

**PRZEGLĄD
WOJSKOWO
TECHNICZNY**

**-BRONŃ PANCERNA-
i SAMOCHODY**

**WRZESIEŃ 1935 R. |
WARSZAWA |
ZESZYT 3. TOM XVIII |**

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

TEL. 9-64-41

KONTO P. K. O. Nr. 14500.

Rękopisów Redakcja nie zwraca.

WARUNKI PRENUMERATY Z PRZESYŁKĄ:

„PRZEGLĄD WOJSKOWO-TECHNICZNY” (całość)	Działy: „SAPER”, „ŁĄCZNOŚĆ”, „BRÓŃ PANCERNA”
Kwartalnie 9.— zł.	Kwartalnie 6.— zł.
Półrocznie 18.— zł.	Półrocznie 12.— zł.
Rocznie 36.— zł.	Rocznie 24.— zł.
<i>Zagranicą</i> rocznie . . 72.— zł.	<i>Zagranicą</i> rocznie . . 48.— zł.

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

Cena pojedynczego zeszytu „SAPERA“, „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

ROK DZIEWIĄTY
TOM XVIII
WRZESIEŃ 1935.

W A R S Z A W A

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

pplk. Stanisław Arczyński, pplk. Tadeusz Bogdanowicz, pplk. inż. Andrzej Chramiec, pplk. Jan Domasiewicz, pplk. Eustachy Gorczyński, pplk. Maksymilian Hajkowicz, pplk. Jan Kaczmarek, pplk. Stefan Kijak, pplk. dypl. inż. Stanisław Kopański, pplk. dypl. Józef Łukomski, pplk. Władysław Malinowski, pplk. Andrzej Meyer, pplk. Marceł Rewieński, pplk. Józef Silakowski, pplk. Władysław Spalek, pplk. dypl. Marjan Strażyc, pplk. Józef Wróblewski, pplk. 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, kpt. Kazimierz Korasiewicz, kpt. Henryk Kosicki, rtm. dypl. Witold Stankiewicz, rtm. Franciszek Szystowski, rtm. Władysław Trzyszka.

Redaktor Naczelny:

PŁK. PATRYK O'BRIEN DE LACY.

Redaktor „Sapera“:

MJR. DYPL. LEON TYSZYŃSKI.

Redaktor „Łączności“:

MJR. STEFAN ŚLIWOWSKI.

Redaktor „Broni Pancernej“:

PŁK. DYPL. JERZY LEVITTOUX.

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

TREŚĆ:

Dział broni pancernej i samochodów.

- Rtm. Roman Gilewski.* — Zastosowanie chemicznych środków walki przez broń pancerną—Część II 643
- Kpt. Florjan Perepeczko i kpt. Kazimierz Misiak.* — Rola dowódcy plutonu technicznego kompanji pancernej w czasie wojny 666
- Kpt. inż. Tadeusz Florczak.* — Planowanie naprawy sprzętu broni pancernej (c. d.) 673
- Wiadomości z prasy obcej. 718
- Sprawozdania i streszczenia:
- Oddział zawiadowczy samochodów pancernych 725
-

BRONŃ PANCERNA I SAMOCHODY

ZESZYT 3 — TOM XVIII.

WRZESIEŃ — 1935.

ROTMISTRZ ROMAN GILEWSKI.

ZASTOSOWANIE CHEMICZNYCH ŚRODKÓW WALKI PRZEZ BRONŃ PANCERNĄ.

C z ę ś ć II.

Zastosowanie chemicznych środków walki przez czołgi.

Czołgi z racji swej ruchliwości, opancerzenia i możliwości przewożenia dość dużej ilości materiału znajdują na wojnie niemal w każdym położeniu taktycznym i terenowym bardzo wiele sposobności do stosowania bojowych środków chemicznych.

Ze względu na trudność dowodzenia większym zespołem czołgów, należy zgóry przewidzieć walkę chemiczną czołga pojedynczego lub pewnej grupy czołgów; dlatego też należy szkolić załogi w kierunku roztropnego i racjonalnego używania środków chemicznych.

Przyjmuję za zasadę, że należy wykorzystać opancerzenie i szybkość mniejszych czołgów do ciągłego szkodzenia nieprzyjacielowi, do ciągłego nękania go pociskami i środkami chemicznymi.

Małe szybkobieżne czołgi powinny działać, jak dokuczliwe osy, jak psy gończe. W przypadkach, kiedy posiada się małą ilość czołgów, kiedy działanie ich tylko ogniem i ruchem nie rokuje powodzenia, należy zawsze potęgować ich siłę przez stosowanie chemicznych środków walki.

Wobec rozpowszechnienia się czołga, jako broni, we wszystkich armjach świata, zasada nieużywania małych grup czołgów tylko z tego względu, żeby nie zdradzać tajemnicy posiadania broni pancernej, jest przestarzała.

Nieprzyjaciel będzie wiedział, że czołgi towarzyszą każdej większej jednostce piechoty czy kawalerji. Niespodzianką powinno być ukazanie się broni pancernej w większej ilości.

Kolejno rozpatrzę możliwość stosowania poszczególnych środków chemicznych w różnych położeniach bojowych.

Natarcie na pozycję umocnioną w walce pozycyjnej.

Użycie gazów i dymów bojowych przez czołgi zależy przede wszystkim od kierunku i siły wiatru, a pozatem od odległości pozycji nieprzyjaciela od przedniego skraju własnej pozycji głównej.

W tym przypadku bardzo korzystnym jest dobrze zorganizowane współdziałanie z czołgami artylerji i lotnictwa.

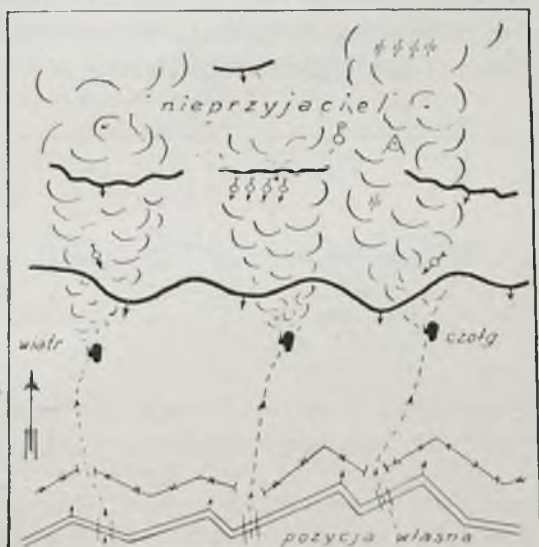
Przed natarciem czołgi mogą być użyte, zależnie od kierunku wiatru, do

a) oślepienia nieprzyjacielskich środków ogniowych, gdy wiatr wieje do nieprzyjaciela (przy wietrze silnym można również używać dymów szkodliwych),

b) wytworzenia zasłony dymnej wzdłuż przedniego skraju pozycji głównej nieprzyjaciela przy wietrze równoległym do pozycji (używać należy dymów nieszkodliwych).

W przypadku pierwszym pojedyncze czołgi otrzymują na podstawie obserwacji i kierunku wiatru pewien pas, w którym mają oślepić gniazda k .m., działek, dział i punk-

ty obserwacyjne (ryc. 1). Manewrują one tak, aby smugi dymu z wyrzuconych świec lub zbiorników (fumatorów) kierowały się na broń nieprzyjaciela lub punkty obserwacyjne. W celu osłony czołgów dymotwórczych przed ogniem nieprzyjaciela, artylerja i lotnictwo ostrzeliwują punkty obserwacyjne pociskami dymno-kolorowemi; oślepia to



Ryc. 1.

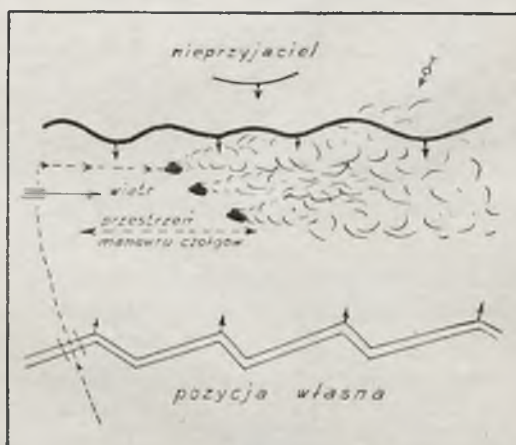
nieprzyjaciela, a również ułatwia załodze czołga orjentowanie się co do kierunku i wyboru celu.

Przed wyruszeniem dowódca każdego czołga powinien sporządzić sobie wyraźny szkic rozmieszczenia nieprzyjacielskich gniazd ogniowych w swoim pasie.

Czołgi działają wgląd aż do oślepienia stanowisk artylerji. Nadają się do tego czołgi jedynie takie, które posiadają odpowiednią zdolność przekraczania umocnień polo-

wych. Wślad za czołgami dymotwórczemi posuwają się czołgi bezpośredniego wsparcia piechoty i piechota.

W przypadku drugim, t. j. przy wietrze równoległym, wysyła się 2—3 czołgi na to skrzydło odcinka, skąd wieje wiatr (ryc. 2). Czołgi, uszykowane w schody, podchodzą do przedniego skraju pozycji nieprzyjaciela, gdzie, walcząc ogniem i manewrując na niewielkiej przestrzeni, wytwarzają przez wyrzucanie świec lub wypuszczanie dymu ze zbiorników (fumatory) zasłonę dymną równoległą do frontu.

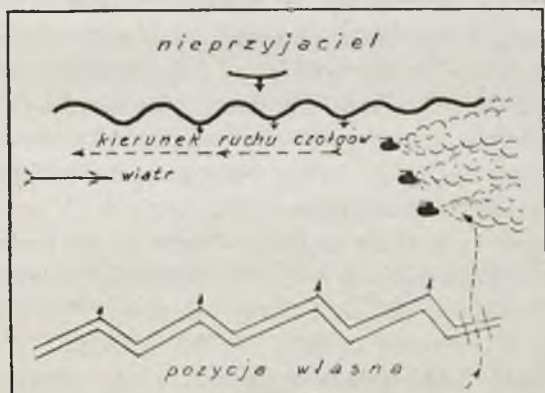


Ryc. 2.

Podobne użycie czołgów, nawet przy wsparciu ogniem artylerji, naraża je w znacznym stopniu na zniszczenie przez ogień dział i działek lub c. k. m. przeciwpancernych; dlatego też zadymianie nie może być długotrwałe; stosuje się je wówczas, kiedy podstawa wyjściowa do natarcia znajduje się blisko pozycji nieprzyjaciela.

Przy wietrze równoległym do pozycji nieprzyjaciela można również użyć czołgów w sposób następujący: 2—3

czołgi udają się na skrzydło odcinka, skąd jadą wzdłuż nieprzyjacielskiej pozycji pod wiatr, wytwarzając przez cały czas zasłonę dymną (ryc. 3). Wymaga to oczywiście więcej materiału dymotwórczego.



Ryc. 3.

Natarcie z ruchu na nieprzyjaciela przygotowanego do obrony.

W tym przypadku, znów zależnie od kierunku wiatru, gazy i dymy bojowe mogą być użyte z korzyścią w dwójaki sposób:

a) przy wietrze do nieprzyjaciela — celem osłepienia przeciwnika i zmuszenia go do założenia masek, co ułatwi oddziałom własnym zajęcie podstaw wyjściowych oraz zmniejszy skuteczność ognia obrony; w tem położeniu używać należy dymów szkodliwych (przy silnym wietrze!);

b) przy wietrze równoległym — celem wytworzenia zasłony z dymu nieszkodliwego, poza którą, oddziały własne zajmą podstawy wyjściowe, przegrupują się, ustawią środki ogniowe, doprowadzą czołgi przełomowe.

W przewidywaniu natarcia z ruchu należy uprzednio rozpoznać narys zewnętrzny pozycji obronnej nieprzyjaciela, należy ustalić jego środki ogniowe, przeciwpancerne, pola minowe, umocnienia, przeszkody naturalne i sztuczne. Użyć do tego można np. kompanji czołgów rozpoznawczych. Czołgi rozpoznają plutonami lub nawet mniejszemi zespołami, starając się podjechać jak najbliżej do pozycji nieprzyjaciela. Dowódca kompanji, mając do dyspozycji działo (działko) przeciwpancerne, zajmuje punkt obserwacyjny, z którego śledzi pracę rozpoznawczą czołgów, rysowuje na szkicu zauważone źródła ognia (c. k. m., działa), pola minowe i skrzydła pozycji. Czołgi po wykonaniu rozpoznania i przywiezieniu ustnych meldunków, wytwarzają na znak (rakietą, pocisk kolorowo-dymny) dowódcy kompanji (O. R.) zasłonę dymną lub falę gazową (smugi dymu). Dymów użyć należy wówczas, kiedy własne maszerujące kolumny wchodzą w teren, gdzie broniący się nieprzyjaciel będzie już mógł dostrzec je z ziemi. Zasłonę należy utrzymywać tak długo, aż najważniejsze elementy kolumny głównej nie rozwiną się lub nie zajmą podstaw wyjściowych do natarcia. W braku odpowiedniej ilości środków gazowo - dymotwórczych, należy zadymiać przynajmniej punkty obserwacyjne i stanowiska c. k. m. i artylerji (wiatr do nieprzyjaciela).

Przy wietrze równoległym zadymiać należy przynajmniej te odcinki pasa natarcia, w których mają miejsce największe przesunięcia i zmasowanie oddziałów.

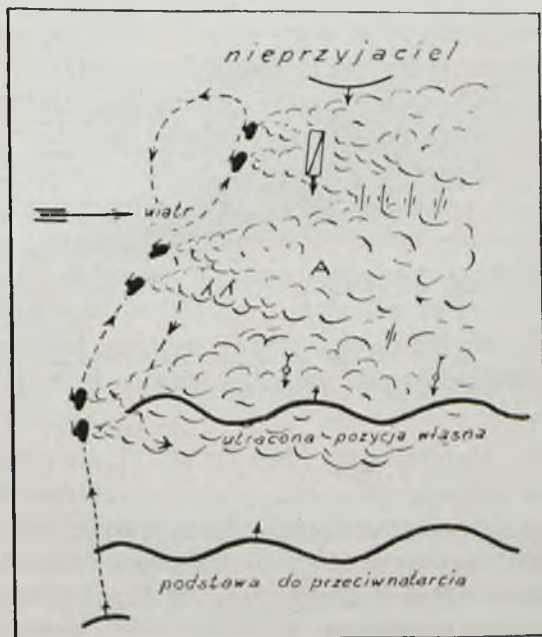
Z chwilą ruszenia do natarcia czołgów przełomowych (lekkich, średnich) lub piechoty należy przerwać wytwarzanie dymu lub gazu z takim obliczeniem, aby oddziały własne nie ucierpiały od gazu lub nie wpadły we własną zasłonę dymną (dezorientacja).

Dalsze stosowanie chemicznych środków walki — jak w natarciu z pozycji w pobliżu nieprzyjaciela.

Przed natarciem czołgi mogą być również użyte do odkażania przedpola z cieczy parzącej. W przypadkach, kiedy praca patroli odkażających nieopancerzonych jest niemożliwa ze względu na bliski i skuteczny ogień nieprzyjaciela, specjalne czołgi z sikawką — polewaczką lub rozpylaczem mogą odkażać prowizorycznie przedpole, rozlewając ciecz odkażającą (mleko wapienne) lub rozpylając miął wapienny.

