

J

Nr

147.

Politechnika Warszawska

ZEGŁĄD WOJSKOWO TECHNICZNY

-BRONŃ PANCERNA- i SAMOCHODY

CZERWIEC 1936 R.
WARSZAWA
ZESZYT 6. TOM XIX

Adres Redakcji i Administracji
„Przeglądu Wojskowo-Technicznego“
WARSZAWA UL. 6-GO SIERPANIA 54,

TEL. 9-64-41

KONTO P. K. O. Nr. 14500.

Rękopisów Redakcja nie zwraca.

WARUNKI PRENUMERATY Z PRZESYŁKĄ:

„PRZEGLĄD
WOJSKOWO-TECHNICZNY”

(całość)

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

Działy:

„SAPER”, „ŁĄCZNOŚĆ”,
„BRONŃ PANCERNA”

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

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

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

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

PRZEGLĄD WOJSKOWO- TECHNICZNY

MIESIĘCZNIK

WYDAWANY PRZEZ

DOWÓDZTWO SAPERÓW, DOWÓDZTWO WOJSK
ŁĄCZNOŚCI I ~~DOWÓDZTWO~~ BRONI PANCERNYCH

BIBLIOTEKA
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ
Warszawa (Jedność Robotniczej)

ROK DZIESIĄTY

TOM XIX.

y. 747, CZERWIEC — 1936.

W A R S Z A W A

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

ppłk. Stanisław Arczyński, ppłk. Tadeusz Bogdanowicz, ppłk. inż. Andrzej Chramiec, ppłk. Jan Domasiewicz, ppłk. Eustachy Gorczyński, ppłk. Maksymilian Hajkowicz, ppłk. Jan Kaczmarek, ppłk. Stefan Kijak, ppłk. dypl. inż. Stanisław Kopański, ppłk. dypl. Józef Łukomski, ppłk. Władysław Malinowski, ppłk. Andrzej Meyer, ppłk. Marceł Rewieński, ppłk. Józef Siłakowski, ppłk. Władysław Spalek, ppłk. dypl. Marjan Strażyc, ppłk. Józef Wróblewski, ppłk. Eugeniusz Wyrwiński, mjr. inż. Kazimierz Gaberle, mjr. Edward Gorczyński, mjr. dypl. Albin Habina, mjr. Bolesław Jakubiak, mjr. inż. Stanisław Michałowski, mjr. Marjan Ruciński, mjr. dypl. Władysław Weryho, mjr. Jerzy Uszycki, mjr. Kazimierz Korasiewicz, mjr. Henryk Kosicki, rtm. dypl. Witold Stankiewicz, rtm. Franciszek Szystowski, rtm. Władysław Trzyska.

Redaktor Naczelny:

PŁK. PATRYK O'BRIEN DE LACY.

Redaktor „Sapera“:

MJR. DYPL. LEON TYSZYŃSKI.

Redaktor „Łączności“:

MJR. STEFAN ŚLIWOWSKI.

Redaktor „Broni Pancernej“:

MJR. DYPL. ANTONI KORCZYŃSKI.

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

S z k i c

do artykułu por. Tadeusza Weryha-Darowskiego i por. Stefana Kossobudzkiego
Działanie szperaczy pancernych
ogłoszonego w zesz. 5 tom XIX — 1936 r.



T R E Ś Ć

Dział broni pancernej i samochodów.

<i>Por. Bohdan Ryłło.</i> — Możliwości zastosowania radja w broni pancernej	411
<i>Rtm. Roman Gilewski.</i> — Profile dróg i terenu jako pomoc przy kalkulacji marszów oddziałów pancerno-motorowych	418
<i>Kpt. Hipolit Ciągliński.</i> — Problem uświadomienia obywatelskiego robotnika w warsztatach i wytwórniach wojskowych	428
<i>Rtm. Kazimierz Rozen-Zawadzki i kpt. Czesław Blok.</i> — Czołgowe przyrządy celownicze . . .	433
<i>Kpt. w st. sp. Wiktor Radliński.</i> — Laboratoryjne badanie samochodów	454
<i>Rtm. Kazimierz Rozen-Zawadzki.</i> — Wojna czołgów	467

Sprawozdania i streszczenia:

Odnaki dla wyborowych kierowców i strzelców	487
Czołgi przeciw czołgom	488
Ogumienie pneumatyczne	490

BRONŃ PANCERNA I SAMOCHODY

ZESZYT 6 — TOM XIX.

CZERWIEC — 1936.

PORUCZNIK BOHDAN RYLŁO

MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA RADJA W BRONI PANCERNEJ.

Radjo, jako środek łączności bardzo szybko uruchamiany i umożliwiający na fonji bardzo szybkie i dokładne porozumiewanie się, nie ustępujące prawie w dokładności telefonowi, może mieć bardzo szerokie zastosowanie w oddziałach broni pancernej.

Rozpatrzę kolejno warunki taktyczne i techniczne, jakim muszą odpowiadać radjostacje użyte w oddziałach broni pancernej.

W rozważaniach tych nie wezmę pod uwagę pociągów pancernych, ponieważ dysponują one dużą ilością miejsca i specjalną obsługą, a radjostacje ich będą pracowały w warunkach zupełnie odmiennych, niż w oddziałach czołgów i samochodów pancernych, w których warunki pracy radjostacyj będą prawie jednakowe. W dalszej treści pod pojęciem oddziały pancerne będę rozumiał oddziały czołgów i samochodów pancernych.

Użycie radja w oddziałach pancernych ma zasadniczo dwa kierunki:

1. łączność z bronią wspieraną i
2. łączność wewnętrzną dowódców oddziałów i wozów pancernych.

Oddział pancerny, działający wspólnie z inną bronią i na jej korzyść, jako element najszybszy, bardzo prędko po rozpoczęciu walki straci łączność z bronią wspieraną i będzie się kierował wyłącznie wytycznymi, otrzymanymi na odprawie przed rozpoczęciem działania i własną inicjatywą w wypadkach nieprzewidzianych rozkazami. Nawiązanie łączności w walce z bronią wspieraną, jak wiemy z doświadczenia, jest dość trudne. Często w wyniku zmian zaszych niespodzianie na polu walki, dowódca wspierany będzie musiał zmienić względnie uzupełnia zadanie powierzone czołgom.

W wypadku wykonywania przez czołgi powierzonego im przedtem zadania, nawiązanie z nimi łączności okaże się trudne, a często wręcz niemożliwe.

Dowódca oddziału pancernego, przeniknąwszy głęboko w ugrupowanie nieprzyjaciela, z reguły zbierze dużo wiadomości, których wartość będzie zależała nieraz w wysokim stopniu od szybkości przekazania ich dowódcy wspieranemu; znajdzie on też niewątpliwie cele, które należałoby natychmiast wskazać własnej artylerji, chociażby naprzykład ze względu na ich niedosięgalność przez czołgi: np. cele położone głęboko w wycinkach biernych (za rzekami, bagnami i t. p.), lub broń przeciwpancerną przeciwnika.

Dowódca oddziału czołgów, działający samodzielnie na tyłach nieprzyjaciela, będzie zmuszony niejednokrotnie wysłać ważne meldunki przez gońców w czołgach wydzielonych z oddziału, ryzykując ich stratę w wypadku defektu po drodze i osłabiając stan bojowy swojego oddziału. Będzie to jednak koniecznem, gdyż droga dla gońców na innych środkach lokomocji może być odciętą przez przeciwnika.

W rozważaniach wyżej przytoczonych i w każdym wypadku, gdy oddział pancerny odrywa się od dowódcy wspie-

ranego, nieocenione usługi oddadzą radjostacje wmontowane w wozach pancernych. Dotychczas używane radjostacje na samochodach, motocyklach i przyczepkach są dobre jedynie dla większych oddziałów, gdyż jako nieopancerzone są wrażliwe na ogień, a że nie posiadają gąsienic, lecz pneumatyki, nie wszędzie przejdą w terenie za czołgami.

Meldunki, o ile nie zachodzi obawa wykorzystania ich przez nieprzyjaciela, mogą być przekazywane mową otwartą z zachowaniem określonych rozkazem zgóry kryptonimów dowództw i oddziałów (np. jak w telefonji drutowej), inne zaś ze względu na podsłuch, należałoby podawać kodem, gdyż na szyfrowanie najczęściej nie będzie czasu, biorąc pod uwagę, że zaszyfrowanie, przekazanie i odszyfrowanie radjotelegramu złożonego z 20 grup nawet przy nadawaniu fonją, zajmie około 20 minut.

Punkty terenowe można podawać zapomocą współrzędnych, na przykład sposobem podanym w Nr. 6-ym Mechanizacji i Motorizacji z 1934 r., lub jeszcze lepiej — przyjmując jako punkt zerowy układu umówiony punkt w terenie, a odległości między współrzędnymi przyjmując nierówne, np. pierwsza — 4 mm, druga — 6 mm, trzecia — 5 mm i t. d.

Łączność w czasie całego działania należałoby utrzymywać ciąglą przez prowadzenie stałego nasłuchu, co uważam za bardziej celowe i mniej uciążliwe dla dowódców, niż wyznaczanie określonego czasu nasłuchu i związane z tem ciąglę pilnowanie zegarka.

Szczegóły techniczne łączności radjowej, sygnały wywoławcze stacyj, przydział długości fali, kody, współrzędne terenowe, kryptonimy oraz ewentualne czasy nasłuchu powinny być bardzo szczegółowo opracowane i omówione przez dowódców przed rozpoczęciem akcji, ponieważ prze-

oczenia nie dadzą się później uzupełnić i grozić mogą nieraz całkowitem zerwaniem łączności.

Dalsze zastosowanie radja w oddziałach pancernych, nie mniej ważne od poprzednio omówionego, to łączność wewnątrz oddziałów między dowódcami.

Dotychczasowy system sygnalizacji kolorowymi tarczami lub chorągiewkami zawodzi często już nawet na szczeblu plutonu. Dowódca wozu w trudnych warunkach obserwacji na boki, a nieraz i do tyłu, w kurzu, lub deszczu nie zauważy na większej odległości sygnału; czasami zaś zajęty obserwacją nieprzyjaciela, nie będzie miał poprostu czasu na zbyt częste oglądanie się na wóz dowódcy, który, czekając na powtórzenie przez niego sygnału, nie będzie wykonywał manewru wymagającego może właśnie szybkości wykonania.

Dowódca kompanji z trudem będzie mógł przekazywać swoje rozkazy małemi, źle widocznemi chorągiewkami, których widoczność będzie zależała nawet od kierunku wiatru. Zresztą nawet gdyby sygnały były dostrzegane, to kod ich jest tak ograniczony, że nie pozwoli niejednokrotnie na przekazanie nawet bardzo prostego rozkazu.

Stacje korespondencyjne, umieszczone na czołgach dowódcy kompanji, dowódców plutonów i ich zastępców, umożliwią im porozumiewanie się najlepsze, bo mową, a odbiorniki na reszcie wozów odciążą wzrok dowódców wozów i tak już zaabsorbowany obserwacją pola walki, od ciągłego uciążliwego oglądania się na czołgi dowódców, a tym ostatnim umożliwią wydawanie w każdej chwili dokładnych rozkazów.

Reasumując powyższe rozważania, dochodzę do wniosku, że oddziałom pancernym potrzebne są następujące typy stacyj:

1. korespondencyjne o większym zasięgu (maximum

do 40 km), w czołgach dowódców kompanij dla łączności z dowódcami broni wspieranej i łączności wewnętrznej,

2. korespondencyjne o tym samym zakresie fal, lecz mniejszym zasięgu (maximum do 4 km) dla dowódców plutonów i ewentualnie ich zastępców, dla łączności wewnętrznej oraz

3. odbiorniki — dla reszty wozów.

Wymagania techniczne, stawiane radjostacjom czołgowym, muszą być bardzo wysokie, gdyż praca ich będzie odbywała się w warunkach niezmiernie niekorzystnych; muszą one odpowiadać następującym warunkom:

1. Powinny zajmować mało miejsca w czołgu, czyli montaż ich musi być bardzo zwarty, by dały się umieścić w czołgu lekkim lub zwiadowczym;

2. Powinny być zbudowane bardzo solidnie i dobrze zamortyzowane, by nie dawały efektu mikrofonowego przy większych nawet wstrząsach.

3. Powinny mieć bardzo ustabilizowaną fałę, by w czasie pracy nie trzeba było podstrajać odbiorników.

4. Muszą mieć źródła prądu o stałym napięciu zapewniającem dobrą pracę na fonji.

5. Powinny być łatwe w obsłudze, ponieważ dowódca obsługujący je nie będzie miał czasu na długie manipulacje.

6. Urządzenie antenowe musi być tak skonstruowane, by antena nie zrywała się na niskich gałęziach drzew.

7. Mikrofon musi być takiego typu, by nie był wrażliwy na hałasy panujące wewnątrz czołga i mowę oddawał bez zniekształceń; najodpowiedniejszym będzie tu mikrofon różnicowy z tubą wypełnioną cienkimi rurkami ustawionymi prostopadle do membrany, mało wrażliwy na hałasy. Laryngofon i ostefon mniej się nadają do tego celu,

bo chociaż nie są wrażliwe na hałasy, jednak zniekształcają mowę.

8. Słuchawki muszą być tego rodzaju, by izolowały uszy od hałasów, np. umieszczone w hełmie skórzanym, lub z podkładkami uszczelniającymi z gumy porowatej.

9. Cały odbiornik i nadajnik musi być bardzo starannie ekranowany przed iskrzeniem szczotek magneta i prądnicy, przerywacza, rozdzielacza i świec; muszą być też ekranowane doprowadzenia anteny i źródeł prądu.

Warunki te są dość wysokie, lecz przy obecnym stanie radjotechniki — możliwe do osiągnięcia.

Wóz pancerny, na którym ma być wmontowana radjostacja, musi mieć ekranowaną prądnicę zaopatrzoną w filtr, ekranowany przerywacz, rozdzielacz, samoczynny regulator, świece, oraz wszystkie przewody elektryczne. Masa wozu musi być cała starannie połączona elektrycznie, gdyż służąc jako przeciwwaga wywołałaby iskrzenie na stykach części źle połączonych, a iskry te przez doprowadzenie przeciwwagi dostałyby się do aparatury, wywołując silne trzaski w słuchawkach.

Z organów strojenia nadajnika i odbiornika w czasie akcji powinny być używane najwyżej dwa: wyłącznik i przełącznik z odbioru na nadawanie. Lepiej, by oba te organy miały jedną gałkę. Strojenie nadajnika i odbiornika na falę, na której będą one pracowały w czasie działania, powinno się odbywać przed wyruszeniem do działania, dlatego wymaganą jest duża stabilizacja fali i koniecznym jest zabezpieczenie zaciskami pokręteł przed przypadkowym ich przekręceniem.

Oddziały broni wspieranej muszą być wyposażone w radjostacje o tym samym zakresie fal, co i oddziały pancerne, stąd potrzeba posiadania w oddziałach broni głównych radjostacyj korespondencyjnych z obsługą o zasięgu takim,

jak stacja dowódcy kompanji, które zostawałyby na czas współpracy oddziału pancernego z bronią główną przy dowódcy wspieranym. Gwarantowałyby one pewniejszą łączność z oddziałem pancernym, jako wyszkolone specjalnie w tym kierunku.

Cała korespondencja w czasie działania mogłaby wyglądać następująco: po otrzymaniu wszystkich danych potrzebnych do korespondencji, dowódcy umieszczają kody na deseczkach na przedniej ścianie wozu, jak w samolotach, by mieć je w razie potrzeby przed oczyma, wykreślają współrzędne na mapach lub na kawałkach celofonu, którym przykrywają mapy, następnie uruchamiają stacje strojąc nadajniki i odbiorniki całego oddziału na jedną falę.

W czasie akcji, radjostacje są uruchomione i przełączone na odbiór. Dowódca wydający rozkaz przechodzi na nadawanie, woła stację czołga, z którym chce mówić i wydaje rozkaz, poczem przechodzi na odbiór. Podwładny, po otrzymaniu rozkazu, przechodzi na nadawanie, odpowiada „zrozumiałem“, lub prosi w razie niezrozumienia o powtórzenie i wraca na odbiór.

Oddział pancerny, zaopatrzony w takie radjostacje i mając w podobny sposób opracowany plan łączności radjowej, stałby się o wiele ruchliwszy taktycznie i miałby stałą łączność wewnętrzną i z dowódcą wspieranym, stając się przez to o wiele sprawniejszem narzędziem walki.

ROTMISTRZ ROMAN GILEWSKI.

PROFILE DRÓG I TERENU JAKO POMOC PRZY KALKULACJI MARSZÓW ODDZIAŁÓW PANCERNO- MOTOROWYCH.

Gruntowna znajomość mapy oraz umiejętność szybkoiego wykorzystania zaznaczonych na mapie danych jest jednym z niezbędnych warunków celowego, rozumnego i ekonomicznego dowodzenia oddziałem pancerno-motorowym.

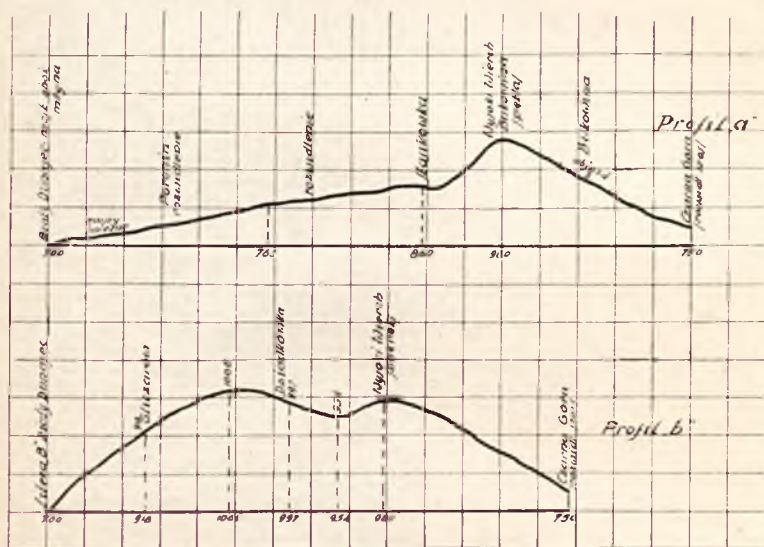
„Spacerowanie“ po szosach na mapie cyrklem lub krzywomierzem lub odmierzanie odległości przy pomocy miary centymetrowej — nietylko nie wystarcza, lecz może być przyczyną poważnych pomyłek w kalkulacji czasu i materiałów pędnych, potrzebnych na przebycie pewnej przestrzeni.

