponadto zranienie chociażby 1 motocyklisty uniemożliwia już wprowadzenie do akcji karabina maszynowego przed przybyciem reszty obsługi, jadącej na rowerach, ponieważ przy broni pozostaje tylko jeden żołnierz.

Za użyciem dwóch motocykli przemawiać może następujący, wątpliwy zresztą, argument: istnieje szansa, że z dwóch motocykli jeden przynajmniej dojedzie do celu. Odpowiedzieć na to można, że szansa zepsucia się jednego z dwóch motocykli jest dwa razy większa, niż jednego samochodu czy ciągnika. Pozatem umieszczenie karabina maszynowego w przyczepce motocyklowej z amunicją natrafia na poważne trudności; ryzykujemy zatem, że w razie zepsucia się jednego z dwóch motocykli pozostaniemy bez karabina maszynowego lub z minimalną ilością amunicji — sekcja będzie więc tak samo bezczynna, jak gdyby zepsuł się przewożący ją samochód; nie będzie ona przytem skupiona w jednym miejscu, lecz rozproszona w dwóch lub trzech punktach: motocykl czynny, motocykl zepsuty, kolarze.

Niezawodność w pracy i łatwość remontu. Zagadnienie to jest ważne dla wszystkich pojazdów mechanicznych, pracujących w pierwszej linii wojsk walczących.

O niezawodności pojazdów mechanicznych, jako wytworu rąk ludzkich, możemy wogóle mówić tylko z dużą rezerwą; możemy natomiast operować pewnymi kryterjami porównawczymi odnośnie wytrzymałości i długowieczności poszczególnych typów pojazdów.

Otóż doświadczenie wykazało, że przy jeździe terenowej, po złych drogach i przy przeciętnej obsłudze wojskowej:

— motocykl z przyczepką idzie do remontu kapitalnego po przebyciu 6 — 10 tys. klm,

— samochód półciężarowy idzie do remontu kapitalnego po przebyciu 10 — 15 tys. klm,

— ciągnik idzie do remontu kapitalnego po przebyciu 3 — 4 tys. klm.

Podane przeze mnie cyfry, jako orientacyjne, stanowią granicę minimalną, przy starannej obsłudze i dobrych drogach zdolność marszowa zwłaszcza dwóch pierwszych typów może być zachowana znacznie dłużej.

Odchylenia od podanej normy, zależnie od marki użytych wozów i szeregu innych przyczyn, mogą być w praktyce bardzo znaczne; cyfry te dają nam jednak możliwość porównania wytrzymałości tych kilku typów środków transportowych.

Z porównania wynika, że ciągnik jest najmniej trwałym w użyciu, że wcześniej od innych środków wymaga on remontu; jest to zupełnie zrozumiałe ze względu na jego budowę; jeżeli chodzi o samochód, to pod względem wytrzymałości przewyższa on znacznie motocykl, co jest również zupełnie zrozumiałe ze względu na zawieszenie i warunki pracy mechanizmu.

Łatwość i szybkość remontu zależą całkowicie od posiadania dostatecznej ilości produkowanych seryjnie części zamiennych.

Wybrany przez nas środek transportowy musi to być typ wozu, mający szerokie zastosowanie w armji i produkowany całkowicie w kraju.

M a ł a w i d o c z n o ś ć. Widoczność sprzętu należy rozpatrywać zarówno w marszu, jak i w miejscu, na postoju i w pobliżu stanowiska ogniowego; w marszu należy także uwzględniać długość kolumny marszowej.

Długość kolumny marszowej drużyny karabinów maszynowych, wynosi przy użyciu

— motocykli 68 — 80 m ;

(4 motocykle à 2 m = 8 m; 3 odstępy à 20 m = 60 m; 8 rowerów parami = 2 m × 4 = 8 m; 4 odstępy à 1 m = 4 m; razem 80 m lub w najlepszym razie, t. j. gdy motocykle będą jechać środkiem drogi, a rowery bokami, 68 m),

— samochodów półciężarowych lub ciągników... 28 m,

(2 samochody lub ciągniki à 4 m = 8 m; 1 odstęp à 20 m).

Co jest bardziej zwracające uwagę i widoczne w ruchu — samochód lub ciągnik, czy dwa motocykle — jest rzeczą do dyskusji; jeżeli chodzi natomiast o tuman kurzu, to należy przyjąć, że normalnie najwięcej kurzu podnosi ciągnik, zwłaszcza w terenie; na suchych drogach przy szybkiej jeździe szanse mniej więcej się wyrównują.

Jeśli chodzi o możliwość ukrycia sprzętu w pobliżu stanowiska ogniowego, to najkorzystniejszym pod tym względem jest mały ciągnik, następnie motocykle (dwa); najwięcej kłopotu sprawi ukrycie samochodu półciężarowego.

Pewne ułatwienie uzyskać możemy przez wybór samochodu małego oraz skasowanie budki kierowcy, która utrudnia maskowanie.

Możliwość użycia do czynnej obrony przeciwlotniczej. Do czynnej obrony przeciwlotniczej przystosować można wszystkie typy wozów, jednak ze względu na wielkość powierzchni nośnej oraz możliwość zgromadzenia całej obsługi broni (prócz celowniczego, potrzebny jest karabinowy i taśmowy) i zapasu amunicji najwięcej nadaje się do tego celu samochód, potem ciągnik, stosunkowo najmniej motocykl (szczupłość powierzchni użytkowej, zbyt elastyczne uresorowanie).

W n i o s k i.

Reasumując, uważam, że

1) do przewożenia karabinów maszynowych w kompanjach kolarzy nadaje się najmniej motocykl z przyczepką,

2) ciągnik byłby bardzo dobry; zastosowanie go jednak byłoby zbyt kosztownem, ponieważ ze względu na znacznie mniejszą jego zdolność marszową należałoby do każdego ciągnika dodać samochód transportowy.

Ponadto trzeba by było posiadać przyczepki, na których byłaby przewożona reszta obsługi broni i amunicja;

3) o ile ze względów na koszty nie dałoby się użyć ciągnika, posiadającego wybitne wartości terenowe, zastosoować należałoby lekki niezbyt duży samochód półciągarowy;

4) dowódcę plutonu karabinów maszynowych należy również wyposażyć w przyjęty typ ciągnika lub samochodu; wówczas mógłby z nim jeździć i jego poczet;

5) dla dowódcy kompanji kolarzy należy pozostawić motocykl, jako najszybszy środek lokomocji;

6) pożądanem byłoby wzmocnić pluton karabinów maszynowych kompanji kolarzy działkiem przeciwpancernem, przewożonem również na ciągniku lub samochodzie półciągarowym.

Ze względu na konieczność ubezpieczenia marszu kolarzy, jeśli nie współdziałają z niemi własne samochody pancerne, działko takie miałoby do spełnienia doniosłą rolę.

Na zakończenie niech mi będzie wolno dodać kilka słów o motocyklach opancerzonych, jako zagadnieniu pokrewnem do omawianego.

Motocykle takie z przyczepkami, uzbrojone w lekki lub ręczny karabin maszynowy i osłonięte z przodu pancerzem, zakrywającym motocyklistę i strzelca, zostały wprowadzone przez policję Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej i przeznaczone do ścigania bandytów samochodowych i przemytników alkoholu oraz walki z nimi.

Wobec specjalnych warunków działania motocykle te miały rację bytu i niejednokrotnie oddały duże usługi.

Dla wojska natomiast motocykle te są bezużyteczne. Wyobraźmy sobie motocyklistę i strzelca, osłoniętych wprawdzie z przodu, lecz całkowicie odsłoniętych z boków i z tyłu, wwiązujących się w walkę czołową na szosie. Jeden jedyny strzelec nieprzyjacielski, który pojawi się gdzieś z boku, przesądza całkowicie walkę na ich niekorzyść i to tem więcej, że nawet ucieczka (połączona z zakręcaniem na drodze) daje mało szans ratunku.

KPT. W ST. SP. WIKTOR RADLIŃSKI.

POMPKA PALIWOWA S C I N T I L L A DO SILNIKÓW WYSOKOPRĘŻNYCH.

Pompkę paliwową *Scintilla* stosuje się obecnie również i na silnikach wysokoprężnych *U r s u s S a u r e r, D i e s e l* typ *BLD*.

Z tego względu, jak również i ze względu na jej specjalną konstrukcję, zasługuje ona na szczegółowe zapoznanie się z nią.

Zanim jednak przystąpię do opisu działania i konstrukcji pompki, nie od rzeczy będzie przypomnieć parę kwestyj zasadniczych, dotyczących wogóle pompek paliwowych do silników wysokoprężnych.

Zadaniem pompki paliwowej w silnikach wysokoprężnych jest wtłaczanie w ściśle odpowiednim czasie w stosunku do położenia tłoka danego cylindra oraz w ściśle określonej ilości paliwa do wtryskiwaczy. Ilość wtryskiwanego paliwa zależna jest od stopnia obciążenia silnika, początek zaś wtrysku — od szybkości pracy silnika; po-
zatem oczywiście jest, że zasilanie paliwem wszystkich cylindrów silnika powinno być uzgodnione z kolejnością ich pracy, że powinno ono być jak najbardziej jednakowe pod względem wielkości dawki oraz chwili początku wtrysku. Analitycznie kwestja wielkości dawki i czasokresu wtry-

sku podczas pracy każdej pompki paliwowej w silniku wysokoprzężnym przedstawia się, jak niżej.

W i e l k o ś ć d a w k i.

Do spalenia 1 grama paliwa niezbędna jest ilość ≈ 14 litrów powietrza lub, biorąc objętościowo, na 1 cm³ paliwa — $\approx 12,5$ litra powietrza. Ponieważ jednak, jak wiadomo z teorii silników spalinowych, objętość zasysanego przez silnik powietrza jest mniejsza od przestrzeni, opisywanej przez tłok o $\approx 15 - 20\%$, przeto t. zw. współczynnik napełnienia cylindra, oznaczony przez η , wynosi ok. 0.85. Stąd wynika, że do uzyskania w cylindrach silnika np. 12,5 litra powietrza tłoki tego silnika musiałyby opisać przestrzeń, równą.

$$\frac{12,5 \text{ litra}}{\eta \text{ obj.}} = \frac{12,5}{0,85} = 14,4 \text{ litra.}$$

Niezależnie od tego dla zapewnienia pełnego spalania tę teoretyczną ilość powietrza zwiększa się jeszcze $\approx 1,3 - 1,5$, średnio 1,4 razy. Wielkość tę nazywamy współczynnikiem nadmiaru powietrza.

Uwzględniając powyższe, otrzymamy:

$$14,4 \text{ litr.} \times 1,4 = \approx 20 \text{ litr.}, \text{ czyli } 20 \times 1000 = 20000 \text{ cm}^3.$$

Stosunek więc pomiędzy objętością dawki paliwa i objętością, opisaną przez tłoki silnika, wynosi: 1 : 20000.

Stąd np. dla silnika o wymiarze cylindrów $\phi = 110$ i skoku = 150 (co odpowiada objętości 1 cylindra $\frac{\pi \cdot 11^2}{4} \times 15 = 95,03 \times 15 = 1425 \text{ cm}^3$), w myśl wyżej przytoczonego ilość paliwa, stanowiąca wielkość dawki (paliwa) przy pełnym obciążeniu, dla 1 cylindra wyniesie:

$$1425 : 20000 = \approx 0,07 \text{ cm}^3.$$

Powyższe teoretyczne obliczenie łatwo jest sprawdzić, wychodząc z wielkości, wziętych bezpośrednio z praktyki.

Np., jak wiadomo, współczesne silniki wysokoprężne zużywają przy pełnym obciążeniu ≈ 200 gr paliwa na 1 KM/godz. Przypuśćmy, że silnik ten jest silnikiem 4-suwowym, 6-cylindrowym i rozwija moc maks. = 85 KM przy $n = 1800$ obr./min.; wielkość jednej dawki dla tego silnika wyniesie

$$\frac{200 \times 85}{1800/2 \times 60 \times 6} = \frac{200 \times 85}{900 \times 60 \times 6} = 0,059 \text{ gr.}$$

Przyjmując ciężar właściwy paliwa = 0,89, otrzymamy wielkość dawki

$$\frac{0,059}{0,89} = 0,067 \text{ cm}^3 \approx 0,07 \text{ cm}^3.$$

Ponieważ w silnikach wysokoprężnych wielkość mocy silnika reguluje się nie zapomocą zmiany ilości mieszanki wybuchowej, wprowadzanej do silnika, lecz ilością wtryskiwanego paliwa, przeto wyżej podana wielkość dawki, w celu osiągnięcia szerokich rozpiętości mocy, powinna być jeszcze zmieniana w granicach od $0,07 \text{ cm}^3$ do 0 w zależności od stopnia obciążenia silnika.

C z a s w t r y s k u.

W zależności od konstrukcji silnika i pompki paliwowej okres wtrysku odpowiada ok. $30 \text{ — } 70^\circ$ obrotu wału korbowego. Ponieważ współczesne silniki wysokoprężne przeciętnie pracują z szybkością ≈ 2000 obr./min., prze-
tę czas trwania jednego wtrysku, który oznaczymy przez t_{wtr} , wynosi:

$$t_{wtr} = \frac{60 \times 30}{2000 \times 360} = \approx \frac{1}{400} \text{ sek.}$$

$$\frac{1}{400} = 0,0026 \text{ sek., przy kącie wtrysku } 70^\circ$$

$$t_{wtr} = \frac{0,0026 \times 70}{30} = \approx 0,006 \text{ sek.}$$

Przyśpieszenie początku wtrysku.

W celu skoordynowania najodpowiedniejszej pozycji tłoka i korbowodu z maksymalną siłą wybuchu podobnie, jak w silnikach benzynowych, gdzie stosujemy przyśpieszenie zapłonu, w silnikach wysokoprężnych stosujemy przyśpieszenie początku wtrysku paliwa. Według prof. N a u m a n a i innych, okres czasu od początku wtrysku do samozapłonu paliwa wynosi 0,004 — 0,035 sekundy. W związku z powyższem oraz innymi cechami pracy silnika stosuje się w silnikach wysokoprężnych przyśpieszenie wtrysku w granicach od 10° do 45° obrotu wału korbowego, w zależności od ilości obrotów, z jaką pracuje silnik.

Wielkość ciśnienia wtrysku.

