

# **PRZEGŁAD WOJSK PANCERNYCH**



ROK SIÓDMY

**ZESZYT 3 – MARZEC 1951**



# PRZEGLĄD WOJSK PANCERNYCH

MIESIĘCZNIK

WYDAWANY PRZEZ DOWÓDZTWO WOJSK PANCERNYCH

ZESZYT 3

M A R Z E C

ROK 1951

## DZIAŁ OGÓLNY

Ppłk F. MICHAŁKOWSKI

### W ROCZNICĘ ŚMIERCI GENERAŁA BRONI KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

Przed czterema laty, w dniu 28 marca 1947 r., zginął tragicznie od kul faszystów, najemników imperializmu anglo-amerykańskiego, generał broni Karol Świerczewski, płomienny patriota i internacjonalista, żołnierz Rewolucji Październikowej, dowódca Brygad Międzynarodowych w Hiszpanii i współtwórca Sił Zbrojnych Polski Ludowej.

Generała Karola Świerczewskiego czci lud polski, a szczególnie Wojsko Polskie, jako bohatera narodowego, bo jego droga życiowa, odzwierciedla trudną, bohaterską drogę klasy robotniczej i ludu polskiego w walce o postęp i zwycięstwo socjalizmu w Polsce.

Karol Świerczewski urodził się w Warszawie 22 lutego 1897 roku jako syn gisera. Atmosfera walk rewolucyjnych roku 1905, walk prowadzonych wspólnie z rosyjskim proletariatem przeciwko wspólnemu wrogowi — caratowi — i przeciwko wyzyskowi rodzimych fabrykantów, kształtowała dzieciństwo przyszłego rewolucjonisty i generała.

Po ukończeniu szkół i odbyciu praktyki w różnych fabrykach warszawskich pracuje jako tokarz w fabryce Gerlacha (dziś fabryka im. gen. Świerczewskiego). Jednocześnie rozpoczyna aktywną pracę społeczną i polityczną jako członek SDKPiL.

W roku 1915 zostaje wraz z fabryką ewakuowany przez wojska carskie do Moskwy. Porwany rewolucyjnym ruchem rosyjskim wstępuje w grudniu 1917 roku do Czerwonej Gwardii. Powzięta przez dwudziestoletniego Świerczewskiego decyzja czynnej walki o ustrój socjalistyczny nowego państwa radzieckiego — splata odąd osobiste koleje życia metalowca z Warszawy, rzuconego przez losy wojny do Moskwy — z nurtem dziejowym, który wytyczył szlaki historyczne narodu polskiego. Wkrótce zostaje członkiem partii bolszewickiej i oficerem Czerwonej Armii. Za wyróżniającą się pracę i wybitne zdolności zostaje odkomenderowany do Akademii Wojskowej im. Frunze w Moskwie, kuźni nowych dowódców, wychowanych na podstawach stalinowskiej nauki i sztuki wojennej.

W roku 1936 wyjeżdża do Hiszpanii, gdzie zasłynął jako generał Walter. Dowodził początkowo brygadą francuską „La Marseillaise“ (Marsylianka), a potem 35 Dywizją, w skład której wchodziłi Anglicy, Amerykanie i Kanadyjczycy z 15 Brygady, antyfaszyści niemieccy, Austriacy i Skandynawowie z 19 Brygady i w końcu Polacy z 13 Brygady im. Jarosława Dąbrowskiego. Wsławił się szczególnie zwycięskim szturmem na Quinto i Belchito (twierdze na froncie aragońskim).

Aktywna i ofiarna praca rewolucyjnego bojownika - internacjonalisty sprzęgła się na polach walki w Hiszpanii z przygotowaniem do walki o socjalistyczną Polskę. Toteż w przemówieniu do Dąbrowszczaków, gdy w roku 1938 polska brygada weszła w skład 15 Dywizji — Świerczewski powiedział:

„Towarzysze! Uczcie się i doskonalcie swe wiadomości wojskowe. Pamiętajcie, że potrzebować was będzie kiedyś i Polska do walki z rodzimym faszyzmem“.

W roku 1938 Świerczewski opuszcza Hiszpanię i powraca do Moskwy. Za swe prace teoretyczne nad opracowaniem wyników kampanii hiszpańskiej otrzymuje tytuł kandydata nauk wojskowych.

W walkach z Niemcami bierze udział jako dowódca dywizji. Jednak na wieść o formowaniu się polskich oddziałów zgłasza się natychmiast do dyspozycji Związku Patriotów Polskich w Moskwie.

Na stanowisku, zastępcy dowódcy I Korpusu Sił Zbrojnych w Związku Radzieckim, a potem członka Rady Wojennej 1 Armii WP generał Świerczewski położył olbrzymie zasługi w formowaniu Odrodzonego Wojska Polskiego.





GENERAL BRONI

KAROL ŚWIERCZEWSKI



Po wyzwoleniu lubelszczyzny w roku 1944 formuje 2 Armie WP, w skład której wchodził 1 Korpus Pancerny. Bogaty w swe doświadczenia życiowe, wychowanek Armii Radzieckiej, której zawdzięczał swą wiedzę wojskową, wychowanek partii bolszewickiej, z której wyniósł niezachwianą wiarę w ostateczny triumf socjalizmu i wolności na całym świecie, umiał jak nikt inny oddziaływać na żołnierzy, wymagając jednocześnie od dowódców, aby w walce z trudnościami organizacyjnymi opierali się o patriotyzm i świadomość klasową żołnierza.

Wysiłek pracy i woli, poparty doświadczeniem wychowanego w szkole Stalinowskiej dowódcy, dał szybkie i imponujące wyniki. 2 Armia WP wykonała zaszczytnie wyznaczone jej zadania, sforsowała Nyse i w dwutygodniowych zmaganiach stosując niemalże wszystkie rodzaje współczesnej walki — przekracza Nyse, zdobywa Budziszyn, wyzwala Łużyce i wypędza Niemców z Drezna. 2 Armia przyjmuje na siebie wściekłe uderzenia niemieckich dywizji pancernych, które usiłują przeдрzeć się przez jej ugrupowanie bojowe, by pośpieszyć na odsiecz Berlinowi. Dzięki niezwyklej energii i osobistemu bohaterstwu gen. Świerczewskiego wysiłki te zostały udaremnione. Sformowana w pół roku zaledwie armia, złożona z młodego, nieostrzelanego żołnierza, którego szkolenie odbywało się w znacznej części w marszach, świetnie zdała egzamin w walkach wojny współczesnej.

Za zwycięskie przeprowadzenie operacji gen. Świerczewski zostaje generałem broni i otrzymuje order Virtuti Militari II klasy. Jego droga od żołnierza Rewolucji Październikowej, oficera Armii Czerwonej, dowódcy Brygad Międzynarodowych w Hiszpanii — zaprowadziła go do Polski, uczyniła zeń Budowniczego Polski Ludowej.

Po wojnie zajmuje rozmaite stanowiska, a między innymi dowódca Okręgu Wojskowego Poznań i Wiceministra Obrony Narodowej. Był jednocześnie członkiem Komitetu Centralnego Polskiej Partii Robotniczej. W działalności swej jako wychowawca i dowódca wychowywał żołnierza klasowo uświadomionego, przenikniętego głęboko wzniosłym uczuciem patriotyzmu i internacjonalizmu.

Czcząc pamięć generała Karola Świerczewskiego, my, żołnierze i masy pracujące, oddajemy hołd bohaterowi narodowemu, który swym życiem i walką, słowem i czynem budził niezwykłą siłę patriotyzmu i internacjonalizmu.

Gen. bryg. D. BARINOW

## W PRZEDEDNIU OBOZÓW LETNICH

Obecną sytuację międzynarodową charakteryzuje gwałtowny wzrost agresywności imperializmu amerykańskiego, który ogarnięty żądzą panowania nad światem i dławienia ruchów postępowych we własnym kraju i krajach sobie podporządkowanych, wkroczył w etap bezpośrednich działań wojennych na terenie Azji i przygotowań do agresji w Europie. „Nie ma narodu — mówił na VI Plenum KC PZPR tow. Bierut — który by nie czuł, że obecna polityka imperialistów amerykańskich i ich wasali usiłuje wtrącić świat w nową katastrofę, że oznacza ona bezpośrednie przygotowanie nowej wojny światowej, nowego łańcucha zbrodni. Dlatego też walka w obronie pokoju jest dziś najważniejszym zadaniem wszystkich ludzi, każdego narodu i każdego człowieka, który rozumie, że zbrodniom imperialistów trzeba zapobiec, aby ludzkość mogła kroczyć naprzód po drodze postępu“.

Dla nas, żołnierzy Ludowego Wojska Polskiego, zadania walki w obronie pokoju wiążą się jak najściślej z naszą pracą wyszkoleniowo-wychowawczą: codziennym wysiłkiem osiągać coraz lepsze wyniki w wyszkoleniu bojowym i politycznym, lepiej opanować technikę bojową i twardo stać na straży pokoju i interesów Polski Ludowej w nierozterwalnym sojuszu z bratnią Armią Radziecką — Siłami Zbrojnymi Wielkiego Związku Radzieckiego.

W zimowym okresie wyszkolenia, jednostki wykonując rozkaz Ministra Obrony Narodowej nieustannie podnoszą poziom szkolenia, wzmacniają dyscyplinę, organizację i osiągają coraz lepsze wyniki we władaniu naszym wspaniałym sprzętem bojowym.



Przybyły na uzupełnienie młody rocznik z dużym entuzjazmem wziął się do nauki. Młodzi szeregowcy szczególnie żywo interesują się naszą silną przodującą techniką bojową — czołgami. Oni nieustannie pracują nad podwyższeniem swoich wiadomości technicznych i oprócz programowych godzin z wykształcenia technicznego, czas wolny od zajęć chętnie spędzają w klasach technicznych.

Szkolenie szczególnie sprawnie przechodzi tam, gdzie dowódcy zawczasu przygotowali się do nowego roku wyszkoleniowego. Na przykład dowódca jednostki, oficer Babecki, zawczasu i ze szczególną starannością przygotował bazę szkoleniową. Nie mniej starannie przygotowała się do zajęć w okresie zimowym i jednostka, w której dowódcą jest oficer Sopoćko. W jednostkach tych dowódców jeszcze przed rozpoczęciem roku szkolnego zostały przeprowadzone zajęcia instruktorsko-metodyczne ze wszystkimi kierownikami zajęć. Na tydzień przed rozpoczęciem zajęć sporządzono konspekty i przygotowano pomoce metodyczne i poglądowe. Dowódcy ci przywiązują należytą uwagę do wymogów regulaminów i utrzymania wysokiego poziomu dyscypliny. Zajmują się oni osobiście zagadnieniami szkolenia i wychowania składu osobowego. Podczas inspekcji jednostki ich wykazały dobre wyniki szkolenia.

Szkolenie żołnierzy w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków bojowych, najlepiej można zorganizować i prowadzić na obozach letnich. Dlatego też w letnim okresie szkolenia wymagania w stosunku do całego stanu osobowego wzrastają. Oprócz ugruntowania nawyków, nabytych w zimowym okresie szkolenia, skład osobowy będzie hartował swoją wytrzymałość, podnosił poziom wyszkolenia i gotowości bojowej pododdziałów.

Letni okres, jako końcowy etap wyszkolenia, tj. zgrywania pododdziałów i jednostek nakłada na wszystkich dowódców, organizacje partyjne i ZMP-owskie wielkie i odpowiedzialne zadania.

Zadania stojące przed letnim okresem szkolenia można realizować jedynie w oparciu o dobrą organizację pracy na obozach. Dlatego też wszystkie zagadnienia dotyczące pracy szkoleniowej na obozie, muszą być na długo przed wyjazdem wszechstronnie i realnie przemyślane, zaplanowane i przygotowane.

W ubiegłym roku wyjście na obóz ujawniło wiele niedociągnięć w przygotowaniu oraz urządzeniu bazy wyszkolenio-

wej i materiałowej, co w wielu wypadkach uniemożliwiło osiągnięcie wysokiego poziomu wyszkolenia. Biorąc pod uwagę doświadczenia zeszłego roku, należy zorganizować pracę tak, aby do momentu wyjścia jednostki na obóz przygotować tam należyte rozmieszczenia pododdziałów i stworzyć jak najlepsze warunki do normalnego życia i szkolenia na obozie, zgodnie z regulaminem służby wewnętrznej.

Decydującą rolę w przygotowaniu do szkolenia na obozach ma dobre zabezpieczenie materiałowe zajęć. Tworząc bazę materiałową i szkoleniową należy przede wszystkim urządzić place ćwiczeń, strzelnice i poligony, zgodnie z przeznaczonymi programowo do przerabiania tematami i zagadnieniami. Poza tym do codziennych treningów strzeleckich i ogniowych składu osobowego, niezbędne jest urządzenie „ogródków ogniowych” w pobliżu rozmieszczenia jednostki. W ogródkach tych żołnierze mogliby przerabiać wszystkie ćwiczenia, jak: rzucanie granatów, obserwacja celów, określanie odległości, celowanie ze szkłem kontrolnym, ćwiczenie postawy strzeleckiej, trening w daniu celnego strzału z wszystkich rodzajów broni itd. Wszystkie drogi dojazdu pododdziałów na zajęcia i z zajęć winny być urządzone zgodnie z wymogami wynikającymi z okresów szkolenia. Powinny one umożliwić dowódcy szkolenie składu osobowego w czasie dojazdu pododdziału do miejsca ćwiczeń: w obserwacji, rozpoznaniu, przystosowaniu do terenu, posuwaniu się według kąta kierunkowego, wykorzystaniu terenu w obliczu działań nieprzyjaciela itd. Należy również wykorzystywać na ćwiczenia czas przemarszów z jednych zajęć na drugie. Tylko dobrze zorganizowana i przygotowana baza materiałowa w obozach pozwoli dowódcom pododdziałów na racjonalne i produktywne zużytkowanie czasu szkolnego z wielką korzyścią dla szkolonych i dowódców.

W obozach letnich zasadniczo szkoli się żołnierzy w warunkach polowych, jednak zachodzi również konieczność prowadzenia zajęć w salach wykładowych. Dlatego też oprócz placów ćwiczeń, konieczne jest urządzenie przez każdą kompanię stałego miejsca do prowadzenia zajęć z przygotowanymi pomocami poglądowymi na tematy przerabiane w danym okresie szkolenia. Oprócz tego, w celu umożliwienia studiowania bieżących wydarzeń politycznych wewnętrznych i międzynarodowych, na każdą kompanię należy urządzić świetlicę.

Podczas przygotowania się do obozów letnich należy przewidzieć również, w jaki sposób będzie zabezpieczona i przecho-

wywana broń, amunicja, sprzęt czołgowy, artyleryjski i samochodowy oraz materiały pędne i smary. Wszystko należy tak zabezpieczyć, aby nie uległo zniszczeniu pod wpływem warunków atmosferycznych.

Omawiane wyżej prace powinny być już w obecnym czasie starannie rozplanowane na poszczególne okresy. Najlepszą metodą planowania tych prac będzie wyjazd osobisty dowódców do obozów i dokonanie na miejscu wszelkich obliczeń.

Do terminowego rozpoczęcia szkolenia w obozach, uniknięcia wszelkiego rodzaju opóźnień, przerw i przeszkód, nie wystarcza tylko materiałowe zabezpieczenie szkolenia. Niezbędne jest również skrupulatne zaplanowanie całego szkolenia do kompanii włącznie. Dla należytego przygotowania się do rozpoczęcia obozów duże znaczenie mają zajęcia instruktorsko-metodyczne z dowódcami drużyn, plutonów i kompanii. Chodzi o to, aby każdy dowódca, który będzie przeprowadzał zajęcia w pierwszym tygodniu szkolenia obozowego, miał opracowane konspekty i był należycie przygotowany do prowadzenia zajęć na cały najbliższy tydzień szkolenia. Poza tym należy zwrócić szczególną uwagę na przygotowanie do wszystkich zajęć poglądowych pomocy naukowych.