Nie wystarczy zmierzyć na mapie odległość od miejscowości A do B, podzielić ilość klm przez szybkość na godzinę danego sprzętu, aby otrzymać rzeczywistą ilość godzin marszu oraz ilość potrzebnych materiałów pędnych.

Doświadczeni kierowcy wozów motorowych oraz dowódcy oddziałów pancernych lub motorowych wiedzą dobrze, że przy obliczaniu czasu przemarszu i zużycia na ten cel materiałów pędnych, oprócz ilości kilometrów na mapie, należy brać pod uwagę:

- a) jakość drogi: droga twarda, miękka, wyboista, śliska (głina, czarnoziem po deszczu), śnieg na drodze;

- b) szerokość drogi (wymijanie) i ilość oraz jakość zakrętów, serpentyn, skrzyżowań—przy ruchu pozafrontowym;
- c) rodzaj, długość i ilość wjazdów (kąty, nachylenia drożni lub terenu);



Ryc. 1 a i b.

Przybliżone profile dróg:

a) Biały Dunajec — Czarna Góra — Szosa

b) Biały Dunajec — Czarna Góra — drogi polna przez p. 918—1006.

Mapa 1:100.000 — Zakopane.

Skala pionowa 1:10.000¹⁾.

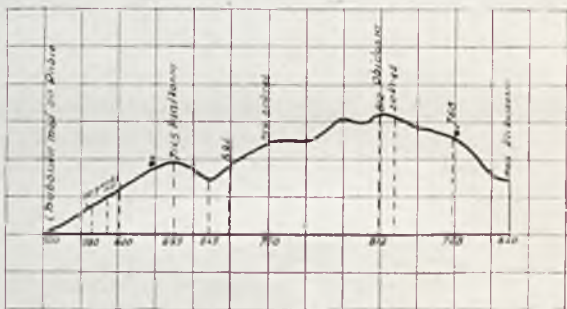
- d) warunki dnia, jak: temperatura, opady atmosferyczne (śnieżyca, mgła, deszcz), kierunek wiatru ze względu na kurz na drodze i opór powietrza, oświe-

¹⁾ Wszystkie ryciny zmniejszone o połowę — dop. red.

tlenie (noc-dzień — w nocy — możliwość jazdy ze światłami lub bez światel) ;

- e) natężenie ruchu oddziałów na danej trasie;
- f) specjalnie dla kolumn przewozowych samochodowych—obciążenie wozów.

W rozważaniach tych rozpatrzę tylko jeden z czynników kalkulacji czasu i benzyny, a mianowicie profil trasy marszu kolumny (oddziału pancernego).



Ryc. 2.

Przybliżony profil odcinka szosy Chabówka — Kłuszkowa.

Mapa 1:100.000 — Rabka.

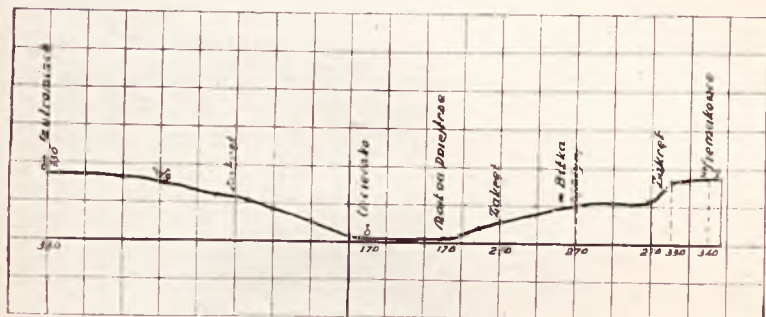
Skala pionowa 1:10.000.

Dla człowieka, umiającego w stopniu dostatecznym czytać mapę, wykonanie przybliżonego profilu drogi wymaga kilku minut. Poświęcenie tego krótkiego czasu opłaci się zawsze, gdyż dowódca zyskuje dużą pomoc w kalkulacji czasu i materiałów pędnych oraz w samym prowadzeniu kolumny. Wyraźnie wykreślony profil drogi częściowo zastępuje mapę.

Wyrysowanie profili wielu dróg, które mamy do wyboru, ułatwi nam decyzję co do :

- a) wyboru drogi, nieraz dłuższej, lecz nie posiadającej tak stromych wjazdów;
- b) wyboru dla sprzętu gaśnicowego nieraz nawet zamiast szosy—drogi polnej, o ile okaże się, że droga ta biegnie na znacznej przestrzeni wdół, a szosa na znacznej przestrzeni pod górę.

Pozatem profile dróg ułatwiają nam kalkulację tempa



Ryc. 3.

Przybliżony profil szosy od m. Szutromińca przez m. Uścieżko do m. Siemakowce (krzyż na płd.).

Mapa 1:100.000 — Jagielnica.

Skala pionowa 1:10.000.

kolumny na poszczególnych odcinkach drogi oraz wybór miejsc na odpoczynki.

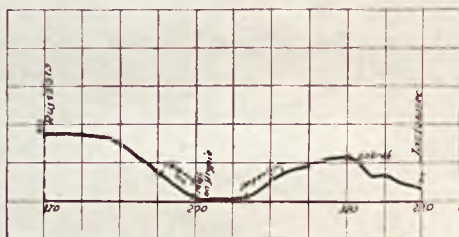
Wykonanie profilu terenu, lub obliczenie kąta nachylenia terenu w interesującym nas miejscu, pozwala zgrubsza zgóry przewidzieć możliwość użycia czołgów w danym terenie bez specjalnego wywiadu w terenie. Naturalnie, chodzi tu tylko o możliwość swobody ruchów czołga na danej pochyłości, nie biorąc pod uwagę rodzaju i terenu.

Profil drogi lub terenu, wyrysowany w tej samej skali poziomej i pionowej, pozwala nam na odmierzenie rze-

czywistej odległości z punktu X—do Y, przy pomocy krzywizniomierza, linijki, cyrkla.

Ażeby wykonać dokładny profil drogi, trzeba mieć: papier z siatką milimetrową, krzywizniomierz, linijkę. Dla sporządzenia mniej dokładnego profilu drogi wystarczy nawet papier z siatką centymetrową z bloku meldunkowego, cyrkiel, lub jakakolwiek miara centymetrowa.

Przystępując do rysowania profilu drogi odnajdujemy najpierw najniższy punkt na trasie; punkt ten będzie leżał na linii poziomej, którą wykreślamy na arkuszu papieru



Ryc. 4.

Przybliżony profil drogi od m. Jazłowiec do m. Rusilów.

Mapa 1:100.000 — Jagielnica.

Skala pionowa 1:10.000.

milimetrowego, inne zaś punkty drogi będą leżały ponad tą linią.

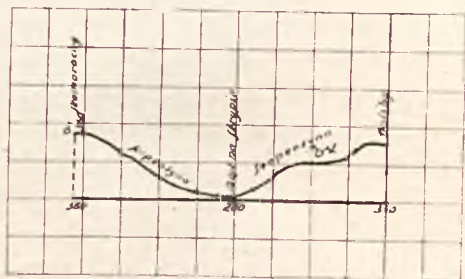
Zaznaczając punkt wymarszu na skraju arkusza, na którym rysujemy profil, otrzymamy najniższy punkt na linii poziomej w odległości tylu centymetrów, ile nam wypadnie kilometrów, mierząc krzywizniomierzem, cyrklem, nitką lub linijką odległość od punktu wymarszu wzdłuż drogi marszu do najniższego punktu na drodze.

Na profilu zaznaczamy dla łatwiejszej orientacji ważniejsze punkty, jak najwyższe lub najniższe punkty na dro-

dze, mosty, zakręty, serpentyny, skrzyżowania, miejscowości. Jeżeli mamy wiadomości co do jakości drogi na poszczególnych odcinkach — należy to uwidocznic na profilu w formie krótkiej uwagi, np. droga poryta granatami, droga mocno wyboista, rozkopana, zaspy śnieżne, objazd, słaby most i t. d.

Skala profilu.

Skalę poziomą najwygodniej przyjąć taką samą, jak skalę mapy. A więc np.: mając mapę 1:100.000 — 1 cm



Ryc. 5.

Przybliżony profil szosy od m. Skomorochy do m. Duliby.

Mapa 1:100.000 — Jagielnica.

Skala pionowa 1:10.000.

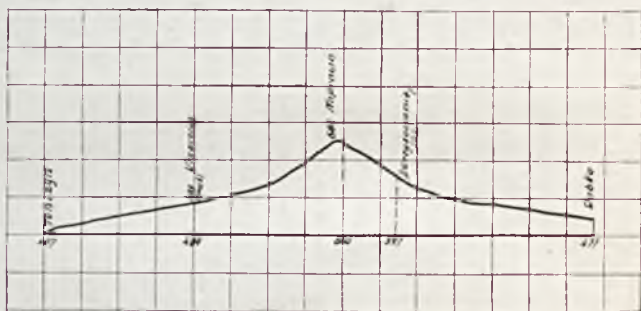
drogi na mapie = 1 cm na linii poziomej profilu (podstawy profilu). W wypadku bardzo długich przemarszów oraz w braku dość dużych arkuszy papieru milimetrowego, należy wykonać profil częściami; każda z tych części powinna stanowić, o ile możliwości, jeden etap (skok) przemarszu.

Skala pozioma może być również zwiększona np. dwukrotnie, a więc 1 cm drogi na mapie 1:100.000 zaznaczony

będzie jako $\frac{1}{2}$ cm na linii poziomej profilu (podstawy profilu). Jeżeli robimy profil z mapy 1:300.000 lub 1:500.000, można dla przejrzystości zmniejszyć skalę poziomą.

Skala pionowa powinna być kilka lub nawet kilkanaście razy mniejsza od skali poziomej, a to w celu uwypuklenia wzniesień i spadków drogi.

Np. skala pozioma, jeżeli rysujemy profil drogi z mapy 1:100.000, będzie taka sama, zaś skala pionowa 10-cio



Ryc. 6.

Przybliżony profil szosy Tęczyn — Rabka.

Mapa 1:100.000 — Rabka.

Skala pionowa 1:10.000.

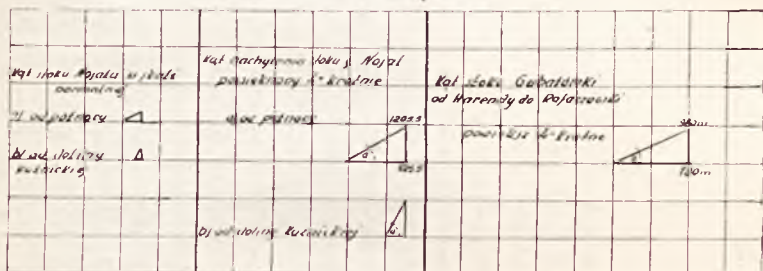
krotnie mniejsza, t. j. 1:10.0000. A więc jeden kilometr drogi równać się będzie jednemu centymetrowi na linii poziomej (podstawie) profilu, a każde 10 wysokości równać się będzie 1 milimetrowi na podziałce pionowej profilu.

Dla przykładu podaję przybliżone profile różnych dróg z południowego pogranicza Polski.

W terenach, w których nie występują tak wielkie różnice poziomów drogi, skalę pionową należy zmniejszyć (np. 1:5.000), ażeby uwypuklić bardziej wzniesienia i spadki na trasie.

Pamiętać należy, że profil terenu lub drogi, rysowany w zmniejszonej podziałce pionowej w stosunku do podziałki poziomej, nie oddaje rzeczywistych kątów nachylenia terenu.

Profilu drogi nie należy utożsamiać z profilem terenu. Tylko zupełnie proste odcinki drogi będą odpowiadały profilowi terenu, przez który droga ta prowadzi, należy przytem uwzględnić przekopy, nasypy i t. d.



Ryc. 7.

Mapa 1:100.000 — Zakopane.

Profil terenu odtwarza przekrój pionowy terenu wzdłuż pewnej linii prostej; profil drogi przedstawia stopień wzniesień i spadków na danym odcinku drogi, biegnącej po różnorodnych kształtach terenowych.

Biorąc dla przykładu w dowolnem przybliżeniu profil (przekrój) np. Kopca Kościuszki pod Krakowem i profil drogi—serpenty, prowadzącej na szczyt tego kopca, to przedstawiałyby się one mniej więcej tak jak na ryc. 8.

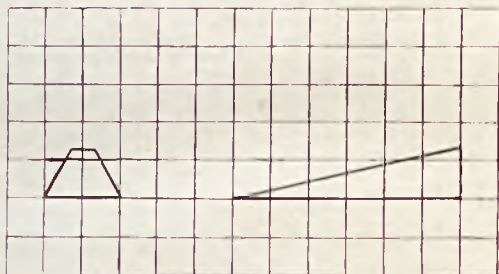
Jednak i mniej strome góry, które na pozór wydają się możliwe do marszu czołgów (możliwości techniczne), po dokładniejszym obliczeniu kąta nachylenia stoków okazały się nieodpowiednimi do pewnego rodzaju działań czołgów, np.:

a) marsz odbyłby się zbyt powoli z dużym nakładem materiałów pędnych i zmęczeniem maszyn, a więc lepiej nadłożyć znacznie drogi;

b) natarcie posuwałoby się tak wolno, że nieprzyjaciel mógłby łatwo zniszczyć ogniem czołgi oraz zaskoczenie czołgami nie miałyby miejsca;

c) pościg lub wycofanie musiałyby się odbywać zbyt powoli, co nie jest wskazane.

Naogół pochyłości terenu powyżej 15° , ciągnące się na



Ryc. 8.

Profil kopca. Profil drogi (serpentyny) na kopiec.

znacznej przestrzeni, nie pozwalają na wykorzystanie możliwości taktycznych czołgów.

Profil terenu w danym miejscu, wyrysowany w jednokowej skali poziomej i pionowej, da nam rzeczywiste kąty nachylenia stoku, nie biorąc pod uwagę drobnych odchyień.

Profil taki, jak również rysowanie kąta nachylenia terenu w skali danej mapy np. 1:100.000, daje niezbyt wyraźny rysunek wskutek drobnych swych wymiarów.

Dlatego też, dla większej wyrazistości powiększamy skalę pionową i poziomą mierzonego stoku — np. 4-ro krotnie.

Połączenie linią prostą wierzchołka góry (dowolnego punktu z podstawą (podnóżem) da nam obraz ogólnego kąta nachylenia danego stoku (ryc. 7).

Częste rysowanie w czasie ćwiczeń aplikacyjnych profili dróg i terenu oraz kątów nachylenia stoków pozwoli na nabycie w krótkim czasie takiej wprawy w posługiwanie się mapą, że wyrysowanie profilu nie będzie stanowić trudności, ani też wymagać wiele czasu od dowódcy oddziału pancernego lub motorowego, dając mu niezaprzeczone korzyści.

KAPITAN HIPOLIT CIĄGLIŃSKI.

PROBLEM UŚWIADOMIENIA OBYWATELSKIEGO
ROBOTNIKA W WARSZTATACH I WYTWÓRNIACH
WOJSKOWYCH.

Państwo, w znaczeniu nowoczesnem, ogarniające coraz szersze dziedziny i możliwości, potrzebuje ludzi odpowiednio wychowanych, a więc nie tylko rozumiejących cele i zadania Państwa, ale psychicznie możliwie najbardziej pozytywnie i czynnie do zagadnień Państwa ustosunkowanych i wyrobionych w dziedzinie pracy i obowiązków obywatelskich.

Takich „ludzi dla Państwa“ urabiać przez wychowanie i uświadomienie może najlepiej, bo jednolicie i programowo, przedewszystkiem samo Państwo, a środkiem, jaki ma do rozporządzenia w pierwszym rzędzie, jest szkoła, następnie zaś wszystkie inne instytucje państwowe i prywatne, zatrudniające liczne rzesze robotnicze.

Konkretyzując: zadanie wychowania obywatelskiego— powinno polegać na „wychowaniu dla potrzeb Państwa“.

Powojenne przewartościowanie pojęć społecznych, zdeokratyzowanie życia i środków wychowawczych, nakazujących dążyć do wyrobienia jednostki, któraby świadomie brała czynny i twórczy udział w życiu społecznem, wywołują potrzebę nowego ukształtowania środków i dróg wy-

chowawczych, dostępnych dla najszerszych mas społeczeństwa.

Szczególnie to dotyczy nas Polaków — narodu, który odzyskał niedawno niepodległość i ponownie ma swoje Państwo, które, wielkością swoją, położeniem i walorami wewnętrznymi, przeznaczone jest znowu do odegrania w Europie roli mocarstwowej.

W okresie niewoli zadanie wychowania wykonywały dwa czynniki: dom rodzicielski oraz idea Polski Niepodległej.

Dom rodzicielski wychowywał człowieka indywidualnie, zależnie od możliwości i poglądów, stosownie do środowiska.

Idea Polski Niepodległej — strzegąc przed wynarodowieniem, budząc wysoki patriotyzm i pragnienie odzyskania niepodległości, po zniszczeniu się marzeń, odpadła jako czynnik wychowawczy.

Drugi czynnik — dom rodzicielski wystarczającym czynnikiem wychowawczym nigdy nie był, zwłaszcza w klasach uboższych.

W czasach powojennych wpływ wychowawczy domu rodzicielskiego, dzięki ciężkim warunkom ekonomicznym, został jeszcze więcej pomniejszony. — Konieczność zarabkowania ojca i matki poza domem przerzucają ciężar obowiązków wychowawczych na Państwo.