Wielkość ciśnienia, pod jakim pompka powinna podawać paliwo do wtryskiwaczy, zależna jest od systemu silnika wysokoprężnego; wynosi ono w silnikach

- 1) z t. zw. bezpośrednim wtryskiem — od 250 do 700 atm.,
- 2) z przedkomorą — od 70 do 125 atm.,
- 3) z zasobnikiem powietrznym (akrokomora) — od 85 do 150 atm.

Wielkość ciśnienia, wytwarzanego przez pompkę, nie powinna zależeć od ilości obrotów, z jaką pracuje silnik.

Jest to warunek bardzo trudny do osiągnięcia i większość pompek nie czyni mu zadość.

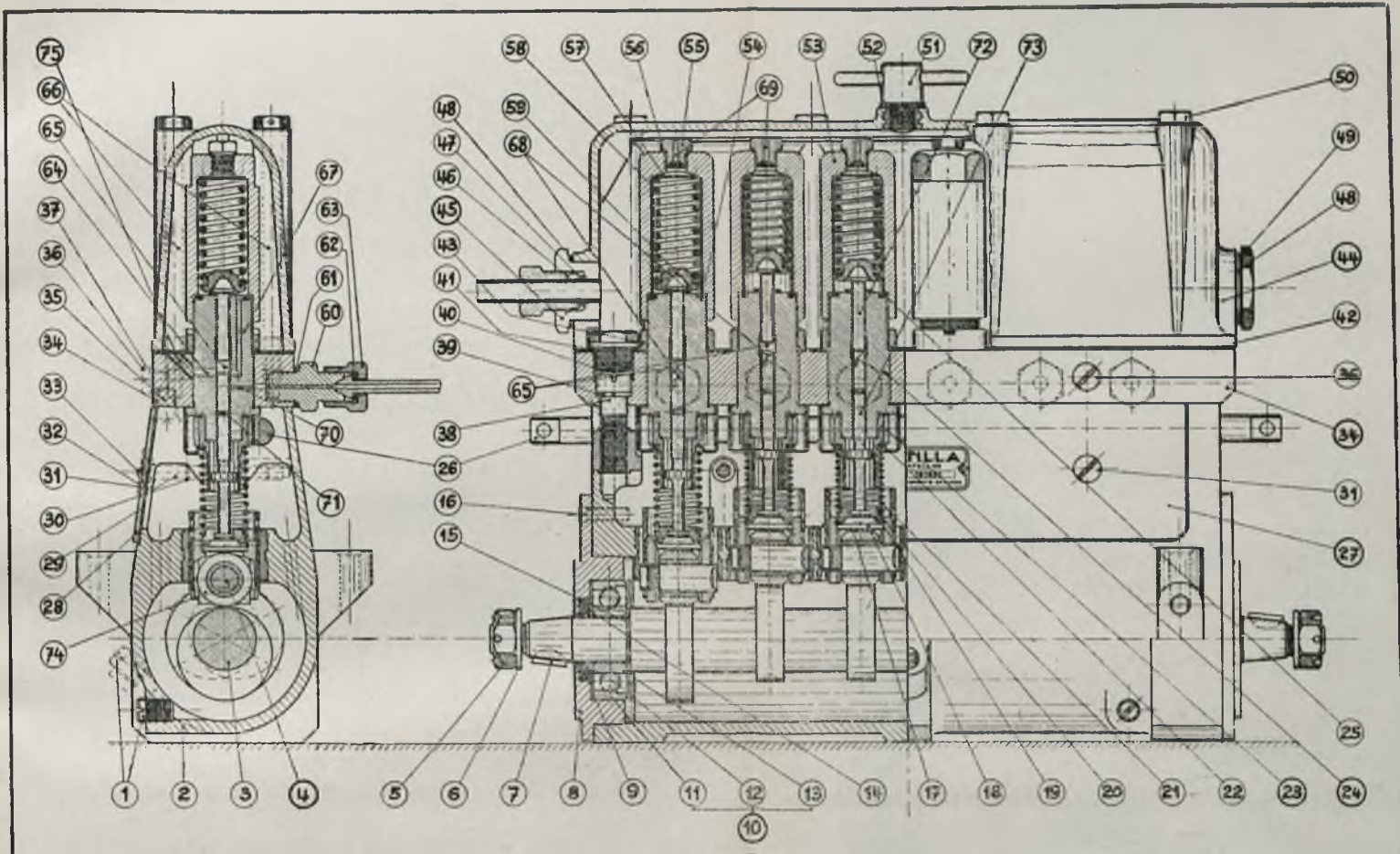
Pompki, w których wielkość ciśnienia paliwa zależna jest od ilości obrotów (a zależność ta może być proporcjonalna do kwadratu szybkości pracy pompki), są przystosowane do danych silników w ten sposób, że pewne ciśnienie średnie przyjmuje się, jako wyjściowe.

Z rozważań tych widać, jak odpowiedzialną rolę odgrywa pompka paliwowa w dziedzinie silników wysoko-
prężnych: musi ona zapewnić ściśle, w kategorii dziesiątych części grama, dozowanie paliwa; dozowanie to powinno odbywać się w czasie z dokładnością setnych części sekundy, a wtrysk — pod ciśnieniem od 80 do 700 atm. Pozatem pompki, zasilające poszczególne cylindry, powinny być b. ściśle ujednostajnione pod względem dozowania dawki i czasu jej wtrysku.

Z pośród znacznej ilości pompek, produkowanych obecnie przez większych producentów osprzętu i części samochodowych, wyróżnia się swą oryginalną zasadą pracy i konstrukcją pompka *S c i n t i l l a*.

Przewodnią myślą konstrukcji tej pompki jest możliwość uniezależnienia wielkości ciśnienia wtrysku od ilości obrotów silnika, możliwość regulacji „na stałe“ długości okresu wtrysku oraz zależność ciśnienia wtrysku od szybkości.

Rycina 1 przedstawia konstrukcyjnie podłużne i poprzeczne przekroje omawianej pompki. Rycina 2 — jej widok zewnętrzny, ryciny zaś 3, 4, 5, 6, 7 i 8 — schematy pompki w charakterystycznych pozycjach pracy. Jak widać z rycin, pompka składa się z cylindrów (24), w których poruszają się tłoczki (73) i (72). Cylindry (w ilości, odpowiadającej ilości cylindrów silnika, do którego pompka jest przeznaczona) osadzone są w poprzecznej

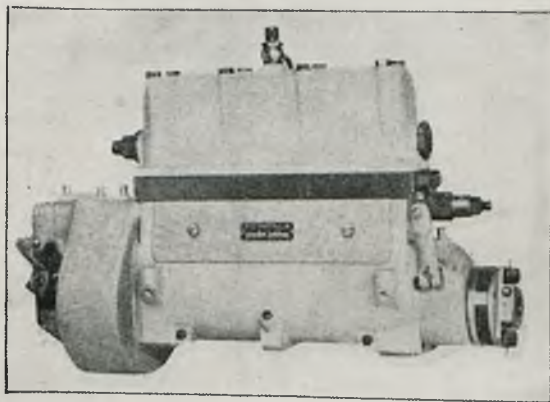


Ryc. 1.

Podłużny i poprzeczny przekroje pompy Scintilla.

- | | | |
|----------------------------------|---|---|
| 1 — Korek spustowy | 17 — Krążek do regulowania popychacza | 51 — Korek do „odpowietrzania“ pompy |
| 2 — Kadłub pompy | 18 — Talerzyk popychacza | 53 — Kotłak cylindra sprężynny |
| 3 — Walek rozrządczy | 19 — Pierścień do sprężyny popychacza | 55 — Korek z kalibrowanym otworem |
| 4 — Popychacz | 20 — Talerzyk oporowy sprężyny popychacza | 58 — Sprężyna górnego tłoczka |
| 5 — Nasrętka | 21 — Sprężyna popychacza | 59 — Oparcie sprężyny (58) |
| 6 — Podkładka | 22 — Tuleja popychacza | 60 — Złącze rurki do wtryskiwacza |
| 7 — Wpustka | 23 — Koło zębate do obracania tłoczka | 64 — Otwór kanału wlotowego do cylindra |
| 8 — Obsada łożyska | 24 — Cylinder | 65 — Przestrzeń dawkowa |
| 9 — Uszczelka | 25 — Uszczelka góry cylindra | 66 — Zbiornik paliwa w pompce |
| 10 — Łożysko kulkowe | 27 — Pokrywa boczna | 67 — Kanał do regulacji ciśnienia |
| 11 — Pierścień zewnętrzny | 29 — Uszczelka | 69 — Otwór kalibrowany |
| 12 — Koszyzek łożyska | 36 — Korek do opróżniania góry pompy | 70 — Kanał wylotowy |
| 13 — Pierścień wewnętrzny | | 72 — Tłoczek górny |
| 14 — Pierścień zatrzymujący olej | | 73 — Tłoczek dolny |
| 15 — Podkładka dystansowa | | |
| 16 — Śruba mocująca łożysko | | |

przegródce (34) kadłuba (2) pompy. W górnej części cylindrów znajdują się tłoczki (72), przyciskane stale ku dołowi przez sprężyny (58). Tłoczki zaś dolne (73) odciągane są stale ku dołowi przez sprężyny (21). Ku górze tłoczki (73) podnoszone są przez popychacz (4), których talerzyki (18) opierają się o mimośrodę, osadzone na wale rozrządczym (3) pompki. Cylinderki (24) posiadają po dwa otwory mniej więcej na połowie wysokości. Otwór

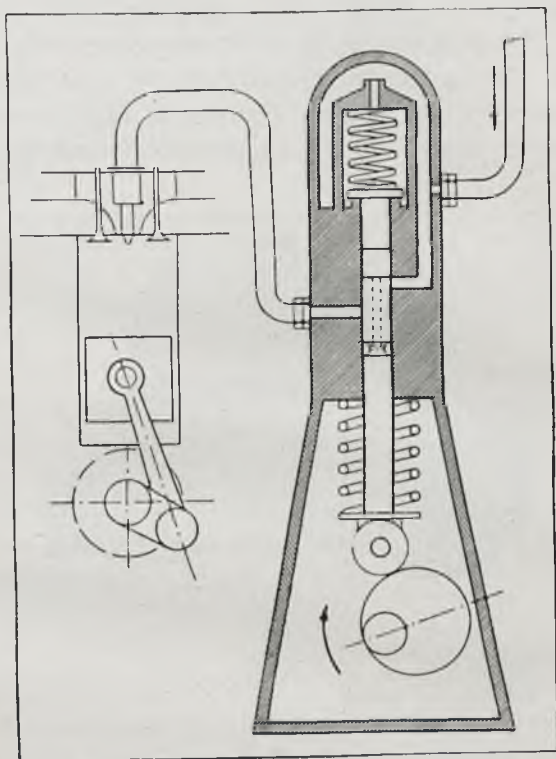


Ryc. 2.

Zewnętrzny widok pompki *Scintilla*.

(64) łączy wnętrze cylindra z przestrzenią (66), w której stale znajduje się paliwo. Otwór zaś (70) łączy wnętrze cylindra z przewodem, prowadzącym do wtryskiwacza. Poza temi dwoma otworami na ryc. 1 widzimy jeszcze kanał (67), który łączy wnętrze cylindra z przestrzenią oddzieloną od przestrzeni (66) pokrywą (53) sprężyny. Kanał ten (67) na schematach (ryc. 3, 4, 5, 6, 7 i 8) uwidoczniiony nie jest.

Tłoczki dolne (73) posiadają w dolnej swej części rowki pierścieniowe (7), górne zaś krawędzie tłoczków (73) są z przedniej strony ścięte ukośnie, jak to widać na

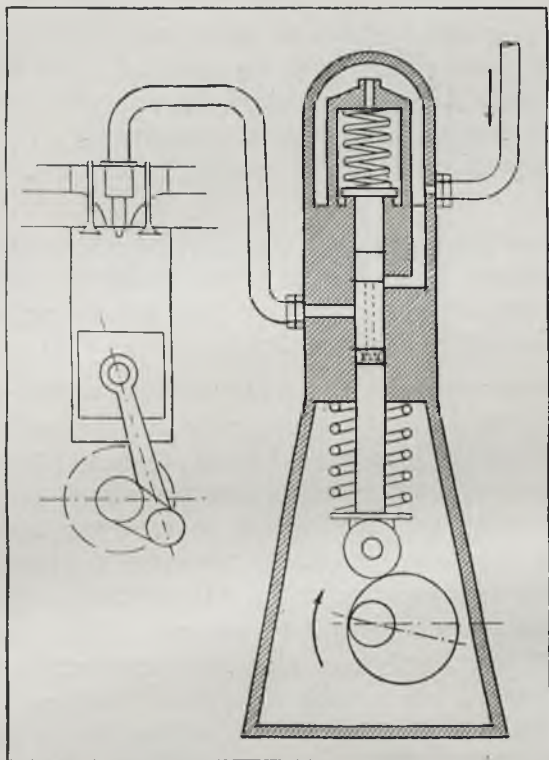


Ryc. 3.

Wytwarzanie podciśnienia.

ryc. 9. Oprócz tego tłoczki dolne (73) posiadają kanały, leżące na osi tłoka i zakończone prostopadle do niej, łączące przestrzeń nad tłokiem z przestrzenią ukształtowaną przez rowki (71) na dole tłoczka.

Sposób działania pompki najlepiej uprzytomnimy sobie, rozpatrując charakterystyczne pozycje tłoczków w stosunku do otworów w cylindrze. Ryc. 3 przedstawia



Ryc. 4.

Zasysanie paliwa.

pompkę w pozycji początku zasysania paliwa do cylindra pompki, a właściwie okresu początku wytwarzania podciśnienia w przestrzeni pomiędzy tłoczkami (72) i (73).

Przy dalszem obracaniu się mimośrodowo w kierunku wskazówki tłok dolny (73) pod działaniem sprężyny (21) będzie posuwać się ku dołowi, wskutek czego w przestrzeni pomiędzy tłokami powstanie podciśnienie.