Przeciwnatarcie.

Czołgi mogą być użyte przed przeciwnatarciem do wytworzenia zasłony dymnej celem przesłonięcia przegrupo-



Ryc. 4.

wania oddziałów i zajmowania przez nie podstaw wyjściowych do przeciwnatarcia. Ponieważ nieprzyjaciel w tem położeniu ma zazwyczaj wolne skrzydła, przeto istnieje możliwość przy wietrze równoległym do własnej pozycji użycia czołgów do działania gazem na skrzydła lub tyły nieprzyjaciela (ryc. 4).

Czołgi mogą stosować gazy i dymy bojowe w postaci smug w celu oślepienia punktów obserwacyjnych i stanowisk ogniowych nieprzyjaciela oraz nękania go przez zmuszanie do przebywania w masce (utrudniona praca dowódtw, łączności i t. p.). Do tego celu nadają się czołgi rozpoznawcze i lekkie szybkobieżne.

Przeciwuderzenie.

W przeciwuderzeniu gazy lotne i dymy bojowe mogą być stosowane przez czołgi jedynie w wyjątkowych warunkach terenowych i atmosferycznych (teren płaski, wiatr w kierunku do nieprzyjaciela); jest to wynikiem możliwości szkodzenia gazem lub dymem własnym oddziałom piechoty (małe odległości, brak czasu na rozpoznanie i zorganizowanie przeciwdziałania). Natomiast mogą tu być zastosowane miotacze ognia; w pewnych razach, gdy walka toczy się na odległościach krótkich wewnątrz własnej lub nieprzyjacielskiej pozycji, są one bardziej odpowiednim środkiem walki, aniżeli pociski c. k. m. lub armatek.

B ó j s p o t k a n i o w y.

W boju spotkaniowym czołgi mogą z korzyścią użyć gazów i dymów bojowych w sposób zależny od kierunku wiatru. Oddział czołgów, posuwający się przed strażą przednią kawalerji czy piechoty lub jako straż przednia grupy

pancerno-motorowy, używa bojowych środków chemicznych według następujących zasad. Zadymienie nieprzyjaciela po osiągnięciu przezeń dominującego punktu obserwacyjnego na osi marszu; ma to na celu ukrycie przed nim rozwijającej się własnej kolumny. Ponieważ w walce spotkaniowej skrzydła są wolne, przeto dymu będzie można użyć zarówno od czoła, gdy wiatr wieje do nieprzyjaciela, jak i z boku przy wietrze prostopadłym do osi marszu.

Przy wietrze w stronę kolumny własnej krótkotrwała nieszkodliwa zasłona dymna może mieć miejsce wówczas, gdy nieprzyjaciel z dobrze obranej pozycji, z zasadzki, razi skutecznym i silnym ogniem artylerji i c. k. m. oddziały, rozwijające się do natarcia. Zadymienie wojsk własnych uchroni je przed obserwowanym ogniem nieprzyjaciela i pozwoli na bliskie rozwinięcie się lub wykorzystanie zakryć terenowych.

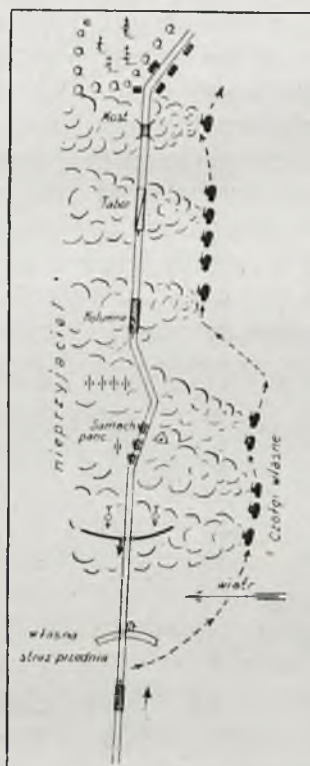
W przypadku, gdy straż przednia lub siły główne przechodzą do natarcia z ruchu, czołgi posuwają się małemi grupkami (kolumna plutonów w odległości 500—800 m) równolegle do osi marszu i zadymiają (dym szkodliwy):

- a) pierwszą linję rozwiniętego nieprzyjaciela, jego c. k. m., działka, działa i t. p.,
- b) punkty obserwacyjne i stanowiska dowództw,
- c) artylerję,
- d) nierozwinięte kolumny na osi marszu,
- e) czołgi i samochody pancerne w kolumnie lub na stanowiskach wyjściowych.

W razie powodzenia natarcia czołgi starają się dotrzeć aż do taborów lub straży tylnej nieprzyjaciela lub zająć ważne punkty terenowe (ciaśniny, skrzyżowania), by działać w tych miejscach gazem na siły żywe (ryc. 5).

Jeżeli wiatr wieje do nieprzyjaciela równolegle do osi marszu oddziałów własnych, czołgi rozpoznawcze, lek-

kie szybkobieżne, lub specjalne dymotwórcze działają przed nieumocnioną pozycją nieprzyjaciela; prowadzą one rozpoznanie i zadymiają zauważone stanowiska k. m., dział



Ryc. 5.

i działek tak długo, aż własne c. k. m. i artylerja nie zajmą dogodnych stanowisk ogniowych i punktów obserwacyjnych. Z chwilą zorganizowania własnego ognia i wyruszenia natarcia, czołgi wycofują się z przedpola lub odchodzą

na skrzydło, by następnie brać udział w pościgu lub w walce opóźniającej, zależnie od wyniku boju spotkaniowego.

Jeżeli przy spotkaniu się z nieprzyjacielem własna straż przednia przechodzi do chwilowej obrony, czołgi przy wietrze prostopadłym do osi marszu działać mogą gazem i dymem ze skrzydeł i flanki; posuwają się one wówczas, jak poprzednio, równoległe do osi marszu.

P o ś c i g.

a) Pościg bliski. W pościgu bliskim (wykorzystanie) czołgi stosować mogą jedynie gaz bezbarwny lub dający bardzo przezroczysty obłok i to tylko w tym przypadku, gdy wieje silny wiatr w stronę nieprzyjaciela.

Zadymianie wycofującego się nieprzyjaciela nie jest wskazane: ułatwia mu to tylko wycofywanie się bez strat, utrudnia własnej artylerji i c. k. m. prowadzenie celnego obserwowanego ognia pościgowego, utrudnia wreszcie dowódcom orientację co do kierunku wycofywania się oddziałów przeciwnika.

Smugi gazowe lub dymne, wytworzone przez wysunięte nawet daleko naprzód czołgi, przy wietrze równoległym do kierunku posuwania się własnych oddziałów, mogą zaszkodzić jednostkom rzuconym do pościgu; dlatego też należy unikać stosowania w tem położeniu gazów (zatrucie własnych oddziałów, zmuszanie ich do pościgu w maskach, zmniejszenie celności ognia pościgowego i t. p.).

b) Pościg daleki po osi i równoległy. W pościgu dalekim czołgi używać powinny gazu szkodliwego bezbarwnego lub dość przezroczystego; zadymianie dymami nieszkodliwymi pomaga tylko nieprzyjacielowi, ponieważ zmniejsza jego straty od ognia pościgowego, ułatwia mu przejście do

chwilowej obrony (zasadka), oraz dezorientuje oddziały własne co do kierunku wycofywania się przeciwnika.

Przy używaniu gazu bojowego przy wietrze, wiejącym w stronę nieprzyjaciela równoległe do osi pościgu, należy zawsze mieć na względzie szybkość wiatru i szybkość posuwania się własnych czołgów i własnych oddziałów kawalerji lub piechoty. Jeżeli wiatr jest bardzo słaby (5 klm na godz.), stosowanie gazu nie tylko nie przyniesie szkody nieprzyjacielowi, lecz nawet utrudni pościg (konieczność pościgu w maskach). Wiatr musi więc być silny i wiać wprost na nieprzyjaciela lub co najwyżej pod kątem 25° do osi pościgu.

Walka gazem w pościgu wygląda w sposób następujący: czołgi, walcząc ogniem, podjeżdżają jak najbliżej do nieprzyjaciela, puszczają smugi gazowe i ukrywają się za zasłonę; gdy nieprzyjaciel opuści pozycję opóźniającą, po oddaleniu się smugi gazowej na odległość około 500 m (zależnie od położenia), czołgi robią skok i powtarzają to samo; za cele, na które skierowuje się smugi gazowe, wybiera się przedewszystkiem c. k. m., działa, punkty obserwacyjne, większe skupienia sił żywych i t. p.

Nie należy puszczać smug gazu szkodliwego na wsie i lasy, ponieważ, utrzymując się tam przez czas dłuższy, mogą one szkodzić własnym oddziałom pościgowym.

Jeżeli wiatr wieje prostopadle do osi pościgu, czołgi posuwają się terenem w odległości 300—400 m od wycofującego się nieprzyjaciela (skrzydło, flanką) i wytwarzają bez przerwy (w celu nękania nieprzyjaciela) lub tylko w pewnych punktach (skrzyżowania, doliny, krzaki, osiedla, lasy, ciałniny) smugi gazowe z gazu bezbarwnego lub jak najbardziej przezroczystego. Należy przytem brać pod uwagę szybkość wiatru, odległość czołowych oddziałów po-

ścigowych od smugi gazowej oraz czas palenia się świecy gazowej.

Smugi gazowe skierowuje się na:

a) siły żywe nieprzyjaciela, usiłującego przejść do obrony,

b) środki ogniowe nieprzyjaciela,

c) punkty obserwacyjne,

d) artylerję,

e) czołgi,

f) kolumny w marszu,

g) konie spieszonych kawalerji lub artylerji.

Pozatem czołgi powinny się starać wyminąć ogień nieprzyjaciela i dostać w rejon ważnych punktów terenowych (ciaśniny, mosty, osiedla, zarośla, skrzyżowania dróg), przez które nieprzyjaciel musi przechodzić; usadowiwszy się w pobliżu ich (300 m), działać stamtąd powinny gazem. Większych lasów i większych osiedli przy słabym i umiarkowanym wietrze zadymiać nie należy.

Natomiast przy wietrze prostopadłym do osi pościgu korzystnym jest zadymienie skraju lasu lub skraju osiedla; odbiera się wówczas nieprzyjacielowi możliwość obserwacji, a własnej artylerji i dowództwu nie przeszkadza się, ponieważ i tak nieprzyjaciel po osiągnięciu skraju lasu lub miejscowości staje się już niewidocznym.

W pościgu czołgi specjalne lub zwykłe mogą być również użyte do prowizorycznego odkażania ważnych punktów terenowych (drogi, mosty, groble, skrzyżowania), ostrzeliwanych przez nieprzyjaciela.

Rozpryskują one wapno (mleko wapienne lub proszek) w ruchu lub po zatrzymaniu się; czynność tę wykonywają co najmniej dwa pierwsze czołgi. Strumień cieczy odkażającej należy skierowywać przed i za czołg.

O p ó ź n i a n i e.

W walkach opóźniających czołgi będą miały najwięcej sposobności do stosowania chemicznych środków walki. Zastosowanie odpowiedniego środka zależy przede wszystkim od kierunku wiatru, od położenia taktycznego oraz terenu.

Na rozkaz dowódcy wielkiej jednostki czołgi mogą przeprowadzić skażenie cieczami parzącymi ważnych punktów terenowych i obiektów (skrzyżowania dróg, mosty, drogi, ciałniny, dostępy do brodów, stacje kolejowe i t. d.).

Skażenie cieczami parzącymi skutecznia się wówczas, gdy wojska własne nie mają zamiaru powrócić na dany teren przynajmniej w ciągu kilku dni. Okres działania cieczy parzących (iperyt i t. p.) zależy od opadów atmosferycznych i pory roku (temperatury). Skażenie skuteczniają bądź czołgi straży tylnej, bądź specjalne oddziały pod osłoną czołgów.

Przed skażeniem terenu (dróg) należy się upewnić, czy wycofały się już oddziały własne; nieraz po skażeniu czołgi pozostają w pobliżu plamy chemicznej (terenu skażonego) tak długo, aż własne oddziały nie wycofają się; wskazują one przytem obejścia, a potem skażają je również.

Do skażania wyznacza się, w braku specjalnych wozów chemicznych, jeden lub kilka czołgów; zadanie trwa cały dzień lub też obejmuje pewną głębokość przestrzeni; po pracy należy dać możność przeprowadzenia odkażenia czołga i załogi. Odkażenie czołga polega na zmyciu go od zewnątrz naftą, benzyną, mlekiem wapiennym, wodą gorącą z sodą lub mydłem; wewnątrz czołga należy przewietrzyć i zmyć naftą lub benzyną.

Podczas skażania czołgi pracują pod osłoną piechoty, kawalerji lub oddziału pancernego.

Skażanie odbywać się może w dwojaki sposób: o ile położenie terenowe i bojowe na to pozwalają, patrol chemiczny wychodzi z wozu i rozlewa ciecz parzącą w odpowiednich miejscach; jeżeli wypada pracować pod ogniem, w pośpiechu lub pod bliską obserwacją nieprzyjaciela, ciecz może być rozpylana z czołga przy pomocy węża, zakończonego sztywną rurką o długości co najmniej 120 cm. Należy unikać skierowywania strumienia cieczy parzącej tuż za czołg w szybkim ruchu lub nawet stojący przy wietrze w stronę ruchu, ponieważ kropelki cieczy opadać będą na czołg wskutek wirów powietrznych lub wiatru. Strumień należy kierować na bok. Rurki węża nie należy po użyciu całkowicie wciągać do środka wozu. Nie należy przejeżdżać czołgiem (wozem) po terenie skażonym.

Należy szeroko stosować skażanie podstępne, t. j. skażać niewidocznie takie tereny, któredy nieprzyjaciel będzie musiał przejść (mosty), i takie przedmioty, które weźmie on do ręki (broń porzucona, plecaki, środki żywnościowe, części ekwipunku, drągi żorawi studziennych, poręcze kładek i t. d.). Dowódca, przeprowadzający skażanie, powinien sporządzić specjalny szkic lub odnotować na mapie miejsca skażone z podaniem daty i rodzaju cieczy. Szkic ten wraz ze szczegółowym meldunkiem, co zostało skażone, należy przesłać do dowódcy, nakazującego skażanie. Ma to na celu możliwość szybkiego odkażenia terenu w razie potrzeby.

Gazy lotne i dymy nieszkodliwe stosować się będzie celem osłepienia nieprzyjaciela lub osłony wycofujących się oddziałów. Zmuszanie nieprzyjaciela do stałego przebywania w maskach przeciwgazowych obniża znacznie tempo jego pościgu, męczy fizycznie żołnierzy oraz wpływa ujemnie na ich ducha.

Przy wietrze, wiejącym w stronę nieprzyjaciela równoległe do osi wycofywania się oddziałów własnych, czołgi tuż przed oderwaniem się oddziałów piechoty lub kawalerji wyjeżdżają przed te oddziały celem powstrzymania nieprzyjaciela ogniem.

