

PRZEGLĄD WOJSKOWO-TECHNICZNY

ROK I TOM I

NUMER 3

BROŃ PANCERNA

ZESZYT POŚWIĘCONY CZOŁGOM, SAMOCHODOM PANCERNYM,
POCIĄGOM PANCERNYM, SAMOCHODOM, CIĄGNIKOM, MOTO-
CYKŁOM, ORAZ ZAGADNIENIOM MOTORYZACJI ARMJI.



Przejście rzeki przez czołg.

M A J 1927.

TOWARZYSTWO DLA PRZEMYSŁU ROLNEGO

Sp. z ogr. odp.

WARSZAWA, GALERIA LUXEMBURGA 61. TELEFONY: 221-44, 247-54

Skrót teleg.: EMROT, Warszawa.

PRZEDSTAWICIELSTWO

GÓRNOŚLĄSKICH ZJEDNOCZONYCH HUT KRÓLEWSKIEJ I LAURY

Sp. Akc. Górnico-Hutniczej.

A. Warsztaty Królewskiej Huty wykonują:

1. **Konstrukcje żelazne wszelkiego rodzaju:** więzary dachowe, szkielety żelazne dla hangarów, hal fabrycznych i magazynów.
2. **Mosty żelazne:** kolejowe, szosowe, specjalne wojskowe i pontonowe.
3. **Cysterny kolejowe** do przewożenia ropy, nafty, benzolu, smoły, kwasów, spirytusu i t. p.
4. **Dla fabryk samochodów:** części tłoczone i kute, ramy do podwozi, osie, sprężyny i t. d.

B. Huta Laura wykonuje:

1. **Budynki z blachy falistej czarnej i ocynkowanej** do największych rozmiarów i dla różnych potrzeb.
2. **Blachę ocynkowaną** specjalną do krycia dachów.
3. **Wyroby z blachy ocynkowanej:** beczki, zbiorniki naftowe itd.
4. **Rury i łączniki.**

C. Huta Zgoda wykonuje:

1. **Urządzenia dla fabryk przemysłu rolnego i fermentacyjnego:** cukrownie, gorzelnie, rektyfikacje, browary, płatkarnie; dla rzeźni, chłodni, piekarni mechanicznych; dla hut i walcowni żelaza; dla kopalni i t. p.
2. **Kotły i maszyny parowe.** Paleniska ruchome systemu „Pia-czek”. Urządzenia do mechanicznego zasilania kotłów węgl. Odwadniacze, pompy, kompresory tłokowe.
3. **Żurawie i suwnice mostowe z napędem ręcznym i elektrycznym.** Mostownice przeładunkowe. Wieże wyciągowe. Kołowroty parowe i elektryczne. Tarcze obrotowe i przesuwnice. Zbiorniki i tanki do wody, olejów, nafty, smoły, benzyny i t. d.
4. **Stacje płynów łatwopalnych.**
5. **Aparaty i urządzenia dla przemysłu naftowego.**
6. **Tłoczkarki korbowe i mimośrodowe,** patentowane, systemu „F. Johna” wysokiej sprawności.
7. **Urządzenia do transportowania i spalania trocin i odpadków drzewnych.** Przenośniki (transportery) taśmowe i kubłowe do wszelkich celów. Przenośniki pneumatyczne do słomy, sieczki i siana. Urządzenia do odkurzania, zwilżania, ogrzewania powietrza, do odciągania dymu i wytwarzania sztucznego ciągu. Suszarnie do drzewa, do klepek i den beczek cementowych. Suszarnie do tektury. Ekshaustory i wentylatory.
8. **Przewody rurowe** dla instal. parowych, wodnych, gazowych itp.
9. **Pędnie (transmisje).**
10. **Odlewy stalowe i żeliwne.**

A. S.

Czołgi o napędzie elektrycznym.

Stosowanie napędu elektrycznego w czołgach jest rzadkie ze względu na to, że korzyści tego napędu są bardzo znaczne jedynie tylko w czołgach ciężkiej wagi, w czołgach zaś lekkich o wadze do 10-15 ton napęd mechaniczny jest odpowiedniejszym ze względów następujących:

1. lekkość i prostota budowy, a co za tem idzie łatwość naprawy, konserwacji i regulacji,
2. łatwość wyszkolenia kierowców i mechaników,
3. cena stosunkowo niska,
4. wydajność napędu zupełnie zadowalająca,
5. pewność posuwania się czołga w jednym i tym samym kierunku bez najmniejszego zbczenia, dopóki się nie wprowadzi w grę sprzęgła bocznego, a co za tem idzie znaczna przydatność do walk nocnych.

W czołgach jednakże o większej wadze korzyści zastosowania napędu elektrycznego są oczywiste, gdyż napęd ten usuwa zupełnie wysiłek kierowcy, czasami bardzo znaczny, a niezbędny do prowadzenia czołga. Wydajność napędu elektrycznego jest dużo wyższą od mechanicznego, który pozatem, — co najgłówniejsze — nie jest zdolnym do stałego i idealnego wyrównania momentu obrotowego silnika z jego momentem oporu, gdyż skrzynka biegów w tym celu nie wystarcza, silniki zaś czołgowe o wysokiej mocy nie są dostatecznie elastyczne i posiadają charakterystykę momentu obrotowego raczej płaską, co za tem idzie — stałą konieczność zmiany biegu, a więc wysiłek ze strony kierowcy i stała zmiana w ilości obrotów silnika. Napęd elek-

tryczny skoryguje więc zupełnie brak elastyczności silnika spalinowego przy stałych jego obrotach, prostota zaś prowadzenia czołga upodobnioną być może zupełnie do prowadzenia tramwaju (ciężki czołg francuski t. zw. „char lourd de la Seyne“).

Ponadto przy nagłych zmianach t. zw. oporu na toczenie się, co ma miejsce stale przy przebywaniu terenu zmiennego, — przy napędzie mechanicznym silnik otrzymuje stałe i gwałtowne zmiany obrotów, a więc wstrząśnienia, które przy napędzie elektrycznym staną się minimalne i bardzo łagodne, będąc rozłożonymi na długi przeciąg czasu, tembardziej, że pomiędzy silnikiem spalinowym a prądnicą zwykle jest umieszczony łącznik elastyczny, który nie może być stosowany w napędzie mechanicznym, gdyż wał napędzany przez silnik podlegałby szkodliwym wibracjom. Wibracje te przy napędzie elektrycznym nie będą miały miejsca, dzięki wzajemnemu oddziaływaniu na siebie pól magnetycznych twornika i elektro-magnesów. Oczywiście że napęd ten posiada i znaczne wady, a więc wysoką cenę, duży ciężar i rozmiary, oraz trudności w konserwacji i reparacji, która może być powierzona tylko specjalistom.

Ponadto czołg o takim napędzie nie jest skłonny do utrzymania sam przez się raz mu nadanego kierunku i znaczniejsze zwiększenie oporu na toczenie się jednej gaśienicy spowoduje zmianę kierunku marszu, gdyż silnik szeregowy napędzający daną gaśienicę, otrzyma większy moment oporu wyrównanie którego przez moment obrotowy nastąpi dopiero po upływie pewnego czasu wystarczającego na — nieznaczne wprowadzie zwolnienie danej gaśienicy.

$$\text{Moment obrotowy silnika} \begin{matrix} \text{w kilogrammometrach} \\ \text{w kilogr. metr.} \end{matrix} = \frac{I\phi n}{2\pi 10^8} \left\{ \begin{array}{l} n - \text{ilość zwojów twornika} \\ I - \text{natężenie prądu zasilającego silnik} \\ \phi - \text{natężeniu pola magn. w maxwellach} \end{array} \right.$$

czyli że zwiększenie momentu nastąpi przez wysłanie przez prądnicę większej ilości amperów do danego silnika.

Dla wyżej przytoczonych powodów napęd elektryczny stosowany był dotychczas tylko w czołgach większej wagi. Pierwszym czołgiem o takim napędzie był francuski czołg „Saint-Chamond“, zbudowany w „Société des Forges et Aciéries de la Marine et d'Homecourt“ którego konstruktorem był pułkownik Rimailho.

Czołg ten zawiódł wszystkie nadzieje w nim pokładane nie dzięki systemowi napędu który, aczkolwiek zbyt skomplikowany, funkcjonował zupełnie zadawalająco nie będąc konstruowanym specjalnie lecz zapożyczonym z warsztatu polowego „Crochat-Collardeau“, ale dzięki krytycznie małej zdolności przekraczania przeszkód z powodu wadliwej formy części przedniej, zbyt krótkiej i źle obliczonej gąsienicy, powodującej stałe zarywanie się czołga w terenach piaszczystych i grzązkich oraz zbyt słabemu opancerzeniu. Czołg ten obstalowany w ilości 400 sztuk w zakładach Saint-Chamond zarzucono później w zupełności z chwilą ustalenia typu lekkiego czołga „Renault“ jednakowoż system jego napędu jest do dziś dnia aktualnym, gdyż warsztaty polowe „Crochat-Collardeau“ funkcjonują bez zarzutu i są do dziś dnia w użyciu w Armji Francuskiej.

Czołg St. Chamond zaopatrzony był w bezzaworowy 4-ro cylindrowy silnik „Panhard-Levassor“ dający 90 K. M. przy 1450 obrotach.

Silnik ten napędza prądnicę o tworniku posiadającym dwa uzwojenia. Jedno z tych uzwojeń — główne o mniejszym oporze jest połączone z kolektorem o 4-ech linjach szczotek, znajdującym się z odwrotnej strony silnika spalinowego. Drugie uzwojenie — pomocnicze o większym oporze połączone jest z drugim kolektorem o 4-ech linjach szczotek, znajdującym się od strony silnika.

Naskutek działania specjalnego łącznika zwanego kombinatorem oba uzwojenia mogą być połączone szeregowo i wtedy prądnica przy 1350 obrotach wysyła prąd o mocy 52 kilowatów przy napięciu 400 voltów i 130 amperów.

Przy pomocy kombinatora uzwojenie pomocnicze może być wyłączane z linii i wtedy prądnica wysyła prąd o tej samej mocy lecz o napięciu 200 voltów i 260 amperów.

Prądnica jest szeregowo-bocznikową a więc samoregulacyjną o 4 biegunach elektromagnesów i 4-ech biegunach komutacyjnych. 4 uzwojenia bocznikowe elektro-magnesów są połączone ze sobą szeregowo, końce tej grupy uzwojeń są połączone z biegunami uzwojenia głównego twornika, między którymi różnica napięcia wynosi 200 voltów.

Wzbudzenie bocznikowe prądnicy jest więc stale jednakowe.

Cztery uzwojenia szeregowo elektromagnesów są połączone po dwa w dwóch grupach i mogą być włączone wszystkie cztery

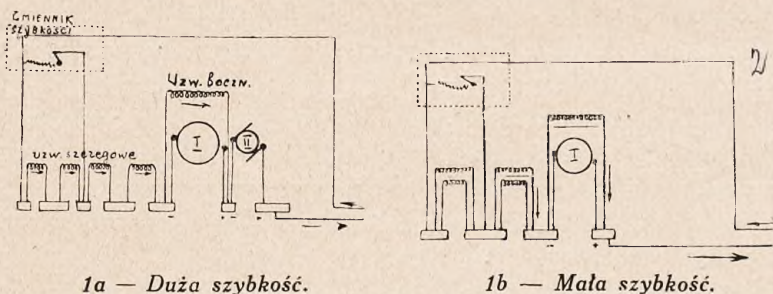
szeregowo lub też dwiema grupami po 2 w grupie, przy połączeniu grup bocznikowem.

Bieguny komutacyjne posiadają uzwojenie szeregowe połączone w sposób analogiczny do uzwojeń szeregowych elektromagnesów i mogą również być włączone wszystkie cztery szeregowo lub dwiema grupami po dwa.

W obu wypadkach całość uzwojeń szeregowych elektromagnesów jest łączona szeregowo z uzwojeniami biegunów komutacyjnych. Obwód szeregowy elektromagnesów otrzymuje stale nie więcej 130 amperów niezależnie od tego czy jest włączone pomocnicze uzwojenie twornika czy też nie.

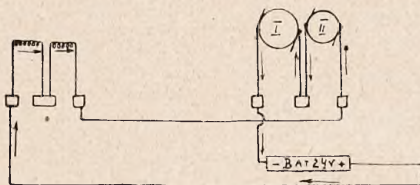
Prąd jest wysyłany z prądnicy do dwóch identycznych silników szeregowych, 4-ro biegunowych posiadających również bieguny komutacyjne (patrz załączone szematy Nr. 1 i 2 zapożyczone z dzieła o czołgach kapitana Mozat).

Szemat Nr 1 — Prądnica syst. „Crochat”.



1a — Duża szybkość.

1b — Mała szybkość.



1c — Rozruch.

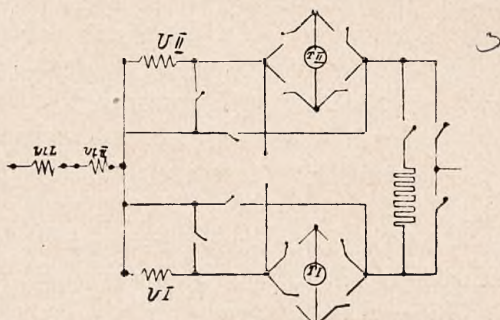
Elektromagnesy silników posiadają dwa uzwojenia szeregowo: jedno z nich jest włączone w obwód prądu zasilającego tylko dany silnik, drugie w obwód prądu całkowitego wysyłanego przez prądnicę.

Przy pomocy kombinatora przedstawiającego bęben kręcący się na tarczy zaopatrzonej w 12 numerów otrzymuje się:

- połączenie obu uzwojeń twornika — pozycja odpowiadająca dużej szybkości;

- b) wyłączenie dodatkowego uzwojenia twornika — pozycja odpowiadająca małej szybkości;
- c) wyłączenie obu uzwojeń — pozycja martwa;
- d) hamowanie czołga, dzięki pracy silników jako prądnic;
- e) rozruszanie silnika spalinowego przez wysłanie do prądnicy prądu z akumulatorów.

Szemat Nr 2 — Silniki elektryczne syst. „Crochat“.



TI — Twornik lewego silnika. *TII* — Twornik prawego silnika.

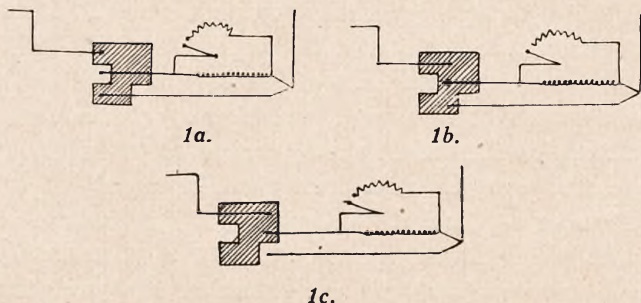
UI i *UII* — Uzwojenia szeregowe elektro-magnesów zasilanych przez prąd idący tylko do danego silnika.

ULI i *ULII* — Uzwojenia szeregowe elektro-magnesów zasilane przez prąd całkowity wysyłany z prądnicy.

Dla zmiany szybkości i manewrowania czołgiem należy jeszcze wprowadzić w ruch

- 1) zmiennik szybkości i
- 2) kierownik (patrz szematy Nr. 3 i 4 zapożyczone również z dzieła kpt. Mozat).

Szemat Nr 3 — Zmiennik szybkości syst. „Crochat“.



I. Zmiennik szybkości pozwala na zwiększenie szybkości czołga niezależnie od zwiększania obrotów silnika spalinowego; pozwala on na:

- a) wyłączenie uzwojenia szeregowego elektromagnesów poza obwód,
- b) krótkie zwarcie tego uzwojenia,
- c) włączenie tego uzwojenia w obwód, z tem że opornik włączony równolegle do uzwojeń szeregowych elektromagnesów pozwala redukować napięcie prądu zasilającego silniki elektryczne.

II. Kierownik (szemat Nr 4) mający przyjąć dziewięć pozycji z których jedna odpowiada posuwaniu się naprzód, 4-ry zwrotowi na lewo i 4-ry zwrctowi na prawo.

Rozpatrzmy wszystkie pozycje kierownika.

Pozycja 1. — normalna — czołg posuwa się naprzód.

Pozycja 2. — marsz w tył naskutek zmiany kierunku prądu w twornikach silników.

Pozycja 3. — Krótkie zwarcie uzwojenia elektromagnesu włączonego w obwód prądu zasilającego dany silnik. Silnik zostaje pobudzony tylko przez uzwojenie pozostające na obwodzie głównym i pracuje jako obcowzbudny; silnik Nr I kręci się szybciej niż silnik Nr II.

Pozycja 4. Silnik Nr II zwalnia znacznie, gdyż do obwodu jego zostaje włączony znaczny opór.

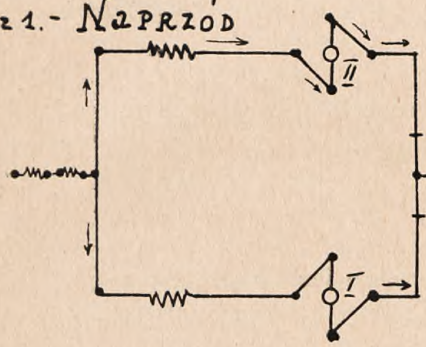
Pozycja 5. Krótkie zwarcie obwodu silnika Nr II skąd lekkie jego hamowanie, silnik Nr I pracuje normalnie.

Pozycja 6. Krótkie zwarcie na obwodach twornika i elektromagnesów silnika Nr II skąd silne jego hamowanie, silnik Nr. I pracuje normalnie — skręt gwałtowny. Oczywiście że prowadzenie czołga w ten sposób przedstawia sobą dużo trudności, toteż w praktyce okazało się że sama tylko pozycja druga kierownika jest wystarczającą dla otrzymania skrętu, jeśli się rozporządza hamulcami taśmowymi.

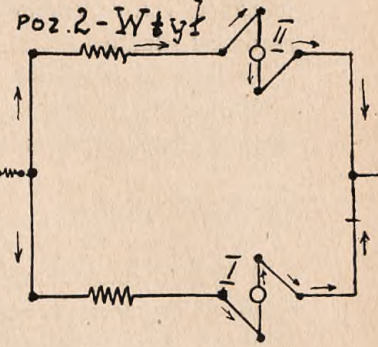
Hamowanie elektryczne otrzymuje się przez krótkie zwarcie silników; ze względu na swoją gwałtowność w działaniu, sposób ten został zmodyfikowany na inny przy którym silniki pracują jako prądnice, wysyłając prąd na obwód główny.

Napęd systemu „Crochat” funkcjonujący bez zarzutu jest jednakże dość skomplikowany w regulacji i prowadzeniu, toteż dążenia do uproszczenia dały w rezultacie niezwykle praktyczny system tak zwany „o zmiennem napięciu” (à tension variable) zastosowany w ciężkim czołgu francuskim ważącym 70 ton a należącym do kategorii „chars de rupture”.

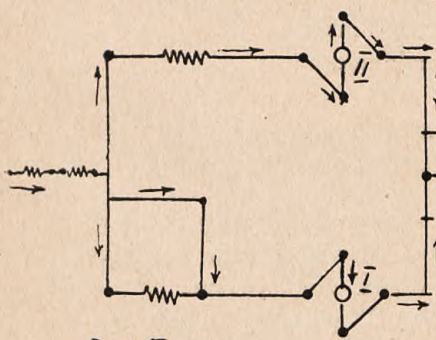
poz 1. - *NAPRZÓD*



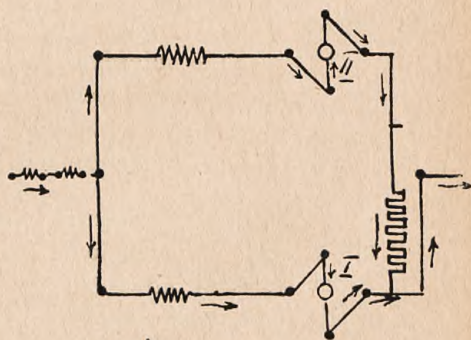
poz 2. - *W tył*



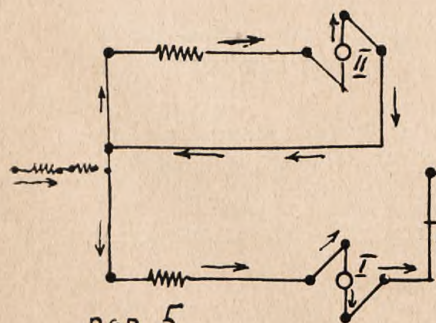
SKRĘT W PRAWO



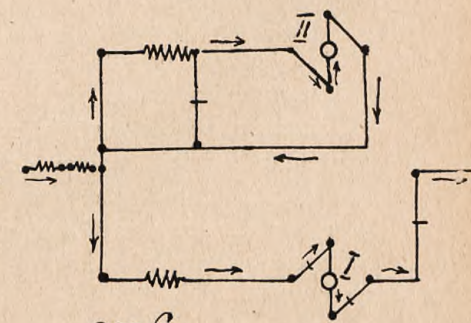
poz 3.



poz 4.



poz 5.



poz 6.

Szemat Nr 4 — Efekty działania kierownika „Crochat”.

W czołgu tym noszącym miano „char de la Seyne” zmiana szybkości i zwroty oparte są na zasadzie zmian we wzbudzaniu prądnic i silników.

W myśl dwóch zasad, że:

1) siła elektrobodźcza prądnicy zmienia się wprost proporcjonalnie do jej wzbudzania,

$$\text{siła elektrobodźcza} = \frac{N n \psi}{10^8 \times 60}$$

2) ilość obrotów silnika elektrycznego jest wprost proporcjonalna do napięcia prądu zasilającego i odwrotnie proporcjonalna do jego wzbudzania

$$N = \frac{(U - r)I}{n \times \psi} \times 60 \times 10^8$$

gdzie: $\left\{ \begin{array}{l} U - \text{napięcie na biegunach silnika} \\ I - \text{natężenie prądu zasilającego} \\ r - \text{opór wewnętrzny} \\ n - \text{ilość zwojów twornika} \\ \psi - \text{natężenie pola magnetycznego elektro-magnesów} \end{array} \right.$

— możliwym jest zwiększyć obroty silnika elektrycznego zmniejszając jego wzbudzanie lub zwiększając wzbudzenie prądnicy. Przez działanie odwrotne obroty zostaną zmniejszone.

Czołg ten zwany krótko czołgiem „2C” posiada 2 silniki spalinowe każdy o mocy 150 K.M., których ilość obrotów synchronizuje specjalny regulator. Każdy z silników jest połączony z prądnicą zasilającą silnik elektryczny napędzający jedną z gąsienic czołga.

Napęd więc gąsienicy prawej zaczynając od silnika spalinowego a kończąc na silniku elektrycznym jest identyczny z napędem gąsienicy lewej.

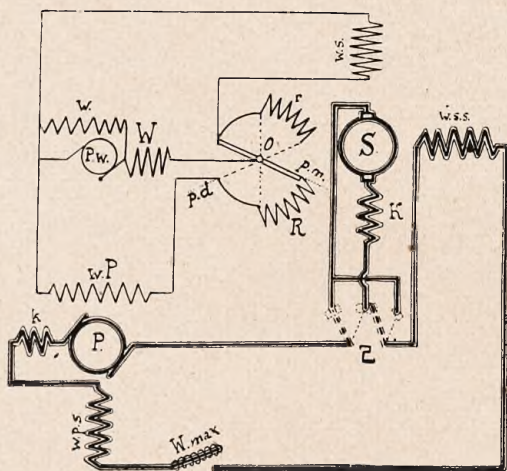
Wystarczy więc opisać jeden z nich (patrz szemat Nr. 5 za pożyczony z dzieła majora Leydet). Silnik spalinowy pracując na stałych obrotach napędza: 1) prądnicę wzbudzającą szeregowo-bocznikową czyli samoregulacyjną (o stałym napięciu). Na szemacie prądnica jest oznaczona — P. w., jej uzwojenie szeregowo — W., uzwojenie bocznikowe — w.

Prąd wysyłany przez prądnicę rozdziela się płynąc z jednej strony do uzwojeń elektromagnesów WS wzbudzających silnik

S, z drugiej strony do uzwojeń elektromagnesów w P. wzbudzających prądnicę P.

2) prądnicę P szeregową posiadającą wzbudzenie obce w postaci uzwojeń elektromagnesów w. P. i biegunów komutacyjnych k. wysyłającą prąd do silnika S o szeregowym uzwojeniu elektromagnesów — w.s.s., biegunach komutacyjnych K. i uzwojeniach magnesów obco-wzbudnych W.S.

W. max. przedstawia wyłącznik na maksymalne natężenie, otwierający obwód samoczynnie gdy natężenie prądu zasilającego staje się niebezpiecznym.



Szemat Nr 5 — Instalacja czołga ciężkiego „2 C”.

R jest dźwignią regulacyjną marszu, pozwalającą na regulowanie wzbudzenia prądnicę i silnika, a więc ilości jego obrotów. Dźwignia ta obraca się od pozycji p.d. — odpowiadającej największej szybkości czołga do pozycji p.m. — odpowiadającej jego szybkości najmniejszej.

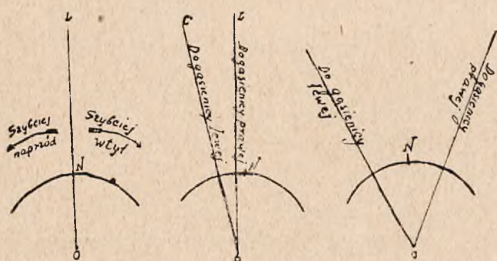
Prąd wysyłany przez prądnicę wzbudzającą P.w. rozdziela się w punkcie O dźwigni regulacyjnej idąc do wzbudzenia elektromagnesów prądnicę P i silnika M. Gdy dźwignia zajmuje pozycję p. m. opór r jest wyłączony całkowicie z uzwojenia w. s. silnika, natomiast opór R jest włączony całkowicie do obwodu, którym płynie prąd, zasilający uzwojenia w. P. prądnicę P. Stąd w zbudzenie obce prądnicę jest minimalne, zaś silnika maksymalne, a co za tem idzie — wolne jego obroty i najmniejsza szybkość czołga.

Przy obracaniu dźwigni w kierunku strzałki zegara opór r będzie się zwiększał zaś opór R malał, co spowoduje wzrost siły elektrobodźczej prądnicy i zmniejszenie siły przeciw-elektrobodźczej silnika, którego twornik zacznie się obracać coraz szybciej i osiągnie największą ilość obrotów, gdy dźwignia zajmie pozycję p. d.

Dla zmniejszenia szybkości czołga wystarczy przesunąć dźwignię w kierunku odwrotnym.

Dla otrzymania biegu tylnego czołga wystarczy przesunąć zmiennik kierunku Z. z pozycji jaką zajmuje na szemacie do pozycji oznaczonej cienką linią przewaną, a prąd zasilający silnik zmieni swój kierunek w tworniku, który się zacznie obracać w stronę przeciwną.

Dźwignia regulacyjna napięcia prądu i zmiennik kierunku są ze sobą połączone i wprawiane w ruch jedną dźwignią L. (patrz szemat 6) której położenie pionowe oznacza „bieg jałowy czoł-



Kierownik czołga „2 C”

Szemat Nr 6.

ga”, w tym wypadku bowiem zmiennik kierunku jest zupełnie wyłączony i silnik prądu nie dostaje, a dźwignia znajduje się w pozycji p. m. t. j. najmniejszej szybkości. Przesuwając lekko dźwignię L naprzód, zmiennik kierunku Z zamyka obwód zaś dźwignia regulacyjna napięcia zaczyna zmniejszać i z zwiększać odnośne opory R i r zwiększając szybkość silnika, która staje się oczywiście największą przy krańcowym przednim położeniu dźwigni L. W ten sposób otrzymuje się nieskończoną ilość biegów jak naprzód tak i w tył, te ostatnie otrzymuje się przesuwając dźwignię L do tyłu.

Dla jeszcze większego uproszczenia w kierowaniu czołgiem obie dźwignie wprawiające w ruch prawą i lewą gąsienicę są

obok siebie i mogą być połączone przez zapadkę by je można było ująć jedną ręką.

Dla zmiany kierunku marszu czołga wystarczy rozłączyć obie dźwignie kierownicze L i L' (patrz szemat Nr 6) i zwolnić szybkość gaśienicy tej w której stronę chcemy skrócić, zaś dźwignię gaśienicy przeciwnej wysunąć bardziej naprzód. Na szemacie uwidocznione są skręty na prawo: zwolna i na miejscu.

Zwrot na miejscu osiąga się przez obracanie się jednej gaśienicy naprzód, a drugiej wtył z taką samą szybkością.

Reasumując należy skonstatować, że system napędu elektrycznego, „à potentiel variable“ dzięki swej niezwyklej elastyczności zabezpiecza czołgowi nieskończoną ilość biegów, a co zatem idzie łatwość manewrowania i wielką zwrotność, uproszczenie zaś w kierowaniu jest posunięte do jaknajdalszej granicy, gdyż prócz dźwigni kierowniczych, które właściwie stanowią jedną i tą samą, istnieją tylko hamulce mechaniczne, gdyż czołg ten jest hamowany tylko za pomocą hamulców taśmowych.

MAJOR LEON RAHDEN.

Charakterystyka typów samochodów pancernych.

Samochód pancerny jest to wóz bojowy umożliwiający zbliżenie się do nieprzyjaciela na odległość skutecznego ognia.

Jest to ogólna charakterystyka samochodów pancernych, którą należy rozpatrzyć pod względem technicznym i taktycznym.

1. Pod względem technicznym samochód pancerny jest to opancerzony wóz bojowy, poruszany silnikiem spalinowym, zbudowany na wzmocnionem podwoziu samochodu osobowego (ciężarowego), obciążony do maksimum wytrzymałości: pancierzem, bronią, amunicją i obsługą.

2. Pod względem taktycznym jest to ciężki karabin maszynowy (jeden lub dwa) lub działko małokalibrowe, gotowe zawsze do użycia, posiadające na miejscu zapas amunicji oraz obsługę zabezpieczoną pancierzem, a zdolną przenosić się szybko z miejsca na miejsce.

Za protoplastów obecnego samochodu pancernego należy uważać wozy bojowe stosowane przed wiekami przez Egipcjan, Assyryjczyków i Greków.

W roku 1865 skonstruowano wozy bojowe poruszane parą. Nie oddały one większych usług, ze względu na wielki ciężar, oraz małą szybkość. Ostatecznie przeobraziły się w pociągi pancerne.

W roku 1900 skonstruowano w Anglii pierwszy samochód pancerny uzbrojony w 2 armaty.

Po raz pierwszy zostały wozy tego typu użyte przez Anglików w wojnie Burskiej. W roku 1905 Niemcy opancerzyli samochód „Daimler“, stwarzając pierwszy typ swego wozu bojowego.

Do roku 1914 budowie samochodów pancernych nie poświęcono należytej uwagi; dopiero wybuch wojny światowej oraz korzyści oddane w poszczególnych wypadkach przez współdziałanie karabinów maszynowych ustawionych na zwykłych samochodach osobowych lub ciężarowych, przypomniały dawny pomysł budowy samochodów pancernych.

Pierwsi na pole walki wprowadzają samochody pancerne— Niemcy. Rezultat i efekt osiągnięty przez ich użycie zmusiły wszystkie państwa biorące udział w wojnie światowej do natychmiastowego tworzenia tych oddziałów. Samochody pancerne wprowadzone na pole walki w roku 1914 dalekie były od względnej nawet doskonałości i musiały ulec całemu szeregowi przeróbek i udoskonalień.



Podaję ich krótką charakterystykę:

1. *Sam. panc. White*, powstał przez opancerzenie 2 ton. samoch. cięż. tej marki.

Silnik: 35 K.M. Skrzynka biegów (przerobiona), — 4 biegi w przód i w tył.

Pancerz: ze stali 8 mm. *Uzbrojenie* — 1 c. k. m. i działko 37 mm. *Obsługa* — 4 ludzi, *Napęd kołowy*: 4 koła.

2. *Sam. panc. Peugeot.* Typ ten używany był głównie przez wojska kolonialne francuskie. Jest to opancerzone podwozie wozu osobowego. *Silnik:* 40 K.M. 4 szybkości w przód i 1 w tył, 2 kierownice, szybkość 45 km. na godzinę. *Pancerz* — 6 mm. stalowa blacha. *Uzbrojenie:* 1 c. k. m. lub 1 działko 37 mm. *Obsługa:* do 4 ludzi. Samochód ten otwarty z góry, posiada obracającą się dookoła tarczę osłaniającą przód i boki strzelca. *Napęd kołowy* — 4 koła na pneumatykach.

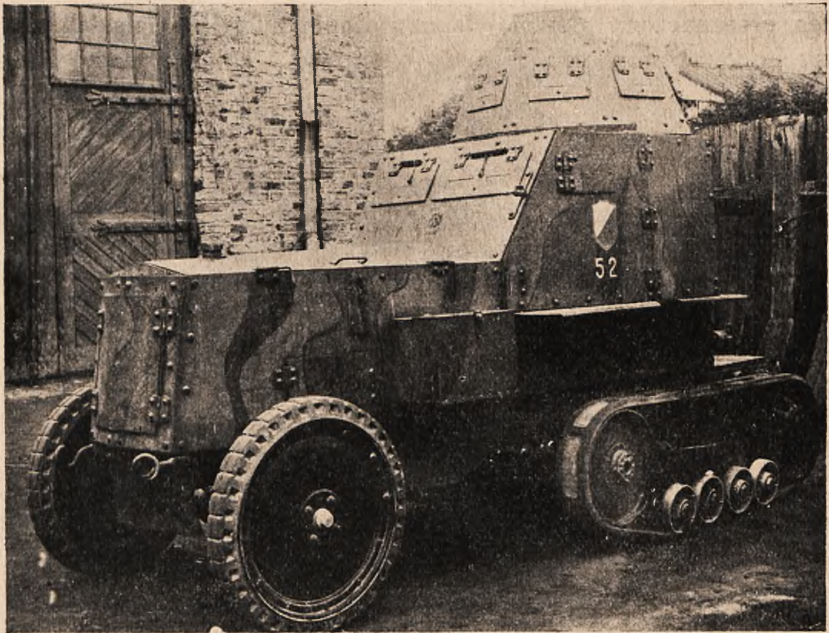
3. *Sam. panc. Pearless.* Jest to opancerzone podwozie amerykańskiego samochodu ciężarowego tej marki. *Silnik:* 35 K. M. *Pancerz:* 6 mm. blacha stalowa. *Uzbrojenie:* 4 c. k. m. *Obsługa:* 5 ludzi, szybkość nie duża. Posiada 4 biegi w przód i 1 w tył. *Napęd kołowy* — 4 koła na masywach.



Sam. panc. Austin. Istnieją 2 typy samochodów pancernych Austin; pierwszym jest opancerzone podwozie samochodu osobowego. Typ ten posiada wieżyczki umieszczone symetrycznie, co nie pozwala na krzyżowanie ognia wprzód; nowszy typ po-

siada podwozie wzmocnione, przyczem zmieniono formę opancerzenia umieszczając wieżyczki na ukos.

Pewna ilość tych samochodów posiada zamiast kół tylnych gaśienice systemu Kegresse, o których będzie mowa przy opisie sam. panc. Citroen-Kegresse.



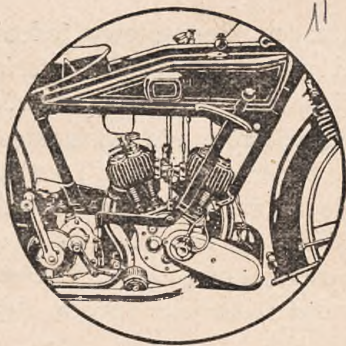
Silnik: 50 K.M. Skrzynki biegów posiadają 4 szybkości w przód i 1 w tył. *Pancerz:* 8 mm. do 5 mm. — blachy skośne. *Uzbrojenie:* 2 c. k. m. *Obsługa:* 3-4 ludzi. *Szybkość* do 40 km. na drogach bitych.

5. a) *Sam. panc. Fiat 604* — jest typem ciężkim przeznaczonym do walk ulicznych. *Silnik:* 35 K.M. *Pancerz* do 7 mm. *Uzbrojenie:* 2 c. k. m. rozmieszczone równolegle. *Obsługa:* 4 ludzi; może pomieścić ponadto załogę szturmową piechoty do 15 ludzi. *Szybkość* do 40 km. po drogach bitych.

5.b) *Sam. panc. Fiat 501* — jest to typ lekki przeznaczony do służby w polu zbudowany na wzór typu 604. Waży 1,3 ton. *Silnik:* 18 K.M. *Szybkość* do 60 km. po drogach bitych.

5. c) *Sam. panc. Fiat typu 60x90.* jest opancerzonym podwoziem sam. Fiat; kształt opancerzenia przypomina nieco formę sam. panc. Austin typ II. *Uzbrojenie:* 2 c. k. m.

6. *Sam. panc. Hartfort* — jest to typ ciężkiego samochodu pancernego. *Waga* do 11 ton. *Silnik:* 35 K.M. Napęd łańcuchowy. Skrzynka przekładniowa: 5 szybkości w przód i 5 w tył. *Uzbrojenie:* 3 c. k. m. i 1 armata 3" górską. *Obsługa* 5 ludzi. Wóz ten przeznaczony głównie do zwalczania nieprzyjacielskich samochodów pancernych. *Napęd* — kołowy, 4 koła na masywach.
(c. d. n.).



KPT. TADEUSZ MAJEWSKI.

Silniki dwutaktowe w motocyklizmie.

Na zachodzie, gdzie motocykl należy do środków lokomocji, dostępnych dla szerokich mas, starano się obniżyć koszt utrzymania motocykla do minimum. Zaczęto więc zmniejszać objętość cylindra silnika, budując małe i lekkie maszyny, których koszty utrzymania były stosunkowo niskie.

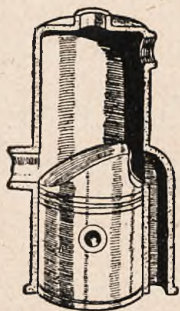
Dążność do jaknajdalej idącego obniżenia ceny motocykla, a co zatem idzie spopularyzowania go, ujawniła się wybitnie w konstrukcji motocyklowych silników dwutaktowych.