Do tego należy dodać obowiązek odrabiania, naprawiania i prostowania tego, czego epoka poprzednia nie uczyniła w wychowaniu obywatela, co wypaczyła lub zepsuła.

Z powyższego możemy wnioskować przed jakim problemem wychowawczym stoi Państwo, szczególnie w obecnej dobie.

Problem ten w najkrótszym czasie musi być wypełnio-

ny i wszystko w Państwie co może w tym kierunku coś działać musi przejawiać niezwłocznie swoją aktywność.

Nakładając, w swoim zdaniu, obowiązek wychowawczy na wszystkich w państwie — w pierwszym rzędzie, jako żołnierz, mam na uwadze warsztaty i wytwórnie wojskowe, zatrudniające liczne rzesze robotnicze.

Trudno z warsztatu, czy też wytwórni, robić szkołę w dosłownem tego słowa znaczeniu. Zastosowanie zaś specjalnych środków wychowawczych, jak organizacje przysposobienia wojskowego, odczyty, akademje, kursy, obchody i uroczystości, wycieczki, samopomoc, kooperatywy i t. p., są możliwe i niekłopotliwe w zrealizowaniu.

Wszystkie te środki zmierzają do tego, aby możliwie wszechstronnie uświadomić i uspołecznić robotnika, wyrobić w nim samodzielność myśli i twórczość charakteru.

Podstawą wychowania musi być pewna ideologia, nadająca wychowaniu określony kierunek programowy.

Ideologia wychowania nie może być pozostawiona uznaniu i przekonaniom poszczególnych jednostek wychowawczych, lecz musi być wspólnie przyjęta i przez wszystkich jednako rozumiana.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę obecny kryzys gospodarczy, potrzeby inwestycyjne Państwa, fakt masowego bezrobocia i nadmiaru ludzi głodnych przy równoczesnym posiewie haseł demagogicznych i szkodliwych przez czynniki destrukcyjne a pozostające najczęściej na obcym żołdzie — stworzenie wyraźnej ideologii wychowawczej staje się tem bardziej naglące i konieczne.

Świat zbliża się ku wielkim przemianom zasadniczym, przemianom, którym, być może, towarzyszyć będą burze i zamęty — musimy więc wspólnymi siłami i na wspólnych drogach ideologii wychowawczej zaprawiać i przygotowy-

wać wszystkich obywateli na ten niezwykły i niełatwy okres.

Mówiąc o ideowości wychowania, jako o haśle wychowawczem, mam na myśli ideę najbliższą i najdroższą sercu i rozumowi polskiemu. Ideę prostą i jasną, zgodną z duchem najlepszej i tętniącej w nas tradycji.

Będzie to idea ofiarnego służenia Państwu Polskiemu, wywalczonemu krwią i męką mnogich pokoleń narodu Polskiego.

Marszałek Józef Piłsudski taką ideologję streścił w następującym dla nas nakazie:

„Państwo Polskie tak postawić w sile i mocy, w potęgze ducha i wielkiej kultury, aby się mogło ostać w tych wielkich, być może, przewrotach, które ludzkość czekają“.

Każdy obywatel winien być świadom bezcennej wartości dla narodu własnego Państwa i do swych prac i zamierzeń, do całej swej działalności powinien wnosić myśl i troskę o obronę Państwa.

Państwo w oczach obywatela musi być przedmiotem pewnego kultu, świętością, przed którą kornie schyli i podporządkuje inne ideały i pojęcia społeczne.

Mówiąc o Państwie, jako o przedmiocie pewnego kultu w oczach obywatela, łączymy ten kult z poszanowaniem wszystkiego, co jest związane z pojęciem państwowości — jak naprzykład cześć i uznanie dla rządu, cześć dla każdego symbolu państwowości i t. p.

Polska jako Państwo, od wieków oparte w swoim ustroju na równowadze społecznej i rozumnej tolerancji, nie może zatracić tego charakteru w wychowaniu swoich obywateli — tem bardziej, że charakter ten nie jest i nigdy nie będzie przeżytkiem.

Dla tej też przyczyny nasza ideologia wychowania państwowego winna opierać się na demokratycznym ustroju

Państwa Polskiego, równoważącym wszystkich obywateli i powołującym wszystkich obywateli do czynnej współpracy w rozbudowie własnej państwowości.

Zatem pod wychowaniem państwowem należy rozumieć wychowanie: narodowe, społeczne i indywidualne.

Obywatel, który ma brać udział w rozbudowie Państwa, musi być świadom narodowej przeszłości i kultury, musi być dostatecznie zaprawiony do gromadzkiego współżycia oraz być człowiekiem bezwzględnie uczciwym i moralnym.

To jest to minimum, z którem wolno przystąpić do pracy dla dobra i potęgi Rzeczypospolitej — to minimum, które musi wlać i zaszcześcić w serca wszystkich obywateli kraju.

W tym też duchu winniśmy wychowywać rzesze robotnicze pracujące w wytwórniach i warsztatach wojskowych a oddane naszej nietylko fachowej ale i moralnej opiece.

ROTMISTRZ KAZIMIERZ ROZEN-ZAWADZKI
I KAPITAN CZESŁAW BLOK.

CZOŁGOWE PRYZRZĄDY CELOWNICZE.

W artykule p. t. „Czołgowe przyrządy obserwacyjne“ (P. W. T. Broń Pancerna i samochody, zeszyt 5/36) zostały opisane przyrządy obserwacyjne najczęściej używane w czołgach. Celem niniejszej pracy jest opis przyrządów celowniczych przystosowanych do broni maszynowej i działek czołgów.

Na podstawie studjum rozwoju przyrządów obserwacyjnych oraz celowniczych, można stwierdzić, że postęp techniczny i ciągłość ulepszeń jednych i drugich szły równolegle.

Używane obecnie przyrządy celownicze dzieli się na:

- a. mechaniczne,
- b. optyczne.

Niezależnie od powyższego podziału rozróżnia się:

1. przyrządy celownicze do strzelań naziemnych, i
2. przyrządy celownicze do strzelań przeciwlotniczych.

Przyrządy celownicze do strzelań naziemnych mogą być również użyte, w pewnych przypadkach, do strzelań przeciwlotniczych.

I. Mechaniczne przyrządy celownicze.

Mechaniczne przyrządy celownicze, używane dotychczas przy kbk., rkm., i kcm., składające się z celownika ze

szczerbiną i muszki, nie wymagają specjalnego opisu, jako ogólnie znane. Trzeba tylko przypomnieć, że mechaniczne przyrządy celownicze mogą być otwarte i zamknięte.

Czołgi i samochody pancerne, używane podczas wojny światowej (1914—1918), posiadały przeważnie broń zaopatrzoną w mechaniczne przyrządy celownicze, początkowo przeważnie otwarte, później zamknięte.

Wady mechanicznych przyrządów celowniczych są następujące:

1) Podczas celowania strzelec uzyskuje linię celowania, patrząc przez szczerbinę i muszkę na cel. Wszystkie te trzy punkty znajdują się od oka strzelca na różnych odległościach. Natomiast budowa oka ludzkiego nie pozwala na uzyskanie jednocześnie wyraźnego obrazu kilku punktów, będących na różnych odległościach, chociażby znajdowały się one na jednej linii. Dlatego też, żeby dobrze wycelować przy pomocy mechanicznych przyrządów celowniczych, oko musi kolejno, a jednocześnie (specjalnie przy strzelaniu z czołga w ruchu) bardzo szybko, przystosować się do każdego z trzech punktów linii celowania: szczerbiny, muszki i celu.

Ze względu na ułamki sekund, pozostające do dyspozycji na wycelowanie, tembardziej w wypadku strzelania z czołgów w ruchu, przystosowanie się oka będzie bardzo niedokładne.

2) Drugą wadą mechanicznych przyrządów celowniczych, specjalnie ważną w odniesieniu do broni czołgowej, jest trudność celowania w złych warunkach oświetlenia. W czołgu, ze względu na panujący tam półmrok przy zamkniętych klapach, strzelec zwykle źle widzi szczerbinę. Odбивa się to znacznie na dokładności celowania, a więc i skuteczności ognia.

3) Celowanie przy pomocy mechanicznych przyrządów

celowniczych na odległości większe nie może być dokładne, ponieważ brak tu przyrządów powiększających cel.

4) Aby ochronić strzelca w czołgu od pocisków i odprysków z zewnątrz, wycięcia w jarzmie do celowania, przy użyciu mechanicznych przyrządów celowniczych, nie posiadały więcej niż 20 — 30 mm średnicy. Stąd też pole widzenia przez ten otwór było małe, a skutek tego i obserwacja celu, celowanie, oraz strzelanie bardzo niedokładne. Zabezpieczenie tego otworu przez szkła „triplex“ powodowało zaciemnianie obrazu, — co również nie wpływało dodatnio na dokładność strzelania.

Mechaniczne przyrządy celownicze, stosowane do strzelań przeciwlotniczych (Casaux-Labat, muszki kołowe itp.), używane powszechnie, jako znane ogólnie, nie muszą być tu szczegółowo opisywane.

II. Optyczne przyrządy celownicze.

Z powodu wad mechanicznych przyrządów celowniczych, konstrukcje nowoczesne poszły w kierunku całkowitego wyeliminowania tych przyrządów w czołgach i zastąpienia ich przez optyczne przyrządy celownicze.

Przy użyciu optycznych przyrządów celowniczych, strzelec otrzymuje obraz celu w płaszczyźnie ogniskowej obiektywu. W tej samej płaszczyźnie znajduje się krzyż celowniczy, nacięty na płycie ogniskowej. Wobec czego oko widzi krzyż celowniczy i obraz jakby na tej samej odległości.

Z tego zjawiska wzrokowego wynika wiele dodatknych stron optycznych przyrządów celowniczych, a przede wszystkim następujące:

1) linja celowania wytyczona jest tylko przez dwa punkty: punkt celowania i krzyż celowniczy. Ponieważ obydwie

te punkty oko widzi w jednej płaszczyźnie, odpada więc konieczność kolejnego przystosowywania oka do różnych odległości;

2) przyrządy te można skonstruować tak, aby dawały duże pole widzenia, oraz miały dużą siłę światła;

3) optyczne przyrządy celownicze mają tę właściwość, że im większa jest różnica w oświetleniu wewnątrz i zewnątrz czołga, tem obraz otrzymywany w przyrządzie lepiej widać. (Analogiczne zjawisko spotyka się w fotografii, gdzie dla lepszego obserwowania obrazu na matówce aparatu fotograficznego, należy nakryć aparat i głowę czarną płachtą).

Z drugiej strony, trzeba stwierdzić, że optyczne przyrządy celownicze mają również i swoje wady, a mianowicie:

1) są one bardziej czułe na uszkodzenie, niż mechaniczne przyrządy celownicze. Naprawa ich może być wykonywana tylko w zakładach optycznych;

2) przyrządy te są dość ciężkie i mają przeważnie duże rozmiary;

3) wreszcie, co jest bodaj najważniejsze, są one bardzo drogie.

Jednakże wady te są stosunkowo mniej istotne niż zalety i stwierdzić należy, że obecnie z czołga można skutecznie ostrzeliwać cele tylko przy pomocy optycznych przyrządów celowniczych.

Tem też tłómaczy się szerokie zastosowanie optycznych przyrządów celowniczych w broniach pancernych nowoczesnych armij.

Ponieważ strzelec czołga jest jednocześnie obserwatorem pola walki, przeto optyczny przyrząd celowniczy musi, po za swem normalnem zadaniem, spełniać równocześnie rolę optycznego przyrządu obserwacyjnego.

Dlatego też w stosunku do optycznych przyrządów celowniczych stawia się takie same żądania, jak i do czołgowych przyrządów obserwacyjnych.

Dla przypomnienia należy podać warunki, jakim powinny odpowiadać czołgowe optyczne przyrządy obserwacyjne. Mianowicie:

- a) powiększenie bliskie $1\times$, ale nie mniejsze niż $1\times$,
- b) jaknajwiększe pole widzenia,
- c) jaknajwiększa średnica okularu,

(patrz P. W. T. Broń pancerna i samochody, zeszyt 5/36).

Ponadto trzeba żądać, aby optyczne przyrządy celownicze:

a) były wygodne, łatwe w użyciu i podczas obserwacji i podczas celowania. Specjalnie chodzi tu o możliwość szybkiego określania danych, oraz nastawiania celownika i wprowadzania poprawek bocznych;

b) były bardzo dokładne w pracy. W czołgach, posiadających często broń sprzężoną o różnych danych balistycznych (np. działko i ckm.), jeden przyrząd celowniczy powinien służyć dla obu broni. Daje to dużą i niezbędną oszczędność miejsca oraz upraszcza użycie broni.

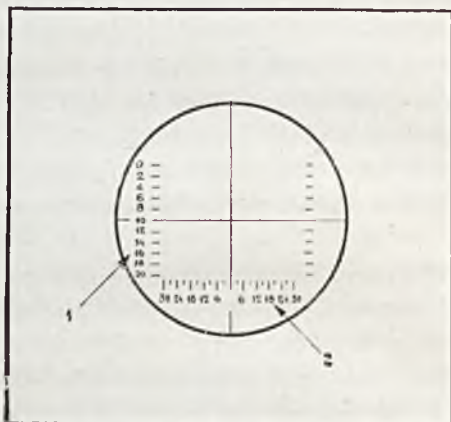
Do nastawiania danych celownika i wprowadzania poprawek kierunkowych broni stosuje się w optycznych przyrządach celowniczych następujące urządzenia:

1) Bębni ki z naciętymi podziałkami. Przez obrót bębni ka przesuwa się krzyż celowniczy w ogniskowej obiektywu, lub przesuwa się oś optyczną przyrządu w stosunku do osi broni. Żądane dane nastawia się na podziałce, naciętej na bębni ku.

Ujemną cechą tego urządzenia jest konieczność przerywania obserwacji podczas nastawiania danych, oraz to, że bębni ki muszą być zawsze dodatkowo oświetlane.

2) Bębni ki bez podziałek. Przez obrót

bębneków przesuwa się poszczególne ramiona krzyża celowniczego do żądanych podziałek, które są nacięte na płytce ogniskowej i widoczne w polu widzenia przyrządu celowniczego.



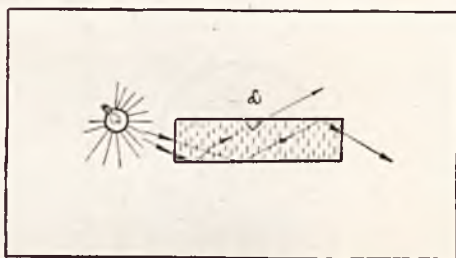
Ryc. 1.

Celem nastawienia kąta celownika i wprowadzenia poprawki kierunkowej, strzelający przy pomocy bębneków:

1) przesuwa w górę lub w dół poziome ramię krzyża i
 2) przesuwa w prawo lub w lewo pionowe ramię krzyża, posługując się podziałkami; pionową (celownik) i poziomą (tysięczne), umieszczonemi na brzegach płytki ogniskowej.

3) Nieruchome siatki lub krzyże nacięte na płytce ogniskowej. Siatki i krzyże są wytrawione kwasem lub nacięte djamentem na płytkach szklanych. Umieszcza się je tak, aby wypadły ściśle w płaszczyźnie ogniskowej obiektywu. Jeżeli płytka ogniskowa jest ustawiona prawidłowo, to oko widzi siatkę w nieskończoności, a zarazem w tej samej płaszczyźnie,

w której widzi obraz obserwowanego przedmiotu. Jeżeli zaś ustawienie płytki jest niedokładne, to wówczas siatka jest widoczna w innej płaszczyźnie niż obraz obserwowanego przedmiotu. Jest to tak zwane zjawisko paralaksy. Błąd paralaksy można dosyć łatwo rozpoznać w przyrządzie, ponieważ przy poruszaniu okiem przed okularom, widzi się wyraźnie przesuwanie się krzyża lub siatki po obrazie obserwowanego przedmiotu. O ile przyrząd optyczny posiada



Ryc. 2.

ten błąd, to o dokładności celowania takim przyrządem nie może być mowy.

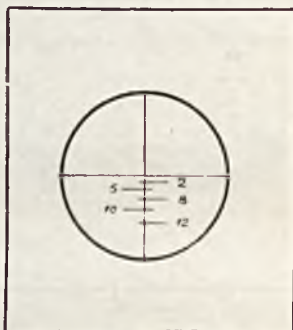
Przy obserwowaniu przedmiotów położonych blisko przyrządu optycznego, zjawisko paralaksy występuje zawsze w znacznym stopniu nawet przy prawidłowym nastawieniu płytki ogniskowej. Tłumaczy to się tem, że obraz przedmiotów bliskich otrzymuje się nie w płaszczyźnie ogniskowej obiektywu, a jest on nieco przesunięty w stosunku do tej płaszczyzny.

Dlatego też nie powinno się strzelać na odległości skrócone, celując przy pomocy optycznych przyrządów celowniczych. Złe wyniki strzelania, będące tylko skutkiem paralaksy, mogą w strzelcu wyrobić szkodliwy brak zaufania do broni.

Celem umożliwienia celowania w złych warunkach

oświetleniowych (zmerch, noc, brzask) oświetla się podziałkę na płytce ogniskowej, przy pomocy specjalnie przystosowanego elektrycznego przyrządu oświetlającego.

Promienie światła lampki elektrycznej przyrządu oświetlającego odbijają się od obu płaszczyzn zewnętrznych płytki ogniskowej i wychodzą z niej nie trafiając do oka. Wyjątek stanowią te promienie, które natrafiają na mato-



Ryc. 3.

wą krawędź kreski (d). Promienie te załamują się i trafiają do oka.

W rezultacie oko widzi na ciemnym tle jasne kreski podziałki.