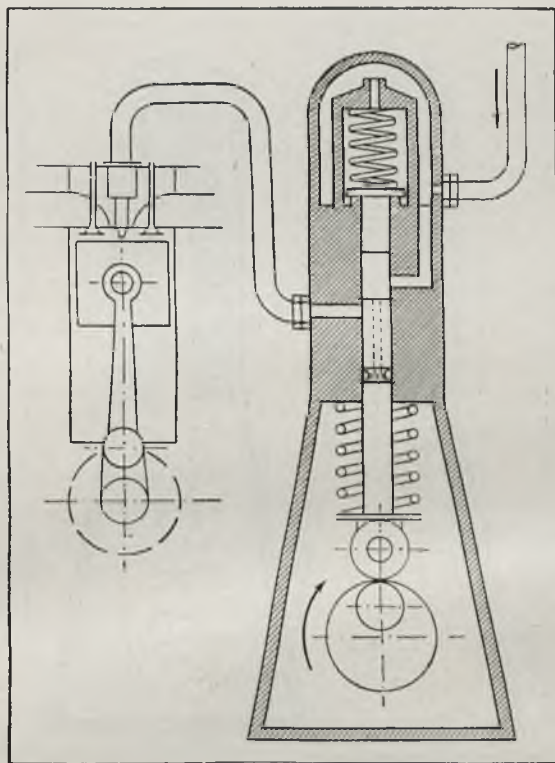
Będzie to miało miejsce do czasu, zanim tłok (73) nie opadnie do pozycji widocznej na ryc. 4, t. j. zanim górna krawędź tłoka (73) nie otworzy otworu (64), łączącego przestrzeń pomiędzy tłokami z przestrzenią (76), zapełnioną paliwem, które teraz zapełni przestrzeń pomiędzy tłoczkami.

W miarę posuwania się tłoka (73) ku górze (pod wpływem mimośrodowo) minie on otwór wlotowy (64) w cylindrze, wskutek czego pewna ilość paliwa zostanie zamknięta pomiędzy denkami tłoków (72) i (73) — ryc. 5.

Ponieważ paliwo jest b. mało ściśliwe, przeto w miarę posuwania się tłoka (73) ku górze zacznie podnosić się ku górze oparty o sprężynę górny tłoczek (72) (ryc. 6 i 7). Będzie to miało miejsce, zanim pierścieniowy rowek (7) tłoka (73) nie znajdzie się naprzeciwko otworu kanału (70), łączącego przestrzeń pomiędzy denkami tłoków z przewodem, prowadzącym do wtryskiwacza. Pozycja ta (ryc. 7) odpowiada początkowi wtrysku, który trwa zanim tłok (72) pod wpływem ściśniętej poprzednio sprężyny (58), opadając, nie wtłoczy całej dawki paliwa, zawartej między tłoczkami, do przewodu, prowadzącego do wtryskiwacza. Pozycja ta (ryc. 8) odpowiada końcowi wtrysku, poczem cały cykl rozpoczyna się od początku i t. d.

Jak widać, wielkość ciśnienia paliwa, wtryskiwanego przy tej pompie, nie zależy od szybkości obrotów wału pompy, a jedynie od siły sprężyny (58). Jest to jedna z podstawowych zalet tej pompy, wyróżniająca ją dodatnio z pośród pomp innych systemów.

Przy poprzednio podanym opisie działania pompy pominięliśmy rolę kanału (67) (patrz ryc. 1), łączącego przestrzeń w cylindrze, zawartą pomiędzy denkami tłoków, z przestrzenią nad górnym tłokiem (72), oddzieloną od przestrzeni (66) kołpakiem (53), w którym osadzona jest sprężyna (58). Przestrzeń ta łączy się z przestrzenią

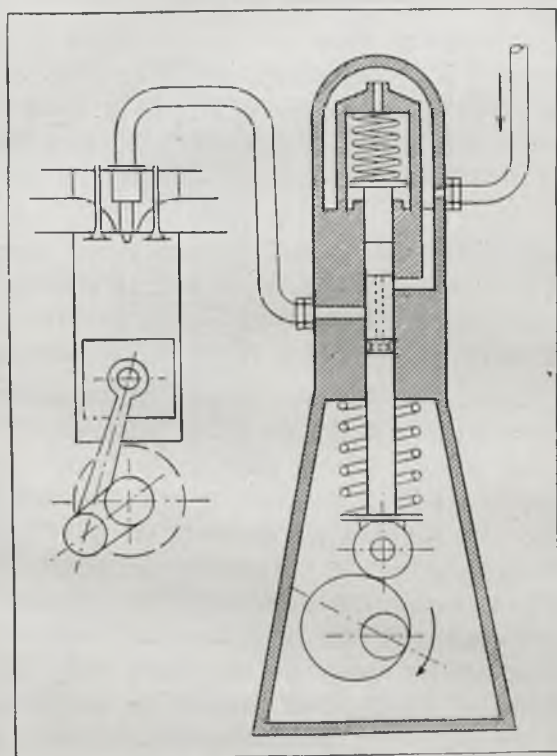


Ryc. 5.

Wydzielenie dawki.

ków, z przestrzenią nad górnym tłokiem (72), oddzieloną od przestrzeni (66) kołpakiem (53), w którym osadzona jest sprężyna (58). Przestrzeń ta łączy się z przestrzenią

(66) kalibrowanym otworem (69) w korku (55). Urządzenie to odgrywa rolę jakby moderatora ruchów tłoczka (72). Przy ruchu bowiem tłoka (72) do góry paliwo wy-

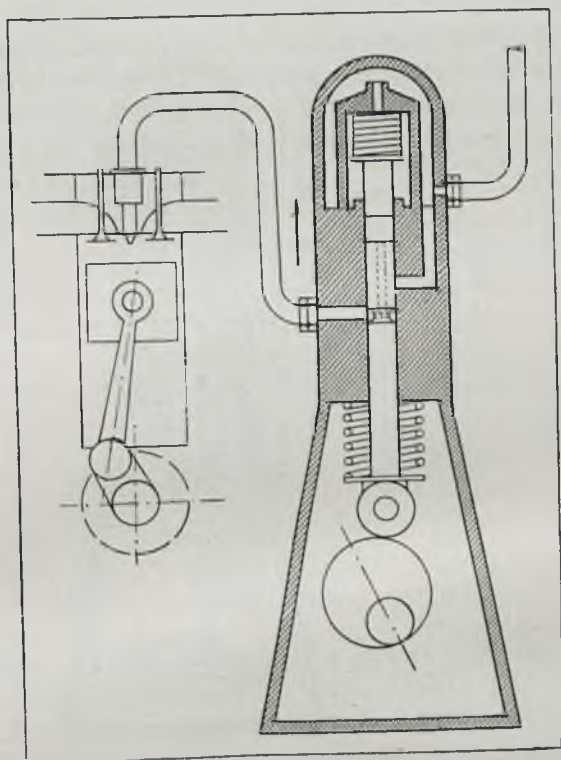


Ryc. 6.

Prowadzenie dawki.

ciska się nazewnątrz przez otwór (69). Im mniejszy jest otwór (69), tem większy opór powoduje przy wyciekaniu cieczy i tem większe ciśnienie hydrauliczne działa następ-

nie dodatkowo na tłok (72). Dobierając więc odpowiednio wielkość otworu (69) w korkach (55), możemy regulować ciśnienie i nawet poniekąd czas wtrysku.

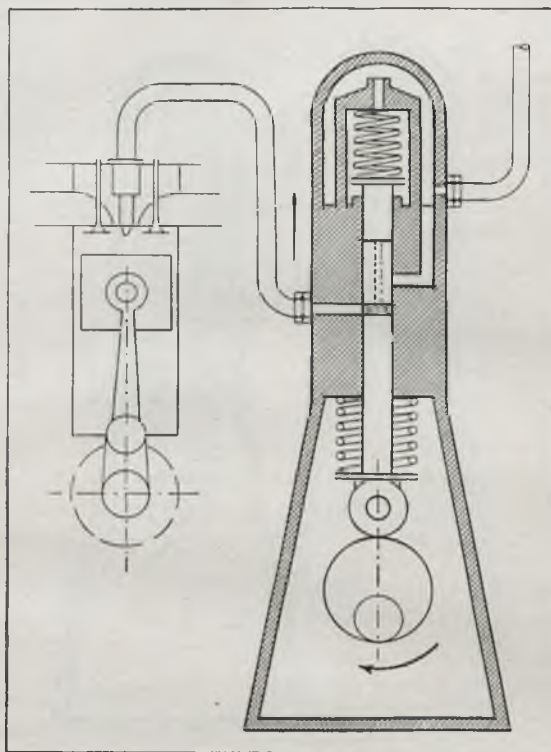


Ryc. 7.

Początek wtrysku.

Oczywiście, regulację taką dokonywa się „na stałe“ w zależności od silnika, do którego przeznaczona jest dana pompa.

Regulacja wielkości dawki (analogicznie do regulacji ilości mieszanki w silniku benzynowym) dokonywa się w pompie *S c i n t i l l a* podobnie, jak w większo-



Ryc. 8.

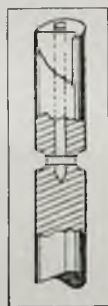
Koniec wtrysku.

ści pomp tego rodzaju, zapomocą obracania tłoczków (73) wokół swej geometrycznej osi pionowej.

Tłoczek (73) w swej górnej krawędzi, jak to widać

na ryc. 9, posiada skośne wycięcie, dzięki czemu wcześniej lub później następuje zamknięcie dopływu paliwa pomiędzy tłoczki, czyli większa lub mniejsza ilość paliwa zostaje zamknięta pomiędzy tłoczkami (72) i (73).

Oczywiście, każdy cylinder powinien otrzymywać ściśle jednakową ilość paliwa w zależności od obciążenia silnika. W tym celu ruchy obrotowe tłoczków wokół swych osi geometrycznych muszą być ściśle uzgodnione. Osiąga się to sposobem następującym: u spodu każdego cylinder-



Ryc. 9.

Górna część
tłoczka (73).

ka znajduje się koło zębate (23) (patrz ryc. 1), przyciskane ku górze sprężyną (21). Koła zębate (23) związane są wspustkami z tłoczkami (73), wskutek czego przy obracaniu kół zębatych (23) obracają się i tłoczki (73), mogące jednocześnie wykonywać i swe ruchy właściwe w górę i w dół pod wpływem mimośrodków i sprężyn (21).

Wycięcia krawędzi (ryc. 9) wszystkich tłoczków znajdują się ściśle w jednakowej pozycji. Wszystkie koła zębate (23) zazębite są z listwą zębatą (26). Przesuwając listwę (26), zmieniamy jednocześnie pozycję wycięć kra-

wędzi tłoków w stosunku do otworów wlotowych i tym sposobem zwiększamy lub zmniejszamy wielkość dawki.

Regulację więc wielkości dawki (podczas jazdy) uskutecznia się tu w ten sposób, że początek wtrysku pozostaje stały, koniec zaś zmienia się w zależności od wielkości dawki. Im mniejsza bowiem ilość paliwa jest zamknięta pomiędzy tłoczkami, tem krócej trwa okres wtrysku, gdyż prędzej wypada jego zakończenie. Podobnie jak w silnikach benzynowych w zależności od ilości obrotów silnika przyśpieszamy chwilę zapłonu, tak też i w silnikach wysokoprężnych zachodzi potrzeba zmiany chwili wtrysku paliwa. W pompce *Scintilla*, podobnie jak i w większości pompek innych firm, zmiana momentu początku wtrysku, czyli t. zw. przyśpieszenie wtrysku, uksutecznia się przez obracanie wału (3) pompki w stosunku do wału napędzającego.

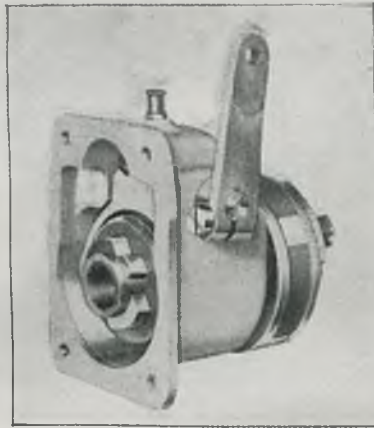
Urządzenie do przyśpieszenia momentu zapłonu stanowi jakby odrębny mechanizm, widoczny na ryc. (10) i montowany w razie potrzeby przy pompie od strony sprzężenia wału (3) z wałem napędzającym silnik.

Zasada działania tego urządzenia polega na tem, że wały napędzany i napędzający połączone są ze sobą za pośrednictwem mufy, połączonej z jednym z wałów zapomocą wpustu prostego, z drugim zaś — zapomocą rowka i wpustu, idącego po spirali.

Ponieważ oba te wały nie posiadają możności przesuwania się w kierunku osiowym, przeto ich wzajemne kątowne położenie zależne jest od pozycji wyżej wymienionej mufy. Mufa zaś zapomocą dźwigni i uchwyty widełkowego może być przesuwana wzdłuż osi wałków zapomocą cięgieł i korbki na kierownicy. Wielkość przyśpieszenia dla pompek *Scintilla* wynosi 8, 12 lub 18 stopni w zależności od typu pompy.

Na tarczach do połączenia wałka pompy (a właściwie urządzenia do przyśpieszenia wtrysku) wykonana jest podziałka, wskazująca pozycję prawidłowego połączenia wału pompy z wałem silnika, przyczem odległość pomiędzy dwiema kreskami podziałki odpowiada 3 stopniom obrotu wału pompy.

Ponieważ silniki wysokoprężne mają skłonność przy biegu jałowym do rozbiegania lub zatrzymywania się, przeto niezbędnym jest zastosowanie regulatora obrotów.



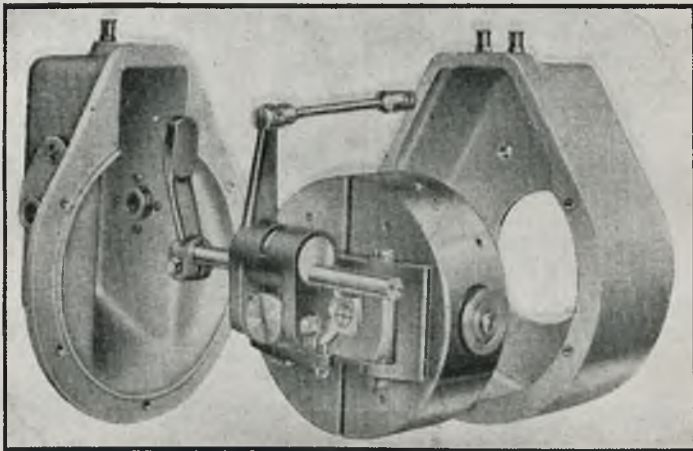
Ryc. 10.
Urządzenie do przyśpieszenia
zapłonu.

W pompkach *Scintilla* regulator taki (ryc. 11) umieszcza się przy pompce.