Bezpośrednio po zajęciach instruktorsko-metodycznych, przed wyruszeniem do obozów letnich ze składem osobowym, trzeba przeprowadzić zajęcia na temat: porządku wewnętrznego, pełnienia służby wewnętrznej i wartowniczej, zachowania się żołnierzy, utrzymania sprzętu i zbrojenia itd.

Program szkolenia należy także omawiać z całym stanem osobowym, ażeby każdy żołnierz wiedział i zdawał sobie dokładnie sprawę, w jakim celu jedzie na obóz i jakie stoją przed nim zadania. Konieczne jest zmobilizowanie członków Partii i ZMP do przodowania w nauce i w życiu codziennym. Żołnierzy o słabszych wynikach wyszkolenia należy otoczyć troskliwą opieką, pomagać im w osiągnięciu jak najlepszych wyników w wyszkoleniu bojowym i politycznym.

W godzinach prac świetlicowych wskazane jest przeprowadzanie pogadanki o sposobach pielęgnacji broni i sprzętu technicznego, pełnieniu służby wartowniczej i wewnętrznej w warunkach obozowych, o higienie osobistej itd.

Jeszcze w koszarach wskazane jest również pokazanie rozmieszczenia stanu osobowego i sprzętu w obozie tak, aby młodzi żołnierze mogli poglądowo zapoznać się z urządzeniem i to-



kiem życia obozowego. Do pełnienia służby w pierwszych dniach pobytu na obozie letnim należy wyznaczyć najlepszych żołnierzy. Szczególną zaś uwagę należy zwrócić na przygotowanie do pełnienia służby w parkach wozów bojowych i w parkach samochodowych.

Za utrzymanie dyscypliny i przestrzeganie obowiązującego porządku wewnętrznego odpowiedzialni są szefowie kompanii. Ponieważ jednak nie wszyscy z nich mają w tym dostateczne doświadczenie, dlatego na przeprowadzanych w tym celu odprawach celowe jest poruszyć następujące zagadnienia: organizacja porządku wewnętrznego i rozmieszczenia stanu osobowego pododdziałów; ochrona sprzętu bojowo-technicznego i mienia wojskowego; jak organizować zajęcia w kompanii i zabezpieczyć je w potrzebne pomoce materiałowe; jak prawidłowo przeprowadza się kontrolę stanu zdrowia żołnierzy; jak organizować odpoczynek żołnierzy w chwilach wolnych od zajęć programowych; jak organizować naukę własną i pomoc żołnierzom słabszym w wyszkoleniu z tych lub innych przedmiotów.

W wychowywaniu żołnierzy dużą rolę odgrywa odpowiednia praca klubów. Mamy jeszcze dość czasu, aby nasze kluby i biblioteki zorganizowały swoją pracę i należycie przygotowały się do wyjścia na obozy letnie. Pracownicy klubów i bibliotek powinni zaznajomić się z całokształtem prac, które ich czekają w obozach. Już teraz należy wybrać sprzęt kulturalno-oświatowy, sporządzić plan pracy, określić, gdzie i jakie poczynić przedsięwzięcia w celu uprzyjemnienia żołnierzom wolnego czasu po zajęciach. Pracę klubów od pierwszych dni należy zorganizować tak, by pracownicy klubów i bibliotek wychodzili razem ze swoimi pododdziałami na wszystkie ważniejsze zajęcia. Wskazane jest również popularyzowanie wśród całego stanu osobowego doświadczeń przodowników wyszkolenia.

W bieżącym roku zostały stworzone wszelkie warunki do utworzenia z kompanii ośrodka wyszkolenia bojowego i politycznego. Całe przygotowanie do wyjścia na obozy letnie powinno odpowiadać temu zadaniu.

W każdej kompanii członkowie Partii powinni zapewnić zorganizowaną pomoc swojemu dowódcy.

Przygotowując się do szkolenia w obozach letnich, organa polityczne powinny przedsięwziąć wszystkie środki zapewniające ciągłość i wysoki poziom ideologiczny szkolenia marksistowskiego.



stowsko-leninowskiego oficerów oraz zajęć szkolenia partyjnego.

W szkoleniu obozowym duże znaczenie ma również praca nad umasowieniem sportu. Wszystkie przedsięwzięcia masowo-sportowe w okresie letnim powinny być skrupulatnie zaplanowane, ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń wchodzących w kompleks ćwiczeń SPO. Obecnie już należy wybrać kompanijnych i batalionowych organizatorów sportowych spośród aktywu sportowego, przeprowadzić z nimi dodatkowe zajęcia i postawić im zadania, zgodnie z poszczególnymi etapami szkolenia.

W pracy masowo-sportowej szczególną uwagę zwrócić na pływanie, stawiając żądanie: „ani jednego nie umiejącego pływać w jednostce“. W tym celu należy przewidzieć przygotowanie i zabranie na obóz sprzętu sportowego, który by zabezpieczył wyszkolenie sportowe całego składu osobowego.

Najistotniejszym zadaniem dowódców i pracowników politycznych powinno być terminowe i na wysokim poziomie przeprowadzone przygotowanie jednostki do obozu. W toku przygotowywania się do obozowego okresu szkolenia, oficerowie powinni stale pamiętać słowa Wielkiego Stalina, że: „Nam ani na chwilę nie wolno zapomnieć o intrygach reakcji międzynarodowej, która obmyśla plany nowej wojny“.

Nie ulega wątpliwości, że jednostki nasze wzorując się na Armii Radzieckiej należycie przygotowują i zorganizują obozy letnie. Szkoląc się zaś na obozach, osiągną wysoki poziom wyszkolenia.

## NIEUSTANNIE POMNAŻAĆ SZEREGI PRZODOWNIKÓW WYSZKOLENIA BOJOWEGO I POLITYCZNEGO

W nieprzerwanym nurcie pracy wyszkoleniowo-wychowawczej jednostek, w przechodzeniu od jednego okresu wyszkolenia do drugiego są daty o szczególnym dla wszystkich żołnierzy znaczeniu. Są to dni wyjazdu do obozów letnich i rozpoczęcia nowego roku wyszkoleniowego, jesiennej i wiosennej inspekcji, kiedy to na długo przed tym cały nurt życia jednostki zespala się do wykonania ściśle określonego kręgu zadań. Ten normalny, wynikający ze specyfiki pracy szkoleniowo-wychowawczej rytm pracy każdej jednostki nie powinien jednakże przeradzać się w mylne traktowanie poszczególnych okresów wyszkolenia, a mianowicie — traktowanie jednych z nich jako bardziej ważne niż inne lub odwrotnie.

Taka nierówność pracy szczególnie nie może się zdarzać przy rozwijaniu przodownictwa. Problem wychowywania przodowników, przodujących pododdziałów i oddziałów powinien być przedmiotem niesłabnącej pracy każdego oficera i podoficera danej jednostki, organizacji partyjnych i ZMP-owskich.

Szczególną uwagę na zagadnienie rozwoju przodownictwa należy zwrócić w obecnym okresie wyszkolenia bojowego jednostek wojsk pancernych, tj. w okresie podstawowego wyszkolenia załóg czołgów i dział pancernych.

Przodownikiem może zostać każdy żołnierz, jeśli tylko nie szczędzi sił i energii, jeżeli całkowicie poświęca się wyszkoleniu i służbie. Przodownika cechuje troska o powierzoną mu broń, wysokie poczucie osobistej odpowiedzialności za wyszkolenie własne, jak również za poziom wyszkolenia swoich kolegów.

Przodownik czołgista powinien pamiętać, że im więcej przodowników w pododdziałach, tym wyższy jest poziom wy-

szkolenia bojowego całego pododdziału. Im więcej przodujących pododdziałów w oddziale, tym wyższe jest wyszkolenie bojowe tego oddziału.

Czołgistom powierzył naród polski i armia skomplikowany, kosztowny sprzęt bojowy. Czołgiści też powinni należycie go użytkować i obsługiwać, a przede wszystkim nauczyć się doskonale nim władać.

W latach Wojny Narodowej Związku Radzieckiego przodujący czołgiści-szeregowcy, podoficerowie i oficerowie — z powodzeniem wykonywali zadania bojowe i częstokroć wywierali duży wpływ na wynik walki jednostki. Doświadczeni mechanicy-kierowcy prowadzili czołgi w najbardziej niesprzyjających warunkach terenowych pod silnym ogniem nieprzyjaciela.

Lepsze załogi czołgów w walce przechodziły setki kilometrów, niszcząc siły żywe nieprzyjaciela, dziesiątki jego czołgów i dział. Doskonale wyszkolone pododdziały wzorowo wykonywały zadania bojowe, zadając nieprzyjacielowi wielkie straty i wpływając na pomyślny przebieg walki jednostki.

Doniosła rola przypada tu aparatowi politycznemu, organizacjom partyjnym i ZMP-owskim, które wyteżoną pracą polityczną powinny zabezpieczyć jak najwyższy poziom wyszkolenia specjalnego każdego czołgisty.

Istnieją różne metody wychowania przodowników, ogólną zaś zasadą jest konsekwentne i uporczywe dążenie do celu.

Dowódcy wszystkich szczebli powinni lepiej poznawać swoich podwładnych, głębiej wnikać w ich trudności właśnie w obecnym okresie przed wyjazdem do obozu. Organizacje partyjne i ZMP-owskie jednostek powinny postawić przed sobą zadanie zwiększenia liczby przodowników, wzmożenia opieki nad przodownikami i lepszej organizacji wymiany doświadczeń. Tutaj właśnie wysuwa się sprawa znajomości ludzi, ściślejszego związku z masą żołnierską.

Znajomość ludzi oznacza w praktyce przede wszystkim troskliwe wnikanie w ich trudności i bolączki.

Trzeba pamiętać, że przodownik, którego stawia się za wzór, nie może stać się zarozumiały, zaniedbać szkolenia, spocząć na laurach i w rezultacie pozostać w tyle za kolegami. Poważną rolę powinna tu odegrać rzeczowa krytyka i samokrytyka na zebraniach partyjnych i ZMP-owskich. Tylko przez

obserwację, dobrą znajomość podwładnych i pracę nad nimi można zapewnić trwałość przodownictwa i ciągły jego rozwój. Trzeba także pamiętać, że przodownik pozostawiony sam sobie, bez opieki i kontroli zaniedbuje się i po pewnym czasie poziom jego wyszkolenia obniża się do poziomu przeciętnego żołnierza.

W uogólnianiu i rozpowszechnianiu doświadczeń przodowników decydujące znaczenie mają narady i konferencje przodujących szeregowców, podoficerów i oficerów.

Na konferencjach tych trzeba zwrócić szczególną uwagę na te dziedziny wyszkolenia bojowego i politycznego, w których stwierdzone zostały najslabsze wyniki.

Trzeba także szeroko popularyzować doświadczenie przodowników i metody ich pracy. Dobra propaganda przodownictwa i przodowników wywołuje chęć naśladowania i dorównania im. Dla propagowania uporczywego szkolenia wszystkich żołnierzy duże znaczenie ma wyróżnianie przodowników, ogłaszanie ich nazwisk, udzielanie pochwał w rozkazie jednostki itd.

W każdej świetlicy powinny się znajdować tablice przodowników wyszkolenia, na których to tablicach powinny być umieszczone nazwiska przodowników z krótkim opisem ich osiągnięć i metod pracy. Przodowników powinno się popularyzować w prasie żołnierskiej, przez wywieszanie ich fotografii na widocznym miejscu.

W pracy tej należy szeroko popularyzować przykłady masyowego przodownictwa bratniej Armii Radzieckiej w minionej wojnie.

Przodownicy — bohatersko walczący żołnierze — zagrzewali swoim przykładem kolegów w czasie najtrudniejszych walk, dzielili się swoim doświadczeniem, uczyli młodszych towarzyszy sztuki zwyciężania wroga. Na zebraniach partyjnych i komsomolskich omawiano wyniki walk, słuchano opowiadań o osiągnięciach przodujących żołnierzy. Takie zebrania odbywały się np. w Stalingradzie, nawet wtedy gdy odległość od linii nieprzyjacielskich znajdujących się po drugiej stronie ulicy wynosiła 25—30 m.

„Na przednim skraju radzieckiej obrony, w piwnicy, pod ostrzałem wroga — opowiada jeden z uczestników walki pod Stalingradem — odbyło się zebranie. Komuniści podzielili się z zebranymi swoim doświadczeniem bojowym. Strzelec wyborowy Pszeniczny opowiadał o swych sposobach obserwacji wroga, metodach maskowania i strzelania. Jego metody walki



z wrogiem dawały doskonałe rezultaty. W ciągu jednego tylko dnia zniszczył z grupą żołnierzy dwa czołgi oraz 30-tu nieprzyjacielskich szeregowców i oficerów“.

Wspaniałe tradycje przodownictwa w walce przejmują dzisiaj szerokie masy przodowników wyszkolenia bojowego.

W pracy nad rozwojem przodownictwa na pierwszym miejscu powinniśmy stawiać pracę polityczną, pracę nad ideologicznym rozwojem żołnierzy, którzy swym ofiarnym codziennym wysiłkiem dają wyraz świadomego uczestnictwa w walce o pokój, w obronie zwycięskiego marszu naszego narodu do socjalizmu.

Płk K. FIODOROWICZ

## **PRZYGOTOWANIE BAZY WYSZKOLENIOWEJ NA OBOZY LETNIE**

Jeśli u progu najbardziej intensywnego okresu wyszkolenia, jakim jest okres obozu letniego, podsumujemy doświadczenia tegoż okresu z minionego roku wyszkoleniowego, to stwierdzimy, że u podstaw większości zauważonych wówczas błędów i niedociągnięć leży między innymi niedostateczne przygotowanie bazy wyszkoleniowej.

Główną przyczyną braków i niedociągnięć w tej dziedzinie było odkładanie w niektórych jednostkach tej ważnej i odpowiedzialnej pracy na ostatnie dni przed wymarszem do obozu, a co jeszcze gorsze, mylne mniemanie, że będzie na to jeszcze czas w samym już obozie. W rezultacie, w gorączce ostatnich przygotowań do wyjazdu prace związane z przygotowaniem bazy wyszkoleniowej musiały częstokroć ustępować miejsca innym, bardziej nagłym sprawom, a z chwilą wyjścia do obozu, to jest wtedy kiedy baza wyszkoleniowa musi być już gotowa, na jej przygotowanie było już najczęściej za późno.

Stąd zrozumiałe jest, że należyte przygotowanie bazy wyszkoleniowej do obozu letniego zależy przede wszystkim od przemyślenia i przeprowadzenia tej pracy zawczasu, tak aby przebiegała ona jako zorganizowana i szczegółowo zaplanowana akcja, przy współudziale całego składu osobowego, organizacji partyjnej i ZMP-owskiej.

W artykule tym podzielę się swoimi uwagami i doświadczeniami przede wszystkim co do tych zagadnień z poszczególnych dziedzin szkolenia, w których, moim zdaniem, najwięcej pozostaje do zrobienia. W rozważaniach, równoległe z zagadnieniami dotyczącymi ściśle samego przygotowania bazy

wyszkoleniowej, omówimy również zasadnicze błędy dotyczące korzystania z niej.

**Wyszkolenie bojowe.** W toku walki każdy żołnierz wykonuje szereg zadań taktycznych i ogniowych. Stąd, aby ćwiczenie dało pożądane rezultaty musimy stworzyć sytuację najbardziej zbliżoną do rzeczywistych warunków bojowych, z działającym „nieprzyjacielem“, który prowadzi ogień z różnej broni, manewruje, przechodzi do przeciwdzierżeń itp.

W tym celu, oprócz dokładnie przemyślanego planu działań nieprzyjaciela, odpowiedniego przygotowania rozjemców i rozmieszczenia tarcz, wskazane jest posługiwanie się na ćwiczeniach szeregiem specjalnych wskaźników. Wymiary i kształt wskaźników powinny być stałe, tak aby każdy żołnierz wiedział, co one oznaczają. Mogą one być na przykład następujące:

- kwadrat o wymiarach 40x40 cm — ogień działa;
- koło o średnicy 30 cm — ogień moździerza;
- trójkąt prostokątny — ogień karabinu maszynowego;
- prostokąt o wymiarach 20x30 cm — ogień rkm.