W Polsce, o klienteli dość konserwatywnie trzymającej się czterotaktowych silników, motocykle o silnikach dwutaktowych nie zostały dotychczas spopularyzowane. Tłumaczyć to sobie należy faktem, że nowe lekkie motocykle nie są dotychczas u nas dostępne dla szerszego ogółu ze względu na swą cenę, klient zaś decydujący się na kupno motocykla ma u nas zwykle możliwość kupienia droższej maszyny. Drugim powodem tego, jest niestety zły stan naszych dróg i dlatego też polski motocyklista woli się zaopatrzyć w maszynę silniejszą o 4-taktowym silniku.

Nie przeczę, że niektóre silniki 2-taktowe są w eksploatacji nieco grymasne: w czasie mroźnej pogody trudne do uruchomienia, a w czasie upałów skłonne do nagrzewania się, zarzuca im się również, że sprawnie pracują tylko w granicach pewnych określonych szybkości silnika, mimo to jednak nie należy uogólniać tych zapatrywań, gdyż cały szereg 2-taktowych silników specjalnej konstrukcji, budowanych w ostatnich latach, wykazał sprawność i pewność w działaniu.

We Francji i w Niemczech jeszcze przed trzema laty zdawało się, że silnik 2-taktowy zupełnie wyruguje 4-taktowy silnik w bu-

dowie motocykli o małej i średniej mocy. Początkowy jednak entuzjazm do tych silników zmalał nieco w ostatnim czasie, przyszłość więc okaże, po jakiej linii pójdzie ich dalszy rozwój.



Ze względu na swą prostotę nie posiadający zaworów 2-taktowy silnik nie wymaga żadnej regulacji. Jeżeli jednak weźmiemy pod uwagę przeciętny silnik dwutaktowy, to faktycznie znajdziemy w nim dużo zalet, ale będą też i pewne wady, których usunięcie nie jest rzeczą zbyt łatwą.

Jednakże najczęstszym powodem złego działania niektórych silników 2-taktowych jest wadliwe rozmieszczenie w cylindrze otworów wlotowych i wylotowych.

Zasilanie mieszanką przez karter, stosowane zwykle w budowie silnika 2-taktowego, ze względu na prostotę konstrukcji i wykorzystanie istniejących części silnika, t. j. tłoka i karteru do skutecznego rozrządu, przez wykorzystanie ich działania jako pompy ssąco-tłoczącej, powoduje w razie nieszczelności tych organów złe jego działanie.

Należy tu zwrócić specjalną uwagę na rolę karteru w silniku dwutaktowym.

Karter silnika dwutaktowego jest zazwyczaj wykonany z dwóch części odłanych ze stopu aluminiowego. Obie połowy karteru dokładnie do siebie przylegają i są połączone śrubami. Karter tworzy podstawę silnika i musi być odpowiednio wytrzymały, by mógł służyć podstawą łożysk wału korbowego i znosić wszelkie uderzenia i drgania, powstające podczas pracy silnika, ponadto wytrzymałość jego musi pozwolić na umocowanie silnika na ramie podwozia.

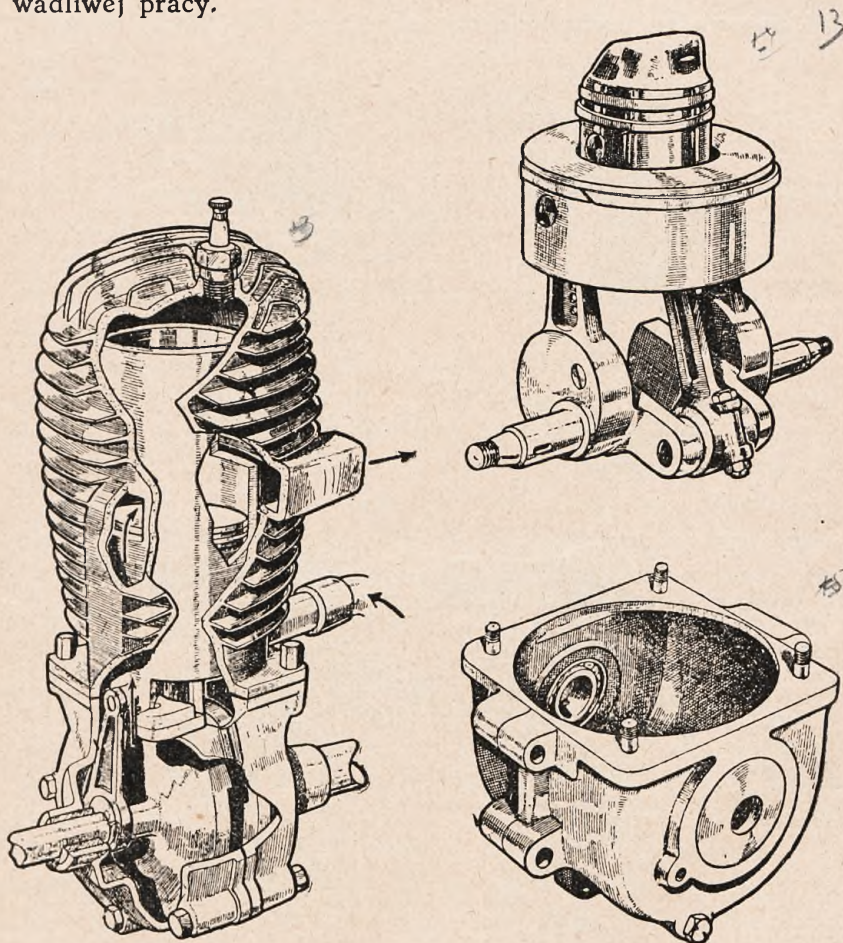
Niewielu konstruktorów zwróciło dostateczną uwagę na specjalne zadanie, jakie ma spełnić karter w silniku dwutaktowym.

O ile w silniku czterotaktowym karter służy jako podstawa cylindra, umocowanie silnika na ramie, oraz jako oparcie łożysk wału korbowego, o tyle w silniku dwutaktowym dodatkowo odgrywa jeszcze rolę kadłubu pompy ssąco-tłoczącej.

Zasadniczą właściwością pompy jest jak wiemy jej szczelność. Niestety, zalety tej nie posiadają wszystkie silniki dwutaktowe.

Konstruktorzy silników dwutaktowych, zajęci myślą o nadaniu jaknajwiększej wartości ciśnieniu w karterze, drogą zmniej-

szenia pojemności tegoż, częstokroć nie doceniają ważności dokładnego wykonania połączeń obu półkarterów, a w szczególności ich uszczelnienia, zapominając, że mała nawet nieszczelność karteru może w silniku dwutaktowym być przyczyną jego wadliwej pracy.



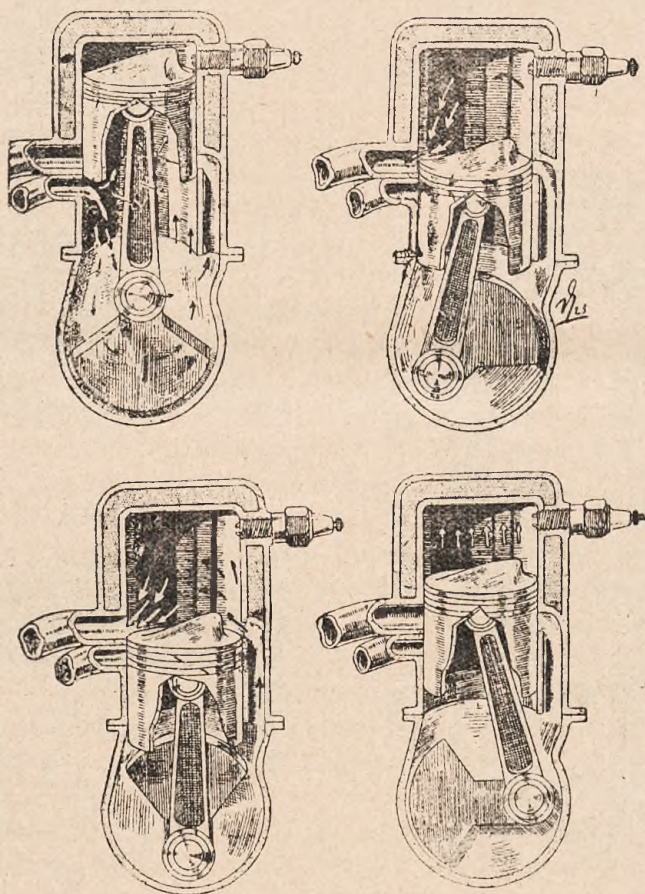
Motocyklowy silnik z rozrzędem suwcowym.

Silnik dwutaktowy o podwójnym tłoku.

Czynniki te nie posiadają takiego znaczenia w silnikach czterotaktowych, gdzie szczelność karteru ma jedynie uniemożliwić wyciekanie oleju i jest łatwiej stwierdzić istnienie tejże, podczas gdy karter silnika dwutaktowego nie posiada w sobie oliwy, nic zatem nie wycieka nazewnątrz, wobec czego nieszczelność jego jest trudniejsza do zauważenia.

W silniku dwutaktowym uszczelnienia winne być wykonane z materiału pierwszorzędnej jakości. Najczęściej ma zastosowanie impregnowany papier odpowiedniej grubości.

Ciśnienie mieszanki w karterze jest zwykle zbyt niskie i wystarczy zaledwie, aby zapewnić normalną pracę silnika. Dlatego też najmniejsza nawet nieszczelność, powstała choćby wskutek



Fazy pracy silnika 2-taktowego.

nieznacznego wytarcia łożysk wału korbowego w karterze, jest przyczyną nadmiernego zużycia paliwa, gdyż wskutek nieszczelności podczas sprężania w karterze, świeża mieszanka wydostaje się nazewnątrz, natomiast podczas rozrzedzenia w karterze, dostaje się do jego wnętrza powietrze. Dlatego też bardzo ważnym,

ale sprawiającym trudności w rozwiązaniu konstrukcyjnym jest odpowiednie rozmieszczenie kanału, przez który świeża mieszanka dostaje się z karteru do cylindra.

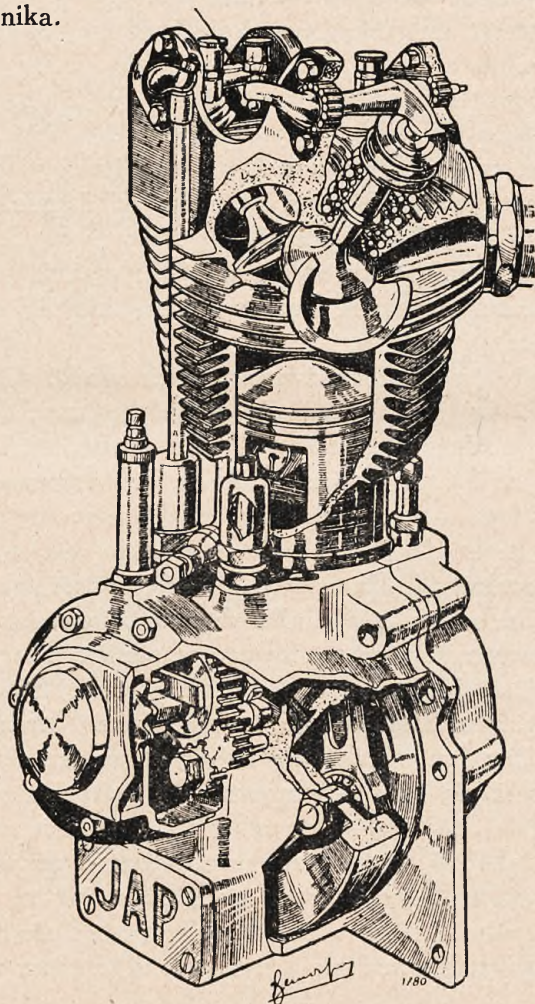
W chwili, gdy tłok odsłania otwory wlotowe cylindra, napełnia go mieszanka sprężona tłokiem, w czasie jego suwu roboczego. Mieszance tej wtłoczonej do cylindra przez kanał zasilający, nadaje kierunek grzybek, którym zakończony jest w górnej swej części tłok silnika dwutaktowego. W ten sposób świeża mieszanka, kierując się po krzywiznie grzybka, winna dostawać się do górnej części cylindra, t. j. do jego głowicy. W praktyce jednak sprawa ta przedstawia się nieco odmiennie. Mieszanka dostawszy się do cylindra dostaje się tylko w pewnej części do jego głowicy, w zależności od stopnia jej sprężania pierwotnego, jakie otrzymała wewnątrz karteru, oraz zależnie od kształtu grzybka tłoka.

W tem leży słaba strona dwutaktowych silników i dotychczasowe wysiłki, by jej uniknąć, nie zdołały w zupełności doprowadzić do pożądaných wyników. Jest to powodem, że sprężona mieszanka, zasilająca cylinder silnika dwutaktowego uchodzi częściowo przez otwór wylotowy, wydostając się nazewnątrz wraz ze spalonemi gazami. Tak więc widzimy, że kwestja nadania odpowiedniego kształtu grzybkowi tłoka jest tak samo rzeczą zasadniczą w budowie silnika dwutaktowego, jak odpowiednie uregulowanie zaworu wlotowego w silniku czterotaktowym.

Wydostawania się nazewnątrz cylindra świeżej mieszanki wraz z gazami spalonemi, powoduje znaczną stratę benzyny i oleju, który rozpuszczony w benzynie tworzy zawiesinę w mieszance. Zupełne uniknięcie tej straty można osiągnąć przez odpowiednie rozmieszczenie otworów w cylindrze, nadanie właściwego kształtu grzybkowi, oraz przez zastosowanie podwójnego cylindra o wspólnej głowicy, typu podobnego, jak to robią firmy „Puch“, „Trojan“, „Violet“ lub „Garelle“, czego nie da się nigdy uzyskać tylko przez nadanie grzybkowi tłokowemu najlepszych kształtów.

Z cylindra dwutaktowego silnika nie daje się de facto w zupełności usunąć spalonych gazów, których część nieznaczna pozostaje i łączy się ze świeżą mieszanką. Powoduje to ujemny efekt, gdyż z jednej strony jest przyczyną niekompletnego napełniania cylindra, z drugiej zaś strony obecność spalonych gazów, pozbawionych tlenu, utrudnia zapłon świeżej mieszanki.

Widzimy więc, że napełnienie cylindra silnika dwutaktowego jest wadliwe tak pod względem jakościowym, jak i ilościowym, gdyż z jednej strony świeża mieszanka posiada szkodliwą domieszkę ze spalonych gazów, z drugiej zaś napełnienie cylindra nigdy nie jest zupełne, co powoduje znaczne zmniejszenie wydajności silnika.

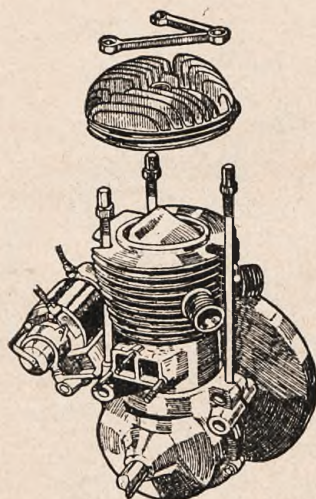


Typowy silnik motocyklowy 4-taktowy z zaworami w głowicy cylindra.

Cały szereg innych istniejących systemów zasilania cylindra silnika 2-taktowego w świeżą mieszankę ma zasadniczą wadę w zastosowaniu na motocyklu, a mianowicie: skomplikowanie prostego dotychczas 2-taktowego silnika, zwiększanie jego wagi i podniesienie ceny.

Sprężanie mieszanki w karterze dwutaktowego silnika ma wielki wpływ na ilość zużycia materiałów pędnych. Tem tłumaczy się budowa karteru o możliwie jaknajmniejszej pojemności i stosowanie krótkiego korbowodu, który z punktu widzenia mechaniki jest jednak niekorzystny ze względu na znaczny kąt nachylenia, pod jakim pracuje. Skok tłoka w silniku dwutaktowym jest zawsze mniejszy niż w czterotaktowym przy tej samej objętości cylindra, a wymiary skoku i średnicy są mniej więcej równe. Z powyższych względów tłoki niektórych silników dwutaktowych posiadają w swej dolnej części wycięcia, celem uniknięcia uderzeń karbowodem, z chwilą gdy posiada on największe nachylenie, a tłok znajduje się w okolicy dolnego martwego punktu.

Przepływanie mieszanki i sprężanie w karterze, wywołuje w niektórych silnikach dwutaktowych wibrację o szkodliwych

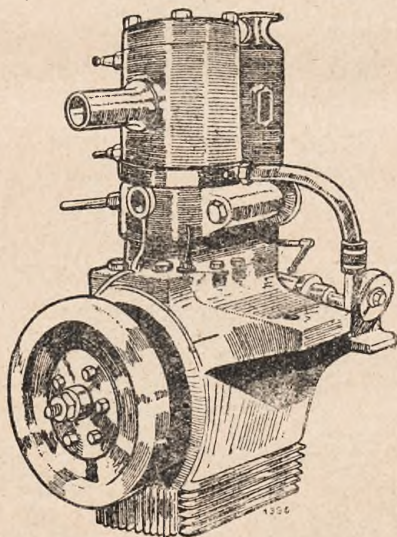


Motocyklowy silnik dwutaktowy z zewnętrznym kołem zamachowym.

skutkach, jeżeli bowiem konstrukcja karteru była nieodpowiednio pomyślana, część mieszanki ulega skraplaniu, co również odbija się niekorzystnie na ilości zużytego paliwa przez silnik.

Zdawałoby się, że silnik dwutaktowy o określonej objętości cylindra winien dawać dwa razy większą moc, niż silnik czterotaktowy o tej samej objętości cylindra. W rzeczywistości jest on jednak znacznie mniej wydajnym, przede wszystkim ze względu na częściową stratę świeżej mieszanki, która wypycha-

jąc spalone gazy z cylindra, sama również w pewnej ilości ucho-
dzi nazewnątrz przez otwór wylotowy wraz z gazami spalonymi.
Zmniejszenie straty świeżej mieszanki zależy przede wszystkim
od odpowiedniego obliczenia wielkości i miejsc otworów rozrząd-
czych. W tych warunkach pracy silnika dwutaktowego, wskutek
niekompletnego napełniania jego cylindra, oraz niezupełnego wy-
korzystania prężności spalających się gazów, wydajność obję-
tościowa silnika dwutaktowego bywa w najlepszym razie o 40 %
wyższa od takiejże wydajności silnika czterotaktowego. Mimo,
że silniki dwutaktowe są zwykle szybko obrotowe, ich wydajność
objętościowa nie będzie nigdy dwukrotnie wyższa od wydajności
silników czterotaktowych, również i z tego względu, że część ro-
bowczego suwu tłoka nie zostaje wykorzystana, będąc użyta do
rozrządu uskutecznianego przez odsłanianie otworów wyloto-
wych i wlotowych.



Dwutaktowy silnik samochodowy.

Silnik dwutaktowy nagrzewa się stosunkowo mniej przy po-
konywaniu wzniesień, niż podczas jazdy po równej drodze, gdzie
pracuje stale na pełnych obrotach. Motocykl z silnikiem dwu-
taktowym lepiej pokonywuje wzniesienia niż motocykl z silni-
kiem czterotaktowym, traci on wolniej na szybkości, a jego prze-
kładnia może dłużej pozostać na bezpośrednim połączeniu.

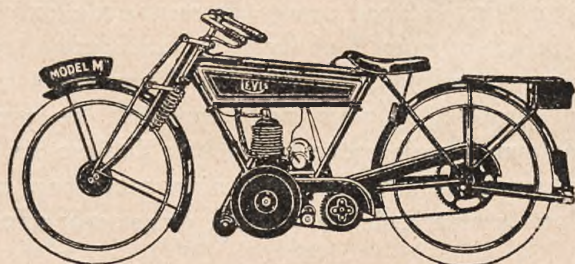
Należy to rozumieć w znaczeniu względnym; chcę przez to po-
wiedzieć, że silnik nagrzewa się mniej przy pokonywaniu wznie-

sień, obracając się z szybkością, dostosowaną do skali obranej przekładni, niż obracając się z maksymalną szybkością przy jeździe po równej drodze, co szczególnie w mało zużytych, a więc posiadających małe luzy w silnikach, wywołuje między cylindrem a tłokiem znaczne tarcie. Tarcie to tłoczy się zjawiskiem rozszerzania się części silnika pod wpływem nadmiernie wysokiej temperatury i powoduje, że tłok zwiększając swoją objętość pod wpływem ciepła w innym stopniu niż cylinder, który jest chłodzony powietrzem zewnętrznym — ma dążność do zaklinowania się w cylindrze. Doświadczony motocyklista odczuje zawsze to tarcie, charakteryzujące się specjalnym szmerem silnika, zdając sobie sprawę, że może mu zapobiec tylko przez zmniejszenie ilości obrotów.

Pod tym względem silnik czterotaktowy posiada wyższość nad silnikiem dwutaktowym, gdyż jego nagrzewanie się dotyczy tylko górnej części cylindra, t. j. jego głowicy, — podczas gdy silnik dwutaktowy nagrzewa się w dwu miejscach, t. j. w głowicy cylindra, oraz w okolicach otworu wylotowego spalonych gazów, z czego wynika zmiana średnicy nagrzewanego cylindra, oraz znaczniejsze tarcie.

Z tych kilku uwag o silnikach dwutaktowych, które znalazły w ostatnich czasach tak szerokie zastosowanie w budowie motocykli, cyklekarów, a nawet i lekkich samochodów, jasno widać, że w dziedzinie ulepszeń tych silników jest jeszcze bardzo dużo do zrobienia.

Niezależnie od kierunku, jaki przyjmie przyszły rozwój techniki, jak też od korzyści natury technicznej lub praktycznej, których możemy się spodziewać od przyszłych ulepszeń i wynalazków w dziedzinie budowy silników spalinowych, — można z góry przewidzieć, że dwutaktowy silnik motocyklowy o małej mocy, długo jeszcze będzie zajmował należne mu miejsce, dzięki jego prostocie, łatwości obsługi i niskiej cenie.



INŻ. PASZEWSKI.

Motoryzacja rolnictwa.

Silniki spalinowe jako źródło energii mechanicznej w wielu gałęziach naszego przemysłu, a szczególnie w rolnictwie, zamiast coraz bardziej zjednywać sobie prawo obywatelstwa stają się w rzeczywistości organem bezużytecznym, zaniedbanym.

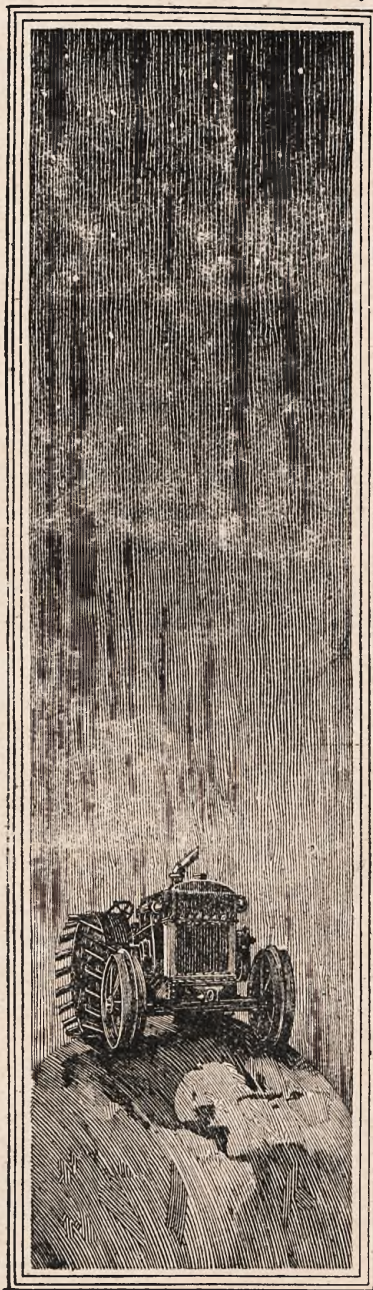
Dziwne zaiste, dlaczego utrwaliło się przekonanie, że każdy napęd motorowy musi być obsługiwany przez montera specjalistę poleconego przez instalującą firmę.

Taki stan rzeczy należy zawdzięczać pewnej handlowej kombinacji sprzedawców, którzy jedynie mają na celu sprzedać, natomiast potem o sprzedanym obiekcie nic wiedzieć nie chcą. To, pozornie sprzyjające dla obrotów handlowych, zjawisko, ujemnie musiało się odbić w swych następstwach, gdy liczba nabywców z tego powodu musiała zmaleć do minimum.

Bliższe rozmowy z posiadającymi traktory pozwoliły wywnioskować, że koszty inwestycyjne nabycia odpowiedniego traktora nie są bynajmniej przestraszające, natomiast kwestja remontów nie wytrzymuje racjonalnej kalkulacji. Przyznają oni, że gospodarstwo rolne potrzebuje traktorów, lecz taki stan, jak obecny nie pozwala na to, ponieważ kowal dworski, który jest uważany, wprawdzie nawet nieraz, za zegarmistrza nie potrafi jednak utrzymać traktora w ruchu; i tak długo dopóki nie będzie możliwości skutecznej w tym względzie pracy elementem miejscowym, nie rokują oni należytego rozwoju motorowej sile pociągowej. Jeżeli przyjąć pod uwagę, że na terenie Państwa Polskiego znajduje się około 2-ch tysięcy posiadaczy traktorów, a z drugiej strony założyć, że każdą zamienną część trzeba indywidualnie dorabiać, to staje się oczywistym, że uszkodzony traktor w danym sezonie może być gotów dopiero na przyszły okres pracy sezonowej. Konieczność stworzenia baz, rozrzuconych po całym terenie Państwa, któreby grupowały odpowiednie

typy traktorów i miały w swojej pieczy dozór techniczny oraz pewien asortyment części zamiennych, wysuwa się na pierwszy plan reorganizacji pociągu motorowego.

Wiadomem jest również, że paliwo w tych wypadkach odgrywa decydujące znaczenie. Kwestja transportu paliwa jest nadzwyczajnie utrudnioną, a przytem niektóre koła rolnicze wprost nawet nie posiadają tych produktów. Nasuwa się myśl, czy nie racjonalniejby było korzystać z paliwa wytworzonego w każdym okręgu gospodarczym w postaci spirytusu, a dowożąc nieznaczne ilości potrzebnych przymieszek, tworzyć już dzisiaj mieszanki, których skład został dokładnie ustalony przez profesorów Taylora i Iwanowskiego. W rezultacie osiągniemy korzyść podwójną, a mianowicie: pożądany rozwój gorzelnictwa oraz zlokalizowanie źródeł paliwa płynnego. Że przy wprowadzeniu motoryzacji produkcja rolna wzrośnie, to nie trzeba nikomu tłumaczyć, bowiem, traktor czas obróbki skróci o 75%, co łatwo można sprawdzić po przeprowadzeniu odpowiedniej kalkulacji w stosunku do pociągu konnego. Najracjonalniejszym rozwiązaniem tej sprawy byłoby powierzenie istniejących traktorów instytucji, któraby się zajęła podziałem ich i odpowiednim wykorzystaniem w czasie dążąc do opanowania 2-ch gałęzi, a mianowicie: obróbki pól i budowy dróg, w czasie, gdy traktor skończył swą rolę w rolnictwie i jest przeznaczony na dłuższy odpoczynek.



Tego rodzaju zarządzenie ma nie tylko za zadanie uratować poderwaną opinię obróbki motorowej, lecz również przygotować grunt do rozpoczęcia budowy traktorów przystosowanych do naszych warunków. Przemysłowiec, który stara się budować traktor, nie będąc zżytym z przemysłem rolnym, nie może rokować sobie dobrych rezultatów jedynie tylko przez stałe obcowanie zdoła po pewnym czasie skryształizować wszystkie żądania rolników i dać produkt rzeczywiście celowy i odpowiedni.

Rozwiązanie omawianego zagadnienia, wydaje mi się możliwym przez założenie *Biura Technicznego do spraw motoryzacji rolnictwa*.

Biuro to miałoby charakter wyłącznie społeczno naukowy, a nie handlowy.

Opierać swą egzystencję musi jednakże przeważnie na dochodach z przeprowadzonych prac, zaś prace o charakterze naukowym przeprowadzać z dotacji rządowych i odpowiednich zasiłków od organizacji rolniczych.

I. Cel i zadania:

a) Biuro ma na celu ułatwienie eksploatacji traktorów posiadanych przez właścicieli ziemskich przez zorganizowanie taniego remontu, oraz obsługi traktorów.

b) Eksploatowanie na swoje ryzyko traktorów otrzymywanych do dyspozycji a to w tym celu, by przekonać właścicieli o ekonomicznym użytkowaniu traktorów oraz o korzyściach, jakie daje mechaniczna uprawa roli.

c) Zorganizowanie na prowincji warsztatów, mających za zadanie szybką, dokładną i taną reparację traktorów.

d) Dostarczanie odpowiednio wykwalifikowanych monterów i kierowców do obsługi traktorów.

e) Przeprowadzanie badań w celu ustalenia typu traktora najwięcej odpowiedniego do uprawy roli w różnych dzielnicach Rzeczypospolitej.

f) Nawiązanie kontaktu z odpowiednimi organizacjami międzynarodowymi w celu uzyskania odpowiednich danych i materiałów w zakresie doskonalenia mechanicznej uprawy roli.

g) Dążenie do rozszerzenia zastosowania traktorów w gospodarstwach rolnych poza mechaniczną uprawą roli.

II. Dla osiągnięcia podanych celów, Biuro prowadzi:

a) Szkołą zawodową dla wykształcenia obsługi traktorów.

b) Współdziała z organizacjami rolniczymi w sprawach mechanicznej uprawy roli.

c) W opracowaniach traktorów nowego typu powoduje się przydatnością danego typu do użytku wojska w czasie wojny.

d) Cały aparat biura wraz z całą organizacją na wypadek mobilizacji przechodzi do dyspozycji Władz Wojskowych, wzamian czego M. S. Wojsk. popiera prace biura w tym znaczeniu, że daje wskazówki w sprawie pożądaných typów, oraz rozmieszczaniu warsztatów reparacyjnych na terenie państwa, subsydując jednocześnie prace naukowe, które mogą mieć znaczenie dla wojska.

e) Biuro pozostaje w ścisłym kontakcie z Min. Rolnictwa.

f) Biuro pozostaje w ścisłym kontakcie z organizacjami zawodowymi dużej własności, średniej i małej, oraz kołami rolniczymi, z którymi współpracuje.

g) Wydaje specjalne pismo fachowe poświęcone traktorom, ewentualnie na początku wchodzi w układ z pismem pokrewnem i rezerwuje sobie część jego dla swoich publikacji.

h) Przeprowadza badania i próby w celu jaknajkorzystniejszego zastosowania spirytusu do opału motorów traktorowych.

III. Początki działalności biura:

a) Przeprowadza ewidencję wszystkich traktorów i ciągówek prywatnych należących do organizacji społecznych.

b) Dąży do uruchomienia traktorów, nieczynnych z powodu uszkodzeń lub braku paliwa. W tym celu przeprowadza odpowiednią ankietę, opracowuje otrzymane odpowiedzi i na zasadzie tego materiału przystępuje do pracy, wykorzystując umiejętnie istniejące rezultaty, w ten sposób, by koszta uruchomienia traktorów były minimalne.

e) Na przyszłą wiosenną kampanję orki dąży do utworzenia taborów traktorów, z pomocą których przystąpi do uprawy roli na kresach wschodnich.

Jak widzimy z powyższego organizacja ta miałaby bardzo szerokie zadanie i mogłaby być dla wojska dwójako użyteczną: po pierwsze przez położenie racjonalnych i pewnych podstaw do motoryzacji wojska, po drugie przez zachowanie kadry specjalistów mechaników, którzy otrzymali wyszkolenie techniczne w wojsku i dzięki tej organizacji nie zostali zmuszeni do porzucenia swego zawodu.

KPT. OLGIERD CZECHOWSKI.

Kilka słów o gumach balonowych.

(Dokończenie).

Zwiększone zużycie benzyny przy używaniu gum balonowych zamiast normalnych o czym pisałem w poprzednim numerze *Broni Pancernej*, wywołane jest przede wszystkim faktem wprowadzenia w ruch większych mas, gdyż koła dostosowane do gum balonowych jak i same gumy są cięższe niż koła z gumami normalnymi, co pochłania większą ilość energii. Poza to skutek mniejszego napompowania powierzchnia styku opony balonowej z jezdnią jest większa niż opony normalnej, a więc i tarcie potoczyste przez to zwiększa się również. Jakkolwiek przeczy to teoretycznym rozważaniom o oporach tarcia, lecz w praktyce łatwym jest do stwierdzenia n. p. przy popychaniu motocykla na gumach mniej lub więcej napompowanych. Zjawisko to ma miejsce dla tego, że wchodzi tu w grę poboczne czynniki zwiększające wspomniany opór.

Pozatem samochód na gumach balonowych wykonuje podczas jazdy, szczególnie przy większych szybkościach, znacznie intensywniej szkodliwe ruchy, na wywołanie których musi zużywać się także pewna ilość energii. Te szkodliwe ruchy ochrzczone przez amerykańskich inżynierów mianem „schimmy”, — stanowiące wielką niewygodę a nawet w pewnych przypadkach uniemożliwiające jazdę samochodem na danej szybkości chciałbym w kilku słowach omówić. Jakkolwiek sprawa ta była poruszona w polskiej prasie technicznej w roku ubiegłym, tem niemniej pozostaje ona nadal aktualną i absorbującą, jak konstruktorów samochodowych, tak i fabrykantów gum samochodowych bowiem właśnie gumy balonowe są częściowo przyczyną tego zjawiska i chęć uniknięcia „schimmy” zmusza do szukania nowych kierunków w konstrukcji balonów.

„Schimmy” — jest to zjawisko złożone, w którym przednia oś ulega różnorodnym wychyleniom w stosunku do podwozia.

Wychylenia te są następujące: drganie osi przedniej w kierunku prostopadłym; wahanie osi w płaszczyźnie pionowej dookoła osi podłużnej samochodu, przechodzącej przez środek osi przedniej oraz przesuwanie się boczne przedniej osi.

Prostopadłe drganie osi.

Oś przednia w tym wypadku drga w ten sposób, że raz znajduje się niżej, raz wyżej w stosunku do położenia normalnego, przyczem wszystkie te 3 położenia osi przedniej są do siebie równoległe. Resory przednie w tym wypadku jednocześnie rozginają się lub zginają. Ruchy te nazwali amerykanie „bobbing”, francuzi „balancement”; nazwałbym to falowaniem osi przedniej. Ten ruch przypomina ruch dziobu okrętu, który to pogrąża się, to wynurza ponad poziom morza.

Wahania osi w płaszczyźnie pionowej.

Oś przednia wykonuje tutaj ruch wahadłowy. Środkiem obrotu jest tu środek geometryczny osi przedniej, przyczem ruch odbywa się w płaszczyźnie pionowej, przechodzącej przez oś. Gdy lewy koniec osi podnosi się, to drugi opuszcza i odwrotnie. Resory przednie pracują również inaczej niż w poprzednim wypadku, mianowicie, gdy lewy zgina się, to prawy rozgina.

Nazwa amerykańska tego ruchu — tramping (deptanie), francuska „roulis” po polsku możnaby nazwać „wahania osi przedniej”.

Przesuwanie się boczne osi.

Przednie koła samochodu, szczególnie przy niewielkiej szybkości samochodu (10-15 km. na godz.), wskutek wolnych obrotów nie uzyskują odrazu stałości położenia swego w stosunku do kierunku jazdy i zaczynają się wychylać jednocześnie raz w prawo, raz w lewo, wahając się dookoła osi swych zwrotnic. Ślady, które pozostawiają na jezdni, nie są wówczas linjami prostymi, a sinusoidami. Zjawisko to znane już dawniej, gdy nie było jeszcze gum balonowych, występowało, jak już wspomniałem, tylko przy niewielkich szybkościach i ginęło bez śladu, gdy koła uzyskiwały dużą szybkość obrotową i wskutek tej szybkości jak w giroskopie trudnym było wychylenie ich z płaszczyzny obrotu. W wypadku wahanie się kół, oś przednia zmienia swoje położenie w stosunku do podwozia i przesuwa się raz w prawo, raz w lewo, zależnie od tego, którą stronę wychylają się koła.

Przy zastosowaniu gum balonowych, zjawisko przesuwania się osi występuje również i na znacznych szybkościach (72 km./godz.). Te ruchy osi przedniej w literaturze amerykańskiej znane są pod nazwą „wabble”. Francuzi nazywają „louvoiment” lub „lacét”, po polsku może to być nazwane „rzucaniem bocz-
nem osi.

Wszystkie te 3 ruchy, lub tylko 2 zawsze występują jako składowe zjawiska schimmy. O ile okresy drgań tych ruchów, jakkolwiek o niewielkiej amplitudzie są jednakowe, względnie są w stosunku wielokrotnym do okresów drgań resorów — wówczas oś przednia zaczyna drgać tak silnie, że cały przód samochodu podrzuca i nadzwyczaj utrudnia jazdę, a czasami nawet uniemożliwia ją zupełnie na danej szybkości.

Szybkości, na których to zjawisko najsilniej występuje, są indywidualne dla każdego samochodu, jednak nie były zaobserwowane poniżej 60 km/godz.