Regulator jest typu regulatorów, działających na zasadzie siły odśrodkowej i jako taki nie zasługuje na bliższy opis.

Jako podstawowe zalety pompki *Scintilla*, należy podkreślić:

- 1) możliwość bardzo ścisłego odregulowania ciśnienia i czasu wtrysku, co uskutecznia się zapomocą doboru sprężyn (58), wielkości otworów w nasadach (55);
- 2) niezależność ciśnienia i czasu wtrysku od szybkości pracy silnika;
- 3) niezależność wielkości dawki od szczelności przewodów;



Ryc. 11.

Regulator obrotów.

- 4) dzięki zastosowaniu mimośrodów zamiast garbów, łagodna i bez wstrząsów praca pompy, co jest szczególnie ważne przy małych obrotach silnika;
- 5) wyeliminowanie zupełne zaworów, co znacznie podnosi pewność działania pompy.

Do cech ujemnych zaliczyć należy obecność podciśnienia pomiędzy tłoczkami w okresie poprzedzającym zasy-

sanie paliwa (ryc. 4), wskutek czego przy niedbałym montażu i obchodzeniu się z pompką mogą dostać się do pompki i przewodów pęcherzyki powietrza, powodując przerwy w pracy poszczególnych cylindrów silnika, oraz boczne umieszczenie końcówek do przewodów wtryskiwaczy, co w niektórych wypadkach utrudni dostęp do nich. —

PORUCZNIK JAN OKOLSKI.

GAŹNIKI Z UŁATWIONYM ROZRUCHEM.

Zagadnienie rozruszalności — niech mi będzie wolno użyć tego nowotworu, odpowiadającego angielskiemu *startability* — zwłaszcza przy niskich temperaturach, stawało od szeregu lat przed konstruktorami gaźników narówni z zagadnieniem doskonałego rozpylenia paliwa oraz podziału mieszanki pomiędzy cylindry.

W szkicu niniejszym zamierzam podać opis rozwiązań problemu rozruszalności w gaźnikach słynnych fabryk *Solex* i *Zenith*, które w ostatnich miesiącach pojawiły się na rynku. Obydwa gaźniki, *Solex Thermostarter* typ *T.VD* i *Zenith* typ *V*, zaopatrzone są w specjalne urządzenia, ułatwiające rozruch.

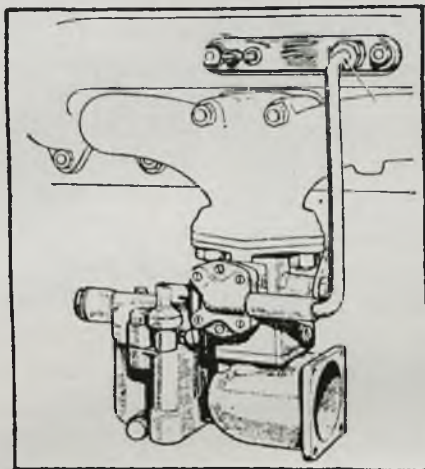
Gaźnik *Solex Thermostarter* (ryc. 1) składa się z trzech części:

- 1) gaźnika właściwego (głównego),
- 2) gaźnika pomocniczego do rozruchu,
- 3) termostatu, samoczynnie regulującego włączenie i wyłączenie gaźnika rozruchowego.

Gaźnik właściwy zbliżony jest pod względem konstrukcji do typów *F* i późniejszego *BF*.

Termostat (ryc. 2 i 3), umieszczony w pudle (T) z materiału nie ulegającego korozji, przymocowany jest do kolektora rury wydechowej.

Termostat składa się z 2 płytek metalowych z metali o różnych współczynnikach rozszerzalności spojonych ze sobą sposobem spawania na całej długości (B).



Ryc. 1.

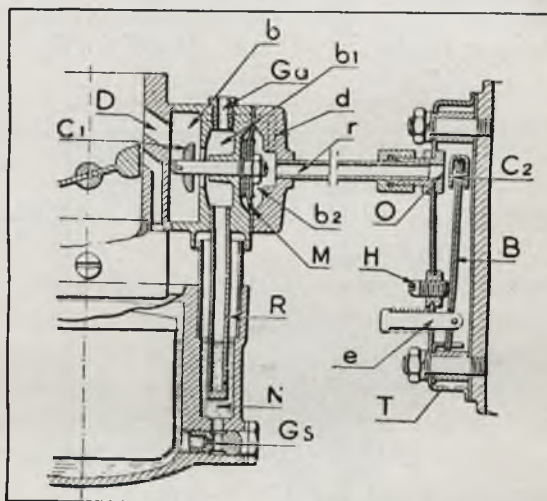
Płytki te osadzone jednym końcem na osi przyciąganej są przez sprężynkę (e) do śrubki regulującej (H).

Pod wpływem ciepła wydechu i związanego z niem nierównomiernego rozszerzania się płytki wyginają się i po dojściu do pewnej temperatury zamykają umocowanym na końcu zaworem (C_2) otwór rurki (O), przerywając działanie gaźnika pomocniczego aż do chwili, kiedy silnik zupełnie ostygnie.

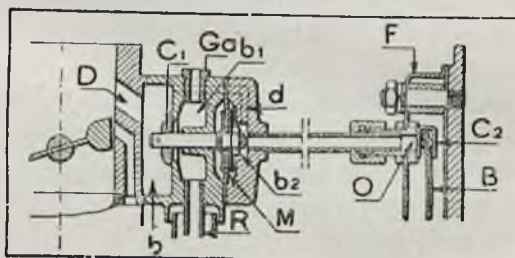
Działanie gaźnika pomocniczego jest możliwe tylko przy odchylnym zaworze (C_1) którego trzonek połączony jest

z przeponą (M). Przepona jest ruchomą ścianką komory (b_2).

Silnik przy rozruchu zasysa powietrze nie tylko z ko-



Ryc. 2.



Ryc. 3.

mory (b), lecz przez kanalik, przedstawiony na rycinie linią przerywaną, i z komory b_2 oraz przez rurkę (r) z pudła termostatu. Przy rozruchu podciśnienie, wytwo-

rzony w komorze b , powoduje otwarcie zaworu (C_1) i pracę gaźnika pomocniczego.

W komorze b_2 panuje również podciśnienie, choć znacznie mniejsze, dzięki dopływowi powietrza przez rurkę r . Gdy jednak silnik się rozgrzeje i termostat zamknie otwór O , dopływ powietrza ustaje i następuje wyrównanie podciśnień w komorach b i b_2 .

Ponieważ powierzchnia przepony M jest większa od zaworu C_1 , następuje zamknięcie tego zaworu i wyłączenie gaźnika pomocniczego.

Gdy silnik jest ciepły, rozruch następuje dzięki pracy rozpylacza rozruchowego.

Gaźnik pomocniczy składa się z kompensatora (G_s), przez który napływa benzyna do studzienki (N). Napływający przez otwór do rurki (R), podnosi się w niej dzięki podciśnieniu i porywana przez strumień powietrza, wdzierającego się do komory b_1 przez otwór (G_a), tworzy bogatą mieszanekę, płynącą przez kanał (D) do rurociągu.

Mieszanka jest tem bogatsza, im obroty mniejsze; regulacja składu mieszanki jest automatyczna. Tak naprzykład, gdy wał korbowy obracany jest przez rozrusznik z szybkością 60 — 80 obr./min., do zasysanej benzyny miesza się niewielka ilość powietrza i mieszanka jest bardzo bogata. Gdy silnik zapali i obroty wzrosną, zwiększy się ilość zasysanego powietrza, ilość benzyny, dostarczanej przez kompensator, jest stała, mieszanka zatem będzie uboższa.

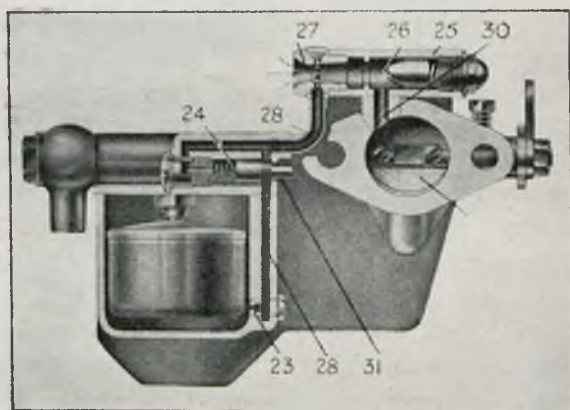
Instrukcja fabryczna zwraca uwagę, by termostat umieszczać w najgorętszym punkcie kolektora. W silniku czterocyndrowym będzie to zwykle miejsce między 3 a 4 cylindrem.

Gaźnik *Z e n i t h* typ *V* posiada również prócz

gaźnika właściwego pomocniczy gaźnik rozruchowy (ryc. 4).

Przez pociągnięcie guzika na desce rozdzielczej zawór (26) otwiera kanał (30), prowadzący do komory zmieszania nad przepustnicą.

Pod wpływem podciśnienia, jakie wytwarza się przy rozruchu w kanale (30), rurce rozpylającej (27) i kanaliku (28), benzyna, dopływająca z komory pływakowej do



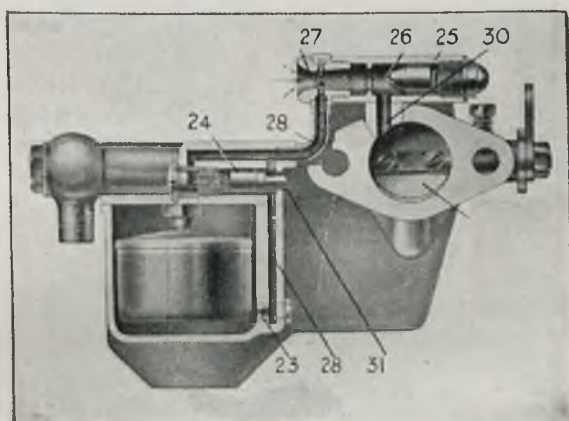
Ryc. 4.

studzienki gaźnika pomocniczego przez kalibrowany otwór (23), podnosi się do rurki rozpylającej.

Rurka posiada kanał pierścieniowy, z którego przez liczne otworki tryska benzyna, porywana przez przepływający prąd powietrza (zaznaczony strzałkami), i w formie bogatej mieszanki dostaje się do cylindrów.

Mieszanka regulowana jest automatycznie, gdy bowiem silnik nieco się rozgrzeje i olej rozrzedzi, obroty wzrosną

same przez się (ryc. 5). Powstanie wówczas większe podciśnienie w kanale (30), połączonym z samoczynnym zaworem dodatkowego powietrza (24). Zawór cofnie się, pozwalając na wejście powietrza przez otwór (31) i tworzenie się bogatej mieszanki już w górnej części kanałiku (28). Mieszanka ta, tryskając z otworów rurki rozpylającej (27), zostaje rozbita i zubożona przez napływające w dalszym ciągu powietrze.



Ryc. 5.

Działanie gaźnika głównego rozpada się na:

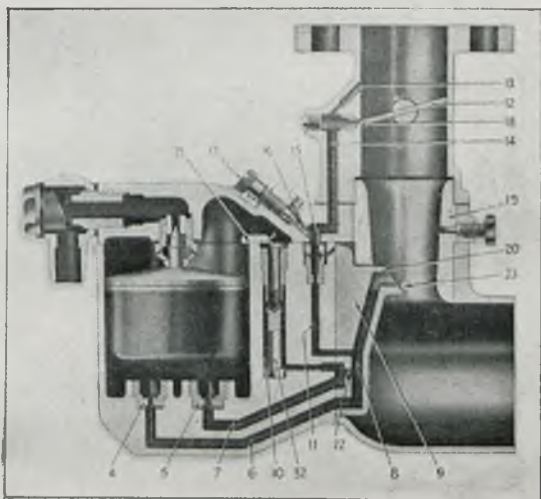
- działanie na wolnych obrotach (ryc. 6);
- działanie na średnich obrotach (ryc. 7);
- działanie na dużych obrotach (ryc. 8).

Na wolnych obrotach benzyna z komory pływakowej przepływa przez rozpylacz główny (4) i kompensator (5) do kanałów (6 i 7), które łączą się w kanał wspólny (8). Z kanału wspólnego benzyna przedostaje się do studzien-

ki (10) oraz kanaliku (11), w których stoi na poziomie, jaki zajmie w komorze pływakowej.

Wóz stoi — obroty są małe.

Przepustnica (12) jest zamknięta, w wylocie (13) panuje duże podciśnienie. Wylot połączony jest z ropylaczem dodatkowym (15), działającym na małych obrotach. Wskutek podciśnienia benzyna wytryskuje z ropylacza dodat-



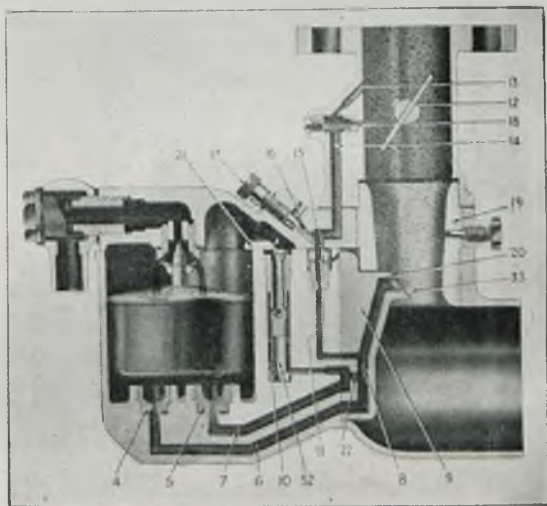
Ryc. 6.

kowego i, łącząc się z powietrzem, napływającym przez kanał (16), tworzy bogatą mieszankę, uchodzącą do komory zmieszania. Ilość powietrza regulowana jest zapomocą śruby (17), by zapewnić należyty skład mieszanki przy wolnych obrotach.

Ruszając z miejsca, zwiększyć musimy obroty. Gdy nieco otworzymy przepustnicę, podciśnienie sięgnie do wylotu ropylacza zasilającego (18), co pozwala na dostarcze-

nie przez rozpylacz (15) większej ilości mieszanki, potrzebnej w okresie akceleracji.