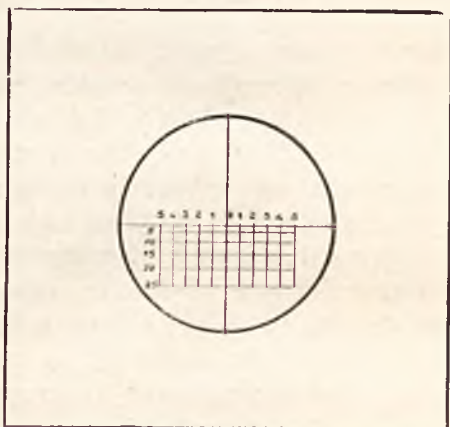
Wspomnieć jeszcze należy, że odległości pomiędzy kreskami na płytce ogniskowej oblicza się przy pomocy wzoru:

$$H \pm f \operatorname{tg} L,$$

gdzie H — odległość między kreskami, f — ogniskowa obiektywu, a L — żądana wartość kąta podziałki.

Jako przykład płytki ogniskowej z krzyżem celowniczym, może służyć płytka lunety celowniczej, typu francuskiego do ckm. (ryc. 3).

Użycie takiej podziałki jest bardzo proste. Wystarczy celować przez przecięcie pionowego ramienia krzyża celowniczego z odpowiednią kreską odległościową. Wadą takiego krzyża celowniczego jest to, że wyprzedzenie (poprawkę kierunkową) przy ostrzeliwaniu celów ruchomych trzeba brać na oko. Jako przykład płytki ogniskowej z siatką celowniczą może służyć płytka stosowana w niektórych przyrządach firmy Zeiss (ryc. 4).



Ryc. 4.

Siatka ta składa się z szeregu równoległych linii pionowych dla wprowadzenia poprawek kierunkowych, oraz poziomych — dla nadawania kątów celownika.

Wycelowanie broni uzyskuje się przez pokrycie punktu celowania odpowiednim punktem przecięcia się linii poziomej z pionową. Na ryc. 4 pokazano przecięcie linii odpowiadające odległości 1500 m i poprawce bocznej 20 tysięcy w lewo.

Celem wprowadzenia nowych danych, strzelający nie przerywa obserwacji celu i nie odejmuje rąk od mechaniz-

mów. Jednakże wybrane odpowiednie przecięcie linii wprost na siatce może nie odpowiadać rzeczywistej odległości celu, lub może być wzięte omyłkowo (ze względu na gęstość siatki) a tem samem zmniejszyć celność ognia.

Przy użyciu któregokolwiek z opisanych urządzeń dla broni sprzężonych (np. działka i ckm), mających, jak wiadomo, różne dane balistyczne, jest rzeczą konieczną posiadanie dwóch oddzielnych podziałek dla każdego rodzaju broni.

Z kolei należy przejść do opisu najbardziej i najczęściej dziś używanych optycznych przyrządów celowniczych:

1) **Luneta celownicza do ckm. typu francuskiego.** Luneta ta służy do celowania nawprost. Przymocowana jest do broni w ten sposób, że jej oś optyczna jest równoległa do osi broni i nie pozwala na prowadzenie obserwacji w innym kierunku, niż w tym, w którym jest skierowana broń. Luneta celownicza przystosowana jest do ckm, może być jednak dostosowana do każdego innego rodzaju broni. Wymaga to tylko zmiany płytki ogniskowej. Płytką ogniskową jak na ryc. 3. Układ optyczny składa się z obiektywu, kolektywu, układu odwracającego i okularu. Luneta posiada pierścień gumowy jako ochraniacz oka przed uszkodzeniem.

Dane optyczne:

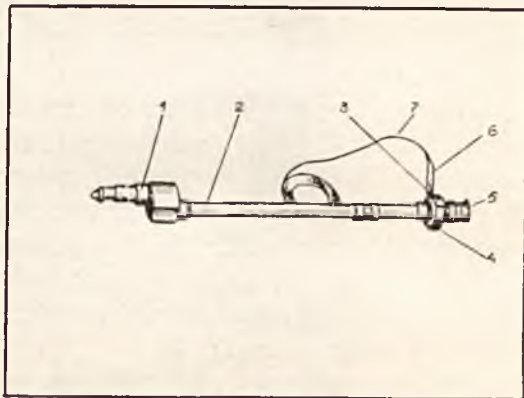
powiększenie 1, 1 ×,
pole widzenia 40°.

Szczegółowego opisu nie podaje się ze względu na jej rozpowszechnienie.

2) **Luneta celownicza Zeissa.** Przeznaczenie jej jest takie same, jak lunety poprzednio opisanej. Luneta Zeissa może być użyta do działka lub do ckm. sprzężonego z działkiem.

Luneta przymocowana jest do broni w ten sposób, że jej oś optyczna jest równoległa do osi lufy broni.

Luneta celownicza Zeiss'a składa się z: części przedniej (I) z obiektywem, wchodzącej w otwór w jarzmie broni; trzonu (2); pierścienia (3), przy pomocy którego nastawia się kąty celownika; bębenka (4) do nastawiania poprawek kierunkowych; okularu (5) z ochraniaczem gumowym do ochrony oka przed uderzeniem; oraz przyrządu oświetlającego (6), który służy do oświetlenia podziałki na płytce ogniskowej (ryc. 5).



Ryc. 5.

Luneta posiada urządzenie do nastawiania danych i podziałkę na płytce, jak na ryc. 1.

Dane optyczne lunety:

- powiększenie $1\times$,
- pole widzenia 70° ,
- średnica obiektywu $4\frac{1}{2}$ mm.

Są to dane wyjątkowo dobre. Okular tej lunety pozwala na przystosowanie go do siły wzroku strzelca, tak jak w lornetce.

Luneta ta jest bardzo dokładna z tego względu, że jest umocowana bezpośrednio na broni. Podczas celowania w złych warunkach oświetleniowych, podziałka na płytce i krzyż celowniczy mogą być oświetlane przez wspomniany specjalny przyrząd oświetlający.

Tak jak i luneta typu francuskiego, posiada jednak luneta Zeiss a zasadniczą wadę, a mianowicie pozwala na obserwację tylko w tym kierunku, w którym jest skierowana broń. Z tego wynika, że luneta ta nie może być jednocześnie przyrządem obserwacyjnym i, że do obserwacji trzeba stosować inne przyrządy.

Pozatem luneta ta posiada jeszcze inne, wspólne z lunetą typu francuskiego, wady:

a) brak oparcia dla głowy strzelca, co utrudnia strzelanie w ruchu. Pozatem gumowy ochraniacz nie ochroni głowy strzelca od uderzeń przy wstrząsach czołga;

b) przy dużych kątach podniesienia celowanie jest niewygodne, ponieważ strzelec, podnosząc lub opuszczając wyłot lufy, musi się jednocześnie za bronią pochylać;

c) luneta ta nie chroni strzelca przed pociskami, które trafiają wprost w otwór jarzma;

d) jeden pocisk karabinowy, po trafieniu w lunetę, niszczy ją w zupełności.

3) **O b r a c a l n y p e r y s k o p - c e l o w n i k**, przeznaczony jest do strzelania nawprost z działka lub ckm sprzężonego z działkiem, oraz do obserwacji w dowolnych kierunkach (360°).

Budowa tego celownika jest analogiczna do budowy obracalnego peryskopu czołgowego (patrz P. W. T. Broń panc. i sam., zeszyt 5/36).

Ryc. 6 podaje ogólny wygląd tego przyrządu.

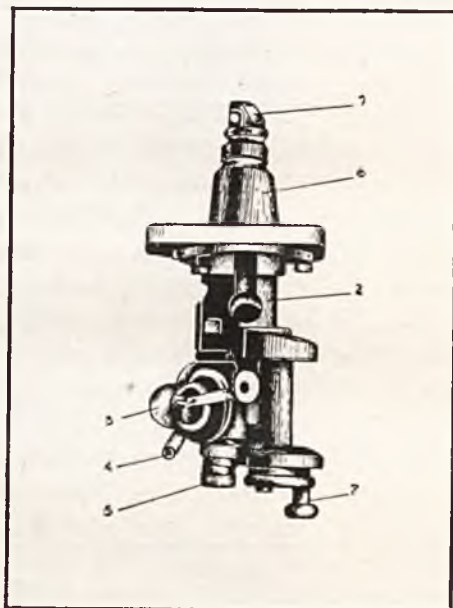
Przyrządy celownicze tego typu produkuje f-ma Zeiss w kilku odmianach z różnemi danemi optycznemi. Naj-

częściej używany jest przyrząd celowniczy o następujących danych optycznych:

powiększenie $1,75 \times$,

pole widzenia 40° ,

siła światła 25.



Ryc. 6.

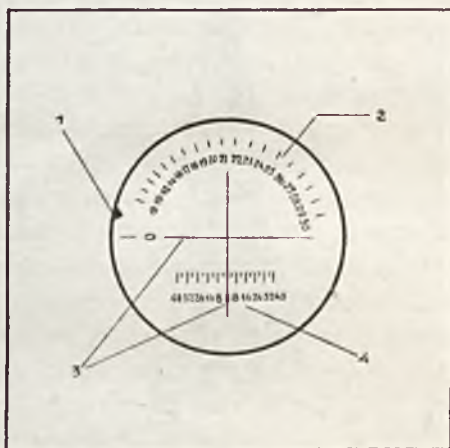
Przyrząd ten umocowuje się do górnej wieży i ustawia w ten sposób, żeby, przy nastawieniu krzyża celowniczego na „o“ celownika i „o“ kierunku, oś optyczna przyrządu była równoległa do osi lufy broni.

Celownik ten posiada następujące główne części składowe: główka (1) z pryzmatem górnym, kadłub (2), okular z ochroniaczem i oparciem dla głowy (3) i dźwignia celo-

wnika (4). Dźwignia celownika jest połączona zawiasowo z jarzmem broni.

Działając mechanizmem podniesień podnosi się lub opuszcza jednocześnie broń i dźwignię celownika.

Podniesienie lub opuszczenie dźwigni celownika wprowadza w ruch, dookoła osi poziomej, pryzmat górny, umieszczony w główce celownika. Pryzmat zmienia swoje położenie o kąt równy połowie kąta podniesienia broni.



Ryc. 7.

Ponieważ kąt padania jest równy kątowi odbicia, przeto przy wzroście kąta padania o wartość pół kąta podniesienia broni wzrośnie o tyleż kąt odbicia, co w sumie da cały kąt podniesienia broni. Mówiąc inaczej kąt nachylenia linii celowania będzie równy kątowi podniesienia broni. W ten sposób kąt nachylenia linii celowania zmienia się zawsze o wielkość równą zmianie kąta podniesienia broni.

W polu widzenia celownika (ryc. 7) znajduje się ruchomy wskaźnik (1), który podczas nastawiania celownika,

przesuwa się po podziałce (2). Podziałka ta wyrażona jest w hektometrach, natomiast podziałka poprawek kierunkowych (4) jest wyrażona w tysięcznych. Krzyż celowniczy (3) składa się z dwóch ruchomych ramion. Dla strzelców nocnych krzyż i podziałki oświetla się przy pomocy specjalnego przyrządu oświetlającego.

Użycie tego celownika wygląda w sposób następujący: określoną odległość do celu nastawia się na celowniku, przy pomocy pokręta. Przy nastawianiu celownika ramię poziome krzyża przesuwają się w pionie, a ruchomy wskaźnik po podziałce (2). Z chwilą gdy ruchomy wskaźnik stanie naprzeciw liczby podziałki odpowiadającej żądanej donośności — celownik jest nastawiony.

Następnie wprowadza się poprawkę kierunkową przez przesunięcie pionowego ramienia krzyża celowniczego w poziomie do odpowiedniej wartości na podziałce (4).

Wreszcie przy pomocy mechanizmów podniesień broni i obrotu wieży, naprowadza się przecięcie ramion krzyża celowniczego na punkt celowania.

Celem zastosowania tego przyrządu celowniczego do obserwacji pola walki przy wieży nieruchomej, należy użyć wyłącznika (jego schemat działania wskazuje ryc. 8).

Przy pomocy wyłącznika uwalnia się część obracalną peryskopu. Przy pomocy pokręta, obracającego cylinder z pryzmatem górnym, można obserwować pole walki w dowolnym kierunku (360°), niezależnie od położenia wieży.

Z chwilą zaobserwowania celu, który chce się ostrzelać, dla wycelowania broni należy:

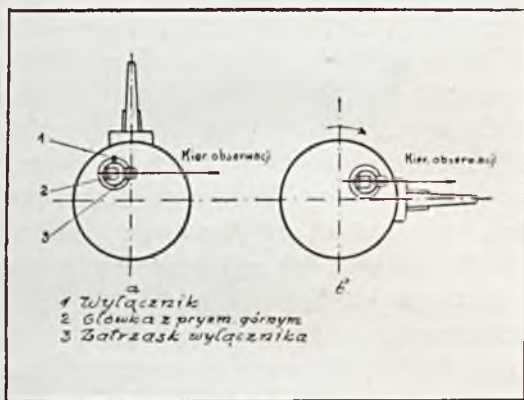
a) przy pomocy pokręta, obracającego cylinder z pryzmatem górnym, utrzymać krzyż celowniczy na celu, a jednocześnie,

b) przy pomocy mechanizmu obrotu wieży, zwrócić broń w żądanym kierunku.

Ruch cylindra z pryzmatem górnym będzie odwrotny do ruchu wieży.

Obrót cylindra z pryzmatem górnym trwa do tej chwili, gdy wyłącznik znajdzie się naprzeciw swego gniazdka i zatrzaśnie się. Z tą chwilą oś broni i oś optyczna celownika są znowu równoległe, samodzielny ruch cylindra z pryzmatem górnym jest uniemożliwiony i wycelowanie broni wykonywane się normalnie.

Ryc. 8a przedstawia cylinder z pryzmatem górnym



Ryc. 8.

zwolniony i obrócony do obserwacji w prawo od osi broni. Oś broni nie jest równoległa do osi optycznej celownika.

Na ryc. 8b broń skierowana na zaobserwowany cel. Oś broni równoległa do osi optycznej celownika. Wyłącznik zatrzaśnięty — można strzelać.

Zamianę uszkodzenia pryzmatu górnego przeprowadza się w ten sposób jak w peryskopie obracalnym.

Zalety obracalnego peryskopu-celownika są bardzo duże.

1) Przedewszystkiem zapewnia on obserwację w dowolnym kierunku (360°) bez potrzeby obracania wieży.

2) Wskutek zastosowania peryskopu, strzelec nie jest narażony na działanie pocisków.

3) Bez względu na kąt podniesienia broni lub kąt obserwacji, okular nie zmienia swego położenia w stosunku do oka strzelca, dzięki czemu strzelec znajduje się zawsze w tej samej pozycji, nie potrzebując nachylać się lub obracać peryskopem.

4) Zamiana części uszkodzonych jest bardzo łatwa, a tem samem i bardzo szybka.

Z drugiej strony przyrząd ten posiada również i wady.

Przedewszystkiem jest on mniej dokładny niż zwykła luneta celownicza. Jest to spowodowane zawiasowem połączeniem dźwigni celownika z jarzmem broni, które powoduje grę na złączach i w mechanizmach. Jest to najpoważniejszą i bodaj jedyną wadą tego celownika.

Jednak zalety jego są tak duże, że powinien być używany jako zasadniczy przyrząd celowniczy i obserwacyjny w czołgu.

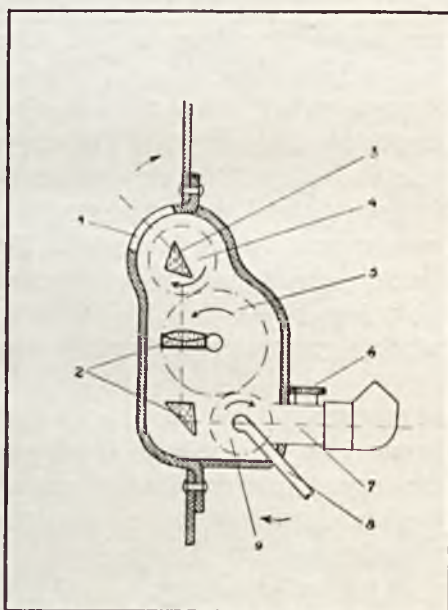
4) Czołgowy przeciwlotniczy przyrząd celowniczy. Konieczność stosowania obrony przeciwlotniczej czynnej przez oddziały pancerne, oraz żądania, aby strzelania przeciwlotnicze można było wykonywać bez przemontowania broni, skłoniły ostatnio zakłady Goertz'a *Niederländische Instrumenten Compagnie — Nedinsco*, do skonstruowania paru doświadczalnych typów czołgowych przeciwlotniczych przyrządów celowniczych.

Ryc. 9. wskazuje schemat celownika p-lotn. binokularnego.

Kadłub tego celownika jest przymocowany do ścianki wieży.

Szczelina w pancerzu (1), nieruchome części układu optycznego (2), pryzmat górny (3), tryb obsady pryzmatu górnego (4), tryb pośredni (5), bęben celownika (6), nieruchoma obsada okularu (7), wspólna dźwignia (8) celownika i broni, tryb dźwigni (9).

Obrót pryzmatu górnego uzyskuje się przy pomocy trybów wprawianych w ruch wspólną dźwignią celownika



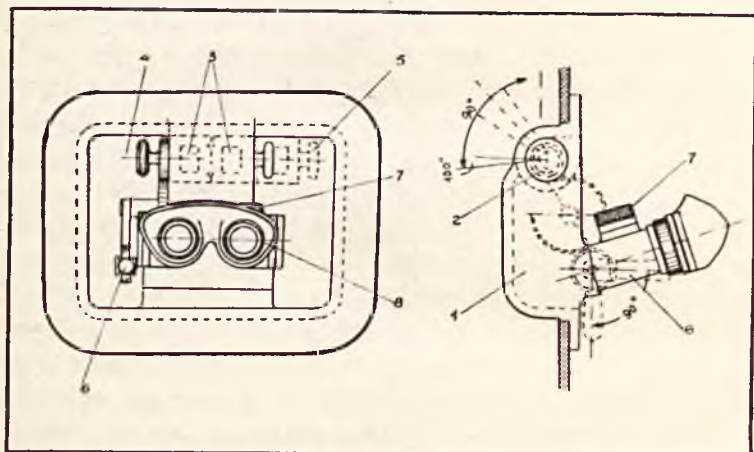
Ryc. 9.

i broni. Zasada budowy celownika p-lotn. jest podobna do zasady budowy celownika-peryskopu. Dźwignia jest tak urządzona, że pozwala na wyłączenie broni od celownika. Wtedy operując nadal dźwignią można wykorzystać celo-

wnik p-lotniczy tylko do obserwacji nieba, bez zmiany położenia broni.