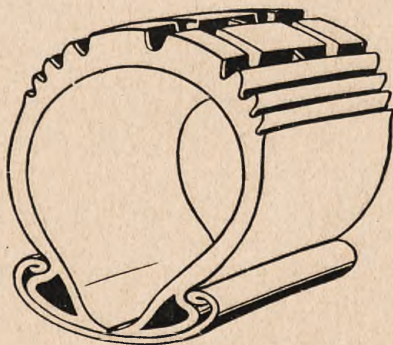
Stwierdzono, że przy dużych szybkościach schimmy występują tylko na samochodach zaopatrzonych w gumy balonowe; jednak niema jednomyślności co do przyczyn wywołujących to zjawisko. Prawdopodobnie główną przyczyną występowania schimmy jest nadmierna elastyczność gum balonowych, które umożliwiają ruchy pionowe przedniej osi, jak i jej wychylenia boczne, jednakże mogą być także i luzy w mechanizmie kierowniczym, które również ułatwiają te ruchy. Elastyczność resorów też może wywołać „schimmy”, gdyż próby przeprowadzane z resorami zablokowanymi wskazywały, że drgania szkodliwe znacznie zmniejszają się, a nawet zanikają. Jako środek przeciwdziałający schimmy, zalecane jest stosowanie pochłaniaczy (amortyzatorów) i to nie tylko na resorach, a nawet na zwrotnicach kół przednich. Głównym jednak środkiem najlepiej prowadzącym do tego celu jest zwiększenie ciśnienia wewnętrznego w pneumatykach. I tutaj widzimy, że zasadnicza cecha gum balonowych, to jest niskie ciśnienie wewnętrzne, jest zakwestjonowana. Nie można więc ad infinitum zwiększać elastyczności pneumatyków i uresorowania samochodu, bez ujemnego wpływu na wygodę i bezpieczeństwo jazdy.

To są w krótkich słowach główne zalety i wady opon balonowych. Teraz pozwolę sobie dorzucić słów parę o konstrukcji i fabrykacji gum balonowych oraz ostatnich spostrzeżeń w tej dziedzinie.

Gumy balonowe wykonane są podobnie jak i gumy normalne. Dętka nie różni się zupełnie. Opony jednak mają pewne zmiany w konstrukcji. Ścianki ich są zasadniczo cieńsze, niż w oponach normalnych, stąd też wzięta została nazwa „balon“, przez analogję do cienkiej powłoki balonów.

Na zmniejszenie grubości ścianek pozwoliło zmniejszenie ciśnienia wewnętrznego. Głównym jednak celem było uelastycznienie opony, która łatwiej winna poddawać się wygięciom przy jeździe po nierównościach jezdni.

Poza tem brzegi opon balonowych przeważnie nie posiadają wgłębień, do których wchodzi zachylony do wewnątrz brzeg obręczy. W oponach normalnych, dzięki wysokiemu ciśnieniu, dętka z siłą rozpycha opony i wciska jej brzegi, w zagłębienia brzegów obręczy, wskutek czego utrzymują one oponę na kole (rysunek 1).



Rys. 1.

Przy oponach balonowych zmniejszone ciśnienie nie utrzymywałoby z dostateczną mocą opony, dlatego też należało zastosować inny sposób umocowania, używany już poprzednio przez amerykańskich konstruktorów i przy gumach normalnych. Przekrój obręczy ma kształt litery C, t. j. pierścienia z cokolwiek wychylonymi nazewnątrz obu brzegami. Chcąc oponę na obręcz taką nałożyć, należy albo odjąć zachylony brzeg obręczy, nasunąć oponę i brzeg przymocować, lub też obręcz przeciętą w poprzek, cokolwiek zgąć, zakładając rozcięte końce jeden na drugi, nałożyć następnie na to oponę, poczem obręcz rozepchnąć, by rozcięte końce znalazły się w położeniu normalnem, tworząc znowu pierścień. Ostatnio niektóre ze znanych fa-

bryk gum, chcąc uniknąć konieczności przecinania obręczy, bądź zdejmowania jej brzegu, stosują wgłębienia w samym pierścieniu jej, na całym obwodzie, względnie na części jego, co umożliwia nałożenie opony.

Szkielet opony balonowej składa się w większości wypadków podobnie, jak i opony normalnej z 4-6 warstw płótna impregnowanego, przełożonych warstwami gumy. Na zewnętrznej stronie opony jest cokolwiek grubsza warstwa gumy; na bokach opony grubości—2 mm., zaś powierzchnia opony stykająca się z jezdnią grubości—15 mm. (t. zw. protektor) z różnego rodzaju nacięciami w celu zmniejszenia ślizgania się opony po mokrej szczególnie powierzchni jezdni, podobnie jak na zwykłych pneu-



Rys. 2.

matykach. Całkowita grubość ścianek bocznych wynosi 5 mm., zaś ścianek z protektorem — 19 mm. Rzecz prosta wymiary te wykazują odchylenia w zależności od wielkości opony. W celu zwiększenia elastyczności opony, warstwy płótna zastępowane są obecnie warstwami specjalnie impregnowanych sznurków (rys. 2), które nie będąc połączone ze sobą poprzecznymi nitkami mogą cokolwiek w tym kierunku odsuwać się od siebie, a nawet przesuwać w kierunku podłużnym jeden niezależnie od drugiego. Jest to t. zw. system „Cord”.

Brzeg opony w przekroju ma kształt mniej więcej prostokąta, którego środek stanowi ebonit z wtopionymi weń kilkudziesię-

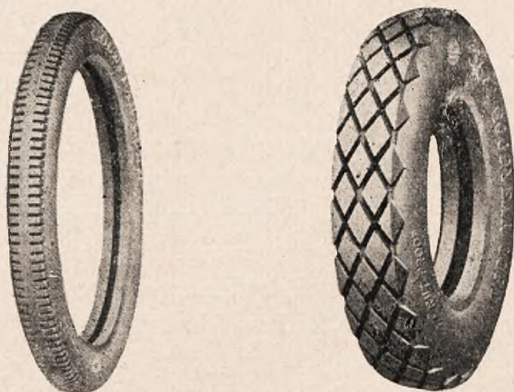
cioma drutami stalowymi (90) o średnicy $\frac{1}{2}$ mm., które służą dla wzmocnienia opony. Ebonit ten otoczony jest również warstwami pólta, wraz z gumą, które łączą go ze ściankami opony, podobnie jak i w oponach normalnych.



Rys. 3. Impregnowanie sznurków.

Jest to t. zw. rant prosty lub amerykański.

Jak widać konstrukcja opon balonowych w zasadzie niewiele różni się od konstrukcji opon normalnych. Różnica jest tylko w grubości ścianek i w stosunku średnicy małej (poprzecznej) opony do średnicy dużej (koło), o czym wspomniałem w poprzednim artykule. Rys. 4 wykazuje różnicę stosunków tych wymiarów.



Opona zwykła. Rys. 4. Opona balonowa.

Fabryki produkujące gumy samochodowe, chcąc ułatwić właścicielom samochodów zastosowanie balonów do kół normalnych

skonstruowali gumy t. zw. półbalony, które jakkolwiek są obliczone na niższe ciśnienie wewnętrzne, niezbyt jednak odróżniają się od gum normalnych, wskutek czego można je nakładać na koła bez zmiany obręczy. Właściwe balony bowiem wymagają kół specjalnych o mniejszej średnicy i szerszej obręczy.

Ciekawym zjawiskiem jest fakt, że gumy balonowe wymagają, w zależności od obciążenia samochodu, różnego stopnia napompowania.

Poniżej, w celach orientacyjnych, podaję wymiary gum balonowych, wraz z dopuszczalnym obciążeniem osi, oraz odnośny stopień napompowania tych gum, stosowany przez fabrykę Dunlop.

Wymiar opony	Obciążenie kg.	Ciśnienie wewnętrzne w atm.
29 × 4,40" na sam. „Ford“	450	1,5
	600	2
	770	2,5
32 × 6,2" na sam. „Tatra“	760	1,5
	920	2
	1000	2,25
33 × 6,75" na sam. „Cadillac“	1190	2
	1490	2,5
	1680	2,75

Próby wykazały, że balony nie mogą mieć tak szerokiego zastosowania na samochody duże szybkojezdne, jak na samochody małe i średnie, z szybkością nie przekraczającą 60-70 km. na godzinę, a to ze względu na opisane już zjawisko schimmy, i na konieczność dość dużych zmian w konstrukcji uresorowania nadwozia, jak i samego nadwozia. Byłoby bowiem nielogicznym i niecelowym dostosowywać samochód do gum, a nie gumy do samochodu. Dlatego też ostatnio fabryki zostały zmuszone do przeprowadzenia pewnych zmian w konstrukcji balonów. Są to t. zw. gumy o średnim ciśnieniu, konstrukcją zbliżone do balonów, jednak obliczone na wyższe ciśnienie przy danym obciążeniu.

zeniu osi, w porównaniu do balonów, jak również posiadają mniejszą średnicę poprzeczną. Naprzykład fabryka Dunlop stosuje zamiast średnicy małej poprzecznej o wymiarze

"	5,25"	tylko	4,75"
"	6"	"	5,25"
"	6,65"	"	6"

Ciśnienia wewnętrzne są również cokolwiek zwiększone przy jednakowym obciążeniu osi, np. przy 450 kg. w gumach balonowych stosuje się 1,5 atm., zaś w gumach o średnim ciśnieniu zwiększa się do 1,8 atm., przy obciążeniu osi 1000 kg. zamiast 2,5 atm. stosuje 3,5 atm. ciśnienia wewnętrznego.

Z powyższych wywodów spostrzegamy, że gumy balonowe nie mogą być używane do wszystkich kategorii samochodów, a więc nie mają one tak uniwersalnego zastosowania, jak gumy normalne. Sądzę, że system gum balonowych nie jest ostatecznym wyrazem techniki w kierunku rozwoju konstrukcji gum samochodowych, a stanowi tylko jeden z etapów w rozwoju budowy gum, wymagający jeszcze wielu doświadczeń i długotrwałych prób.

Niedawne stosunkowo wprowadzenie gum balonowych w Polsce nie dało mi możliwości korzystania z materiału zebranego na miejscu, dlatego też zmuszony byłem posługiwać się jedynie materiałem zebrany na podstawie literatury obcej.



WOLNA TRYBUNA.

W sprawie broni pancernej.

I. Ogólne uwagi i założenia. Bezpieczeństwo granic i spokój wewnętrzny każdego narodu mogą być zapewnione w pierwszej linii przez należyty rozwój środków obrony kraju. Najlepszy zaś rozwój tych środków osiągnie naród, którego czynniki powołane do przygotowania obrony nie hołdują zbyt rutynie, kraj gdzie są one zdolne do poddawania co pewien czas gruntownej rewizji swoich poglądów, a w ich wyniku wskazań taktycznych.

Taki nawrót od starych poglądów ku nowym nie jest właściwym wszystkim, stąd pewna część wojskowych operuje bezkrytycznie pojęciami dawnych wojen.

Nie liczą się oni z tem, że rozwój techniki wojennej dotychczasowych broni zmusza do wysuwania nowych czynników dla zwalczania tych broni. Czynnikiemami temi są: lotnictwo, broń pancerna, wreszcie gazy.

Nie poruszam zagadnienia broni chemicznej ze względu na jej właściwości jak i lotnictwa, odrębnego od wszystkich broni, postaram się jedynie sprostować mylne zdanie, wpływające z dawnych metod taktycznych, głoszące, że broń pancerna nie jest odrębnym, jak piechota, lotnictwo etc. rodzajem broni głównych, że jest natomiast szeregiem technicznych działań pomocniczych tychże broni.

Postaram się wykazać, że łączenie się poszczególnych odłamów broni pancernej w jedną całość dokonywa się siłą rzeczy, a fakt ten powodują nie papierowe dyskusje a warunki życia które, często niezależnie nawet od nas samych, wybierają najlepsze i najbardziej do dawnych sytuacji dostosowane formy współżycia i rozwoju.

II. Rozwój broni pancernej; Rozwój ilościowy i jakościowy uzbrojenia i amunicji społeczne, coraz potężniejsza siła, gęstość i szybkość ognia wywołują jako przeciwwagę pancerz,

który z początku jest nieruchomą lub przenośną tarczą strzelecką, albo artyleryjską, dalej opancerzonym wozem bojowym, zdolnym do poruszania się po torach, drogach lub nawet w terenie.

Wozy te otrzymują coraz to lepsze silniki, pozwalające im rozwijać coraz większą szybkość poruszania, coraz bardziej złożone mechanizmy i coraz doskonalszą konstrukcję, zapewniającą im większą swobodę ruchów, coraz lepsze przystosowanie do terenu, możliwość przebywania przeszkód i pokonywania wzniesień. Broń, jaką one otrzymują staje się coraz doskonalszą, bardziej szybkostrzelną i skuteczną i dla armat i karabinów maszynowych pojawiają się w wozach bojowych specjalne wieżyczki obrotowe, przyczem wieżyczek tych w wagonach kolejowych opancerzonych i wielkich czołgach występuje po kilka. Dalej znajdują tu zastosowanie urządzenia w kierunku zapewnienia należytej łączności i przygotowania do walki gazowej.

Powstaje więc nowa broń, o wielu odmianach, specjalnie uzdolniona do wykorzystania zasadniczych elementów walki jakimi są: ruch i ogień.

Tu zarysowuje się stopniowy i w znacznej mierze równoległy rozwój wszystkich 3 kategorii broni pancernych: czołgów, samochodów pancernych i pociągów pancernych.

Z początku te różne rodzaje wozów bojowych mają ograniczone znaczenie, służąc częściowo jako moralna, częściowo jako faktyczna podpora broni głównych.

Jednak rzucenie na szalę wojny tego nowego środka walki — broni pancernej zaczyna zmieniać same warunki wojny. Czołgi, stosowane w coraz większej ilości, przebywają druty kolczaste, starannie wykonane okopy, przebijają mury. Skutkiem tego zmniejsza się znaczenie wzmocnionych pozycji — te ostatnie przestają być niezdobytymi.

Od wojny pozycyjnej przechodzimy do nowej formy wojny ruchowej z udziałem czołgów i innych wozów bojowych.

Jak wspomniałem wyżej, zakres działania tej broni rozszerza się, pojawiają się nowe możliwości taktyczne, wyrastają nowe mniej lub więcej samodzielne zadania tej broni, dyktowane zmianą metod taktycznych, w związku z nowym charakterem wojny. Przyczyna i skutek są tu tak związane z sobą, że przyczyna staje się skutkiem i odwrotnie.

Z jednej strony broń pancerna wywołuje zmianę warunków walki, z drugiej — zmiana warunków walki zakreśla coraz dal-
sze wymagania, jakim ma odpowiadać broń pancerna, coraz
trudniejsze zadania, jakie ona musi spełniać.

III. *Podział i cechy broni pancernej.* W zależności od
zadań taktycznych obecna broń pancerna dzieli się na 3 grupy:
czołgi, samochody pancerne i pociągi pancerne z dresynami.

Wszystkie te wozy bojowe mimo różnic w działaniu taktycz-
nem mają następujące cechy wspólne:

- 1) są ruchliwe i mniej lub więcej szybko przenoszą się z miej-
sca na miejsce;
- 2) mogą otwierać szybki i gęsty ogień;
- 3) są chronione różnej grubości pancerzem;
- 4) są poruszane siłą mechaniczną;

Jak odbijają się te cechy charakterystyczne wozów bojowych
na ich taktyce i czy zasady taktycznego działania wozów bojo-
wych noszą wspólne znamiona — odpowiedź na te pytania daje
cały szereg prac i studjów z zakresu taktyki broni pancernych
zamieszczonych w pismach cudzoziemskich.

IV. *Zadanie broni pancernej i stosunek do innych broni.* Przej-
dę do pobieżnego przeglądu ogólnie znanych zadań broni pan-
cernych w tym celu, aby wyjaśnić i uwydatnić te warunki dla
rozwoju broni pancernej, które dyktuje samo życie, nie liczące się
z dogmatami i utartymi poglądami.

1. *Czołgi a piechota.* Jedną ze znanych zasad taktycznego
działania broni pancernej jest np. zasada współdziałania czołgów
z piechotą.

Czołgi swym ogniem przygotowują atak piechoty, wyzyskując
swą ruchliwość i opancerzenie, zasłony dymowe, odpowiedni
ogień artylerji własnej etc. Te wszystkie cechy pozwalają im
uniknąć niszczącego ognia artylerji przeciwnika, przeniknąć da-
leko wgłąb pozycji nieprzyjaciela i niweczyć jego opór (gniazda
km.) swą doskonałą i szybko działającą bronią.

Jednak z tego, że piechota wyzyskuje potężne korzyści, osią-
gnięte przez atak czołgów i że te bronie muszą ściśle współdzia-
łać z sobą, aby wypełnić konkretne zadanie, nie wypływa by-
najmniej, by czołgi miały grać rolę broni tylko pomocniczej przy
piechocie.

Wychodząc z takich założeń możnaby i artylerję sprowadzić do roli pomocniczej broni piechoty, gdyż zadanie artylerji sprowadza się w końcu do przygotowania ataku piechoty, jednak nikomu nie przyjdzie do głowy, żeby odjąć artylerji jej odrębną organizację.

Dalej ze względu na stałe dążenie przeciwnika, by odciąć piechotę, dążącą za czołgami od tych ostatnich i nie dopuścić na teren ich działania, czołgi często niezależnie od teorii są pozostawione samym sobie i wspomagają się wzajemnie, wyzyskując ruchliwość, pancernizację i inne właściwości. W tych warunkach prowadzą nieraz dłuższą walkę.

Tu wyłania się perspektywa samodzielnej walki, prowadzanej przez wielką liczbę czołgów, wyposażonych w różną broń aż do dział polowych włącznie, wreszcie możliwość walki tylko samych czołgów z obydwu stron. Należy tu brać pod uwagę zwiększenie promienia działania, siły i zasięgu ognia i szybkości poruszania nowych czołgów, oraz ulepszenie sposobu ich dowozu. Te czołgi, oprócz samodzielnych zadań, mogą mieć powierzone działania w związku z bardzo ruchliwą bronią — jak piechota zmotoryzowana lub kawalerja.

Powyższe sposoby walki są już studjowane i praktycznie sprawdzane, np. na manewrach angielskich¹⁾.

Dalej należy wziąć pod uwagę samodzielne zadania uszczelnionych i odpowiednio zaopatrzonych czołgów w przestrzeniach zakażonych iperytem, gdzie przejście piechoty może być trudne lub wręcz niemożliwe.

Widać stąd, że w miarę rozwoju warunków wojny wzrosło pierwszorzędne znaczenie czołgów, zmienia się ich rola i wyłaniają się samodzielne zadania.

2. *Samochody pancerne a kawalerja.* Również pierwotnie zakreślone zadanie samochodów pancernych wspomagania kawalerji, torowania jej drogi w wielkich wywiadach, obejściach, pościgach rozszerza się z rozwojem techniki wojny i zwiększeniem szybkości samochodów.

¹⁾ Artykuł „Von Wert des englischen Medium Mark E. Kampfwagens“. Samodzielna walka czołgów z obu stron bez udziału innych broni. Militär Wochenblatt, Nr 45 art. Kampfwagen des Jetztigkeit und Zukunft.

Mügge. — Uwagi co do użycia czołgów, Militär Wochenblatt, grudzień.

Słabszy pancierz i mniejsza siła ognia, mniejsza zdolność pokonywania przeszkód nie pozwalają samochodom pancernym na osiągnięcie tych sukcesów, jakie osiągają czołgi wobec umocnionej piechoty, ale w pewnych warunkach samodzielne działanie większej ilości dobrze uzbrojonych i opancerzonych samochodów pancernych o dużej szybkości i dobrze przystosowanych do terenu może być do pomyślenia.

Dzięki pancierzowi mogłyby one dojść tam, gdzie nie dotrze ani kawalerja, ani piechota i spełnić ograniczone zadania, otwierając bezpośrednio drogę piechocie i artylerji.

Może też być cały szereg możliwości współdziałania samochodów pancernych z piechotą o przyspieszonym sposobie posuwania się transportu i działania tej ostatniej.

Gładków w swej „Taktyce Broni Pancernej” mówi np. o współdziałaniu samochodów pancernych z pociągami pancernymi przy zdobywaniu miast.

Wobec powyższych możliwości, nie negując tu wielkich, „zawsze aktualnych zadań kawalerji dla przyszłej wojny, trudno tylko zgodzić się z tem, by samochody pancerne współdziałające z kawalerją nie miały odrębnej od niej taktyki, organizacji, odrębnego wreszcie szkolenia i zaopatrzenia.

Tak samo niema tendencji odjęcia tych prerogatyw od artylerji konnej, która współdziała z kawalerją.

3. *Pociągi pancerne a artylerja kolejowa.* Operując pojęciami zachodnio-europejskiej wojny pozycyjnej, możnaby zadania pociągów pancernych sprowadzić do zadań artylerji. Spotykają się nawet takie opinie, które kwalifikują pociąg pancerny jako artylerję na wozach kolejowych, t. j. t. zw. „artylerję kolejową”. Takie zdania są całkowicie błędne, bo między wymienionemi 2 grupami broni zachodzą zasadnicze różnice, zarówno co do uzbrojenia jak i taktyki, a na skutek ostatniego, kwestja pancierza — jedna z najważniejszych dla wozu bojowego — w artylerji kolejowej ma tak ograniczone znaczenie, jak np. w artylerji kwestja tarczy przy armacie.

1. *Uzbrojenie* w pociągach pancernych jest niejednolite. Składa się ono: 1) z dział krótkich lub zwykłych typu górskiego lub polowego. Dla dział tych donośność gra nierównie mniejszą rolę niż szybkostrzelność; 2) z karabinów maszynowych, oraz

3) broni piechoty (plut. szturm.), a czasami broni o specjalnych zadaniach.

Uzbrojenie artylerji kolejowej stanowią armaty polowe lub ciężkie o normalnej lufie i dużej donośności, oraz strzelaniu precyzyjnym.

2. *Taktyka.*

Nie mogąc ze zrozumiałych przyczyn wdawać się w rozbiór zadań taktycznych wskażę jeno na parę znanych cech jednej i drugiej broni. Pociąg pancerny, ma oprócz zadań czysto artyleryjskich, mnóstwo zadań specjalnie kolejowych, przyczem gra tu rolę i szybkość, z jaką on się porusza.

Ochrona i obrona linii kolejowych, mostów i obiektów, naprawa ich lub niszczenie, wywiady bojowe na czołowych liniach kolejowych, zwłaszcza w głąb pozycji zajętych przez nieprzyjaciela, wreszcie wypełnienie zadań techniczno-kolejowych w bezpośredniej sferze walki — oto są te odrębne zadania pociągów pancernych.

W każdym razie pociąg pancerny jest bardzo często wysunięty dość daleko poza własną piechotę, w stronę nieprzyjaciela, przy zadaniach ofensywnych dla ochrony wojsk będących w odwrocie.

Skuteczne przeprowadzenie tych zadań ułatwiają pociągom pancernym jednostki pomocnicze — dresyny.

Odwrotne zadanie artylerji kolejowej jest czysto artyleryjskie. Działa ona tylko z toru kolejowego, jak z szeregu dogodnych, znanych i stałych, a łatwych do zmiany stanowisk.

Umieszczenie artylerji na wozach kolejowych zapewnia jej większą szybkość posuwania się, różną przytem dla ciężkiej i lekkiej artylerji. Pozostanie ona jednak zawsze daleko w tyle za piechotą, bo nie będąc z reguły opancerzoną, otrzymując pancierz tylko w wyjątkowych wypadkach, nie będzie mogła wchodzić w sferę ognia, jak pociąg pancerny i samodzielnie opanowywać węzłów kolejowych, ani wykonywać technicznych zadań kolejowych w bezpośredniej sferze walk.

Z tej ogólnej wzmianki widać już, że artylerja kolejowa i pociągi pancerne z punktu widzenia uzbrojenia, więcej jeszcze z punktu widzenia taktycznego są różnemi, a często wręcz odmiennemi rodzajami broni.

4. *Współdziałanie broni pancernych.* W związku z ogólnym rozwojem przemysłu, liczby i typu wozów bojowych, z rozwo-

jem sieci kolejowych i mechanicznego transportu, mogą zaistnieć zadania, wymagające skoordynowanego działania wszystkich wozów bojowych przy słabym udziale, lub nawet bez udziału innych broni głównych, np. walka o węzeł kolejowy. Z powodu braku doświadczenia polowego w tej kwestji, trudno sądzić dziś o powdzeniu takiej akcji, jednak należy przygotować się na takie możliwości, ze względu na ogromne korzyści, jakieby one mogły zapewnić (Jewtichiew „Opieratywnoje ispolzowanie Bronieczastiej” — broniewyja grupy“).

Spóbuję z wyliczonych wyżej cech wozów bojowych i z omówionych ich zadań bojowych wysunąć ogólne wnioski.

V. *Ogólne wnioski.* Przytoczone 4 całkiem konkretne cechy charakteryzują najlepiej wóz bojowy, jako sprzęt bojowy szczególnie uzdolniony do wykorzystania elementów ruchu i ognia w walce. Ogień ten dzięki pancernowi może być wprowadzony *najbardziej celowo i szybko* w najważniejszą sferę, *w najbardziej decydujące miejsca walki w najbardziej decydujących jej momentach*, w sposób zapewniający mu *największą skuteczność*, a to wszystko ze względu na umożliwienie działania tego sprzętu na dowolnie prawie bliski dystans.

Stąd wypływa następujący wniosek:

Chcąc zapewnić sobie maksimum korzyści z broni pancernej, *należy przy zakreślaniu zadań taktycznych dla wozów bojowych uważnie liczyć się z przytoczonymi jej właściwościami.*

W miarę technicznego rozwoju broni pancernych, coraz silniej, coraz wyraźniej występować będą te wspólne cechy, dyktując coraz śmielsze, coraz różnorodniejsze wymagania.

Obecny przydział taktyczny poszczególnych gałęzi broni pancernej do poszczególnych znów broni głównych w wielu armjach jest czysto dogmatyczny, nie uwzględnia najważniejszych cech broni pancernej i nie toruje drogi do nowych możliwości i do wykorzystania najcenniejszych właściwości broni pancernej — wówczas, gdy, jako warunek osiągnięcia z wozami bojowymi najlepszych rezultatów, należałoby uważać wykorzystanie w nich właśnie wszystkich cech, różniących je taktycznie od tych broni, które one mają zwalczać, lub przez które są one zwalczane.

To ostatnie byłoby dostępne tylko przez ścisłe skoordynowanie prac w zakresie organizacji broni pancernej drogą poddania

tej organizacji jednolitemu kierownictwu, które mogłoby najlepiej te cechy uwzględnić i wyzyskać.

Centralizacja broni pancерnej i względy przemawiające na korzyść tej centralizacji. Stąd wypływają dwa ważne względy, przemawiające wyraźnie na korzyść centralizacji broni pancерnej:

1. *Wykorzystanie odrębnych właściwości broni pancерnej.* Z punktu widzenia wspólnych swych właściwości, broń pancerna powinna, zwłaszcza w okresie swego rozwoju, zależeć od wspólnej instytucji, któraby przy opracowaniu sposobu bojowego użycia wozu pancernego, najlepiej cechy te i możliwości techniczne znając, najlepiej uwzględnić je mogła, a tem samem zapewnić w przyszłości najszerszy zakres działania i maksimum wykorzystania cennych właściwości techniczno-wojskowych wozów bojowych.

2) *Przygotowanie fachowego personelu.* Broń pancerna, jako zespół o skomplikowanym technicznym aparacie i złożonym działaniu, wymaga specjalnych kadr doskonale fachowo przygotowanego personelu.

Szkolić ten personel i kierować nim winna wspólna dla całej broni pancерnej instytucja techniczno-wojskowa ze względu na praktyczną możność celowego i fachowego zużytkowania zdolności i wiedzy tego personelu technicznego *na właściwym miejscu, stosownie* do zmieniających się i rosnących potrzeb technicznych wojska i równolegle do rozwoju techniki tych wozów, wykorzystując przytem nadwyżkę sił instruktorskich w jednej broni dla zapelnienia luk w drugiej *we wspólnych dziedzinach szkolenia.*

Stąd centralizacja ta dałaby oszczędność ludzi i energii, pozwalając wykorzystywać tych samych ludzi w obozach szkolnych samochodowych, czołgowych i pociągów pancernych.

Rozpraszenie poszczególnych gatunków broni pancерnej po innych broniach głównych nie może zachęcać zdolniejszych do służby w broni pancерnej ze względu na jej upośledzenie. Przez to obniża się stan jakościowy personelu, a więc siła bojowa tej ważnej broni.

Nie chcę wdawać się w omawianie szczegółów organizacji broni pancерnej. Mojem zadaniem w tej krótkiej wzmiance było jedynie rozwinąć nieco, pewne znane, choć niestety jeszcze mało doceniane u nas myśli i poglądy.

F. J.

NA CZASIE.

Pobicie rekordu szybkości przez majora Seegreave na samochodzie marki „Sunbeam“.

W chwili, gdy wyścigi samochodowe jako zawody o szybkość, które przez tyle lat zdawały się być najlepszym świadectwem rozwoju automobilizmu — przestają się cieszyć dawnym zainteresowaniem i zaledwie kilka firm wypuszcza na nie swoje wozy — wzmożła się walka indywidualna o osiągnięcie największych szybkości — pobicia coraz to nowych rekordów.

Wróciliśmy do okresu, gdy na torach występowały nie typy wozów, lecz oddzielne maszyny, zbudowane najczęściej przez kierowcę, lub też specjalnie dla danego kierowcy.

Jest jednak pewna różnica, bowiem gdy dawniej kierowcy, recordman'i, byli pionierami rozwoju samochodów i nieraz po omacku prawie stwarzali nowe drogi w konstrukcji maszyn, kierując się przypadkiem, dzisiejsi — mają do swych usług cały olbrzymi dorobek techniki samochodowej, cały potężny zasób doświadczeń kilkudziesięciu lat, i wreszcie konkretne rezultaty dociekań i badań teoretycznych, tak w dziedzinie samochodowej, jak i pokrewnych, a przede wszystkim lotniczej.

To też dziś zaczynają się ścierać między sobą przedewszystkiem na papierze, na torach pokrytych liczbami i wykresami, nie chcą mieć niespodzianek, a stawiają sobie konkretne zadanie — „to chcę osiągnąć“ — i teoretycznie szukają środków do osiągnięcia wytkniętego celu i, dopiero wówczas gdy w teorii rekord jest osiągnięty, biorą w ręce kierownicę nowego potwora i sprawdzają na praktyce wyniki żmudnych dociekań.

Najdoskonalszym przykładem tego jest ostatni wóz Seegreave'a — gdyż cel, który miał być osiągnięty, a mianowicie szybkość 200 mil ang. na godzinę (320 km/godz.) — została przekroczona już przy pierwszej próbie.

Budowy tego wozu dokonały fabryki Sunbeam Motor-Car Co. Ltd. w Wolverhampton (Anglja).

Konstrukctorem był naczelny inżynier tych fabryk p. Ludwik Coatalen, który oczywiście pozostawał w najściślejszym kontakcie z majorem Sèegrave'em.

Stawiając sobie za cel osiągnięcie szybkości ok. 320 km/godz. musiał on rozważyć przedewszystkiem jakie opory zewnętrzne miałby tu wóz do pokonania, czyli jaką należałoby dać moc silnikowi, uwzględniając dwa najważniejsze opory, a mianowicie opór drogowy i opór powietrza.

Na określenie oporu powietrza mamy znany wzór:

$$k S V^2$$

gdzie S — powierzchnia obrysu wozu (w m^3)

V — szybkość w m/sek.)

k — współczynnik uzależniony od kształtu wozu.

Biorąc pod uwagę wymiary wozu i dla uproszczenia szybkość 100 m/sek. (cooby odpowiadało 360 km/godz.), oraz przyjmując jako wartość współczynnika $k = 0,05$ otrzymamy w przybliżeniu moc niezbędną do przewyciężenia oporu powietrza przy tej szybkości, wyrażając się w

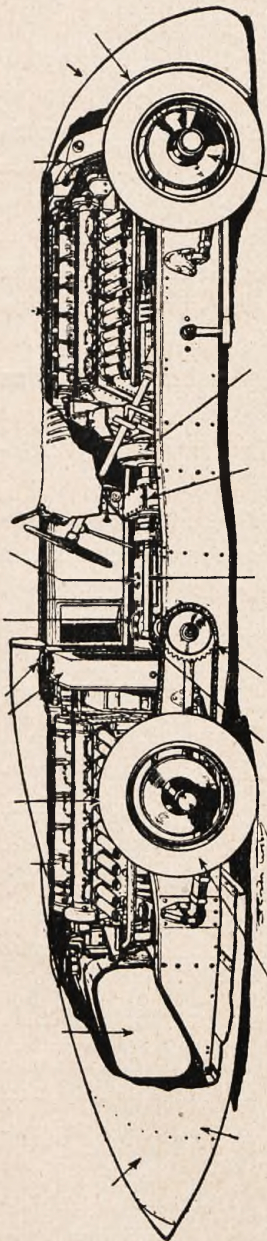
$$1.100 \text{ K. M.}$$

Dla oporu drogowego przyjmujemy opór 12 kg na tonnę wagi wozu.

Jak widzimy, opór drogowy pochłania moc w porównaniu nieznaczną, bowiem dla danego wozu zaledwie ok. 48 K.M.

Wysiłki p. Coatalen musiały więc iść przedewszystkiem w kierunku pokonania oporu powietrza, czyli wkroczyć w dziedzinę aerodynamiki. Ponieważ zmniejszenie wymiarów wozu okazało się

niemożliwe, wypadło zmniejszyć współczynnik „ k ”. Szereg prób prowadzonych w tunelu aerodynamicznym dał wynik pomyślny,



gdyż obecnie zaledwie około 700 K. M. mocy dostarczanej przez silnik pochłania opór powietrza. Ogólny wygląd wozu jest zbliżony do kształtu już przed kilku laty zaprojektowanego przez Bugatti'ego, są nawet wspólne niektóre szczegóły, jak płaskie, równoległe do ziemi zakrycie od spodu, bez żadnych występów (dla uniknięcia powstawania wirów), zakrycie kół (tylne są zupełnie pokryte nadwoziem, przednie również nie wystają poza nadwozie) dla zmniejszenia oporu powietrza, który muszą koła pokonać w swym ruchu obrotowym i t. p.

Będąc zmuszony zaopatrzyć swój wóz w źródło energii o mocy przekraczającej 1.000 KM., inż. Coatalen wbudował dwa silniki po 500 KM. W ten sposób została zarazem rozwiązana kwestja równomiernego obciążenia wozu.

Silniki, jak to widzimy na ilustracji, umieszczone są jeden z przodu, drugi zaś z tyłu.

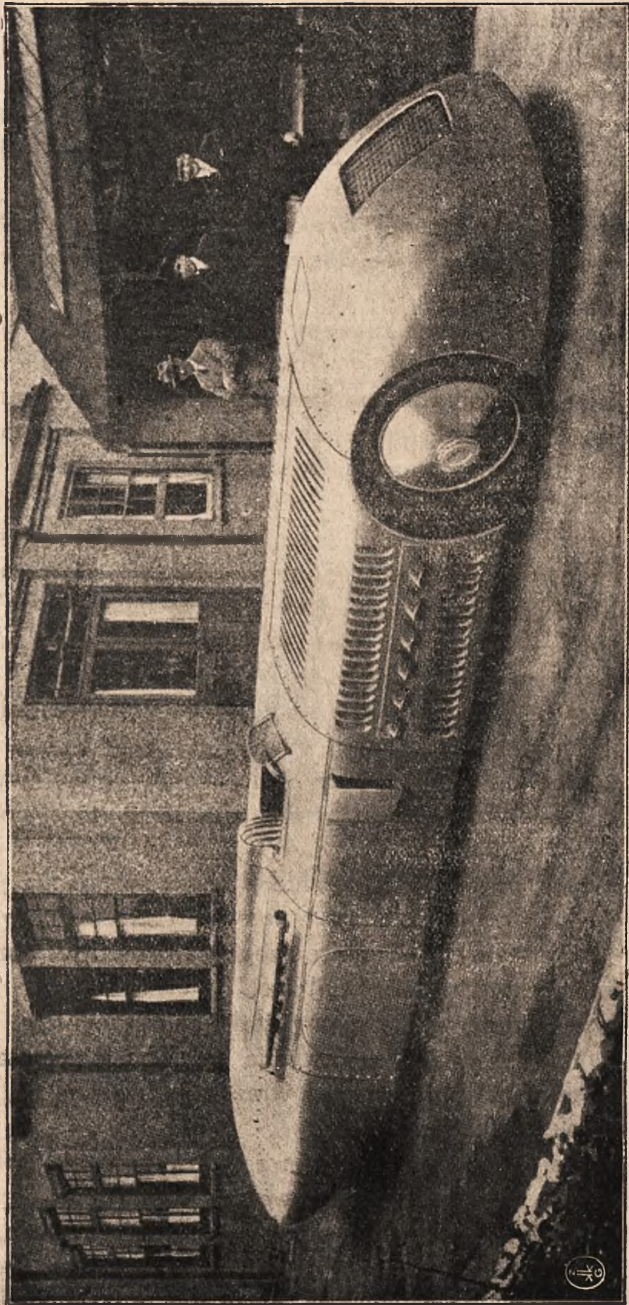
Wspólnie poruszają one (przez połączenie sprzęgłowe) środkowy wał główny.

Są to silniki lotnicze Sunbeam typu Matabele. Każdy z nich składa się z 12 cylindrów ustawionych wzajemnie pod kątem 60° . Średnica cylindrów 122 mm., skok 160 mm. Ogólna pojemność (litraż) dla całego wozu 44,9 ltr. Normalna ilość obrotów — 2000 obr/min., przy których silniki dają moc na hamulcu po 500 KM. Każdy z cylindrów ma 2 zawory wlotowe i 2 wylotowe, oraz 2 świece (marki K. L. G.). Zapalenie odbywa się za pomocą 4 magneto dla każdego silnika (marki B. T. H.). Mieszankę wytwarzają 4 karburatory Claudel-Hobson po 2 na każdy silnik. Dopływ benzyny pod ciśnieniem ze zbiornika o pojemności ok. 120 l. umieszczonego z tyłu wozu. Zużycie benzyny wynosi ok. 90 l. na 100 km. Dostateczne chłodzenie zapewniają 4 chłodnice (po jednej z przodu każdego silnika i dwie boczne dodatkowe dla tylnego silnika)). Każdy z silników umocowany jest na dodatkowej ramie pomocniczej, zawieszony na ramie podwozia w 3-ch punktach.

Dzięki tak znacznej ilości cylindrów — ogółem 24 przypada 1 wybuch co 30° obrotu głównego wału napędowego, co zapewnia nadzwyczajną równomierność pracy silnika.

Ruch obrotowy z tego wspólnego obydwu silnikom wału napędowego, przenoszony jest przy pomocy połączeń trybowych na drugi wał, złączony już ze skrzynką przekładniową.