Duże podciśnienie udziela się dyszy (19) i wylotowi kanału wspólnego. Benzyna, znajdująca się w kanale wspólnym, porywana jest przez prąd powietrza i dąży przez dyszę do komory zmieszania. Studzienka (10) połączona jest zapomocą otworu z powietrzem atmosferycznym komory pływakowej (na ryc. oznaczono strzałką)



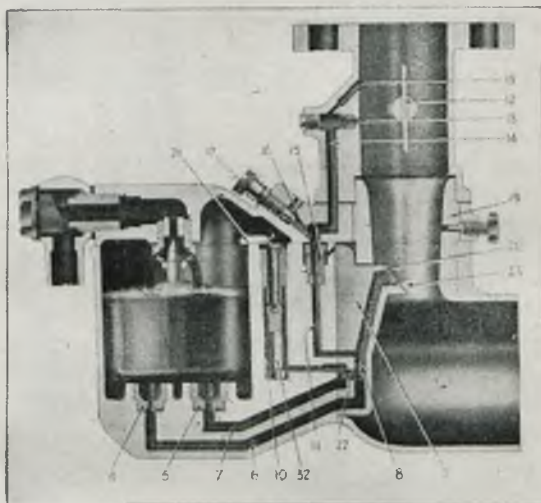
Ryc. 7.

u dołu zaś łączy się z kanałem wspólnym. Benzyna ze studzienki, spływając do kanału wspólnego, zapewnia możliwość dalszej akceleracji. Zadaniem rurki regulującej (32) jest utrzymanie należytego poziomu benzyny w studziencie.

Somochód porusza się — otwieramy szeroko przepustnicę, jak to wskazuje rycina (ryc. 8 i 9).

Benzyna w studzience (10) została całkowicie wyczerpana, poziom zaś benzyny w kanale, prowadzącym od kompensatora (7) obniżył się tak, że powietrze atmosferyczne, wchodząc przez pustą już studzienkę, porywa cząstki benzyny, tworząc mieszanekę częściową rozpyloną, która przechodzi przez otwór (22).

Wpadając do kanału wspólnego (8), mieszanika napo-



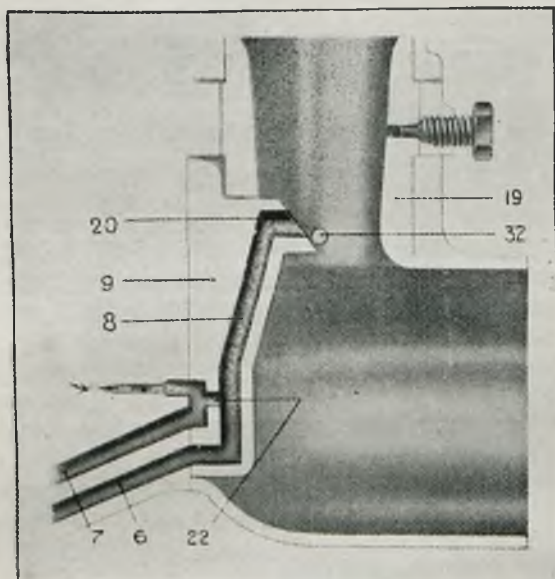
Ryc. 8.

tyka benzynę z kanału (6) i również częściowo ją rozpyla.

Mieszanika płynie dalej kanałem wspólnym i u wylotu (20) zostaje zupełnie rozbita i rozpylona przez silny prąd powietrza, wdzierającego się do dyszy.

Przez dyszę (19) przechodzi okrągły pręt (32), którego zadaniem jest wytworzenie próżni nad górną swą powierzchnią.

Mieszanka, wypływając z wylotu (20), uderza o pręt i spływa po jego powierzchni, rozdzielając się w ten sposób równomiernie na całej szerokości dyszy i ułatwiając równy rozdział mieszanki.



Ryc. 9.

Przekroje kanałów ustalone zostały nie tylko w drodze prób laboratoryjnych, prób działania w chłodniach i przy różnych warunkach atmosferycznych, lecz także podczas prób drogowych, przeprowadzanych w ciągu 25 miesięcy w 5 krajach o różnym klimacie.

WIADOMOŚCI Z PRASY OBCEJ.

Zmotoryzowany bataljon kawalerji w Szwecji.

(Militär — Wochenblatt. Nr. 17/34).

W Szwecji przeprowadzono ćwiczenia współdziałania zmotoryzowanego bataljonu kawalerji z oddziałami cyklistów i pancernym; ćwiczenia miały na celu ustalenie składu organizacyjnego związku.

Skład takiego związku ma wynosić 600 ludzi, 5 samochodów osobowych, 1 samochód radjo, 3 wozy pancerne, 24 samochody półciężarowe do przewożenia żołnierzy i 8 motocykli. Bataljon dzieli się na: sztab, szwadron samochodów pancernych, 2 szwadrony samochodów półciężarowych. Bliższych szczegółów narazie brak.

Rozstrzygające użycie związków zmotoryzowanych w opinji francuskiej.

(Militär — Wochenblatt. Nr. 17/34).

W krótkiej krytyce ćwiczenia, omówionego w *R é v u e d e C a v a l e r i e p. t. G o u v e r n o n s v e r s l a r g e*, na temat użycia związków zmotoryzowanych zamiast wielkich jednostek kawalerji w przykładach z wojny światowej, pułk. *S c h a c h t* wysuwa następujące wnioski.

Jak w wojnie światowej kawalerja, tak teraz szybkie związki pancerno-motorowe powinny współdziałać z siłami głównymi aż do momentu zupełnej pewności zwycięstwa; strzec się one powinny przedwczesnego zapuszczania się na tyły nieprzyjaciela.

Na podstawie doświadczeń wojennych stwierdzono, że niezawsze zjawienie się na tyłach oddziału nieprzyjacielskiego wywołuje panikę i dezorganizację, że niejednokrotnie doprowadza to nawet oddziały cofające się do opamiętania.

Dzieciństwem jest sądzenie, że przez zalenie tyłów nieprzyjaciela, można uzyskać zwycięstwo.

Rodzaje broni, używane w wojnie boliwijsko-paragwajskiej.

(Militär — Wochenblatt. Nr. 19/34).

Omawiając użyteczność różnego rodzaju broni w wojnie boliwijsko-paragwajskiej, porusza też auotr broń pancerną.

Zastosowanie znalazły tu czołgi rozpoznawcze typu **C a r d e n - L o y d** i 7-miotonnowe czołgi **V i c k e r s a**.

Czołgi **C a r d e n - L o y d a** ze względu na teren lesisty, gęsto podszyty, okazały się nieprzydatnymi i zostały wycofane z akcji.

Natomiast **V i c k e r s y**, pomimo bardzo szczupłej ilości, były szczęśliwsze w użyciu. Najgorzej przedstawiała się sprawa z silnikami, chłodzonymi powietrzem; ulegały one stale przegrzewaniu, ze względu na bardzo wysoką temperaturę zewnętrzną. Często zdarzały się wypadki wytapiania się panewek i przebijania karterów przez korbowody. Każde wysłanie czołga do akcji związane było z ryzykiem, mimo to jednak rozwijały one bardzo skuteczną działalność.

Czołgów używała tylko strona boliwijska i to prawie wyłącznie pod dowództwem oficerów niemieckich.

Ciężki czołg francuski.

(Deutsche Wehr. Nr. 41/34).

Nowy ciężki czołg francuski ma 11 m długości i posiada zdolność przekraczania rowów o szerokości 5,5 m. Grubość pancerza wynosi od 25 do 55 mm. Szybkość w terenie nietrudnym — 12 km/godz.

Silnik czołgów górskich.

(W. M a s ł o w. Mechanizacja i Motorizacja R. K. K. A. Nr. 10/34).

Zagadnienie czołga górskiego jest to zagadnienie silnika, który nie był wrażliwy na stratę mocy wskutek obniżenia ciśnienia atmosferycznego w górach.

W związku z dyskusją na ten temat w prasie fachowej autor podaje parę obliczeń straty mocy oraz sposoby zaradcze. Jak dotąd, zapobiega się temu przez zaopatrzenie każdego silnika w sprężarkę powietrza. Ponieważ przeciętny ciężar sprężarki nie przekracza 70 kg, przeto zaopatrzenie zwykłego czołga rozpoznawczego w ten dodatkowy ciężar nie wywrze żadnego ujemnego wpływu na czołg, stworzy zaś z niego górski wóz bojowy.

Salon samochodów przemysłowych i handlowych.

(A. d e S i r a. Le Poids Lourd Nr. 125/34).

Doroczna wystawa paryska obejmuje zarówno samochody osobowe, jak i ciężarowe, zebrane w tem samym miejscu i w tym samym czasie. Dział samochodów ciężarowych wykazuje coraz większe rozpowszechnienie silników wysokoprężnych, stosowanych obecnie nawet na maszynach 2 i 1-tonnowych. Jak wynika z załączonego do artykułu opisu poszczególnych modeli, samochód gazogeneratorowy podtrzymywany jest właściwie przez jedną tylko firmę (P a n h a r d - L e v a s s o r), której silnik o stosunkowo dużej mocy usprawiedliwiał tem samym pewne niedogodności w użyciu wzamian za poważne korzyści.

Ogólny jest zwrot w kierunku maszyn silniejszych i szybszych, niż dotychczas; robi postępy również zawieszenie (niezależne koła, 3-osiowe rozwiązania). Chłodzenie powietrzem znowu odżywa (L o r r a i n e).

Nowe angielskie działko piechoty.

(Militär — Wochenblatt. Nr. 18/34).

Zakłady V i c k e r s - A r m s t r o n g wyprodukowały nowe działka piechoty; nadają się one tak do natarcia, jak i do obrony, a zwłaszcza obrony przeciwpancernej.

Działko posiada 2 lufy: jedną o kalibrze 25,4 mm, drugą — 70 mm. Daje ono możność prowadzenia ognia o torze płaskim przeciw czołgom i o torze stromym. Jest to jednocześnie typowe działko przeciwpancerne i lekka haubica. Ze względu na mały ciężar może być ciągnięte przez ludzi. Daje się łatwo maskować (niska budowa), oraz rozkładać do przenoszenia na części. Może być również holowane przez ciągnik.

Czem może być dla nas para?

(W a. O s t w a l d. Automobiltechnische Zeitschrift. Nr. 18/34).

W samochodach parowych spala się tani węgiel zamiast kilka razy droższego oleju gazowego lub 20 razy droższej benzyny. Jednak zużycie węgla jest większe z powodu mniejszej sprawności cieplnej maszyny parowej, i ostateczny koszt paliwa jest taki, jak przy oleju gazowym. Wobec mniejszego zużywania się samej maszyny naprawy kosztują taniej i cały koszt eksploatacji jest mniejszy. Przeszkodą dla rozpowszechnienia samochodów parowych jest wydzielanie się dymu, to też zadaniem do rozwiązania jest zbudowanie bezdymnych palenisk.

Smarowanie przekładni samochodowych.

(E k a r t S o d e n F r a u n h o f e n. Automobiltechnische Zeitschrift Nr. 19/34).

Olej do skrzynek przekładniowych powinien mieć bardzo dużą zdolność smarowania, wytrzymywać wielkie naciski, tłumić hałas, być odpornym na temperatury 80° — 90°, mieć niski punkt krzepnięcia i nie tworzyć osadu. W czasie przeprowadzonych badań autor stwierdził m. in. dodatni wpływ domieszki 5% oleju rycynowego do oleju mineralnego, jak również pomyślne wyniki przy dodatku grafitu koloidalnego.

Ze względu na duże straty energii przy obracaniu się zębów zanurzonych w oleju, autor wypowiada się za smarowaniem natri-skowem.

Współczesne instalacje elektryczne w pojazdach mechanicznych.

(P a w ł o w. Miechanizacja i Motorizacja R. K. K. A. Nr. 11/34).

W krótkim artykule, posługując się rysunkiem widokowym i ideowym, autor w wyczerpujący sposób omawia instalacje elektryczne samochodu osobowego typu 1934 r.

Zupełnie słusznie podkreśla konieczność dokładnego poznania złożonych i trudnych instalacji elektrycznych w pojazdach mechanicznych. Tylko gruntowne ich opanowanie zapobiegnie całemu szeregowi wypadków i unieruchomieniu na dłużej jeździe.

Korzyści i niedogodności wskutek ograniczenia ładunku i wymiarów samochodu.

(A. d e S i r a. Le Poids Lourd. Nr. 124/34).

Jest to skrót referatu, opracowanego w imieniu rządu francuskiego na Międzynarodowy Kongres Drogowy. Uzasadniona jest konieczność pewnych ograniczeń. Postanowienie z dnia 30 czerwca r. z. wprowadziło ograniczenie znacznie dalej idące, niż to, jakie przewidywał referat.

Wysokowartościowe żeliwo szare cylindrowe.

(H. R e i n i n g e r. Automobiltechnische Zeitschrift. Nr. 17/34).

Autor omawia sposoby uzyskania należytych własności żeliwa cylindrowego: podkreśla wymaganie struktury perlitycznej, jak największego rozproszenia grafitu, oraz omawia wpływ domieszek stopowych. Obok składu chemicznego, stwierdza znaczenie starannej produkcji.

Osie wahliwe i bezosiowe zawieszenie kół.

(R u d o l f M e r t z, i n ż. Automobiltechnische Zeitschrift Nr. 18/34).

Autor porównywa różne systemy osi wahliwych i niezależnych zawieszzeń, wypowiadając się za zawieszeniem korbowym. Osie wahliwe dają szereg niedogodności: zmienna odległość kół w miejscu styku z ziemią powoduje ślizganie, które doprowadzić może do zarzucania; ważna jest też reakcja ugięcia resorów na system kierowniczy. Zawieszenie korbowe ułatwia przejście do uresorowania sprężynami śrubowymi, co powoduje oszczędność na ciężarze.

Hamowanie oporem powietrza.

(L e o H a n d l. Automobiltechnische Zeitschrift. Nr. 18/34).

Autor przewiduje, że w niedługim czasie normalne samochody będą rozwijały średnią szybkość 100 km na godz. przy maksymalnej 200 km. na godz. Stosowane obecnie systemy hamowania okażą się niedostateczne, ponieważ są one ograniczone małą przyczepnością kół do ziemi. Specjalne urządzenie, sztucznie zwiększające opór po-

wietrza, hamowałyby bezpośrednio samochód, a nie koła. Działałoby ono tem energiczniej im szybkość byłaby większa. Po osiągnięciu zmniejszenia szybkości do zakresu stosowanego obecnie zatrzymaniu można będzie uskutecznić hamulcami zwykłych systemów.

Napędowe mechanizmy czołgów.

(J. Ł. Ł o z i n s k i j. *Miechanizacja i Motoryzacja* R. K. K. A. Nr. 10/34).