Okular celownika p-lotniczego posiada zwykły ochroniacz gumowy. Podziałka podczas strzelań nocnych jest oświetlona lampką elektryczną.

Ryc. 10 wskazuje schematycznie budowę czołgowego p-lotniczego przyrządu celowniczego firmy Goertz — Nedinsco.



Ryc. 10.

Kadłub pancerny (1), główka z pryzmatem górnym (2), pryzmat (3), pokrętło (4), położenie pokręteł przy zmianie pryzmatu (5), dźwignia (6), główka z nakrętką do nastawiania kątów celownika (7), ochroniacz oczu (8).

Dane optyczne celownika p-lotniczego Goertz'a — Nedinsco są następujące:

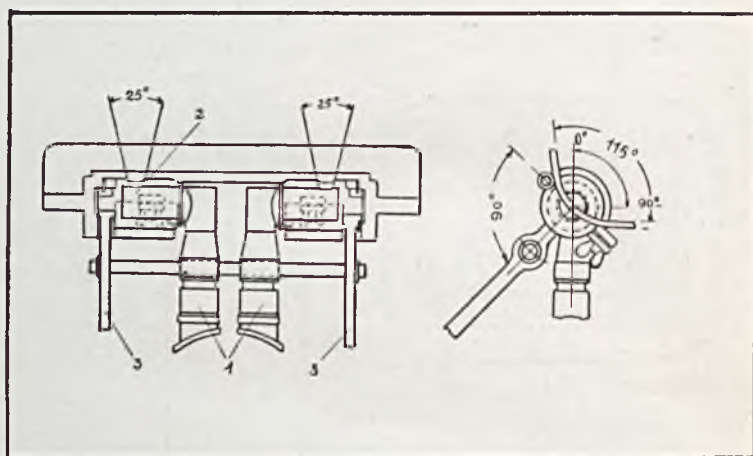
Pole widzenia 35,

Powiększenie 1 ×,

Średnica każdego z akularów 20 mm.

Wycelowanie przeprowadza się w poziomie przez obroty wieży, w pionie przy pomocy obrotów pryzmatów celownika, których ruch jest zsynchronizowany z ruchem broni. Okulary celownika są stałe, niezależnie od zmian celowania, nieruchome.

Drugi model czołgowego p-lotniczego przyrządu celowniczego f-my G o e r t z' a — N e d i n s c o wskazuje ryc. 11.



Ryc. 11.

Okulary (1), główki obiektywów (2) i dźwignia (3).

Model ten jest zbudowany na tejże zasadzie jak poprzedni przyrząd. Różnica polega na zwiększeniu odległości między obiektywami, przez co uzyskuje się większą płystyczność obserwowanego obrazu.

Warunkiem koniecznym do zastosowania wyżej opisywanych przyrządów p-lotniczych jest także umieszczenie broni w górnej części wieży pancerniej, aby było można nadawać kąty podniesienia do 90°.

Zakończenie.

Przytoczony tu krótki opis, sposób użycia, oraz ocena wartości czołgowych przyrządów celowniczych nasuwają następujące wnioski.

Mechaniczne przyrządy celownicze, służące zarówno do strzelań naziemnych jak i przeciwlotniczych, nie odpowiadają dziś zupełnie wymogom, stawianym i koniecznym dla strzelań z czołgów.

Całokształt warunków, charakterystycznych podczas strzelania z czołga, a odmiennych zupełnie od warunków strzelania z ziemi, każe, ze względu na skuteczność ognia, ostrzeliwać cele, tylko przy pomocy optycznych przyrządów celowniczych.

Z używanych i skonstruowanych do dziś czołgowych optycznych przyrządów celowniczych wysuwa się na czoło obracalny peryskop-celownik.

Jest to przyrząd najdokładniejszy, najłatwiejszy i najbezpieczniejszy w użyciu, pozatem uniwersalny, pozwalający na celowanie i obserwację pola walki.

Optyczne przyrządy celownicze nadają się jedynie do stosowania opl. czynnej z czołgów z tych samych zresztą względów, co i obracalny peryskop-celownik, gdyż zasady konstrukcji i działania są tu analogiczne.

Wszystko to przemawia za koniecznością wyeliminowania z czołgów mechanicznych przyrządów celowniczych, a zastosowania wyłącznie optycznych.

Spełnienie tego postulatu uczyni ogień z czołgów dokładnym i skutecznym.

KAPITAN W ST. SP. WIKTOR RADLIŃSKI

LABORATORYJNE BADANIE SAMOCHODÓW.

(Badanie właściwości ruchowych i zużycia paliwa).

Nie tak to jeszcze odległe czasy, kiedy sama nazwa „laboratoryjne badania samochodu“ odstraszała u nas od tych metod, ufnych w zasób swej wiedzy technicznej inżynierów i praktyków-warsztatowców. Słyszało się zazwyczaj: „co tu badać, kiedy i tak wszystko widać, zresztą wystarczy przeprowadzić próbę drogową i wtedy już techniczna ocena wyłoni się sama przez się“. Zresztą, z bardzo nielicznymi wyjątkami, była to zasada stosowana dawniej nawet przez szereg wytwórni zagranicznych.

Typy i konstrukcje samochodowe prawie nie ulegały znacznieszym zmianom pod względem konstrukcyjnym i materiałowym.

Dopiero warunki, jakie wytworzyły się w ostatniem 15-stoletciu, zwłaszcza w Europie, zmusiły przemysł samochodowy do zracjonalizowania swej produkcji i przystosowania go do nowych warunków ekonomicznych. Warunkami temi w stosunku do przemysłu samochodowego były: konieczność potanienia produkcji i zwiększenia jego użyteczności. Stąd konieczność rewizji typów samochodów i sposobów produkcji. W zakresie sposobów produkcji droga zasadnicza była już wytknięta. Była to konieczność

przyjęcia zasad masowej znormalizowanej i zrationalizowanej produkcji, zapoczątkowanej już dawniej przez przemysł amerykański.

System ten skolei wymaga jaknajskrupulatniejszego i wszechstronnego wstępnego zbadania obiektu produkcji.

Fakty te z *jednej strony* zmusiły przedewszystkiem producentów do wyzyskiwania dla swych potrzeb całego dotychczasowego dorobku naukowego w dziedzinie techniki samochodowej, z *drugiej zaś* wyprowadziły ze stanu bierności konsumenta odbiorcę w większości wypadków pośrednio lub bezpośrednio subsydjującego powojenny przemysł samochodowy.

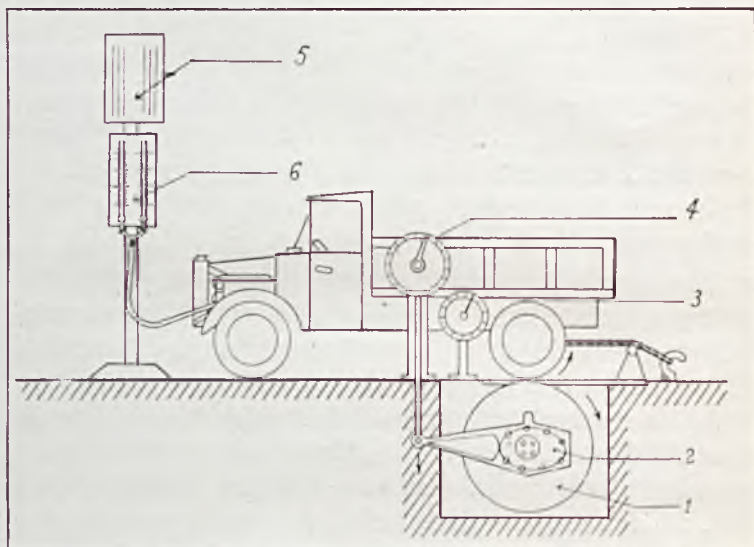
Nie sposób jest w ramach niniejszego artykułu, chociażby pobieżnie, omówić całokształtu wyników osiągniętych w dziedzinie metod laboratoryjnych badań samochodu, to też w niniejszym artykule, stanowiącym niejako wstęp do dalszych artykułów dotyczących tej, w naszych warunkach stosunkowo nowej, dziedziny, ograniczam się jedynie do omówienia sposobów badania podstawowych cech samochodu. A mianowicie: do badania na t. zw. stoisku hamulcowem samochodów jako całości, t. j. do sposobów badania t. zw. ruchowych i ekonomicznych cech samochodu.

Zalety i wady tego sposobu w porównaniu z badaniami na drodze uwydatnią się same przez się przy zaznajomieniu się ze sposobami badania samochodów na stoisku hamulcowem.

Każde stoisko hamulcowe (ryc. 1) do badania samochodów posiada następujące zasadnicze elementy:

- 1) Walce (1) obracane przez koła napędowe samochodu i odgrywające jak gdyby rolę drogi, po której jedzie samochód.

2) Hamulce (2), służące do zahamowywania tych walców, w celu stwarzania dowolnie różnych oporów obracającym je napędowym kołem samochodu. Np. poczynając od oporów, odpowiadających jeździe po równej drodze



Ryc. 1.

Schemat hamowni do badania samochodów

- 1) Bębny hamulcowe
- 2) Hamulce Frond'a
- 3) Szybkościomierz
- 4) Dynamometr
- 5) Zbiornik do paliwa
- 6) Przepływomierz.

z maksymalną szybkością, — do oporów odpowiadającym maksymalnemu wzniesieniu na drodze, które samochód może pokonać na danej przekładni.

3) Urządzenie (4) służące do dokładnego mierzenia

wielkości oporu pokonywanego przez koła, skalowane w KM i kg.

4) Urządzenie (3) do mierzenia szybkości obrotowej walców, skalowane w km/godz.

5) Urządzenie (6) do pomiaru zużycia paliwa, skalowane w litr/godz.

Pozatem, stoiska te przeważnie posiadają również urządzenia do badania hamulców.

Schematycznie stację hamulcową do badania samochodów w najprostszej konstrukcyjnej rozwiązaniu przedstawia ryc. 1.

Jako hamulce walców są najczęściej obecnie stosowane, ogólnie dziś już znane hamulce hydrauliczne, np. „Froud“, rzadziej prądnice i hamulce tarciove.

Badanie samochodu na stacji hamulcowej sprowadza się zasadniczo do określenia wielkości mocy, lub siły pociągowej na obwodzie kół napędowych oraz do określenia wielkości zużycia paliwa, przy różnych szybkościach i obciążeniach (oporach drogowych).

Całokształt danych, dotyczących wielkości mocy lub siły pociągowej na napędowych kołach wraz z wnioskami stąd wypływającymi, ułożony według pewnego systemu daje nam t. zw. charakterystykę ruchową samochodu. Rozpatrzmy kolejno każdą z czynności składających się na określenie charakterystyki ruchowej samochodu.

Badanie wielkości mocy lub siły pociągowej na obwodach napędowych kół samochodu.

Siłą pociągową (którą oznaczać będziemy ¹⁾ P_{ob} w kg)

¹⁾ Dla ułatwienia w końcu niniejszego artykułu podane są oznaczenia poszczególnych wielkości.

na obwodzie koła nazywamy siłę działającą na obwodzie koła w miejscu styczności opony z drogą, lub powierzchnią walca hamowni. Przy pomiarach siły pociągowej samochodu na obwodzie kół dynamometr hamowni wskazuje nam odrazu sumę sił działających na wszystkich kołach napędowych z uwzględnieniem strat toczenia i na poślizg opon.

Analitycznie wielkość siły pociągowej samochodu mogłaby być wyliczona ze wzoru:

$$M_{\text{sil}} = n_{k \text{ nap.}} \cdot P_{\text{ob. k.}} \cdot R_{\text{st.}} \cdot \eta_{\text{skrz. przek.}} \cdot \eta_{\text{przeg.}} \cdot \eta_{\text{tyl. m.}} \cdot \eta_{\text{posł. kół}} \quad (1)$$

albo:

$$P_{\text{ob. k.}} = \frac{M_{\text{sil.}}}{n_{k \text{ nap.}} \cdot R_{\text{st.}} \cdot \eta_{\text{skrz. przek.}} \cdot \eta_{\text{przeg.}} \cdot \eta_{\text{tyl. m.}} \cdot \eta_{\text{psł. kół}}} \quad (1)$$

We wzorze tym $M_{\text{sil.}}$ — moment obrotowy silnika, który z kolei dla danej mocy silnika N_e i ilości obrotów

$$(n_s) M_{\text{siln}} = \frac{716 N_e}{n_s} \quad (2)$$

$R_{\text{st.}}$ — faktyczny promień koła napędowego przy obciążonym samochodzie w m.

$\eta_{\text{skrz. przek.}}$ — sprawność skrzynki przekładniowej samochodu,

$\eta_{\text{przeg.}}$ — sprawność przegubów,

$\eta_{\text{tyl. most.}}$ — sprawność przekładni w tylnym moście samochodu.

$\eta_{\text{posł. kół}}$ — współczynnik poślizgu kół.

We wzorze tym (1) mogą być nam znane wielkości M_{sil} z t. zw. charakterystyki silnika, o ile stan silnika do czasu badania go na hamowni silnikowej nie uległ zmianie. Następnie $n_{k \text{ nap.}}$ i $R_{\text{st.}}$. Pozostałe wielkości są nam nieznanne i jako zależne od konstrukcji i stanu samochodu

stanowią niewiadomą, wielkość której może być określona przez wielkość $P_{ob. k.}$, uzyskaną drogą pomiaru na samochodowym stoisku hamulcowem.

Mając możliwość zmierzenia na samochodowym stoisku hamulcowem wielkości siły $P_{ob. k.}$ i szybkości obwodowej koła, w miejscu styczności z powierzchnią walca, możemy określić wielkość mocy samochodu na kołach prowadzących. Wielkość ta (N_{ek}) może być również bezpośrednio odczytana na odpowiedniej skali dynamometru stoiska hamulcowego.

Analitycznie wyrazi się ona wzorem:

$$N_{ek} = \frac{P_{ob. k. s.} \cdot V_s \cdot 1000}{75 \cdot 3600} \quad (3)$$

w którym: V_s — szybkość samochodu w klm/godz.

$P_{ob. k. s.}$ — suma sił pociągowych na obwodach kół napędowych.

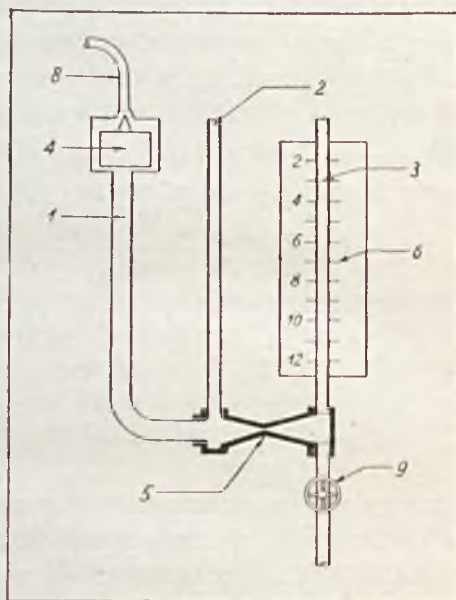
Pomiar zużycia paliwa.

Pomiar zużycia paliwa, podczas badań może być dokonany każdym z ogólnie znanych sposobów, t. j. wagowym lub objętościowym. Najszybszy jednak jest sposób pomiaru zapomocą t. z. przepływomierza.

Przepływomierz, uwidoczniony schematycznie na ryc. 2, składa się z trzech rurek. Rurka (1), zaopatrzona u góry w urządzenie pływakowe (4), służy do zapewnienia stałego poziomu w rurce 2. Rurka (2) z kolei łączy się z rurką (3) przez specjalnego kształtu dyszkę (5). Rurka (8) połączona jest z wyżej umieszczonym zbiornikiem zasilającym. Sam przepływomierz zmontowany jest na specjalnej desce i powinien być umieszczony tak, by rurki (1), (2), (3) znajdowały się w pozycji pionowej. Rurka (7)

poprzez kurek zamykający (dopływowy) doprowadza paliwo już do gaźnika silnika badanego samochodu.

Dzięki stałemu poziomowi w rurce (2) i dzięki dyszce (5) przy przepływaniu paliwa przez aparat i rurkę (7), poziom paliwa w rurce (3), przy jednakowej szybkości



Ryc. 2.

Schemat przepływomierza.

przepływu, ustala się na określonej wysokości, tem niższej, im większa jest szybkość przepływu. Za rurką (3) umieszczona jest skala (6) — pozwalająca na określenie podług poziomemu paliwa w rurce (3) jego rozchodu (w 1/ godz.) w każdej chwili. Nader dodatnią cechą przepływomierza jest możliwość stałej obserwacji rozchodu paliwa.

Oprócz tych zasadniczych elementów, niezbędnych do

pomiaru mocy na kołach i zużycia paliwa w badanym samochodzie, hamulcowe stoisko do badania samochodów powinno być zaopatrzone w urządzenia zapewniające chłodzenie silnika nie gorsze jak to ma miejsce podczas jazdy samochodu na drodze. To dodatkowe urządzenie stanowi silny wentylator kierujący strumień powietrza przez specjalny tunel na chłodnicę samochodu i zastępujący strumień powietrza, jaki napotyka samochód podczas szybkiej jazdy.

Pozatem, do osiągnięcia „naturalnych“ warunków chłodzenia silnika, zwłaszcza przy dłuższych badaniach samochodu przy pełnej mocy silnika, niezbędnym jest jeszcze czasami dodatkowe chłodzenie silnika przez dodawanie zimnej bieżącej wody do chłodnicy.