26



Skrzynka posiada trzy przekładnie i bieg wsteczny. Przy 2000 obr/min. silnika dają one następujące szybkości.

I bieg — 117 km/godz., II bieg — 222 km/godz., III bieg — 340 km/godz., wsteczny bieg 134 km/godz.

Ze skrzynki przekładniowej na tylne koła napęd jest przesyłany przez zwykły łańcuch. Tylna oś stanowi jeden całkowity blok stalowy.

O zawieszeniu (resorach) brak nam bliższych szczegółów, wiadomem natomiast jest, że wóz posiada amortyzatory uderzeń Hartfford'a.

Jednym z trudniejszych zagadnień do rozwiązania, jakie powstały przy zrealizowaniu tego śmiałego projektu, była bezwzględnie kwestja dobrania odpowiednich gum. Przy zamierzonych szybkościach, każdy wypadek z gumą równał się katastrofie. Dlatego też na gumy musiała być zwrócona specjalna uwaga. Prócz wysiłku, jakiego wymaga samo niesienie ciężaru 3-tonowego, przy tak szalonych szybkościach i konieczności absolutnej gwarancji przeciw wyrwaniu opony z obręczy — należało uwzględnić kwestję grzania się i kwestję siły odśrodkowej. Przy maksymalnych szybkościach (jak wspomnieliśmy przy 3 biegu koła obracają się z szybkością do 2000 obr/min.), każdy punkt gumy 30 razy na sekundę styka się z powierzchnią jezdni. Wielkość siły odśrodkowej przy tej szybkości, może być określona wysiłkiem oderwania się powierzchni jezdnej opony, wynoszącym 1,4 kg. na centymetr. Jest to więc siła, przy której normalna opona zostałaby rozerwana.

Po dłuższych próbach ostatecznie zatrzymano się na gumach Dunlop Rubber Co. Są to gumy o wysokim ciśnieniu, wymiaru 35×6, z linką stalową w obwodzie, osadzone na obręczach o wklęsłym środku (patent Dunlopa).

O budowie hamulców nie mamy żadnych szczegółów.

Ogólne wymiary wozu: rozstawienie kół 1,52 m, rozstawienie osi 3,85 m., maksymalna wysokość wraz z nadwoziem ok. 1,4 m. Waga wozu ok. 3.000 kg.

Prowadzenie tego wozu z wielu względów było nie do pomyślenia, nie tylko na drodze, lecz nawet na autodromie.

Kierowca prawie całkowicie ukryty we wnętrzu wozu, widzi ze swego miejsca drogę dopiero na 140 m. przed sobą. Wóz rozpędzony z maksymalną szybkością, może być zatrzymany zaledwie na dystansie ok. 2,5 km. Najważniejszą zaś rzeczą jest

wzgląd, że przy zamierzonych szybkościach, nawet uwzględniając znaczną wagę wozu, nie może on dobrze „trzymać się drogi” — a najmniejsze zarzucenie w tych warunkach — to niechybna katastrofa.

To też wóz ten musiał podjąć próbę pobicia rekordu na linii prostej. Taki prosty i równy tor mogą dostarczyć jedynie plaże nadmorskie. Segrave uznał jednak, że plaże europejskie, nawet uświęcone już poprzednim rekordem Campbell'a plaża w Pendine w Walji, nie odpowiada jego zamierzeniom i zdecydował się szukać szczęścia na terenach Ameryki. I faktycznie, we Florydzie, na Daytona Beach znalazł odpowiedni tor. Przy pierwszych próbach, w obecności tysięcznych tłumów, przy ryku 7.000 syren samochodowych, wspaniale pobił rekord szybkości.

Wobec lekkiego wiatru z północy, czasy osiągnięte przez Segrave'a były mierzone przy jeździe w jednym i drugim kierunku.

W południowym osiągnął on szybkość 333,3 km/godz. (207,015 mil. ang.).

W północnym 323,1 km/godz. (200,668 mil. ang.).

Średnia z nich, stancwiąca zaliczony rekord, wynosiła 328 km/godz. (względnie były by to szybkości zbliżone na ok. 1 km. do podanych, jak ich podobno ostatecznie i oficjalnie ustalono).

Jest to olbrzymi skok naprzód i wątpliwem jest, czy Segrave znajdzie wkrótce godnego współzawodnika.

Czy mają te próby i wysiłki znaczenie praktyczne?

Otóż jedni utrzymują, że właśnie z tych prób indywidualnych najbardziej korzysta przemysł samochodowy, znajdując w nich rozwiązanie starych, lub natrafiając na nowe problemy — inni znów wysuwają całą bezcelowość osiągnięcia takich szybkości, wymagających nadzwyczajnych warunków jazdy i konstrukcji, nie mogących mieć praktycznego zastosowania.

Wszystkich jednak pogodzi zdanie tych, którzy utrzymują, że o korzyściach wogóle nie winno się tu myśleć: bowiem chodzi tu jedynie o sport i to sport „czysty”, a ten jest celem sam w sobie.

„O“

Nowe działko przeciwczołgowe 40^m_m działko piechoty „Beardmore“.

Według Militär-Wochenblatt Nr 31 z 1927 r.

Firma „Beardmore“ wykonała nowe działko piechoty o kalibrze 40 m/m doskonałej konstrukcji i wielkiej sile przebijania pancerza.

Promień strzału bez zmiany pozycji działka: wzwwyż 45°, w dół 5°, w bok 40°.

Strzela się z niego dwoma rodzajami granatów: granatami pancernymi i granatami uderzeniowymi o wadze 0,91 kg. Szybkość początkowa granatu pancernego wynosi 473 m/sek., nośność do 3400 mtr. Według danych firmy, granat pancerny przebija na 300 mtr. pancerz 30 mm. grubości.

Lufa wraz z zamkiem waży 42,2 kg., a całe działko z lawetą i kołami 189,13 kg. W normalnych warunkach przewidziany jest zaprzęg konny, w terenie jednak działań wojennych działko da się rozebrać na 5 części i może być zupełnie wygodnie przenoszone przez 5 ludzi w następujących częściach:

1. Lufa	waga	36.85	kg.
2. Łoże wraz z hamulcem	„	36.85	„
3. Oś kół, dolny pancerz i widełki.	„	37.87	„
4. Koła i górny pancerz	„	38.10	„
5. Laweta i środkowa część pancerza	„	39.46	„
Razem		189.13	kg.

Firma „Beardmore“ skonstruowała również działko o kalibrze 57 m/m. strzelające tylko granatami uderzeniowymi o wadze 1,97 kg., z szybkością początkową 228 mtr. sek., o nośności do 3000 mtr. Działo to waży 189 kg.

Według ostatnich danych firmy działko 40 m/m. zostało już o tyle ulepszone, że początkowa szybkość granatu wynosi 579 m/sek. co daje większą siłę przebijania pancerza. Szybkość zaś strzelania została zwiększona z 25 strzałów na minutę na 40.

B. J.

PRZEGLĄD KSIĄŻEK I CZASOPISM.

Oddziały cyklistów. (Die Radfahrtruppe) — Berlin 1925
Mjr. R. Theiss, Stabshauptm. Dr. O. Kegele. — Wyciągi z niektórych ustępów powyższej książki scharakteryzują jej bogatą treść. Francja, Włochy, Belgja stały na czele państw, które dążyły do stworzenia nowego rodzaju broni: cyklistów „die Radfahrtruppe”. Inne państwa, jak Anglja, Niemcy, Austro-Węgry, Szwecja, podążały za nimi, lecz wszelkie wysiłki, ćwiczenia i manewry czynione przed 1914 r. nie dały potrzebnych doświadczeń w dziedzinie zasad użycia cyklistów.

Dopiero wojna 1914 — 18 r. dała w tym kierunku materiał bardzo bogaty. Służba meldunkowa cyklistów była powszechnie znana i nie potrzebuje wyjaśnień. Wszystkie dowództwa korzystały z cyklistów i używały ich z bardzo dobrym rezultatem, jako gońców, sztafet i t. p.

Oddziały cyklistów jako broń, dały się poznać zaraz na początku wojny. Już w pierwszych tygodniach oddziały cyklistów brały udział wespół z konnymi w dalekich zwiadach wielkich związków kawaleryjskich. W ten sposób oddziały cyklistów były użyte podczas wojny na wschodzie i zachodzie przez Niemcy, Austriję, Francję Anglję i Belgję.

Zwiady dalekie i zwykłe, osłona, pościg, to codzienne zadania oddziałów cyklistów. Kawalerja używa chętnie oddziały cyklistów jako straż przednią — mającą często za zadanie szybkie zajęcie miejscowości, przepraw lub terenów ważniejszych ze względów strategicznych. Oddziały cyklistów zajmą szybciej od innych rodzajów wojsk nie tylko ważne punkty terenu, ale także obsadzą całe odcinki trzymając je aż do nadejścia gros sił własnych. Oddziały te odrywają się też szybciej od nieprzyjaciela jak inne rodzaje broni. Autorzy stwierdzają, że często tworzone mieszane oddziały zwiadowcze kawalerzystów i cyklistów, a przy większych samodzielnych zadaniach otrzymywały one radjostacje, które pozwalały na natychmiastowe przekazywanie z wielkich odległości wiadomości o nieprzyjacielu i otrzymywanie rozkazów od wyższych dowództw.

Cały szereg opisanych w książce przykładów z różnych frontów wojny europejskiej uwidacznia różnorodność użycia oddziałów cyklistów samodzielnie, względnie w połączeniu z innymi rodzajami wojsk. Znane i opisane są wypadki powierzenia oddziałom wydzielonym, — a złożonym z kompanji lub bataljonu cyklistów, szwadronów kawalerji, 1 — 2 baterji artylerji i radjostacji — zadań różnorodnych, np. zniszczenie linii kolejowej na znacznej przestrzeni, utworzenie ruchomej barjery wstrzymują-

cej i opóźniającej poruszającego się nieprzyjaciela, okrażenie straży tylnej nieprzyjaciela przez związanie go i szybkie obejście.

Często używano cyklistów tak po stronie francuskiej, jak i niemieckiej wspólnie z wozami bojowymi. Opisy i przykłady szerego w powyższej książce przez autorów przytaczane, wskazują na wszechstronne i skuteczne zastosowanie tego rodzaju wojsk zwłaszcza w wojnie ruchomej.

Oddziałów rowerzystów używano wszędzie, a więc przy obsadzeniu wysp bałtyckich, przy zajmowaniu Łotwy i Estonji, w Macedonji i Chersonie, Karpatach i Siedmiogrodzie (przełęcz Wulkan i Szurduk) we Flandrji, Lotaryngji i Wogezach, przy odwrocie na linię Antwerpja — Maas i na wielu innych polach walki. Autor stwierdza, że na froncie włoskim używano cyklistów jako ruchomy odwód armji, wszędzie strzelców-cyklistów posyłano i zawsze przybywali oni na czas ze względu na swą szybkość. Oddziały cyklistów—zdaniem autora—są rodzajem wojsk mogącym być użytym w miejscach dalej położonych od sił głównych niż wszystkie inne rodzaje wojsk—mogą więc one w krótszym czasie przeprowadzić bliskie i dalekie zwiady, względnie zmusić nieprzyjaciela do rozwinięcia, niżby mogły to uczynić inne rodzaje wojsk. W dalszym ciągu autor udowadnia, że kawalerja i cykliści wzajemnie się uzupełniają i pomagają sobie. Już Napoleon twierdził, że kawalerja potrzebuje dodania jej piechoty, któraby mogła z nią razem się posuwać. Lekkie baony piechoty (strzelcy polowi, piechota na wozach, piechota na koniach) spotykamy w historii organizacji wojska przy boku kawalerji—tam gdzie dzisiaj są przeważnie cykliści.

Jednak nie są oni tylko elementem pomocniczym kawalerji — jest to jednym z ich zadań.

Koń i rower mają swe zalety i wady. Rower nie wymaga pojenia, karmienia i siodłania — nie męczy tak, jak koń, jest tańszy — można go używać na drogach twardych i po lodzie. Podczas walki może leżeć na ziemi bez dozoru — a skaleczenie, czy uszkodzenie nie jest tak niebezpieczne, jak u konia.

Wadami roweru są między innymi wielka zależność od stanu dróg (błoto, głęboki piasek, śnieg na miękkim podłożu), pogody, jak i większych wiatrów bocznych i w kierunku jazdy. Przez małe przeszkody jak płoty, mury, rowy, strumyki można łatwo rower przenieść — jednak koń ma większą łatwość ruchliwości taktycznej.

Ważnym atutem dla oddziałów cyklistów jest to, że nadają się one zawsze do natychmiastowego ich użycia w walce.

W ramach kawalerji lepsze drogi przydzielili się cyklistom — gorsze konnym, straży przednią i boczną będą zazwyczaj tworzyć cykliści, a część ich będzie służyła jako odwód — który zwykle na bardzo dalekie przestrzenie będzie mógł być użyty.

Według autorów, oddziały cyklistów towarzysząc wozom bojowym czy to lekkim drogowym samochodom pancernym, czy pancernym samochodom terenowym lub czołgom — spełniają służbę zwiadowczą, ubezpieczającą i łącznikową z gros sił i z tych też względów oddają bardzo znaczne usługi przy ruchu innych rodzajów wojsk, np. kawalerji, artylerji, saperów, a zwłaszcza większych transportów samochodowych. Do ważniejszych zadań cyklistów należy także zabezpieczenie skrzydła własnego, jak i obejście nieprzyjacielskiego.

Przy zastosowaniu oddziałów cyklistów — zdaniem autorów — osłona granicy, t. j. obserwacja, zamknięcie i zabezpieczenie jak i staczenie drobnych walk — osłona rzek i linii kolejowych, staje się problemem bardzo łatwym.

Odnośnie organizacji dają autorzy także sporo bardzo cennych wskazówek, kilka z nich streszczę.

Od cyklisty wymaga się wielkiej bystrości umysłu, szybkiej decyzji i dużej odwagi — fizycznie winien być zdrowym, zwłaszcza serce i płuca muszą być bardzo wytrzymałe.

Wzrost raczej mały, lub średni, waga poniżej 70 — 75 kg.

Baon — cyklistów składa się zazwyczaj ze sztabu, oddziałku picnierów, oddziałku zwiadcwców, 3-ch kompanij cyklistów i taboru samochodowego. Kompanja składa się zależnie od państwa od 100 — 250 cyklistów. Najwyższą praktyczną jednostką mógłby być pułk.

Trudnym problemem — zdaniem autorów — jest dodanie karabinów maszynowych. Motocykl jest za głośny, koń za powolny.

Praktycznem byłoby grupowanie podczas pokoju kompanij cyklistów w baony — ze względu na szkolenie — nawet w tych państwach, w których pojedyncze kompanje są przydzielane podczas wojny do dywizyj piechoty, czy kawalerji.

W Belgji ma zostać stworzony baon saperów na motocyklach.

Umundurowanie wskazane: czapka polowa z daszkiem (jak dawne austriackie czapki polowe) —dogodna ochrona całej twarzy, uszu, szyji i karku. Bluza wygodna z wykładanym kołnierzem i fałdem na plecach, spodnie szerokie, miękkie owijacze, buciki bardzo dobrze dostosowane do stopy, podeszwy bez gwoździ. Zamiast tornistra plecak.

Uzbrojenie: karabinek na plecach przewieszony od prawego ramienia do lewego biodra — podczas marszu na rowerze może także karabinek wisieć na piersiach.

Autor dochodzi do wniosku, że wyszkolenie cyklistów strzelców winno składać się z trzech głównych części:

1. z nauki jazdy na rowerze i wyszkolenia technicznego (techniczne opanowanie sprzętu),
- 2) z wyszkolenia wojskowego jako piechura wraz z taktyką cyklistów (marsze, transporty, walka),
- 3) ze sportu.

Szybkość poruszania się piechoty, kawalerji i cyklistów jest jak 1 : 2 : 3 (do 4) — szybkość dzienna oddziału cyklistów 80 — 100 km. Dłuższe odpoczynki zaleca autor stosować przy marszach po przebyciu dopiero 60 km. W dniach marszu nie wolno palić tytoniu, używać alkoholu, jak i wyruszać w marsz z próżnym żołądkiem.

Autorzy przypominają, że marsz jest zwykle środkiem do celu, a nie celem, to znaczy, że po ukończeniu marszu oddział musi być zdatnym do użycia w walce.

Na zakończenie tej bardzo interesującej i pracowicie zestawionej książki umieszczono dwanaście różnorodnych i pouczających przykładów użycia cyklistów — strzelców. Szczerze radzimy Szanownym Czytelnikom przeczytanie tej książki.

Streścił Przybylski płk.

Jednostki pancerne w „małej wojnie“. Liziukow: Artilleryjskoje Dzieło Nr. 30. Pod terminem „małej wojny“ rozumie autor układ operacyj prowadzonych przez specjalnie wydzielone oddziały wojskowe, równorzędnie z wielkimi operacjami, jednakowoż w zupełnej od nich niezależności.

Zadania operacyjne „małej wojny“ mieścić się będą w ciągłym a niespodziewanym niepokojeniu nieprzyjaciela, a mianowicie: napadach na jego tyły, niszczeniu transportów, opanowaniu sztabów, niszczeniu dróg żelaznych, stacyj węzłowych i wyładunkowych, podstaw operacyjnych, lotnisk, sroaków łączności i t. p.

Znajdą tu zastosowanie raidy, niespodziewane napady, zasadzki i wciąganie w nie nieprzyjaciela. Ze względu na swą szybkość jednostki broni pancernej z powodzeniem dadzą się zastosować w małej wojnie. Autor przytacza cały szereg przykładów

Raidy.

Autor wylicza tu znane z odnośnych regulaminów zadania raidów i nadmienia, że w działaniach, zmierzających do opanowania ważnych podstawowych dróg żelaznych na tyłach nieprzyjaciela i zajętych przez większe siły nieprzyjacielskie węzłów kolejowych, mogą być zastosowane współdziałania pociągów pancernych z kawalerją. Jako przykład takiego współdziałania, uwieńczonego powodzeniem, autor przytacza raid 2 brygad kawalerji i pociągów pancernych na stację Komarowo w 1920 r.

Specjalną uwagę w raidach należy zwracać na zaopatrzenie pociągów pancernych w amunicję. Każdy pociąg pancerny występujący do raidu, winien być zaopatrzony w 6.000 naboji do k.m. (po 12 skrzynek na k. m.), z których po 500 naboji (2 taśmy) na każdy k. m. winny być pancerne, około (0 — 70 pocisków na armatę i 15 — 20 granatów ręcznych. Naboje karabinowe mogą być otrzymane od oddziałów kawalerji, natomiast, naboje armatnie winny być w dostatecznej ilości.

Oprócz tego do raidów można używać samochodów pancernych, które mogą być dodawane plutonami do oddziałów wywiadowczych, lub ubezpieczających, albo całymi dyonami wyznaczone do opanowania ważnych, silnie bronionych punktów i do ważniejszych działań na tyłach.

Pociągi pancerne i samochody pancerne mogą wreszcie przeprowadzać raidy wspólnie z piechotą, (przykład raid polskich samochodów pancernych wspólnie z piechotą na samochodach ciężarowych 1920).

Napady niespodziewane.

Autor przytacza zasady organizacji niespodziewanych napadów przy udziale pociągów pancernych i samochodów pancernych, (wywiady, łącznie i zaopatrzenie, określenie zadań, kierunków, dróg, sposobu okrażeń i t. d.). Przykłady niespodziewanych napadów: okrazenie 2-tysięcznego oddziału powstańczego Bogusławskiego, dążącego do wywołania powstania nad Donem w 1920 r. przez 3 oddziały samochodów pancernych i 2 brygady kawalerji, oraz pościg oddziałów powstańczych i ich likwidacja jedynie przez samochody pancerne bez udziału kawalerji, która pozostała w tyle.

Zasadzki.

Objektami zasadzek mogą być kolumny w marszu, treny, pociągi, oddziały pancerne.

Przy przygotowaniu zasadzki należy wyjaśnić i wyzyskać wszystkie wady organizacji przeciwnika. Użyte mogą być pociągi pancerne lub samochody pancerne dla działań wspólnie z innymi rodzajami broni, lub samodzielnie.

Należy zwrócić baczną uwagę na dokładność maskowania się w terenie. Najbliżej przeciwnika umieszcza się najłatwiejsze do maskowania samochody pancerne, dalej umieszcza się kawalerję lub piechotę w odległości 1 — 3 km. (ugrupowanie falami włąb).

Samodzielne zasadzki samochodów pancernych najlepiej urządzać w najniższych miejscach marszu przeciwnika: koło mostów, wąwozów górskich, brodów etc. Zasadzki mogą mieć za cel walkę z oddziałami pancernymi. W razie odkrycia zasadzki zazwyczaj lepiej jest atakować niż cofać się, gdyż zwykle nieprzyjaciel niema czasu na odpowiednie przygotowanie się.

Niejednokrotnie urządzone są zasadzki połączone z wciągnięciem nieprzyjaciela w zasadzkę, wykonywane w ten sposób, że część samochodów pancernych z wojskiem lub bez niego, wysuwa się naprzód w charakterze zasadzki pomocniczej, a dalej od nieprzyjaciela tworzy się zasadzkę główną złożoną z większych sił. Przednia zasadzka ma za zadanie wciągnięcie nieprzyjaciela do walki i naprowadzenie go na główne siły.

Siły pancerne w wojnie „małej” winny stać na pierwszym planie i powinny być brane pod uwagę przy rozwiązywaniu każdego z zadań takiej wojny.

BIBLIOGRAFJA.

W opracowaniu mjr. inż. Pawlucia, inż. Mackiewicza, kpt. inż. Gorzkowskiego, kpt. Jursza kpt. Korczyńskiego, kpt. inż. Koralkowskiego, kpt. Kuleszy, kpt. Majewskiego, por. Dippla

N I E M C Y.

Kpt. policji Gustaw Schmidt — Specjalne wozy policyjne. Autor stwierdza, iż Niemcy oprócz 150 wozów specjalnych, służących do utrzymania porządku nie posiadają żadnych innych wozów pancernych drogowych. Wyczerpująco omówiono konstrukcje wozów Benz (21, Daimler) 21, Erhardt (21, DZV) 19, Erhardt (17) 19.

Gen. piech. V. Taysen. Niektóre doświadczenia francuskie z wojny marokańskiej.

W wojnie tej — stwierdza autor — pojawienie się czołgów z towarzyszącą im piechotą wystarczało, by nieprzyjaciel na sam ich widok rzucał się do ucieczki.

Por. Gesterding. Obrona przeciwczołgowa.

Czołg i obrona przeciwczołgowa uzależniają się wzajemnie. Dla poznania obrony przeciwczołgowej niezbędne jest przestudjowanie rozwoju czołgów.

Autor charakteryzuje poszczególne zdobycze techniki w dziedzinie konstrukcji czołgów.

Przechodzi następnie do charakterystyki środków służących do zwalczania nowoczesnych czołgów. Doświadczenia wykazały, że karabin zwykły i karabin maszynowy, wiązanka granatów ręcznych, a nawet miotacz min jest za słabym środkiem do obrony przeciwczołgowej. Powyższe środki mogą być zastosowane tylko w wyjątkowo krytycznej sytuacji, gdy inne środki obrony zawodzą.

Szczegółowe próby wykazały, że broń przeciwczołgowa musi posiadać następujące cechy:

- 1) dużą szybkość ognia;
- 2) dużą moc przebijałą pocisku;
- 3) dużą szybkość, wagę i końcową energję pocisku.

Ze wszystkich współczesnych rodzajów broni najbardziej zbliżone cechy do wymienionych właściwości posiadają armaty i haubice, które przebijają pancierz do 18 mm. grubości na odległość do 2000 m.

Odległość ta leży poza strefą działania czołgów. Obok dział artyleryjskich i działek towarzyszących piechocie, własne

czołgi wyposażone w działa są najgroźniejszymi przeciwnikami czołgów nieprzyjacielskich.

Wobec tego, że nowoczesne czołgi wyposażone są w środki ochrony przeciwgazowej — gaz nie jest środkiem obrony przeciwgazowej.

Dla ostrzeliwania nacierającej piechoty, potrzebne jest działo o płaskim torze pocisku i małej szybkości początkowej, do odparcia zaś ataku czołgowego potrzebne są działa ze stromym torem pocisku i dużą energią początkową.

Konstruktorzy dążyli do wynalezienia jednego działa towarzyszącego piechoty, któreby łączyło obie wymienione właściwości, lecz ostatnio znów wrócili do poprzedniej koncepcji dwu działek towarzyszących.

Autor przechodzi następnie do t. zw. biernej obrony przeciwczołgowej — do przeszkód naturalnych i sztucznych.

Do przeszkód przeciwczołgowych naturalnych zalicza się tereny wodne o powierzchni ponad 5 m. szerok. i 2 głębok., bagna, gęste lasy i wysokie prostopadłe spadki. Pożądanem jest, aby wymienione przeszkody leżały na linii ostrzału własnej artylerii

Co do przeszkód sztucznych, to wobec dużych kosztów, dużej straty czasu i stosunkowo łatwego ominięcia przez nacierającą czołgi, nie będą one prawie — zdaniem autora — stosowane w przyszłej wojnie.

Reasumując powyższe autor stwierdza, że najskuteczniejszymi środkami obrony przeciwczołgowej są: artylerja własna, własne czołgi, oraz przeszkody naturalne.

Anonim — Nowa organizacja włoskiej armji.

Formacje włoskich wozów bojowych otrzymują własne i niezależne ugrupowanie, umożliwiające ewentualną ich ogólną rozbudowę. (Projekt ustawy).

Militär Wochenblatt Marzec 1926 r.

Mjr. armji austr. Dr. Rendulic. O należytem stawianiu zagadnienia.

Autor twierdzi, że siła defensywna piechoty nie wzrosła w tym stopniu, jak siła natarcia. Rozwój wozów bojowych osiągnął według niego tak wysoki poziom, że już wielkich nowości nie należy się spodziewać, natomiast broń przeciwczołgowa znajduje się dopiero w początkowym stadium rozwoju.

Anonim. Ostatnie wiadomości o czołgach.

W fachowo-wojskowej prasie francuskiej rozpatruje się bardzo szczegółowo podstawy do dalszego rozwoju techniki i taktyki czołgów.

Ostatnio fachowcy skłaniają się do wprowadzenia średniego typu czołga o silnem opancerzeniu i dużej sile ogniowej; Próbnny czołg tego rodzaju buduje obecnie fabryka „Renault”.

Jednocześnie w innej fabryce jest w budowie czołg ciężki o wadze ok. 600 ton opancerzony blachą 25 cm., grub. i odporny na pociski 27 cm. dział. Wóz ten ma być zastosowany jako zagradzająca twierdza ruchoma.

Militär Wochenblatt — kwiecień 1926.

Plk. armji austr. H. Zölls. — Doświadczenia z manewrów angielskich, w jes.eni 1925 r. Manewry angielskie przeprowadzono w czasie od 22-25.VIII.1925 roku na płn. od Winchester pod kierownictwem Caran'a b. ang. szefa Sztabu Gen., przy udziale 4¹/₂ d. p., 1 d. k., licznych oddziałów pomocniczych i lotnictwa.

1-szy dzień manewrów.

Dywizja połowa bardzo opóźniona w marszu w kierunku na front, została zaatakowana w odległości 45 km. poza frontem przez nieprzyjacielskie samochody pancerne.

Jednej, wysuniętej z pozycji wyjściowej, brygadzie piechoty udało się osiągnąć nietylko większy sukces, lecz także wziąć do niewoli dowódcę brygady nieprzyjacielskiej wraz ze sztabem.

Działanie lotnictwa było z powodu złych stosunków atmosferycznych bardzo ograniczone.

2-gi dzień manewrów.

Między innymi zrobiono raid samochodów pancernych na tyły przeciwnika i to ze znacznym sukcesem. Samochody pancerne wpadły 40 km. poza frontem na tyły nieprzyjacielskie, złapały kurjera z ważnymi rozkazami, napadły i zniszczyły kolumnę żywnościową, ostrzelały d-twa, hangary lotnicze i wróciły.

Podczas całych manewrów zrobiono następujące spostrzeżenia: użyto czołgów Vickers'a z motorem 90 HP Armstrong'a, uzbrojonych w 4-6 c. k. m. i jedno działo 3-funtowe; szybkość wynosiła według jednych danych 40 km., według innych, 60 km/godz. Ciekawem było ich użycie! Jeśli nie użyto ich w związku ze zmechanizowaną brygadą, to były one wysyłane w grupkach po 3—4 sztuki poza linię nieprzyjacielską na znaczne odległości z poleceniem działania przeciw połączeniom nieprzyjaciela.

W prasie angielskiej roztrząsano możliwość użycia czołgów daleko poza frontem nieprzyjaciela — i technicy wojskowi uważali takie przedsięwzięcia za łatwo wykonalne — przynajmniej tak długo dopóki nie zostaną ulepszone środki obrony przeciwczołgowej.

Interesującym było użycie t. zw. „zmotoryzowanej brygady“, składającej się z baonu piechoty, dywizjonu artylerji, baonu czołgów i baonu saperów.

Cała brygada poruszała się na samochodach.

Brygada ta pozostawała pod rozkazami dowódcy kawalerji i działała tylko w związku z kawalerją.

DZIAŁ URZĘDOWY.

Wiadomości personalne.

Nadanie stopni:

Na podstawie art. 11 ustawy z dnia 23.III.1922 r. o podstawowych obowiązkach i prawach oficerów W. P. został nadany z dniem 1.I.1927 stopień:

w korpusie oficerów piechoty:

Kapitana — porucznikom *Żółkiewiczowi Kazimierzowi* lok. 43 z 1 p. czółg.
Piasekiemu Józefowi III. lok. 117 z 1 p. czółg.

w korpusie oficerów samochodowych:

podpułkownika — majorowi *Madeyskiemu Felicjanowi* lok. 1.
majora — kapitanom *Tiuninowi Wiktorowi* „ 1.
Suchorskiemu Wacławowi „ 2.
Filipowiczowi Włodzimierzowi „ 3.
Targowskiemu Stanisławowi „ 4.
(wszyscy Dz. Pers. Nr 13/27.)

Przeniesieni:

w korpusie oficerów samochodowych:

Płk. *Aksan Konrad*, d-ca 8 d. sam. — do kadry ofic. sam. z wyznaczeniem na stan. kontrolera fabryki samochodów „Ursus”. Mjr. *Tiunin Wiktor* 2 d. sam. do 3 d. sam. na stan. p. o. z-cy d-cy. Kpt. *Czaykowski Piotr Tomasz* 7 d. sam. do 5 d. sam. (wszyscy Dz. Pers. Nr 14/27.)

Przydzieleni:

w korpusie oficerów piechoty:

Płk. *Rückemann-Orlik Wilhelm* d-ca 1 p. czółg. — do M. S. Wojsk. Dep. V. — na stan. Szefa Wydz. Broni Pancernej z dn. 30.IV.1927 r. (Dz. Pers. Nr 14/27).

w korpusie oficerów samochodowych:

Mjr. *Krajewski Stefan I.* (n. e.) 1 d. sam. z Centr. Skład. Sam. do M. S. Wojsk. Dep. V. na stan. zast. Szefa Wydz. Samochodowego. Mjr. *Radel Aleksander* (n. e.) 2 d. sam. z Ob. Szk. Wojsk. Sam. do Centr. Skład. Sam. na stan. p. o. kierownika. Por. *Kociuba Mikołaj* 10 d. sam. do M. S. Wojsk. Dep. V na stan. ref. (wszyscy Dz. Pers. Nr 14/27.)

Przesunięci:

w korpusie oficerów piechoty:

Pptk. S. G. *Mysłowski Mieczysław* 1 p. czołg. na stan. z-cy d-cy pułku (Dz. Pers. Nr 14/27.)

w korpusie oficerów samochodowych:

Mjr. *Koszek-Kusza Antoni Ludwik* 8 d. sam. — ze stan. z-cy na stan. p. o. d-cy dyonu (Dz. Pers. Nr 14/27).

Zatwierdzoney:

w korpusie oficerów samochodowych:

Kpt. inż. *Sender Waclaw* (n. e.) 7 d. sam. w Centr. Kom. Odbiorczej Wojsk. Sam. — na stan. p. o. przewodniczącego. (Dz. Pers. Nr 14/27).

Przeniesieni służbowo:

w korpusie oficerów samochodowych:

Por. *Englicht Roman* 8 d. sam. na 9-ty normalny 3-mies. kurs. w C. S. S. w Toruniu z dniem 17.I.1927 r. (Dz. Pers. Nr 14/27).

w korpusie oficerów taborowych:

Por. *Bronszewski Stanisław* (e.) kadra ofic. tab. z dysp. d-cy 4 szw. tab. na 3-ci 7-mies. aplikacyjny kurs czołgów dla oficerów piechoty w Szkole Czołgów i Samochodów w Warszawie bez prawa do należności za przeniesienie służbowe. (Dz. Pers. Nr 12/27).

Przeniesiony w stan nieczynny:

Na podstawie art. 65 pkt. 1 lit. a ustawy z dnia 23.III.1922 r. o podstawowych obowiązkach i prawach oficerów W. P. bez poborów

w korpusie oficerów samochodowych:

Por. *Modzelewski Henryk* (n. e.) 7 d. sam. na przeciąg 12-mies. z dniem 28.II.1927 r. (Dz. Pers. Nr 12/27).

Przedłużono stan nieczynny:

Na podstawie art. 65 pkt. 1 lit. a ustawy z dnia 23.III.1922 r. o podstawowych obowiązkach i prawach oficerów W. P. bez poborów

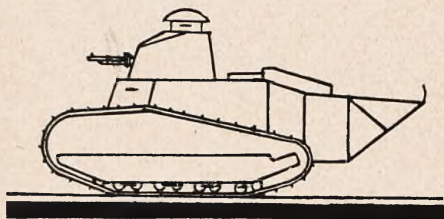
w korpusie oficerów samochodowych:

Kpt. *Szydelskiemu Stanisławowi* (n. e.) 6 d. sam. na dalsze 12 miesięcy z dniem 30.IV.1927 r. (Dz. Pers. Nr 14/27).



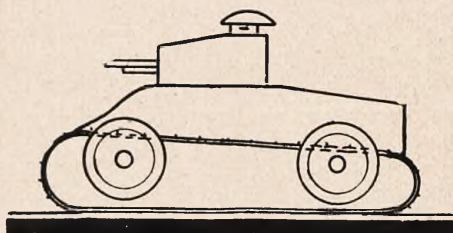
CZECHOSŁOWACJA.

Francuski „Renault”. Model 1917. 27



Waga 6,7 tn.
 Szybki. 8 km. na godz.
 Załoga — 2.
 Uzbr.: 1 arm. lub
 1 k. m.

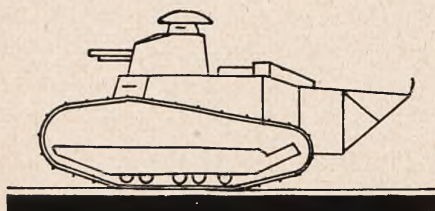
„K. H. 50” (Kolo Housenka 50). Model 1926. 28



Szybki. na koł. 35 km. na g.
 „ „ gąs. 12 km. na g.
 Załoga — 2.
 Uzbr.: 1 arm. lub
 1 k. m.

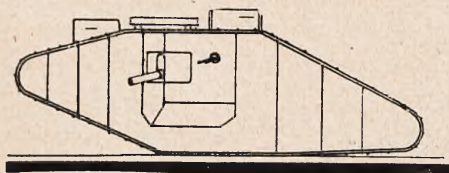
ESTONIA.

Francuski „Renault”. Model 1917. 29



Waga 6,7 tn.
 Szybki. 8 km. na godz.
 Załoga — 2.
 Uzbr.: 1 arm. lub
 1 k. m.

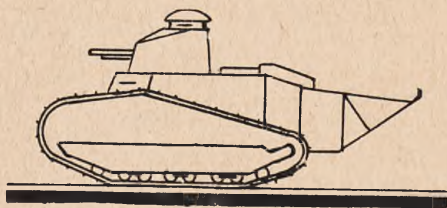
Angielski „Mark V”. Model 1918. 30



Waga 33 tn.
 Szybki. 7,5 km. na godz.
 Załoga — 8.
 Uzbr. 2 arm. i 4 k. m.

JAPONJA.

Francuski „Renault”. Model 1917. 51



Waga 6,7 tn.

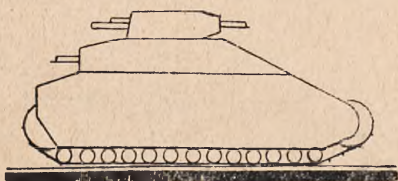
Szybki. 8 km. na godz.

Załoga — 2.

Uzbr.: 1 arm. lub

1 k. m.

Angielski „Vickers Ligth-Tank”. Model 1926. 52



Waga 10,4 tn.

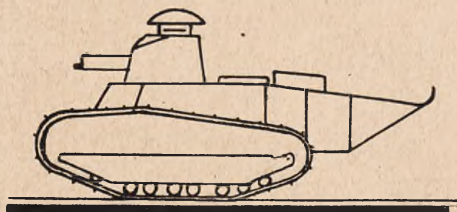
Szybki. 30 km. na godz.

Załoga — 5.

Uzbr. 1 arm., 4 k. m.

LITWA.

Francuski „Renault”. Model 1917. 53



Waga 6,7 tn.

Szybki. 8 km. na godz.

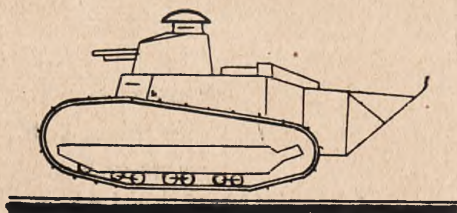
Załoga — 2.

Uzbr.: 1 arm. lub

1 k. m. (Maxim).

PERSJA.

Francuski „Renault”. Model 1917. 54



Waga 6,7 tn.

Szybki. 8 km. na godz.

Załoga — 2.

Uzbr.: 1 arm. lub

1 k. m.

Zestawił kpt. Korlakowski, rysował sierż. Krolkiewicz.