W krótkim artykule autor omawia właściwości mechanizmów napędowych czołgów. Do wymagań, jakie są stawiane tym mechanizmom, należą:

- praca bez wstrząsów, bez przerw (ciągła),
- zapewnienie możliwie dużej ilości biegów,
- niewrażliwość na grzanie się,
- możliwość masowej produkcji,
- prostota konstrukcji.

Zasadniczo zaś omawia autor skrzynkę przekładniową typu planetarnego, skonstruowaną przez W i l s o n a w Anglii; w sposób przystępny podaje on zasady pracy tej skrzynki.

Magnetyczny filtr paliwa dla silników Diesla.

(Motor. Nr. 9/34).

Ze względu na wrażliwość wtryskiwaczy paliwa przy silnikach Diesla na zanieczyszczenia, skonstruowała ostatnio fabryka S i e m e n s a filtr magnetyczny, służący do oczyszczenia paliwa od cząsteczek metalicznych.

Przyrząd ten o długości około 10 cm. posiada cylindryczną komorę, przez którą przepływa paliwo pomiędzy czterema końcówkami wałków magnetycznych, zatrzymujących wszystkie drobne cząstki metaliczne. Tak oczyszczone paliwo przepływa następnie przez dwa maleńkie otworki do dalszej części filtra, gdzie zatrzymują się zanieczyszczenia inne. Dopiero stąd po zupełnem oczyszczeniu płynie paliwo do wtryskiwacza.

Użycie ciężkich paliw w silnikach, budowanych do benzyny.

(Le Poids Lourd. Nr. 125/34).

Autor rozpatruje wady gaźników, jako przyrządów błędnie dozujących i niezupełnie gazujących paliwo. Opisuje konstrukcję następującą: paliwo w ilościach odmierzonych zapomocą pompki zostaje wtrysnięte do urządzenia odparowującego, ogrzewanego gazami wydechowymi, gdzie się odrazu ulatnia. Stąd paliwo w stanie lotnym odpływa do miejsca zmieszania z powietrzem; zachowuje ono zawsze właściwy stosunek ilościowy, ponieważ regulowany on jest zmienną wydajnością pompki. Mogą być w ten sposób używane również paliwa ciężkie.

SPRAWOZDANIA I STRESZCZENIA.

Kawalerja i związki pancerno-motorowe armji sowieckiej.

(Deutsche Wehr Nr. 42/34).

Szybkie związki nowoczesne armji sowieckiej mają za zadanie:

— podczas mobilizacji: osłonę mobilizacji własnej i dezorganizację mobilizacji przeciwnika;

— w każdym działaniu bojowym: akcję na tyły nieprzyjaciela w celu rozbicia jego aparatu dowodzenia, łączności i zaopatrzenia.

Właśnie działanie na tyły zajmuje obecnie najbardziej wojskowych autorów sowieckich. Uzasadnia się to tem, że nowoczesne armje opierają powodzenie swej akcji na sprawnym działaniu tyłów.

Poglądy sowieckie na użycie kawalerji zgodne są naogół z zaopatrywaniami innych armij:

— osłona własnego marszu lub odwrotu,

— działanie na skrzydła lub tyły nieprzyjaciela,

— uderzenie w głąd ugrupowania nieprzyjaciela po przerwaniu frontu.

Zadania te możliwe będą do wykonania jedynie przez kawalerję nowoczesną, wyposażoną w dużą ilość k. m., artylerji i jednostek pancernych. Dążeniem dowództwa sowieckiego jest jak największe nasycenie wielkich jednostek kawalerji bronią pancerną.

Według zasad sowieckich użycie taktyczne oddziałów pancernych przedstawia się następująco.

Samochody pancerne kawalerji wykonywają nagłe uderzenia ogniowe, współdziałają w rozpoznaniu i ubezpieczeniu marszu, wspierają oddziały wysunięte przy chwytniu przez nie ważnych punktów terenowych do czasu przybycia sił głównych, utrzymują łącz-

ność pomiędzy oddziałami w akcji, wysadzają małe objekty i prowadzą walkę z nieprzyjacielskimi oddziałami pancernymi.

Równoległe z rozwojem nowoczesnych wielkich jednostek kawalerji postępuje obok lotnictwa rozwój związków pancerno-motorowych. Jeżeli chodzi o ich użycie, to niema jeszcze dotąd ustalonych zasad; przeprowadza się narazie próby i doświadczenia.

W czasopiśmie *W o j n a i R e w o l u c j a* jeden z autorów sowieckich, Kryżanowski, w następujący sposób ujmuje zasady użycia związków pancerno-motorowych:

1. wdarcie się do obszaru nieprzyjaciela na początku mobilizacji, celem zniszczenia jego węzłów kolejowych i mostów oraz zdezorganizowania jego transportów i mobilizacji; osłona własnej mobilizacji i organizacji frontu;

2. działania na otwarte skrzydła nieprzyjaciela i uderzenia na tyły, celem wsparcia stamtąd natarcia, idącego od czoła;

3. stałe nękanie nieprzyjaciela, odcinanie i niszczenie dróg odwrotu;

4. wykorzystywanie przerwy frontu, celem przeszkadzania w odrywaniu się i przegrupowywaniu nieprzyjaciela; w równoczesnym współdziałaniu z natarciem czołowym grupy uderzeniowej niszczenie głównych sił nieprzyjaciela;

5. rajdy na tyłowe ośrodki zaopatrzenia, celem dezorganizowania planowego działania obronnego, lub przy odwróceniu własnym celem utrudniania nieprzyjacielskiego pościgu;

6. osłona odwrotu własnego.

Akcję na obszarze nieprzyjaciela w czasie mobilizacji przeprowadza autor następująco:

Skryste podejście brygady do granicy w 2 — 3 kolumnach, najczęściej w nocy, pod osłoną oddziałów rozpoznawczych, które w czasie nocy przechodzą granicę. Po przekroczeniu granicy — wysunięcie silnych oddziałów rozpoznawczych i dalszy przyspieszony marsz brygady rozczłonkowanej wgląd i wszere. Brygada może otrzymać tylko jeden przedmiot natarcia; dopiero po osiągnięciu go mogą być dane dalsze (stacje, mosty, lotniska). Przy zetknięciu się z nieprzyjacielską strażą przednią — przejście do obrony ruchowej i wyminiecie przeciwnika.

Oslonę mobilizacji własnej przeprowadza się przez uderzenie na wysunięte oddziały nieprzyjaciela, a przy zetknięciu się z jego siłami głównymi — przez obronę ruchową.

Chcąc działać na skrzydło nieprzyjaciela, należy zająć skrycie stanowiska wyjściowe (najlepiej w lesie), możliwie nocą. Podejście musi być wykonane co najmniej w 2 kolumnach, przyczem kolumna zewnętrzna powinna być silniejsza, ponieważ użyta ona będzie do uderzenia. Przy niej powinna się o ile możliwości znajdować zmotoryzowana piechota, której się użyje przy zetknięciu z nieprzyjacielem, jako „grupy dalekiego działania”, do głębokiego uderzenia. Konieczne są silne oddziały ubezpieczenia skrzydeł.

O ile związek współdziała z kawalerją, wówczas, jako szybszy, działa on na tyły, kawalerja zaś uderza na skrzydło. Wszystkie jednostki, biorące udział w działaniach na skrzydło nieprzyjaciela, powinny mieć wspólne dowództwo.

W przewidywaniu przerwania frontu nieprzyjacielskiego koniecznym jest skupienie związku pancerno-motorowego za grupą przełomową. Podsuwa się go w 2 kolumnach w nocy pod osłoną wysuniętej kawalerji w przerwę z takim wyliczeniem, by zetknięcie z nieprzyjacielem nastąpiło dopiero o świcie. Wyszunąć należy silne rozpoznanie wprzód i na skrzydła, co zapobiegnie rozdzieleniu związku przez odwody nieprzyjaciela.

W przewidywaniu rajdu skupia się związek pancerno-motorowy tak, jak w przykładzie poprzednim. Podsuwanie odbywa się w jednej kolumnie rozczłonkowanej tak, by każda część zdolna była samodzielnie do walki; w każdym członie powinny być działa i czołgi. W rejonie drogi powrotnej oddziały własne powinny rozwinąć wzmoczoną akcję dla ułatwienia powrotu związkowi.

Osłonę odwrotu przeprowadza się w formie obrony na szerokim froncie. Szczególnie musi być tu wykorzystane tworzenie zapór i praca oddziałów pionierów i gazowych.

Bardzo wiele uwagi poświęca się w armji sowieckiej na szczególności współpracy lotnictwa z związkami pancernymi, oraz zagadnieniom walki gazowej i techniki łączności w tych związkach.

Por M. Erhardt.

Służba zapewnienia sprawności marszu bataljonu czołgów.

(A. Wołoszkin. Miechanizacja i Motorizacja. R. K. K. A. Nr. 11/34).

W ostatnich czasach pojawił się w wojskowej prasie sowieckiej nowy termin — „ubezpieczeni^e” marszu. Terminu tego używa

się w stosunku do oddziałów, które pełnią służbę podczas marszu i których zadanie polega na zapewnieniu kolumnom jak najlepszych warunków marszu i na podniesieniu jego sprawności.

Postaram się zapoznać czytelników z tem, co o tej służbie mówi w swym artykule A. W o ł o s z k i n.

Przed rozpoczęciem marszu sztab oddziału powinien go dokładnie przygotować i zorganizować w najdrobniejszych szczegółach. Jednym z najważniejszych elementów organizacji marszu jest „służba zapewnienia sprawności marszu”. Służby tej nie należy łączyć ze służbą regulacji ruchu: służba regulacji ruchu jest jedynie częścią składową służby zapewnienia sprawności.

W zakres służby zapewnienia sprawności marszu wchodzi: służba regulacji ruchu, rozpoznanie dróg, naprawa dróg i mostów, wynajdywanie dogodnych obejść odcinków uszkodzonych lub ciężkich, organizacja obrony przeciwlotniczej czynnej i obrony przeciwgazowej, utrzymywanie łączności pomiędzy członami kolumny oraz pomiędzy kolumną i kolumnami sąsiednimi.

Jak widzimy, autor ujmuje, jako całość, szereg zagadnień, traktowanych dotychczas, jako działy odrębne.

Przed wymarszem oddziału czołgów z miejsca postoju sztab oddziału powinien przygotować:

1. schemat osi marszu,
2. wykres organizacji marszu,
3. tablicę formowania kolumny,
4. obliczenie sił i środków, przeznaczonych do służby zapewnienia sprawności marszu.

Dla każdej kolumny sztab wyznacza „komendanta marszruty”. Jest to zazwyczaj młodszy oficer lub oficer ze sztabu maszerującego oddziału. Każdą marszrutę, zależnie od jej długości, należy podzielić na odcinki. Na każdy odcinek wyznacza się komendanta.

Każdy odcinek, w zależności od położenia bojowego i terenowego, obsługują następujące oddziały:

1. regulacji ruchu,
2. naprawy dróg i mostów,
3. obrony przeciwlotniczej,
4. obrony przeciwgazowej,
5. łączności.

W ten sposób zapewnia się na całej długości osi sprawność i ciągłość marszu. Poszczególne oddziały wystawiają w odpowiednich miejscach swoje posterunki.

W miarę jak kolumna mija wystawione posterunki, przejeżdżają one na specjalnie w tym celu wyznaczonych maszynach na ustalone zawczasu miejsce zbiórki.

Maszyny służby zapewnienia sprawności marszu mają prawo mijać maszerującą kolumnę.

Samochody, przeznaczone do zbierania posterunków, powinny się początkowo znajdować na posterunku pierwszym; w chwili, kiedy posterunek ten zostanie wyminięty przez ogon kolumny, maszyny wraz z zabranym posterunkiem przejechać powinny na posterunek drugi; postępować one powinny w ten sposób w dalszym ciągu w miarę posuwania się kolumny.

Naturalnie, jak wszystkie prace sowieckie, dotyczące organizacji, artykuł ten zaopatrzone jest w tabelę organizacji służby zapewnienia sprawności marszu.

Zorganizowana w ten sposób służba zapewnienia sprawności marszu podlega komendantowi marszruty, który skolei przez szefa sztabu podlega dowódcy maszerującego oddziału.

Co w tym artykule stanowi nowość?

Jedynie połączenie w całość, „służbę”, całego szeregu elementów, traktowanych dotychczas odrębnie.

Obawiam się, że tego rodzaju centralizacja może się ujemnie odbić na giętkości działania części składowych tak pomyślanej organizacji. Zcalanie organizacyjne elementów rozpoznania, naprawy dróg, obrony przeciwlotniczej i t. d., wiązanie ich ze sobą stwarza wielkie ryzyko: uzależnia się poniekąd jeden element od drugiego, chociaż mają one wręcz odmienne zadania.

Zgodziłbym się pod pewnemi zastrzeżeniami z autorem co do możności połączenia oddziałów regulacji ruchu z oddziałami naprawy dróg i mostów, łączności a nawet obrony przeciwgazowej, mam jednak bardzo poważne zastrzeżenia co do korzyści wcielania oddziałów obrony przeciwlotniczej do służby zapewnienia sprawności marszu; motywuję to specjalnym charakterem działań oraz koniecznością wielkiej sprężystości i ruchliwości oddziałów obrony przeciwlotniczej w marszu.

Kpt. Z. Szymański.

Praca sztabu bataljonu czołgów przy organizacji marszu nocnego.

(Z u n. Miechanizacja i Motorizacja R. K. K. A. Nr. 11/34).

Przemarsze nocne oddziałów czołgów będą niewątpliwie w czasie działań wojennych na porządku dziennym. Charakterystycznym marszem nocnym dla bataljonu czołgów będzie przemarsz na stanowiska pośrednie, a z nich — na pozycje wyjściowe. W pierwszym wypadku bataljon będzie zwykle maszerować, jako oddzielna kolumna, w drugim zaś z reguły w rozczłonkowaniu na kolumny mniejsze.

Znaczna szybkość marszu, nawet w nocy, odległości pomiędzy maszynami, trudność zastosowania sygnalizacji, a w związku z tem trudność dowodzenia nietylko bataljonem czy kompanją, ale nawet plutonem czołgów wymagają nadzwyczajnie dokładnego i drobiazgowego przemyślenia organizacji marszu nocnego.