Dużą pomoc w tym przypadku oddać mogą smugi gazowe lub nawet nieszkodliwe dymne, skierowane na źródła ognia nieprzyjaciela i jego punkty obserwacyjne; zmniejsza się w ten sposób celność ognia, zmusza nieprzyjaciela do chwilowego przynajmniej zatrzymania się, ukrywa się swój manewr odwrotowy.

Fala (obłok) dymna utrudni również nieprzyjacielskim czołgom lub samochodom pancernym pościg po osi odwrotu.

Przy przebywaniu przez czołgi ciaśnin (wąwozy, ulice, drogi leśne) duże zastosowania znajdują świece dymne lub gazowo-dymne; w podobnych warunkach smugę dymu wytwarza czołg ostatni; oślepia on nieprzyjaciela, co umożliwia wycofanie się własnych czołgów bez strat.

Przy wietrze, wiejącym prostopadle do ruchu własnych wojsk, czołgi używają gazów i dymów do oślepienia nieprzyjaciela lub do przesłony na międzypolu.

Ponieważ nieprzyjaciel w pościgu ma przeważnie skrzydła wolne i boki odsłonięte, przeto grupa czołgów stara się dostać na skrzydło nacierającego czoła lub na bok kolumny przeciwnika i zadymić czołowe oddziały pościgowe, punkty obserwacyjne, źródła ognia i t. p.

Po wykonaniu zadymienia czołgi wycofują się śpiesznie do rejonu, skąd mają wykonać podobny manewr.

O ile położenie i teren na to pozwalają, czołgi odchodzą na skrzydło 1-go rzutu opóźniającego; wytwarzają one stamtąd zastłonę dymną najpierw nieszkodliwą, poczem, po

wycofaniu się własnych oddziałów na dostateczną odległość, uzupełniają ją gazem szkodliwym.

Jeżeli wiatr wieje wprost na własne oddziały równoległe do osi opóźniania, stosowne być mogą jedynie dymy nieszkodliwe.

W tym przypadku czołgi, wykonywując krótkie przeciwuderzenie, wytwarzają jednocześnie obłok dymny; pod osłoną tego obłoku oddziały własne odrywają się i wycofują na następną pozycję opóźniającą; po wykonaniu krótkiego przeciwuderzenia czołgi cofają się, ostrzeliwując nieprzyjaciela z dogodnych stanowisk ogniowych i w razie potrzeby wytwarzając dodatkowe zasłony dymne.

W wyjątkowym wypadku, nawet przy wietrze, wiejącym w stronę wojsk własnych, można zastosować w walkach opóźniających gazy szkodliwe. O ile oddział opóźniający (straż tylna) składa się z oddziału kawalerji lub oddziału pancerno-motorowego, mogącego szybko przebyć przestrzeń od jednej pozycji opóźniającej do drugiej, a wiatr wieje z szybkością nie większą od 8 klm na godz., wówczas czołgi mogą stosować gazy szkodliwe przed lub w osiedlach i lasach w następujący sposób:

Przed momentem oderwania się straży tylnej czołgi wychodzą do przeciwuderzenia; działają one na skrzydło lub czołowo i wytwarzają zasłonę z dymu nieszkodliwego. Wytwarzanie zasłony z dymu nieszkodliwego w położeniu, gdy oddział opóźniający zajmuje pozycję opóźniającą na skraju lasu lub osiedla, nie jest konieczne, ponieważ pokrycie terenu umożliwi już niepostrzeżone oderwanie się. Po osiągnięciu lokalnego powodzenia, t. j. wówczas, gdy natarcie elementów czołowych nieprzyjaciela zostanie na chwilę zatrzymane, czołgi zawracają i wytwarzają smugi gazów szkodliwych na 100 — 150 m przed lasem lub osiedlem. O ile czołgi mogą ominąć osiedle lub las (zarośla), gaz wy-

puszcza się tuż na skraju danego pokrycia terenowego tak, aby cała smuga gazowa dostała się między zabudowania lub drzewa.

Czołgi, jadąc równoległe do frontu, zadymiają miejscowość, poczem drogą okrężną dołączają do własnych oddziałów.

Jeżeli czołgi nie mogą ominąć danego pokrycia terenowego (strata czasu, nieodpowiedni teren), wówczas, zależnie od ilości ulic w osiedlu lub ducht w lesie, czołgi, jadąc szybko, rzucają za siebie świece z gazem szkodliwym lub wytwarzają gaz ze specjalnych zbiorników.

Pomimo wiatru w stronę wojsk własnych, znaczna część gazu pozostanie wśród zabudowań lub lasu (krzaków), i nieprzyjaciel po wejściu do lasu (osiedla) zmuszony będzie do pracy w atmosferze szkodliwej i zadymionej, co obniży tempo jego marszu. W celu zmylenia czujności nieprzyjaciela czołgi stosować mogą dym nieszkodliwy naprzemian z gazem szkodliwym.

Dużą korzyść przynieść mogą specjalne świece gazowe, zapalające się po pewnym czasie po wyrzuceniu (długi lont wolnopalny). Ładunki takie, rzucone przez czołgi w trawę, krzaki lub między zabudowania, pozwolą czołgom i oddziałom własnym oddalić się na znaczną odległość, zanim gaz zacznie się wydobywać.

Ogólnie mówiąc, warunkiem stosowania gazów szkodliwych w opóźnianiu, gdy wiatr wieje w kierunku wojsk własnych, jest taka szybkość wiatru oraz taka przestrzeń do oddziałów własnych i do następnej pozycji opóźniającej, by gaz nie „dogonił“ jednostek opóźniających oraz nie osiągnął następnej pozycji opóźniającej w stężeniu napastliwym.

R o z p o z n a n i e.

W rozpoznaniu bliskim czy dalekim czołgi stosować mogą: a) skazanie terenu, o ile położenie ogólne tego wymaga, b) walkę indywidualną gazami lotnymi w razach wyjątkowych (wdanie się w bój oddziału rozpoznawczego). Użycie środków chemicznych zgodne tu będzie z zasadami, podanymi dla poszczególnych działań.

Czołgom można również powierzać zadania rozpoznania chemicznego.

U b e z p i e c z e n i e m a r s z u.

a) Straż przednia. W marszu ubezpieczonym czołgi stosować mogą napad chemiczny dopiero z chwilą spotkania się z nieprzyjacielem; działają wówczas według zasad, przyjętych dla boju spotkaniowego.

Pozatem czołgi otrzymać mogą zadania rozpoznania chemicznego, odkażenia drogi, mostów, skrzyżowań.

W pewnych przypadkach użyć można czołgów do zadymania dymem nieszkodliwym własnej kolumny podczas napadu lotniczego; ma to na celu zmniejszenie strat od bomb lotniczych i ognia k. m., jak również uniemożliwienie dokonania zdjęć fotograficznych.

b) Straż tylna. Użycie chemicznych środków bojowych przez czołgi w straży tylnej zgodne jest z zasadami, podanymi dla walk opóźniających; stosuje się, zależnie od położenia taktycznego i warunków atmosferycznych, ciecz żrące, gazy i dymy szkodliwe, dymy nieszkodliwe oraz środki zapalające (niszczenie obiektów oraz materiału wojennego).

c) Straż boczna. Czołgi, maszerujące w straży bocznej samodzielnie lub w składzie broni głównych, bardzo rzad-

ko znajdują sposobność do stosowania z pożytkiem chemicznych środków walki. Mogą być one użyte do odkażania lub skażania terenu (marsz odwrotowy), do niszczeń, do wytwarzania zasłony dymnej w celu przesłonięcia kolumny głównej przed obserwacją lub w razie natarcia bocznego; pozatem mogą walczyć indywidualnie gazem.

O b r o n a.

W obronie czołgi mogą być użyte do

a) skażania przedpoła, o ile odległość pomiędzy pozycjami stron walczących jest znaczna (ponad 800 m); przy odległościach bliższych możliwe to jest jedynie podczas mgły, o świcie, o zmierzchu lub przy zadymieniu przeciwnika;

b) opóźniania natarcia nieprzyjaciela z dalekich podstaw wyjściowych.

Czołgi wykonywają swe zadanie w sposób następujący: zależnie od kierunku wiatru grupa czołgów wychodzi w większych odstępach przed pozycją własną i, zbliżywszy się do nacierającego nieprzyjaciela, powstrzymuje posuwanie się jego ogniem oraz smugami gazów szkodliwych; stosowane gazy powinny być jak najbardziej przezroczyste, aby nie utrudniać obserwacji własnej artylerji, c. k. m. i dowódcom obrony. Po dojściu na odległość 200 — 300 m przed przedni skraj własnej pozycji głównej czołgi wycofują się za własną linię obronną.

W a l k a z b r o n i ą p a n c e r n ą n i e p r z y j a c i e l a.

W stosunku do broni pancernej nieprzyjaciela czołgi używać mogą bojowych środków chemicznych w następujących przypadkach:

a) W walce opóźniającej lub po nieudanem natarciu. Wykorzystując ciałniny, groble, osiedla, drogi leśne, wąwozy, przez które ścigające wozy pancerne nieprzyjaciela będą musiały przejść, czołgi wytwarzają zasłony dymne i ułatwiają własnym oddziałom oderwanie się bez strat; zadymienie nieprzyjacielskiej broni pancernej zwalnia również w znacznym stopniu tempo pościgu.

Korzystnym jest również stosowanie przy odpowiednim wietrze gazu szkodliwego; zmusza to załogi nieprzyjacielskich wozów pancernych do pracy w maskach przeciwgazowych.

Skażanie terenu cieczami parzącymi nie daje natychmiastowego efektu, ponieważ czołgi i samochody pancerne nieprzyjaciela mogą przejść przez plamy chemiczne i prowadzić walkę jeszcze przez kilka godzin.

b) W pościgu. W przypadku, kiedy nieprzyjacielskie samochody pancerne lub czołgi zajmą ukryte stanowiska ogniowe na pozycji opóźniającej, np. na skraju osiedla, lasu, za fałdami terenu, kiedy ogień własnych czołgów jest nieskuteczny, czołgi przy wietrze do nieprzyjaciela oślepią dymem broń pancerną przeciwnika i szukają obejścia lub też odrywają się. Przy wietrze bocznym smugi dymne puszczają należy z odpowiedniego skrzydła.

c) W marszu ubezpieczonym. Jeżeli własne czołgi, idąc przed strażą przednią, napotkają przeważający oddział broni pancernej, jeżeli znajdą się one w nieodpowiednim do walki szyku lub terenie (ciałnina), jeżeli zostaną zaskoczone zniemacka przez broń pancerną przeciwnika, korzystnym jest przy odpowiednim wietrze zastosować zasłonę dymną, oślepić przeciwnika lub też skierować na niego smugi gazu szkodliwego. Umożliwi to oderwanie się czołgów własnych, zaalarmowanie kolumny oraz zajęcie dogodnych do walki stanowisk.

Użycie środków chemicznych w zimie.

Przy stosowaniu cieczy żrących przy niskiej temperaturze (poniżej -5 stopni C.) należy brać pod uwagę, że działanie stężonej cieczy żrącej (np. iperytu) znacznie się opóźnia, a w szczególnych warunkach piechota i broń pancerna nieprzyjaciela mogą prawie bezkarnie przejść przez tereny skażone.

Użycie środków chemicznych w nocy.

W nocy czołgi mogą być użyte do wykonania zasłony dymnej równoległej lub do oślepienia nieprzyjaciela (w zależności od kierunku wiatru) celem uchronienia nacierającej piechoty przed ogniem w świetle reflektorów. Światło reflektorów nie przebije zasłony dymnej w takim stopniu, by nieprzyjaciel mógł widzieć piechotę, zbliżającą się do jego pozycji.

Uwagi ogólne.

Najkorzystniej i najłatwiej gazy lotne mogą być stosowane w porze porannej i przedwieczornej; w porach tych prądy wstępujące są bardzo słabe i wiatr wieje bardziej regularnie w określonym kierunku.

W celu niezawodnego i szybkiego stwierdzenia kierunku wiatru w danym terenie bardzo wskazaniem byłoby zaopatrzenie czołgów (samochodów pancernych) w małe ładunki, wytwarzające dym kolorowy. Ładunki te, wyrzucone przez załogę, decydowałyby o tem, czy użycie dymu lub gazu w tej chwili w danym terenie da jakiegokolwiek korzyści;

oprócz tego powinien być zaopatrzony w mały wiatromierz wóz każdego dowódcy plutonu pancernego.

Świece dymne szkodliwe i nieszkodliwe powinny mieć kształt różny i posiadać wyraźnie napisy; umożliwi to rozpoznanie rodzaju świecy w ciemnościach i wykluczy pomyłki.

KAPITAN FLORJAN PEREPECZKO
i KAPITAN KAZIMIERZ MISIAK.

ROLA DOWÓDCY PLUTONU TECHNICZNEGO KOMPANII PANCERNEJ W CZASIE WOJNY.

Dowódcą plutonu technicznego kompanii pancерnej w czasie wojny powinien być oficer z ukończonym kursem technicznym lub o dużym doświadczeniu technicznym. Oficer techniczny, poza znajomością zasad warsztatowych, powinien posiadać znajomość użycia i działania taktycznego broni pancерnej, a między innymi zasad obrony przeciwpancernej, przeciwgazowej i przeciwlotniczej.

Do szybkiego i sprawnego doprowadzania maszyn do gotowości bojowej powinien on dysponować odpowiednio przygotowanym i wyszkolonym personelem oraz odpowiednim zapasem materiału i sprzętu. Organizacja pracy, gospodarka materiałem, dbałość o sprzęt i stałe uzupełnianie zużytego materiału stanowią główne jego zadanie.

Oficer techniczny, mając pod swoją opieką sprzęt i części zamienne o wysokiej wartości pieniężnej, powinien zorganizować szczegółową ewidencję stanu maszyn, ruchu, napraw oraz zużycia materiałów pędnych i technicznych. Księgowość powinna cechować prostota i przejrzystość. Najlepiej jest prowadzić ją w kilku podręcznych książkach, a nie w książkach indywidualnych i kartotekach, które w czasie wojny mogą się łatwo gubić, zajmują ponadto dużo miejsca, są mało przejrzyste i do prowadzenia

w warunkach polowych nie nadają się. Uważam za wskazane, aby, zamiast książek indywidualnych, każdy pluton bojowy prowadził jedną, wspólną dla wszystkich maszyn, książkę ewidencyjną; uwzględniałaby ona obsadę maszyn, statystykę ruchu, zużycie materiałów pędnych i technicznych, naprawy i wymianę części w poszczególnych maszynach. Książkę tę powinien prowadzić pod nadzorem dowódcy plutonu zastępca jego lub dowódca patrolu reparacyjnego (majster).

Oficer techniczny, trzymając stale rękę na pulsie gotowości maszyn, powinien informować dowódcę kompanji o stanie sprzętu oraz przedstawiać mu wnioski, dotyczące konserwacji, napraw i zaopatrzenia. Ponieważ oficer techniczny będzie miał wiele pracy o charakterze technicznym (naprawy, zaopatrzenie techniczne, ewakuacja sprzętu), uważam za wskazane odciążenie go z obowiązków zaopatrywania kompanji w żywność, amunicję i t. d.; pozostawić przytem należałoby mu prawo dysponowania samochodami. W niektórych tylko przypadkach, jak np. podział kompanji lub dłuższa nieobecność dowódcy kompanji, byłby on odpowiedzialny za zaopatrzenie gospodarcze kompanji.