PRZEGLĄD WOJSKOWO-TECHNICZNY

ROK I TOM I

NUMER 3

BROŃ PANCERNA

ZESZYT POŚWIĘCONY CZOŁGOM, SAMOCHODOM PANCERNYM,
POCIĄGOM PANCERNYM, SAMOCHODOM, CIĄGNIKOM, MOTO-
CYKŁOM, ORAZ ZAGADNIENIOM MOTORYZACJI ARMJI.



Przejście rzeki przez czołg.

M A J 1927.

TOWARZYSTWO DLA PRZEMYSŁU ROLNEGO

Sp. z ogr. odp.

WARSZAWA, GALERIA LUXEMBURGA 61. TELEFONY: 221-44, 247-54

Skrót teleg.: EMROT, Warszawa.

PRZEDSTAWICIELSTWO

GÓRNOŚLĄSKICH ZJEDNOCZONYCH HUT KRÓLEWSKIEJ I LAURY

Sp. Akc. Górnico-Hutniczej.

A. Warsztaty Królewskiej Huty wykonują:

1. **Konstrukcje żelazne wszelkiego rodzaju:** więzary dachowe, szkielety żelazne dla hangarów, hal fabrycznych i magazynów.
2. **Mosty żelazne:** kolejowe, szosowe, specjalne wojskowe i pontonowe.
3. **Cysterny kolejowe** do przewożenia ropy, nafty, benzolu, smoły, kwasów, spirytusu i t. p.
4. **Dla fabryk samochodów:** części tłoczone i kute, ramy do podwozi, osie, sprężyny i t. d.

B. Huta Laura wykonuje:

1. **Budynki z blachy falistej czarnej i ocynkowanej** do największych rozmiarów i dla różnych potrzeb.
2. **Blachę ocynkowaną** specjalną do krycia dachów.
3. **Wyroby z blachy ocynkowanej:** beczki, zbiorniki naftowe itd.
4. **Rury i łączniki.**

C. Huta Zgoda wykonuje:

1. **Urządzenia dla fabryk przemysłu rolnego i fermentacyjnego:** cukrownie, gorzelnie, rektyfikacje, browary, płatkarnie; dla rzeźni, chłodni, piekarni mechanicznych; dla hut i walcowni żelaza; dla kopalni i t. p.
2. **Kotły i maszyny parowe.** Paleniska ruchome systemu „Pia-czek”. Urządzenia do mechanicznego zasilania kotłów węgl. Odwadniacze, pompy, kompresory tłokowe.
3. **Żurawie i suwnice mostowe z napędem ręcznym i elektrycznym.** Mostownice przeładunkowe. Wieże wyciągowe. Kołowroty parowe i elektryczne. Tarcze obrotowe i przesuwne. Zbiorniki i tanki do wody, olejów, nafty, smoły, benzyny i t. d.
4. **Stacje płynów łatwopalnych.**
5. **Aparaty i urządzenia dla przemysłu naftowego.**
6. **Tłoczkarki korbowe i mimośrodowe,** patentowane, systemu „F. Johna” wysokiej sprawności.
7. **Urządzenia do transportowania i spalania trocin i odpadków drzewnych.** Przenośniki (transportery) taśmowe i kubłowe do wszelkich celów. Przenośniki pneumatyczne do słomy, siewki i siana. Urządzenia do odkurzania, zwilżania, ogrzewania powietrza, do odciągania dymu i wytwarzania sztucznego ciągu. Suszarnie do drzewa, do klepek i den beczek cementowych. Suszarnie do tektury. Ekshaustory i wentylatory.
8. **Przewody rurowe** dla instal. parowych, wodnych, gazowych itp.
9. **Pędnie (transmisje).**
10. **Odlewy stalowe i żeliwne.**

A. S.

Czołgi o napędzie elektrycznym.

Stosowanie napędu elektrycznego w czołgach jest rzadkie ze względu na to, że korzyści tego napędu są bardzo znaczne jedynie tylko w czołgach ciężkiej wagi, w czołgach zaś lekkich o wadze do 10-15 ton napęd mechaniczny jest odpowiedniejszym ze względów następujących:

1. lekkość i prostota budowy, a co za tem idzie łatwość naprawy, konserwacji i regulacji,
2. łatwość wyszkolenia kierowców i mechaników,
3. cena stosunkowo niska,
4. wydajność napędu zupełnie zadowolająca,
5. pewność posuwania się czołga w jednym i tym samym kierunku bez najmniejszego zbczenia, dopóki się nie wprowadzi w grę sprzęgła bocznego, a co za tem idzie znaczna przydatność do walk nocnych.

W czołgach jednakże o większej wadze korzyści zastosowania napędu elektrycznego są oczywiste, gdyż napęd ten usuwa zupełnie wysiłek kierowcy, czasami bardzo znaczny, a niezbędny do prowadzenia czołga. Wydajność napędu elektrycznego jest dużo wyższą od mechanicznego, który pozatem, — co najgłówniejsze — nie jest zdolnym do stałego i idealnego wyrównania momentu obrotowego silnika z jego momentem oporu, gdyż skrzynka biegów w tym celu nie wystarcza, silniki zaś czołgowe o wysokiej mocy nie są dostatecznie elastyczne i posiadają charakterystykę momentu obrotowego raczej płaską, co za tem idzie — stałą konieczność zmiany biegu, a więc wysiłek ze strony kierowcy i stała zmiana w ilości obrotów silnika. Napęd elek-

tryczny skoryguje więc zupełnie brak elastyczności silnika spalinowego przy stałych jego obrotach, prostota zaś prowadzenia czołga upodobnioną być może zupełnie do prowadzenia tramwaju (ciężki czołg francuski t. zw. „char lourd de la Seyne“).

Ponadto przy nagłych zmianach t. zw. oporu na toczenie się, co ma miejsce stale przy przebywaniu terenu zmiennego, — przy napędzie mechanicznym silnik otrzymuje stałe i gwałtowne zmiany obrotów, a więc wstrząśnienia, które przy napędzie elektrycznym staną się minimalne i bardzo łagodne, będąc rozłożonymi na długi przeciąg czasu, tembardziej, że pomiędzy silnikiem spalinowym a prądnicą zwykle jest umieszczony łącznik elastyczny, który nie może być stosowany w napędzie mechanicznym, gdyż wał napędzany przez silnik podlegałby szkodliwym wibracjom. Wibracje te przy napędzie elektrycznym nie będą miały miejsca, dzięki wzajemnemu oddziaływaniu na siebie pól magnetycznych twornika i elektro-magnesów. Oczywiście że napęd ten posiada i znaczne wady, a więc wysoką cenę, duży ciężar i rozmiary, oraz trudności w konserwacji i reparacji, która może być powierzona tylko specjalistom.

Ponadto czołg o takim napędzie nie jest skłonny do utrzymania sam przez się raz mu nadanego kierunku i znaczniejsze zwiększenie oporu na toczenie się jednej gaśienicy spowoduje zmianę kierunku marszu, gdyż silnik szeregowy napędzający daną gaśienicę, otrzyma większy moment oporu wyrównanie którego przez moment obrotowy nastąpi dopiero po upływie pewnego czasu wystarczającego na — nieznaczne wprowadzie zwolnienie danej gaśienicy.

$$\text{Moment obrotowy silnika} \begin{array}{l} \text{w kilogrammometrach} \end{array} = \frac{I\phi n}{2\pi 10^8} \left\{ \begin{array}{l} n - \text{ilość zwojów twornika} \\ I - \text{natężenie prądu zasilającego silnik} \\ \phi - \text{natężeniu pola magn. w maxwellach} \end{array} \right.$$

czyli że zwiększenie momentu nastąpi przez wysłanie przez prądnicę większej ilości amperów do danego silnika.

Dla wyżej przytoczonych powodów napęd elektryczny stosowany był dotychczas tylko w czołgach większej wagi. Pierwszym czołgiem o takim napędzie był francuski czołg „Saint-Chamond“, zbudowany w „Société des Forges et Aciéries de la Marine et d'Homecourt“ którego konstruktorem był pułkownik Rimailho.

Czołg ten zawiódł wszystkie nadzieje w nim pokładane nie dzięki systemowi napędu który, aczkolwiek zbyt skomplikowany, funkcjonował zupełnie zadawalająco nie będąc konstruowanym specjalnie lecz zapożyczonym z warsztatu polowego „Crochat-Collardeau“, ale dzięki krytycznie małej zdolności przekraczania przeszkód z powodu wadliwej formy części przedniej, zbyt krótkiej i źle obliczonej gąsienicy, powodującej stałe zarywanie się czołga w terenach piaszczystych i grzązkich oraz zbyt słabemu opancerzeniu. Czołg ten obstalowany w ilości 400 sztuk w zakładach Saint-Chamond zarzucono później w zupełności z chwilą ustalenia typu lekkiego czołga „Renault“ jednakowoż system jego napędu jest do dziś dnia aktualnym, gdyż warsztaty polowe „Crochat-Collardeau“ funkcjonują bez zarzutu i są do dziś dnia w użyciu w Armji Francuskiej.

Czołg St. Chamond zaopatrzony był w bezzaworowy 4-ro cylindrowy silnik „Panhard-Levassor“ dający 90 K. M. przy 1450 obrotach.

Silnik ten napędza prądnicę o tworniku posiadającym dwa uzwojenia. Jedno z tych uzwojeń — główne o mniejszym oporze jest połączone z kolektorem o 4-ech linjach szczotek, znajdującym się z odwrotnej strony silnika spalinowego. Drugie uzwojenie — pomocnicze o większym oporze połączone jest z drugim kolektorem o 4-ech linjach szczotek, znajdującym się od strony silnika.

Naskutek działania specjalnego łącznika zwanego kombinatorem oba uzwojenia mogą być połączone szeregowo i wtedy prądnica przy 1350 obrotach wysyła prąd o mocy 52 kilowatów przy napięciu 400 voltów i 130 amperów.

Przy pomocy kombinatora uzwojenie pomocnicze może być wyłączone z linii i wtedy prądnica wysyła prąd o tej samej mocy lecz o napięciu 200 voltów i 260 amperów.

Prądnica jest szeregowo-bocznikową a więc samoregulacyjną o 4 biegunach elektromagnesów i 4-ech biegunach komutacyjnych. 4 uzwojenia bocznikowe elektro-magnesów są połączone ze sobą szeregowo, końce tej grupy uzwojeń są połączone z biegunami uzwojenia głównego twornika, między którymi różnica napięcia wynosi 200 voltów.

Wzbudzenie bocznikowe prądnicy jest więc stale jednakowe.

Cztery uzwojenia szeregowo elektromagnesów są połączone po dwa w dwóch grupach i mogą być włączone wszystkie cztery

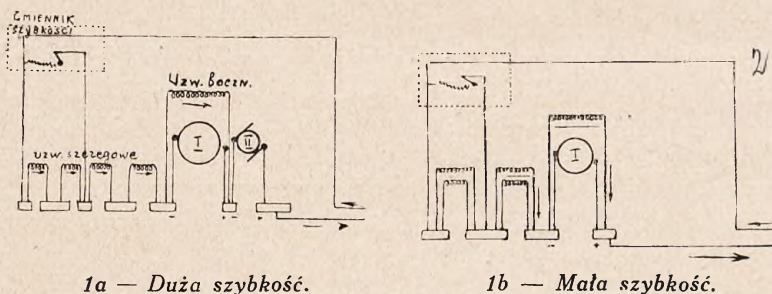
szeregowo lub też dwiema grupami po 2 w grupie, przy połączeniu grup bocznikowem.

Bieguny komutacyjne posiadają uzwojenie szeregowe połączone w sposób analogiczny do uzwojeń szeregowych elektromagnesów i mogą również być włączone wszystkie cztery szeregowo lub dwiema grupami po dwa.

W obu wypadkach całość uzwojeń szeregowych elektromagnesów jest łączona szeregowo z uzwojeniami biegunów komutacyjnych. Obwód szeregowy elektromagnesów otrzymuje stale nie więcej 130 amperów niezależnie od tego czy jest włączone pomocnicze uzwojenie twornika czy też nie.

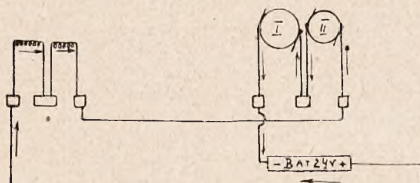
Prąd jest wysyłany z prądnicy do dwóch identycznych silników szeregowych, 4-ro biegunowych posiadających również bieguny komutacyjne (patrz załączone szematy Nr. 1 i 2 zapożyczone z dzieła o czołgach kapitana Mozat).

Szemat Nr 1 — Prądnica syst. „Crochat”.



1a — Duża szybkość.

1b — Mała szybkość.



1c — Rozruch.

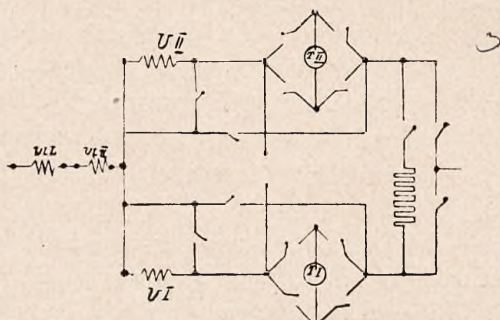
Elektromagnesy silników posiadają dwa uzwojenia szeregowe: jedno z nich jest włączone w obwód prądu zasilającego tylko dany silnik, drugie w obwód prądu całkowitego wysyłanego przez prądnicę.

Przy pomocy kombinatora przedstawiającego bęben kręcący się na tarczy zaopatrzonej w 12 numerów otrzymuje się:

- połączenie obu uzwojeń twornika — pozycja odpowiadająca dużej szybkości;

- b) wyłączenie dodatkowego uzwojenia twornika — pozycja odpowiadająca małej szybkości;
- c) wyłączenie obu uzwojeń — pozycja martwa;
- d) hamowanie czołga, dzięki pracy silników jako prądnic;
- e) rozruszanie silnika spalinowego przez wysłanie do prądnicy prądu z akumulatorów.

Szemat Nr 2 — Silniki elektryczne syst. „Crochat“.



PI — Twornik lewego silnika. *PII* — Twornik prawego silnika.

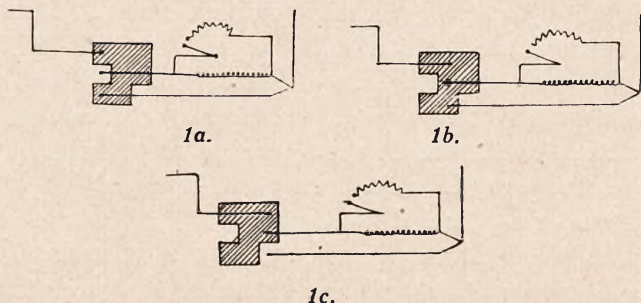
UI i *UII* — Uzwojenia szeregowe elektro-magnesów zasilanych przez prąd idący tylko do danego silnika.

ULI i *ULII* — Uzwojenia szeregowe elektro-magnesów zasilane przez prąd całkowity wysyłany z prądnicy.

Dla zmiany szybkości i manewrowania czołgiem należy jeszcze wprowadzić w ruch

- 1) zmiennik szybkości i
- 2) kierownik (patrz szematy Nr. 3 i 4 zapożyczone również z dzieła kpt. Mozat).

Szemat Nr 3 — Zmiennik szybkości syst. „Crochat“.



I. Zmiennik szybkości pozwala na zwiększenie szybkości czołga niezależnie od zwiększania obrotów silnika spalinowego; pozwala on na:

- a) wyłączenie uzwojenia szeregowego elektromagnesów poza obwód,
- b) krótkie zwarcie tego uzwojenia,
- c) włączenie tego uzwojenia w obwód, z tem że opornik włączony równoległe do uzwojeń szeregowych elektromagnesów pozwala redukować napięcie prądu zasilającego silniki elektryczne.

II. Kierownik (szemat Nr 4) mający przyjąć dziewięć pozycji z których jedna odpowiada posuwaniu się naprzód, 4-ry zwrotowi na lewo i 4-ry zwrctowi na prawo.

Rozpatrzmy wszystkie pozycje kierownika.

Pozycja 1. — normalna — czołg posuwa się naprzód.

Pozycja 2. — marsz w tył naskutek zmiany kierunku prądu w twornikach silników.

Pozycja 3. — Krótkie zwarcie uzwojenia elektromagnesu włączonego w obwód prądu zasilającego dany silnik. Silnik zostaje pobudzony tylko przez uzwojenie pozostające na obwodzie głównym i pracuje jako obcowzbudny; silnik Nr I kręci się szybciej niż silnik Nr II.

Pozycja 4. Silnik Nr II zwalnia znacznie, gdyż do obwodu jego zostaje włączony znaczny opór.

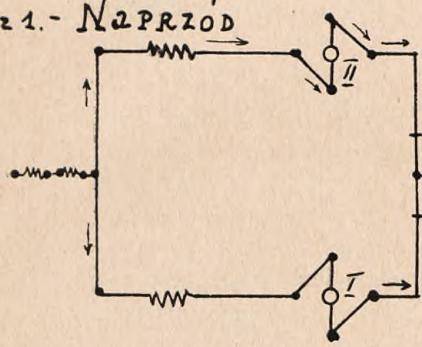
Pozycja 5. Krótkie zwarcie obwodu silnika Nr II skąd lekkie jego hamowanie, silnik Nr I pracuje normalnie.

Pozycja 6. Krótkie zwarcie na obwodach twornika i elektromagnesów silnika Nr II skąd silne jego hamowanie, silnik Nr. I pracuje normalnie — skręt gwałtowny. Oczywiście że prowadzenie czołga w ten sposób przedstawia sobą dużo trudności, toteż w praktyce okazało się że sama tylko pozycja druga kierownika jest wystarczającą dla otrzymania skrętu, jeśli się rozporządza hamulcami taśmowymi.

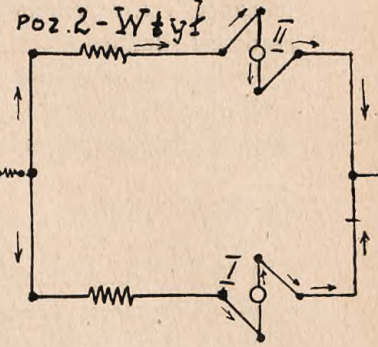
Hamowanie elektryczne otrzymuje się przez krótkie zwarcie silników; ze względu na swoją gwałtowność w działaniu, sposób ten został zmodyfikowany na inny przy którym silniki pracują jako prądnice, wysyłając prąd na obwód główny.

Napęd systemu „Crochat” funkcjonujący bez zarzutu jest jednakże dość skomplikowany w regulacji i prowadzeniu, toteż dążenia do uproszczenia dały w rezultacie niezwykle praktyczny system tak zwany „o zmiennem napięciu” (à tension variable) zastosowany w ciężkim czołgu francuskim ważącym 70 ton a należącym do kategorii „chars de rupture”.

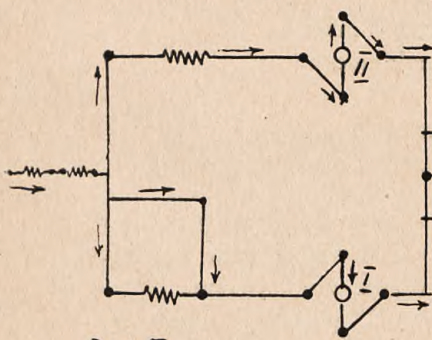
poz 1. - **NAPRZÓD**



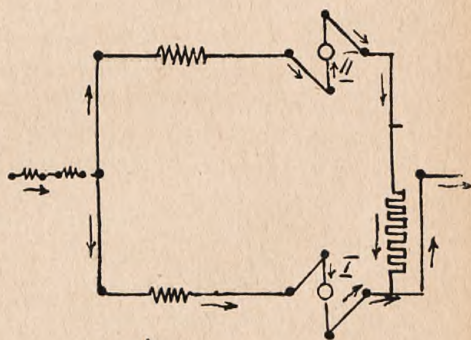
poz 2. - **WŁYŻ**



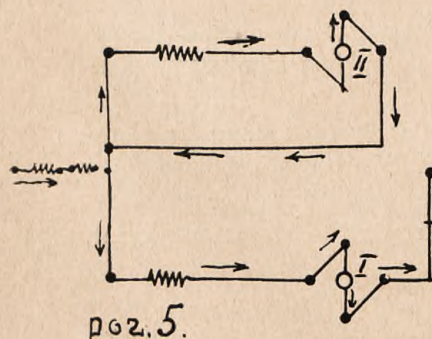
SKRĘT W PRAWO



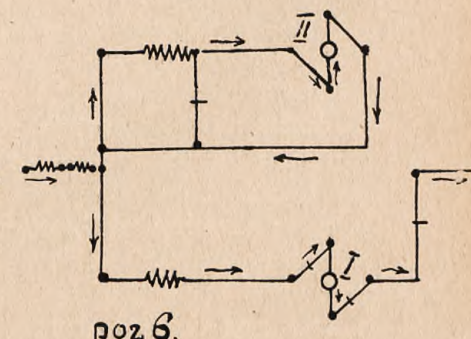
poz 3.



poz 4.



poz 5.



poz 6.

Szemat Nr 4 — Efekty działania kierownika „Crochat”.

W czołgu tym noszącym miano „char de la Seyne” zmiana szybkości i zwroty oparte są na zasadzie zmian we wzbudzaniu prądnic i silników.

W myśl dwóch zasad, że:

1) siła elektrobodźcza prądnicy zmienia się wprost proporcjonalnie do jej wzbudzania,

$$\text{siła elektrobodźcza} = \frac{N n \psi}{10^8 \times 60}$$

2) ilość obrotów silnika elektrycznego jest wprost proporcjonalna do napięcia prądu zasilającego i odwrotnie proporcjonalna do jego wzbudzania

$$N = \frac{(U - r)I}{n \times \psi} \times 60 \times 10^8$$

gdzie: $\left\{ \begin{array}{l} U - \text{napięcie na biegunach silnika} \\ I - \text{natężenie prądu zasilającego} \\ r - \text{opór wewnętrzny} \\ n - \text{ilość zwojów twornika} \\ \psi - \text{natężenie pola magnetycznego elektro-magnesów} \end{array} \right.$

— możliwym jest zwiększyć obroty silnika elektrycznego zmniejszając jego wzbudzanie lub zwiększając wzbudzenie prądnicy. Przez działanie odwrotne obroty zostaną zmniejszone.

Czołg ten zwany krótko czołgiem „2C” posiada 2 silniki spalinowe każdy o mocy 150 K.M., których ilość obrotów synchronizuje specjalny regulator. Każdy z silników jest połączony z prądnicą zasilającą silnik elektryczny napędzający jedną z gąsienic czołga.

Napęd więc gąsienicy prawej zaczynając od silnika spalinowego a kończąc na silniku elektrycznym jest identyczny z napędem gąsienicy lewej.

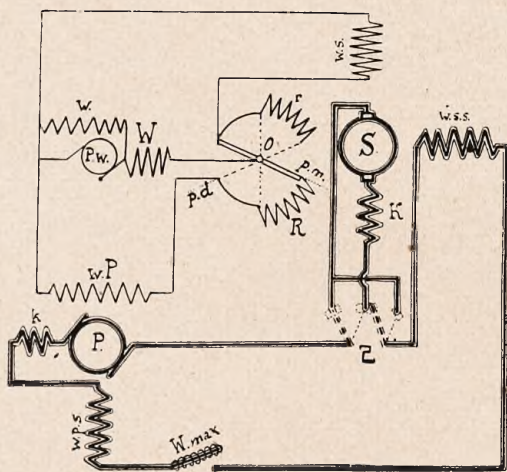
Wystarczy więc opisać jeden z nich (patrz szemat Nr. 5 zaopieczony z dzieła majora Leydet). Silnik spalinowy pracując na stałych obrotach napędza: 1) prądnicę wzbudzającą szeregowo-bocznickową czyli samoregulacyjną (o stałym napięciu). Na szemacie prądnica jest oznaczona — P. w., jej uzwojenie szeregowo — W., uzwojenie bocznikowe — w.

Prąd wysyłany przez prądnicę rozdziela się płynąc z jednej strony do uzwojeń elektromagnesów WS wzbudzających silnik

S, z drugiej strony do uzwojeń elektromagnesów w P. wzbudzających prądnicę P.

2) prądnicę P szeregową posiadającą wzbudzenie obce w postaci uzwojeń elektromagnesów w. P. i biegunów komutacyjnych k. wysyłającą prąd do silnika S o szeregowym uzwojeniu elektromagnesów — w.s.s., biegunach komutacyjnych K. i uzwojeniach magnesów obco-wzbudnych W.S.

W. max. przedstawia wyłącznik na maksymalne natężenie, otwierający obwód samoczynnie gdy natężenie prądu zasilającego staje się niebezpiecznym.



Szemat Nr 5 — Instalacja czołga ciężkiego „2 C”.

R jest dźwignią regulacyjną marszu, pozwalającą na regulowanie wzbudzenia prądnicę i silnika, a więc ilości jego obrotów. Dźwignia ta obraca się od pozycji p.d. — odpowiadającej największej szybkości czołga do pozycji p.m. — odpowiadającej jego szybkości najmniejszej.

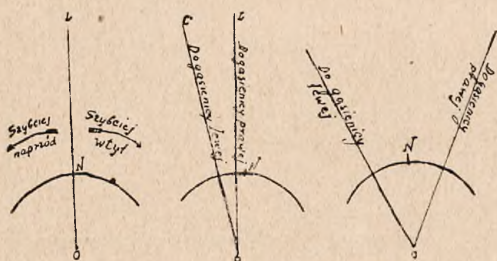
Prąd wysyłany przez prądnicę wzbudzącą P.w. rozdziela się w punkcie O dźwigni regulacyjnej idąc do wzbudzenia elektromagnesów prądnicę P i silnika M. Gdy dźwignia zajmuje pozycję p. m. opór r jest wyłączony całkowicie z uzwojenia w. s. silnika, natomiast opór R jest włączony całkowicie do obwodu, którym płynie prąd, zasilający uzwojenia w. P. prądnicę P. Stąd w zbudzenie obce prądnicę jest minimalne, zaś silnika maksymalne, a co za tem idzie — wolne jego obroty i najmniejsza szybkość czołga.

Przy obracaniu dźwigni w kierunku strzałki zegara opór r będzie się zwiększał zaś opór R malał, co spowoduje wzrost siły elektrobodźczej prądnicy i zmniejszenie siły przeciw-elektrobodźczej silnika, którego twornik zacznie się obracać coraz szybciej i osiągnie największą ilość obrotów, gdy dźwignia zajmie pozycję p. d.

Dla zmniejszenia szybkości czołga wystarczy przesunąć dźwignię w kierunku odwrotnym.

Dla otrzymania biegu tylnego czołga wystarczy przesunąć zmiennik kierunku Z. z pozycji jaką zajmuje na szemacie do pozycji oznaczonej cienką linią przewaną, a prąd zasilający silnik zmieni swój kierunek w tworniku, który się zacznie obracać w stronę przeciwną.

Dźwignia regulacyjna napięcia prądu i zmiennik kierunku są ze sobą połączone i wprawiane w ruch jedną dźwignią L. (patrz szemat 6) której położenie pionowe oznacza „bieg jałowy czoł-



Kierownik czołga „2 C”

Szemat Nr 6.

ga”, w tym wypadku bowiem zmiennik kierunku jest zupełnie wyłączony i silnik prądu nie dostaje, a dźwignia znajduje się w pozycji p. m. t. j. najmniejszej szybkości. Przesuwając lekko dźwignię L naprzód, zmiennik kierunku Z zamyka obwód zaś dźwignia regulacyjna napięcia zaczyna zmniejszać i z zwiększać odnośne opory R i r zwiększając szybkość silnika, która staje się oczywiście największą przy krańcowym przednim położeniu dźwigni L. W ten sposób otrzymuje się nieskończoną ilość biegów jak naprzód tak i w tył, te ostatnie otrzymuje się przesuwając dźwignię L do tyłu.

Dla jeszcze większego uproszczenia w kierowaniu czołgiem obie dźwignie wprawiające w ruch prawą i lewą gaśnicę są

obok siebie i mogą być połączone przez zapadkę by je można było ująć jedną ręką.

Dla zmiany kierunku marszu czołga wystarczy rozłączyć obie dźwignie kierownicze L i L' (patrz szemat Nr 6) i zwolnić szybkość gaśienicy tej w której stronę chcemy skrócić, zaś dźwignię gaśienicy przeciwnej wysunąć bardziej naprzód. Na szemacie uwidocznione są skręty na prawo: zwolna i na miejscu.

Zwrot na miejscu osiąga się przez obracanie się jednej gaśienicy naprzód, a drugiej wtył z taką samą szybkością.

Reasumując należy skonstatować, że system napędu elektrycznego, „à potentiel variable“ dzięki swej niezwyklej elastyczności zabezpiecza czołgowi nieskończoną ilość biegów, a co zatem idzie łatwość manewrowania i wielką zwrotność, uproszczenie zaś w kierowaniu jest posunięte do jaknajdalszej granicy, gdyż prócz dźwigni kierowniczych, które właściwie stanowią jedną i tą samą, istnieją tylko hamulce mechaniczne, gdyż czołg ten jest hamowany tylko za pomocą hamulców taśmowych.

MAJOR LEON RAHDEN.

Charakterystyka typów samochodów pancernych.

Samochód pancerny jest to wóz bojowy umożliwiający zbliżenie się do nieprzyjaciela na odległość skutecznego ognia.

Jest to ogólna charakterystyka samochodów pancernych, którą należy rozpatrzyć pod względem technicznym i taktycznym.

1. Pod względem technicznym samochód pancerny jest to opancerzony wóz bojowy, poruszany silnikiem spalinowym, zbudowany na wzmocnionem podwoziu samochodu osobowego (ciężarowego), obciążony do maksimum wytrzymałości: pancierzem, bronią, amunicją i obsługą.

2. Pod względem taktycznym jest to ciężki karabin maszynowy (jeden lub dwa) lub działko małokalibrowe, gotowe zawsze do użycia, posiadające na miejscu zapas amunicji oraz obsługę zabezpieczoną pancierzem, a zdolną przenosić się szybko z miejsca na miejsce.

Za protoplastów obecnego samochodu pancernego należy uważać wozy bojowe stosowane przed wiekami przez Egipcjan, Assyryjczyków i Greków.

W roku 1865 skonstruowano wozy bojowe poruszane parą. Nie oddały one większych usług, ze względu na wielki ciężar, oraz małą szybkość. Ostatecznie przeobraziły się w pociągi pancerne.

W roku 1900 skonstruowano w Anglii pierwszy samochód pancerny uzbrojony w 2 armaty.

Po raz pierwszy zostały wozy tego typu użyte przez Anglików w wojnie Burskiej. W roku 1905 Niemcy opancerzyli samochód „Daimler“, stwarzając pierwszy typ swego wozu bojowego.

Do roku 1914 budowie samochodów pancernych nie poświęcono należytej uwagi; dopiero wybuch wojny światowej oraz korzyści oddane w poszczególnych wypadkach przez współdziałanie karabinów maszynowych ustawionych na zwykłych samochodach osobowych lub ciężarowych, przypomniały dawny pomysł budowy samochodów pancernych.

Pierwsi na pole walki wprowadzają samochody pancerne— Niemcy. Rezultat i efekt osiągnięty przez ich użycie zmusiły wszystkie państwa biorące udział w wojnie światowej do natychmiastowego tworzenia tych oddziałów. Samochody pancerne wprowadzone na pole walki w roku 1914 dalekie były od względnej nawet doskonałości i musiały ulec całemu szeregowi przeróbek i udoskonalień.



Podaję ich krótką charakterystykę:

1. *Sam. panc. White*, powstał przez opancerzenie 2 ton. samoch. cięż. tej marki.

Silnik: 35 K.M. Skrzynka biegów (przerobiona), — 4 biegi w przód i w tył.

Pancerz: ze stali 8 mm. *Uzbrojenie* — 1 c. k. m. i działko 37 mm. *Obsługa* — 4 ludzi, *Napęd kołowy*: 4 koła.

2. *Sam. panc. Peugeot.* Typ ten używany był głównie przez wojska kolonialne francuskie. Jest to opancerzone podwozie wozu osobowego. *Silnik:* 40 K.M. 4 szybkości w przód i 1 w tył, 2 kierownice, szybkość 45 km. na godzinę. *Pancerz* — 6 mm. stalowa blacha. *Uzbrojenie:* 1 c. k. m. lub 1 działko 37 mm. *Obsługa:* do 4 ludzi. Samochód ten otwarty z góry, posiada obracającą się dookoła tarczę osłaniającą przód i boki strzelca. *Napęd kołowy* — 4 koła na pneumatykach.

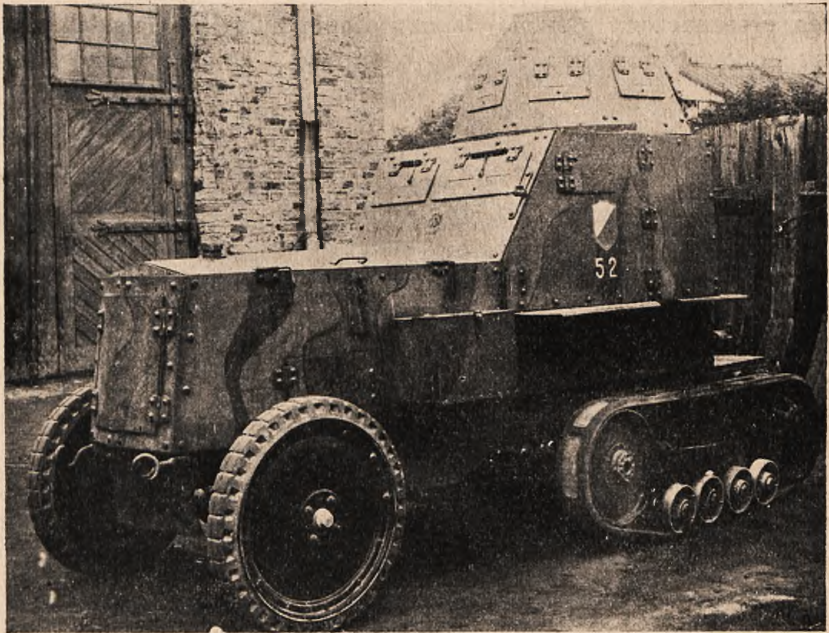
3. *Sam. panc. Pearless.* Jest to opancerzone podwozie amerykańskiego samochodu ciężarowego tej marki. *Silnik:* 35 K. M. *Pancerz:* 6 mm. blacha stalowa. *Uzbrojenie:* 4 c. k. m. *Obsługa:* 5 ludzi, szybkość nie duża. Posiada 4 biegi w przód i 1 w tył. *Napęd kołowy* — 4 koła na masywach.



Sam. panc. Austin. Istnieją 2 typy samochodów pancernych Austin; pierwszym jest opancerzone podwozie samochodu osobowego. Typ ten posiada wieżyczki umieszczone symetrycznie, co nie pozwala na krzyżowanie ognia wprzód; nowszy typ po-

siada podwozie wzmocnione, przyczem zmieniono formę opancerzenia umieszczając wieżyczki na ukos.

Pewna ilość tych samochodów posiada zamiast kół tylnych gaśienice systemu Kegresse, o których będzie mowa przy opisie sam. panc. Citroen-Kegresse.



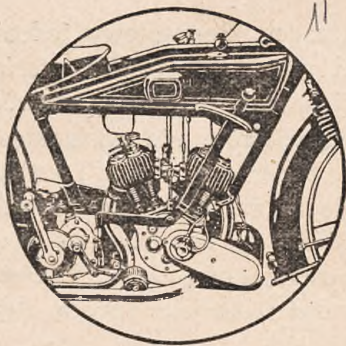
Silnik: 50 K.M. Skrzynki biegów posiadają 4 szybkości w przód i 1 w tył. *Pancerz:* 8 mm. do 5 mm. — blachy skośne. *Uzbrojenie:* 2 c. k. m. *Obsługa:* 3-4 ludzi. *Szybkość* do 40 km. na drogach bitych.

5. a) *Sam. panc. Fiat 604* — jest typem ciężkim przeznaczonym do walk ulicznych. *Silnik:* 35 K.M. *Pancerz* do 7 mm. *Uzbrojenie:* 2 c. k. m. rozmieszczone równolegle. *Obsługa:* 4 ludzi; może pomieścić ponadto załogę szturmową piechoty do 15 ludzi. *Szybkość* do 40 km. po drogach bitych.

5.b) *Sam. panc. Fiat 501* — jest to typ lekki przeznaczony do służby w polu zbudowany na wzór typu 604. *Waży* 1,3 ton. *Silnik:* 18 K.M. *Szybkość* do 60 km. po drogach bitych.

5. c) *Sam. panc. Fiat typu 60x90.* jest opancerzonym podwoziem sam. Fiat; kształt opancerzenia przypomina nieco formę sam. panc. Austin typ II. *Uzbrojenie:* 2 c. k. m.

6. *Sam. panc. Hartfort* — jest to typ ciężkiego samochodu pancernego. *Waga* do 11 ton. *Silnik:* 35 K.M. Napęd łańcuchowy. Skrzynka przekładniowa: 5 szybkości w przód i 5 w tył. *Uzbrojenie:* 3 c. k. m. i 1 armata 3" górską. *Obsługa* 5 ludzi. Wóz ten przeznaczony głównie do zwalczania nieprzyjacielskich samochodów pancernych. *Napęd* — kołowy, 4 koła na masywach.
(c. d. n.).



KPT. TADEUSZ MAJEWSKI.

Silniki dwutaktowe w motocyklizmie.

Na zachodzie, gdzie motocykl należy do środków lokomocji, dostępnych dla szerokich mas, starano się obniżyć koszt utrzymania motocykla do minimum. Zaczęto więc zmniejszać objętość cylindra silnika, budując małe i lekkie maszyny, których koszty utrzymania były stosunkowo niskie.

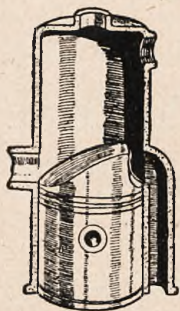
Dążność do jaknajdalej idącego obniżenia ceny motocykla, a co zatem idzie spopularyzowania go, ujawniła się wybitnie w konstrukcji motocyklowych silników dwutaktowych.