Ciemności nocne nie dają gwarancji ukrycia marszu czołgów. Nawet przy zachowaniu wszystkich środków ostrożności i maskowania odgłos wielkiej ilości posuwających się maszyn będzie słyszany przez nieprzyjaciela. Stąd wypływa wielkiej doniosłości zadanie dla sztabu bataljonu czołgów: tak zorganizować marsz, aby unie-możliwić nieprzyjacielowi wykrycie go przy pomocy podsłuchu.

Wszystkie przygotowania organizacyjne i materiałowe powinny być (w miarę możliwości ze względu na położenie) ukończone i skontrolowane za dnia.

Tak przeprowadzone przygotowanie bataljonu oraz dokładne pouczenie wszystkich załóg da możliwość rozpoczęcia marszu w dowolnej chwili nocy nietylko na umówiony sygnał, ale nawet na ruch jednej z maszyn.

Dlatego też każda załoga powinna wiedzieć, za kim ma maszerować, kto jest jej sąsiadem, co ma robić niemal w każdej minucie. Każdy dowódca od dowódcy plutonu powinien mieć przed wy-marszem wyznaczone miejsce, z którego będzie on wydawać rozkazy i sygnały; miejsce to powinni znać wszyscy w plutonie.

Do obserwacji stanowiska dowódcy plutonu wyznacza się w każdym czołgu obserwatora.

Tego rodzaju organizacja wymaga przed rozpoczęciem marszu nieco ciasniejszego ustawienia (według autora — łączność

„łokciowa”). Pomiedzy stanowiskami dowódców plutonów, kompanij i bataljonu powinna być założona linja telefoniczna.

Rozkazy, schematy i szkice, dotyczące marszu nocnego, powinny być jedynie podstawą do przeprowadzenia wszystkich przygotowań za dnia; czytanie ich w nocy w czołgu będzie niemożliwe nietylko dla załogi, ale nawet dla dowódcy bataljonu. W związku z tem rozkazy powinny być nadzwyczajnie jasne, krótkie, redagowane tak, aby je łatwo i dokładnie można było zapamiętać.

Cała droga powinna być dokładnie rozpoznana. Jeżeli jest to możliwe, powinno się nią przewieźć za dnia kierowców, chociażby czołowych czołgów plutonów.

Cała droga powinna być zaopatrzona w linję telefoniczną od posterunku do posterunku służby zapewnienia sprawności marszu (patrz artykuł A. W o ł o s z k i n a w niniejszym numerze P r z e g l ą d u W o j s k o w o - T e c h n i c z n e g o).

Sztab powinien tak zorganizować swą pracę nad organizacją nocnego przemarszu, aby wszystkie pododdziały mogły wykonać wydane zarządzenia i być gotowemi do marszu na 2 godziny przed zapadnięciem ciemności. Odwoływanie dowódców do sztabu w nocy i wydawanie im zarządzeń w ciemności nie da nigdy dobrych rezultatów.

Wszyscy dowódcy powinni znać do najdrobniejszych szczegółów zarządzenia marszowe tak, aby w każdym wypadku mogli oni dać wyczerpujące wyjaśnienia.

Powinni oni znać również miejsca postoju czy też porządek marszu pododdziałów w bataljonie, dowódcy zaś plutonów ponadto miejsca maszyn swego plutonu.

Praca sztabu przy organizowaniu i wykonaniu marszu nocnego przez bataljon czołgów będzie obejmowała:

1. dokładne określenie zadania,
2. wybranie z mapy krótkich i dogodnych dróg ze zwróceniem specjalnej uwagi na miejsca trudne lub terenowo niebezpieczne,
3. ustalenie porządku i ilości kolumn marszowych, wyznaczenie dowódców kolumn i określenie im porządku marszu w kolumnach,
4. obliczenie szybkości marszu, ustalenie czasu wyruszenia i przybycia na wyznaczone miejsca,
5. wyznaczenie linii uporzędkowania się oddziałów i czasu przemarszu przez te linje,
6. organizację służby zapewnienia sprawności marszu,

7. organizację przeglądu i napraw maszyn w czasie krótkich postojów w czasie marszu,

8. przygotowanie rozkazów, wykresów, profilów drogi oraz mapy czołgowej (odpowiednie kolorowanie zwykłej mapy taktycznej),

9. ustalenie sygnałów i miejsc zbiórek,

10. ustalenie kwestyj zaopatrzenia, odpoczynków załóg i dowódców, łączności z lotnictwem i artylerją, zbierania wiadomości od innych rodzajai broni i łączności z niemi, meldunków i t. d.; ta część zarządzeń powinna być tak dokładnie opracowana, że przewidywać ona powinna nawet takie drobiazgi, jak wyposażenie dowódców w kieszonkowe latarki elektryczne i t. d.,

11. ustalenie i sprawdzenie rozmieszczenia plutonów i kompanij w punkcie wyjściowym, ustalenie czasu obowiązującego, uregulowanie zegarków, kontrolę łączności, kontrolę gotowości sprzętu i t. d.

Taki nawał pracy wykonać może sztab bataljonu tylko wówczas, kiedy szef sztabu należycie zorganizuje pracę i kiedy sztab pracować będzie z całym natężeniem. Jeśli warunki i czas na to pozwolą, należy marsz nocny przerobić, jako ćwiczenie, na skrzyżni z piaskiem. Zadanie przerabiają pod kierownictwem sztabu wszyscy dowódcy i kierowcy. Ćwiczenie powinno obejmować wszystkie etapy przewidywanego marszu do najdrobniejszych szczegółów.

W czasie marszu nocnego wszyscy oficerowie sztabu bataljonu powinni dokładnie znać całość zarządzeń i przygotowań.

Praca sztabu dzieli się na trzy etapy.

I. Praca na punkcie wyjściowym:

1. przygotowanie dla dowódcy bataljonu elementów decyzji,
2. wydanie zarządzeń przygotowawczych,
3. rozpracowanie decyzji dowódcy bataljonu, przekazanie jej pododdziałom i złożenie meldunku przelożonym,
4. kontrola sposobu wykonania wydanych rozkazów.

II. Praca sztabu w czasie marszu bataljonu:

1. kontrola wykonania zarządzeń w momencie wyruszenia i przymarszu do miejsca przeznaczenia,
2. regulowanie wylaniających się spraw w czasie marszu,
3. utrzymanie łączności z kolumnami, rozpoznaniem, tyłami, sąsiadami i wyższem dowództwem.

Każdy oficer sztabu powinien tak dokładnie znać myśl przewodnią dowódcy i całokształt zarządzeń, aby w każdej chwili móc

na własną rękę powziąć decyzję i działać w imieniu dowódcy bataljonu.

III. Praca sztabu w rejonie przeznaczenia:

1. wydanie zarządzeń nadchodzącym pododdziałom, dotyczących rozlokowania, łączności i ubezpieczenia,

2. zebranie i opracowanie otrzymanych w czasie marszu wiadomości,

3. wydanie nowych zarządzeń dowódcy bataljonu,

4. meldunek do wyższego dowództwa i zawiadomienie sąsiadów,

5. sprawdzenie wykonania rozkazów przez pododdziały.

Pracę Z u n a podałem czytelnikom w dość dokładnem streszczeniu, aby uwidocznili drobiazgowość, z jaką autor poleca przygotowywać marsz nocny.

Kpt. Z. Szymański.

Jak można tanio i najlepiej wyszkolić kierowcę.

(C z e r n i a w s k i j. *Miechanizacja i Motorizacja* R. K. K. A. Nr. 11/34).

W niektórych oddziałach do dnia dzisiejszego istnieje przekonanie, że do szkolenia kierowcy czołga czy samochodu pancernego należy używać wyłącznie maszyn bojowych. Tego rodzaju lekceważenie sprzętu pomocniczego daje bardzo złe rezultaty, a mianowicie: 1) przekroczenie ryczałtów technicznych w końcu roku szkoleniowego, 2) wielką ilość maszyn bojowych, podlegających trzeciej lub nawet czwartej grupie remontu, 3) małą praktykę młodego kierowcy w prowadzeniu maszyny i jednostronność jego wyszkolenia.

S z k o l i ć t a n i o — to znaczy główny ciężar nauki prowadzenia przesunąć na maszyny pomocnicze, przez co uzyskuje się zmniejszenie uszkodzeń maszyn bojowych oraz wielką oszczędność materiałów pędnych, części zamiennych i t. d. Stosując maszyny pomocnicze różnych typów, przechodząc kolejno od łatwiejszych do trudnych, daje się kierowcy wyszkolenie wszechstronne i zapoznać się go z wieloma typami maszyn.

Znamienny przykład. W jednym z oddziałów dowództwo zmuszone było różnemi okolicznościami do zastosowania przyśpieszonej metody wyszkolenia mechanika-kierowcy: prowadzono jednocześnie wyszkolenie teoretyczne w kierowaniu maszyną z praktyczną nauką jazdy. Strzelców, nie mających pojęcia o maszynie, na dziesiąty dzień bytności w oddziale sadzano na traktor.

Organizacja wyszkolenia była następująca. W trzecim dniu wyszkolenia strzelca intensywnie szkolono na „trenażerze” (podstawa wraz ze wszystkimi elementami prowadzenia maszyny); opanowywał on pedalarz, przekładanie biegów i t. d. Następnym etapem były ćwiczenia na traktorze z silnikiem nieczynnym. Z kolei następowały takie same ćwiczenia na traktorze przy silniku czynnym; początkowo traktor stał na miejscu, dopiero po opanowaniu elementów prowadzenia, strzelec rozpoczynał właściwe prowadzenie traktora; najpierw odbywał on jazdy w terenie łatwym, później stopniowo przechodził do zadań trudnych. Ćwiczenia te odbywały się na trzech typach traktorów i samochodach ciężarowych, zmieniając kolejno w miarę postępów w nauce.

W rezultacie strzelec przychodził do czołga po 7 godzinach efektywnego prowadzenia różnych maszyn, co dało następujące wyniki:

1. nie było zupełnie uszkodzeń maszyn bojowych przy nauce jazdy,
2. kierowca szybko opanowywał prowadzenie czołga,
3. oddział wykonał zadanie, szkoląc kierowcę z bardzo dobrym rezultatem w krótkim okresie czasu.

Dzisiaj oddziały czerwonej armji, o ile chodzi o szkolenie kierowców, mają zadanie bardzo ułatwione. Dzięki rozwojowi przemysłu i wielkiej ilości traktorów i samochodów, pracujących w kraju, do oddziałów zmotoryzowanych wciela się ogromną ilość kierowców i mechaników, których szkolenie jeszcze łatwiej można nagiąć do wymagań oszczędzania drogocennego sprzętu bojowego.

Przy prowadzeniu wyszkolenia kierowcy podaną metodą potrzebny jest na kompanję następujący sprzęt: 1) trzy „trenażery”, które są tak tanie i łatwe w konstrukcji, że kompanja może je sama wykonać, 2) sześć traktorów, 3) dwie maszyny ciężarowe.

Schematycznie nauka prowadzenia maszyn bojowych przedstawiać się będzie następująco:

1. ćwiczenia na trenażerach	— 30%
2. ćwiczenia na traktorach w miejscu	— 15%
3. prowadzenie traktorów i maszyn ciężarowych	— 25%
4. prowadzenie traktora k o m m u n a r	— 10%
5. prowadzenie czołga	— 20%

Razem 100%

Tą drogą dochodzi się do tego, że:

1. strzelec opanowuje teoretycznie i praktycznie budowę czołga, zanim zacznie go prowadzić;
2. zapoznaje się z teorią prowadzenia maszyny bojowej przed jazdą na niej;
3. będzie on umiał prowadzić wiele typów maszyn;
4. stan czołgów będzie zawsze na odpowiednim poziomie;
5. znikną uszkodzenia maszyn bojowych, powodowane przez jazdy szkolne.

Kpt. Z. Szymański.

Smarowanie „grafitem koloidalnym”.

(M. K o s z k a r o w. *Miechanizacja i Motorizacja R. K. K. A.*
Nr. 10/34).

W treściwym artykule omawia autor bardzo ciekawe i aktualne zagadnienie smarowania zapomocą smarów, zawierających grafit zawieszony.

Dzięki koloidalnemu zawieszeniu grafitu, przenika on swobodnie wraz ze smarem przez wszelkie filtry i najwęższe przekroje.

Tylko kilka firm wytwarza te smary. Najstarsze, wyrobu firmy *A c h e s o n L t d*, są znane pod nazwą *o i l d a g*.

Produkcja takich smarów jest trudna, ponieważ wymaga rozdrobnienia grafitu do stanu cząsteczkowego.

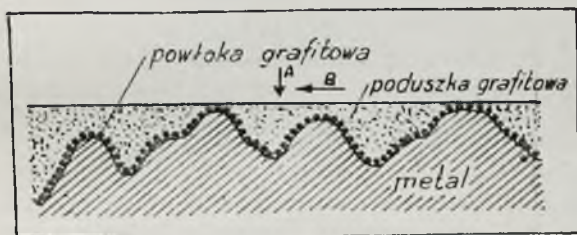
Smary, zawierające grafit koloidalny, podnoszą znacznie jakość smarowania i zapewniają pracę mechanizmów w trudnych warunkach. Dzieje się to na skutek wytwarzania się podczas pracy na trących się powierzchniach nadzwyczaj cienkiej warstwy grafitu. Grafit, przylegając mocno do metalu, zapełnia wszelkie nierówności, które powstały podczas mechanicznej obróbki czopów, wałków i t. p. Trwałość powłoki grafitowej jest skutkiem przyciągania się cząsteczkowego pomiędzy cząsteczkami metalu i grafitu; żadnymi środkami mechanicznymi nie można zniszczyć tej powłoki.

Nazewnątrz trwałe powłoki wytwarza się coś w rodzaju „poduszki” grafitowej (ryc. 1), która nie przystaje tak mocno do powierzchni metalu. Cząsteczki poduszki wytrzymują dobrze nacisk pionowy (wzdłuż A), lecz znacznie mniej są wytrzymałe na siły styczne (wzdłuż B).

Dzięki temu podczas obracania się czopów w łożyskach cząsteczki grafitu wypełniają wszystkie zagłębienia, nie tworząc występów, i w krótkim czasie czop, pracujący w smarze, zawierającym grafit, staje się doskonale wypolerowanym.

Poza tem powłoka grafitowa pozwala na bardzo łatwe rozprzestrzenianie się smaru na całej powierzchni smarowanej, a sama, będąc też swego rodzaju smarem, zabezpiecza przed zatarciem czopów z chwilą zaprzestania smarowania z tych czy innych przyczyn.