Dla lepszej widoczności wskaźniki należy pomalować (jedną stronę) na czerwono i osadzić na trwałej ręczce długości 80—90 cm. Pozorowanie ognia wykonywa się przez wysunięcie wskaźnika stroną pomalowaną w kierunku działań i wahadłowy ruch nim.

Stosowanie takich wskaźników daje szkolonym możliwość przy obserwowaniu przez nich pola walki, oceniania położenia i rozwiązywania zadań taktycznych i ogniowych. Zastosowanie natomiast samych tylko tarcz bez wskaźników nie wnosi niezbędnej pogładowości, ponieważ w rzeczywistości działło, moździerz, karabin maszynowy i każdy inny środek ogniowy prowadząc ogień demaskuje się, tymczasem sama tarcza bez wskaźnika jest martwa.

Oczywiście, że do stworzenia na ćwiczeniach taktycznych „rzeczywistych“ warunków bojowych same tylko wskaźniki nie wystarczą. Nie wymieniając powszechnie znanych środków pozorowania pragnę zwrócić uwagę czytelników, że już teraz należy wszystko starannie przygotowywać co w tej dziedzinie w obozie będzie nam potrzebne.

Nie będę też zatrzymywał się na urządzeniu rejonów obrony, ponieważ zagadnienie to zostało wyczerpująco omówione w artykule płk Kuźmienki, zamieszczonym w Nr 5/50 r. „Przeglądu Wojsk Pancernych“. Pragnę jednak podkreślić, że prze-

prowadzenie wszystkich zajęć taktycznych w tym samym terenie nasuwa zastrzeżenia, a to dlatego, że wydaje mi się bardziej celowe przyzwyczajanie żołnierzy do działań w różnym terenie, nawet mało znanym. Jest to szczególnie ważne w szkoleniu załóg i pododdziałów czołgów.

**Wyszkolenie ogniowe.** Do materiałowego zabezpieczenia wyszkolenia ogniowego będą wykorzystane pomoce naukowe używane w zasadzie w zimowym okresie wyszkolenia. Dlatego też przed wyjściem do obozu musimy wszystko, co będzie nam w tym zakresie potrzebne, doprowadzić do porządku i odpowiednio przygotować.

W przygotowaniu czołgistów do strzelania szczególnie duże znaczenie ma doprowadzenie do automatyzmu posługiwania się mechanizmem obrotowym, kierunkowym i podniesieniowym, szybkiego określania danych początkowych i rodzaju ognia.

W tym celu jednostki powinny mieć nakłuwacze, licząc nie mniej niż jeden na kompanię, ruchome wieże Wołkowa — 1—2 na batalion, wieże ćwiczebne nie mniej niż jedna na batalion i „koperty“. Wzory wież ćwiczebnych były niejednokrotnie opisywane w prasie fachowej. Cała trudność w sporządzeniu ich polega tylko w wykonaniu mechanizmu obrotowego i podniesieniowego, jednakże w warsztatach jednostki czołgowej nie następuje to żadnych trudności.

W rejonie parku wozów ćwiczebnych powinny być urządzone ogródki ogniowe do prowadzenia treningów ogniowych, z odpowiednio dobranymi i ustawionymi tarczami na rzeczywistych odległościach. W ogródkach ogniowych należy mieć wszystkie urządzenia niezbędne do nauki strzelania z czołgów i dział pancernych oraz wykonania ćwiczeń przygotowawczych. Ogródki ogniowe urządza się w ilości jeden na batalion.

Strzelania z czołgów wymagają starannego przygotowania poligonu, ponieważ warunki strzelania są bardzo urozmaicone: do celów pojawiających i ruchomych, w różnych kierunkach i pod różnym kątem. Dlatego też poligony czołgowe powinny być urządzone tak, aby zapewniały wykonanie tych strzelań. Urządzenie poligonu przeznaczonego do przeprowadzenia strzelań szkolnych i szkolno-bojowych składa się z oznaczonej linii wyjściowej, linii otwarcia i przerwania ognia, schronów dla obsługi, urządzeń do celów pojawiających się, ruchomych i innych, głównej wieży obserwacyjnej, wieży kierowania



ogniem ze środkami łączności, punktów pracy w myśl planu przeprowadzenia strzelań itd.

Praktyka wykazała, że tarcze wykonane z desek lub sklejek niszczą się doszczętnie podczas strzelania pociskami bojowymi i nie nadają się do naprawy, co pochłania wiele środków pieniężnych i cennego czasu na uzupełnienie sytuacji tarczowej. Wobec tego, w jednej z jednostek zaczęto używać tarcz wykonanych z grubego papieru wprawionego w drewniane ramy. W rezultacie trafianie pocisku z kapturkiem wybijało jedynie dziurę nie niszcząc całej tarczy, co dało możliwość skrócenia czasu niezbędnego na ponowne ustawienie tarcz i wydatnie obniżyło koszty. Należyte przygotowanie poligonu ma duże znaczenie przede wszystkim ze względu na czas. Wiadome jest np., że na nieprzygotowanym poligonie zaledwie 20—30 % czasu zużytkowuje się pożytecznie.

Poligon czołgowy na zasadniczych kierunkach ognia powinien mieć schrony betonowe lub drewniano-ziemne zabezpieczające przed bezpośrednim trafieniem pocisku. Ponieważ budowa takich schronów jest nader kosztowna, może być zbudowany jeden schron na głównej osi ognia z tym, że w zależności od rodzaju strzelania będą przenoszone linie ognia.

Za linią wyjściową urządza się plac przeznaczony do przeprowadzania poszczególnych, ćwiczeń przygotowawczych. Do przeprowadzania zajęć z załogami, które nie są zajęte strzelaniem, w rejonie linii wyjściowej przygotowuje się punkty nauczania. Punkty te powinny być oddalone od linii ognia nie mniej niż 200 m. Zabezpieczenie materiałowe punktów nauczania zależne jest od tematu, który będzie się przerabiał. Mogą to być ustawione wozy ćwiczebne z nakłuwaczami i ekranami do nich. Jako punkty naprowadzania powinny służyć w tym wypadku cele ustawione na rzeczywistych odległościach. Na punktach pracy ustawia się też na podstawach celowniki TSz z nakłuwaczami, ustawione na osi strzelania. Wszystkie punkty nauczania, na których będą przeprowadzane zajęcia z bronią, należy urządzać tak, aby broń nie była kierowana w plecy strzelających.

Poza tym mogą być urządzone punkty nauczania do wprowa-  
dzenia się szkolonych w obserwowaniu wybuchów, określaniu odległości itp. Miejsce obserwacji wybuchów pocisków najlepiej jest wyznaczać za strefą ognia na jego kierunku. Jest to wskazane ze względu na to, że kąt, pod którym szkolony obser-

wuje wybuch w stosunku do toru pocisku, ma w tym wypadku duże znaczenie.

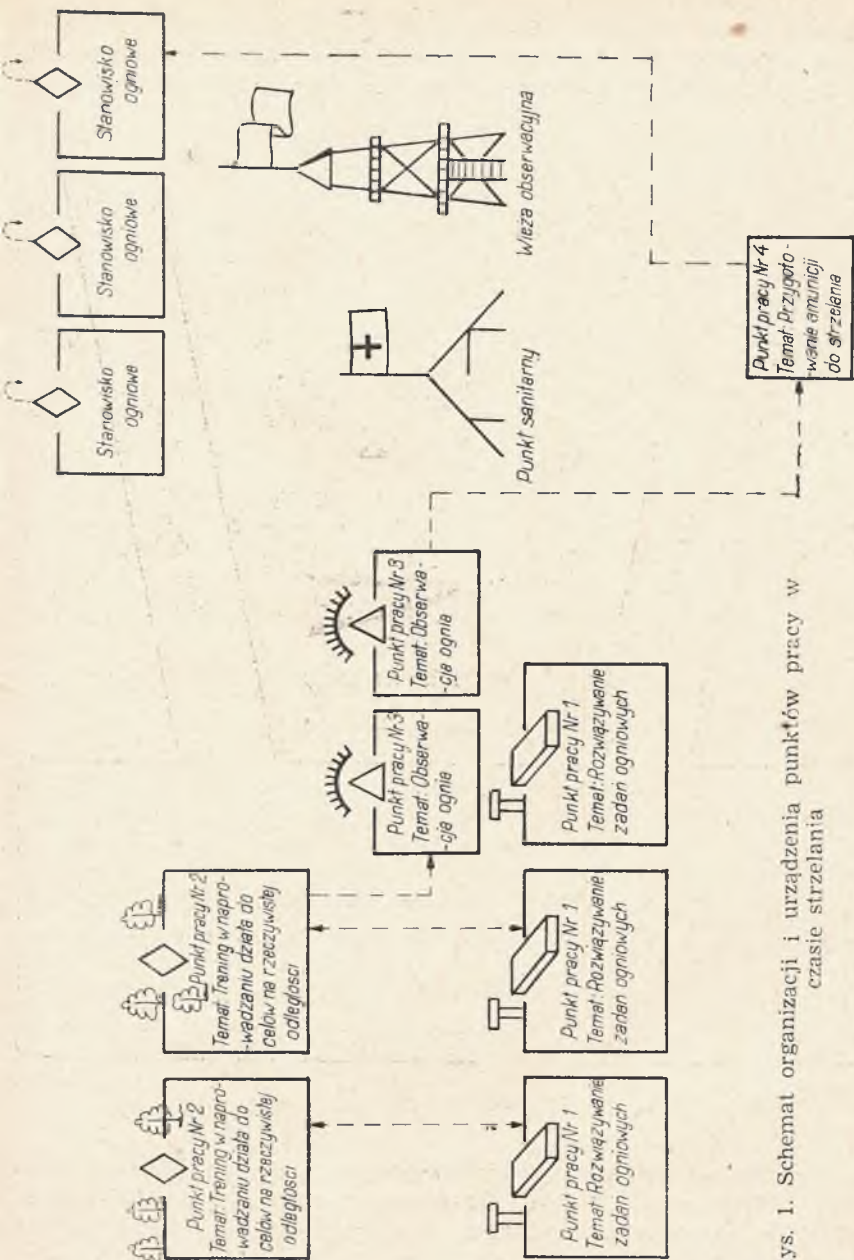
Przykład schematu urządzenia punktów pracy podany jest na rys. 1. Rys. 2 przedstawia jeden ze sposobów urządzenia poligonu czołgowego.

Do zajęć z nauki jazdy należy zawczasu przygotować wzorowe czołgowisko. Należy na nim urządzić wszystkie przeszkody o różnym stopniu trudności pokonywania ich. Oprócz tego na czołgowisku powinien znajdować się polowy park dla czołgów, klasy typu polowego i wieża obserwacyjna dla dyżurnego. Na czołgowisku powinny być zebrane wszystkie trenażery i inne urządzenia treningowe do nauki jazdy. W celu prowadzenia ćwiczeń kompleksowych należy ustawić na czołgowisku tarcze do ćwiczeń w obserwacji, wskazywaniu celów i treningu w celowaniu. Tak wyposażone czołgowisko urządza się jedno na oddział.

Wyszkolenie techniczne w okresie obozów letnich należy przeprowadzać w zasadzie na wozach. Urządzanie stałych klas, tak jak w zimowym okresie szkolenia, uważam za niecelowe. Można zabrać z sobą jedynie tylko poszczególne, naprawdę niezbędne pomoce naukowe (detale, agregaty). Szczególną uwagę należy zwrócić na urządzenia miejsc szkolnych do nauki użytkowania i obsługi wozów bojowych w warunkach letnich oraz praktycznej nauki napraw.

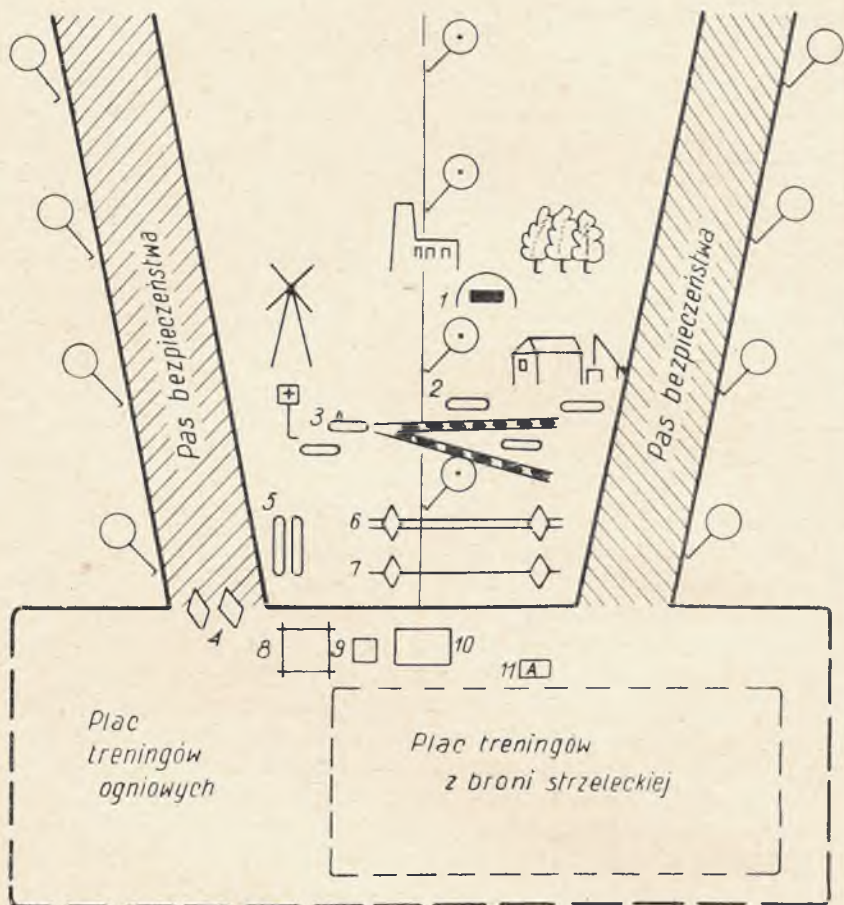
Letni okres wyszkolenia w obozach stwarza bardzo sprzyjające warunki do masowego rozwoju sportu. Z tego też względu cały sprzęt sportowy powinien być przed tym okresem naprawiony i starannie przygotowany. Zawczasu należy też urządzić ogródki sportowe tak, aby były one przed przyjazdem jednostki całkowicie gotowe. Należy także zawczasu dostosować istniejące w rejonie obozów zbiorniki wody (jeziora, stawy, rzeki itd.) do nauki pływania. Wszelkiego rodzaju miejsca do szkolenia fizycznego należy w ten sposób urządzić, by zabezpieczyć wykonanie zadań szkolenia fizycznego postawionych programem i wychować członka załogi dobrze rozwiniętego, należycie przygotowanego do ciężkich warunków pracy w wozie bojowym.

Stawiając zagadnienie przygotowania bazy wyszkoleniowej na czas pobytu w obozach letnich musimy pamiętać o zabezpieczeniu pod tym względem zajęć politycznych. Każda



Rys. 1. Schemat organizacji i urządzenia punktów pracy w czasie strzelania

grupa powinna mieć tak urządzone swoje stałe miejsce zajęć, aby żołnierze mieli na czym usiąść, robić notatki w zeszytach, aby było na czym zawiesić mapę lub inną pomoc naukową.



Rys. 2. Urządzenie poligonu czołgowego

Przygotowanie bazy wyszkoleniowej na czas pobytu w obozie letnim powinno być przeprowadzone, jak mówiliśmy na wstępie, jeszcze na kwaterach zimowych, tak aby natychmiast



po przybyciu do obozu rozpocząć szkolenie bojowe i polityczne, nie tracąc ani jednego dnia tego naprawdę cennego czasu.

W artykule poruszyliśmy oczywiście tylko część zagadnień związanych z tematem. Nie omówiliśmy np. urządzenia wszelkiego rodzaju ogródków: chemicznego, saperskiego itp., a i to, co zostało przez nas poruszone, ma raczej charakter przypomnienia o tej niecierpiącej zwłoki pracy, od której należytego wykonania tak wiele będzie zależało w okresie wzmożonego wysiłku w obozach letnich.