W dalszym ciągu postaram się pokrótce scharakteryzować czynności oficera technicznego w poszczególnych fazach walki, poczynając od chwili objęcia przez niego plutonu.

1. W pierwszym rzędzie oficer techniczny powinien się szczegółowo zapoznać ze stanem technicznym sprzętu, wyposażeniem oraz obsadą personalną plutonu technicznego. Powinien on podzielić personel na grupy, przeprowadzić podział funkcyj i wyznaczyć odpowiedzialnych za sprzęt i pracę.

2. Marsze. W czasie marszu podróznego i ubezpieczonego oficer techniczny prowadzi pluton techniczny za ko-

lumną bojową w odległości ok. 10 klm. Obowiązkiem jego jest stałe utrzymywanie łączności z kolumną; łączność tę utrzymuje on osobiście lub przez gońca na motocyklu. W razie uszkodzenia którejkolwiek z maszyn rzutu bojowego dowódca plutonu technicznego decyduje o sposobie jej naprawy i wyznacza do tego odpowiedni personel. Jeżeli naprawa ma trwać dłużej, niż 20—30 minut, wskazaniem jest wysłanie naprzód wślad za rzutem bojowym kompanji samochodu z majstrem i częściami zamiennymi, żeby w razie napotkania drugiej uszkodzonej maszyny można było przystąpić niezwłocznie do pracy i nie opóźnić marszu plutonu technicznego.

Jeżeli kompanja maszeruje po dwóch osiach, oficer techniczny posuwa się ze swym plutonem za kolumną główną; na osi drugiej organizuje on zaopatrzenie pomocnicze pod rozkazami swojego zastępcy lub innego majstra. Jeżeli ze względów terenowych pluton techniczny musi się posuwać osią inną, niż kompanja, wówczas oficer techniczny powinien być stale przy plutonie lub w jego pobliżu, aby w każdej chwili móc wydać odpowiednie zarządzenia; utrzymywać on przytem powinien stałą łączność z kolumną przy pomocy motocykla. Na oś posuwania się rzutu bojowego wysyła on samochód z częściami zamiennymi zestawu Nr. 3 i majstrem.

Wreszcie podczas całego marszu czuwa nad obroną przeciwlotniczą bierną swojego plutonu.

3. Postoje. Podczas postoju pluton techniczny kwateruje przy kompanji; zachowuje się przytem pewne granice bezpieczeństwa (amunicja, materiały pędne, obrona przeciwlotnicza bierna).

Oficer techniczny sprawdza stan techniczny sprzętu i kontroluje konserwację maszyn. Nie zwalnia to oczywiście dowódców plutonów od obowiązku pilnowania i do-

kładnego badania maszyn, oni bowiem w pierwszym rzędzie są odpowiedzialni za gotowość bojową plutonu.

Mylnem jest mniemanie, że wówczas, kiedy dowódcy plutonów pracują, oficer techniczny wypoczywa. Podczas marszu czy walki śledzi on ruchy plutonów, aby w odpowiedniej chwili przyjść im z pomocą. Nie ulega oczywiście wątpliwości, że właściwa jego praca rozpoczyna się na dobre po skończonej akcji. I tutaj również nie można ograniczać pracy dowódcy plutonu bojowego i oficera technicznego; należy walczyć z tem, co się u nas ogólnie utarło, że dowódcę plutonu bojowego po skończonej akcji mało obchodzi stan maszyn i ich konserwacja, że wszystkim powinien się zająć oficer techniczny kompanji.

Drobne niedomagania powinny plutony usuwać we własnym zakresie przy pomocy swoich patrolów reparacyjnych. Do pomocy patrolów reparacyjnych oficer techniczny przydziela w razie potrzeby swój personel.

W zależności od rodzaju postoju i ilości czasu, jakim się dysponuje, decyduje on o tem, czy naprawa maszyn ma być przeprowadzona prowizorycznie, czy też gruntownie. Wydaje zarządzenia o uzupełnieniu maszyn w materiały pędne i części zamiennych w zestawach Nr. 2. Po porozumieniu się z dowódcą kompanji wysyła samochody do organów wyższego szczebla po materiały pędne i zaopatrzenie gospodarcze kompanji.

4. Rozpoznanie. Bój spotkaniowy. Pościg. W czasie walk ruchowych oficer techniczny będzie nieraz zmuszony do podziału swego plutonu na dwa rzuty. Rzut pierwszy stanowić będą 1—3 samochody z częściami zamiennymi, majstrami i pewną częścią załogi zapasowej. Rzut ten, posuwając się bezpośrednio za kompanją, będzie miał za zadanie natychmiastową naprawę uszkodzonych maszyn lub wyholowywanie ich do miejsca bezpiecznego czy też

plutonu technicznego. Rzut drugi tworzyć będą maszyny pozostałe; posuwać się one będą np. za siłami głównymi własnych oddziałów.

Oficer techniczny, po uprzednim porozumieniu się z dowódcą kompanji, znajdować się będzie tam, gdzie, zależnie od położenia, będzie on bardziej potrzebny. Pamiętać on stale powinien o łączności z kompanją i pozostałą częścią plutonu technicznego.

5. Natarcie. Dowódca kompanji pancernej po otrzymaniu zadania od dowódcy oddziału wspieranego wzywa zazwyczaj dowódców plutonów bojowych i oficera technicznego na punkt obserwacyjny, gdzie omawia z nimi otrzymane zadanie i orjentuje ich w terenie. Tutaj też omawia on i ustala z oficerem technicznym sprawy zaopatrzenia, naprawy i ewakuacji uszkodzonego sprzętu.

W tym czasie kompanja znajduje się już w miejscu ukrytem lub też maszeruje pod dowództwem jednego z oficerów na podstawie wyjściową. Pluton techniczny pod dowództwem zastępcy oficera technicznego pozostanie za odwodem sił głównych oddziału, na którego korzyść działa kompanja pancerna.

Jeżeli kompanja zrobiła większy przemarsz w ciągu dnia i jeżeli zachodzi obawa wyczerpania się materiałów pędnych w maszynach, oficer techniczny zarządza uzupełnienie zbiorników. Materiały pędne powinno się pobierać w pierwszym rzędzie z plutonu technicznego; w razie, jeżeli nastęrcza to wielkie trudności, należy je pobrać z przyczepek towarzyszących; beczki przyczepek uzupełnia się przy pierwszej sposobności.

Po wykonaniu tych czynności oficer techniczny wyszukuje sobie stanowisko bojowe, z którego mógłby obserwować pole walki. W pobliżu tego stanowiska powinny się znajdować przyczepki towarzyszące, motocykl i przynaj-

mniej jeden majster plutonu technicznego. W miarę rozwoju akcji i zmiany położenia, oficer techniczny zmienia również swoje stanowisko.

W razie zauważenia na przedpolu unieruchomionej maszyny, oficer techniczny stara się nawiązać z nią łączność; jeżeli zachodzi potrzeba wyholowania jej, wysyła po nią czołg jednej z przyczepek towarzyszących. Jeżeli położenie jest niepewne, odtransportowuje uszkodzoną maszynę do plutonu technicznego.

Po skończonej akcji udaje się do dowódcy kompanji i omawia z nim dalsze czynności.

6. Działania obronne, opóźniające, odwrot. Jedno z najtrudniejszych zadań ma oficer techniczny w czasie walk obronnych, opóźniających i odwrotu. Nieraz udzielenie pomocy uszkodzonej maszynie będzie fizyczną niemożliwością; dlatego też podczas tego rodzaju działań dowódcy plutonów powinni pamiętać o tem, żeby uszkodzony sprzęt wyholowywać do tyłu pierwszym lepszym czołgiem.

Tabor plutonu technicznego znajdować się powinien w miejscu bezpiecznym za odwodami. Ponieważ w każdej chwili może zająć konieczność podciągnięcia paru samochodów do pierwszej linii, celem ewakuacji uszkodzonego sprzętu, przeto tabor stać musi w takim miejscu, aby ruchem samochodów nie hamować poruszających się kolumn.

Oficer techniczny powinien się znajdować przy czołgach z przyczepkami; utrzymywać on powinien o ile możliwe łączność wzrokową z plutonami bojowymi, wycofując się w miarę potrzeby do tyłu.

Część przyczepek towarzyszących może być odczepiona od czołgów i znajdować się przy plutonie technicznym; w ten sposób czołgi ich będą mogły być użyte do holowania uszkodzonych maszyn. Przy działaniach tego rodzaju w wyjątkowych tylko wypadkach maszyna będzie mogła

być naprawiona na miejscu. Zasadniczo naprawę będzie można uskutecznić dopiero w ukryciu i po oderwaniu się od nieprzyjaciela.

7. Transporty i przeprawy. Oficer techniczny z reguły powinien być zawsze wyznaczany na oficera załadowczego kompanji. Jeżeli kompanja ładuje się lub wyładowuje w obrębie stacji kolejowej, postępuje on w myśl obowiązującej instrukcji. Jeżeli kompanja musi ładować się w polu, oficer techniczny, po porozumieniu się z dowódcą kompanji, wybiera dogodne do tego miejsce i, o ile kompanja nie posiada rampy polowej, wykonywa ją z podręcznego materiału. Przy organizowaniu przeprawy omawia z dowódcą oddziału przeprowadzającego sprawę ciężaru maszyn, jakości ich i ilości oraz dojazdów. Wyznacza miejsce zbiórki dla maszyn, reguluje ruch przy pomocy podległego personelu, wreszcie poucza obsługę o zachowaniu się podczas przeprawy. Przez cały czas przeprawy utrzymuje łączność z dowódcą kompanji i dowódcą oddziału przeprowadzającego.

KAPITAN INŻYNIER TADEUSZ FLORCZAK

PLANOWANIE NAPRAWY SPRZĘTU
BRONI PANCERNEJ.

(C. d.).

Przed przystąpieniem do nakreślenia planu sporządzający go udaje się do magazynu z protokołem oględzin celem stwierdzenia, które z uszkodzonych części magazyn posiada lub czy są one do nabycia na rynku po cenie niższej od własnego kosztu wykonania.

Otrzymane w magazynie informacje notuje w rubryce Uwagi w Protokóle oględzin. Tak uzupełniony protokół oględzin po rozbiórce jest podstawą do ułożenia planu naprawy; dla naszego przykładu plan ten przedstawia się, jak niżej.

Przedstawiony tu schemat odbiega znacznie od obowiązującego aktu techniczno-rachunkowego, który jest raczej blankietem buchalteryjno-rachunkowym i służyć może jedynie do ustalania ostatecznych kosztów wykonania naprawy, nie pozwala natomiast na wyszczególnienie zamierzonych czynności i czasu ich trwania, oraz nie podaje miejsca pracy, co razem wzięwszy, stanowi właściwy plan naprawy. Przedstawiony tu wzór łączy w sobie akt techniczno-rachunkowy i zestawienie materiałów potrzebnych do naprawy; podaje on ponadto stanowiska pracy, a tem samem jakość przewidywanych operacyj i czas ich trwania, umożli-

L. p.	Nr karty roboczej	Pozycja protokołu ogółem	RODZAJ ZLECENIA	Materiał lub część zamienna (Nr. katalogowy)	Ilość	Masa jednostk.	godzin						godzin					
							Odlewania	Kucie	Przerobienie	Pila do metalu duża	mal.	Tokarka duża	mal.	Strugarka	Gryzarka	Przebieganie	Przebieganie do wykończenia	de szlifierki
18	1597	9	Wyk. panewki wałka pompy do oleju	Bronz pełny 2104/2; \varnothing 30; l = 30	0,2	kg					1							
19	1598	10	Wykonanie osi wentylatora	Łom stalowy	0,8	kg					3							
20	1598	11	Wykonanie 2 panewek osi wentylatora	Bronz pełny 2104/2; \varnothing 30; l = 60	0,4	-					2							
21	1599	13	Wyk. naśrubka odciągającego sprzęgła	Stal węglista 2005/3; \varnothing 100; l = 20	1,2	-					4							
22	1600	14	Przeszlifowanie wału gwiazdy sprzęgła														0,5	
23	1600	14	Wykonanie tulei wału gwiazdy sprzęgła	Bronz pełny 2104/2; \varnothing 40; l = 35	1,1	kg					2							
24	1612	15	Wymiana:	Łożytko kulk. 22x55 x 12 9201/2	1	szt												
25	1605	16	Wykonanie wału zdawczego	Stal NC4 2005/5a \varnothing 40; l = 265	0,8	kg					4						1	
26	1605	17	Wykonanie osi trybu watecznego biegu	Stal NC4 2005/5a \varnothing 40; l = 270	0,85	-					2						1	
27	1606	18	Wykonanie tulei osi watecznego biegu	Bronz pełny 2104/2; \varnothing 35; l = 100	1	-					2							
28	1607	19	Wyk. wozdżików I, II i III biegu ze sworzniami (wykonać łącznie z poz 31)	Stal konstr. węgl. 2005/3 \varnothing 25; l = 800	3,5	-					12		4				6	
29	1608	20	Wykonanie wałka trybu licznika obrotów	Stal węgl. 2005/3 \varnothing 25; l = 100	0,5	kg					1						0,5	
30	1608	21	Wykonanie tulei wałka trybu licznika obr.	Bronz pełny 2104/2; \varnothing 30; l = 100	0,8	-					1							
31	1609	22	Wyk. 4 tulei wozdżików przekładni (p. poz. 28)	Bronz pełny 2104/2; \varnothing 30; l = 300	1,3	-					3							
32	1608	23	Wałek dzwigni hamulca;		0,4	-					2		1				0,5	
33	1604	25	Wałek pedału hamulca;	Stal konstr. węglista 2005/3	0,45	-					2		1				0,5	
34	1610	26	Wałek pedału sprzęgła;	2005/3 \varnothing 25; l = 430	0,4	-					2		1				0,5	
35	1610	27	Wałek widełek sprzęgła;	TG 80 ulepszone	0,4	-					2		0,5				0,5	
36	1611	28	Przegląd magneta															
37	1613	29	Wykonanie ekscentrycznej tulei ślimacznicy	Bronz 2104/2 \varnothing 45; l = 75	1	kg					4		2					
38	1614	30	Szlifowanie wału ślimacznicy														1	
39	1615	31	Wykonanie 2 tulei osi ślimaka	Bronz 2104/2 \varnothing 45; l = 160	2,1	kg					2							
40	1590	32	Wykonanie 2 sworzni zwrotnicy	Stal NC4 2005/5a \varnothing 40; l = 185	1,8	-					6						2	
41	1615	33	Wykon. 4 tulei zwrotnicy	Bronz 2104/2 \varnothing 45; l = 150	2	-					4							