Dzięki tym właściwościom stosowanie smarów z grafitem jest wysoce wskazane w technice samochodowej. Powłoka grafitowa, wytworzona na gładzi cylindrowej, będzie zabezpieczała z jednej



Ryc. 1.

Grafitowanie się trącej powierzchni metalu.

strony przed korozyjnym działaniem spalin, a z drugiej — przed zatarciem tłoków.

Ponadto stwierdzono, że zastosowanie grafitowanych smarów powoduje zmniejszenie nagaru oraz ułatwia uruchomienie chłodnego silnika.

Stosując smar grafitowany, można z dużą szybkością odrazu jeździć nowymi pojazdami. Docieranie silników uskutecznia się pewnie i bez obawy zatarcia.

W wyniku prób i badań stwierdzono:

1. stosowanie smarów grafitowanych zapewnia szybkie dotarcie mechanizmów i pozwala na normalną eksploatację od pierwszego dnia po wyjściu z warsztatu,
2. powłoka grafitowa zapewnia pracę nawet przy niedostatecznym smarowaniu,
3. umożliwienie łatwego uruchomienia silnika w chłodne dnie,
4. grafitowanie smaru zmniejsza jego zużycie mniej więcej o 30%.

Kpt. inż. R. Prewysz-Kwinto.

BIBLIOGRAFJA.

Der Kraftzug in Wirtschaft und Heer — *Der Kraftz.* Wehr und Waffen — *W. u. Waf.* Militär Wochenblatt — *Mil. Woch.* Automobiltechnische Zeitschrift — *Aut-techn. Zschr* Heerestechnik — *Htch.* Militärwissenschaftliche und Technische Mitteilungen — *M. Techn. M.* Mechanizacja i Motorizacja R. K. K. A. — *Mech. Mot.* Wojna i Rewolucja — *Woj. Rew.* Wojennyj Wiestnik — *Woj. W.* Technika i Wooruženije — *Tiech. Woo.* Vojenske Rozhledy — *Voj. Rozhl.* Vojensko-Technicke Zpravy — *Voj. Tech. Zpr.* *Révue Militaire Française* — *R. Mil.* *Révue du Génie* — *R. Gé.* *Révue d'Infanterie* — *R. Inft.* *Révue de Cavalerie* — *R. Cav.* *Omnia* — *Omni.* *La vie Automobile* — *Vie autom.* *La Technique Automobile et Aérienne* — *Techn. Autom. Aér.* *Le Poids Lourd* — *Poids L* *The Royal Tank Corps Journal* — *R. Tank C. Journ.* *The Infantry Journal* — *Inf. Journ.* *The Royal Engineers Journal* — *R. Eng. Journ.* *The Military Engineer* — *Mil. Eng.* *Rivista di Artiglieria e Genio* — *R. Art. Gen.* *Technika samochodowa* — *Techn. Sam.*

UŻYCIE TAKTYCZNE I OPERACYJNE.

O nowoczesnem użyciu wozów panc. *Der Kraftz.* Nr. 10/34.
Związki kawalerji przeciw oddziałom zmotoryzowanym. *Der Kraftz.* Nr. 10/34.
Kawalerja i związki pancerno-motorowe w Sowietach. *Deut. Wehr.* Nr. 42/34.

WYSZKOLENIE.

Kewisch kpt. Nauka jazdy i wykorzystanie sprzętu w ramach kompanji. *Deut. Wehr.* Nr. 47/34.

OPIS SPRZĘTU.

Sprzęgło hydrauliczne *Vulcan-Sinclair*. ATZ. Nr. 19/34.

F. W. Przyczepka jedno-osiowa do samochodów osobowych. ATZ. Nr. 19/34.

E. R. Sprzęgło napędowe pomp paliwowych z wbudowanym samoczynnym przestawianiem początku wtrysku. ATZ. Nr. 19/34.

Motocykle opancerzone w Anglii. Der. Kraftz. Nr. 11/34.

Opancerzony wóz gaśnicowy *Vickersa* do obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej. Der. Kraftz. Nr. 11/34.

Nowy terenowy samochód gaśnicowy w Anglii. Der. Kraftz. Nr. 11/34.

Ciężki czołg francuski. Deut. Wehr. Nr. 41/34.

A. Czernow (tłum.). Silnik *Kruppa* chłodzony powietrzem o samozapłoniu. Miech. Mot. Nr. 10/34.

A. de Sira. Salon samochodów przemysłowych i handlowych. Poids L. Nr. 125/34.

EKSPLOATACJA SPRZĘTU.

Heberlein, kpt. Eksploatacja sprzętu mechanicznego w zimie. Deut. Wehr. Nr. 46/34.

Heberlein, kpt. Wskazówki przygotowania technicznego wozów mechanicznych do zawodów zimowych. Deut. Wehr. Nr. 47/34.

M. Koszkarow. Smarowanie „grafitem koloidalnym“. Miech. Mot. Nr. 10/34. |

S. Frotow. Obsługa akumulatorów. Tsch. Woor. Nr. 11/34.

M. Borejko. Eksploatacja, naprawy i badanie niedomagani w warunkach polowych. Miech. Mot. Nr. 11/34.

W. Mastikow. Sposoby kulturalnego obsługiwanian pojazdów mechanicznych. Miech. Mot. Nr. 11/34.

J. Solowjew. Mechanizacja obsługiwanian pojazdów mechanicznych. Miech. Mot. Nr. 11/34.

A. de Sira. Środki zapewnienia bezpieczeństwa ruchu. Poids L. Nr. 124/34.

B. Pierel. Utrzymanie i prowadzenie samochodu 4-cylindrowego *Rochet-Schneider-Diesel*. Poids L. Nr. 124/34.

Henry Heck. Skasowanie marnotrawstwa w nowoczesnych przedsiębiorstwach przewozu drogowego. Poids L. Nr. 124/34.

PRODUKCJA I NAPRAWA.

H. Reiningger. Wysokowartościowe żeliwo szare cylindrowe. A. T. Z. Nr. 17/34.

Gü. Próby nad zużyciem gniazd zaworowych. A. T. Z. Nr. 17/34.

Paul Wiessner, inż. Spawanie przy naprawie odlewu aluminiowego — karтеру silnika bez podgrzewania. ATZ. Nr. 18/34.

O. Föppl. Powiększenie trwałości połączeń klinowych i sprężynujących ATZ. Nr. 19/34.

J. Stelmaszko. Zagadnienie służby w parku. Miech. Mot. Nr. 10/34.

I. Zinowjew. Naprawy wozów bojowych w marszu. Miech. Mot. Nr. 10/34.

I. Rudakow. Wykorzystanie uszkodzonych części maszyn w naprawach pojazdów mechanicznych. Miech. Mot. Nr. 10/34.

W. Jefremow. Zagadnienie napraw w polu i praca naukowo-badawcza. Miech. Mot. Nr. 11/34.

W. Korszunow. Próba zastosowania spawania elektrycznego w warunkach polowych. Miech. Mot. Nr. 11/34.

F. Szironin. Jak układać plan pracy w warsztatach naprawczych. Miech. Mot. Nr. 11/34.

G. Fomiczew. Planowe naprawy urządzeń warsztatowych wojskowych warsztatów naprawczych. Miech. Mot. Nr. 11/34.

B. Kuriepin. Metodyka laboratoryjnych badań oczyszczaczy powietrza. Miech. Mot. Nr. 11/34.

ZAGADNIENIE KONSTRUKCYJNE.

Leo Handl. Hamowanie oporem powietrza. ATZ. Nr. 18/34.

Rudolf Mertz, inż. Osie wahliwe i bezosiowe zawieszenie kół. ATZ. Nr. 18/34.

P. Grodziński, inż. Umieszczenie baterji w pojeździe mechanicznym. ATZ. Nr. 18/34.

E. Marquard dr., inż. Liczba cylindrów, wielkość koła zamachowego i zdolność przyspieszenia silnika czterosuwowego do samochodu osobowego. ATZ. Nr. 19/34.

Herbert I. Venediger. Projektowanie i budowa szybkobieżnych silników dwusuwowych. ATZ. Nr. 19/34.

J. L. Łozinskij, inż. Mechanizmy napędowe czołgów. Miech. Mot. Nr. 10/34.

W. Mastow. Silnik czołgów górskich. Miech. Mot. Nr. 10/34.

R. Saks. Cechy charakterystyczne projektowania artyleryjskich podwozi mechanicznych. Miech. Mot. Nr. 10/34.

A. de Sira. Korzyści i niedogodności wskutek ograniczenia ładunku i wymiarów samochodów. Poids L. Nr. 124/34.

Marcel de Coninck. „Reorganizacja“ transportów i zagadnienie „wagonów silnikowych“. Poids L. Nr. 124/34.

PALIWA I ZAGADNIENIA ENERGETYCZNE.

E. A. Wedemeyer, inż. Zagadnienie rozdziału mieszanki. ATZ. Nr. 17/34.

Wa. Ostwald. Czem może być dla nas para? ATZ. Nr. 18/34.

Hans Vogel, inż. Smary dla silników samochodowych i lotniczych. ATZ. Nr. 18/34.

Ernst W. Steinitz, inż. Przeróbka oleju spuszczanego z karterów. ATZ. Nr. 18/34.

Ekart Soden Fraunhofen. Smarowanie przekładni samochodowych. ATZ. Nr. 19/34.

Schmidt, dr. Pierwszy międzynarodowy rajd alpejski dla samochodów na paliwa zastępcze. Der Kraftz. Nr. 11/34.

Użycie ciężkich paliw w silnikach budowanych do benzyny Poids L. Nr. 125/34.

Charles A. Roux. Jakie są nasze rzeczywiste możliwości w zakresie paliw narodowych. Poids L. Nr. 125/34.

OBRONA PRZECIWPANCERNA I PRZECIWLOTNICZA.

Artyleryjskie zwalczanie natarcia broni panc. W. u. Waf. Nr. 11/34.

Poglądy sowieckie na obronę przeciwpancerną. Der Kraftz. Nr. 10/34.

Zmotoryzowana obrona przeciwlotnicza w Ameryce. Der Kraftz.
Nr. 11/34.

S. Francuskie i amerykańskie metody obrony ogniowej przed
bronią panc. W. u. Waf. Nr. 11/34.

Obrona przeciwczołgowa we Francji. Deut. Wehr. Nr. 40/34.

Przegląd Historyczno - Wojskowy

czasopismo

wydawane przez

Wojskowe Biuro Historyczne

ZESZYT I. T. VII.

Na treść tego zeszytu składają się w dziale rozpraw następujące prace: Mjr. dr. Wacław Lipiński w obszernym wstępnym artykule, poświęconym ś. p. gen. Julianowi Stachiewiczowi przedstawił ogrom zasług niepodległościowych, bojowych i operacyjnych gen. Stachewicza, od 1926 r. Szefa Wojskowego Biura Historycznego, wybitnego i utalentowanego organizatora nauki historyczno-wojskowej.

P. Stanisław Herbst w artykule „Kleck 1506“, który dotychczas nie był naukowo opracowany, przedstawił genezę i przebieg tej bitwy (5.VIII.1506), która posiada znaczenie dla rozwoju dawnej sztuki wojskowej, dzięki swej odrębności strategicznej i taktycznej, wyróżniającej ją od dotychczasowych walk z Tatarami.

Mjr. dr. Wacław Lipiński w rozprawie p. t. „Bój o Żaworonkowe wzgórza i osaczenie Szeina pod Smoleńskiem“ przedstawił przebieg zdarzeń wojennych przeprowadzonych w drugiej połowie października (16-30.X.) 1633 pod osobistym dowództwem Władysława IV.

P. Janusz Staszewski w pracy „Kawalerja polska prawego skrzydła wielkiej armji 1812 r.“ omówił organizację kawalerji polskiej wchodzącej w skład różnych korpusów wielkiej armji w czasie wyprawy na Moskwę.

Dział miscellaneów zawiera: artykuł p. Józefa Jodkowskiego p. t. „Grodno wczesnośredniowieczne w świetle prac wykopaliskowych, dokonanych na Królewskim Zamku Starym w Grodnie w latach 1932 i 1933“; mjr. dr. Wacława Lipińskiego „Relację Krzysztofa Radziwiłła z wojny moskiewskiej 1632 — 1634“; p. Władysława Tomkiewicza „Relację kanclerza Zadzika o kampanji smoleńskiej“; p. Antoniego Hnilki artykuł p. t. „Plan bitwy pod Kircholmem Józefa Naronowicza-Naronskiego z r. 1659“, p. Filipa Friedmana „Nieznana relację o batalji wiedeńskiej 1683 r.“; p. Józefa Serugi „Sobieszciana archiwalne w zbiorach biblioteczno-muzealnych hr. Tarnowskich w Sucheju“.

Na dział recenzyj składają się liczne sprawozdania.

Dział kroniki zawiera m. in. sprawozdania z posiedzeń Polskiego Towarzystwa Historycznego we Lwowie.

Pozatem w końcu zeszytu zamieszczone są streszczenia rozpraw w języku francuskim.

Szefostwo Saperów M. S. Wojsk. wydało ostatnio

„PODRĘCZNIK DOWÓDCY SAPERÓW”

Podręcznik ten ma na celu:

Dowódcom saperów — ułatwienie dowodzenia jednostkami sap. przez umożliwienie szybkiego przeprowadzenia kalkulacji do zorganizowania i wykonania wskazanych działań i robót saperskich w polu.

Ułatwienie jako szefom służby sap. przeprowadzenia kalkulacji przy zaopatrzeniu i ewakuacji, eksploatacji zasobów miejscowych i t. p.

Dowódcom broni głównych — danie możności szybkiego zorganizowania się w możliwościach użycia saperów jako broni i służby.

Ułatwienie szybkiego określania zadań dla saperów w poszczególnych działaniach i możliwości ich wykonania w zależności od czasu, sił, środków i t. p.

Podręcznik ten jest niezbędny dla oficera w polu, podczas manewrów i ćwiczeń.

Cena Podręcznika wraz z przesyłką, przy zamówieniu wprost w Administracji Przeglądu Wojskowo-Technicznego (Warszawa, 6-go Sierpnia 54) —

10 złotych, płatne jednorazowo.

Pieniądze należy wpłacać przez P. K. O. Nr. 14500, Przegląd Wojskowo-Techniczny, zaznaczając na odwrocie blankietu: „Na Podręcznik Dowódcy Saperów”.