Plk G. STIEPANOW

## **METODYKA, ORGANIZACJA I PRZEPROWADZENIE ZAJĘĆ Z TAKTYKI NA SKRZYNI Z PIASKIEM**

Jednym z zasadniczych obowiązków, jakie ciąży na każdym z oficerów i podoficerów w dziedzinie wyszkolenia bojowego, jest znajomość zasad metodyki, tj. dobierania i stosowania najbardziej skutecznych środków i sposobów szkolenia i wychowania podwładnych. Od prawidłowego wyboru metody i umiejętnego zastosowania jej w czasie szkolenia zależą w znacznym stopniu rezultaty naszej pracy szkoleniowej.

Zasadniczymi metodami przeprowadzenia zajęć z taktyki z oficerami i podoficerami są:

- pogadanki (lekcje);
- zajęcia grupowe w klasie na mapach lub na skrzyni z piaskiem;
- zajęcia grupowe w terenie bez sprzętu;
- gry wojennej na mapach;
- zajęcia grupowe w terenie ze sprzętem.

Wśród nich zajęcia grupowe w terenie ze sprzętem są najbardziej zbliżone do rzeczywistych warunków bojowych. Na zajęciach takich szkoleni zdobywają najbardziej gruntowne wiadomości teoretyczne i praktyczne niezbędne w walce.

Do uzyskania jednakże dobrego rezultatu zajęć w terenie ze sprzętem szkoleni powinni mieć pewien zapas wiadomości i nawyków. Zanim oficer wyprowadzi pododdział w teren dla przeprowadzenia zajęć, powinien uprzednio przerobić z nim zagadnienia teoretyczne na dany temat, a więc za pomocą zajęć przygotowawczych przerobić wszystkie zagadnienia na skrzyni z piaskiem.

Zachowywanie takiej kolejności w szkoleniu odpowiada zasadniczo wymaganiom pedagogiki — „ucząc przechodzić od rzeczy prostych do coraz bardziej skomplikowanych“.

Skrzynia z piaskiem jako „miniaturowy poligon“ szkoleniowy daje możliwość poglądowego przerobienia zagadnień teoretycznych przy najmniejszym zużyciu czasu szkolnego oraz pogłębienia wiadomości i udoskonalenia nawyków.

Zajęcia na skrzyni z piaskiem można przeprowadzać z oficerami i podoficerami, elewami szkół wojskowych, a z poszczególnych zagadnień programu wyszkolenia bojowego i z szeregowcami.

Głównym celem zajęć na skrzyni z piaskiem jest gruntowne przerobienie zasad regulaminu. Równolegle z tym należy pamiętać, że zajęcia na skrzyni z piaskiem należy traktować jako zajęcia pomocnicze do ćwiczeń w terenie. Żadną skrzynią z piaskiem nie można zastąpić terenu, a znakami umówionymi — żywych ludzi i sprzętu.

Rozpatrzmy więc organizację i metodykę przeprowadzania zajęć na skrzyni z piaskiem, na które złożą się:

- przygotowanie się kierownika do zajęć;
- przygotowanie skrzyni z piaskiem do danego tematu zajęć taktycznych;
- przeprowadzanie samych zajęć na skrzyni z piaskiem.

Osiągnięcie dobrego wyniku w zajęciach zależy przede wszystkim od tego, jak starannie jest przygotowany do nich kierownik zajęć.

Kierownik przygotowując się do przeprowadzenia zajęć powinien przede wszystkim, podobnie jak i w każdym innym zajęciu, zastanowić się nad tematem oraz określić cele i zagadnienia szkolne danego zajęcia.

Zastanowić się nad tematem zajęć, to znaczy dokładnie uświadomić sobie:

- a) w jakim położeniu bojowym i w warunkach jakiego rodzaju walki powinno być przeprowadzone zajęcie;
- b) jakie właściwości tego położenia konieczne są do przeprowadzenia zajęcia;
- c) jakie pododdziały stron będą działały w danym położeniu.

Określić cele szkolne zajęć, to znaczy odpowiedzieć sobie na pytanie, kogo i czego trzeba nauczyć lub w czym doskonalić

szkolonych na dany temat: ćwiczyć ich w opanowaniu określonych zagadnień tematu (w nabieraniu wprawy) czy też zapoznać ze sposobem organizacji i metodyką przeprowadzania zajęć.

Na skrzyni z piaskiem można ćwiczyć szkolonych w opanowaniu poszczególnych zagadnień tematu i podać im wiadomości teoretyczne. Cel szkolenia określa w dużej mierze stopień uprzedniego przygotowania szkolonych. Na podstawie tematu i celu zajęć kierownik formułuje zagadnienia szkolne.

Sformułować zagadnienia szkolne, to znaczy opracować szereg zagadnień, których przerobienie powinno całkowicie wyczerpać treść tematu i doprowadzić do osiągnięcia postawionych w danym zajęciu celów szkolnych. Wybór zagadnień szkolnych powinno poprzedzać przestudiowanie literatury dotyczącej danego tematu: regulaminów, instrukcji, przepisów, programu wyszkolenia bojowego, a także materiałów z czasopism fachowych i prasy codziennej. Szczególną uwagę należy zwrócić na przestudiowanie przykładów z minionej wojny i doświadczeń okresu powojennego. W toku studiowania tych materiałów kierownik z punktu widzenia celów nauczania formułuje zagadnienia szkolne.

Zagadnienia szkolne grupuje się w takiej kolejności, jakiej wymaga osiągnięcie celu zajęcia. Na jedno czterogodzinne zajęcie należy planować nie więcej niż 4—6 zagadnień szkolnych.

Na przykład — w zajęciu na temat „Wzmocniony pluton czołgów jako SPR“ przeprowadzanego w celu nauczania wykonywania rozpoznania taktycznego, zapoznania z obowiązkami dowódcy SPR co do organizacji i prowadzenia rozpoznania, sposobów działania SPR, doskonalenia w wydaniu rozkazu rozpoznania w roli dowódcy SPR i dowodzenia SPR w działaniach rozpoznawczych — celowe jest postawić następujące zagadnienia szkolne:

1. Zrozumienie otrzymanego zadania bojowego i powzięcie decyzji przez dowódcę SPR.
2. Wydanie zarządzenia przygotowawczego do rozpoznania.
3. Rozkaz dowódcy SPR.
4. Technika posuwania się SPR w rejonie przewidywanego spotkania z nieprzyjacielem.
5. Działanie SPR przy zetknięciu się z małymi grupami nieprzyjaciela.



6. Działanie SPR w wypadku spotkania większych sił nieprzyjaciela.

Następnym etapem pracy przygotowawczej kierownika do zajęć jest określenie celu ćwiczeń, tj. stworzenie sytuacji wyjściowej do ćwiczeń, czyli takiej, jaka była przed rozpoczęciem przerabiania pierwszego zagadnienia szkolnego i zaplanowanie jej dalszego rozwoju zgodnie z tematem, celem ćwiczenia i zagadnieniami szkolnymi zajęć.

Przed przystąpieniem do stworzenia sytuacji taktycznej należy przestudiować organizację i taktykę działania „nieprzyjaciela“, zapoznać się z pouczającymi epizodami i przykładami bojowymi na dany temat. Określając sytuację taktyczną zajęć kierownik określa ogólny charakter terenu, na którym przeprowadzenie tych ćwiczeń będzie najbardziej pouczające.

Sytuację taktyczną opracowuje się zazwyczaj graficznie w postaci schematu. Schemat taki powinien przedstawiać skład bojowy każdej ze stron, zadanie bojowe i ogólny charakter działań na całej głębokości, na której przeprowadzone będzie dane ćwiczenie.

Bardzo ważnym momentem przygotowywania się kierownika do przeprowadzenia zajęć jest wybór terenu. Skrzynia daje możliwość przedstawienia terenu o dowolnym ukształtowaniu i z takimi szczegółami, które nie są uwidocznione nawet na najbardziej dokładnych mapach.

W większości wypadków przy przygotowaniu zajęć na skrzyni z piaskiem bardziej celowe jest nie kopiować na skrzyni terenu z mapy, a kształtować go tak, jak tego wymaga cel zajęć oraz cele i zagadnienia szkolne zajęcia. Wyjątek w tym wypadku stanowią zajęcia będące przedłużeniem lub początkiem zajęć na ten sam temat na mapach lub w terenie. Wówczas teren na skrzyni z piaskiem należy kształtować dokładnie według mapy, wybierając uprzednio potrzebny odcinek.

Miernikiem przygotowania kierownika jest przedstawienie na skrzyni z piaskiem terenu najbardziej pouczającego. Im wyższy jest poziom przygotowania szkolonych, tym bardziej urozmaicone powinno być ukształtowanie terenu i na odwrót.

Przy przeprowadzeniu zajęć na temat: „Wzmocniony pluton czołgów jako SPR“ teren powinien być urozmaicony wielkimi osiedlami, naturalnymi przeszkodami, mieć odcinki otwarte, zakryte itp. Przedstawiony wycinek terenu powinien dla przytoczonego przez nas wyżej tematu zapewniać działanie na odcinku 15—20 km.

Po wykonaniu wszystkich omawianych wyżej prac kierownik przystępuje z kolei do opracowania założenia taktycznego i planu-konspektu przeprowadzenia ćwiczeń.

Założenie w swojej treści powinno być krótkie, a przy tym na tyle wyczerpujące, aby szkoleni bez zbędnej straty czasu mogli dokładnie zrozumieć ogólne położenie taktyczne, określić miejsce i zadanie swojego oddziału i pododdziału oraz używać wszystkie dane wyjściowe niezbędne do rozpoczęcia zajęć. Wychodząc z powyższego, założenie powinno zawierać położenie ogólne, położenie szczegółowe, dane dodatkowe o charakterze informacyjnym i wskazówki dla szkolonych, co mają wykonać przed rozpoczęciem ćwiczeń, z jakich pomocy i w jakim zakresie korzystać przygotowując się do nich.

W położeniu ogólnym podaje się krótką charakterystykę działań stron w okresie poprzedzającym sytuację szczegółową oraz położenie na dany czas pododdziałów o jeden — dwa szczeble wyższych od działającego w ćwiczeniu, położenie pododdziałów sąsiadujących i środków wzmocnienia — wszystko w takiej mierze, jaka jest niezbędna do zrozumienia przez szkolonych swoich zadań, oceny położenia i powzięcia odpowiedniej decyzji. Krótko podaje się tu działanie lotnictwa.

W położeniu szczegółowym przede wszystkim podaje się położenie działającego w ćwiczeniu pododdziału i pododdziałów przydzielonych, a następnie zadanie bojowe pododdziału działającego — w formie rozkazu bojowego albo zarządzenia przygotowawczego lub położenia, które zmusi dowódcę do powzięcia samodzielnej decyzji przejścia do natychmiastowych działań (meldunek bojowy itp.).

W punkcie „Dane dodatkowe“ podaje się te wszystkie dane informacyjne, które konieczne są do wykonania zadania i wiadomości o zabezpieczeniu materiałowym pododdziału, o dowodzeniu, a także wskazuje się stan pogody, wschód i zachód słońca oraz organizację „nieprzyjaciela“.

W punkcie następnym założenia podaje się: co szkoleni powinni wykonać przed rozpoczęciem zajęć, jakie punkty regulaminów należy przerobić i zapamiętać oraz jakie pomoce i materiały przeczytać dodatkowo. Założenie kończy się podpisem zestawiającego.

Po wykonaniu powyższych prac, kierownik przystępuje do zestawienia planu-konspektu przeprowadzenia zajęć. Forma jego i treść mogą być różne, w zależności od stopnia przygotowania samego kierownika.

Praktyka wykazała, że plan-konspekt powinien składać się z następujących części:

a) wprowadzającej (nazwa tematu, cel i metoda zajęcia, miejsce i czas trwania zajęć, zagadnienia szkolne i materiałowo-techniczne zabezpieczenie);

b) organizacyjno-metodycznej (wskazówki dodatkowe co do organizacji i prowadzenia zajęć, organizacja pozorowania „nieprzyjaciela“ itp.);

c) danych o składzie i charakterze działań „nieprzyjaciela“ (zagadnienia taktyczne i organizacyjne).

d) z zasadniczego planu przeprowadzania zajęć, który opracowuje się w dowolnej formie z tym jednak, że powinien on zawierać całość tematu a także wskazówki metodyczne i kolejność przeprowadzenia całego zajęcia oraz każdego zagadnienia szkolnego z osobna.

W części tej powinien być podany przede wszystkim sposób sprawdzenia przygotowania szkolonych do zajęć, następnie kolejność przerabiania zagadnień szkolnych w następującej kolejności:

- treść zagadnienia szkolnego;
- czas przeznaczony na jego przerobienie;
- miejsce;
- czas operacyjny;
- położenie (treść i charakter danych wprowadzających);
- przykład decyzji do wytworzonej sytuacji;
- wskazówki metodyczne opracowania zagadnienia szkolnego.

e) omówienie zajęć.

W części tej należy omówić wyniki przeprowadzonego zajęcia i dać ocenę pracy szkolonych. W omówieniu zachowuje się zazwyczaj następującą kolejność:

- temat i cel ćwiczeń;
- skład stron i charakter działania każdej z nich;
- ocena decyzji i działań szkolonych;
- opanowanie teoretycznej strony zagadnienia i całości tematu (podkreśla się strony dodatnie i ujemne szkolonych);
- temat następnych zajęć i zadania do przerobienia w godzinach nauki własnej.

Wyżej podany schemat planu przeprowadzenia zajęć można stosować i do innych rodzajów wyszkolenia taktycznego.

## Wykonanie skrzyni z piaskiem i przygotowanie jej do zajęć

Samą skrzynię wykonuje się z suchych, całowych desek. Kształt i wymiary jej mogą być dowolne. Im większa będzie powierzchnia skrzyni, tym więcej różnorodnych zajęć można na niej przeprowadzić. Jednakże powinna ona być nie za duża, aby znajdując się obok niej można było bez szczególnego wysiłku dosięgnąć ręką do jej środka.

Zazwyczaj, do stworzenia sytuacji na szczeblu pluton — kompania, robi się skrzynię o wymiarach 2x1,5 m lub 2,25x1,8 m, wysokości około 1 m i brzegach nie wyższych niż 15—20 cm. Skrzynię taką maluje się jasną, olejną farbą i ustawia w klasie tak, aby była dobrze oświetlona oraz by grupa szkolonych składająca się z 12—16 osób miała do niej swobodny dostęp ze wszystkich stron. Po przygotowaniu skrzyni w podany wyżej sposób, napełnia się ją do połowy wysokości piaskiem rzecznym.

Zanim przystąpimy do wykonania potrzebnej nam rzeźby terenu musimy piasek dobrze zwilżyć wodą, dokładnie go wymieszać i ubić za pomocą kawałka sklejk. Najczęściej stosowanymi skalami (zmniejszeniami) na skrzyni z piaskiem są skale: 1:500, 1:1000 i 1:5000.

Zależność powierzchni wycinka terenu od skali wymiarów liniowych podana jest na poniższej tabeli:

S k a l a	Wymiary wycinka terenu	
	Skrzynia 2 x 1,5 m	Skrzynia 3 x 1,5 m
1 250	500 x 375 m	750 x 375 m
1:500	1000 x 750 m	1500 x 750 m
1 1000	2 x 1,5 km	3 x 1,5 km
1:2500	5 x 3,75 km	7,5 x 3,75 km
1 5000	10 x 7,5 km	15 x 7,5 km

Im w większej skali wykonana będzie rzeźba terenu, tym mniejszy wycinek terenu zostanie przedstawiony na danej skrzyni z piaskiem i odwrotnie.

Wymiary wycinka terenu wynikają z tematu i zagadnień szkolnych zajęć. Zajęcia na temat: „Wzmocniony pluton czołgów jako SPR“ zgodnie z przytoczoną wyżej tabelą wymiarów wycinków terenu najlepiej będzie przeprowadzić zachowując skalę 1:5 000.



Technicznie istnieje kilka sposobów wykonania rzeźby na skrzyni z piaskiem, jednakże w każdym z nich należy zacząć od określenia ogólnego charakteru przedstawionego terenu (równina, wzgórze itd.) oraz wzajemnego rozmieszczenia poszczególnych typowych form terenu (pagórków, kotlin itd.) i przedmiotów terenowych.