Nad urządzeniem do badania hamulców samochodu, jako urządzeniem dodatkowym przy hamowni, narazie zatrzymywać się nie będziemy, lecz przejdziemy od razu do opisu sposobu badania na stoisku hamulcowym.

Badanie samochodu na hamowni samochodowej.

Przypuśćmy, że celem badania jest przede wszystkim określenie *ruchowej charakterystyki* samochodu przy „pełnym gazie“, to znaczy określenie:

1) wielkości mocy (w KM (N_{ek})) i siły pociągowej (w kg) na obwodzie kół napędowych przy różnych szybkościach jazdy dla każdej przekładni.

2) określenie zużycia paliwa w l/100 km w wyżej wymienionych warunkach.

3) wielkości nadmiaru mocy lub siły pociągowej przy każdej szybkości, która to z kolei może być zużytkowana na a) nadanie przyśpieszenia samochodowi, b) na pokonywanie wzniesień.

W jaki sposób uzyskuje się wszystkie wyżej przytoczone dane, najlepiej przekonamy się na przykładach, zaznając się kolejno z poszczególnymi czynnościami dokonywanymi podczas badania.

A więc przedewszystkiem ustawiamy samochód na stoisku hamulcowym i zamocowujemy w sposób zależny od konstrukcji stoiska hamulcowego. Sprawdzamy napompowanie opon i w razie potrzeby dopompowujemy opony nieco więcej niż normalnie dla wyrównania zmniejszenia się promienia kół, powstałego na skutek tego, że koła stoją na hamowni na powierzchni walcowej, a nie na płaszczyźnie. Uruchomiamy silnik i włączamy stopniowo, tak jak podczas zwykłej jazdy sprzęgło i przechodzimy od pierwszej do bezpośredniej przekładni. Rozgrzewamy silnik pracą na małym gazie bez obciążenia, lub z obciążeniem nieznacznym. Upewniwszy się, że silnik pracuje prawidłowo, sprawdzamy czy równie prawidłowo pracować będzie przy różnych obciążeniach.

W tym celu jednocześnie dodajemy gazu i zwiększamy obciążenie walca, np. przez manipulację hamulcem „Froud'a“.

Po uzyskaniu pełnej mocy silnika przy jednej z pośrednich szybkości, np. 40 km na godzinę, przy badaniu samochodu osobowego, stopniowo przyhamowujemy walce hamowni tak długo, dopóki z pracy silnika nie wyczujemy konieczności przejścia na następną niższą przekładnię. Na niższą przekładnię jednak nie przechodzimy, lecz stopniowo zwalniamy hamulec walca, dochodząc stopniowo do najwyższej szybkości dla badanego samochodu. Szybkość tą przeważnie jest znaną w przybliżeniu. Upewniwszy się w ten sposób, że silnik na całej skali obciążeń i szybkości pracuje prawidłowo, przystępujemy już do właściwego pomiaru mocy i siły pociągowej na danej przekładni.

Zacznijmy od największych obciążeń i małych szybkości. Odpowiada to jakby wjazdowi pod górę ze stałym wzniesieniem. Przypuśćmy, że za punkt wyjścia przyjęliśmy szybkość 20 km na godzinę. Ponieważ pracujemy przy pełnym gazie, przeto manipulując przyśpieszeniem zapłonu i hamulcem, staramy się uzyskać największą moc i siłę pociągową przy tej szybkości. Wielkości szybkości, mocy i siły pociągowej uzyskujemy bezpośrednio ze wskazań szybkościomierza i dynametru hamowni. We wskazaniach jednak dynametru muszą być w niektórych wypadkach uwzględnione straty, spowodowane oporem toczenia się opon po walcach.

Określenie wielkości oporu toczenia się.

Wielkość oporu toczenia się wyrażona w KM określa się z wzoru:

$$\text{Opór toczenia się : } N_{\text{tocz.}} = \frac{G_k \cdot p \cdot f \cdot V_s \cdot 1000}{75 \cdot 3600} \quad (4)$$

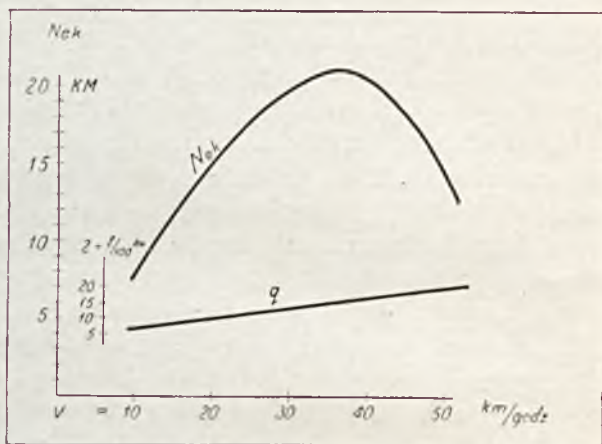
we wzorze tym: G_s ciężar samochodu w kg,

f — współczynnik tarcia (toczenia) np. dla opon balonowych równy 0,015,

V_s — szybkość w km/godz.

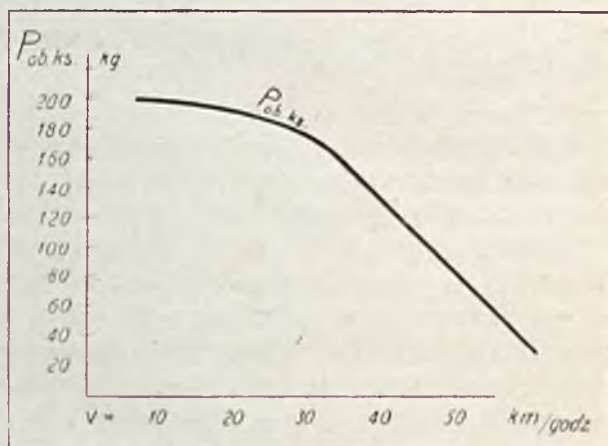
Ujednostajnienie atmosferycznych warunków badań.

Przy specjalnie dokładnych pomiarach czasami wprowadza się również jeszcze korektę celem zrównania różnych warunków atmosferycznych, jakie mogły mieć miejsce podczas poszczególnych pomiarów. W tym celu wynik (wielkiej mocy N_{ek} lub siły pociągowej $P_{ob.k.}$ uzyskanej przy badaniu mnożymy przez wielkość:



Ryc. 3.

Zależność wielkości mocy na kołach prowadzących i zużyciu paliwa od szybkości (przy „pełnym gazie“).



Ryc. 4.

Zależność wielkości siły pociągowej na obwodzie kół od szybkości.

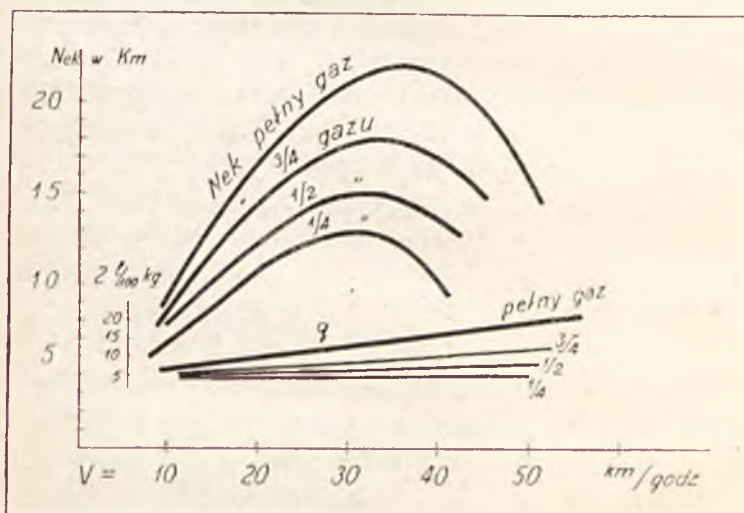
$$\varphi = \frac{760}{B} \sqrt{\frac{273 + t}{288}} \quad (5)$$

We wzorze tym: B — wielkość ciśnienia barometrycznego podczas badań, t — temperatura otoczenia podczas badań.

Przy badaniu mocy i siły pociągowej notujemy jednocześnie dla każdego pomiaru ilość zużycia paliwa, według wskazań przepływomierza.

Wykresy zależności N_{ek} i $P_{ob. k. z.}$ od szybkości.

Dokonując tym samym sposobem pomiaru N_{ek} i $P_{ob. k. z.}$ przy różnych szybkościach, np. stopniując szybkości co 10 km na godzinę, otrzymamy szereg danych, które przed-



Ryc. 5.

Zależność wielkości mocy na kołach prowadzących i zużycia paliwa od szybkości przy różnym dopływie gazu.

stawione wykresowo dadzą nam krzywą o charakterze kształtu jak na ryc. (3) i (4).

W ten sam sposób możemy otrzymać i krzywe charakterystyczne dla każdej z przekładni pośrednich, a również dla t. zw. „nie pełnych mocy“, t. j. przy określonym przymknięciu przepustnicy gaźnika. W tym ostatnim wypadku otrzymamy szereg krzywych o kształcie jak na rycinie 5.

ROTMISTRZ KAZIMIERZ ROZEN - ZAWADZKI.

WOJNA CZOŁGÓW.

Prawie równocześnie z dojściem do władzy narodowych socjalistów, t. j. w 1934 roku, ukazała się w Monachjum praca austriackiego generała artylerji Ludwika R. von Eimannsbergera „Der Kampfwagenkrieg“.

Równoczesność ta jest poniekąd potwierdzeniem, że zbrojąca się pośpiesznie III Rzesza tworzy równie szybko własne teorie wojenne. Z tego prawdopodobnie względu książka generała Eimannsbergera spotkała się z żywym zainteresowaniem ogółu, odzwierciadlonem w wojskowej prasie fachowej szeregu państw zagranicznych.

W e w s t ę p i e omawianej książki autor podkreśla i wyjaśnia najaktualniejsze problemy wojenne dzisiejszej doby, mianowicie:

- mechanizację,
- lotnictwo, oraz
- wojskowo-ekonomiczną mobilizację kraju.

Zwraca przytem uwagę, że książka jego zajmuje się i rozpatruje tylko zagadnienie mechanizacji, t. j. użycie maszyn pancernych w boju.

Następnie autor podaje źródła, z których korzystał, a więc: w części historycznej prace Niemieckiego archiwum państwowego: „Bitwy wojny światowej, tom XXXI—

XXXVI“; zaś w części, traktującej o bojowym użyciu czołgów, znane prace angielskich i francuskich autorów.

Ciekawą jest końcowa uwaga, stwierdzająca brak osobistego praktycznego doświadczenia autora w użyciu bojowym czołgów, co jest charakterystyczne dla większości niemieckich oficerów zawodowych.

W r o z d z i a l e I zawarta jest analiza walk czołgów w wojnie światowej, przychem autor rozpatrzył szczegółowo walki czołgów we Flandrji, pod Cambrai, pod Soisson, pod Amien.

Roztrząsania te nie są potraktowane pod kątem historyczno-wojskowym, lecz tylko jako materiał mogący służyć za podstawę, lub jako założenie do rozważań o istocie, przyślych możliwych form i metod walki czołgów.

Sposób ujęcia tego zagadnienia przez generała von Eimannsbergera jest nawskroś oryginalny i różni się zasadniczo od tegoż rodzaju wydawnictw Fullera, von Seckta Liddl - Harta, Martelle'a, Higla, de Gaulle i innych. Na podstawie świetnej, wnikliwej analizy walki, jest tu podana przeważnie bardzo trafna koncepcja przyszłości.

Omawiany rozdział rozpoczyna się krótką analizą bitew pod Ypre (sierpień—październik 1917 roku), przychem podkreślona jest tu niewspółmierność użytych sił i środków w stosunku do osiągniętych rezultatów. Na przykładzie tej bitwy autor chce wykazać bezużyteczność „starych“ metod natarcia, pozbawionych momentów zaskoczenia i gwałtowności.

Te przestarzałe metody walki były z kolei przyczyną szybkiego wyczerpania się nacierającego już po wejściu w głąb i zdobyciu zaledwie 2—3 kilometrów systemu obronnego przeciwnika.

Autor pomija jednak prawie zupełnie milczeniem fakt, iż w opisywanej bitwie brało udział przeszło 200 czołgów,

które w wielu wypadkach zdecydowały o powodzeniu lub niepowodzeniu natarć oraz wynikach całokształtu walk we Flandrji.

Ogólny wniosek autora, iż bitwy te polegały prawie wyłącznie na fizycznym wzajemnym zniszczeniu wojsk, jest najzupełniej słuszny.

Następnie autor rozpatruje bitwę pod Cambrai 25 listopada — 6 grudnia 1917 roku. Jest to pierwsza bitwa, w której szeroko zastosowano czołgi. Bitwa pod Cambrai, znana z tyłu źródeł, w opracowaniu autora nabiera znowu specjalnego wyrazu, nie tylko w odniesieniu do zagadnień broni pancernej, lecz i w stosunku do pozostałych rodzajów broni.

Z kolei podana jest analiza działań czołgów w okresie ogólnego odwrotu wojsk Ententy wiosną i latem 1918 roku. W tych walkach obronnych i odwrotowych czołgów angielskich, autor nie znajduje nic ciekawego, zasługującego na uwagę. To też ta część książki nie posiada żadnych cennych operacyjno-taktycznych wniosków. Nie jest to zupełnie słuszne. W tym czasie Anglicy posiadali w 5 brygadach 320 czołgów M-4 i 50 szybkobieżnych czołgów M-A. Razem więc 370 czołgów gotowych do walki, a nadto przeszło 200 w remoncie. Czołgi te brały udział w walkach od 21 do 30 marca. 9 dni wysiłków, po których korpus czołgów przestał wogóle istnieć. Zasadnicze przyczyny tych niepowodzeń angielskich były:

1) Nieumiejętność dowództwa angielskiego w montowaniu silnego przeciwnatarcia. Czołgi nie weszły całą masą w skład grupy uderzeniowej, były natomiast doraźnie rzucające oddzielnymi bataljonami.

2) Do walki z posiadanych zdolnych do boju 370 czołgów, wprowadzono zaledwie 50%, t. j. 180. Pozostała część robiła tylko zbędne marsze i kontrmarsze.

3) Pod względem technicznym czołgi stały nisko, co specjalnie utrudniało ich działania w walkach opóźniających.

4) Braki ewakuacji i zaopatrzenia spowodowały fakt, iż zniszczone, bez materiałów pędnych i smarów czołgi pozostawały masowo w terenie zajmowanym przez nieprzyjaciela.

Jednakowoż nawet w tych opłakanych warunkach zastosowania i użycia, czołgi odniosły wiele lokalnych sukcesów w przeciwnatarciach, których Niemcy nie wytrzymywali ani moralnie, ani fizycznie.

Jest to tembardziej charakterystyczne, że w uderzeniach 21 marca pod Saint Emille, 22 marca pod Marchie, 23 marca pod Moilen i t. d., aż do 30 marca biorą udział tylko małe zgrupowania czołgowe od plutonu 3 czołgowego do bataljonu.

Wracając do omawianej pracy, trzeba następnie zająć się bitwą o las Retzer 6 czerwca 1918 roku. Udział i walkę czołgów w tej bitwie określa autor jako bój spotkaniowy. Sąd ten nie jest zupełnie trafny. Francuzi broniąc wschodniego skraju lasu prowadzili tylko t. zw. „obronę czynną“. Niemcy zaś zdecydowanie nacierali. Nie był to więc bój spotkaniowy, gdyż działania francuskie polegały tylko na serji krótkich silnych przeciwnatarć i uderzeń. Dlatego też udział czołgów w tych walkach trzeba raczej odnieść do działań obronnych. Tembardziej, że Francuzom zależało za wszelką cenę na utrzymaniu masywu leśnego Retzer, stanowiącego przeszkodę i zakrycie na najkrótszej drodze do Paryża. Dopiero 18 lipca przeszli Francuzi na tym odcinku do działań zaczepnych.

Analizując walki o las Retzer, autor nadzwyczaj trafnie i jaskrawo wykazuje potęgę uderzenia oraz siłę przebojową średnich zgrupowań czołgowych. Wnioski jego, co

do bezsilności „starych“ jednostek taktycznych w walce z czołgami, są w zupełności do przyjęcia i podkreślenia.

W ostatnich częściach tego rozdziału generał von Eimannsberger bardzo szczegółowo i drobiazgowo zatrzymuje się nad analizą 2-ch decydujących bitew 1918 roku:

- 1) francuskiej — 18 lipca pod Soisson,
- 2) angielskiej — 8 sierpnia pod Amien.

Na podstawie wniosków z tych bitew autor przechodzi do koncepcji nowoczesnej walki czołgów.

Trzeba to znowu zaznaczyć, że od bitwy pod Amien, do końca wojny 1918 roku miało miejsce aż 41 starć, w których Francuzi, Anglicy, Amerykanie i Niemcy używali czołgów. Liczebność czołgów biorących udział w tych walkach wahała się od 1-go plutonu (Niemcy) do 7 bataljonów (Francuzi).

Jakież są wnioski autora wyciągnięte na podstawie bitew pod Soisson i Amien?

Generał uważa, że piechota 1918 roku jest wobec masowego natarcia czołgów bezsilna. Jedynie skuteczną bronią wobec czołgów są działa przeciwpancerne, zamaskowane i ustawione gęsto na pozycji obronnej od przedniego skraju aż do stanowisk odwodów.

W pełnych pesymizmu zwrotach charakteryzuje autor ówczesne walki piechoty z czołgami.

„Ciemna, pełna tragizmu rola była udziałem piechoty niemieckiej, której armja niemiecka zawdzięczała swą sławę. Przez całą wojnę, jak Atlas na barkach swych, niosła ona przekraczający jej siły i zdolności ciężar — teraz została zmuszona sama jedna nieledwie ciałem swych żołnierzy przeciwstawić się maszynom. Gdzież przyczyny? Niemcy nie mogli i nie ocenili pod Cambrai należycie znaczenia walki czołgów. Tembardziej, że w późniejszej bitwie pod Somme, można było znowu zaobserwować, jak te bez-

silne potwory stalowe wszędzie grzęzły i utykały, nie przyносяc przeciwnikowi żadnej wogóle korzyści“.