I. p.	Nr. karty roboczej	Pozycja protokołu oględzin	RODZAJ ZLECENIA	Materiał lub część zamienna [Nr. katalogowy]	Ilość	Mierza jednostk.	Odlawienia					Tokarka pociąg.		Gryzarka		Szlifierka		
							Kufnia	Trasernia	Pila do drzewa	Pila do metalu	Strugarka	profilowa	Rezerwowa do celów in-	do szlifowania	do szlifowania	do szlifowania	do szlifowania	
							godzin					godzin						
	60 1628	51	Wyk. 2 nadrubków regulujących odległość łożysk wału kardana.	Stal 3NM 2005/5 b Ø 80; l = 65	2,6	kg					5		4					
	61 1689	52	Wymiana:	Półoska 9623/29	1	szt.												
	62 1630	53	Wymiana:	Stożek zewn. łożyska tyln. kola z obładą 9603/38	2	"												
	63 1630	54	Wymiana:	Stożek łożyska tylnego kola 9603/24	2	"												
	64 1630	55	Wymiana:	Đito wewnętrzny 9603/8	1	"												
	65 1630	56		filc ściący grub. 10 mm.	0,15	kg												
	66 1619	57	Przetoczenie bębnow hamulcowych								5							
	67 1630	58		Sruby utrzym. bębny hamulc. tylnych kół	16	szt.												
		59	Wymiana:	Nakrętki przytrzymuj. obręcze tyln. kół	16	"												
	69 1630	61	Wymiana taśm hamulcowych	Taśma ham. miedziano - azbest 7 X 50; 2775/9	4	m												
				Nity alumini. Ø 5 X 20; 2055/9	0,11	kg												
	70 1620	62	Wyk. 6 szt. sworzni krótkich rozpiercaczy szcęk hamulcowych	Stal konstr. węgl. 2003/3 Ø 20; l = 120	0,3	"					2							
	71 1620	63	Wyk. 6 szt. sworzni dźwigni hamulca	Stal konstr. węgl. 2005/3 Ø 20; l = 140	0,6	"					2							
	72 1620	64	Wyk. 2 szpilek taśmy hamulc.	Stal konstr. węgl. 2005/3 Ø 20; l = 40	0,1	"					3							
	73 1620	65	Wyk. 6 szt. sworzni ciężki hamulc.	Stal konstr. węgl. 2005/3 Ø 20; l = 60	0,45	"					2							
	74 1620	66	Wykon. 4 tulej osi dźwigni hamulc.	Bronz 2104;2 Ø 30; l = 110	0,65	"					4							
	75 1631	67	Nagwintowanie 2 uchwyłków resorów								1							

liwia wreszcie zestawienie preliminarza naprawy, a po jej wykonaniu przeprowadzenie ostatecznej kalkulacji kosztów roboty.

W rubryce, w której wyszczególnione są potrzebne do naprawy materiały, podano przy surowcach wymiary odcinanych z pręta kawałków, wzięte z wymiarów części uszkodzonej, powiększone nieco o wielkości, potrzebne do zamocowania odciętego kawałka na obrabiarce.

Ceny w katalogach materiałowych odniesione są do 1 kg.

Ciężar pręta potrzebnej długości, konieczny do obliczenia ceny, otrzymuje się przez pomnożenie wyliczonej objętości przez ciężar właściwy materiału pręta.

Prócz wymiarów podane są w tej rubryce numery katalogowe materiału lub części. Nadmienię, że koszt materiału wyliczony został na podstawie cen orientacyjnych, przybliżonych, nie chodziło tu bowiem o ścisłość, a jedynie o podanie przykładu. Mogły zajść również pewne nieścisłości przy obliczaniu ciężaru materiałów z podanych wymiarów.

Stanowiska pracy są tu uszeregowane w takiej kolejności, w jakiej następują po sobie operacje, przeprowadzane na wykonywanych przedmiotach. Wyszczególnione maszyny i urządzenia odpowiadają mniejwięcej wyposażeniu przeciętnego naprawczego warsztatu samochodowego. Z dwukrotnie podanej rubryki *Ś l u s a r n i a* pierwsza odnosi się do ślusarza, wykończającego roboty działu obróbki, druga — do ślusarza, wykonującego roboty karoseryjne.

W niektórych rubrykach przewidywana ilość godzin podana jest w formie iloczynu. Oznacza to, że pracę tę wykona grupa, składająca się z dwóch ludzi, cyfra zaś mnożona przez 2 oznacza przewidywany czas trwania pracy tej

grupy. Ilość godzin potrzebna do kalkulacji będzie więc iloczynem obu tych liczb. Dotyczy to przede wszystkim prac monterskich, a w niektórych przypadkach prac przy naprawie karoserji.

Grupa monterska silnikowa składa się przeważnie z dwóch ludzi, t. j. z mechanika i pomocnika, grupa zaś podwoziowa — z mechanika i jednego lub dwu pomocników. Ilość pomocników zależy od ciężaru zespołów i rozmiarów jednostki motorowej.

Obie grupy, silnikowa i motorowa, tworzą łącznie brygadę monterską, której kierownikiem jest mechanik grupy silnikowej.

Kalkulację wstępną kosztów wykonania naprawy przeprowadzamy w założeniu, że przeciętna stawka jednego robotnika w poszczególnych działach wynosi tyle, ile poda-

T A B E L K A 1.

Dział warsztatu	Stawka	Koszta
	godzinowa	nakładowe
	zł.	zł.
Odlewnia	1.00	1.29
Kuźnia i dział obróbki cieplnej	1.00	1.87
Dział obróbki	1.20	1.90
Montownia	0.90	0,79
Elektrykarnia	1.00	1,16
Stołarnia	1.00	1.37
Tapicernia	1.20	0.76
Slusarnia	0.80	0.76
Blacharnia	0.80	0.86
Lakiernia	1.10	0.96

je rubryka pierwsza tabelki I, koszta zaś nakładowe, odniesione do jednej godziny pracy, wyrażają się kosztami, podanymi w rubryce drugiej tabelki.

Zaznaczam tu mimochodem, że w dziale obróbki bardziej racjonalnie byłoby mieć wyznaczony koszt nakładowy każdej z obrabiarek z osobna. Rachunek byłby wówczas sprawiedliwszy; mając koszta nakładowe obliczone dla całego działu, liczylibyśmy za czas pracy maszyny drogiej tyle, co i za czas pracy maszyny mniej wartościowej.

Preliminowany koszt robocizny otrzymujemy przez pomnożenie przewidywanej ilości godzin pracy w danym dziale przez przeciętną stawkę godzinową tego działu. Koszt nakładowy otrzymujemy z pomnożenia przewidywanej ilości godzin pracy w danym dziale przez wysokość kwoty, jaką obciążona jest tam każda godzina produkcyjna na pokrycie kosztów nakładowych. W przypadku wykonywania jakiegoś zlecenia przez kilka działów, w rubryce **K o s z t w y k o n a n i a** wstawiamy sumę kosztów robocizny i kosztów nakładowych każdego z nich.

Wyznaczenie preliminowanego kosztu wykonania jakiegoś zlecenia pozwoli nam na zorientowanie się, czy opłaci się wykonywanie go we własnym zakresie. W naszym przykładzie po przeprowadzeniu kalkulacji wstępnej czynności, wymienionych pod pozycją 5 i 6, okaże się, że korzystniej byłoby zakupić gotowe tak tłoki, jak i pierścienie, koszt bowiem ich nabycia będzie o wiele mniejszy, aniżeli koszt wykonania ich w warsztacie. Tu jednak musimy pogodzić się z koniecznością wykonania tych tłoków i pierścieni z tego powodu, że w czasie wykonywania naprawy, którą wzięłem za przykład, nie można było dostać na rynku gotowych tłoków i pierścieni do samochodu tego typu.

Tutaj znów widzimy, jak wielką korzyść daje nam po-

siadanie statystyki czasów trwania operacji, składających się na całość każdego zamierzonego zlecenia.

Na podstawie statystyki i opartej o nią kalkulacji wstępnej możemy zawsze rozstrzygnąć, czy jakąś część lepiej jest wykonać u siebie, czy też zakupić na rynku.

Sumując przewidziane koszty wykonania wszystkich koniecznych robót, możemy ocenić, czy zamierzona naprawa się opłaca.

W pozycji 7 w rubryce **O b r ó b k a c i e p l n a** podany jest skrót „j. n.“, poniżej bowiem, pod pozycją 59, podany jest czas trwania obróbki cieplnej wszystkich części, które mają być poddane tej obróbce. Czytelnik łatwo domyśli się, że względy natury ekonomicznej skłaniają nas do tego, aby wszystkie części, które mają podlegać obróbce cieplnej, nagrzewać równocześnie, oczywiście jeżeli inne okoliczności nie stoją temu na przeszkodzie.

W pozycji 6 oraz 53 w kolumnie **T o k a r k a p o c i ą g o w a m a ł a** mamy, jako czasy preliminowane, dwie cyfry połączone znakiem +. Oznacza to, że na tem stanowisku wykonywane będą dwa zabiegi, nie następujące po sobie bezpośrednio: pierwszy — toczenie i drugi — szlifowanie przy pomocy odpowiednich aparatów.

Taka forma planu naprawy pozwala na dokładną kontrolę tak ilości przepracowanych godzin, jak i ilości zużytych materiałów; uzyskuje się to przez porównanie go z kartami roboczymi, w których podane są ilości faktycznie przepracowanych godzin i do których dołączone są kwity na faktycznie zużyty materiał.

Współ z protokołem oględzin po rozbiórce daje więc taki plan szczegółowe uzasadnienie wydatków, poniesionych w związku z przeprowadzoną naprawą.

I jeszcze jedno: organy inspekcyjne, porównując przedstawione w takim planie zamierzenia z ich realizacją, ma-

ją możliwość wyciągania dość ścisłych wniosków odnośnie wartości organizacji danego warsztatu oraz zdolności i przydatności jego organów kierowniczych.

Przypuśćmy, że przeprowadzona w sposób wyżej podany kalkulacja wstępna wykazała, że zamierzona naprawa opłaci się; wobec tego decydujemy się na jej przeprowadzenie. Przystępujemy wówczas do dalszej pracy.

Mając plan naprawy w dotychczasowej formie — nazwijmy go *planem miejscowym* — przystępujemy do opracowania planu *czasowego*, któryby podawał dokładne terminy rozpoczęcia i ukończenia wszystkich zabiegów, wyszczególnionych w *planie miejscowym*. Nietylko to: plan czasowy musi podawać ściśle kolejność wykonywania zamierzonych zabiegów. Obu tym wymaganiom odpowiedzą w zupełności wykresy *Gantt'a*, zastosowane do celów planowania.

Do kreślenia tych wykresów użyjemy blankietu tego samego rodzaju, którym posługiwaliśmy się przy kreśleniu wykresu obciążenia obrabiarek, blankietu dwutygodniowego, podzielonego na kolumny, przedstawiające dni i godziny.

Dla każdego z działów warsztatu robimy osobny wykres: a więc dla *działu obróbki*, dla *działu montażowego* i dla *działu karoseryjnego*.

Ponieważ pracę przy naprawie rozpoczyna dział montażowy, zaczniemy przeto opis kreślenia wykresów od tego działu.

Na blankiecie typu normalnego (patrz *Prze gl. W o j. T e c h n.*, marzec 1935 r., zeszyt 3, tom XVII od str. 181 do 192) w miejscu, przeznaczonem na nagłówek, wypisujemy tytuł: *D z i a ł m o n t a ż o w y*. Ściśle biorąc, wykres planowania nie będzie integralną częścią od-

powiedniego planu miejscowego naprawy danego samochodu; będzie on pewnego rodzaju terminarzem dla każdego z działów, terminarzem, w którym będzie nakreślony plan pracy na każdy dzień w roku. Blankiety z jednego roku, po zgrupowaniu, będą odtwarzały plan i przebieg pracy rozpatrywanego działu w tym okresie, ponieważ na każdym wykresie planowania, jak to później zobaczymy, będziemy mieli podany również dokładny obraz realizacji naszych zamierzeń.

Ponieważ na stronie nagłówkowej aktu techniczno-rachunkowego mamy datę ukończenia i rozpoczęcia naprawy, przeto łatwo będzie znaleźć w teczce wykresów odpowiadający mu plan czasowy; naodwrot, podane na wykresie oznaczenia pozwolą nam na łatwe odszukanie odpowiadającego danemu wykresowi aktu techniczno-rachunkowego.

W szerokiej rubryce po lewej stronie, odznaczonej dwiema grubymi linjami poziomymi, dajemy napis *Nazwisko robotnika*, obok zaś w rubryce, należącej do węższej kolumny — *Nr. i nazwa grupy*, w reszcie rubryk wypisujemy daty.

Wszystkie grupy, pracujące w tym dziale, wypisujemy kolejno tak, jak to pokazano na przykładzie.

Podane w planie miejscowym zabiegi przedstawiamy w następujący sposób: w rubryce poziomej, przynależnej do danej grupy, pod datą, w której zamierzamy rozpocząć wykonywanie rozpatrywanego zabiegu, oznaczamy początek pierwszej operacji kątem prostym, którego pole zwrócone jest wprawo (\lrcorner).

Kąt prosty, zwrócony polem w stronę lewą (\lrcorner), oznacza przewidywany termin ukończenia zlecenia. Linja cienka, łącząca oba kąty, przedstawia czas, przeznaczony na wykonanie zlecenia.

Górne ramię kąta prostego powinno znajdować się mniej więcej w połowie pola, zawartego między dwiema linjami poziomymi pola, przeznaczonego dla 1 robotnika lub 1 maszyny. W dziale monterskim na 1 stoisko przypada 2 robotników, którzy czasami pracują wspólnie, czasami zaś wykonywają prace odrębne. Okoliczność ta skłania nas do umieszczania nazwisk każdego z członków grupy w osobnym polu.

Pracę wspólną oznaczamy przez obniżenie położenia wykresu tak, że zajmuje on pole, należące częściowo do jednego robotnika, a częściowo do drugiego.

W przypadku drugim robimy dla każdego robotnika osobny wykres w sposób podany wyżej.

Każda z wyszczególnionych na 1 blankiecie grup będzie miała swoje zadania do wykonania. My jednak zajmiemy się tylko grupą pierwszą, jako przewidzianą do wykonania naprawy, wziętej za przykład.

Przypatrzmy się dokładnie wszystkim wykresom, poczynając od arkusza 1-go działu montażowego. 1-sza grupa silnikowa wykończy przydzieloną jej poprzednio robotę w poniedziałek 28 lipca przy końcu piątej godziny pracy, t. j. o godz. 12-ej (praca zaczyna się o godzinie 7-ej rano). Między godz. 12 a 13 mamy przerwę obiadową. Od godz. więc 13 grupa ta jest wolna, może więc przystąpić do rozbiórki silnika uszkodzonego samochodu.

Na tę czynność przewidzieliśmy w planie miejsce o wym 16 godzin wspólnej pracy montera i pomocnika. Początek pracy zaznaczamy w sposób podany wyżej, t. j. kątem prostym zwróconym polem wprawo, koniec — takim samym kątem, zwróconym polem wlewo. Pola obu kątów zajmują częściowo rubryki obu robotników, to zn., że czynność tę wykonywać oni mają wspólnie. Kreska pozioma, łącząca ramiona obu kątów, leży na wysokości $\frac{1}{4}$ prostokąta.

kąta, zawartego między dwiema linjami poziomymi. Na kresce tej umieszczamy Nr. aktu techniczno-rachunkowego i liczbę porządkową przewidzianego w planie zlecenia.