W Polsce, o klienteli dość konserwatywnie trzymającej się czterotaktowych silników, motocykle o silnikach dwutaktowych nie zostały dotychczas spopularyzowane. Tłumaczyć to sobie należy faktem, że nowe lekkie motocykle nie są dotychczas u nas dostępne dla szerszego ogółu ze względu na swą cenę, klient zaś decydujący się na kupno motocykla ma u nas zwykle możliwość kupienia droższej maszyny. Drugim powodem tego, jest niestety zły stan naszych dróg i dlatego też polski motocyklista woli się zaopatrzyć w maszynę silniejszą o 4-taktowym silniku.

Nie przeczę, że niektóre silniki 2-taktowe są w eksploatacji nieco grymasne: w czasie mroźnej pogody trudne do uruchomienia, a w czasie upałów skłonne do nagrzewania się, zarzuca im się również, że sprawnie pracują tylko w granicach pewnych określonych szybkości silnika, mimo to jednak nie należy uogólniać tych zapatrywań, gdyż cały szereg 2-taktowych silników specjalnej konstrukcji, budowanych w ostatnich latach, wykazał sprawność i pewność w działaniu.

We Francji i w Niemczech jeszcze przed trzema laty zdawało się, że silnik 2-taktowy zupełnie wyruguje 4-taktowy silnik w bu-

dowie motocykli o małej i średniej mocy. Początkowy jednak entuzjazm do tych silników zmalał nieco w ostatnim czasie, przyszłość więc okaże, po jakiej linii pójdzie ich dalszy rozwój.



Ze względu na swą prostotę nie posiadający zaworów 2-taktowy silnik nie wymaga żadnej regulacji. Jeżeli jednak weźmiemy pod uwagę przeciętny silnik dwutaktowy, to faktycznie znajdziemy w nim dużo zalet, ale będą też i pewne wady, których usunięcie nie jest rzeczą zbyt łatwą.

Jednakże najczęstszym powodem złego działania niektórych silników 2-taktowych jest wadliwe rozmieszczenie w cylindrze otworów wlotowych i wylotowych.

Zasilanie mieszanką przez karter, stosowane zwykle w budowie silnika 2-taktowego, ze względu na prostotę konstrukcji i wykorzystanie istniejących części silnika, t. j. tłoka i karteru do skutecznego rozrządu, przez wykorzystanie ich działania jako pompy ssąco-tłoczącej, powoduje w razie nieszczelności tych organów złe jego działanie.

Należy tu zwrócić specjalną uwagę na rolę karteru w silniku dwutaktowym.

Karter silnika dwutaktowego jest zazwyczaj wykonany z dwóch części odlanych ze stopu aluminiowego. Obie połowy karteru dokładnie do siebie przylegają i są połączone śrubami. Karter tworzy podstawę silnika i musi być odpowiednio wytrzymały, by mógł służyć podstawą łożysk wału korbowego i znosić wszelkie uderzenia i drgania, powstające podczas pracy silnika, ponadto wytrzymałość jego musi pozwolić na umocowanie silnika na ramie podwozia.

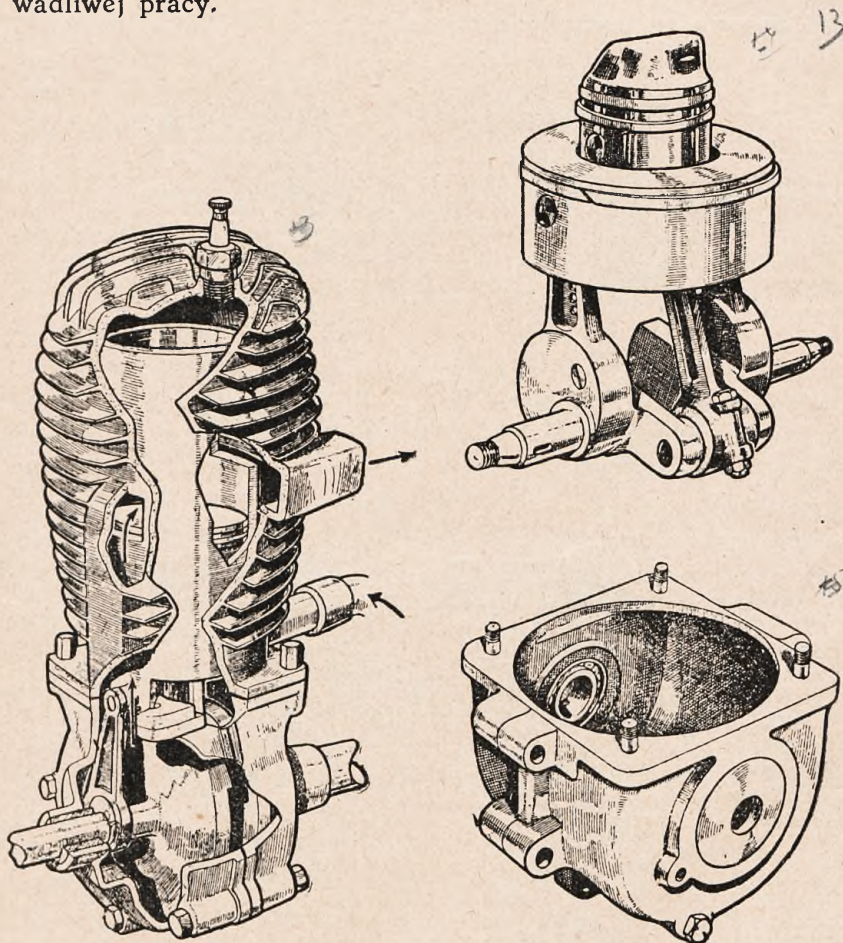
Niewielu konstruktorów zwróciło dostateczną uwagę na specjalne zadanie, jakie ma spełnić karter w silniku dwutaktowym.

O ile w silniku czterotaktowym karter służy jako podstawa cylindra, umocowanie silnika na ramie, oraz jako oparcie łożysk wału korbowego, o tyle w silniku dwutaktowym dodatkowo odgrywa jeszcze rolę kadłubu pompy ssąco-tłoczącej.

Zasadniczą właściwością pompy jest jak wiemy jej szczelność. Niestety, zalety tej nie posiadają wszystkie silniki dwutaktowe.

Konstruktorzy silników dwutaktowych, zajęci myślą o nadaniu jaknajwiększej wartości ciśnieniu w karterze, drogą zmniej-

szenia pojemności tegoż, częstokroć nie doceniają ważności dokładnego wykonania połączeń obu półkarterów, a w szczególności ich uszczelnienia, zapominając, że mała nawet nieszczelność karteru może w silniku dwutaktowym być przyczyną jego wadliwej pracy.



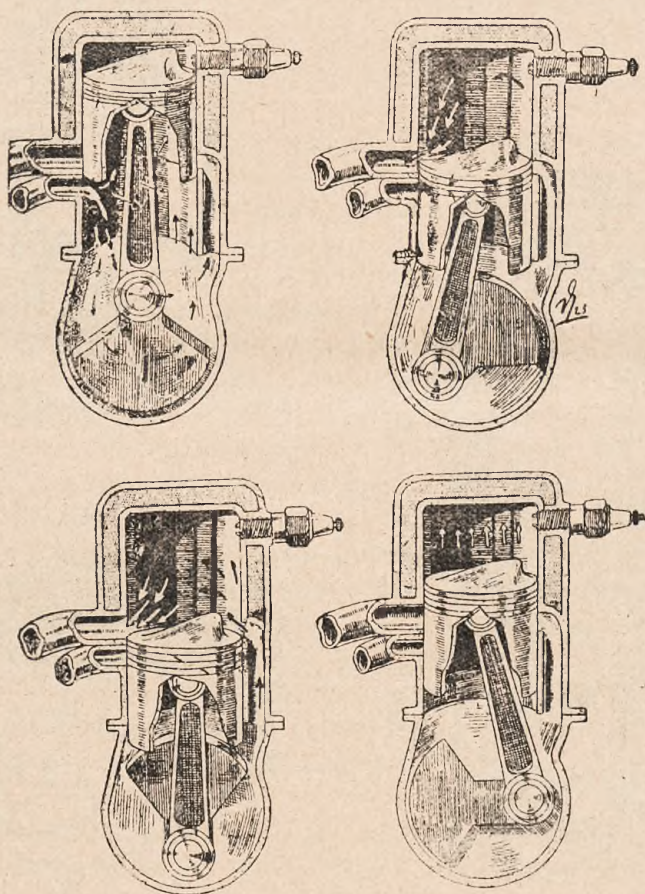
Motocyklowy silnik z rozrzędem suwcowym.

Silnik dwutaktowy o podwójnym tłoku.

Czynniki te nie posiadają takiego znaczenia w silnikach czterotaktowych, gdzie szczelność karteru ma jedynie uniemożliwić wyciekanie oleju i jest łatwiej stwierdzić istnienie tejże, podczas gdy karter silnika dwutaktowego nie posiada w sobie oliwy, nic zatem nie wycieka nazewnątrz, wobec czego nieszczelność jego jest trudniejsza do zauważenia.

W silniku dwutaktowym uszczelnienia winne być wykonane z materiału pierwszorzędnej jakości. Najczęściej ma zastosowanie impregnowany papier odpowiedniej grubości.

Ciśnienie mieszanki w karterze jest zwykle zbyt niskie i wystarczy zaledwie, aby zapewnić normalną pracę silnika. Dlatego też najmniejsza nawet nieszczelność, powstała choćby wskutek



Fazy pracy silnika 2-taktowego.

nieznacznego wytarcia łożysk wału korbowego w karterze, jest przyczyną nadmiernego zużycia paliwa, gdyż wskutek nieszczelności podczas sprężania w karterze, świeża mieszanka wydostaje się nazewnątrz, natomiast podczas rozrzedzenia w karterze, dostaje się do jego wnętrza powietrze. Dlatego też bardzo ważnym,

ale sprawiającym trudności w rozwiązaniu konstrukcyjnym jest odpowiednie rozmieszczenie kanału, przez który świeża mieszanka dostaje się z karteru do cylindra.

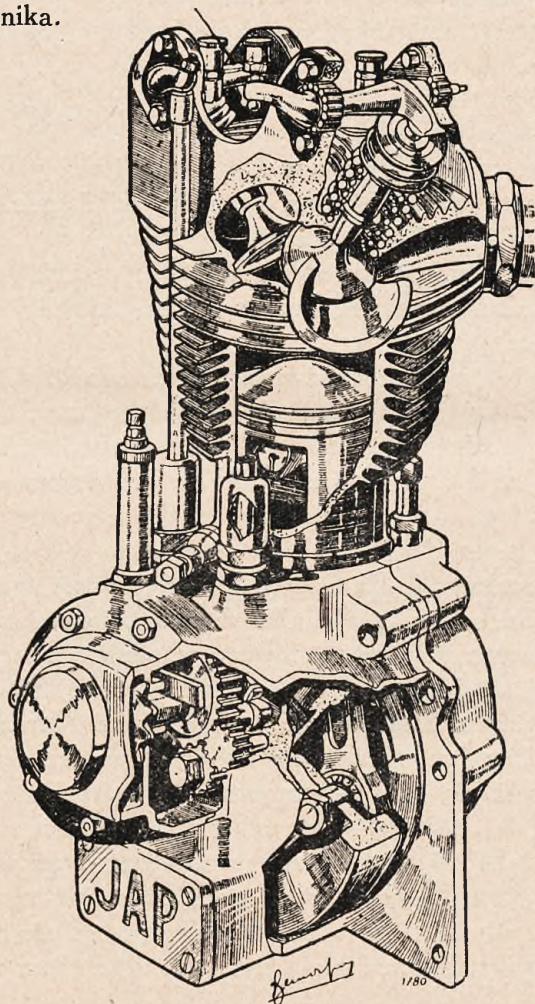
W chwili, gdy tłok odsłania otwory wlotowe cylindra, napełnia go mieszanka sprężona tłokiem, w czasie jego suwu roboczego. Mieszance tej wtłoczonej do cylindra przez kanał zasilający, nadaje kierunek grzybek, którym zakończony jest w górnej swej części tłok silnika dwutaktowego. W ten sposób świeża mieszanka, kierując się po krzywiznie grzybka, winna dostawać się do górnej części cylindra, t. j. do jego głowicy. W praktyce jednak sprawa ta przedstawia się nieco odmiennie. Mieszanka dostawszy się do cylindra dostaje się tylko w pewnej części do jego głowicy, w zależności od stopnia jej sprężania pierwotnego, jakie otrzymała wewnątrz karteru, oraz zależnie od kształtu grzybka tłoka.

W tem leży słaba strona dwutaktowych silników i dotychczasowe wysiłki, by jej uniknąć, nie zdołały w zupełności doprowadzić do pożądaných wyników. Jest to powodem, że sprężona mieszanka, zasilająca cylinder silnika dwutaktowego uchodzi częściowo przez otwór wylotowy, wydostając się nazewnątrz wraz ze spalonemi gazami. Tak więc widzimy, że kwestja nadania odpowiedniego kształtu grzybkowi tłoka jest tak samo rzeczą zasadniczą w budowie silnika dwutaktowego, jak odpowiednie uregulowanie zaworu wlotowego w silniku czterotaktowym.

Wydostawania się nazewnątrz cylindra świeżej mieszanki wraz z gazami spalonemi, powoduje znaczną stratę benzyny i oleju, który rozpuszczony w benzynie tworzy zawiesinę w mieszance. Zupełne uniknięcie tej straty można osiągnąć przez odpowiednie rozmieszczenie otworów w cylindrze, nadanie właściwego kształtu grzybkowi, oraz przez zastosowanie podwójnego cylindra o wspólnej głowicy, typu podobnego, jak to robią firmy „Puch“, „Trojan“, „Violet“ lub „Garelle“, czego nie da się nigdy uzyskać tylko przez nadanie grzybkowi tłokowemu najlepszych kształtów.

Z cylindra dwutaktowego silnika nie daje się de facto w zupełności usunąć spalonych gazów, których część nieznaczna pozostaje i łączy się ze świeżą mieszanką. Powoduje to ujemny efekt, gdyż z jednej strony jest przyczyną niekompletnego napełniania cylindra, z drugiej zaś strony obecność spalonych gazów, pozbawionych tlenu, utrudnia zapłon świeżej mieszanki.

Widzimy więc, że napełnienie cylindra silnika dwutaktowego jest wadliwe tak pod względem jakościowym, jak i ilościowym, gdyż z jednej strony świeża mieszanka posiada szkodliwą domieszkę ze spalonych gazów, z drugiej zaś napełnienie cylindra nigdy nie jest zupełne, co powoduje znaczne zmniejszenie wydajności silnika.

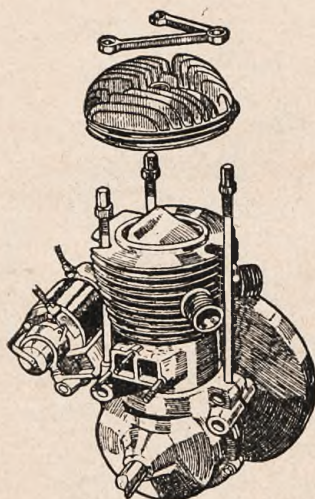


Typowy silnik motocyklowy 4-taktowy z zaworami w głowicy cylindra.

Cały szereg innych istniejących systemów zasilania cylindra silnika 2-taktowego w świeżą mieszankę ma zasadniczą wadę w zastosowaniu na motocyklu, a mianowicie: skomplikowanie prostego dotychczas 2-taktowego silnika, zwiększanie jego wagi i podniesienie ceny.

Sprężanie mieszanki w karterze dwutaktowego silnika ma wielki wpływ na ilość zużycia materiałów pędnych. Tem tłumaczy się budowa karteru o możliwie jaknajmniejszej pojemności i stosowanie krótkiego korbowodu, który z punktu widzenia mechaniki jest jednak niekorzystny ze względu na znaczny kąt nachylenia, pod jakim pracuje. Skok tłoka w silniku dwutaktowym jest zawsze mniejszy niż w czterotaktowym przy tej samej objętości cylindra, a wymiary skoku i średnicy są mniejwięcej równe. Z powyższych względów tłoki niektórych silników dwutaktowych posiadają w swej dolnej części wycięcia, celem uniknięcia uderzeń karbowodem, z chwilą gdy posiada on największe nachylenie, a tłok znajduje się w okolicy dolnego martwego punktu.

Przepływanie mieszanki i sprężanie w karterze, wywołuje w niektórych silnikach dwutaktowych wibrację o szkodliwych

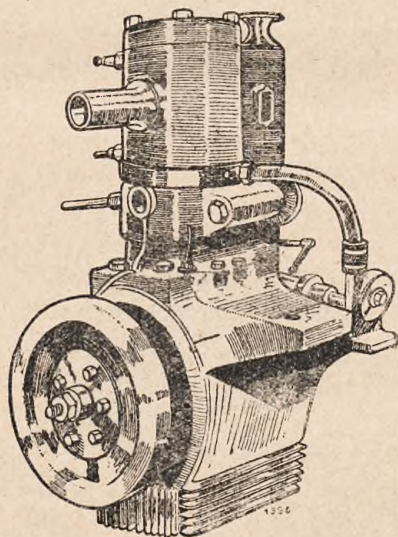


Motocyklowy silnik dwutaktowy z zewnętrznym kołem zamachowym.

skutkach, jeżeli bowiem konstrukcja karteru była nieodpowiednio pomyślana, część mieszanki ulega skraplaniu, co również odbija się niekorzystnie na ilości zużytego paliwa przez silnik.

Zdawałoby się, że silnik dwutaktowy o określonej objętości cylindra winien dawać dwa razy większą moc, niż silnik czterotaktowy o tej samej objętości cylindra. W rzeczywistości jest on jednak znacznie mniej wydajnym, przede wszystkim ze względu na częściową stratę świeżej mieszanki, która wypycha-

jąc spalone gazy z cylindra, sama również w pewnej ilości ucho-
dzi nazewnątrz przez otwór wylotowy wraz z gazami spalonymi.
Zmniejszenie straty świeżej mieszanki zależy przede wszystkim
od odpowiedniego obliczenia wielkości i miejsc otworów rozrząd-
czych. W tych warunkach pracy silnika dwutaktowego, wskutek
niekompletnego napełniania jego cylindra, oraz niezupełnego wy-
korzystania prężności spalających się gazów, wydajność obję-
tościowa silnika dwutaktowego bywa w najlepszym razie o 40 %
wyższa od takiejże wydajności silnika czterotaktowego. Mimo,
że silniki dwutaktowe są zwykle szybko obrotowe, ich wydajność
objętościowa nie będzie nigdy dwukrotnie wyższa od wydajności
silników czterotaktowych, również i z tego względu, że część ro-
bowczego suwu tłoka nie zostaje wykorzystana, będąc użyta do
rozrządu uskutecznianego przez odsłanianie otworów wyloto-
wych i wlotowych.



Dwutaktowy silnik samochodowy.

Silnik dwutaktowy nagrzewa się stosunkowo mniej przy po-
konywaniu wzniesień, niż podczas jazdy po równej drodze, gdzie
pracuje stale na pełnych obrotach. Motocykl z silnikiem dwu-
taktowym lepiej pokonywuje wzniesienia niż motocykl z silni-
kiem czterotaktowym, traci on wolniej na szybkości, a jego prze-
kładnia może dłużej pozostać na bezpośrednim połączeniu.

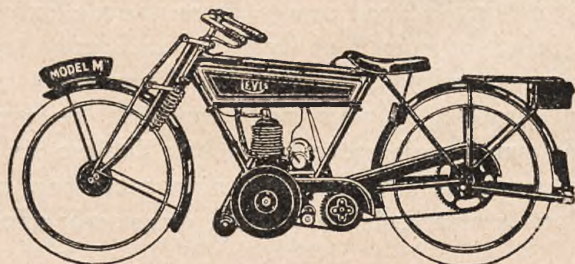
Należy to rozumieć w znaczeniu względnym; chcę przez to po-
wiedzieć, że silnik nagrzewa się mniej przy pokonywaniu wznie-

sień, obracając się z szybkością, dostosowaną do skali obranej przekładni, niż obracając się z maksymalną szybkością przy jeździe po równej drodze, co szczególnie w mało zużytych, a więc posiadających małe luzy w silnikach, wywołuje między cylindrem a tłokiem znaczne tarcie. Tarcie to tłoczy się zjawiskiem rozszerzania się części silnika pod wpływem nadmiernie wysokiej temperatury i powoduje, że tłok zwiększając swoją objętość pod wpływem ciepła w innym stopniu niż cylinder, który jest chłodzony powietrzem zewnętrznym — ma dążność do zaklinowania się w cylindrze. Doświadczony motocyklista odczuje zawsze to tarcie, charakteryzujące się specjalnym szmerem silnika, zdając sobie sprawę, że może mu zapobiec tylko przez zmniejszenie ilości obrotów.

Pod tym względem silnik czterotaktowy posiada wyższość nad silnikiem dwutaktowym, gdyż jego nagrzewanie się dotyczy tylko górnej części cylindra, t. j. jego głowicy, — podczas gdy silnik dwutaktowy nagrzewa się w dwu miejscach, t. j. w głowicy cylindra, oraz w okolicach otworu wylotowego spalonych gazów, z czego wynika zmiana średnicy nagrzewanego cylindra, oraz znaczniejsze tarcie.

Z tych kilku uwag o silnikach dwutaktowych, które znalazły w ostatnich czasach tak szerokie zastosowanie w budowie motocykli, cyklekarów, a nawet i lekkich samochodów, jasno widać, że w dziedzinie ulepszeń tych silników jest jeszcze bardzo dużo do zrobienia.

Niezależnie od kierunku, jaki przyjmie przyszły rozwój techniki, jak też od korzyści natury technicznej lub praktycznej, których możemy się spodziewać od przyszłych ulepszeń i wynalazków w dziedzinie budowy silników spalinowych, — można z góry przewidzieć, że dwutaktowy silnik motocyklowy o małej mocy, długo jeszcze będzie zajmował należne mu miejsce, dzięki jego prostocie, łatwości obsługi i niskiej cenie.



INŻ. PASZEWSKI.

Motoryzacja rolnictwa.

Silniki spalinowe jako źródło energii mechanicznej w wielu gałęziach naszego przemysłu, a szczególnie w rolnictwie, zamiast coraz bardziej zjednywać sobie prawo obywatelstwa stają się w rzeczywistości organem bezużytecznym, zaniedbanym.

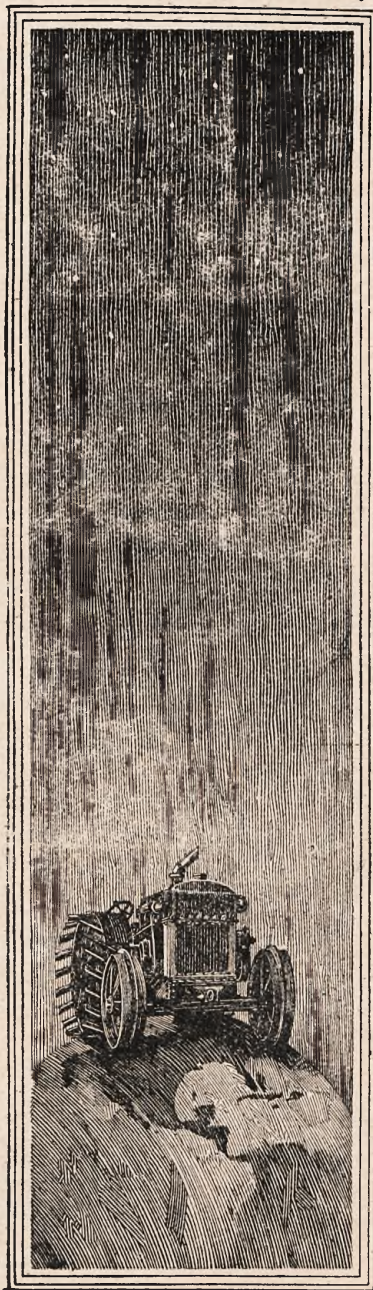
Dziwne zaiste, dlaczego utrwaliło się przekonanie, że każdy napęd motorowy musi być obsługiwany przez montera specjalistę poleconego przez instalującą firmę.

Taki stan rzeczy należy zawdzięczać pewnej handlowej kombinacji sprzedawców, którzy jedynie mają na celu sprzedać, natomiast potem o sprzedanym obiekcie nic wiedzieć nie chcą. To, pozornie sprzyjające dla obrotów handlowych, zjawisko, ujemnie musiało się odbić w swych następstwach, gdy liczba nabywców z tego powodu musiała zmaleć do minimum.

Bliższe rozmowy z posiadającymi traktory pozwoliły wywnioskować, że koszty inwestycyjne nabycia odpowiedniego traktora nie są bynajmniej przestraszające, natomiast kwestja remontów nie wytrzymuje racjonalnej kalkulacji. Przyznają oni, że gospodarstwo rolne potrzebuje traktorów, lecz taki stan, jak obecny nie pozwala na to, ponieważ kowal dworski, który jest uważany, wprawdzie nawet nieraz, za zegarmistrza nie potrafi jednak utrzymać traktora w ruchu; i tak długo dopóki nie będzie możliwości skutecznej w tym względzie pracy elementem miejscowym, nie rokują oni należytego rozwoju motorowej sile pociągowej. Jeżeli przyjąć pod uwagę, że na terenie Państwa Polskiego znajduje się około 2-ch tysięcy posiadaczy traktorów, a z drugiej strony założyć, że każdą zamienną część trzeba indywidualnie dorabiać, to staje się oczywistym, że uszkodzony traktor w danym sezonie może być gotów dopiero na przyszły okres pracy sezonowej. Konieczność stworzenia baz, rozrzuconych po całym terenie Państwa, któreby grupowały odpowiednie

typy traktorów i miały w swojej pieczy dozór techniczny oraz pewien asortyment części zamiennych, wysuwa się na pierwszy plan reorganizacji pociągu motorowego.

Wiadomem jest również, że paliwo w tych wypadkach odgrywa decydujące znaczenie. Kwestja transportu paliwa jest nadzwyczajnie utrudnioną, a przytem niektóre koła rolnicze wprost nawet nie posiadają tych produktów. Nasuwa się myśl, czy nie racjonalniejby było korzystać z paliwa wytworzonego w każdym okręgu gospodarczym w postaci spirytusu, a dowożąc nieznaczne ilości potrzebnych przymieszek, tworzyć już dzisiaj mieszanki, których skład został dokładnie ustalony przez profesorów Taylora i Iwanowskiego. W rezultacie osiągniemy korzyść podwójną, a mianowicie: pożądany rozwój gorzelnictwa oraz zlokalizowanie źródeł paliwa płynnego. Że przy wprowadzeniu motoryzacji produkcja rolna wzrośnie, to nie trzeba nikomu tłumaczyć, bowiem, traktor czas obróbki skróci o 75%, co łatwo można sprawdzić po przeprowadzeniu odpowiedniej kalkulacji w stosunku do pociągu konnego. Najracjonalniejszym rozwiązaniem tej sprawy byłoby powierzenie istniejących traktorów instytucji, któraby się zajęła podziałem ich i odpowiednim wykorzystaniem w czasie dążąc do opanowania 2-ch gałęzi, a mianowicie: obróbki pól i budowy dróg, w czasie, gdy traktor skończył swą rolę w rolnictwie i jest przeznaczony na dłuższy odpoczynek.



Tego rodzaju zarządzenie ma nie tylko za zadanie uratować poderwaną opinię obróbki motorowej, lecz również przygotować grunt do rozpoczęcia budowy traktorów przystosowanych do naszych warunków. Przemysłowiec, który stara się budować traktor, nie będąc zżytym z przemysłem rolnym, nie może rokować sobie dobrych rezultatów jedynie tylko przez stałe obcowanie zdoła po pewnym czasie skryształizować wszystkie żądania rolników i dać produkt rzeczywiście celowy i odpowiedni.

Rozwiązanie omawianego zagadnienia, wydaje mi się możliwym przez założenie *Biura Technicznego do spraw motoryzacji rolnictwa*.

Biuro to miałoby charakter wyłącznie społeczno naukowy, a nie handlowy.

Opierać swą egzystencję musi jednakże przeważnie na dochodach z przeprowadzonych prac, zaś prace o charakterze naukowym przeprowadzać z dotacji rządowych i odpowiednich zasiłków od organizacji rolniczych.

I. Cel i zadania:

a) Biuro ma na celu ułatwienie eksploatacji traktorów posiadanych przez właścicieli ziemskich przez zorganizowanie taniego remontu, oraz obsługi traktorów.

b) Eksploatowanie na swoje ryzyko traktorów otrzymywanych do dyspozycji a to w tym celu, by przekonać właścicieli o ekonomicznym użytkowaniu traktorów oraz o korzyściach, jakie daje mechaniczna uprawa roli.

c) Zorganizowanie na prowincji warsztatów, mających za zadanie szybką, dokładną i taną reparację traktorów.

d) Dostarczanie odpowiednio wykwalifikowanych monterów i kierowców do obsługi traktorów.

e) Przeprowadzanie badań w celu ustalenia typu traktora najwięcej odpowiedniego do uprawy roli w różnych dzielnicach Rzeczypospolitej.

f) Nawiązanie kontaktu z odpowiednimi organizacjami międzynarodowymi w celu uzyskania odpowiednich danych i materiałów w zakresie doskonalenia mechanicznej uprawy roli.

g) Dążenie do rozszerzenia zastosowania traktorów w gospodarstwach rolnych poza mechaniczną uprawą roli.

II. Dla osiągnięcia podanych celów, Biuro prowadzi:

a) Szkołą zawodową dla wykształcenia obsługi traktorów.

b) Współdziała z organizacjami rolniczymi w sprawach mechanicznej uprawy roli.

c) W opracowaniach traktorów nowego typu powoduje się przydatnością danego typu do użytku wojska w czasie wojny.

d) Cały aparat biura wraz z całą organizacją na wypadek mobilizacji przechodzi do dyspozycji Władz Wojskowych, wzamian czego M. S. Wojsk. popiera prace biura w tym znaczeniu, że daje wskazówki w sprawie pożądaných typów, oraz rozmieszczaniu warsztatów reparacyjnych na terenie państwa, subsydując jednocześnie prace naukowe, które mogą mieć znaczenie dla wojska.

e) Biuro pozostaje w ścisłym kontakcie z Min. Rolnictwa.

f) Biuro pozostaje w ścisłym kontakcie z organizacjami zawodowymi dużej własności, średniej i małej, oraz kołami rolniczymi, z którymi współpracuje.

g) Wydaje specjalne pismo fachowe poświęcone traktorom, ewentualnie na początku wchodzi w układ z pismem pokrewnem i rezerwuje sobie część jego dla swoich publikacji.

h) Przeprowadza badania i próby w celu jaknajkorzystniejszego zastosowania spirytusu do opału motorów traktorowych.

III. Początki działalności biura:

a) Przeprowadza ewidencję wszystkich traktorów i ciągówek prywatnych należących do organizacji społecznych.

b) Dąży do uruchomienia traktorów, nieczynnych z powodu uszkodzeń lub braku paliwa. W tym celu przeprowadza odpowiednią ankietę, opracowuje otrzymane odpowiedzi i na zasadzie tego materiału przystępuje do pracy, wykorzystując umiejętnie istniejące rezultaty, w ten sposób, by koszta uruchomienia traktorów były minimalne.

e) Na przyszłą wiosenną kampanję orki dąży do utworzenia taborów traktorów, z pomocą których przystąpi do uprawy roli na kresach wschodnich.

Jak widzimy z powyższego organizacja ta miałaby bardzo szerokie zadanie i mogłaby być dla wojska dwójako użyteczną: po pierwsze przez położenie racjonalnych i pewnych podstaw do motoryzacji wojska, po drugie przez zachowanie kadry specjalistów mechaników, którzy otrzymali wyszkolenie techniczne w wojsku i dzięki tej organizacji nie zostali zmuszeni do porzucenia swego zawodu.

KPT. OLGIERD CZECHOWSKI.

Kilka słów o gumach balonowych.

(Dokończenie).

Zwiększone zużycie benzyny przy używaniu gum balonowych zamiast normalnych o czym pisałem w poprzednim numerze *Broni Pancernej*, wywołane jest przede wszystkim faktem wprowadzenia w ruch większych mas, gdyż koła dostosowane do gum balonowych jak i same gumy są cięższe niż koła z gumami normalnymi, co pochłania większą ilość energii. Poza to skutek mniejszego napompowania powierzchnia styku opony balonowej z jezdnią jest większa niż opony normalnej, a więc i tarcie potoczyste przez to zwiększa się również. Jakkolwiek przeczy to teoretycznym rozważaniom o oporach tarcia, lecz w praktyce łatwym jest do stwierdzenia n. p. przy popychaniu motocykla na gumach mniej lub więcej napompowanych. Zjawisko to ma miejsce dla tego, że wchodzi tu w grę poboczne czynniki zwiększające wspomniany opór.

Pozatem samochód na gumach balonowych wykonuje podczas jazdy, szczególnie przy większych szybkościach, znacznie intensywniej szkodliwe ruchy, na wywołanie których musi zużywać się także pewna ilość energii. Te szkodliwe ruchy ochrzczone przez amerykańskich inżynierów mianem „schimmy”, — stanowiące wielką niewygodę a nawet w pewnych przypadkach uniemożliwiające jazdę samochodem na danej szybkości chciałbym w kilku słowach omówić. Jakkolwiek sprawa ta była poruszona w polskiej prasie technicznej w roku ubiegłym, tem niemniej pozostaje ona nadal aktualną i absorbującą, jak konstruktorów samochodowych, tak i fabrykantów gum samochodowych bowiem właśnie gumy balonowe są częściowo przyczyną tego zjawiska i chęć uniknięcia „schimmy” zmusza do szukania nowych kierunków w konstrukcji balonów.

„Schimmy” — jest to zjawisko złożone, w którym przednia oś ulega różnorodnym wychyleniom w stosunku do podwozia.

Wychylenia te są następujące: drganie osi przedniej w kierunku prostopadłym; wahanie osi w płaszczyźnie pionowej dookoła osi podłużnej samochodu, przechodzącej przez środek osi przedniej oraz przesuwanie się boczne przedniej osi.

Prostopadłe drganie osi.

Oś przednia w tym wypadku drga w ten sposób, że raz znajduje się niżej, raz wyżej w stosunku do położenia normalnego, przyczem wszystkie te 3 położenia osi przedniej są do siebie równoległe. Resory przednie w tym wypadku jednocześnie rozginają się lub zginają. Ruchy te nazwali amerykanie „bobbing”, francuzi „balancement”; nazwałbym to falowaniem osi przedniej. Ten ruch przypomina ruch dziobu okrętu, który to pogrąża się, to wynurza ponad poziom morza.

Wahania osi w płaszczyźnie pionowej.

Oś przednia wykonuje tutaj ruch wahadłowy. Środkiem obrotu jest tu środek geometryczny osi przedniej, przyczem ruch odbywa się w płaszczyźnie pionowej, przechodzącej przez oś. Gdy lewy koniec osi podnosi się, to drugi opuszcza i odwrotnie. Resory przednie pracują również inaczej niż w poprzednim wypadku, mianowicie, gdy lewy zgina się, to prawy rozgina.

Nazwa amerykańska tego ruchu — tramping (deptanie), francuska „roulis” po polsku możnaby nazwać „wahania osi przedniej”.

Przesuwanie się boczne osi.

Przednie koła samochodu, szczególnie przy niewielkiej szybkości samochodu (10-15 km. na godz.), wskutek wolnych obrotów nie uzyskują odrazu stałości położenia swego w stosunku do kierunku jazdy i zaczynają się wychylać jednocześnie raz w prawo, raz w lewo, wahając się dookoła osi swych zwrotnic. Ślady, które pozostawiają na jezdni, nie są wówczas linjami prostymi, a sinusoidami. Zjawisko to znane już dawniej, gdy nie było jeszcze gum balonowych, występowało, jak już wspomniałem, tylko przy niewielkich szybkościach i ginęło bez śladu, gdy koła uzyskiwały dużą szybkość obrotową i wskutek tej szybkości jak w giroskopie trudnym było wychylenie ich z płaszczyzny obrotu. W wypadku wahaniasię kół, oś przednia zmienia swoje położenie w stosunku do podwozia i przesuwa się raz w prawo, raz w lewo, zależnie od tego, którą stronę wychylają się koła.

Przy zastosowaniu gum balonowych, zjawisko przesuwania się osi występuje również i na znacznych szybkościach (72 km./godz.). Te ruchy osi przedniej w literaturze amerykańskiej znane są pod nazwą „wabble”. Francuzi nazywają „louvoiment” lub „lacét”, po polsku może to być nazwane „rzucaniem bocz-
nem osi.

Wszystkie te 3 ruchy, lub tylko 2 zawsze występują jako składowe zjawiska schimmy. O ile okresy drgań tych ruchów, jakkolwiek o niewielkiej amplitudzie są jednakowe, względnie są w stosunku wielokrotnym do okresów drgań resorów — wówczas oś przednia zaczyna drgać tak silnie, że cały przód samochodu podrzuca i nadzwyczaj utrudnia jazdę, a czasami nawet uniemożliwia ją zupełnie na danej szybkości.

Szybkości, na których to zjawisko najsilniej występuje, są indywidualne dla każdego samochodu, jednak nie były zaobserwowane poniżej 60 km/godz.