„Potem nastąpiło nieoczekiwane przełamanie frontu 20 listopada 1917 roku. Odczuły je tylko wojska będące w okopach pierwszej linii. Te zaś w całości dostały się do niewoli... Następne zaś bitwy jakby potwierdziły to niesłuszne zapatrywanie, że piechota może dać sobie radę z temi „potworami“, jeśli tylko wykona swój obowiązek“...

„Do wielkiej ofensywy niemieckiej we Francji 1918 roku taktyka natarcia starej „trójki“, strzelca, ckm i działa — była przepracowana świetnie. Artylerja połowa umiała pracować w najściślejszej łączności z piechotą; stworzono specjalne baterje towarzyszące, wyszkolone we współdziałaniu z pułkiem piechoty. Zadaniem ich było iść razem z piechotą. Przyszłość wykazała, że artylerja niemiecka okazała piechocie wielką pomoc.

Lecz nastąpiła bitwa pod Soisson. Niespodziewanie ujawniło się wielkie niebezpieczeństwo czołgów. Przekonano się, iż 13 mm karabin nie jest skuteczną bronią przeciw pancernowi.

W tym czasie zdawano sobie już jednak sprawę, że najgroźniejszym wrogiem czołgów jest działo. Nie można też do dziś zrozumieć, dlaczego w dalszym ciągu kazano tylko samej piechocie zwalczać czołgi i niedopuszczać ich do artylerji? Narzucała się przecież myśl konieczności zwiększenia liczby dział na przednim skraju. Działa wykazały swą całkowitą zdolność do walki z czołgami. Krócej mówiąc należało zwiększyć ruchliwość artylerji, przesunąć jej połowę, lub nawet całą artylerję połową w strefę pozycyj piechoty, celem obrony przeciwpancernej. Należało przytem artylerję tę uszykować wszere i wglęb.

Fakt, iż tego nie zrobiono, stanowi ciężki, tragiczny błąd artylerji niemieckiej, która tego nie przewidziała,

a jest jeszcze większym błędem naczelnego dowództwa niemieckiego, iż tego nie rozkazała zrobić“.

Wypada podkreślić, iż w bitwie pod Amien Francuzi użyli 500 czołgów Renault na 22 kilometrach natarcia. Wyniosło to w pierwszym rzucie 12, a w drugim 10 czołgów, razem 22 czołgi na 1 kilometr frontu.

W rezultacie na 1 bataljon niemiecki nacierało około 11 czołgów. Czołgi były bogato wsparte artylerją: 4—7 dział na 1 czołg. W tym świetle wnioski generała Eimannsbergera nie potrzebują żadnych komentarzy, są aż nadto wyraźne i słuszne.

W r o z d z i a l e II generał Eimannsberger bilansuje doświadczenia wojenne lat 1914—1918 pod kątem zastosowania broni pancernej. Użycie czołgów pozwoliło przeciwnikowi, t. j. wojskom Ententy, uzyskać w walce:

- a) moment pełnego zaskoczenia,
- b) obezwładnienie i niszczenie niemieckich środków ogniowych,
- c) zwiększenie skuteczności broni własnej.

Sukcesy te były opłacane dużymi stratami czołgów, wahającymi się od 13% do 35%. Wojna 1914—18 wykazała, że czołg to nie straszak, a nowy potężny środek bojowy, zdolny do złamania obrony nieprzyjacielskiej, ugruntowanej jak dotąd przeważnie na broni maszynowej. Ckm. — kościec obrony, pan i władca pola walki, traci swoje znaczenie. Walka zaś, w której biorą udział czołgi, nabiera gwałtowności, szybkości, jak zawsze wtedy, gdy ma się dobrą broń przeciwko ckm. — t. j. opancerzony terenowy wóz bojowy.

Czołg przyszedł do wojska jako nowy środek bojowy, przyczem pozostałe rodzaje broni narazie nie zmieniły swojej struktury. Sukcesy uzyskiwały czołgi wszędzie tam, gdzie działały przez zaskoczenie. Niewiadomym jest jed-

nak rezultat natarcia, gdy przeciwnik będzie przygotowany do natarcia czołgów.

Czołg to nie tylko przeszłość, to przede wszystkim przyszłość. Wpłynie on na uzbrojenie, organizację, skład oraz sposób użycia wszystkich rodzajów broni w armji.

Oznacza to i zwiastuje ogromny przewrót w sztuce wojennej.

Autor przytacza powiedzenie i zgadza się z generałem-majorem Fullerem, iż żadna ludzka organizacja, za wyjątkiem kościoła, nie jest tak konserwatywna i zacofana jak armja. Tem można wytłumaczyć fakt, iż tak opornie postępuje mechanizacja i motoryzacja armji lądowej.

Jednak będąc zwolennikiem masowego użycia czołgów, Eimannsberger zupełnie jest daleki od „fulleryzmu“. Nie uważa on za konieczne: absolutną mechanizację wszystkich wojsk lądowych, usunięcie piechoty z pola walki i przeznaczenie jej wyłącznie do zajmowania zdobytego przez czołgi terenu.

Autor nie proponuje stworzenia małej zawodowej armji. Wszystkie rodzaje broni mają według niego zapewniony rozwój, miejsce i zadanie w przyszłych walkach. Jest on zwolennikiem zarówno w natarciu jak i w obronie ogólnego współdziałania wszystkich rodzajów broni. Natomiast za ugrupowaniem obronnem nieprzyjaciela leży strefa wyłącznego samodzielnego działania czołgów.

R o z d z i a ł III jest poświęcony roztrząsaniu i analizie bitew pod Soisson i Reims (27 maj — 3 czerwiec 1918 roku), natarciu nad Marną i Champagne (15—17 lipca 1918 roku).

Na podstawie operacyjnych wyników tych bitew oraz przytaczając pozatem olbrzymie straty obu stron walczących, sięgające przeszło milion ofiar w przeciągu zaledwie 2—3 miesięcy, autor stawia następujące wnioski.

W wielkich bitwach przyszłości metody walki oparte w głównej mierze na artylerji będą niedogodne i odrzucone. Wysoko stojący i stale rozwijający się wywiad nie pozwoli na masowe i szybkie przegrupowania wojsk (a więc też i artylerji) pociągami. Pozbawienie zaś wojsk wsparcia artylerji odbije się na działaniach, będą one powolne, niezdecydowane.

Trzeba stwierdzić, że metody walki stosowane w ostatniej kampanji starzeją się równie szybko, jak szybko rozwija się technika, tworząca stale nowe środki bojowe, a z niemi i nowe możliwości taktyczne i operacyjne.

Aby być pozytywnym w swej krytyce przeszłości, autor wskazuje nowe metody prowadzenia wojny. Najważniejsze z nich to:

- a) zaskoczenie, które wyklucza stosowanie przygotowania artyleryjskiego,
- b) szybkie rozwinięcie się do walki,
- c) zgrupowanie materiału wojennego technicznego jak najdalej, od przeciwnika — co utrudni wykrycie oraz zapewni tajemnicę zamierzeń.

Trzeba pozatem poddać gruntownej rewizji pojęcie szybkości operacyjnej, przystosowanej jak dotychczas tylko do możliwego wysiłku marszowego piechoty.

Ta kalkulacja jest powodem, który wojnę światową zmienił w strategję zameczania.

Dziś dąży się do wojny manewrowej, a nie pozycyjnej. Wojna manewrowa — to między innymi natarcie bez przygotowania artylerji, które umożliwił czołg. Rezultat walki, zwycięstwo osiąga się dziś a nawet i pod koniec wojny 1914—18 osiągało się nie uderzeniem piechoty, a wskrzeszoną husarją—czołgami. Stara kawalerja umarła. Niema dla niej miejsca obok czołga. Bardziej od piechoty jest ona bezsilna wobec ckm. Natomiast zadania kawalerji ży-

ją nadal — przejmie je nowoczesny centaur — człowiek uzbrojony i opancerzony, zrosnięty z silnikiem.

Autor kończy ten rozdział szeregiem pytań jaką powinna być:

1) organizacja taktycznych i operacyjnych jednostek przyszłości?

2) co one mogą wykonać w natarciu spotkawszy przeciwnika przygotowanego do obrony taktycznie i technicznie?

3) jak trzeba przeprowadzać natarcie czołgów?

4) jak wykorzystać powodzenie czołgów?

Odpowiedzi na te pytania daje dalsza część książki.

R o z d z i a ł IV jest poświęcony rozwojowi czołgów po wojnie 1914—18 roku.

Siła obrony wzrosła na tyle, że tylko czołg, opancerzona maszyna, może i jest w stanie nacierać. Czołg decyduje o rezultacie boju. Wszystkie pozostałe rodzaje wojsk lądowych współdziałają z czołgami, wykorzystując ich sukcesy. Jest to zrozumiałe, gdyż tylko czołg może się przeciwstawić sile nowoczesnego ognia, zmóc ją, a temsamem spowodować zwycięstwo.

Jeśli chodzi o rozwój techniczny czołgów, to autor powołuje się na znaną pracę Heigla i nie wnosi tu nic nowego.

W kwestji użycia czołgów w walce, po rozpatrzeniu poglądów francuskich i angielskich, autor przychodzi do następujących wniosków.

Współdziałanie trzech rodzajów wojsk lądowych montuje się nadal według znanej zasady: czołgi niszczą przeszkody piechoty, artylerja obezwładnia przeciwpancerne środki ogniowe przeciwnika, piechota zaś z minimalnymi stratami opanowuje i zajmuje teren.

R o z d z i a ł V zajmuje się kwestją obrony. Pogląd-

dy autora zawarte w tej części pracy dadzą się sprowadzić do następujących tez.

Masowe użycie czołgów w natarciu zmusza do reorganizacji systemu obronnego jak i jednostek taktycznych i operacyjnych. Działania tych jednostek będą miały charakter wyłącznie pasywny — obrony w rzeczywistym znaczeniu tego słowa. Zasadniczym środkiem obrony będzie przeciwpancerne działko piechoty. Każdy bataljon piechoty otrzyma zapewne 5-tą kompanię z 6-ciu działek przeciwpancernych. Generał Eimannsberger jest zdania, że lepiej skasować 4-te kompanie ckm w bataljonach, byle tylko stworzyć kompanie przeciwpancerne. Natomiast piechota otrzymałaby zwiększoną liczbę rkm, oraz stworzonoby czwarte plutony ckm w kompaniach.

Jednocześnie kompanię przeciwpancerną bataljonu wyposaży się w ckm, co pozwoli jej również na prowadzenie walki z piechotą.

Każda dywizja piechoty powinna posiadać ponadto organiczny bataljon przeciwpancerny. Mało tego. Należy stworzyć dyspozycyjne pułki przeciwpancerne. Pułki te zagęszczą obronę przeciwpancerną w czynnych dla czołgów wycinkach terenu. Jako maksymalne natężenie obrony przeciwpancernej przyjmuje autor stosunek — 1 kompania przeciwpancerna: 1 kompania piechoty.

Organiczny przydział 50 czołgowych bataljonów do dywizyj piechoty w obronie jest zbędny, nielogiczny. Te bataljony czołgów nie będą miały żadnego wpływu na wynik walki. Potężne masowe natarcie czołgów przeciwnika zmiecie bez trudu przeciwnatarcia poszczególnych pojedynczych bataljonów. Obrona musi więc też zmasować swoje czołgi, jeśli chce skutecznie niemi przeciwnacierać.

Opierając się na doświadczeniach wojny światowej oraz wychodząc z własnych wniosków, autor wyklucza mo-

żliwość powodzenia przeciwnatarcia piechoty na przeciwnika nacierającego zmasowanymi czołgami.

W obronie ugrupowanie piechoty dostosowuje się do uszykowania działek przeciwpancernych, tworząc razem zwarty i jednolity system. Działka przeciwpancerne są organiczną i nieodłączną bronią piechoty.

Najgroźniejszym wrogiem dla artylerji dywizyjnej obrony są również czołgi nieprzyjacielskie. Dlatego też artylerja dywizyjna powinna zawczasu przygotować elementy ognia celem zwalczania czołgów. Możliwość zaś strzelania nawprost do czołgów jest kategorięcznym nakazem artylerji obrony. Celem zwiększenia możliwości manewrowania, skuteczności ognia artylerji lekkiej, należy ją zmotoryzować (ciągniki gąsienicowe lub kołowe).

Dawny system obrony, polegający na powiązaniu ogniem poszczególnych gniazd, punktów i ośrodków oporu, należy już do przeszłości.

Nowoczesny system obrony musi być zupełnie jednolity, zwarty. Poszczególne gniazda, punkty, ośrodki oporu były trudne do zwalczenia przez artylerję oraz natarcie piechoty. Natomiast też same umocnione, bronione ogniem punkty terenu są najbardziej ponętnym celem natarcia czołgów.

Kompanja piechoty może na przednim skraju pozycji obronnej zajmować nadal odcinek 1—0,5 kilometra. Lecz 200—300 metrów w tyle za nią musi znajdować się grupa dział przeciwpancernych oraz ciężkich ckm przeciwlotniczych. Drugi rzut obrony 3000 metrów za pierwszym powinien składać się prawie wyłącznie z działek przeciwpancernych.

Za tym pasem obrony przeciwpancernej znajdzie się strefa stanowisk artylerji dywizyjnej. Artylerja ta, jak

to już omówiono, musi być całkowicie przygotowana do obrony przeciwpancernej.

Zamiast dawnych bataljonów odwodowych, przeznaczonych przede wszystkim do przeciwuderzeń i przeciwnatarć, niemających zastosowania w warunkach walki czołgów, tworzy się trzeci rzut obrony. Ten trzeci rzut obrony jest też przede wszystkim zmontowany i oparty na ogniu działek przeciwpancernych.

General Eimannsberger nie wyklucza możliwości przeprowadzenia przez nacierającego przygotowania artyleryjskiego. Tembardziej wobec tego wzmaga się trudność zmontowania systemu obronnego, odpornego wobec artylerji i czołgów równocześnie.

W końcowym ustępie tego rozdziału, celem potwierdzenia swoich wywodów, autor przypomina:

„Anglicy przygotowywali na wiosnę 1919 roku ofensywę w wielkim stylu, którą miało przeprowadzić 10000 czołgów i 10000 ciągników (dla celów zaopatrzenia). Czy wobec tego 15 lat później można twierdzić, że szybkie środki pancerne nie spowodowały przewrotu w metodach prowadzenia wojny?“

R o z d z i a ł VI ma scharakteryzować nowoczesną bitwę na wielką skalę. W tym celu autor suponuje natarcie 8-go sierpnia 1918 roku przeprowadzone z zachodu na wschód od Amien do Argonnes.

Pomijając plan tej bitwy, opis terenu walk, opis starych systemów obronnych stanowiących przeszkody dla czołgów, rzeczą godną uwagi będzie zapoznanie się ze sposobem i treścią rozumowania autora. Opierając się na przesłance, że w warunkach nowoczesnej wojny, hegemonja pola walki jest udziałem tylko czołga, wyprowadza generał wniosek o konieczności potężnego nasycenia strony nacierającej czołgami.

Zmasowane czołgi należy podzielić na 2 zgrupowania:

- a) czołgi — przełamujące — t. zw. wzmocnienia,
- b) czołgi — wykorzystujące przełamanie — t. z. operacyjne.

Pierwsze zgrupowanie ma zadania wyłącznie taktyczne, drugie natomiast — operacyjne, które w danym przypadku nabiera charakteru strategicznego. Są to już zupełnie samodzielne działania czołgów.

Czołgi wzmocnienia są zorganizowane w brygady.

Czołgi operacyjne tworzą dywizje, zorganizowane następująco:

Dywizja posiada:

- 1) 2 brygady po 250 czołgów każda (100 lekkich i 150 średnich),
- 2) 1 zmotoryzowaną brygadę strzelców,
- 3) 1 pułk artylerji przeciwpancernej i przeciwlotniczej,
- 4) 1 bataljon samochodów pancernych,
- 5) własne lotnictwo, saperów,
- 6) służby pomocnicze.

Autor idzie dalej, łączy on 2 dywizje czołgów w korpus, a z korpusów tworzy armję pancerną! Możliwość takiej organizacji uważa gen. Eimannsberger za konieczność wtedy, gdy kilka korpusów pancernych przerwie się na tyły operacyjne nieprzyjaciela. Korpusy te mogą się spotkać z przeciwdziałaniem takiejże broni nieprzyjacielskiej. Planowe dowodzenie własnymi korpusami pancernymi będzie umożliwione tylko wtedy, o ile zawczasu będzie przewidziana nadrzędna organizacja.

Dowodzić armję pancerną może dowódca frontu, lub armji. Ma on ku temu dość środków łączności oraz własne lotnictwo. Liczebność takiej armji pancernej, składa-

jącej się z 5 korpusów (10 dywizyj czołgów) wynosiłaby — 5000 czołgów!

Autor uzasadnia, iż cyfry te nie są utopją.

Dotychczas nie ma maksymalnej granicy zmasowania czołgów. Waha się ona teoretycznie od 1 bataljonu organicznych czołgów dywizji piechoty do zupełnej mechanizacji wojsk lądowych.

Do końca wojny 1918 roku Francuzi posiadali 4330, a Anglicy 2526 czołgi. Na kampanję 1919 roku zakłady przemysłowe Ententy miały przygotować: dla armji angielskiej 3000, dla armji francuskiej 3000, a dla armji St. Zjednoczonych 23400 czołgów!

Razem — 30000 czołgów! Jednocześnie w powietrzu nad zachodnim teatrem wojny latało w 1918 roku 10000 samolotów!

Powszechnie zaś jest wiadomem, jak ogromnie w porównaniu do lat 1914 — 1918 wzrosły dziś możliwości produkcyjne przemysłu lotniczego i samochodowo-ciągnikowego.