1-sza grupa podwoziowa będzie mogła przystąpić do swej pracy wcześniej, bo już o godz. 7 dnia 28 lipca. Czas pracy tej grupy przedstawiamy w sposób podany poprzednio.

Po ukończeniu rozbiórki samochodu kończy się pierwszy etap pracy obu grup.

Ponieważ po dokonaniu rozbiórki samochodu i spisaniu protokołu oględzin kierownik techniczny warsztatów powinien mieć czas na zrobienie planu naprawy, ponieważ ponadto w większości przypadków pierwsze roboty przy naprawie wykonywa dział obróbki, przeto obie grupy muszą otrzymać w międzyczasie inne zadania do wykonania. Dlatego też celem jest przydzielanie jednej brygadzie montażowej równocześnie dwóch jednostek motorowych do naprawy. Przed przystąpieniem do składania dopiero co rozebranej maszyny kończy ona pracę z poprzedniego zamówienia. W międzyczasie biuro techniczne ma możliwość opracowania planu naprawy i kosztorysu wstępnego, przygotowania potrzebnych części wymiennych i surowców, potem zaś — kart roboczych i kwitów materiałowych. Dział obróbki będzie mógł również wykonać części brakujące.

Jeżeli dział obróbki wykona zamówienie wcześniej, przed ukończeniem poprzednio rozpoczętej naprawy przez brygadę montażową, wówczas dorobione części idą do podręcznego magazynu kierownika działu montażowego, gdzie pozostają aż do chwili rozpoczęcia składania rozebranej ostatnio maszyny.

Zakładamy, że biuro techniczne ukończy swoje czynności przygotowawcze do środy 6 sierpnia i będzie mogło wydać polecenia wykonania pewnych robót już we czwartek

7 sierpnia. Zaczynamy od grupy silnikowej, ponieważ grupa ta zazwyczaj wcześniej kończy swoje czynności, niż grupa podwoziowa. Zanim będzie ona mogła zacząć składanie silnika, dział obróbki powinien wykonać wszystkie części wymienne, które zdecydowaliśmy się dorobić we własnym zakresie, lub ukończyć wszystkie zabiegi obróbcze, które muszą poprzedzać czynności monterów. Czynności przy silniku, przeznaczone dla działu obróbki, wyszczególnione są w planie naprawy od poz. 3 do 36 włącznie.

Czynności te wykonywać będzie kilku ludzi, trzeba je zatem tak rozłożyć, aby zabiegi następowały po sobie w logicznym porządku i aby całość była ukończona w możliwie najkrótszym czasie, t. j. tak, żeby koniec jednego zabiegu schodził się z początkiem drugiego, a okresy wzajemnego wyczekiwania na siebie robotników były jak najkrótsze. Zależnie od ilości dorabianych części na każdą brygadę montażową dział obróbki posiadać musi jednego lub dwóch tokarzy, nie licząc specjalisty do szlifowania cylindrów, gniazd i prowadnic zaworowych i t. p.

Celem właściwego rozłożenia pracy w dziale obróbki nietylko w odniesieniu do samochodu omawianego, ale i do wszystkich jednostek, pozostających w warsztacie, kreślimy dla tego działu wykres *Gantt*a; będzie on miał formę nieco inną, niż wykres dla działu montażowego: w kolumnie szerokiej, znajdującej się po lewej stronie arkusza, w miejscu, przeznaczonym na nagłówek, piszemy: *N a z w a s t a n o w i s k a w y t w a r z a n i a l u b o b r a b i a r k i i n a z w i s k o r o b o t n i k a*, stanowiska wytwarzające są tu wypisane w takiej samej kolejności, jak na blankiecie planu naprawy; w rubryce obok piszemy *N r. i n w e n t a r z a*, dalej — daty.

Niektóre z obrabiarek nie mają stałego przydziału; jako uniwersalne, obsługiwane są dorywczo przez robotni-

ków, którzy wykonywają na nich operacje, wchodzące w skład otrzymanych zleceń. Przy tych obrabiarkach nie podawano nazwisk pracujących na nich robotników.

Sposób kreślenia wykresu jest tu identyczny ze sposobem, przedstawionym dla działu montażowego.

Czynności, przewidziane dla działu obróbki, dzielimy na 5 grup:

1) czynności przy bloku cylindrowym, jak rozwieranie i szlifowanie cylindrów, rozwieranie przewodnic zaworowych, gryzowanie gniazd zaworowych;

2) wykonanie zaworów, tłoków, pierścieni i sworzni tłokowych oraz panewek sworzni tłokowych;

3) szlifowanie czopów wału korbowego, a następnie dopasowanie panewek łożysk głównych i korbowodowych po uprzednim ich wylaniu białym metalem;

4) wykonanie reszty drobnych części;

5) przegląd magneta.

W przewidywaniu, że grupa silnikowa będzie mogła w niedługim czasie przystąpić do naprawy silnika, oddajemy przedewszystkiem do odlania wszystkie panewki, zaś do oszlifowania czopy wału korbowego (poz. planu naprawy 10, 11, 9). W tym celu wystawiamy dla odlewni dwie karty robocze Nr. 1584 i 1585, zapisując ich numery w pierwszej rubryce planu pod liczbą porządkową. Na wykresie w polu odlewni pod datą 7 sierpnia zaznaczamy początek i koniec pracy, na linii zaś łączącej poziome ramiona obu kątów, wypisujemy Nr. aktu techniczno-rachunkowego oraz liczbę porządkową pozycji planu robót, oddzielając od siebie obie cyfry krótką kreską poziomą.

Równocześnie na oszlifowanie czopów wału korbowego tokarz Szurek otrzyma kartę Nr. 1586; czynność tę zaznaczymy na wykresie w sposób wyżej podany, wypisując znak rozpoznawczy 250—9.

Aby roboty przy bloku cylindrowym nie ulegały przerwie, wydajemy drugiemu tokarzowi, Wachsmannowi, obsługującemu również pierwszą brygadę montażową, polecenie wykonania ośmiu zaworów (250—14), wystawiając na to zlecenie kartę roboczą Nr. 1588. Równocześnie ślusarz Iwaszczyszyn, wyspecjalizowany w szlifowaniu cylindrów, wykończający w chwilach wolnych wytwory działu obróbki, otrzymuje kartę roboczą Nr. 1587, opiewającą na wszystkie czynności, jakie trzeba wykonać przy bloku cylindrowym, t. j. 250—3, 250—4, 250—12, 250—13.

Terminy rozpoczęcia i wykończenia wszystkich wyżej wyszczególnionych zleceń podane są na wykresie w odpowiednich rubrykach.

Zaraz po oszlifowaniu czopów wału korbowego tokarz Szurek przystępuje do obtaczania odlanych panewek; przejmuje on przytem od odlewnika obie wydane na te roboty karty robocze, które ujmują również jego zadania przy tem zleceniu. Wykończenie tego zadania przez Szurka w piątek 8 sierpnia pozwoli nam na przekazanie obtoczonych panewek wraz z oszlifowanym wałem korbowym do działu montażowego i zatrudnienie montera Gottfrieda od poniedziałku 11 sierpnia, który poprzednią swą pracę ukończył w sobotę 9 sierpnia.

Gdyby nawet odlewnia dostarczyła panewek jeszcze przed oszlifowaniem czopa wału korbowego, to tokarz nie mógłby przystąpić do ich obtaczania, dopóki nie oszlifował czopów wału, wymiar bowiem ostateczny czopów po oszlifowaniu będzie miarodajny dla wymiaru panewek.

Monter Gottfried wykona dopasowanie panewek, mając polecenie na tych samych kartach roboczych Nr. 1584 i 1585, które służyły za podstawę wykonania pracy dla odlewnika i tokarza. Czynność ta zajmie mu czas aż do czwartku 14 sierpnia włącznie; uwidoczniamy to w znany

sposób na wykresie działu montowni (patrz drugi arkusz). Aby nie powiększać ilości arkuszy dla tego działu, całą dalszą pracę naszej brygady uwidoczniamy na arkuszy 1-ym, którego poszczególne pasy należy uważać za wyciągi z 2 kompletnych arkuszy, podobnych do arkusza 1-go.

Pracę tę wykona Gottfried sam; pomocnik jego, Kozak, pracować będzie przy jakimś innym zamówieniu. Tokarz Szurek po wykonaniu panewek przystąpi do wykonywania sworzni tłokowych (250—8), lecz już na małej tokarni, Nr. inwentarza 5. Wydać się to może w pierwszej chwili dziwnem, że nie zaczynamy dalszej pracy od wykonania tłoków. Chodzi nam jednak o to, aby wszystkie części, które mają być poddane obróbce cieplnej, dostały się równocześnie do pieca. Jeżeli zaś chodzi o tłoki, to ostateczne ich wykończenie i tak poprzedzić musi wykończenie sworzni tłokowych; nastąpić to zaś może dopiero po zacementowaniu ich. Względy te skłaniają nas do ułożenia późniejszych czynności w kolejności takiej, jak przedstawiona.

Musimy również zacząć myśleć o częściach, potrzebnych dla grupy podwoziowej. Ponieważ niema nadziei, aby Szurek prędko był wolny, wykonywać on bowiem będzie inne części do silnika, wykonanie części do podwozia zlecimy tokarzowi Wachsmanowi. Ten, po wykonaniu zaworów i przekazaniu ich Iwaszczyszynowi celem przeprowadzenia dalszych na nich operacyj, otrzyma do wykonania resztę części, które mają być cementowane. Części te wyszczególnione są w pozycjach 40, 44 i 53 planu naprawy. Wszystkie te części wykończy Waschman w środę 13 sierpnia o godz. 14 (250-53). Luka na wykresie w rubryce Wachsmana od wtorku godz. 11 do środy godz. 9 pochodzi stąd, że w tym czasie pracuje on na gryzarce podłużnej Nr. inwentarza 9, a następnie na małej wiertarce Nr. in-

wentarza 21. Od rana 14 sierpnia weźmie wyżej wyszczególnione części do obróbki cieplnej odlewnik Kwietoń.

W tym czasie Szurek wykona części do silnika i sprzęgła; uwidoczniło to na wykazie w jego rubryce w sposób odpowiedni i oznaczono symbolami 250-5, -6, -7, -15, -16, -17, -18, -19, -20, -21, -22, -23.

(Gdy się wykonywa kolejno szereg części, objętych jednym aktem techniczno-rachunkowym, czyli, jak myśmy to nazwali, planem robót, liczbę, oznaczając ten plan, wypisujemy raz, liczby zaś, oznaczające odpowiednie pozycje planu, umieszczamy nad odpowiednią linią ze znakiem (-). Jest to szczególnie wygodne przy liniach krótkich).

Wykonane części kierownik działu obróbki przekazuje kolejno grupie silnikowej do dopasowania; grupa ta, pracując od czwartku 14 sierpnia w komplecie, przystąpić może w poniedziałek 18 sierpnia do składania silnika.

Mamy tu pewną zmianę w wykresie. Do poniedziałku 18 sierpnia obaj mechanicy tej grupy pracowali osobno, aczkolwiek przy jednym zamówieniu; uwidoczniło to osobnymi linjami tak dla Gottfrieda, jak i Kozaka. Ten ostatni miał wykończyć wyznaczoną mu pracę o godz. 9 w poniedziałek 18 sierpnia, przewidziany zaś koniec pracy Gottfrieda przypada na ostatnią godzinę roboczą tego dnia. Pomocnik jego stałby więc bezczynnie. Ponieważ praca Gottfrieda 250-81, t. j. dopasowanie pierścieni tłokowych, sworzni oraz tulei sworzni, nie musi być wykonywana przez jednego człowieka, przeto część pracy przerzucamy na Kozaka. Na wykresie uwidoczniamy to w ten sposób, że pozostałą ilość pracy brygadzysty dzielimy na dwie części, z których jedną włączamy do wykresu pomocnika, w wykresie zaś brygadzysty uwidoczniamy podział, wykresowując odjętą ilość godzin.

Składanie silnika odbywa się już wspólnie (250-87).

Po zamontowaniu go na docieralni (250-88) grupa silnikowa przystępuje do składania sprzęgła, następnie skrzynki biegów (250-89), wreszcie do złożenia silnika na ramę podwozia (250-90). Przedtem oczywiście Szurek wykonał części, oznaczone na wykazie symbolami 250-25, -26, -27, -28. Dla łatwiejszego zorjentowania się zwracam uwagę czytelnika na to, że zlecenia 250-28 wykonywa Szurek najpierw na tokarni Nr. inw. 5, a następnie na gryzarce uniwersalnej.

Zadania grupy silnikowej, związane z naprawą omawianego samochodu, zostają w ten sposób ukończone. Poświęci ona jeszcze tylko krótki przeciąg czasu na uruchomienie samochodu w dniu 4 września (250-103).

Do 18 sierpnia grupa podwoziowa zajęta jest przy innym zamówieniu i dopiero tego dnia będzie mogła przystąpić do naprawy podwozia samochodu. Ponieważ z części, potrzebnych do naprawy tego podwozia, a dorobionych w naszym warsztacie, gotowe będą tylko części mechanizmu kierowniczego (Wachsman 250-37, -39, -40, -41 i Iwaszczyszyn 250-8 i -38), grupa przystąpi najpierw do naprawy tego zespołu, a następnie do złożenia zespołu osi przedniej. Zadanie to zakończy ona 20 sierpnia; z reszty przewidzianych dla niej czynności będzie mogła wykonać narażenie tylko zlecenia, podane w pozycji 69 planu naprawy. Wykona je sam Korczyński, Fosiewiczowi damy na czwartek 21 jakąś inną robotę, ponieważ z powodu niedostarczenia części przez dział obróbki dalsza praca tej grupy musi być wstrzymana. Ten okres czasu będzie dla nas pewnego rodzaju rezerwą na wypadek, gdyby grupa ta nie ukończyła na czas poprzednich czynności. Czas ten będzie mógł być wykorzystany na uregulowanie mechanizmów podwozia jednostki poprzednio naprawianej przez tę grupę. W miarę otrzymywania części, wykonanych lub naprawio-

Nazwiska robotników	Nr. i nazwa grupy	28. lipca	29.	30.	31.	1. sierpnia	2.
		Poniedz.	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek	Sobota
Gottfried	I. grupa		250 - 1				
Kozak	elektryk						
Korczyński	I. grupa		250 - 2				
Fosiewicz	podwójny						
Hostyk	II. grupa						
Kania	elektryk						
Łukęsiak	II. grupa						
Klucznik	podwójny						
Majcher	III. grupa						
Sternal	elektryk						
Wagner	III. grupa						
Witecki	podwójny						
Piechotka	IV. grupa						
Kucharski	elektryk						
Szabrowski	IV. grupa						
Pietrzyk	podwójny						
Minkowski	elektryk						
Kilia	"						