Następnie przenosimy potrzebny wycinek terenu z mapy na skrzynię z piaskiem. W tym celu na górnych krawędziach ścianek skrzyni naciągamy za pomocą pinesek lub gwoździków siatkę ze szpagatu lub cienkiego drutu. Siatka ta powinna być przeniesiona z mapy, zależnie od skali, odpowiednio powiększona z tym jednak, aby wymiary kwadratów nie były mniejsze niż 20—25 cm, aby móc w każdym z nich pracować obiema rękoma.

Następnie, odpowiednio do kwadratów mapy, kształtujemy teren i ustawiamy przedmioty terenowe w danym kwadracie skrzyni. W celu racjonalnego zużycia czasu należy przede wszystkim wykonać w skrzyni proste drogi i osiedla, a dopiero potem wszystkie pozostałe przedmioty terenowe. Wreszcie, w zależności od celu zajęć, przedstawiony na skrzyni z piaskiem teren należy uzupełnić niezbędnymi szczegółami.

Po wykonaniu powyższych prac na jednym z boków skrzyni przypinamy pineskami wykonaną z papieru strzałkę wskazującą strony świata, a na południowym brzegu skrzyni rysujemy kredą podziałkę liniową. W celu zachowania podczas zajęć warunków jak najbardziej zbliżonych do rzeczywistych nie należy wykonywać nazw miejscowości i innych napisów. Nazwy te wymienia się szkolonym podczas podawania im położenia. Jeżeli natomiast teren na skrzyni z piaskiem skopiowany jest z mapy, to szkoleni powinni na jej podstawie sami orientować się we wszystkich nazwach i innych danych uwidocznionych na mapie.

Położenie na skrzyni z piaskiem wykonuje kierownik zajęć osobiście tylko w tym wypadku, jeżeli szkoleni zapoznani są z nim na podstawie wręzonego im pisemnego założenia. W pozostałych wypadkach położenie bojowe nanosi jeden ze szkolonych przed rozpoczęciem zajęć na podstawie słów kierownika. Po przygotowaniu skrzyni z piaskiem do zajęć zdejmujemy z niej siatkę, po czym dobieramy niezbędne do przeprowadzenia zajęć znaki umówione do oznaczenia osobno „nieprzyjaciela” i osobno wojsk własnych.

## Przeprowadzenie zajęć

Najbardziej rozpowszechnioną metodą przeprowadzania zajęć taktycznych na skrzyni z piaskiem są ćwiczenia grupowe.

Ćwiczeniami grupowymi nazywamy takie zajęcia, podczas których wszyscy szkoleni wykonują zadania taktyczne dotyczące jednego, określonego przez kierownika stanowiska (na przykład dotyczące dowódcy kompanii, batalionu lub patrolu czołowego).

Zasadniczy cel ćwiczenia grupowego polega na tym, by na konkretnych przykładach przerobić dokładnie poszczególne elementy każdego zagadnienia szkolnego: ocenę sytuacji, powzięcie decyzji, rozkaz bojowy, organizację współdziałania, a także nauczyć taktyki działania pododdziału w poszczególnych rodzajach walki, ćwiczyć w kierowaniu walką itp.

Ćwiczenia grupowe na skrzyni z piaskiem prowadzi się w następującej kolejności. Szkoleni ustawiają się z jednej strony skrzyni czołem do zaznaczonego na piasku „nieprzyjaciela“, kierownik ćwiczenia staje po prawej lub lewej stronie szkolonych. Ćwiczenie rozpoczynamy zazwyczaj od sprawdzenia przygotowania do niego szkolonych. Następnie sprawdzamy u szkolonych znajomość wydanego uprzednio w formie pisemnej założenia, a jeżeli nie zostało ono wydane, to podaje się je ustnie, a jeden ze szkolonych oznacza je na skrzyni z piaskiem znakami umówionymi.

Po zapoznaniu się wszystkich szkolonych z położeniem, kierownik przerabia z nimi wszystkie zaplanowane zagadnienia szkolne w tej kolejności, jaka została przewidziana w planie-konspekcie.

Kierownik kolejno stwarza położenia przewidziane w planie, wymaga powzięcia decyzji i wynikających z niej działań. W tym celu wywołuje przy każdym z zagadnień szkolnych kolejno dwóch — trzech szkolonych. Po wysłuchaniu odpowiedzi, kierownik krótko omawia działania szkolonych, zwracając uwagę na popełnione przez nich błędy, po czym sam w roli wykonawcy wyjaśnia poglądowo, jak należy prawidłowo postąpić w danym położeniu.

Przed przerobieniem następnego z kolei zagadnienia szkolnego kierownik stwarza, rozwijając poprzednią, nową sytuację w innym czasie operacyjnym. Stwarzana sytuacja powinna być prawdziwa, by uczestnicy ćwiczeń na jej podstawie mogli samodzielnie wnioskować o istocie działań, a nie mechanicznie

ze słów kierownika określać siłę, ugrupowanie „nieprzyjaciela” i jego zamiar.

Sytuację zaznacza się na skrzyni z piaskiem znakami umówionymi, przy czym nieprzyjaciela zaznacza sam kierownik, a oddziały własne jeden ze szkolonych. Gniazda ogniowe nieprzyjaciela zaznacza się tylko te, które w danej sytuacji dały by się rzeczywiście zaobserwować, prowadzące zaś ogień jak również i te, które prowadziły go już uprzednio, wskazuje się wskazówką.

Po przerobieniu wszystkich zagadnień szkolnych kierownik zajęć robi ogólne omówienie ćwiczeń przestrzegając podanej wyżej kolejności.

W artykule tym niesposób jest wyczerpać wszystkie zagadnienia związane z organizacją i przeprowadzeniem zajęć na skrzyni z piaskiem, jest to bowiem zbyt obszerny temat, omówione przeto zostały tylko zagadnienia zasadnicze.

Płk K. SZEWCZENKO

## CZOŁG W SKŁADZIE PATROLU PRZY ROZPOZNANIU LASU

### 1. Uwagi ogólne

Rozpoznanie taktyczne organizuje się głównie podczas marszu w przewidywaniu boju spotkaniowego oraz w pościgu za cofającym się nieprzyjacielem. Rozpoznanie to prowadzą między innymi organami rozpoznawczymi także patrole rozpoznawcze wysyłane z jednostek pancernych i zmechanizowanych, w składzie patrolu czołowego (głównego) wysyłanego z większego organu rozpoznawczego i w składzie jądra organu rozpoznawczego. Czołg może wchodzić w skład wszystkich trzech wspomnianych wyżej organów rozpoznawczych.

W tym artykule rozpatrzymy rozpoznanie lasu przez czołg w składzie patrolu rozpoznawczego.

Rejony zalesione, a co się częstokroć zdarza, i zabagnione są niedogodne do działań bojowych w ogóle, w szczególności zaś do działań jednostek pancernych i zmechanizowanych. Mimo jednak tego w ubiegłej wojnie światowej w rejonach zalesionych i zabagnionych prowadzono wielokrotnie poważne walki. W walkach tych brały udział również czołgi, prowadząc działania rozpoznawcze.

Prowadzenie rozpoznania przy użyciu czołgów w terenie zalesionym i zabagnionym jest bardzo utrudnione, gdyż las nie daje czołgom możliwości manewrowania, a jedynie pozwala im działać wzdłuż dróg i duktów.

Trudności te maleją podczas rozpoznania nieprzyjaciela w marszu w lesie, kiedy podstawowe jego siły, z wyjątkiem drobnych pododdziałów, będą posuwały się drogami. Czołgowemu organowi rozpoznawczemu trudno a niekiedy zupełnie



niemożliwe jest zbadać (przetrasnąć) cały las tak jak robi to piechota. Organ rozpoznawczy czołgów może jednak ustalić: czy las zajęty jest przez nieprzyjaciela i jakiego (rodzaj wojsk), a także co on robi i jeżeli maszeruje, to którymi drogami oraz które drogi w lesie są wolne od nieprzyjaciela. Jeżeli organ rozpoznawczy czołgów zdobędzie przy tym jeńca, to uzyskane przezeń wiadomości o nieprzyjacielu będą na ogół pełne.

Siła i skład organu rozpoznawczego wyznaczonego do rozpoznania lasu zależy przede wszystkim od położenia i zadania. W skład organu rozpoznawczego powinna wejść piechota zmotywowana (fizylierzy) na wozach gąsienicowych (np. na transportowcach pancernych). W ubiegłej wojnie w lasach urządzano częstokroć przejściowe rubieże obronne, zasadzki i przeszkody przeciwczołgowe. Dlatego też w skład takiego organu rozpoznawczego należy włączyć saperów i chemików — zwiadowców do rozpoznania przeszkód, a w większych organach rozpoznawczych i do ich usuwania.

Wszystko to wymaga od organów rozpoznania lasu poważnego i ostrożnego działania. Przy podejściu do lasu należy dokładnie z bliskiego ukrytego punktu obserwacyjnego przejrzeć skraj lasu i miejsca możliwych zasadzek. Jądro organu rozpoznawczego wchodzi do lasu dopiero wówczas, kiedy zostanie on zbadany przez patrole.

Do rozpoznania lasu w celu dokładniejszego zbadania i własnego bezpieczeństwa korzystne jest przydzielenie patrolom do pomocy fizylierów. Przy tym powinni oni posuwać się tyralierą na przodzie patrolu czołowego na szerokości 200—300 m (tj. 100—150 m na boki od drogi).

Jeżeli rozpoznajemy duży las, wówczas organ rozpoznawczy wysyła na boki wozy patrolowe (lub patrole), które, posuwając się równolegle do drogi lub duktem, rozpoznają las w głębi i po wykonaniu zadania dołączają do jądra w zawczasu wyznaczonym miejscu.

W warunkach złej widoczności i w nocy lepiej mieć w patrolu czołowym wozy kołowe, a na czole jądra transportowiec pancerny z fizylierami. Ugrupowanie organu rozpoznawczego zależy więc od konkretnej sytuacji (składu organu rozpoznawczego, spodziewanego nieprzyjaciela, terenu) i powinno odpowiadać warunkom zachowania stałej gotowości bojowej, bezpieczeństwa posuwania się i łatwości dowodzenia.

W ubiegłej wojnie do rozpoznania lasu powszechnie wykorzystywano transportowce pancerne z przydzielonymi fizylierami. Posuwały się one wzdłuż duktów. Rozpoznania niebezpiecznych obiektów fizylierzy dokonywali wysuwając się naprzód i na boki, a transportowce (czołgi) gotowe były w każdej chwili wspierać ich swoim ogniem. Wyznaczenie jednakże fizylierów (piechoty zmotoryzowanej) do szczegółowego zbadania lasu zabiera dużo czasu i może zwiększyć straty. Dlatego w podobnych wypadkach zwiadowcy ograniczali się niekiedy do „przeczesania” lasu ogniem karabinów maszynowych z marszu. Sposób ten jest szczególnie korzystny w wypadku, kiedy organ rozpoznawczy posuwa się „na ogonie” wycofującego się nieprzyjaciela i ma zadanie jak najszybciej przedostać się do obiektu rozpoznania. W tym wypadku niezbędnym warunkiem jest szczegółowe zbadanie lasu przez posuwające się z tyłu organa ubezpieczenia marszowego sił głównych.

Przy wyjściu z lasu, tak samo jak w osiedlach, celowe jest, aby patrol czołowy zszedł z drogi i posuwał się obok niej w odległości 150—200 m. Do obserwacji lasu wyznacza się obserwatorów. Szczególnie uważnie należy badać ślady prowadzące do lasu. Jeżeli są świeże ślady czołgów i artylerii lub widać, że przemaszerowała większa kolumna, to w tym kierunku należy wysłać patrol na odległość 2—3 km. Na wąskich leśnych drogach ślady nieprzyjaciela mogą być łatwo zniszczone przez własne patrole, dlatego też obowiązek rozpoznawania śladów ciąży właśnie na nich.

Posuwanie się organu rozpoznawczego w lesie powinno być ciągle z wyjątkiem duktów, polan, dróg poprzecznych, na czas zbadania których jądro zatrzymuje się.

Orientacja w lesie jest nader trudna, a to ze względu na złą widoczność i wielką ilość dróg i duktów, które nie są uwidocznione na mapie. Dużą pomoc może tu okazać licznik wozu. Podczas przygotowania do rozpoznania należy zawczasu określić kierunki i odległości do dozorów oznaczonych na mapie. Patrole powinny sporządzić w tym celu szkic marszowy. Dozorami w lesie mogą być: skrzyżowania dróg, mosty, strumyki, wąwozy, pojedyncze zagrody, przesieki, polany, poręby leśne itp.

Ograniczona obserwacja, trudności rozwinięcia i prowadzenia walki przez czołgi w lesie, w dużym stopniu utrudniają prowadzenie rozpoznania walką i przez obserwację. Należy

jedak mieć na uwadze, że w takich samych warunkach znajduje się i nieprzyjaciel. Dlatego też patrol czołgowy przy nieoczekiwanym spotkaniu nieprzyjaciela powinien śmiało uderzyć na niego, starając się przede wszystkim zniszczyć działa przeciwpancerne (pancerne i czołgi), nim on zdąży przygotować je do boju. Przy natknięciu się na patrol pancerny nieprzyjaciela decydującym warunkiem powodzenia jest uprzedzenie go w otwarciu ognia artyleryjskiego oraz szybkość i zdecydowanie w działaniu.

Wozy patrolu najdogodniej jest prowadzić (jeżeli warunki terenowe pozwalają) w ten sposób, aby mogły one równocześnie prowadzić ogień.

Przy zetknięciu się z nieprzyjacielem, dowódca organu rozpoznawczego powinien szybko wysunąć się do przodu, ocenić położenie i powziąć właściwą decyzję. Działo pancerne posuwające się na czołe jądra organu rozpoznawczego, powinno wysunąć się za dowódcą organu i wesprzeć swoim ogniem patrol czołowy.

Częstokroć, w wypadku napotkania elementów rozpoznania piechoty nieprzyjaciela, nie posiadających w swoim składzie dział przeciwpancernych, pancernych lub czołgów, wystarczające bywa uderzenie tylko samego patrolu czołowego. Jeżeli jednak organ rozpoznawczy nieprzyjaciela ma w swoim składzie działa przeciwpancerne, samochody pancerne lub czołgi i zdążył przygotować je do otwarcia ognia, to ostrzelany przez nie patrol powinien natychmiast ukryć się w lesie i prowadzić ogień z ukrycia. Posuwające się za patrolem działo pancerne lub czołg powinno wysunąć się do przodu i także prowadzić ogień z ukrycia. Jeżeli patrol i działo pancerne (czołg) nie są w stanie szybko zniszczyć dział przeciwpancernego lub czołga nieprzyjaciela, to powinna tego dokonać piechota zmotoryzowana przez ukryte obejście i zdecydowane uderzenie z bliska. Przy tym należy pamiętać o konieczności ubezpieczenia się przed uderzeniami nieprzyjaciela od tyłu, wysyłając w tym celu obserwatorów i osłonę.

Po zakończeniu walki należy szczegółowo, jednak ostrożnie rozpoznać teren walki, przeszukać zabitych i jeńców, zbadać porzuconą i uszkodzoną broń, amunicję, ekwipunek itp. Należy przy tym pamiętać, że do pracy tej można przystąpić tylko po wystawieniu obserwatorów pieszych oraz ubezpieczenia czołowego i tylnego.

Przy spotkaniu się z przeważającymi siłami nieprzyjaciela, dowódca organu rozpoznawczego ukrywa w dogodnym miejscu swój organ rozpoznawczy i obserwuje ruch nieprzyjaciela. Takimi dogodnymi miejscami mogą być proste drogi poprzeczne, dukty, wąwozy, mosty, przez które będzie przechodził nieprzyjaciół itp. (rys. 1). Oprócz tego wybrane miejsce powinno mieć nie mniej niż dwie drogi do odejścia, na wypadek jeżeli nieprzyjaciół skręci na tę drogę lub zaobserwuje organ rozpoznawczy i nań uderzy. Aby nieprzyjaciół nie mógł rozpoznać organu rozpoznawczego po śladach, należy uprzednio odejść nieco do tyłu i dopiero potem okrężną drogą doprowadzić go do wybranego miejsca. W wypadku jeżeli nieprzyjaciół uderzy, należy przede wszystkim oderwać się od niego, a następnie zorganizować zasadzkę.