Dla udowodnienia zupełnego realizmu zmechanizowanej wojny, przytacza autor wyliczenia generała Fullera, dotyczące wydatków koniecznych na wojnę prowadzoną przez czołgi. Porównanie kosztów bitwy artylerji i bitwy czołgów przemawia wyraźnie na korzyść tej ostatniej.

Następnie autor podkreśla korzyści operacyjne, osiąganе przez przeprowadzenie głębokiej operacji tylko samodzielnie związkami pancernymi. Obliczenie czasu, koniecznego dla uzyskania rozstrzygnięcia w walce i operacji prowadzonej tylko przez czołgi, wykazuje następujące momenty.

Charakterystyka techniczna silnika wewnętrznego spa-

lania nakazuje rozpoczęcie i zakończenie walki w ciągu jednego dnia. Operacja zwykle też kończy się w tym jednym dniu. Masa czołgów posuwa się ze średnią szybkością 7 kilometrów na godzinę. W ten sposób przez 8—9 godzin jednego dnia czołowe rzuty przenikną na 60—70 kilometrów włąb strefy nieprzyjacielskiej. Obliczenia te — zdaniem autora — służą za podstawę do określenia nowoczesnych form boju i operacji. Są one funkcją — jak mówi autor — pracy silnika, władcy pola walki na ziemi i w powietrzu.

Już w wojnie światowej próbowano stosować tę metodę obliczeń dla zadań taktycznych i operacyjnych, na przykład Francuzi w 1915 roku (Dutille — Czołgi), Anglicy w 1917 roku pod Cambrai (Fuller) i t. p.

Głęboki bój i głęboka operacja — to naturalna forma nowoczesnej wojny, to funkcja nowoczesnych technicznych środków bojowych. Wracając do armji pancernej trzeba nadmienić, że autor dodaje jej jeszcze 10 a nawet 20 zmotoryzowanych dywizyj strzeleckich.

Zadaniem tych dywizyj jest: ubezpieczenie skrzydeł, ubezpieczenie postoju oddziałów pancernych, czasem współdziałanie taktyczne w walce, lecz przedewszystkiem utrzymanie zdobytego terenu, do czasu nadejścia armji pozycyjnej.

Dywizja zmotoryzowana nie naciera — a jedynie rozwija się na zdobytym terenie i broni go. Nacierają tylko oddziały czołgów.

Omawiana zmotoryzowana dywizja strzelców ma się składać z:

- 3-ch pułków strzeleckich
- 1 pułku przeciwczołgowej i przeciwlotniczej artylerji (4 dywizjony),

- 1 bataljon samochodów pancernych,
- służb pomocniczych.

Moment zaskoczenia zarówno taktycznego jak i operacyjnego oraz kalkulacja czasu nabierają w wojnie czołgów specjalnego znaczenia.

Konieczność zaskoczenia jest jednym z głównych warunków powodzenia projektowanej przez generała bitwy pod Amien. Zaś kalkulacja czasu obliczona dla przeprowadzenia potężnej operacji czołgów musi zezwalać na dużą giętkość w razie zwolnienia lub przyspieszenia tempa zamierzonych wydarzeń taktycznych.

Najdogodniejszą porą dla natarcia czołgów jest dzień. Raczej później według autora rozpocząć natarcie, aby tylko nie podczas mgieł porannych.

Jest to — mojem zdaniem — kwestją sporną. Teoretycy sowieccy (np. Stiepnój) uważają, iż taka masa czołgów zgniecie wszystko na swej drodze. Nie ma tu potrzeby wyszukiwania pojedynczych celów. Natomiast działa przeciwpancerne obrony właśnie podczas mgły będą strzelać z małym skutkiem (przykład bitwa pod Amien). Jeśli zaś chodzi o trudność określenia we mgle kierunku przeciuderzeń nieprzyjaciela, to za nim do niego dojdzie, mgły poranne zwykle już się rozwieją. Do tego czasu lotnictwo własne da już sporo wiadomości. Zresztą mgła szkodzi obu stronom walczącym, lecz bodaj bardziej broniącemu się, gdyż nie wie z kim walczy.

Przełamanie frontu wykonują brygady czołgów wzmocnienia. Piechota własna opanowuje zdobyty teren, zaś w przerwę frontu wchodzi armja pancerna. Największe więc straty poniosą czołgi wzmocnienia.

Natarcie nie może się ani na chwilę zatrzymać. Nie tak, jak to było z angielskimi czołgami pod Amien, lub

francuskimi pod Soisson. Szerokość natarcia armji pancernej wynosi około 20 kilometrów. Natarcie idzie w 2-ch rzutach: — 1-szy posiada 3 korpusy (150 czołgów na 1 km frontu). — 2-gi ma 2 korpusy (100 czołgów na 1 km). Razem, nie licząc czołgów wzmocnienia, wypada na 1 kilometr frontu 250 czołgów! Ma się rozumieć czołgi są głęboko ugrupowane. W tej ścianie czołgów odległości wahają się do 30 metrów, a odstępy od 0,5 do 7 metrów na czołg.

Jakże skromnie przy tych masach pancernych wygląda bój pod Cambrais, a mimo to wyniki ówczesne graniczyły z katastrofą.

Generał Eimannsberger nie podaje szczegółów bojowego ugrupowania armji pancernej. Ogólnie rzecz biorąc przy podanych odstępach i odległościach otrzyma się: w 1-szym rzucie — 5, w 2-im — 3 fale czołgów. Razem da to 8 fal pancernych jedna za drugą.

Ta masa czołgowa idzie korytarzem, przebitym w ugrupowaniu obronnem przeciwnika przez czołgi wzmocnienia.

Autor opisywanej bitwy przyjmuje, że przeciwnik posiada również masę z dywizyj czołgów, przeznaczoną do przeciwnatarć.

Zasady dowodzenia, kierowania, łączności zarówno w czasie rozwijania się, jak i samej walki armji pancernej, nie zostały dostatecznie rozpracowane. Autor jest zdania, iż zbyt, przesadnie drobiazgową metodyką dowodzenia, hamowała inicjatywę dowódców Ententy, w ofensywie 1918 roku. Metodyka ta nie pozwoliła na wykorzystanie sukcesów zwycięstwa czołgów. Jednakowoż zagadnienie dowodzenia tą masą pancerną jest bardzo ważne i, jak wykazały ćwiczenia angielskiej brygady czołgów, bardzo trudne. Lukę tę należy więc potraktować jako niedociągnięcie poważnego studjum o czołgach.

Ostatni krótki r o z d z i a ł VII zawiera ogólne wnioski o czołgu oraz przewidywania strategiczne przyszłości...

Na marginesie tego rozdziału trzeba jeszcze pokrótce zobrazować przedstawiony przez generała Eimennsbergera przyszły rozwój broni głównych.

Piechota będzie zdolna przeciwstawić się czołgom własną bronią. Nikt dotychczas nie przedstawił konieczności tak potężnego nasycenia piechoty bronią przeciwpancerną jak autor. Ta siła obronna piechoty zmusi stronę szukającą szybkiego rozstrzygnięcia do tej właśnie olbrzymiej ilościwo rozbudowy czołgów.

Artylerja zwiększy swą zdolność manewru oraz możliwość zwalczania czołgów. Długie przygotowania artyleryjskie przed natarciem, z lat 1915 — 1917, należą naogół do przeszłości. Jednak czasem będą jeszcze stosowane, wyłącznie jako krótkie, lecz potężne nawały ogniowe (natarcia Niemców w 1918 roku).

Kawalerja przeobrazi się w broń pancerną, tę nowoczesną kawalerję, dziedziczącą po dawnej dalekie zadania operacyjne, wieńczące wyniki wielkich bitew.

Lotnictwo jest potraktowane w omawianej książce zbyt pobieżnie. Autor analizuje działania lotnictwa tylko na marginesie walki wielkich jednostek lądowych.

Kończąc sprawozdanie i omówienie tej pod każdym względem ciekawej pracy, należy oddać głos autorowi.

W ostatnim rozdziale w części traktującej o czołgach oraz o roli i współdziałaniu czołgów, piechoty i lotnictwa, autor mówi:

„W zależności od decyzji (przewidywanego współdziałania tych 3-ech rodzajów broni), musi być zawczasu opracowany program przemysłowy, gdyż on właśnie w znacznym stopniu zadecyduje o wyniku wojny“.

Zaś w końcowych rozważaniach mówi:

„Należy przyjąć, że w fazę decydującą wejdzie przyszła wojna europejska nie wcześniej niż 6 miesięcy po rozpoczęciu, lecz potem nie przedłuży się ponad 6 miesięcy“.

„Tylko państwo, lub grupy państw o wysoko rozwiniętym przemyśle mogą zacząć tę wojnę z nadzieją na sukces.

„Rzeka, nie szeroki potok ropy naftowej, musi płynąć bez przerwy do tego, kto prowadzi wojnę“.

SPRAWOZDANIA I STRESZCZENIA.

Odznaki dla wyborowych kierowców i strzelców.

(Krasnaja Zwiezda Nr. 22/36).

Rozkazem komisarijatu obrony Z. S. R. R. zostały wprowadzone odznaki: „Za wzorowe kierowanie“ maszynami bojowymi i „Za doskonale strzelanie“ z broni, w którą są one uzbrojone.

Pierwsza z tych odznak przeznaczona jest dla nagradzania żołnierzy, którzy opanowali wszystkie zadania, przewidziane podstawowym kursem prowadzenia maszyn bojowych i kursem doskonalenia Nr. 1, uzyskując doskonale wyniki. Ponadto kandydaci do nagrody mają wykazać wzorową znajomość sprzętu i takąż jego konserwację, w okresie conajmniej 1 roku — zupełny brak uszkodzeń sprzętu i przymusowych zatrzymań, wreszcie bardzo dobre wyniki w zakresie nauki i dyscypliny.

Drugą odznakę otrzymują ci żołnierze, którzy wypełnili wszystkie przewidziane rozkazami strzelania z broni czołgowej, uzyskując odpowiednio ustalone wyniki, a ponadto doskonale znają teorię i przepisy strzelania z broni, w którą są wyposażone czołgi (samochody pancerne), wzorowo pielęgnują broń i utrzymują w stanie gotowości bojowej, jak również doskonale opanowali wszystkie zadania „kursu obserwacji“.

Odznaki nadaje naczelnik „Awto-bronietankowego Uprawnienia RKKK“, na wniosek specjalnych komisji egzaminacyjnych.

Odznaki te mają być noszone na lewej stronie kurtki, w służbie i poza służbą i dają następujące przywileje: pierwszeństwo do urlopów, do pozostawienia na służbę nadterminową, przyjęcia do szkół wojskowych i awansu na wyższe stanowisko.

Kpt. dypl. E. Ginalski.

Czołgi przeciw czołgom.

(Militär-Wochenblatt Nr. 26/36 r.)

Im bardziej rozwija się broń pancerna, tem bardziej należy się liczyć ze spotkaniem czołgów z czołgami. Oczywiście rzadko zdarzy się walka samych czołgów między sobą, a najczęściej w walce tej brać będą udział i inne rodzaje broni. Mimo to jednak trzeba przewidzieć technikę i taktykę takiej walki samych czołgów z obu stron.

Maksymalna szybkość terenowa nie odgrywa zasadniczej roli, ponieważ w terenie nieznanym, trudnym, nie przekroczy ona 12 klm/godz. A więc w ruchu poprzecznym do linii frontu, szybkość czołga wyniesie przeciętnie 4 m/sek. Przeważnie modele czołga dochodzą do 4 m długości lub więcej. A więc ruch ostrzeliwanego czołga nie będzie odgrywał zasadniczej roli w trudności trafienia, biorąc oczywiście pod uwagę, że działo ostrzeliwujące jest w miejscu.

Z natury rzeczy wyższość będzie posiadał czołg o mniejszej sylwetce nad większym czołgiem o jednakowej sprawności broni. Również nie da się tu zaprzeczyć wyższości nowoczesnych małych czołgów z wieżami obrotowymi, nad dużymi czołgami z okresu wojny.

Duże znaczenie będzie posiadać zwrotność czołgów. Nagła zmiana kierunku jazdy powoduje przeważnie dużą stratę szybkości, (i tu znowu będą miały wyższość czołgi o sterowanych gąsienicach, bez przyhamowania), jakoteż dużą rolę odgrywa wielkość stosunku siły motoru (KM) do ciężaru czołga.

Jako zasadę ideału opancerzenia i uzbrojenia czołga można przyjąć, że pancerz powinien zabezpieczać od przebicia pociskiem nieprzyjacielskim, a broń powinna posiadać zdolność przebijania nieprzyjacielskiego pancerza. Odnośnie broni warunek ten jest łatwy, gdyż przeciw dotychczasowym samochodom pancernym wystarczy 2 cm działko; nowsze czołgi posiadają pancerz 25 mm i grubszy. Przeciw nim potrzeba już działka 37 mm a przeciwko wielkim czołgom o pancerzu zabezpieczającym przeciw działu połowemu, potrzeba już działka 88 mm wzgl. 100 mm.

Ze względu na skuteczność należałoby dać pierwszeństwo 37 mm działku, z drugiej zaś strony 20 mm kaliber pozwala na użycie broni automatycznej. 37 mm działko używane jest w czołgach średnich i lekkich, jako nieautomatyczne, a to ze względu na ograniczenie

ilości zabieranej amunicji; dobrze wycelowany strzał pojedynczy zastąpi z powodzeniem ogień automatyczny.

Pozatem 37 mm działko jest bardzo skuteczne przy ostrzeliwaniu celów żywych, umocnień, zabudowań i t. p., dla których 20 mm działko automatyczne jest bezskuteczne.

Dla tych samych przyczyn, jako broń przeciwpancerną piechoty, wprowadza się 37 mm półautomatyczne działko, a nie automatyczne 20 mm. Kaliber 20 mm będzie uzasadniony tylko w czołgu małym dla braku miejsca, i to wtedy musi być nieautomatyczna broń, względnie przy samochodach pancernych, dla których warunki walki są zupełnie odmienne.

Samochody pancerne będą z reguły nacierać na siebie na prostej szosie. A więc czy samochód będzie się do strzału zatrzymywać czy też nie, to w niczem nie utrudni celności przeciwnika. Taksamo zadymianie i jazda do tyłu na prostej szosie nie będą miały wielkiego znaczenia. Przy dużej szybkości, jaką mogą samochody pancerne rozwinąć na szosie, potrzebny będzie dłuższy czas i przestrzeń do zatrzymania wozu i oddania pojedynczych celnych strzałów z działka półautomatycznego, podczas gdy z automatycznego 20 mm może strzelać w ruchu. A więc w tym wypadku 20 mm działko automatyczne będzie posiadało wyższość nad 37 mm półautomatycznym. Trzeba też uwzględnić to, że dotąd nieznane są jeszcze samochody pancerne zabezpieczające przed 20 mm pociskiem. Zasadniczo powinny samochody pancerne, przy starciu na szosie, zatrzymywać się, chwytając korzystne taktycznie punkty drogi, leżące w niewielkiej odległości. Załamania dróg, wzniesienia i t. p. osłonią własne wozy przed wzrokiem przeciwnika. Najkorzystniej byłoby ustawić samochód pancerny tak, by dla przeciwnika widoczna była tylko wieżyczka. Dowódca nie powinien się wahać dla osiągnięcia takiej pozycji, nawet przed cofnięciem się, w ten sposób możnaby nawet wciągnąć w zasadzkę na założoną minę samochód przeciwnika.

Stąd wynika, że samochód o lepszych warunkach obserwacyjnych będzie posiadał przewagę przy spotkaniach. To samo dotyczy czołgów, a więc nierozsądnem byłoby oszczędzanie pieniędzy na wyposażenie optyczne czołga. Przyrządy te podnoszą niewspółmiernie wartość bojową maszyny.

Ogólnie, czołgi mogą zwalczać się na wszystkich odległościach, na których rozpoznają się wzajemnie. Kwestją sporną jest jeszcze

dziś pewność trafienia z czołga w ruchu. W każdym razie w walce czołgów, ten czołg ma lepszą sytuację, który pierwszy zatrzyma się dla oddania celnego strzału.

Wyszukanie korzystnej sytuacji terenowej jest równie ważne, jak przy walce samochodów pancernych, ale niesłusznym byłoby dalsze podjeżdżanie, w razie zetknięcia się czołgów na małej odległości, ze względu na własny duży cel.

A więc dla małych odległości jest jedna taktyka: stanąć i strzelać. Roztrzygną tu lepsze przyrządy optyczne. Dowódca czołga powinien w takiej walce zajmować się zasadniczo dowodzeniem i łącznością.

Zwrócić trzeba uwagę jeszcze na to, że przez własny ruch czołga utrudniamy nieco przeciwnikowi trafienie, natomiast własną celność ognia zmniejszamy w znacznym stopniu. Przez zadymienie przeszkodzimy również tylko temu czołgowi, który znajdzie się w strefie dymu, sobie natomiast zawsze.

Ostatecznie w konkluzji wynikają jako techniczne wymagania dla wszystkich wozów pancernych: miejsce dla dowódcy czołga (nie strzelca), dobre przyrządy obserwacyjne i celownicze. Dla samochodów pancernych — 20 mm działko automatyczne. Dla czołgów — 37 mm działko półautomatyczne.

Por. w st. sp. M. Erhardt.

Ogumienie pneumatyczne.

(Plk. B l ü m n e r: Militär-Wochenblatt Nr. 27/36)

W Stanach Zjednoczonych Ameryki wprowadza się obecnie przy wszystkich samochodach wojskowych ogumienie pneumatyczne, bezpieczne przeciw przestrzeleniu, wypróbowane już przy samochodach pancernych z dobrym wynikiem. A więc w miejsce powietrza napelnia się opony rodzajem gąbczastej, elastycznej gumy stałej. Tego rodzaju ogumienie zabezpiecza przed wszelkimi uszkodzeniami mechanicznymi kół, a nawet działaniu na nie odłamków granatów, i amortyzuje nie gorzej od opon napelnionych powietrzem.

Por. w st. sp. M. Erhardt.