Nazwa stanowiska wytworzenia, lub obrabianki i nazwi- sko robotnika.	Nr. inwe- stycji	4. sierpnia	5.	6.	7.	8.	9.
		Porzedz.	Włozek	Środa	Czwartek	Piątek	Sobota
Odlewnia Kwietoń					10-10-1		
Kuźnia Jaskółowski—Geles							
Piła do metali	20						
szymbkobieźna	69						
Tokarnia duża Szurek	14				25-9	250-10 250-11	
Tokarnia mała Czarnecki	2						
Domazur	3						
Szurek	5						250-8
Lach	6						
Kowalczyk	7						
Wachsmann	8				250-14	250-10	
Strugarka pionowa Iwaszczyzsyn	11						
Strugarka poprzecz. Iwaszczyzsyn	12						
Gryzarka uniwersal. Szurek	68						
Gryzarka podłużna	9					250-14	
Rozwiertarka do cy- lindrów—Iwaszczyzsyn	70				250-		
Szlifierka do cylin- drów—Iwaszczyzsyn	71				250-11		
Szlifierka do zawo- rów—Iwaszczyzsyn	72					250-13 14	
Szlifierka do sworzni Iwaszczyzsyn	73						14
Szlifierka do pierścieni tłokow. Iwaszczyzsyn	74						
Wiertarka duża	17						
Wiertarka mała	21						
Piec hartowniczy Kwietoń	85						
Ślusarz wykańczacz Iwaszczyzsyn	-					250-11	

Nazwa stanowiska wytwarzania, lub obrabiarki i nazwisko robotnika.	Nr inwentaryzacyjny	18. sierpnia	19.	20.	21.	22.	23.
		Poniedz.	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek	Sobota
Odewnia Kwitła							
Kuźnia Jaskółowski—Gelesz							
Piła do metali	20						
szybkobieżna	69						
Tokarnia duża Szurek	14		250—28			250—5	
Tokarnia mała Czarniecki	2						
Domazur	3						
Tokarnia mała Szurek	5	250—25—26—27	250—28		250—0—32—33	—31—34—35	—45
Lach	6						
Kowalczyk	7						
Wachsmann	8	250—43	250—43	250—70—71	—72—73	—74—52	—54—55
Strugarka pionowa Iwaszczyzyn	11						
Strugarka poprzeczna Iwaszczyzyn	12						
Gryzarka uniwersal. Szurek	68			250—28		250—50	250—15
Gryzarka podłużna	9		250—43			250—54	
Rozwiertarka do cylindrów Iwaszczyzyn	70						
Szlifierka do cylindrów Iwaszczyzyn	71						
Szlifierka do zaworów Iwaszczyzyn	72						
Szlifierka do sworzni Iwaszczyzyn	73				250—27		250—15
Szlifierka do pierścieni tłokow. Iwaszczyzyn	74						
Wiertarka duża Iwaszczyzyn	17						
Wiertarka mała Iwaszczyzyn	21		250—43				
Piec hartowniczy Kwitła	65						
Ślusarz-wykańczacz Iwaszczyzyn	—						

nych (250-66) równocześnie przez Szurka i Wachsmanna, złoży ona kolejno hamulce (250-91), dyferencjał (250-92), wał kardanowy i tylny most (250-93), a w końcu resory wraz z kołami tylnymi (250-94, -95). Ukończenie czynności grupy podwoziowej przewidujemy na piątek 29 sierpnia.

Jeszcze przed ukończeniem pracy przez grupę silnikową musi rozpocząć naprawę tego samochodu dział karoseryjny, a w szczególności warsztat ślusarski tego działu.

Przed założeniem resorów przez grupę podwoziową ślusarnia powinna wymienić nity przy wspornikach stopni oraz wykonać uchwyty tylnych resorów (patrz wykres działu karoseryjnego: 250-79, -80). Obie te czynności wymagają łącznie 2 dni pracy ślusarza z pomocnikiem. Rozpoczną oni tę pracę w poniedziałek 25 sierpnia, by wykończyć ją przed przystąpieniem grupy podwoziowej do zakładania resorów.

O wiele wcześniej powinien rozpocząć pracę warsztat blacharski, ponieważ czas trwania robót, przewidziany dla tego warsztatu, jest stosunkowo długi.

Kolejność prac mamy dokładnie podaną na wykresie, a oznaczenia, wypisane na kreskach, pozwolą łatwo zorjentować się z planu naprawy co do ich rodzaju.

Roboty stolarskie wygodniej wykonać jest na karoserji zdjętej, natomiast roboty ślusarskie wskazane jest przeprowadzać wówczas, gdy karoserja położona już jest na podwoziu.

Na roboty stolarskie przeznaczamy 2 godz. we czwartek 28 sierpnia i cały piątek 29 sierpnia. Po ich ukończeniu można będzie karoserję umocować na podwoziu, poczem ślusarze będą mogli przystąpić do swoich czynności (250-98); ukończą je w środę 3 września.

Nic jednak nie stoi na przeszkodzie, aby roboty tapicerskie rozpocząć już w środę 27 sierpnia, zwłaszcza, że

trwać one mają długo, a muszą być ukończone przed polakierowaniem samochodu.

Lakiernik rozpocznie roboty przygotowawcze jeszcze przed wykończeniem robót tapicerskich, a mianowicie we czwartek 4 września.

Opierając się na posiadanej statystyce, przewidujemy na lakierowanie samochodu 52 godz. pracy lakiernika z pomocnikiem.

Po ukończeniu tej ostatniej czynności samochód będzie gotów do odbioru.

Na tem czynności planowania się kończą. Zadaniem kierownika warsztatów jest teraz przypilnować, aby przebieg naprawy nie odbiegał ani na jotę od nakreślonego planu, lub, jeżeli z pewnych powodów realizacja jakiegoś zamierzenia okaże się niemożliwa czy niewskazana, porobić w nim zmiany, dostosowane do nowych warunków.

WIADOMOŚCI Z PRASY OBCEJ.

Laboratorjum prowadzenia czołga.

(B. Polianskij. Krasnaja Zwiezda Nr. 182/35).

W jednym z oddziałów pancerno-motorowych okręgu moskiewskiego zbudowano 3 sale do nauki prowadzenia czołga.

W jednej z nich ustawiono kompletny czołg bez pancerza z silnikiem napędzanym elektrycznie. Uczeń, siedząc w czołgu, przekłada biegi, hamuje, zmienia kierunek.

Zmontowana na tablicy instalacja elektryczna czołga wskazuje pracę rozrusznika, magneta, poszczególnych świec i t. p.

Sala następną posiada 2 modele drewniane czołgów, ekran i lampę projekcyjną. Uczniowie zajmują miejsca w czołgach-modelach. Dowódca sygnałami wydaje rozkazy, uczniowie włączają sprzęgło, przekładają biegi, zwiększają lub zmniejszają gaz. Ruchy uczniów lampa rzuca na ekran, i dowódca widzi każdy ich błąd.

Wreszcie w sali trzeciej odbywa się nauka plutonu. Stół plastyczny. Małe czołgi. Aparat sygnalizacyjny dowódcy plutonu i aparaty kierownicze dowódców czołgów — to przyciski elektryczne i dźwignie.

Na rozkaz dowódcy plutonu na przód kierowcy poruszają dźwignie, w rezultacie małe czołgi przebywają rowy, góry i pochyłości, zmieniając szyki.

Zaletą tych sal technicznych, zdaniem autora, jest możliwość dobrego wyszkolenia załogi przy znacznem zaoszczędzeniu i minimalnem zużyciu sprzętu.

Czołgi na pływaniu.

(J. Bakurewicz. Krasnaja Zwiezda Nr. 169/35).

Autor opisuje ćwiczenia kompanji czołgów w pływaniu na jeziorze (miejsce nie podane). Początkowo czołgi przepływały poje-

dyńczo nakazane odcinki w czasie 30 minut. Załoga była zaopatrzona w pasy ratunkowe.

Pod koniec ćwiczeń kompanja występowała jako całość. Załoga była bez pasów. Kompanja weszła do wody w szyku „trójkąt wprzód“, przepłynęła 200 m, poczem na sygnały dowódców plutonów zmieniła kierunek o 90°, zmieniła szyk na rozwinięty, przepłynęła dalsze 250 m, wreszcie po nowym zwrocie o 90° wyszła na brzeg i natarła na nieprzyjaciela.

Poczyniono przytem ciekawe spostrzeżenia: na wodzie trudno jest utrzymać między czołgami równanie; hamowanie przecież nie nie pomaga, należy tylko zmniejszać lub dodawać gaz; maszyny, pomimo jednakowej charakterystyki technicznej, przy jednakowym gazie pływają różnie, jedna szybciej, druga wolniej.

Motocykl na płozach.

(I) a w y d o w i D u e l. Miechanizacja i Motorizacja R. K. K. A.
Nr. 5/35).

Artykuł ten został opracowany na podstawie wyników przebiegu w lutym 35 r. na przestrzeni 1000 klm pojedynczych motocykli, zaopatrzonych w płozy.

Motocykle bez przyczepki, t. zw. solówki, nie mogą zasadniczo poruszać się po śniegu, ponieważ nie dają się kierować.

Próby zastosowania płoz sztywnych nie dały dostatecznych wyników.

Dopiero zastosowanie płoz ruchomo zawieszonych z boku motocykla dało wyniki dodatnie zarówno pod względem eksploatacyjnym, jak i produkcyjnym.

W rajdzie brały udział motocykle amerykańskie i rodzimej produkcji Z. S. R. R. o pojemności cylindrów: 80% do 500 cm³, 10% do 750 cm³, 10% powyżej 1000 cm³ i 1000 cm³.

Zastosowane płozy nie wymagały żadnych zmian konstrukcyjnych motocykli, a zakładanie ich nie potrzebowało wykwalifikowanych rzemieślników.

Płozy wykonane ze stali zostały wahlwie zamocowane po obydwu stronach ramy motocykla na specjalnych uchwytach, które ze swej strony obrotowo przymocowano do ramy. Sprężyny lub amortyzatory gumowe umożliwiały podnoszenie się płoz, zamocowanych na wysokości stopni.

Ruch takiego motocykla odbywa się w sposób następujący: płozy są stale podniesione na wysokość stopni; gdy motocykl wpada w śnieg lub na gołoledź, kierowca, trzymając stale nogi na płozach, naciska na nie, dociska je do przeszkody i w ten sposób stabilizuje ruch.

Rajd wykazał, że

— najodpowiedniejszymi są motocykle o pojemności silników od 500 cm³ i wyżej,

— wysiłek fizyczny kierowcy na motocyklu z płozami jest mniejszy,

— zużycie paliwa przy jeździe po śniegu jest większe o 10—20%.

Ażeby pozbyć się ślizgania koła napędowego, zakłada się na nie łańcuch przeciwslizgowy.

Ciężki czołg Vickers.

(Krasnaja Zwiezda Nr. 185/35).

Nowy ciężki czołg Vickers waży 32 t, ma 9,3 m długości, 3,2 m szerokości, 2,75 m wysokości i 0,6 m prześwitu.

Silnik 12-cylindrowy Armstrong-Siddeley mocy 180—360 KM. Szybkość — 32 km/godz., zasięg — 320 km. Grubość pancerza — 25 mm. Uzbrojenie — działko 47 mm, sprzężone z c. k. m. w głównej wieży obrotowej, oraz 4 c. k. m. w 2 małych wieżyczkach.

Czołg pokonywa pochyłości do 40° i przeszkody pionowe do 1,5 m wysokości, przekracza rowy do 4,6 m szerokości i brody do 1,3 m głębokości, łamie drzewa o średnicy 80 cm.

Czołg Vickers 32 wyposażony jest w najnowsze urządzenia do obrony przeciwgazowej oraz oczyszczania powietrza wewnątrz wozu. Nadto posiada on niełamliwe szkła w szczelinach, peryskopy i stroboskopy. Załoga czołga składa się z 10 ludzi. Oficjalna nazwa czołga brzmi: Vickers-Independent MK-I lub MK-II.

Nowy samochód i nowy ciągnik w Z. S. R. R.

(D. Zubkow. Krasnaja Zwiezda Nr. 169/35).

Młody zakład budowy ciągników w Stalingradzie, uruchomiony w 1930 r., wyprodukował do 1935 roku 150.000 ciągników o łącznej mocy silników 2,3 miliona KM.

Początkowo produkowano ciągniki o małej mocy. Obecnie zarówno w Stalingradzie, jak i w charkowskim zakładzie traktorynym przystąpiono do konstrukcji ciągników dużej mocy o trakcji gąsienicowej.

NATI (Nauczno-Awtow--Traktornyj Institut) poddał nowe maszyny próbom. Przyjęto ciągnik *STZ* i *NATI*: jeden gospodarczy, drugi transportowy.

Nowy ciągnik *STZ-3* ma silnik naftowy, o mocy 52 KM, ciężar jego wynosi 4100 kg, szybkość — od 2,6 do 7,9 klm/godz.

Ciągnik transportowy waży więcej (4250 kg)) i jest szybszy. Obecnie obie fabryki przygotowują się do produkcji wspomnianych ciągników. Początek jej jest przewidziany na 1936 r.

Fabryka samochodów w m. Gorkij przygotowała do produkcji samochód osobowy *M-1* (Мо́лотови́к), wzorowany na *Fordzie* 1934 r., jednak z wieloma zmianami konstrukcyjnymi.

M-1 będzie miał silnik 4-cylindrowy o mocy 53 KM, zawieszony w 3-ch punktach. Rama będzie wzmocniona, posiadać ona będzie 4 resory. Karoserja o kształtach opływowych.

Fabryka Gorkij po rekonstrukcji ma produkować rocznie 300.000 wozów, w czym połowę *M-1*. Produkcja rozpocznie się w 1936 r.

ZIS (За́вод и́м. Ста́лина) w Moskwie produkować będzie luksusowe wozy osobowe *ZIS-101* wzorowane na typie *Buick* z pewnymi konstrukcyjnymi zmianami.

W 1936 roku *ZIS* ma wyprodukować 70.000 ciężarowych i 10.000 samochodów osobowych *ZIS-101*.

Niemiecki przyrząd do zapuszczania Diesla.

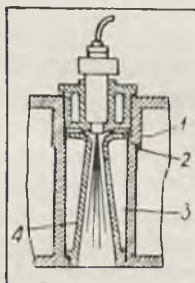
(Krasnaja Zwiezda Nr. 168/35).

Zapuszczanie silnika Diesla podczas chłódów jest trudne: część ciepłoty pochłaniają chłodne powierzchnie cylindrów i tłoków, i temperatura sprężanego powietrza jest niska. W rezultacie wstrzyknięte paliwo nie zapala się i nie można zapuścić silnika.

Przyrząd niemiecki pozwala na zwiększenie sprężania silnika chłodnego oraz na samoczynne zmniejszenie sprężania silnika już ogrzanego.

Między dyszę wstrzykiwacza a komorę spalania wstawia się dodatkową dyszę stożkową. Dolny kołnierz dyszy stożkowej opiera się

na specjalnym występie cylindra, górny zaś — na pierścieniowym występie (2) głowicy cylindra, będącej jednocześnie jakby zaworem dla szczeliny (1).



Komora sprężania obliczona jest na sprężanie wyższe, ułatwiająca zapuszczenie chłodnego silnika. Gdy silnik się rozgrzeje, dodatkowa dysza stożkowa rozszerza się i otwiera szczelinę (1). Wskutek tego komora sprężania łączy się z dodatkową przestrzenią powietrzną (3), i ciśnienie w cylindrze spada do normy.

Amerykańskie łańcuchy dla samochodów.