Szczególnie trudne jest rozpoznanie w lesie nieprzyjaciela, który przeszedł do obrony. Obronę w lesie organizuje się zwykle na skraju lasu, może ona jednak być zajęta i w głębi lasu lub wysunięta do przodu. Podejście do takiej obrony drogami jest trudne, gdyż nieprzyjaciół odpowiednio je „przygotuje“.

## **2. Niektóre wskazówki metodyczne przeprowadzenia zajęcia na ten temat**

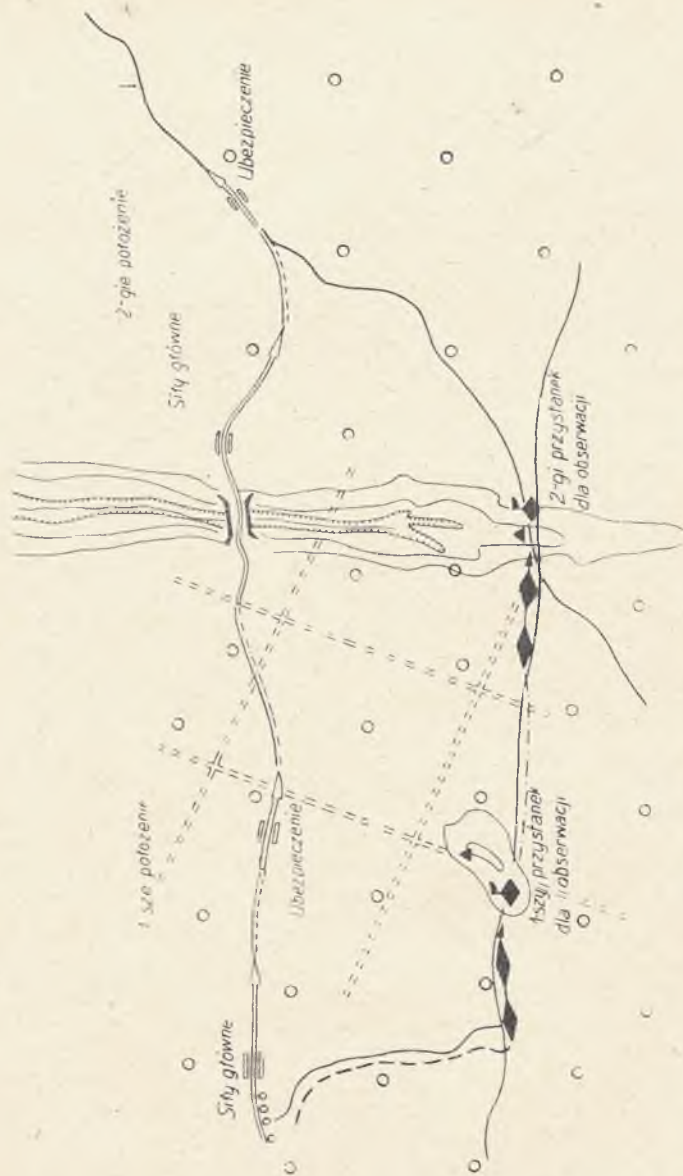
Jak wykazało doświadczenie ubiegłej wojny, do wykonania zadań stojących przed rozpoznaniem, etatowych pododdziałów rozpoznawczych nie wystarcza, dlatego też wykorzystywano do tego celu dodatkowo oddziały liniowe. Stąd też umiejętność prowadzenia rozpoznania w różnych warunkach działalności bojowej przez wszystkie pododdziały czołgowe, a co za tym idzie i szkolenie ich w tym kierunku jest konieczne.

Przytoczmy tu przykład metodyki przeprowadzenia zajęcia na temat: „Czołg w składzie patrolu przy rozpoznaniu lasu“. Zajęcie na ten temat jest końcowym zajęciem z rozpoznania na szczeblu załogi, to znaczy, że załoga będzie już zaznajomiona z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi prowadzenia rozpoznania.

Powstaje pytanie, jak zorganizować powyższe zajęcie?

Na wstępie kilka uwag ogólnych. Głównie w organizacji zajęcia jest to, aby nie dopuścić do jego uproszczenia i zbyt dużej ilości uwarunkowań. Dlatego musimy: po pierwsze, na-





Rys. 1. Rozpoznanie nieprzyjaciela w lesie

leżycie pozorować „nieprzyjaciela“, tak aby był on aktywnie przeciwstawiającą się siłą; po drugie, wybrać odpowiedni rejon dla zajęcia i należyście je przygotować.

W artykule przyjmujemy, że kierownik zajęcia, dowódca plutonu czołgów przerobił już dany temat na zajęciach oficerskich, a także uczestniczył na pokazowym zajęciu, które przeprowadzał dowódca kompanii metodą „pieszo jak czołgi“.

Przygotowując się do przeprowadzenia zajęcia z plutonem, jego dowódca, wykonując rolę kierownika, określił cel zajęcia oraz zagadnienia szkolne do przerobienia, wybrał pouczający odcinek terenu i przygotował potrzebne środki zabezpieczenia materiałowego. Plan-konspekt przeprowadzenia powyższego zajęcia można sporządzić graficznie, jak to podaje w przykładzie.

Powyższy plan przewiduje, że załogi plutonu czołgów będą posuwały się zgodnie z nakazanym kierunkiem rozpoznania na samochodzie ciężarowo-terenowym. W określonym miejscu pluton będzie spieszał się i przerabiał metodą „pieszo jak czołgi“ kolejne zagadnienia szkolne. Do pozorowania nieprzyjaciela można wyznaczyć jeden samochód ciężarowy, dwa motocykle, 5—6 żołnierzy z przenośną radiostacją wyposażonych w potrzebną ilość naboju ślepych, petard i tarcz — działających według zawczasu ustalonego planu.

**Pierwsze zagadnienie szkolne** — postawienie i zrozumienie zadania przez załogi.

Po wyprowadzeniu, rozmieszczeniu plutonu i wystawieniu obserwatora w punkcie wyjściowym pñ-zach. skraj Ignaków, dowódca plutonu zaznajamia szkolonych z celem i tematem zajęcia. Następnie, po zorientowaniu w terenie, wydaje następujący ustny rozkaz rozpoznania.

1. Na podstawie danych rozpoznania lotniczego o godz. 7.00 stwierdzone zostały dwie kolumny nieprzyjaciela z czołgami w sile około pułku posuwające się z Krzepice (50 km pñ-zach. stąd) w kierunku na Cyganka. Pododdziałów rozpoznawczych nieprzyjaciela można oczekiwać w lesie zach. Cyganka.

2. Nasz pluton wzmocniony drużyną piechoty zmotoryzowanej, transportowcem pancernym, samochodem pancernym i 2 motocyklami wyznaczony został jako patrol rozpoznawczy Nr 1. Zadanie: ustalić, jakimi siłami i przez kogo został zajęty las u stóp wzg. 269,0, lasy zach. Cyganka, określić

przeprowadzenia zajęcia z.... plutonem czołgów z taktyki.....

**Temat:** Nr... „Czołg w składzie patrolu przy rozpoznaniu lasu“.  
**Czas** — 3 godz. **Cel zajęcia:** nauczyć załogi czołgów działania w składzie patrolu przy rozpoznaniu lasu; ćwiczyć dowódców czołgów w organizacji posuwania się czołga przy dojściu do lasu i w lesie; doskonalić załogi w wykonywaniu obowiązków podczas rozpoznania.

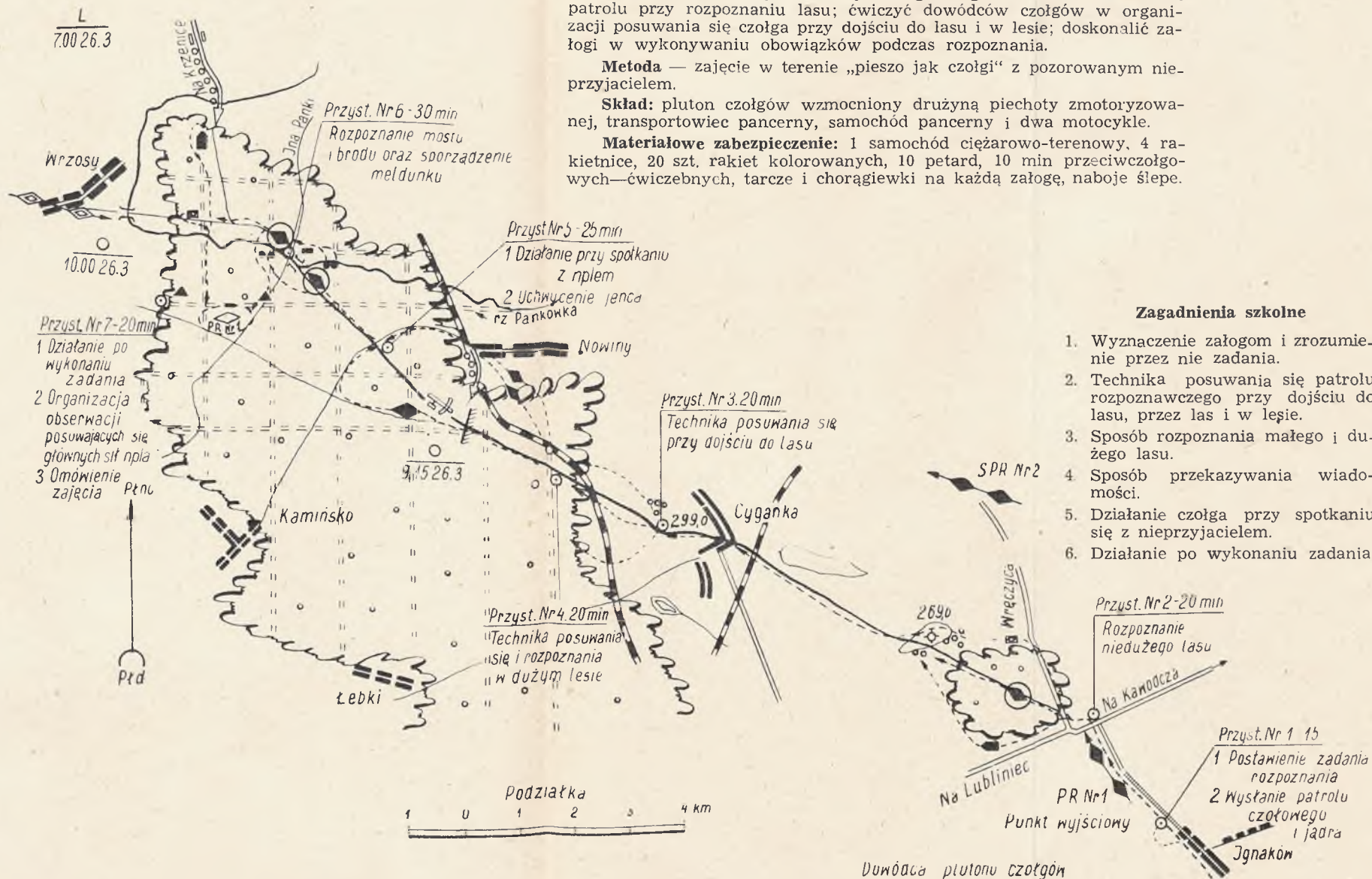
**Metoda** — zajęcie w terenie „pieszo jak czołgi“ z pozorowanym nieprzyjacielem.

**Skład:** pluton czołgów wzmocniony drużyną piechoty zmotoryzowanej, transportowiec pancerny, samochód pancerny i dwa motocykle.

**Materiałowe zabezpieczenie:** 1 samochód ciężarowo-terenowy, 4 rakietnice, 20 szt. rakiet kolorowych, 10 petard, 10 min przeciwczołgowych—ćwiczebnych, tarcze i chorągiewki na każdą załogę, naboje ślepe.

#### Zagadnienia szkolne

1. Wyznaczenie załogom i zrozumienie przez nie zadania.
2. Technika posuwania się patrolu rozpoznawczego przy dojściu do lasu, przez las i w lesie.
3. Sposób rozpoznania małego i dużego lasu.
4. Sposób przekazywania wiadomości.
5. Działanie czołga przy spotkaniu się z nieprzyjacielem.
6. Działanie po wykonaniu zadania.



Dowódca plutonu czołgów

ppor

25.3.1951r







nośność mostu i istnienie brodów przez rz. Pankówka. Kierunek rozpoznania — wzg. 269,0, Cyganka, lasy na płn-zach. od Cyganka i dalej na Wrzosa. Szybkość — 15 km/godz. Punkt wyjściowy — zach. skraj Ignaków przejść o godz. 8.15.

3. Na prawo wzdłuż szosy na Wręczyca, Panki działą SPR Nr 2, na lewo — organów rozpoznawczych nie ma.

4. Czołg Nr 2 z transportowcem pancernym i drużyną fizylierów — patrol czołowy. Dowódca patrolu — dowódca czołga Nr 2. Zadanie: posuwać się wg kierunku rozpoznania plutonu, rozpoznać las płn-wsch. wzg. 269,0 i lasy na zach. od Cyganka, czy są one zajęte przez nieprzyjaciela i jakiego. Łączność z jądrem — chorągiewkami oraz za pomocą radia (wręcza tabele sygnałów radiowych).

5. Ugrupowanie jądra: czołg Nr 1, motocykle, samochód pancerny, czołg Nr 3; sposób posuwania się: do lasu zach. Cyganka — skokami, w lesie — marszem ciągłym. Pierwszy skok — las płd.-wsch. wzg. 269,0. Ja w czołgu Nr 1. Obserwacja — ja prosto i na prawo, motocykliści — na lewo; czołg Nr 3 — na lewo i do tyłu, samochód pancerny — przeciwnie. Gotowość do wyruszenia za 15 min.

6. Sygnały OPlot i OPpanc — regulaminowe chorągiewkami i przez radio.

7. Zastępcy: dowódcy czołgów Nr 3 i 2.

Następnie sprawdza zrozumienie rozkazu, wyjaśnia jak patrol czołowy będzie rozpoznawał las u stóp wzg. 269,0 i podaje mu sygnał do wyruszenia, po czym obserwuje i objaśnia działania patrolu.

**Drugie i trzecie zagadnienie szkolne** — technikę posuwania się patrolu oraz sposoby rozpoznania lasu przerabiamy w następujący sposób: po otrzymaniu sygnału od patrolu czołowego, że „droga wolna“ prowadzący rozkazuje jądru wykonać skok do lasu u stóp wzg. 269,0, gdzie wyznacza mu zadanie rozpoznania lasu oraz lasów na zachód od Cyganka i zajmując PO w krzakach na wzg. 292,0 obserwuje działania patrolu na skraju lasu. Po otrzymaniu sygnału, że skraj lasu nie jest zajęty przez nieprzyjaciela, posuwa się w odległości wzrokowej za patrole czołowym. Dowódca patrolu czołowego powinien wysunąć do przodu transportowiec pancerny z fizylierami w celu zbadania lasu na bokach wzdłuż drogi odchodzącej i duktu.

**4 i 5 Zagadnienia szkolne.** Przy skrzyżowaniu dróg w lesie 1,2 km płd. Nowiny pozorujący pozorują tarczami nieocze-

kiwane spotkanie patrolu czołowego z drobną grupą nieprzyjaciela. Położenie: po drodze leśnej od Nowiny 2 transportowce i motocykl nieprzyjaciela, na drodze z Wrzosa — motocykl. W „walce“ z nieprzyjacielem dążyć do szybkiego odcięcia mu dróg odwrotu i zniszczenia go; meldować o tym przez radio swojemu dowódcy, po czym wykonywać dalej wyznaczone zadanie.