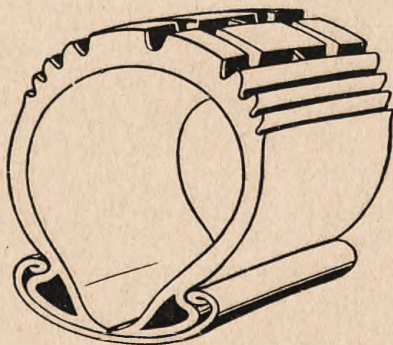
Stwierdzono, że przy dużych szybkościach schimmy występują tylko na samochodach zaopatrzonych w gumy balonowe; jednak niema jednomyślności co do przyczyn wywołujących to zjawisko. Prawdopodobnie główną przyczyną występowania schimmy jest nadmierna elastyczność gum balonowych, które umożliwiają ruchy pionowe przedniej osi, jak i jej wychylenia boczne, jednakże mogą być także i luzy w mechanizmie kierowniczym, które również ułatwiają te ruchy. Elastyczność resorów też może wywołać „schimmy”, gdyż próby przeprowadzane z resorami zablokowanymi wskazywały, że drgania szkodliwe znacznie zmniejszają się, a nawet zanikają. Jako środek przeciwdziałający schimmy, zalecane jest stosowanie pochłaniaczy (amortyzatorów) i to nie tylko na resorach, a nawet na zwrotnicach kół przednich. Głównym jednak środkiem najlepiej prowadzącym do tego celu jest zwiększenie ciśnienia wewnętrznego w pneumatykach. I tutaj widzimy, że zasadnicza cecha gum balonowych, to jest niskie ciśnienie wewnętrzne, jest zakwestjonowana. Nie można więc ad infinitum zwiększać elastyczności pneumatyków i uresorowania samochodu, bez ujemnego wpływu na wygodę i bezpieczeństwo jazdy.

To są w krótkich słowach główne zalety i wady opon balonowych. Teraz pozwolę sobie dorzucić słów parę o konstrukcji i fabrykacji gum balonowych oraz ostatnich spostrzeżeń w tej dziedzinie.

Gumy balonowe wykonane są podobnie jak i gumy normalne. Dętka nie różni się zupełnie. Opony jednak mają pewne zmiany w konstrukcji. Ścianki ich są zasadniczo cieńsze, niż w oponach normalnych, stąd też wzięta została nazwa „balon“, przez analogję do cienkiej powłoki balonów.

Na zmniejszenie grubości ścianek pozwoliło zmniejszenie ciśnienia wewnętrznego. Głównym jednak celem było uelastycznienie opony, która łatwiej winna poddawać się wygięciom przy jeździe po nierównościach jezdni.

Poza tem brzegi opon balonowych przeważnie nie posiadają wgłębień, do których wchodzi zachylony do wewnątrz brzeg obręczy. W oponach normalnych, dzięki wysokiemu ciśnieniu, dętka z siłą rozpycha opony i wciska jej brzegi, w zagłębienia brzegów obręczy, wskutek czego utrzymują one oponę na kole (rysunek 1).



Rys. 1.

Przy oponach balonowych zmniejszone ciśnienie nie utrzymywałoby z dostateczną mocą opony, dlatego też należało zastosować inny sposób umocowania, używany już poprzednio przez amerykańskich konstruktorów i przy gumach normalnych. Przekrój obręczy ma kształt litery C, t. j. pierścienia z cokolwiek wychylonymi nazewnątrz obu brzegami. Chcąc oponę na obręcz taką nałożyć, należy albo odjąć zachylony brzeg obręczy, nasunąć oponę i brzeg przymocować, lub też obręcz przeciętą w poprzek, cokolwiek zgąć, zakładając rozcięte końce jeden na drugi, nałożyć następnie na to oponę, poczem obręcz rozepchnąć, by rozcięte końce znalazły się w położeniu normalnem, tworząc znowu pierścień. Ostatnio niektóre ze znanych fa-

bryk gum, chcąc uniknąć konieczności przecinania obręczy, bądź zdejmowania jej brzegu, stosują wgłębienia w samym pierścieniu jej, na całym obwodzie, względnie na części jego, co umożliwia nałożenie opony.

Szkielet opony balonowej składa się w większości wypadków podobnie, jak i opony normalnej z 4-6 warstw płótna impregnowanego, przełożonych warstwami gumy. Na zewnętrznej stronie opony jest cokolwiek grubsza warstwa gumy; na bokach opony grubości—2 mm., zaś powierzchnia opony stykająca się z jezdnią grubości—15 mm. (t. zw. protektor) z różnego rodzaju nacięciami w celu zmniejszenia ślizgania się opony po mokrej szczególnie powierzchni jezdni, podobnie jak na zwykłych pneu-



Rys. 2.

matykach. Całkowita grubość ścianek bocznych wynosi 5 mm., zaś ścianek z protektorem — 19 mm. Rzecz prosta wymiary te wykazują odchylenia w zależności od wielkości opony. W celu zwiększenia elastyczności opony, warstwy płótna zastępowane są obecnie warstwami specjalnie impregnowanych sznurków (rys. 2), które nie będąc połączone ze sobą poprzecznymi nitkami mogą cokolwiek w tym kierunku odsuwać się od siebie, a nawet przesuwac w kierunku podłużnym jeden niezależnie od drugiego. Jest to t. zw. system „Cord”.

Brzeg opony w przekroju ma kształt mniej więcej prostokąta, którego środek stanowi ebonit z wtopionymi weń kilkudziesię-

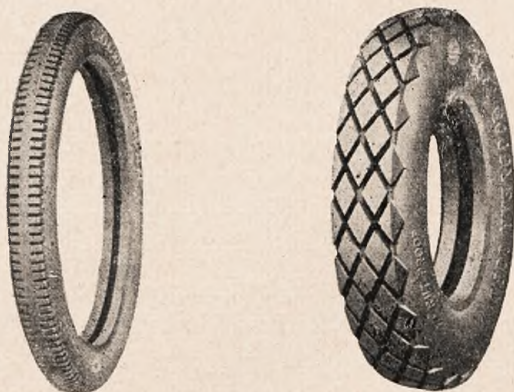
cioma drutami stalowymi (90) o średnicy $\frac{1}{2}$ mm., które służą dla wzmocnienia opony. Ebonit ten otoczony jest również warstwami pólta, wraz z gumą, które łączą go ze ściankami opony, podobnie jak i w oponach normalnych.



Rys. 3. Impregnowanie sznurków.

Jest to t. zw. rant prosty lub amerykański.

Jak widać konstrukcja opon balonowych w zasadzie niewiele różni się od konstrukcji opon normalnych. Różnica jest tylko w grubości ścianek i w stosunku średnicy małej (poprzecznej) opony do średnicy dużej (koło), o czym wspomniałem w poprzednim artykule. Rys. 4 wykazuje różnicę stosunków tych wymiarów.



Opona zwykła. Rys. 4. Opona balonowa.

Fabryki produkujące gumy samochodowe, chcąc ułatwić właścicielom samochodów zastosowanie balonów do kół normalnych

skonstruowali gumy t. zw. półbalony, które jakkolwiek są obliczone na niższe ciśnienie wewnętrzne, niezbyt jednak odróżniają się od gum normalnych, wskutek czego można je nakładać na koła bez zmiany obręczy. Właściwe balony bowiem wymagają kół specjalnych o mniejszej średnicy i szerszej obręczy.

Ciekawym zjawiskiem jest fakt, że gumy balonowe wymagają, w zależności od obciążenia samochodu, różnego stopnia napompowania.

Poniżej, w celach orientacyjnych, podaję wymiary gum balonowych, wraz z dopuszczalnym obciążeniem osi, oraz odnośny stopień napompowania tych gum, stosowany przez fabrykę Dunlop.

Wymiar opony	Obciążenie kg.	Ciśnienie wewnętrzne w atm.
29 × 4,40" na sam. „Ford“	450	1,5
	600	2
	770	2,5
32 × 6,2" na sam. „Tatra“	760	1,5
	920	2
	1000	2,25
33 × 6,75" na sam. „Cadillac“	1190	2
	1490	2,5
	1680	2,75

Próby wykazały, że balony nie mogą mieć tak szerokiego zastosowania na samochody duże szybkojezdne, jak na samochody małe i średnie, z szybkością nie przekraczającą 60-70 km. na godzinę, a to ze względu na opisane już zjawisko schimmy, i na konieczność dość dużych zmian w konstrukcji uresorowania nadwozia, jak i samego nadwozia. Byłoby bowiem nielogicznym i niecelowym dostosowywać samochód do gum, a nie gumy do samochodu. Dlatego też ostatnio fabryki zostały zmuszone do przeprowadzenia pewnych zmian w konstrukcji balonów. Są to t. zw. gumy o średnim ciśnieniu, konstrukcją zbliżone do balonów, jednak obliczone na wyższe ciśnienie przy danym obciążeniu.

zeniu osi, w porównaniu do balonów, jak również posiadają mniejszą średnicę poprzeczną. Naprzykład fabryka Dunlop stosuje zamiast średnicy małej poprzecznej o wymiarze

"	5,25"	tylko	4,75"
"	6"	"	5,25"
"	6,65"	"	6"

Ciśnienia wewnętrzne są również cokolwiek zwiększone przy jednakowym obciążeniu osi, np. przy 450 kg. w gumach balonowych stosuje się 1,5 atm., zaś w gumach o średnim ciśnieniu zwiększa się do 1,8 atm., przy obciążeniu osi 1000 kg. zamiast 2,5 atm. stosuje 3,5 atm. ciśnienia wewnętrznego.

Z powyższych wywodów spostrzegamy, że gumy balonowe nie mogą być używane do wszystkich kategorii samochodów, a więc nie mają one tak uniwersalnego zastosowania, jak gumy normalne. Sądzę, że system gum balonowych nie jest ostatecznym wyrazem techniki w kierunku rozwoju konstrukcji gum samochodowych, a stanowi tylko jeden z etapów w rozwoju budowy gum, wymagający jeszcze wielu doświadczeń i długotrwałych prób.

Niedawne stosunkowo wprowadzenie gum balonowych w Polsce nie dało mi możliwości korzystania z materiału zebranego na miejscu, dlatego też zmuszony byłem posługiwać się jedynie materiałem zebrany na podstawie literatury obcej.



WOLNA TRYBUNA.

W sprawie broni pancernej.

I. Ogólne uwagi i założenia. Bezpieczeństwo granic i spokój wewnętrzny każdego narodu mogą być zapewnione w pierwszej linii przez należyty rozwój środków obrony kraju. Najlepszy zaś rozwój tych środków osiągnie naród, którego czynniki powołane do przygotowania obrony nie hołdują zbyt rutynie, kraj gdzie są one zdolne do poddawania co pewien czas gruntownej rewizji swoich poglądów, a w ich wyniku wskazań taktycznych.

Taki nawrót od starych poglądów ku nowym nie jest właściwym wszystkim, stąd pewna część wojskowych operuje bezkrytycznie pojęciami dawnych wojen.

Nie liczą się oni z tem, że rozwój techniki wojennej dotychczasowych broni zmusza do wysuwania nowych czynników dla zwalczania tych broni. Czynnikiemami temi są: lotnictwo, broń pancerna, wreszcie gazy.

Nie poruszam zagadnienia broni chemicznej ze względu na jej właściwości jak i lotnictwa, odrębnego od wszystkich broni, postaram się jedynie sprostować mylne zdanie, wpływające z dawnych metod taktycznych, głoszące, że broń pancerna nie jest odrębnym, jak piechota, lotnictwo etc. rodzajem broni głównych, że jest natomiast szeregiem technicznych działań pomocniczych tychże broni.

Postaram się wykazać, że łączenie się poszczególnych odłamów broni pancernej w jedną całość dokonywa się siłą rzeczy, a fakt ten powodują nie papierowe dyskusje a warunki życia które, często niezależnie nawet od nas samych, wybierają najlepsze i najbardziej do dawnych sytuacji dostosowane formy współżycia i rozwoju.

II. Rozwój broni pancernej; Rozwój ilościowy i jakościowy uzbrojenia i amunicji społeczne, coraz potężniejsza siła, gęstość i szybkość ognia wywołują jako przeciwwagę pancerz,

który z początku jest nieruchomą lub przenośną tarczą strzelecką, albo artyleryjską, dalej opancerzonym wozem bojowym, zdolnym do poruszania się po torach, drogach lub nawet w terenie.

Wozy te otrzymują coraz to lepsze silniki, pozwalające im rozwijać coraz większą szybkość poruszania, coraz bardziej złożone mechanizmy i coraz doskonalszą konstrukcję, zapewniającą im większą swobodę ruchów, coraz lepsze przystosowanie do terenu, możliwość przebywania przeszkód i pokonywania wzniesień. Broń, jaką one otrzymują staje się coraz doskonalszą, bardziej szybkostrzelną i skuteczną i dla armat i karabinów maszynowych pojawiają się w wozach bojowych specjalne wieżyczki obrotowe, przyczem wieżyczek tych w wagonach kolejowych opancerzonych i wielkich czołgach występuje po kilka. Dalej znajdują tu zastosowanie urządzenia w kierunku zapewnienia należytej łączności i przygotowania do walki gazowej.

Powstaje więc nowa broń, o wielu odmianach, specjalnie uzdolniona do wykorzystania zasadniczych elementów walki jakimi są: ruch i ogień.

Tu zarysowuje się stopniowy i w znacznej mierze równoległy rozwój wszystkich 3 kategorii broni pancernych: czołgów, samochodów pancernych i pociągów pancernych.

Z początku te różne rodzaje wozów bojowych mają ograniczone znaczenie, służąc częściowo jako moralna, częściowo jako faktyczna podpora broni głównych.

Jednak rzucenie na szalę wojny tego nowego środka walki — broni pancernej zaczyna zmieniać same warunki wojny. Czołgi, stosowane w coraz większej ilości, przebywają druty kolczaste, starannie wykonane okopy, przebijają mury. Skutkiem tego zmniejsza się znaczenie wzmocnionych pozycji — te ostatnie przestają być niezdobytymi.

Od wojny pozycyjnej przechodzimy do nowej formy wojny ruchowej z udziałem czołgów i innych wozów bojowych.

Jak wspomniałem wyżej, zakres działania tej broni rozszerza się, pojawiają się nowe możliwości taktyczne, wyrastają nowe mniej lub więcej samodzielne zadania tej broni, dyktowane zmianą metod taktycznych, w związku z nowym charakterem wojny. Przyczyna i skutek są tu tak związane z sobą, że przyczyna staje się skutkiem i odwrotnie.

Z jednej strony broń pancerna wywołuje zmianę warunków walki, z drugiej — zmiana warunków walki zakreśla coraz dal-
sze wymagania, jakim ma odpowiadać broń pancerna, coraz
trudniejsze zadania, jakie ona musi spełniać.

III. *Podział i cechy broni pancernej.* W zależności od
zadań taktycznych obecna broń pancerna dzieli się na 3 grupy:
czołgi, samochody pancerne i pociągi pancerne z dresynami.

Wszystkie te wozy bojowe mimo różnic w działaniu taktycz-
nem mają następujące cechy wspólne:

- 1) są ruchliwe i mniej lub więcej szybko przenoszą się z miej-
sca na miejsce;
- 2) mogą otwierać szybki i gęsty ogień;
- 3) są chronione różnej grubości pancerzem;
- 4) są poruszane siłą mechaniczną;

Jak odbijają się te cechy charakterystyczne wozów bojowych
na ich taktyce i czy zasady taktycznego działania wozów bojo-
wych noszą wspólne znamiona — odpowiedź na te pytania daje
cały szereg prac i studjów z zakresu taktyki broni pancernych
zamieszczonych w pismach cudzoziemskich.

IV. *Zadanie broni pancernej i stosunek do innych broni.* Przej-
dę do pobieżnego przeglądu ogólnie znanych zadań broni pan-
cernych w tym celu, aby wyjaśnić i uwydatnić te warunki dla
rozwoju broni pancernej, które dyktuje samo życie, nie liczące się
z dogmatami i utartymi poglądami.

1. *Czołgi a piechota.* Jedną ze znanych zasad taktycznego
działania broni pancernej jest np. zasada współdziałania czołgów
z piechotą.

Czołgi swym ogniem przygotowują atak piechoty, wyzyskując
swą ruchliwość i opancerzenie, zasłony dymowe, odpowiedni
ogień artylerji własnej etc. Te wszystkie cechy pozwalają im
uniknąć niszczącego ognia artylerji przeciwnika, przeniknąć da-
leko wgłąb pozycji nieprzyjaciela i niweczyć jego opór (gniazda
km.) swą doskonałą i szybkodziałającą bronią.

Jednak z tego, że piechota wyzyskuje potężne korzyści, osią-
gnięte przez atak czołgów i że te bronie muszą ściśle współdzia-
łać z sobą, aby wypełnić konkretne zadanie, nie wypływa by-
najmniej, by czołgi miały grać rolę broni tylko pomocniczej przy
piechocie.

Wychodząc z takich założeń możnaby i artylerję sprowadzić do roli pomocniczej broni piechoty, gdyż zadanie artylerji sprowadza się w końcu do przygotowania ataku piechoty, jednak nikomu nie przyjdzie do głowy, żeby odjąć artylerji jej odrębną organizację.

Dalej ze względu na stałe dążenie przeciwnika, by odciąć piechotę, dążącą za czołgami od tych ostatnich i nie dopuścić na teren ich działania, czołgi często niezależnie od teorii są pozostawione samym sobie i wspomagają się wzajemnie, wyzyskując ruchliwość, pancernizację i inne właściwości. W tych warunkach prowadzą nieraz dłuższą walkę.

Tu wyłania się perspektywa samodzielnej walki, prowadzanej przez wielką liczbę czołgów, wyposażonych w różną broń aż do dział polowych włącznie, wreszcie możliwość walki tylko samych czołgów z obydwu stron. Należy tu brać pod uwagę zwiększenie promienia działania, siły i zasięgu ognia i szybkości poruszania nowych czołgów, oraz ulepszenie sposobu ich dowozu. Te czołgi, oprócz samodzielnych zadań, mogą mieć powierzone działania w związku z bardzo ruchliwą bronią — jak piechota zmotoryzowana lub kawalerja.

Powyższe sposoby walki są już studjowane i praktycznie sprawdzane, np. na manewrach angielskich¹⁾.

Dalej należy wziąć pod uwagę samodzielne zadania uszczelnionych i odpowiednio zaopatrzonych czołgów w przestrzeniach zakażonych iperytem, gdzie przejście piechoty może być trudne lub wręcz niemożliwe.

Widać stąd, że w miarę rozwoju warunków wojny wzrosło pierwszorzędne znaczenie czołgów, zmienia się ich rola i wyłaniają się samodzielne zadania.

2. *Samochody pancerne a kawalerja.* Również pierwotnie zakreślone zadanie samochodów pancernych wspomagania kawalerji, torowania jej drogi w wielkich wywiadach, obejściach, pościgach rozszerza się z rozwojem techniki wojny i zwiększeniem szybkości samochodów.

¹⁾ Artykuł „Von Wert des englischen Medium Mark E. Kampfwagens“. Samodzielna walka czołgów z obu stron bez udziału innych broni. Militär Wochenblatt, Nr 45 art. Kampfwagen des Jetztigkeit und Zukunft.

Mügge. — Uwagi co do użycia czołgów, Militär Wochenblatt, grudzień.

Słabszy pancierz i mniejsza siła ognia, mniejsza zdolność pokonywania przeszkód nie pozwalają samochodom pancernym na osiągnięcie tych sukcesów, jakie osiągają czołgi wobec umocnionej piechoty, ale w pewnych warunkach samodzielne działanie większej ilości dobrze uzbrojonych i opancerzonych samochodów pancernych o dużej szybkości i dobrze przystosowanych do terenu może być do pomyslenia.

Dzięki pancierzowi mogłyby one dojść tam, gdzie nie dotrze ani kawalerja, ani piechota i spełnić ograniczone zadania, otwierając bezpośrednio drogę piechocie i artylerji.

Może też być cały szereg możliwości współdziałania samochodów pancernych z piechotą o przyspieszonym sposobie posuwania się transportu i działania tej ostatniej.

Gładków w swej „Taktyce Broni Pancerniej” mówi np. o współdziałaniu samochodów pancernych z pociągami pancernymi przy zdobywaniu miast.

Wobec powyższych możliwości, nie negując tu wielkich, „zawsze aktualnych zadań kawalerji dla przyszłej wojny, trudno tylko zgodzić się z tem, by samochody pancerne współdziałające z kawalerją nie miały odrębnej od niej taktyki, organizacji, odrębnego wreszcie szkolenia i zaopatrzenia.

Tak samo niema tendencji odjęcia tych prerogatyw od artylerji konnej, która współdziała z kawalerją.

3. *Pociągi pancerne a artylerja kolejowa.* Operując pojęciami zachodnio-europejskiej wojny pozycyjnej, możnaby zadania pociągów pancernych sprowadzić do zadań artylerji. Spotykają się nawet takie opinie, które kwalifikują pociąg pancerny jako artylerję na wozach kolejowych, t. j. t. zw. „artylerję kolejową”. Takie zdania są całkowicie błędne, bo między wymienionemi 2 grupami broni zachodzą zasadnicze różnice, zarówno co do uzbrojenia jak i taktyki, a na skutek ostatniego, kwestja pancierza — jedna z najważniejszych dla wozu bojowego — w artylerji kolejowej ma tak ograniczone znaczenie, jak np. w artylerji kwestja tarczy przy armacie.

1. *Uzbrojenie* w pociągach pancernych jest niejednolite. Składa się ono: 1) z dział krótkich lub zwykłych typu górskiego lub polowego. Dla dział tych donośność gra nierównie mniejszą rolę niż szybkostrzelność; 2) z karabinów maszynowych, oraz

3) broni piechoty (plut. szturm.), a czasami broni o specjalnych zadaniach.

Uzbrojenie artylerji kolejowej stanowią armaty polowe lub ciężkie o normalnej lufie i dużej donośności, oraz strzelaniu precyzyjnym.

2. *Taktyka.*

Nie mogąc ze zrozumiałych przyczyn wdawać się w rozbiór zadań taktycznych wskażę jeno na parę znanych cech jednej i drugiej broni. Pociąg pancerny, ma oprócz zadań czysto artyleryjskich, mnóstwo zadań specjalnie kolejowych, przyczem gra tu rolę i szybkość, z jaką on się porusza.

Ochrona i obrona linii kolejowych, mostów i obiektów, naprawa ich lub niszczenie, wywiady bojowe na czołowych liniach kolejowych, zwłaszcza w głąb pozycji zajętych przez nieprzyjaciela, wreszcie wypełnienie zadań techniczno-kolejowych w bezpośredniej sferze walki — oto są te odrębne zadania pociągów pancernych.

W każdym razie pociąg pancerny jest bardzo często wysunięty dość daleko poza własną piechotę, w stronę nieprzyjaciela, przy zadaniach ofensywnych dla ochrony wojsk będących w odwrocie.

Skuteczne przeprowadzenie tych zadań ułatwiają pociągom pancernym jednostki pomocnicze — dresyny.

Odwrotne zadanie artylerji kolejowej jest czysto artyleryjskie. Działa ona tylko z toru kolejowego, jak z szeregu dogodnych, znanych i stałych, a łatwych do zmiany stanowisk.

Umieszczenie artylerji na wozach kolejowych zapewnia jej większą szybkość posuwania się, różną przytem dla ciężkiej i lekkiej artylerji. Pozostanie ona jednak zawsze daleko w tyle za piechotą, bo nie będąc z reguły opancerzoną, otrzymując pancierz tylko w wyjątkowych wypadkach, nie będzie mogła wchodzić w sferę ognia, jak pociąg pancerny i samodzielnie opanowywać węzłów kolejowych, ani wykonywać technicznych zadań kolejowych w bezpośredniej sferze walk.

Z tej ogólnej wzmianki widać już, że artylerja kolejowa i pociągi pancerne z punktu widzenia uzbrojenia, więcej jeszcze z punktu widzenia taktycznego są różnemi, a często wręcz odmiennemi rodzajami broni.

4. *Współdziałanie broni pancernych.* W związku z ogólnym rozwojem przemysłu, liczby i typu wozów bojowych, z rozwo-

jem sieci kolejowych i mechanicznego transportu, mogą zaistnieć zadania, wymagające skoordynowanego działania wszystkich wozów bojowych przy słabym udziale, lub nawet bez udziału innych broni głównych, np. walka o węzeł kolejowy. Z powodu braku doświadczenia polowego w tej kwestji, trudno sądzić dziś o powdzeniu takiej akcji, jednak należy przygotować się na takie możliwości, ze względu na ogromne korzyści, jakieby one mogły zapewnić (Jewtichiew „Opieratywnoje ispolzowanie Bronieczastiej” — broniewyja grupy“).

Spóbuję z wyliczonych wyżej cech wozów bojowych i z omówionych ich zadań bojowych wysunąć ogólne wnioski.

V. *Ogólne wnioski.* Przytoczone 4 całkiem konkretne cechy charakteryzują najlepiej wóz bojowy, jako sprzęt bojowy szczególnie uzdolniony do wykorzystania elementów ruchu i ognia w walce. Ogień ten dzięki pancernowi może być wprowadzony *najbardziej celowo i szybko* w najważniejszą sferę, *w najbardziej decydujące miejsca walki w najbardziej decydujących jej momentach*, w sposób zapewniający mu *największą skuteczność*, a to wszystko ze względu na umożliwienie działania tego sprzętu na dowolnie prawie bliski dystans.

Stąd wypływa następujący wniosek:

Chcąc zapewnić sobie maksimum korzyści z broni pancernej, *należy przy zakreślaniu zadań taktycznych dla wozów bojowych uważnie liczyć się z przytoczonymi jej właściwościami.*

W miarę technicznego rozwoju broni pancernych, coraz silniej, coraz wyraźniej występować będą te wspólne cechy, dyktując coraz śmielsze, coraz różnorodniejsze wymagania.

Obecny przydział taktyczny poszczególnych gałęzi broni pancernej do poszczególnych znów broni głównych w wielu armjach jest czysto dogmatyczny, nie uwzględnia najważniejszych cech broni pancernej i nie toruje drogi do nowych możliwości i do wykorzystania najcenniejszych właściwości broni pancernej — wówczas, gdy, jako warunek osiągnięcia z wozami bojowymi najlepszych rezultatów, należałoby uważać wykorzystanie w nich właśnie wszystkich cech, różniących je taktycznie od tych broni, które one mają zwalczać, lub przez które są one zwalczane.

To ostatnie byłoby dostępne tylko przez ścisłe skoordynowanie prac w zakresie organizacji broni pancernej drogą poddania

tej organizacji jednolitemu kierownictwu, które mogłoby najlepiej te cechy uwzględnić i wyzyskać.

Centralizacja broni pancерnej i względy przemawiające na korzyść tej centralizacji. Stąd wypływają dwa ważne względy, przemawiające wyraźnie na korzyść centralizacji broni pancерnej:

1. *Wykorzystanie odrębnych właściwości broni pancерnej.* Z punktu widzenia wspólnych swych właściwości, broń pancerna powinna, zwłaszcza w okresie swego rozwoju, zależeć od wspólnej instytucji, któraby przy opracowaniu sposobu bojowego użycia wozu pancernego, najlepiej cechy te i możliwości techniczne znając, najlepiej uwzględnić je mogła, a tem samem zapewnić w przyszłości najszerszy zakres działania i maksimum wykorzystania cennych właściwości techniczno-wojskowych wozów bojowych.

2) *Przygotowanie fachowego personelu.* Broń pancerna, jako zespół o skomplikowanym technicznym aparacie i złożonym działaniu, wymaga specjalnych kadr doskonale fachowo przygotowanego personelu.

Szkolić ten personel i kierować nim winna wspólna dla całej broni pancерnej instytucja techniczno-wojskowa ze względu na praktyczną możność celowego i fachowego zużytkowania zdolności i wiedzy tego personelu technicznego *na właściwym miejscu, stosownie* do zmieniających się i rosnących potrzeb technicznych wojska i równoległe do rozwoju techniki tych wozów, wykorzystując przytem nadwyżkę sił instruktorskich w jednej broni dla zapelnienia luk w drugiej *we wspólnych dziedzinach szkolenia.*

Stąd centralizacja ta dałaby oszczędność ludzi i energii, pozwalając wykorzystywać tych samych ludzi w obozach szkolnych samochodowych, czołgowych i pociągów pancernych.

Rozpraszenie poszczególnych gatunków broni pancерnej po innych broniach głównych nie może zachęcać zdolniejszych do służby w broni pancерnej ze względu na jej upośledzenie. Przez to obniża się stan jakościowy personelu, a więc siła bojowa tej ważnej broni.

Nie chcę wdawać się w omawianie szczegółów organizacji broni pancерnej. Mojem zadaniem w tej krótkiej wzmiance było jedynie rozwinąć nieco, pewne znane, choć niestety jeszcze mało doceniane u nas myśli i poglądy.

F. J.

NA CZASIE.

Pobicie rekordu szybkości przez majora Seegreave na samochodzie marki „Sunbeam“.

W chwili, gdy wyścigi samochodowe jako zawody o szybkość, które przez tyle lat zdawały się być najlepszym świadectwem rozwoju automobilizmu — przestają się cieszyć dawnym zainteresowaniem i zaledwie kilka firm wypuszcza na nie swoje wozy — wzmogła się walka indywidualna o osiągnięcie największych szybkości — pobicia coraz to nowych rekordów.

Wróciliśmy do okresu, gdy na torach występowały nie typy wozów, lecz oddzielne maszyny, zbudowane najczęściej przez kierowcę, lub też specjalnie dla danego kierowcy.

Jest jednak pewna różnica, bowiem gdy dawniej kierowcy, recordman'i, byli pionierami rozwoju samochodów i nieraz po omacku prawie stwarzali nowe drogi w konstrukcji maszyn, kierując się przypadkiem, dzisiejsi — mają do swych usług cały olbrzymi dorobek techniki samochodowej, cały potężny zasób doświadczeń kilkudziesięciu lat, i wreszcie konkretne rezultaty dociekań i badań teoretycznych, tak w dziedzinie samochodowej, jak i pokrewnych, a przede wszystkim lotniczej.

To też dziś zaczynają się ścierać między sobą przedewszystkiem na papierze, na torach pokrytych liczbami i wykresami, nie chcą mieć niespodzianek, a stawiają sobie konkretne zadanie — „to chcę osiągnąć“ — i teoretycznie szukają środków do osiągnięcia wytkniętego celu i, dopiero wówczas gdy w teorii rekord jest osiągnięty, biorą w ręce kierownicę nowego potwora i sprawdzają na praktyce wyniki żmudnych dociekań.

Najdoskonalszym przykładem tego jest ostatni wóz Seegreave'a — gdyż cel, który miał być osiągnięty, a mianowicie szybkość 200 mil ang. na godzinę (320 km/godz.) — została przekroczona już przy pierwszej próbie.

Budowy tego wozu dokonały fabryki Sunbeam Motor-Car Co. Ltd. w Wolverhampton (Anglja).

Konstrukctorem był naczelny inżynier tych fabryk p. Ludwik Coatalen, który oczywiście pozostawał w najściślejszym kontakcie z majorem Sèegrave'em.

Stawiając sobie za cel osiągnięcie szybkości ok. 320 km/godz. musiał on rozważyć przedewszystkiem jakie opory zewnętrzne miałby tu wóz do pokonania, czyli jaką należałoby dać moc silnikowi, uwzględniając dwa najważniejsze opory, a mianowicie opór drogowy i opór powietrza.

Na określenie oporu powietrza mamy znany wzór:

$$k S V^2$$

gdzie S — powierzchnia obrysu wozu (w m^2)

V — szybkość w m/sek.)

k — współczynnik uzależniony od kształtu wozu.

Biorąc pod uwagę wymiary wozu i dla uproszczenia szybkość 100 m/sek. (cooby odpowiadało 360 km/godz.), oraz przyjmując jako wartość współczynnika $k = 0,05$ otrzymamy w przybliżeniu moc niezbędną do przewyciężenia oporu powietrza przy tej szybkości, wyrażając się w

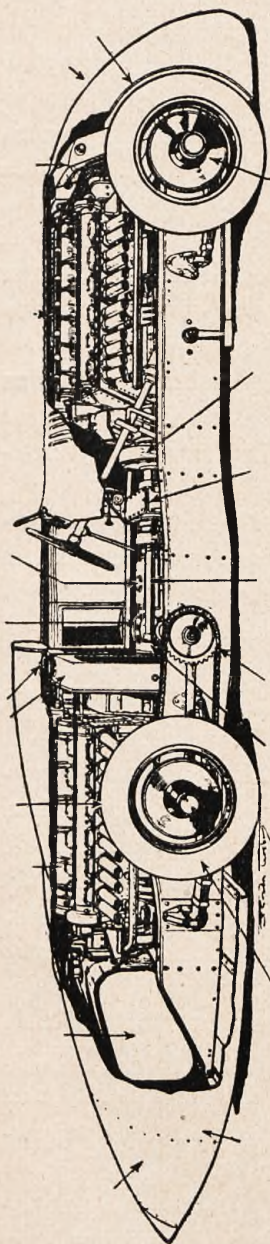
$$1.100 \text{ K. M.}$$

Dla oporu drogowego przyjmujemy opór 12 kg na tonnę wagi wozu.

Jak widzimy, opór drogowy pochłania moc w porównaniu nieznaczną, bowiem dla danego wozu zaledwie ok. 48 K.M.

Wysiłki p. Coatalen musiały więc iść przedewszystkiem w kierunku pokonania oporu powietrza, czyli wkroczyć w dziedzinę aerodynamiki. Ponieważ zmniejszenie wymiarów wozu okazało się

niemożliwe, wypadło zmniejszyć współczynnik „ k ”. Szereg prób prowadzonych w tunelu aerodynamicznym dał wynik pomyślny,



gdyż obecnie zaledwie około 700 K. M. mocy dostarczanej przez silnik pochłania opór powietrza. Ogólny wygląd wozu jest zbliżony do kształtu już przed kilku laty zaprojektowanego przez Bugatti'ego, są nawet wspólne niektóre szczegóły, jak płaskie, równoległe do ziemi zakrycie od spodu, bez żadnych występów (dla uniknięcia powstawania wirów), zakrycie kół (tylne są zupełnie pokryte nadwoziem, przednie również nie wystają poza nadwozie) dla zmniejszenia oporu powietrza, który muszą koła pokonać w swym ruchu obrotowym i t. p.

Będąc zmuszony zaopatrzyć swój wóz w źródło energii o mocy przekraczającej 1.000 KM., inż. Coatalen wbudował dwa silniki po 500 KM. W ten sposób została zarazem rozwiązana kwestja równomiernego obciążenia wozu.

Silniki, jak to widzimy na ilustracji, umieszczone są jeden z przodu, drugi zaś z tyłu.

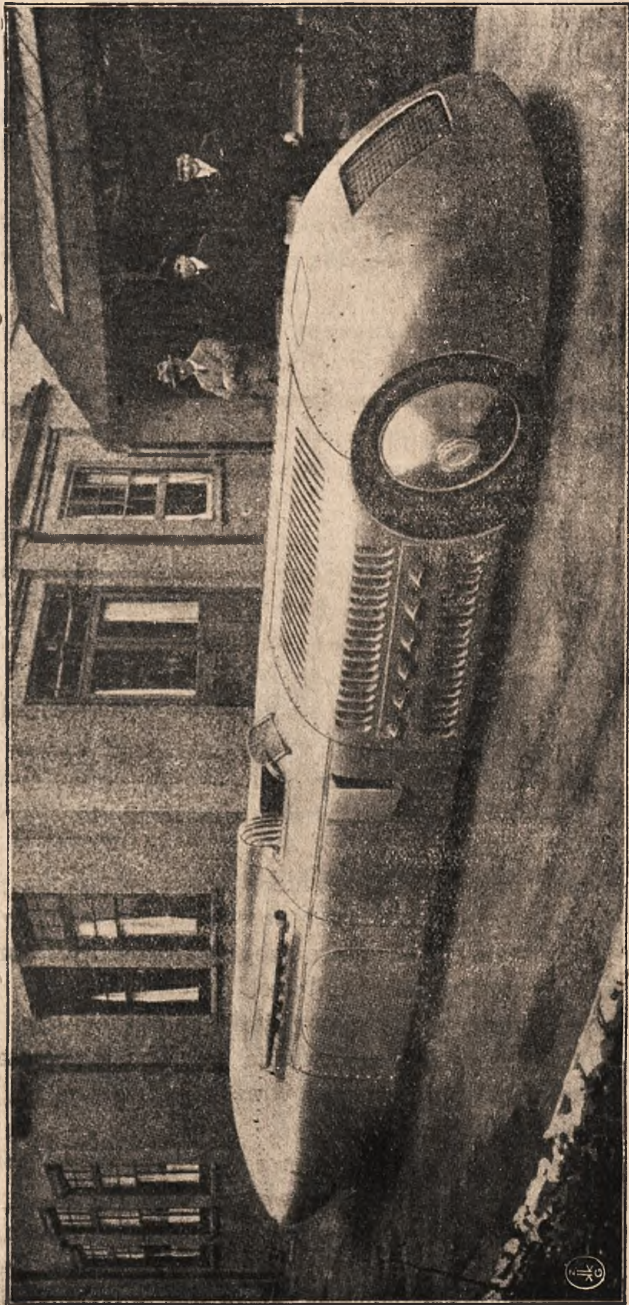
Wspólnie poruszają one (przez połączenie sprzęgłowe) środkowy wał główny.

Są to silniki lotnicze Sunbeam typu Matabele. Każdy z nich składa się z 12 cylindrów ustawionych wzajemnie pod kątem 60°. Średnica cylindrów 122 mm., skok 160 mm. Ogólna pojemność (litraż) dla całego wozu 44,9 ltr. Normalna ilość obrotów — 2000 obr/min., przy których silniki dają moc na hamulcu po 500 KM. Każdy z cylindrów ma 2 zawory wlotowe i 2 wylotowe, oraz 2 świece (marki K. L. G.). Zapalanie odbywa się za pomocą 4 magneto dla każdego silnika (marki B. T. H.). Mieszanekę wytwarzają 4 karburatory Claudel-Hobson po 2 na każdy silnik. Dopływ benzyny pod ciśnieniem ze zbiornika o pojemności ok. 120 l. umieszczonego z tyłu wozu. Zużycie benzyny wynosi ok. 90 l. na 100 km. Dostateczne chłodzenie zapewniają 4 chłodnice (po jednej z przodu każdego silnika i dwie boczne dodatkowe dla tylnego silnika)). Każdy z silników umocowany jest na dodatkowej ramie pomocniczej, zawieszony na ramie podwozia w 3-ch punktach.

Dzięki tak znacznej ilości cylindrów — ogółem 24 przypada 1 wybuch co 30° obrotu głównego wału napędowego, co zapewnia nadzwyczajną równomierność pracy silnika.