(Krasnaja Zwiezda Nr. 171/35).

W Ameryce Północnej powiększa się moc i zdolność pokonywania trudnych terenów wozów kołowych przez zakładanie na tylne koła bliźniacze łańcuchów o poprzeczkach, zaopatrzonych w ostrogi, wbijające się głęboko w ziemię. Łańcuchy, przylegając silnie do kół, nie niszczą wcale opon. Samochody, zaopatrzone w takie łańcuchy, mogą z łatwością w najtrudniejszych warunkach terenowych holować działa ciężkich kalibrów.

Rajd samochodów gazogeneratorowych na trasie Moskwa — Leningrad — Moskwa.

(Ju. Stiepanow i J. Karaczan. Mechanizacja i Motorizacja.
R. K. K. A. Nr. 5/35).

W końcu listopada z. r. odbył się rajd samochodów gazogeneratorowych na trasie Moskwa — Leningrad — Moskwa.

Rajd miał na celu podsumowanie wyników prac konstruktorskich na polu wytwarzania samochodów gazogeneratorowych w Z. S. R. R. oraz zbadanie technicznych możliwości ich eksploatacji.

W rajdzie wzięło udział 6 samochodów, dostarczonych przez związki i techniczne instytucje naukowe Z. S. R. R.

Aby umożliwić studja porównawcze, wyznaczono na rajd również typowe samochody benzynowe.

Badania techniczne miały wykazać:

- 1) nośność użyteczną,
- 2) zużycie paliwa stałego i ciekłego na każde 100 klm drogi i na każde 100 tonno-kilometrów użytecznej i całkowitej ładowności,
- 3) przeciętne szybkości,
- 4) zatrzymania i postoje z winy silników i urządzeń gazogeneratorowych,
- 5) czas rozruchu silników zimnych,
- 6) zasięg po jednorazowym załadowaniu gazogeneratorów.

W wyniku rajdu uzyskano bardzo ciekawe dane; potwierdziły one całkowicie możliwość stosowania instalacji gazogeneratorowej na podwoziach samochodów produkcji sowieckiej.

Artykuł zawiera bardzo ciekawe schematy instalacji oraz tablice wyników końcowych.

Środki, prowadzące do zwiększenia czasu użytecznego eksploatacji pojazdów mechanicznych.

(K. Z u b i e n k o. Mechanizacja i Motorizacja R. K. K. A.
Nr. 6/35).

Eksploatacja pojazdów mechanicznych pociąga za sobą większe lub mniejsze zużywanie się części i mechanizmów danego pojazdu.

Części maszyn mają różne czasy pracy; zależą one od warunków pracy i utrzymania. Usunięta na czas jakaś zużyta część maszyny powoduje dalszą normalną pracę pojazdu.

System zapobiegawczych oględzin i napraw sprzętu pozwala na najbardziej ekonomiczny sposób eksploatacji pojazdów mechanicznych.

System ten przewiduje przymusowe oddawanie pojazdu do przewidzianej naprawy, niezależnie od jego dobrego pozornie stanu.

Czas pomiędzy naprawami może być obliczany bądź w godzinach pracy silnika, bądź też w kilometrach przebiegu pojazdu.

O ile chodzi o pojazdy gaśnicowe, to dla nich czasy te mogą być obliczane tylko według godzin pracy silnika, ponieważ ich mechanizmy toczne i napędowe projektowane są i wykonywane ze znacznie większym współczynnikiem wytrzymałości, niż silniki, zatem pojazdy te bardzo często, ze względu na warunki bojowe, mają długie postoje z pracującym silnikiem.

Każdy z pojazdów na podstawie praktyki i badań otrzymuje prekluzyjną ilość godzin pracy, którą się dzieli na okresy, w jakich musi on przyjść do naprawy, bądź przeglądu.

Okresy te zależą od jakości produkcji i napraw i mogą ulegać i ulegają wahanom.

Drogą powiększenia okresów pracy pomiędzy dwiema naprawami można zwiększyć użyteczny czas eksploatacji pojazdu.

Droga zaś do powiększenia tych okresów prowadzi przez dokładne poznanie pracy poszczególnych części mechanizmów, składających się na dany pojazd.

Należy badać dokładnie czasy zużycia, prowadzić odpowiednią statystykę i na jej podstawie układać plany napraw.

Czas pracy użytecznej poszczególnych części maszyn można zwiększyć, zmieniając konstrukcję, materiały, warunki obróbki.

Tylko na podstawie dokładnych badań i obserwacji, poczynionych w oddziałach wojskowych, będą mogły odpowiednie czynniki wprowadzić odpowiednie zmiany.

Każdej wymianie jakiejś części maszyny powinien towarzyszyć opis, dlaczego została ona uskuteczniiona, w jakich warunkach i co spowodowało zużycie.

Praca patroli reparacyjnych nie może polegać na bezmyślnej wymianie uszkodzonych części i mechanizmów — powinna ona dać materiały, które pozwolą na wyciągnięcie wniosków.

SPRAWOZDANIA I STRESZCZENIA.

Oddział zwiadowczy samochodów pancernych.

(Militär Wochenblatt Nr. 2/35 — lipiec).

Rozróżniamy trzy rodzaje oddziałów zwiadowczych:

a) lekki, złożony z 2—4 samochodów pancernych lekkich, uzbrojonych w c. k. m.;

b) mieszany, złożony z 2 samochodów pancernych ciężkich i 2—4 lekkich;

c) ciężki, złożony z 2—4 samochodów pancernych ciężkich; ze spół 2 samochodów tworzy półpluton.

Uzbrojenie ciężkich samochodów pancernych stanowią 2 sprzężone k. m.: n. k. m. i l. k. m. Samochód posiada wieżyczkę obrotową. Pancerz wytrzymuje małokalibrową amunicję przeciwpancerną. Samochód dowódcy posiada radjostację nadawczo-odbiorczą.

Zadania dowódcy oddziału zwiadowczego samochodów pancernych.

1) Przed wymarszem. Troska o załogi i sprzęt, zapewnienie stałej gotowości marszowej oddziału.

2) Po otrzymaniu zadania. Dokładne studjum mapy z myślą uniknięcia zasadzki w ciałninach (wąwozy, mosty, mokradła). Wyciągnięcie wniosków co do miejsca znajdowania się nieprzyjaciela. Wydanie rozkazu, który powinien zawierać: wiadomości o nieprzyjacielu, położenie własne, zadanie oddziału, oś marszu, pierwszy skok, ugrupowanie, oś przekazywania meldunków, rodzaj meldunków, miejsce znajdowania się własnych oddziałów.

3) W czasie wykonywania zadania. Dowodzenie taktyczne oddziałem, obserwacja terenu, utrzymanie łączności z dowódcą, na którego korzyść się działa.

Zadania dowódcy wozu.

Dowódca wozu odpowiedzialny jest za stan swego wozu; dba on o uzupełnienie na czas amunicji i materiałów pędnych.

W czasie wykonywania zadania w ramach oddziału lub samodzielnie dowodzi swoim wozem. Odpowiedzialny jest za utrzymanie łączności z wozem dowódcy. Studjuje mapę i obserwuje teren. Samodzielne otwarcie ognia dopuszczalne jest tylko przy nagłym zetknięciu z nieprzyjacielem.

Zadania oddziału zwiadowczego sam. panc.

R o z p o z n a n i e.

a) Zachowanie się pancernego oddziału zwiadowczego w czasie marszu w kierunku do nieprzyjaciela. Zasady, jakimi należy się kierować, podobne są do zasad działania zwiadu kawaleryjskiego: dużo widzieć, nie będąc widzianym; rozpoznawać, nie wdając się w walkę. Dlatego też dowódca wykonywa skoki od horyzontu do horyzontu, od zasłony do zasłony, a w walkę wdaje się tylko w obronie własnej, w razie nagłego zetknięcia się z nieprzyjacielem, w razie konieczności niedopuszczenia rozpoznania nieprzyjacielskiego, a także wówczas, kiedy niemożliwe jest wykonanie w inny sposób powierzonego zadania. Dowódca dzieli swoją drogę na 3 zasadnicze odcinki: pierwszy — gdzie spotkanie z przeciwnikiem jest niemożliwe, wobec czego skoki będą długie i szybkie; drugi — gdzie spotkanie jest możliwe, skąd skoki będą krótsze a szybkie; wreszcie trzeci — gdzie spotkanie jest pewne; w odcinku trzecim skoki mogą być krótkie, wykorzystywać należy drogi boczne i odcinki terenu, dające obserwację szlaków głównych; szybkość posuwania się spadnie tu znacznie. Dowódca, który ostrożnie dochodzi do zetknięcia się z przeciwnikiem, obserwując pilnie przedpole, odniesie większy sukces od dowódcy, który pcha się naprzód naoslep.

Nie jest wskazane, aby wozem czołowym był wóz dowódcy, nie należy bowiem wozu, wyposażonego w stację radio narażać w pierwszym rzędzie na zniszczenie. Konieczną jest przytem częsta zmiana wozu czołowego.

Przy oddziale mieszanym nie jest również wskazane wysuwanie na czoło ciężkiego samochodu pancernego: przyda się on bardziej w momencie decydującym. Wozem czołowym powinien być lekki sa-

mochód pancerny, ponieważ jednak łatwo on może ulec zniszczeniu przy spotkaniu z samochodem ciężkim, nie należy go zbyt wy-suwać naprzód. Działanie jego powinien osłaniać ciężki samochód pancerny.

Konieczną jest ciągła łączność wozów z wozem dowódcy. Nawet wóz, wysunięty na czoło, powinien ją stale utrzymywać.

Wóz ostatni ubezpiecza oddział od tyłu.

Przy przejeżdżaniu przez ciasniny należy pozostawiać jeden z wozów przed ciasniną aż do ukończenia przejścia; zabezpiecza się sobie w ten sposób odwrót w razie zasadzki; dowódca w takich miejscach powinien dokładnie przestudjować mapę.

b) Zachowanie się przed zaporą.

Rozróżnić należy zapory nieobsadzone, słabo i silnie obsadzone.

W razie natknięcia się na przeszkodę, oddział cofa się za zasłonę, próbując następnie przez obejście stwierdzić (wozem lub zwiadem pieszym), czy zapora jest obsadzona. O ile zapora wydaje się być wolną, jeden z wozów podjeżdża do niej pod osłoną ogniową innych, załoga wychodzi z maszyny i usuwa przeszkodę. Jeżeli zapora obsadzona jest słabo, należy uprzednio spędzić obsadę; w razie obsady silnej należy zaporę ominąć. W obu ostatnich wypadkach przelać niezwłocznie meldunek.

Należy przyjąć za zasadę, że oddział zwiadowczy nie może zejść z nakazanej osi marszu, chyba, że zmusi go do tego przeciwnik. W tym przypadku należy niezwłocznie o tem meldować i starać się w jak najkrótszym czasie powrócić na opuszczoną oś.

c) Zachowanie się przy nagłym zetknięciu się z przeciwnikiem.

Przy zetknięciu się 2 ciężkich samochodów pancernych, o ile oddział zwiadowczy nie jest jeszcze rozpoznany przez przeciwnika, należy natychmiast stanąć, dać rozkaz do wycofania się o ile możliwości za najbliższą zasłonę i możliwie blisko dopuścić przeciwnika. Przy spotkaniu się nagłym należy się zatrzymać, otworzyć ogień i wycofać. Ten, kto pierwszy otworzy ogień, uzyskuje przewagę. Ten, kto pierwszy trafi, zwycięża.

Przy zetknięciu się ciężkiego samochodu pancernego z lekkim, samochód ciężki powinien natrzeć, dać ognia i cofnąć się do tyłu, samochód lekki — otworzyć ogień i możliwie jak najprędzej wycofać się za zasłonę.

Przy zetknięciu się 2 lekkich samochodów pancernych — działać, jak w 1-szym przypadku.

Przy zetknięciu się z działem przeciwpancernym należy otworzyć ogień, jak najszybciej cofnąć się za zasłonę, obserwować, co znajduje się za działem, wyminąć i meldować.

D o z o r o w a n i e n i e p r z y j a c i e l a .

Zadanie to można wykonać jedynie przez „przyklepienie się“ do nieprzyjaciela tak, aby samemu nie być obserwowanym. Dowódca, na którego korzyść się działa, powinien być stale informowany o położeniu.

N a p a d o g n i o w y .

Do napadu ogniowego należy z zasady używać wszystkich posiadanych środków. Wykonać go można w miejscu i w ruchu.

Do napadu w miejscu należy wybrać taki teren, w którym wszystkie wozy mogłyby strzelać równocześnie lub z małymi przerwami po sobie. Szczególnie skuteczny jest równoczesny ogień z boku i od czoła.

Napad w ruchu można wykonać z poza zasłony, z miejscowości, z lasku, z poza wzgórz.

Wskazanem jest, by dowódca, wykonujący napad, o ile to jest możliwe, zgóry wyszukał odpowiedni teren i rozpoznał go. Rozkaz jego powinien zawierać dane o nieprzyjacielu, zamiar, podział celi (czoło, środek, ogon kolumny), otwarcie ognia — z miejsca czy z ruchu, na sygnał, czy zależnie od położenia, maskowanie, droga cofania się i punkt zbiórki.

U b e z p i e c z e n i e .

Ubezpieczenie oddziałów maszerujących wykonywa się przez posuwanie się zależnie od zadania przed szpicą, za strażą tylną lub z boku. W pierwszym i drugim przypadku samochody pancerne posuwają się skokami po osi marszu, utrzymując stałą łączność z oddziałami ubezpieczanymi. Przy zadaniu ubezpieczenia bocznego samochodu pancerne, umieszczając się za zasłonami, zamykają dojście do kolumny. Po przejściu kolumny dołączają do niej.

Ubezpieczenie postoju należy do zadań wyjątkowych i przejściowych. Oddział zwiadowczy wykonywa to zadanie przez tworzenie zapór, przez ustawienie w odpowiednich miejscach zamaskowa-

nych samochodów pancernych, przez ustawienie na ważnych punktach karabinów maszynowych. Dowódca oddziału zwiadowczego, budując zapory, powinien wybierać takie miejsca, aby nieprzyjaciel nie mógł zapory wyminąć i aby ją jak najpóźniej rozpoznał. Załoga wozów powinna zająć tak wybrane stanowiska, aby w razie próby usunięcia zapory mogła ostrzelać przeciwnika.

Por. M. Erhardt.

OMYŁKI ZAUWAŻONE W ZESZ. SIERPNIOWYM B. R.

Str. 578 4-ty wiersz od dołu

jest 150 — 200 — 300 m
powinno być 50 — 200 m.

Str. 607 14-ty wiersz od góry

$$\text{jest } 75 \text{ N kg/sek.} = \frac{P \cdot V \cdot 1000}{3600} \text{ kg/sek.}; P = \frac{36.75 \text{ N}}{10 \text{ V}} = 270 \frac{\text{V}}{\text{N}} \text{ kg.}$$

$$\text{powinno być: } 75 \text{ N kgm/sek} = \frac{P \cdot V \cdot 1000}{3600} \text{ kgm/sek}; P = \frac{36.75 \text{ N}}{10 \text{ V}} = 270 \frac{\text{N}}{\text{V}} \text{ kg.}$$