Rozpoznanie mostu w punkcie Nr 6 można przeprowadzić w następujący sposób: nie dochodząc 500—600 m do mostu dowódca patrolu rozpoznawczego zatrzymuje się, maskuje wozy i organizuje obserwację. Rozpoznanie mostu można przeprowadzić dwoma sposobami: 1) patrol czołowy przejść przez most z maksymalną szybkością i uchwycić go lub 2) skrycie przeprowadzić rozpoznanie mostu, a następnie zdecydować, w jaki sposób opanować go. Pierwszy sposób może doprowadzić do tego, że zaskoczony „nieprzyjaciel“ (jeżeli jest) wycofa się, nie zdążywszy uszkodzić mostu. Może zdarzyć się też i taka sytuacja, kiedy most uprzednio przygotowany do zniszczenia po przejściu patrolu czołowego zostanie zerwany. Drugi sposób jest ostrożniejszy, ale i najwłaściwszy.

**6. Zagadnienie szkolne** — działanie po wykonaniu zadania.

Po osiągnięciu skraju lasu 1,5 km na wschód od Wrzosa zatrzymuje się i podaje następującą sytuację: kolumna nieprzyjaciela długości około 0,5 km z pięciu czołgami wychodzi z Wrzosa, druga — złożona z 15 czołgów posuwa się w kierunku płd-wsch. Nakazuje zejść z drogi w głąb lasu, uchyla się od walki, organizuje obserwację tych kolumn i melduje o tym dowódcy.

Na tym zajęcie można zakończyć. W toku zajęć należy unikać wpadania w szablon i dążyć do tego, aby szkoleni pobierali decyzje wynikające z wytworzonego położenia.

Mjr inż. N. ROSŁOW

## **ZAJĘCIA PRAKTYCZNE Z WYSZKOLENIA TECHNICZNEGO**

### **(Organizacja i metodyka przeprowadzenia zajęć)**

Ze względu na konieczność utrzymywania czołga w ciągłej gotowości bojowej wszystkie prace wchodzące w zakres jego obsługi i usuwania niesprawności, poza wymontowaniem i zamianą zespołów, powinny być wykonywane siłami załogi. Sprawnie wykonywać tę pracę będą umieli tylko ci czołgiści, którzy doskonale znają swój wóz bojowy i starannie go obsługują. Niezbędne do tego umiejętności zdobywa się przede wszystkim podczas zajęć praktycznych.

Zajęcia takie prowadzi się głównie na wozach, które zgodnie z okresami użytkowania (zużycia motogodzin) lub w związku z porą roku rzeczywiście wymagają obsłużenia, regulacji i usunięcia niesprawności.

Rozpatrzmy zagadnienie związane z przygotowaniem i przeprowadzeniem zajęć praktycznych na temat „Określanie i usuwanie niesprawności układów silnika i transmisji“.

Na podstawie metodycznego opracowania kierownik zestawia plan przeprowadzenia zajęć praktycznych, przygotowuje punkty pracy i ich materiałowe zabezpieczenie, przeprowadza instruktarz ze starszymi punktów pracy. Oprócz tego kierownik opracowuje na każdą z zaplanowanych prac karty pracy, jeżeli oczywiście nie zostały one opracowane na początku roku szkoleniowego.

Na początku zajęć kierownik wyjaśnia szkolonym cel zajęć, wskazuje każdej grupie miejsce pracy i wydaje starszym grup karty pracy.

W czasie pracy kierownik uważnie obserwuje przebieg zajęć na poszczególnych punktach pracy. Szczególnie baczna uwagę zwraca na sprawdzanie usunięcia niesprawności dokonywane przez uruchomienie silnika lub ruszanie z miejsca.

Kierownik zajęć zwraca też uwagę na prawidłowe posługiwanie się przez szkolonych narzędziami, przyrządami i urządzeniami oraz na przestrzeganie podanej w karcie kolejności prac. Zajęcia, jak zwykle, kończy się omówieniem.

Rozpatrzmy na przykładzie sposób przeprowadzenia zajęć praktycznych.

### **Przykład planu**

**przeprowadzenia zajęć praktycznych z mechanikami-kierowcami na temat: „Niesprawności układów silnika“**

**Zajęcie drugie:** „Określanie i usuwanie niesprawności układów silnika“.

**Cel zajęć:** doskonalić szkolonych w wyszukiwaniu i usuwaniu niesprawności układów silnika.

**Czas:** 5 godz.

**Miejsce:** park wozów szkolno-bojowych.

**Metoda:** zajęcia praktyczne.

**Punktów pracy:** trzy.

**Zabezpieczenie materiałowe:** trzy wozy szkolno-bojowe, przekrój czołga-stend, trzy komplety niezbędnych narzędzi, karty pracy na usunięcie niesprawności w układach silnika.

**Instrukcje i pomoce.**

### **Zagadnienie szkoleniowe i rozliczenie czasu**

1. Organizacja zajęcia	.	.	.	.	.	10 min.
2. Niesprawności układu paliwa	.	.	.	.	.	80 min.
W tym:						
a) niesprawności pompy paliwa	.	.	.	.	.	35 min.
b) niesprawności filtra powietrznego	.	.	.	.	.	20 min.
c) niesprawności przewodów paliwa	.	.	.	.	.	25 min.
3. Niesprawności gazo - rozrządu	.	.	.	.	.	20 min.
4. Niesprawności układu olejenia	.	.	.	.	.	70 min.
W tym:						



a) niesprawności manometru	. . .	10 min.
b) niesprawności pompy olejowej	. . .	10 min.
c) niesprawności przyrządów kontrolnych	. . .	20 min.
d) niesprawności przewodów olejowych	. . .	30 min.
5. Niesprawności układu chłodzenia	. . .	30 min.
W tym:		
a) niesprawności chłodnicy	. . .	10 min.
b) niesprawności pompy wodnej	. . .	10 min.
c) niesprawności przyrządów kontrolnych i wentyla paro-powietrznego	. . .	10 min.
6. Niesprawności systemu włączania rozrusz- nika elektro-inercyjnego	. . .	20 min.
7. Podsumowanie przerobionych zagadnień	. . .	10 min.
8. Omówienie zajęć	. . .	10 min.

---

Ogółem..... 4 godz. 10 min. (plus 50 min. na przerwy)

1. Z o r g a n i z o w a n i e   z a j ę c i a. Punkt nauczania Nr 1 — mechanicy-kierowcy (podać nazwiska lub pododdział); dowódca — starszy sierż. Iwanow. Wóz Nr 35672.

Punkt pracy Nr 2 — mechanicy-kierowcy (podać nazwiska lub pododdział); dowódca — plutonowy Puchow. Wóz Nr 26723.

2. S p r a w d z e n i e   u k ł a d u   p a l i w a. Szkoleni powinni sprawdzić:

- ilość i jakość paliwa w układzie paliwa;
- obecność powietrza w układzie paliwa;
- czy nie ma przeszkód w przepływie paliwa w układzie;
- czy silnik jest dostatecznie ciepły (podgrzany);
- czy sprawny jest przewód podania paliwa;
- czy paliwo od pompy paliwa podawane jest do pompy wysokiego ciśnienia;
- czy jest dopływ paliwa do ręcznej pompy RNM-1;
- czy nie został naruszony kąt wyprzedzenia podania paliwa;
- czy nie są zanieczyszczone filtry powietrzne;
- czy sprawna jest pompa wysokiego ciśnienia i wtryskiwacze.

Pytania kontrolne:

- jak się rozgrzewa silnik i na jakich obrotach;
- budowa układu paliwowego i sposób umocowania jego przyrządów kontrolnych w czółgu;
- jaka jest budowa i przeznaczenie regulatora wielozakresowego.

3. Sprawdzenie układu zaworowego.

Szkoleni powinni sprawdzić:

- czy zawory szczelnie przylegają do siodeł (czy nie są połamane sprężyny);
- czy nie są zużyte pierścienie tłoków (czy nie przedostaje się olej do komory spalania i czy silnik nie dymi).

4. Sprawdzenie układu olejenia. Szkoleni powinni sprawdzić:

- czy jest olej w układzie;
- czy sprawne są przyrządy kontrolne układu;
- czy sekcje przepompowujące podają olej do zbiorników;
- czy należycie zostało dokonane rozrzedzenie oleju;
- czy do układu nie przedostaje się powietrze.

Pytania kontrolne:

- budowa układu olejenia i sposób umocowania jego przyrządów kontrolnych;
- budowa pompy olejowej i filtrów;
- przy którym z przeglądów przemycza się filtry olejowe;
- jakie są przyczyny wysokiej temperatury wychodzącego oleju.

5. Sprawdzanie układu chłodzenia. Szkoleni powinni sprawdzić:

- czy układ chłodzenia jest całkowicie napełniony płynem;
- położenie żaluzji;
- czy nie są zanieczyszczone powierzchnie chłodzące chłodnic;
- podawanie wody do silnika przez pompę wodną;
- czy sprawny jest termometr i wentyl paro-powietrzny.

Pytania kontrolne:

- jakie są przyczyny wysokiej temperatury wychodzącej wody;

— do czego przeznaczony jest w układzie wentyl paropowietrzny;

— sposoby usunięcia kamienia kotłowego z chłodnic.

6. Sprawdzenie układu rozruchu. Szkoleni powinni sprawdzić:

— stan akumulatorów;

— ilość sprężonego powietrza w butlach i ciśnienie przed rozdzielaczem;

— stan łańcucha rozrusznika elektro-inercyjnego.

7. Zakończenie. Mechanik kierowca sprawdza stan tych układów silnika czołga, które były w użyciu podczas zajęć.

Pytania kontrolne:

— jakie niesprawności powoduje przegrzanie silnika;

— jak zapobiec przegrzaniu się silnika;

— jakie są przyczyny zbyt wysokich (powodujących uszkodzenie silnika) obrotów;

— przy których uszkodzeniach zdarza się przedostawanie gazów spalinowych do czołga.

Szkoleni usuwają niesprawności odnalezione przez mechanika regulującego i kierownika.

Zasadniczym dokumentem przeprowadzenia zajęć praktycznych jest karta pracy, w której określona jest kolejność wykonania wszystkich prac.

Sposób zestawienia karty pracy rozpatrzymy na przytoczonym niżej przykładzie.

Karta pracy Nr 100 (przykład) do tematu „Niesprawności układów silnika zajęcie drugie „Odnalezienie i usunięcie niesprawności układów silnika“.

Czas: 4 godz. 10 min.

Narzędzia:

klucz do nakrętek 10 x 12	.	.	.	1
klucz nasadowy 32 x 27	.	.	.	1
wkrętak	.	.	.	1
klucz płaski 17x19	.	.	.	1
klucz płaski 14x17	.	.	.	1
młotek ślusarski	.	.	.	1
łom specjalny	.	.	.	1

Ogółem 7

# 1. Określenie niesprawności przy uruchomianiu silnika.

L. p	Objawy	Przyczyny	Sposoby stwierdzenia i usunięcia niesprawności	Narzędzia	U w a g i
1	2	3	4	5	6
1	Silnik nie zapala	1. Zamknięty dopływ paliwa ze zbiorników	Otworzyć kran	Klucz płaski 22 x 27	Zbiorniki napełniać do normy
		2. W zbiornikach nie ma paliwa	Napełnić zbiorniki paliwem	Klucz nasadowy 22 x 27	
2	Silnik uruchamia się, lecz szybko gaśnie	1. Obecność powietrza w układzie paliwa	Otworzyć kran zlewny i wypuścić powietrze aż pocieknie zwarty strumień paliwa bez pęcherzyków powietrza		Sprawdzić wszystkie złącza, przez które może być zasysane powietrze
		2. Zatkanie przewodu paliwowego łączącego zbiorniki z pompą	Odłączyć kolejno końce przewodu; przemyć go i przedmuchać	Klucz płaski 22 x 27 Wkrętak	Obserwować, z jaką siłą wycieka paliwo podczas pompowania pompką ręczną
		3. Zanieczyszczony jest filtr paliwowy	Przemyć filtr	Klucz płaski 17 x 22	
4	Zapalaniu służy silnik, towarzyszą mu kłopoty czarnego dymu z rur wydechowych	Naruszone jest ustawienie kąta wyprzedzenia podania paliwa	Sprawdzić i wyregulować kąt wyprzedzenia paliwa		Kąt wyprzedzenia ustawia się w zależności od marki silnika wg formularza



1	2	3	4	5	6
4	Po uruchomieniu silnika ciśnienie paliwa zmniejsza się do 0. Silnik gaśnie	Niesprawna jest pompa paliwa	Odtąć od pompy przewód i obracając wał korbowy sprawdzić czy pompa podaje paliwo. Wymienić niesprawną pompę	Klucz płaski 10 x 12 Wkrętak Młotek	W razie wymiany dokładnie podłączyć przewody i należycie dociągnąć nakrętkami
5	Uruchomienie jest trudne, a niejednokrotnie olej przebiega się przez odwietrznik	Zużycie pierścieni tłokowych lub cylindrów	Przy złej kompresji (określa się po stosunkowo łatwym obracaniu się wału korbowego) konieczna będzie wymiana silnika	Klucz specjalny	Wał korbowy obracać przez pokręcanie koła zamachowego lub wentylatora

## II. Odnajdywanie niesprawności podczas pracy silnika

Po uruchomieniu silnika manometr nie wskazuje dostatecznego ciśnienia oleju	1. Niedostateczna ilość oleju w zbiornikach	Sprawdzić i dolać oleju do zbiorników	Klucz nasadowy 27 x 32 Klucz płaski 17 x 19	Oleju dolewać do normy
1	2. Przed uruchomieniem układ olejenia silnika nie został napełniony	Gwałtowne wahanía wskazówki manometru. Zgasić silnik i napompuwać olej do układu, obracając wał korbowy za pomocą rozrusznika lub pompować olej pompą powietrzną aż do uzyskania na manometrze ciśnienia 0.5 — 1 kg/cm <sup>2</sup>	—	W czasie mrozu wóz powinien być należycie ogrzany za pomocą podgrzewaczy

1	2	3	4	5	6
		3. Niesprawny jest wentyl redukcyjny pompy olejowej (zmniejszyła się siła sprężyny, talerz wentyla z jakiegoś powodu nie osiada szczelnie w swoim siedle)	Na podstawie wskazań manometru sprawdzić czy nie ma innej przyczyny niesprawności. Docisnąć sprężynę. Zdjąć wentyl redukcyjny i osadzić należycie talerz wentyla redukcyjnego	Klucz płaski 27 x 32	Prace wykonywać w obecności wykwalifikowanych pracowników personelu technicznego
		4. Niesprawny jest manometr olejowy	Sprawdzić obieg oleju. Przy pracującym silniku nacisnąć wentyl doprowadzenia oleju do pompki ręcznej	—	
		5. Rzadki olej: a) obecność wody w oleju; b) przegrzanie silnika; c) nieodpowiedni gatunek oleju	Sprawdzić jakość oleju. W wypadku koniecznym zamienić olej w układzie	Klucz nasadowy 27 x 32 Klucz płaski 17 x 19	Napełniać olejem do normy zależnie od pory roku
Silnik systematycznie przegrzewa się		1. Duży osad kamienia kotłowego w układzie chłodzenia	Sprawdzić i przepłukać układ	—	W tym celu sporządzić roztwór z 1 kg sody do prania i 500 g nafty w wiadrze wody lub 600—700 g sody kaustycznej 150—200 g nafty na wiadro wody
		2. Chłodnica została zanieczyszczona podczas remontu	Obejrzeć. Przedmuchać i przemyć	—	Po przemyciu starannie przedmuchać

1	2	3	4	5	6
	3. Nieprawidłowe wskazania aerotermometru		Sprawdzić działanie aerotermometru, jeśli trzeba — wymienić	Klucz płaski 14 x 17	Przed ustawieniem nowego termometru sprawdzić jego działanie*
	4. Niedostateczna ilość płynu chłodzącego w układzie		Sprawdzić ilość płynu chłodzącego w układzie i uzupełnić brak	—	Napełniając układ w zimie antyfryzem należy pamiętać, że w stanie zimnym zalewamy go o 4—5 litrów mniej niż wody
	5. Zamknięte żaluzje nad chłodnicami i transmisją		Sprawdzić żaluzje i otworzyć je	—	Zwrócić uwagę na za-ryglowanie dźwigni żaluzji
	6. Niesprawna jest pompa wodna		Sprawdzić obieg wody w układzie. Otworzyć pokrywę nadsilnikową, otworzyć tródrogowy łącznik zalewny i gwałtownie zwiększyć obroty silnika, zamienić pompę wodną	Klucz nasadowy 14 x 17. Wkręta	Sprawność pompy wodnej sprawdzamy na słuch wg szumu płynącej wody

Każde praktyczne zajęcia powinny być poprzedzone zajęciami teoretycznymi na temat przyczyn niesprawności, sposobów ich odnajdywania i usuwania. Zajęcia teoretyczne prowadzi się metodą wykładową z pokazem na schemacie, standzie i zespołach. Zajęcia praktyczne celowe jest prowadzić na czołgu, wykorzystując stand, zespoły i mechanizmy tylko jako środki, które ułatwiają zrozumienie i opanowanie materiału.