Ruch obrotowy z tego wspólnego obydwu silnikom wału napędowego, przenoszony jest przy pomocy połączeń trybowych na drugi wał, złączony już ze skrzynką przekładniową.

26



Skrzynka posiada trzy przekładnie i bieg wsteczny. Przy 2000 obr/min. silnika dają one następujące szybkości.

I bieg — 117 km/godz., II bieg — 222 km/godz., III bieg — 340 km/godz., wsteczny bieg 134 km/godz.

Ze skrzynki przekładniowej na tylne koła napęd jest przesyłany przez zwykły łańcuch. Tylna oś stanowi jeden całkowity blok stalowy.

O zawieszeniu (resorach) brak nam bliższych szczegółów, wiadomem natomiast jest, że wóz posiada amortyzatory uderzeń Hartfford'a.

Jednym z trudniejszych zagadnień do rozwiązania, jakie powstały przy zrealizowaniu tego śmiałego projektu, była bezwzględnie kwestja dobrania odpowiednich gum. Przy zamierzonych szybkościach, każdy wypadek z gumą równał się katastrofie. Dlatego też na gumy musiała być zwrócona specjalna uwaga. Prócz wysiłku, jakiego wymaga samo niesienie ciężaru 3-tonowego, przy tak szalonych szybkościach i konieczności absolutnej gwarancji przeciw wyrwaniu opony z obręczy — należało uwzględnić kwestję grzania się i kwestję siły odśrodkowej. Przy maksymalnych szybkościach (jak wspomnieliśmy przy 3 biegu koła obracają się z szybkością do 2000 obr/min.), każdy punkt gumy 30 razy na sekundę styka się z powierzchnią jezdni. Wielkość siły odśrodkowej przy tej szybkości, może być określona wysiłkiem oderwania się powierzchni jezdnej opony, wynoszącym 1,4 kg. na centymetr. Jest to więc siła, przy której normalna opona zostałaby rozerwana.

Po dłuższych próbach ostatecznie zatrzymano się na gumach Dunlop Rubber Co. Są to gumy o wysokim ciśnieniu, wymiaru 35×6, z linką stalową w obwodzie, osadzone na obręczach o wklęsłym środku (patent Dunlopa).

O budowie hamulców nie mamy żadnych szczegółów.

Ogólne wymiary wozu: rozstawienie kół 1,52 m, rozstawienie osi 3,85 m., maksymalna wysokość wraz z nadwoziem ok. 1,4 m. Waga wozu ok. 3.000 kg.

Prowadzenie tego wozu z wielu względów było nie do pomyślenia, nie tylko na drodze, lecz nawet na autodromie.

Kierowca prawie całkowicie ukryty we wnętrzu wozu, widzi ze swego miejsca drogę dopiero na 140 m. przed sobą. Wóz rozpędzony z maksymalną szybkością, może być zatrzymany zaledwie na dystansie ok. 2,5 km. Najważniejszą zaś rzeczą jest

wzgląd, że przy zamierzonych szybkościach, nawet uwzględniając znaczną wagę wozu, nie może on dobrze „trzymać się drogi” — a najmniejsze zarzucenie w tych warunkach — to niechybna katastrofa.

To też wóz ten musiał podjąć próbę pobicia rekordu na linii prostej. Taki prosty i równy tor mogą dostarczyć jedynie plaże nadmorskie. Segrave uznał jednak, że plaże europejskie, nawet uświęcone już poprzednim rekordem Campbell'a plaża w Pendine w Walji, nie odpowiada jego zamierzeniom i zdecydował się szukać szczęścia na terenach Ameryki. I faktycznie, we Florydzie, na Daytona Beach znalazł odpowiedni tor. Przy pierwszych próbach, w obecności tysięcznych tłumów, przy ryku 7.000 syren samochodowych, wspaniale pobił rekord szybkości.

Wobec lekkiego wiatru z północy, czasy osiągnięte przez Segrave'a były mierzone przy jeździe w jednym i drugim kierunku.

W południowym osiągnął on szybkość 333,3 km/godz. (207,015 mil. ang.).

W północnym 323,1 km/godz. (200,668 mil. ang.).

Średnia z nich, stanowiąca zaliczony rekord, wynosiła 328 km/godz. (względnie były by to szybkości zbliżone na ok. 1 km. do podanych, jak ich podobno ostatecznie i oficjalnie ustalono).

Jest to olbrzymi skok naprzód i wątpliwem jest, czy Segrave znajdzie wkrótce godnego współzawodnika.

Czy mają te próby i wysiłki znaczenie praktyczne?

Otóż jedni utrzymują, że właśnie z tych prób indywidualnych najbardziej korzysta przemysł samochodowy, znajdując w nich rozwiązanie starych, lub natrafiając na nowe problemy — inni znów wysuwają całą bezcelowość osiągnięcia takich szybkości, wymagających nadzwyczajnych warunków jazdy i konstrukcji, nie mogących mieć praktycznego zastosowania.

Wszystkich jednak pogodzi zdanie tych, którzy utrzymują, że o korzyściach wogóle nie winno się tu myśleć: bowiem chodzi tu jedynie o sport i to sport „czysty”, a ten jest celem sam w sobie.

„O“

Nowe działko przeciwczołgowe 40^m_m działko piechoty „Beardmore“.

Według Militär-Wochenblatt Nr 31 z 1927 r.

Firma „Beardmore“ wykonała nowe działko piechoty o kalibrze 40 m/m doskonałej konstrukcji i wielkiej sile przebijania pancerza.

Promień strzału bez zmiany pozycji działka: wzwwyż 45°, w dół 5°, w bok 40°.

Strzela się z niego dwoma rodzajami granatów: granatami pancernymi i granatami uderzeniowymi o wadze 0,91 kg. Szybkość początkowa granatu pancernego wynosi 473 m/sek., nośność do 3400 mtr. Według danych firmy, granat pancerny przebija na 300 mtr. pancerz 30 mm. grubości.

Lufa wraz z zamkiem waży 42,2 kg., a całe działko z lawetą i kołami 189,13 kg. W normalnych warunkach przewidziany jest zaprzęg konny, w terenie jednak działań wojennych działko da się rozebrać na 5 części i może być zupełnie wygodnie przenoszone przez 5 ludzi w następujących częściach:

1. Lufa	waga	36.85	kg.
2. Łoże wraz z hamulcem	„	36.85	„
3. Oś kół, dolny pancerz i widełki.	„	37.87	„
4. Koła i górny pancerz	„	38.10	„
5. Laweta i środkowa część pancerza	„	39.46	„
Razem		189.13	kg.

Firma „Beardmore“ skonstruowała również działko o kalibrze 57 m/m. strzelające tylko granatami uderzeniowymi o wadze 1,97 kg., z szybkością początkową 228 mtr. sek., o nośności do 3000 mtr. Działło to waży 189 kg.

Według ostatnich danych firmy działko 40 m/m. zostało już o tyle ulepszone, że początkowa szybkość granatu wynosi 579 m/sek. co daje większą siłę przebijania pancerza. Szybkość zaś strzelania została zwiększona z 25 strzałów na minutę na 40.

B. J.

PRZEGLĄD KSIĄŻEK I CZASOPISM.

Oddziały cyklistów. (Die Radfahrtruppe) — Berlin 1925
Mjr. R. Theiss, Stabshauptm. Dr. O. Kegele. — Wyciągi z niektórych ustępów powyższej książki scharakteryzują jej bogatą treść. Francja, Włochy, Belgja stały na czele państw, które dążyły do stworzenia nowego rodzaju broni: cyklistów „die Radfahrtruppe”. Inne państwa, jak Anglja, Niemcy, Austro-Węgry, Szwecja, podążały za nimi, lecz wszelkie wysiłki, ćwiczenia i manewry czynione przed 1914 r. nie dały potrzebnych doświadczeń w dziedzinie zasad użycia cyklistów.

Dopiero wojna 1914 — 18 r. dała w tym kierunku materiał bardzo bogaty. Służba meldunkowa cyklistów była powszechnie znana i nie potrzebuje wyjaśnień. Wszystkie dowództwa korzystały z cyklistów i używały ich z bardzo dobrym rezultatem, jako gońców, sztafet i t. p.

Oddziały cyklistów jako broń, dały się poznać zaraz na początku wojny. Już w pierwszych tygodniach oddziały cyklistów brały udział wespół z konnymi w dalekich zwiadach wielkich związków kawaleryjskich. W ten sposób oddziały cyklistów były użyte podczas wojny na wschodzie i zachodzie przez Niemcy, Austriję, Francję Anglję i Belgję.

Zwiady dalekie i zwykłe, osłona, pościg, to codzienne zadania oddziałów cyklistów. Kawalerja używa chętnie oddziały cyklistów jako straż przednią — mającą często za zadanie szybkie zajęcie miejscowości, przepraw lub terenów ważniejszych ze względów strategicznych. Oddziały cyklistów zajmą szybciej od innych rodzajów wojsk nie tylko ważne punkty terenu, ale także obsadzą całe odcinki trzymając je aż do nadejścia gros sił własnych. Oddziały te odrywają się też szybciej od nieprzyjaciela jak inne rodzaje broni. Autorzy stwierdzają, że często tworzone mieszane oddziały zwiadowcze kawalerzystów i cyklistów, a przy większych samodzielnych zadaniach otrzymywały one radjostacje, które pozwalały na natychmiastowe przekazywanie z wielkich odległości wiadomości o nieprzyjacielu i otrzymywanie rozkazów od wyższych dowództw.

Cały szereg opisanych w książce przykładów z różnych frontów wojny europejskiej uwidacznia różnorodność użycia oddziałów cyklistów samodzielnie, względnie w połączeniu z innymi rodzajami wojsk. Znane i opisane są wypadki powierzenia oddziałom wydzielonym, — a złożonym z kompanji lub bataljonu cyklistów, szwadronów kawalerji, 1 — 2 baterji artylerji i radjostacji — zadań różnorodnych, np. zniszczenie linii kolejowej na znacznej przestrzeni, utworzenie ruchomej barjery wstrzymują-

cej i opóźniającej poruszającego się nieprzyjaciela, okrażenie straży tylnej nieprzyjaciela przez związanie go i szybkie obejście.

Często używano cyklistów tak po stronie francuskiej, jak i niemieckiej wspólnie z wozami bojowymi. Opisy i przykłady szerego w powyższej książce przez autorów przytaczane, wskazują na wszechstronne i skuteczne zastosowanie tego rodzaju wojsk zwłaszcza w wojnie ruchomej.

Oddziałów rowerzystów używano wszędzie, a więc przy obsadzeniu wysp bałtyckich, przy zajmowaniu Łotwy i Estonji, w Macedonji i Chersonie, Karpatach i Siedmiogrodzie (przełęcz Wulkan i Szurduk) we Flandrji, Lotaryngji i Wogezach, przy odwrocie na linję Antwerpja — Maas i na wielu innych polach walki. Autor stwierdza, że na froncie włoskim używano cyklistów jako ruchomy odwód armji, wszędzie strzelców-cyklistów posyłano i zawsze przybywali oni na czas ze względu na swą szybkość. Oddziały cyklistów—zdaniem autora—są rodzajem wojsk mogącym być użytym w miejscach dalej położonych od sił głównych niż wszystkie inne rodzaje wojsk—mogą więc one w krótszym czasie przeprowadzić bliskie i dalekie zwiady, względnie zmusić nieprzyjaciela do rozwinięcia, niżby mogły to uczynić inne rodzaje wojsk. W dalszym ciągu autor udowadnia, że kawalerja i cykliści wzajemnie się uzupełniają i pomagają sobie. Już Napoleon twierdził, że kawalerja potrzebuje dodania jej piechoty, któraby mogła z nią razem się posuwać. Lekkie baony piechoty (strzelcy polowi, piechota na wozach, piechota na koniach) spotykamy w historii organizacji wojska przy boku kawalerji—tam gdzie dzisiaj są przeważnie cykliści.

Jednak nie są oni tylko elementem pomocniczym kawalerji — jest to jednym z ich zadań.

Koń i rower mają swe zalety i wady. Rower nie wymaga pojenia, karmienia i siodłania — nie męczy tak, jak koń, jest tańszy — można go używać na drogach twardych i po lodzie. Podczas walki może leżeć na ziemi bez dozoru — a skaleczenie, czy uszkodzenie nie jest tak niebezpieczne, jak u konia.

Wadami roweru są między innymi wielka zależność od stanu dróg (błoto, głęboki piasek, śnieg na miękkim podłożu), pogody, jak i większych wiatrów bocznych i w kierunku jazdy. Przez małe przeszkody jak płoty, mury, rowy, strumyki można łatwo rower przenieść — jednak koń ma większą łatwość ruchliwości taktycznej.

Ważnym atutem dla oddziałów cyklistów jest to, że nadają się one zawsze do natychmiastowego ich użycia w walce.

W ramach kawalerji lepsze drogi przydzielili się cyklistom — gorsze konnym, straż przednią i boczną będą zazwyczaj tworzyć cykliści, a część ich będzie służyła jako odwód — który zwykle na bardzo dalekie przestrzenie będzie mógł być użyty.

Według autorów, oddziały cyklistów towarzysząc wozom bojowym czy to lekkim drogowym samochodom pancernym, czy pancernym samochodom terenowym lub czołgom — spełniają służbę zwiadowczą, ubezpieczającą i łącznikową z gros sił i z tych też względów oddają bardzo znaczne usługi przy ruchu innych rodzajów wojsk, np. kawalerji, artylerji, saperów, a zwłaszcza większych transportów samochodowych. Do ważniejszych zadań cyklistów należy także zabezpieczenie skrzydła własnego, jak i obejście nieprzyjacielskiego.

Przy zastosowaniu oddziałów cyklistów — zdaniem autorów — osłona granicy, t. j. obserwacja, zamknięcie i zabezpieczenie jak i staczenie drobnych walk — osłona rzek i linii kolejowych, staje się problemem bardzo łatwym.

Odnośnie organizacji dają autorzy także sporo bardzo cennych wskazówek, kilka z nich streszczę.

Od cyklisty wymaga się wielkiej bystrości umysłu, szybkiej decyzji i dużej odwagi — fizycznie winien być zdrowym, zwłaszcza serce i płuca muszą być bardzo wytrzymałe.

Wzrost raczej mały, lub średni, waga poniżej 70 — 75 kg.

Baon — cyklistów składa się zazwyczaj ze sztabu, oddziałku picnierów, oddziałku zwiadcwców, 3-ch kompanij cyklistów i taboru samochodowego. Kompanja składa się zależnie od państwa od 100 — 250 cyklistów. Najwyższą praktyczną jednostką mógłby być pułk.

Trudnym problemem — zdaniem autorów — jest dodanie karabinów maszynowych. Motocykl jest za głośny, koń za powolny.

Praktycznem byłoby grupowanie podczas pokoju kompanij cyklistów w baony — ze względu na szkolenie — nawet w tych państwach, w których pojedyncze kompanje są przydzielane podczas wojny do dywizyj piechoty, czy kawalerji.

W Belgji ma zostać stworzony baon saperów na motocyklach.

Umundurowanie wskazane: czapka polowa z daszkiem (jak dawne austriackie czapki polowe) —dogodna ochrona całej twarzy, uszu, szyji i karku. Bluza wygodna z wykładanym kołnierzem i fałdem na plecach, spodnie szerokie, miękkie owijacze, buciki bardzo dobrze dostosowane do stopy, podeszwy bez gwoździ. Zamiast tornistra plecak.

Uzbrojenie: karabinek na plecach przewieszony od prawego ramienia do lewego biodra — podczas marszu na rowerze może także karabinek wisieć na piersiach.

Autor dochodzi do wniosku, że wyszkolenie cyklistów strzelców winno składać się z trzech głównych części:

1. z nauki jazdy na rowerze i wyszkolenia technicznego (techniczne opanowanie sprzętu),
- 2) z wyszkolenia wojskowego jako piechura wraz z taktyką cyklistów (marsze, transporty, walka),
- 3) ze sportu.

Szybkość poruszania się piechoty, kawalerji i cyklistów jest jak 1 : 2 : 3 (do 4) — szybkość dzienna oddziału cyklistów 80 — 100 km. Dłuższe odpoczynki zaleca autor stosować przy marszach po przebyciu dopiero 60 km. W dniach marszu nie wolno palić tytoniu, używać alkoholu, jak i wyruszać w marsz z próżnym żołądkiem.

Autorzy przypominają, że marsz jest zwykle środkiem do celu, a nie celem, to znaczy, że po ukończeniu marszu oddział musi być zdatnym do użycia w walce.

Na zakończenie tej bardzo interesującej i pracowicie zestawionej książki umieszczono dwanaście różnorodnych i pouczających przykładów użycia cyklistów — strzelców. Szczerze radzimy Szanownym Czytelnikom przeczytanie tej książki.

Streścił Przybylski płk.

Jednostki pancerne w „małej wojnie“. Liziukow: Artilleryjskoje Dzieło Nr. 30. Pod terminem „małej wojny“ rozumie autor układ operacyj prowadzonych przez specjalnie wydzielone oddziały wojskowe, równorzędnie z wielkimi operacjami, jednakowoż w zupełnej od nich niezależności.

Zadania operacyjne „małej wojny“ mieścić się będą w ciągłym a niespodziewanym niepokojeniu nieprzyjaciela, a mianowicie: napadach na jego tyły, niszczeniu transportów, opanowaniu sztabów, niszczeniu dróg żelaznych, stacyj węzłowych i wyładunkowych, podstaw operacyjnych, lotnisk, sroaków łączności i t. p.

Znajdą tu zastosowanie raidy, niespodziewane napady, zasadzki i wciąganie w nie nieprzyjaciela. Ze względu na swą szybkość jednostki broni pancernej z powodzeniem dadzą się zastosować w małej wojnie. Autor przytacza cały szereg przykładów

Raidy.

Autor wylicza tu znane z odnośnych regulaminów zadania raidów i nadmienia, że w działaniach, zmierzających do opanowania ważnych podstawowych dróg żelaznych na tyłach nieprzyjaciela i zajętych przez większe siły nieprzyjacielskie węzłów kolejowych, mogą być zastosowane współdziałania pociągów pancernych z kawalerją. Jako przykład takiego współdziałania, uwieńczonego powodzeniem, autor przytacza raid 2 brygad kawalerji i pociągów pancernych na stację Komarowo w 1920 r.

Specjalną uwagę w raidach należy zwracać na zaopatrzenie pociągów pancernych w amunicję. Każdy pociąg pancerny występujący do raidu, winien być zaopatrzony w 6.000 naboji do k.m. (po 12 skrzynek na k. m.), z których po 500 naboji (2 taśmy) na każdy k. m. winny być pancerne, około (0 — 70 pocisków na armatę i 15 — 20 granatów ręcznych. Naboje karabinowe mogą być otrzymane od oddziałów kawalerji, natomiast, naboje armatnie winny być w dostatecznej ilości.

Oprócz tego do raidów można używać samochodów pancernych, które mogą być dodawane plutonami do oddziałów wywiadowczych, lub ubezpieczających, albo całymi dyonami wyznaczane do opanowania ważnych, silnie bronionych punktów i do ważniejszych działań na tyłach.

Pociągi pancerne i samochody pancerne mogą wreszcie przeprowadzać raidy wspólnie z piechotą, (przykład raid polskich samochodów pancernych wspólnie z piechotą na samochodach ciężarowych 1920).

Napady niespodziewane.

Autor przytacza zasady organizacji niespodziewanych napadów przy udziale pociągów pancernych i samochodów pancernych, (wywiady, łączność i zaopatrzenie, określenie zadań, kierunków, dróg, sposobu okrażeń i t. d.). Przykłady niespodziewanych napadów: okrazenie 2-tysięcznego oddziału powstańczego Bogusławskiego, dążącego do wywołania powstania nad Donem w 1920 r. przez 3 oddziały samochodów pancernych i 2 brygady kawalerji, oraz pościg oddziałów powstańczych i ich likwidacja jedynie przez samochody pancerne bez udziału kawalerji, która pozostała w tyle.

Zasadzki.

Objektami zasadzek mogą być kolumny w marszu, treny, pociągi, oddziały pancerne.

Przy przygotowaniu zasadzki należy wyjaśnić i wyzyskać wszystkie wady organizacji przeciwnika. Użyte mogą być pociągi pancerne lub samochody pancerne dla działań wspólnie z innymi rodzajami broni, lub samodzielnie.

Należy zwrócić baczną uwagę na dokładność maskowania się w terenie. Najbliżej przeciwnika umieszcza się najłatwiejsze do maskowania samochody pancerne, dalej umieszcza się kawalerję lub piechotę w odległości 1 — 3 km. (ugrupowanie falami włąb).

Samodzielne zasadzki samochodów pancernych najlepiej urządzać w najniższych miejscach marszu przeciwnika: koło mostów, wąwozów górskich, brodów etc. Zasadzki mogą mieć za cel walkę z oddziałami pancernymi. W razie odkrycia zasadzki zazwyczaj lepiej jest atakować niż cofać się, gdyż zwykle nieprzyjaciel niema czasu na odpowiednie przygotowanie się.

Niejednokrotnie urządzone są zasadzki połączone z wciągnięciem nieprzyjaciela w zasadzkę, wykonywane w ten sposób, że część samochodów pancernych z wojskiem lub bez niego, wysuwa się naprzód w charakterze zasadzki pomocniczej, a dalej od nieprzyjaciela tworzy się zasadzkę główną złożoną z większych sił. Przednia zasadzka ma za zadanie wciągnięcie nieprzyjaciela do walki i naprowadzenie go na główne siły.

Siły pancerne w wojnie „małej” winny stać na pierwszym planie i powinny być brane pod uwagę przy rozwiązywaniu każdego z zadań takiej wojny.

BIBLIOGRAFJA.

W opracowaniu mjr. inż. Pawlucia, inż. Mackiewicza, kpt. inż. Gorzkowskiego, kpt. Jursza kpt. Korczyńskiego, kpt. inż. Koralkowskiego, kpt. Kuleszy, kpt. Majewskiego, por. Dippla

N I E M C Y.

Kpt. policji Gustaw Schmidt — Specjalne wozy policyjne. Autor stwierdza, iż Niemcy oprócz 150 wozów specjalnych, służących do utrzymania porządku nie posiadają żadnych innych wozów pancernych drogowych. Wyczerpująco omówiono konstrukcje wozów Benz (21, Daimler) 21, Erhardt (21, DZV) 19, Erhardt (17) 19.

Gen. piech. V. Taysen. Niektóre doświadczenia francuskie z wojny marokańskiej.

W wojnie tej — stwierdza autor — pojawienie się czołgów z towarzyszącą im piechotą wystarczało, by nieprzyjaciel na sam ich widok rzucał się do ucieczki.

Por. Gesterding. Obrona przeciwczołgowa.

Czołg i obrona przeciwczołgowa uzależniają się wzajemnie. Dla poznania obrony przeciwczołgowej niezbędne jest przestudjowanie rozwoju czołgów.

Autor charakteryzuje poszczególne zdobycze techniki w dziedzinie konstrukcji czołgów.

Przechodzi następnie do charakterystyki środków służących do zwalczania nowoczesnych czołgów. Doświadczenia wykazały, że karabin zwykły i karabin maszynowy, wiązanka granatów ręcznych, a nawet miotacz min jest za słabym środkiem do obrony przeciwczołgowej. Powyższe środki mogą być zastosowane tylko w wyjątkowo krytycznej sytuacji, gdy inne środki obrony zawiada.

Szczegółowe próby wykazały, że broń przeciwczołgowa musi posiadać następujące cechy:

- 1) dużą szybkość ognia;
- 2) dużą moc przebijałą pocisku;
- 3) dużą szybkość, wagę i końcową energję pocisku.

Ze wszystkich współczesnych rodzajów broni najbardziej zbliżone cechy do wymienionych właściwości posiadają armaty i haubice, które przebijają pancierz do 18 mm. grubości na odległość do 2000 m.

Odległość ta leży poza strefą działania czołgów. Obok dział artyleryjskich i działek towarzyszących piechocie, własne

czołgi wyposażone w działa są najgroźniejszymi przeciwnikami czołgów nieprzyjacielskich.

Wobec tego, że nowoczesne czołgi wyposażone są w środki ochrony przeciwgazowej — gaz nie jest środkiem obrony przeciwgazowej.

Dla ostrzeliwania nacierającej piechoty, potrzebne jest działo o płaskim torze pocisku i małej szybkości początkowej, do odparcia zaś ataku czołgowego potrzebne są działa ze stromym torem pocisku i dużą energią początkową.

Konstruktorzy dążyli do wynalezienia jednego działa towarzyszącego piechoty, któreby łączyło obie wymienione właściwości, lecz ostatnio znów wrócili do poprzedniej koncepcji dwu działek towarzyszących.

Autor przechodzi następnie do t. zw. biernej obrony przeciwczołgowej — do przeszkód naturalnych i sztucznych.

Do przeszkód przeciwczołgowych naturalnych zalicza się tereny wodne o powierzchni ponad 5 m. szerok. i 2 głębok., bagna, gęste lasy i wysokie prostopadłe spadki. Pożądanem jest, aby wymienione przeszkody leżały na linii ostrzału własnej artylerii

Co do przeszkód sztucznych, to wobec dużych kosztów, dużej straty czasu i stosunkowo łatwego ominięcia przez nacierającą czołgi, nie będą one prawie — zdaniem autora — stosowane w przyszłej wojnie.

Reasumując powyższe autor stwierdza, że najskuteczniejszymi środkami obrony przeciwczołgowej są: artylerja własna, własne czołgi, oraz przeszkody naturalne.

Anonim — Nowa organizacja włoskiej armji.

Formacje włoskich wozów bojowych otrzymują własne i niezależne ugrupowanie, umożliwiające ewentualną ich ogólną rozbudowę. (Projekt ustawy).

Militär Wochenblatt Marzec 1926 r.

Mjr. armji austr. Dr. Rendulic. O należytem stawianiu zagadnienia.

Autor twierdzi, że siła defensywna piechoty nie wzrosła w tym stopniu, jak siła natarcia. Rozwój wozów bojowych osiągnął według niego tak wysoki poziom, że już wielkich nowości nie należy się spodziewać, natomiast broń przeciwczołgowa znajduje się dopiero w początkowym stadium rozwoju.

Anonim. Ostatnie wiadomości o czołgach.

W fachowo-wojskowej prasie francuskiej rozpatruje się bardzo szczegółowo podstawy do dalszego rozwoju techniki i taktyki czołgów.

Ostatnio fachowcy skłaniają się do wprowadzenia średniego typu czołga o silnem opancerzeniu i dużej sile ogniowej; Próbnny czołg tego rodzaju buduje obecnie fabryka „Renault”.

Jednocześnie w innej fabryce jest w budowie czołg ciężki o wadze ok. 600 ton opancerzony blachą 25 cm., grub. i odporny na pociski 27 cm. dział. Wóz ten ma być zastosowany jako załadująca twierdza ruchoma.

Militär Wochenblatt — kwiecień 1926.

Plk. armji austr. H. Zölls. — Doświadczenia z manewrów angielskich, w jes. eni 1925 r. Manewry angielskie przeprowadzono w czasie od 22-25.VIII.1925 roku na płn. od Winchester pod kierownictwem Caran'a b. ang. szefa Sztabu Gen., przy udziale 4¹/₂ d. p., 1 d. k., licznych oddziałów pomocniczych i lotnictwa.

1-szy dzień manewrów.

Dywizja połowa bardzo opóźniona w marszu w kierunku na front, została zaatakowana w odległości 45 km. poza frontem przez nieprzyjacielskie samochody pancerne.

Jednej, wysuniętej z pozycji wyjściowej, brygadzie piechoty udało się osiągnąć nietylko większy sukces, lecz także wziąć do niewoli dowódcę brygady nieprzyjacielskiej wraz ze sztabem.

Działanie lotnictwa było z powodu złych stosunków atmosferycznych bardzo ograniczone.

2-gi dzień manewrów.

Między innymi zrobiono raid samochodów pancernych na tyły przeciwnika i to ze znacznym sukcesem. Samochody pancerne wpadły 40 km. poza frontem na tyły nieprzyjacielskie, złapały kurjera z ważnymi rozkazami, napadły i zniszczyły kolumnę żywnościową, ostrzelały d-twa, hangary lotnicze i wróciły.

Podczas całych manewrów zrobiono następujące spostrzeżenia: użyto czołgów Vickers'a z motorem 90 HP Armstrong'a, uzbrojonych w 4-6 c. k. m. i jedno działo 3-funtowe; szybkość wynosiła według jednych danych 40 km., według innych, 60 km/godz. Ciekawem było ich użycie! Jeśli nie użyto ich w związku ze zmechanizowaną brygadą, to były one wysyłane w grupkach po 3—4 sztuki poza linię nieprzyjacielską na znaczne odległości z poleceniem działania przeciw połączeniom nieprzyjaciela.

W prasie angielskiej roztrząsano możliwość użycia czołgów daleko poza frontem nieprzyjaciela — i technicy wojskowi uważali takie przedsięwzięcia za łatwo wykonalne — przynajmniej tak długo dopóki nie zostaną ulepszone środki obrony przeciwczołgowej.

Interesującym było użycie t. zw. „zmotoryzowanej brygady“, składającej się z baonu piechoty, dywizjonu artylerji, baonu czołgów i baonu saperów.

Cała brygada poruszała się na samochodach.

Brygada ta pozostawała pod rozkazami dowódcy kawalerji i działała tylko w związku z kawalerją.

DZIAŁ URZĘDOWY.

Wiadomości personalne.

Nadanie stopni:

Na podstawie art. 11 ustawy z dnia 23.III.1922 r. o podstawowych obowiązkach i prawach oficerów W. P. został nadany z dniem 1.I.1927 stopień:

w korpusie oficerów piechoty:

Kapitana — porucznikom *Żółkiewiczowi Kazimierzowi* lok. 43 z 1 p. czółg.
Piasekiemu Józefowi III. lok. 117 z 1 p. czółg.

w korpusie oficerów samochodowych:

podpułkownika — majorowi *Madeyskiemu Felicjanowi* lok. 1.
majora — kapitanom *Tiuninowi Wiktorowi* „ 1.
Suchorskiemu Wacławowi „ 2.
Filipowiczowi Włodzimierzowi „ 3.
Targowskiemu Stanisławowi „ 4.
(wszyscy Dz. Pers. Nr 13/27.)

Przeniesieni:

w korpusie oficerów samochodowych:

Płk. *Aksan Konrad*, d-ca 8 d. sam. — do kadry ofic. sam. z wyznaczeniem na stan. kontrolera fabryki samochodów „Ursus”. Mjr. *Tiunin Wiktor* 2 d. sam. do 3 d. sam. na stan. p. o. z-cy d-cy. Kpt. *Czaykowski Piotr Tomasz* 7 d. sam. do 5 d. sam. (wszyscy Dz. Pers. Nr 14/27.)

Przydzieleni:

w korpusie oficerów piechoty:

Płk. *Rückemann-Orlik Wilhelm* d-ca 1 p. czółg. — do M. S. Wojsk. Dep. V. — na stan. Szefa Wydz. Broni Pancernej z dn. 30.IV.1927 r. (Dz. Pers. Nr 14/27).

w korpusie oficerów samochodowych:

Mjr. *Krajewski Stefan I.* (n. e.) 1 d. sam. z Centr. Skład. Sam. do M. S. Wojsk. Dep. V. na stan. zast. Szefa Wydz. Samochodowego. Mjr. *Radel Aleksander* (n. e.) 2 d. sam. z Ob. Szk. Wojsk. Sam. do Centr. Skład. Sam. na stan. p. o. kierownika. Por. *Kociuba Mikołaj* 10 d. sam. do M. S. Wojsk. Dep. V na stan. ref. (wszyscy Dz. Pers. Nr 14/27.)

Przesunięci:

w korpusie oficerów piechoty:

Ppłk. S. G. *Mysłowski Mieczysław* 1 p. czołg. na stan. z-cy d-cy pułku (Dz. Pers. Nr 14/27.)

w korpusie oficerów samochodowych:

Mjr. *Koszek-Kusza Antoni Ludwik* 8 d. sam. — ze stan. z-cy na stan. p. o. d-cy dyonu (Dz. Pers. Nr 14/27).

Zatwierdzony:

w korpusie oficerów samochodowych:

Kpt. inż. *Sender Wacław* (n. e.) 7 d. sam. w Centr. Kom. Odbiorczej Wojsk. Sam. — na stan. p. o. przewodniczącego. (Dz. Pers. Nr 14/27).

Przeniesieni służbowo:

w korpusie oficerów samochodowych:

Por. *Englicht Roman* 8 d. sam. na 9-ty normalny 3-mies. kurs. w C. S. S. w Toruniu z dniem 17.I.1927 r. (Dz. Pers. Nr 14/27).

w korpusie oficerów taborowych:

Por. *Bronszewski Stanisław* (e.) kadra ofic. tab. z dysp. d-cy 4 szw. tab. na 3-ci 7-mies. aplikacyjny kurs czołgów dla oficerów piechoty w Szkole Czołgów i Samochodów w Warszawie bez prawa do należności za przeniesienie służbowe. (Dz. Pers. Nr 12/27).

Przeniesiony w stan nieczynny:

Na podstawie art. 65 pkt. 1 lit. a ustawy z dnia 23.III.1922 r. o podstawowych obowiązkach i prawach oficerów W. P. bez poborów

w korpusie oficerów samochodowych:

Por. *Modzelewski Henryk* (n. e.) 7 d. sam. na przeciąg 12-mies. z dniem 28.II.1927 r. (Dz. Pers. Nr 12/27).

Przedłużono stan nieczynny:

Na podstawie art. 65 pkt. 1 lit. a ustawy z dnia 23.III.1922 r. o podstawowych obowiązkach i prawach oficerów W. P. bez poborów

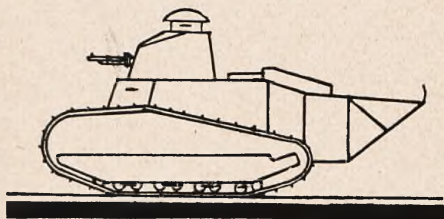
w korpusie oficerów samochodowych:

Kpt. *Szydelskiemu Stanisławowi* (n. e.) 6 d. sam. na dalsze 12 miesięcy z dniem 30.IV.1927 r. (Dz. Pers. Nr 14/27).



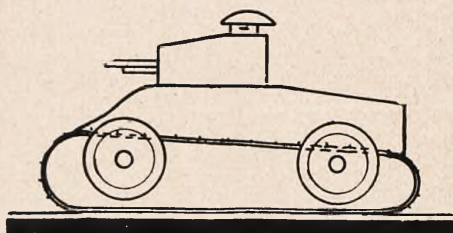
CZECHOSŁOWACJA.

Francuski „Renault”. Model 1917. 27



Waga 6,7 tn.
 Szybki. 8 km. na godz.
 Załoga — 2.
 Uzbr.: 1 arm. lub
 1 k. m.

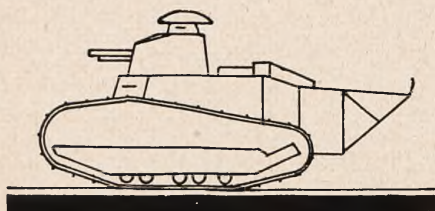
„K. H. 50” (Kolo Housenka 50). Model 1926. 28



Szybki. na koł. 35 km. na g.
 „ „ gąs. 12 km. na g.
 Załoga — 2.
 Uzbr.: 1 arm. lub
 1 k. m.

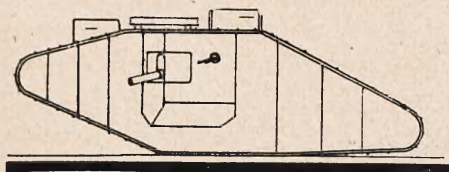
ESTONIA.

Francuski „Renault”. Model 1917. 29



Waga 6,7 tn.
 Szybki. 8 km. na godz.
 Załoga — 2.
 Uzbr.: 1 arm. lub
 1 k. m.

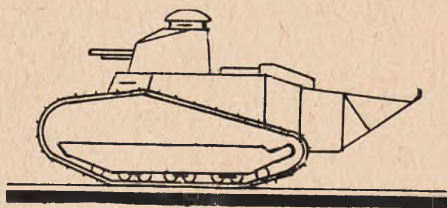
Angielski „Mark V”. Model 1918. 30



Waga 33 tn.
 Szybki. 7,5 km. na godz.
 Załoga — 8.
 Uzbr. 2 arm. i 4 k. m.

JAPONJA.

Francuski „Renault”. Model 1917. 51



Waga 6,7 tn.

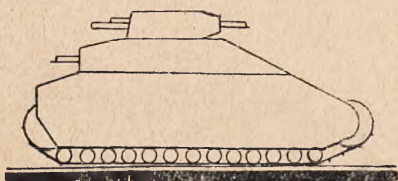
Szybki. 8 km. na godz.

Załoga — 2.

Uzbr.: 1 arm. lub

1 k. m.

Angielski „Vickers Ligth-Tank”. Model 1926. 52



Waga 10,4 tn.

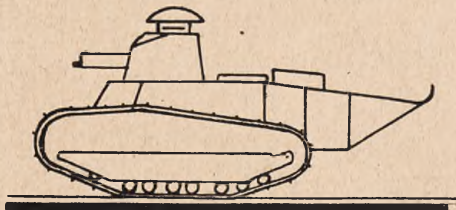
Szybki. 30 km. na godz.

Załoga — 5.

Uzbr. 1 arm., 4 k. m.

LITWA.

Francuski „Renault”. Model 1917. 53



Waga 6,7 tn.

Szybki. 8 km. na godz.

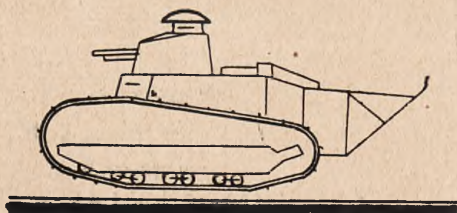
Załoga — 2.

Uzbr.: 1 arm. lub

1 k. m. (Maxim).

PERSJA.

Francuski „Renault”. Model 1917. 54



Waga 6,7 tn.

Szybki. 8 km. na godz.

Załoga — 2.

Uzbr.: 1 arm. lub

1 k. m.

Zestawił kpt. Korlakowski, rysował sierż. Krolkiewicz.