Kpt. DYTROWICZ

## DZIAŁO PANCERNE W OBRONIE

(Organizacja i metodyka przeprowadzenia zajęcia)

W tym artykule — na konkretnym przykładzie — pragnę podzielić się swoim doświadczeniem co do pracy kierownika nad organizacją i przeprowadzeniem zajęcia na temat: „Dział pancerny w obronie“.

Celem zajęcia może być: nauczanie dowódców dział pancernych organizacji dowodzenia działami pancernymi w składzie plutonu w obronie; doskonalenie załogi w zgranym działaniu przy wykonywaniu zadań ogniowych w składzie plutonu.

Zajęcie to celowe jest rozdzielić na dwa okresy: w pierwszym okresie — szkolić w organizacji obrony i ognia, w drugim — w dowodzeniu działem pancernym w czasie walki.

### *Zagadnienia szkolne:*

W pierwszym okresie: 1. Przeprowadzenie rozpoznania terenu w obronie i wydanie ustnego rozkazu bojowego przez dowódcę plutonu dowódcom dział pancernych w obronie.

2. Otrzymanie i zrozumienie zadania, ocena położenia, powzięcie decyzji i wyznaczenie zadań załogom do obrony przez dowódców dział pancernych.

3. Przygotowanie danych do prowadzenia ognia (wykonanie szkiców ogniowych).

W drugim okresie: 4. Obserwacja, wyszukiwanie celów i wskazywanie ich. Dowodzenie działem pancernym w toku walki i kierowanie ogniem.



3. Manewrowanie na polu walki i zajęcie zapasowych stanowisk ogniowych.

Czas i metoda: 6 godz. ze sprzętem i pozorowanym nieprzyjacielem.

Zabezpieczenie materiałowe: pluton dział pancernych, po 50 motominut na każdy wóz.

Po określeniu celu i zagadnień szkolnych, kierownik zajęcia przystępuje do opracowania założenia taktycznego w formie ustnego rozkazu bojowego, który wydaje dowódcom dział pancernych na początku zajęcia.

Ustny rozkaz bojowy dowódcy plutonu dział pancernych może być następujący:

#### Załącznik 1

Dozory (patrz — rys. 1): pierwszy — duży krzak; drugi — pojedyncze drzewo; trzeci — wiatrak; czwarty — skrzyżowanie dróg; piąty — kościół.

1. Nieprzyjaciół przy użyciu czołgów i piechoty zmotoryzowanej przełamał naszą obronę i naciera w kierunku wschodnim. Podejście jego czołowych pododdziałów do rubieży rz. Bystrzyca spodziewane jest dzisiaj o godz. 11.00 (za 3 godziny).

2. Nasza kompania wraz z fizylierami broni rejonu wzg. „Okragłe“, wzg. „Duże“ i flw. NOWINY z zadaniem: nie dopuścić do wyjścia nieprzyjaciela za rz. Bystrzyca.

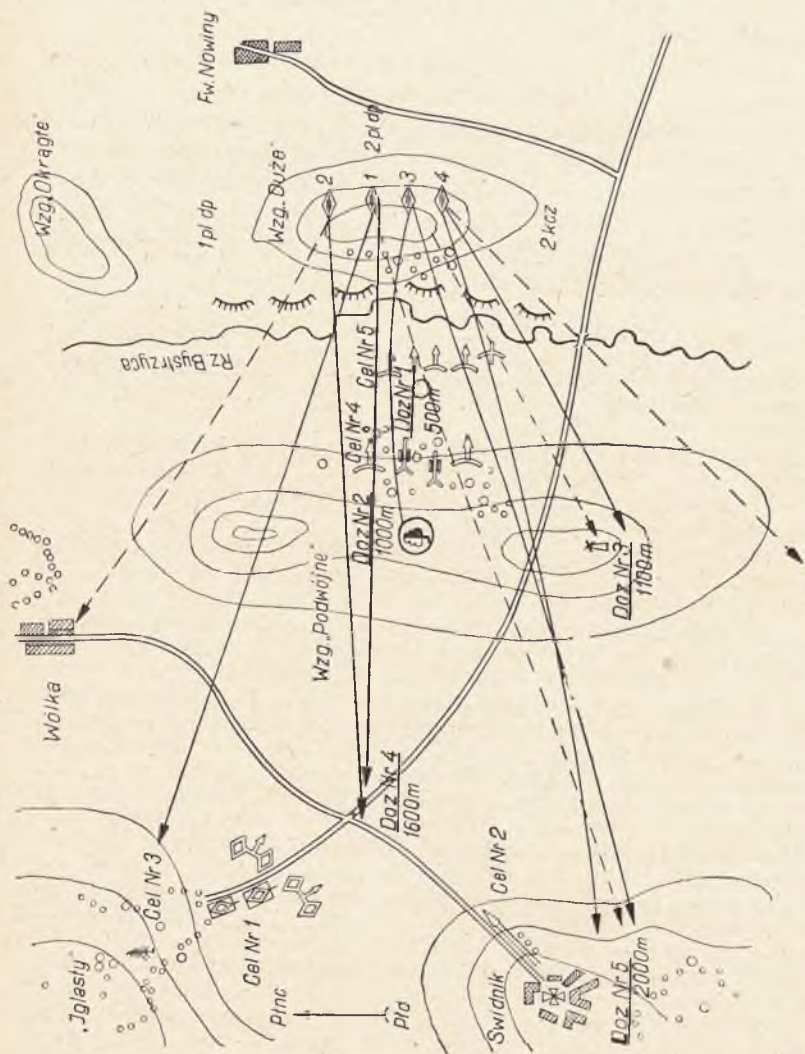
3. Na prawo — broni się 1 pluton naszej kompanii; na lewo — 2 kompania czołgów. Ubezpieczenie bezpośrednie dział pancernych — fizyliery rozmieszczeni na wsch. brzegu rz. Bystrzyca.

4. Nasz 2 pluton broni rejonu wykopu, złamane drzewo, flw. NOWINY (pokazać w terenie). Zasadniczy wycinek obserwacji i ognia na prawo — płd. występ lasu „Iglasty“, na lewo — dozór 5; dodatkowy — na prawo płd. skraj WÓLKA, na lewo — dozór 3. Pluton przygotowuje ogień na wyjście dróg z lasu „Iglasty“ i ŚWIDNIK, na krzaki na wzg. „Podwójnym“ w gotowości do odparcia szturmu czołgów nieprzyjaciela w kierunku ŚWIDNIK, las „Iglasty“ WÓLKA. Zapasowe stanowiska ogniowe — płnc. skraj wzg. „Duże“.

5. 2 działo pancerne. Główne stanowisko ogniowe na wzg. „Duże“ przy wykopie. Zasadniczy wycinek obserwacji i ognia: na prawo — dozór 4, na lewo — dozór 1; dodatkowy — na prawo — płd. skraj WÓLKA. Przygotować dane: w wycinku zasadniczym do dozorów 1, 2 i 4, w dodatkowym — do WÓLKA.

6. Moje działo pancerne. Główne SO tutaj (wskazać miejsce). Zasadniczy wycinek obserwacji i ognia: na prawo — płd. występ lasu „Iglasty“, na lewo — dozór 4; dodatkowy na lewo — dozór 5.

7. 3 działo pancerne. Główne SO na lewo od mego działu 100 m, w pobliżu złamanego drzewa. Zasadniczy wycinek obserwacji i ognia: na prawo — dozór 2, na lewo — dozór 5; dodatkowy w prawo — dozór 5. Przygotować ogień do celów na wzg. „Podwójne“ i do doz. 4.



(Rys. 1)

8. 4 działło pancerne. Główne stanowisko ogniowe . . . . . (wskazać w terenie). Zasadniczy wycinek obserwacji i ognia: na prawo — dozór 4; na lewo — dozór 5; dodatkowy — na lewo pld. skraj wzg. „Podwójne“. Przygotować dane: w wycinku zasadniczym do dozorów 4 i 5; w dodatkowym — dozór 3.

9. Stanowiska ogniowe zająć do godz. 9.30; gotowość do walki — 10.00. Sposób wysunięcia na SO i otwarcia ognia — wg moich wskázówek. Wskazywanie celów — przez radio sygnałami, za pomocą dozorów, a także pociskami smugowymi.

10. Sygnały: gotowość bojowa Nr 1 — przez radio „111“; otwarcie ognia — przez radio „222“; ześrodkowanie ognia na wyjście drogi ze ŚWIDNIK — „333“; zaprzestanie ognia — „444“; wyjście na zapasowe SO — „555“.

11. Elementy ruchu radiowego: fala robocza — 220; zapasowa — 190; kryptonim okólnikowy kompanii — „Orzeł“. Kryptonim plutonu — „Wrona“, mój „Wrona“ — 1; dowódcy działła pancernego Nr 2 — Wrona — 2; dowódcy działła pancernego Nr 3 — Wrona — 3; dowódcy działła pancernego Nr 4 — Wrona — 4.

12. Punkt pomocy lekarskiej — flw. NOWINY.

13. Mój zastępca — dowódca działła pancernego Nr 2.

Następnie zgodnie z zadaniami, postawionymi przez dowódcę plutonu dowódcom dział pancernych, należy zestawić plan przeprowadzenia zajęcia.

Treść planu, w zależności od celu zajęcia, będzie różna, dlatego też przytoczony niżej plan należy rozpatrywać jako przykład, przystosowując go do konkretnej sytuacji.

## Załącznik 2

Wyznaczenie zadania załodze przez dowódcę 2 działła pancernego.

Dozory: pierwszy — duży krzak; drugi — pojedyncze drzewo; trzeci — wiatrak; czwarty — skrzyżowanie dróg; piąty — kościół.

1. Piechota zmotoryzowana i czołgi nieprzyjaciela spodziewane są z kierunku las „Iglasty“, ŚWIDNIK około godz. 11.00 (za 2 godz. 30 min.).

2. Na prawo przy wykopie, w krzakach stanowisko działła pancernego Nr 3 i plutonu naszej kompanii, na lewo w krzakach stanowisko działła pancernego dowódcy naszego plutonu.

3. Nasz pluton w składzie kompanii broni się: na wzg. „Duże“, rejon wykopu, złamane drzewo, flw. NOWINY. Na przodzie wzdłuż wsch. brzegu rz. Bystrzyca nasze ubezpieczenie bezpośrednie — fizylierzy.

4. Główne stanowisko ogniowe działła pancernego tutaj, w wykopie zasadniczy wycinek obserwacji i ognia: na prawo — dozór 4, na lewo — dozór 1; dodatkowy na prawo — pld. skraj WÓŁKA.

Wskazywanie celów podczas walki przez dowódcę plutonu i kompanii — przez radio; przez nas — pociskami smugowymi.

Zapasowe stanowisko ogniowe do chwili zniszczenia czołgów i piechoty nieprzyjaciela przy obejściu przez niego prawego skrzydła plutonu — na płnc. skraju wzg. „Duże“.

5. Starszy mechanik-kierowca: postawić działo pancerne na głównym stanowisku ogniowym, zamaskować gałęziami, przeprowadzić przegląd kontrolny wozu i rozpoznać drogę do zapasowego stanowiska ogniowego.

6. Działonowy: — przygotować armatę do strzelania i po całkowitym przygotowaniu do boju przedziału bojowego wraz z ładowniczymi oczyścić teren ostrzału oraz przystąpić do okopania dział.

7. Ładowniczy — przygotować karabin maszynowy do boju (w tych działach, w których jest on ustawiony), dokonać przeglądu ułożenia amunicji, przygotować skrzynie z nabojami, następnie dopomóc działanowemu w oczyszczeniu wycinka do strzelania i kopaniu okopu dla dział pancerne.

8. Stanowisko ogniowe zająć o godz. 8.45. Gotowość ognia 10.00, otwarcie ognia na mój rozkaz.

9. Sygnały i elementy ruchu radiowego (według pkt. 10 i 11 rozkazu dowódcy plutonu).

10. Punkt pomocy lekarskiej — flw. NOWINY.

1. Mój zastępca — działonowy.

## **PLAN PRZEPROWADZENIA ZAJĘCIA NA TEMAT „DZIAŁO PANCERNE W OBRONIE“**

### **I. OKRES — ORGANIZACJA OBRONY I OGNI**

#### **Wprowadzenie do zajęcia (8.00—8.15)**

Czynności kierownika zajęcia (dowódcy plutonu): Dowódca plutonu orientuje dowódców dział pancernych w terenie, podaje zakodowanie terenu, zaznajamia z ogólną sytuacją taktyczną.

Czynności szkolonych. Dowódcy dział pancernych słuchają wskazówek dowódcy plutonu i uzgadniają współdziałanie ogniowe podczas odparcia szturm czołgów i piechoty nieprzyjaciela.

#### **Rozpoznanie terenu przez dowódcę plutonu z dowódcami dział pancernych (8.15—8.40)**

Czynności kierownika. Dowódca plutonu dział pancernych przeprowadza rozpoznanie rejonu obrony plutonu z dowódcami dział pancernych, w toku którego wskazuje:

1. Najbardziej prawdopodobne kierunki posuwania się nieprzyjaciela.

2. Podejścia od czoła i na skrzydła plutonu.

3. Przypuszczalne linie ogniowe, które wykorzysta nieprzyjaciel (podstawy wyjściowe do natarcia, do szturm).

4. Prawdopodobne rozmieszczenie środków ogniowych nieprzyjaciela (czołgi, artyleria, moździerze, karabiny maszynowe). Miejsce ześrodkowania sił żywych nieprzyjaciela.

5. Charakterystyczne przedmioty terenowe, które mogą służyć jako dozory.



6. Miejsca głównych i zapasowych stanowisk ogniowych dział pancernego.

7. Podział zadań ogniowych plutonu pomiędzy poszczególne działa pancerne (ustalenie zasadniczych i dodatkowych wycinków obserwacji i ognia).

8. Współdziałanie ogniowe pomiędzy działami pancernymi na czas odparcia szturm czołgów i piechoty nieprzyjaciela.

Czynności szkolonych. Pozostali żołnierze plutonu pod kierownictwem jednego z działonowych (zawczasu przygotowanego i przeszkolonego przez dowódcę plutonu) przypominają sobie i utrwalają następujące zagadnienia:

1. Podział obserwacji pomiędzy członków załogi działu.
2. Sposoby wyszukiwania celów na polu walki.
3. Określenie odległości do celów.
4. Wskazywanie celów.
5. Obserwacja wyników strzelania i poprawiania ognia z miejsca.

Uwaga: Okopy dla dział pancernych powinny być przygotowane zawczasu, podczas zajęć z wyszkolenia saperskiego, przewidujących na ten cel 4 godz.

Otrzymanie i zrozumienie zadania, ocena położenia  
(8.40—9.10)

Czynności kierownika. Dowódca plutonu dział pancernych wydaje ustny rozkaz bojowy (jak załącznik 1).

Czynności szkolonych. Dowódcy dział pancernych powtarzają otrzymane zadanie.

Powzięcie decyzji i wyznaczenie zadań do obrony załogom przez dowódców dział pancernych (9.10—9.50)

Czynności kierownika. Sprawdza prawidłowość wyznaczenia zadań załogom przez dowódców dział pancernych.

Czynności szkolonych. Dowódcy dział pancernych po rozpoznaniu terenu wyznaczają swoim załogom zadania i dają wskazówki (jak załącznik 2).

Przygotowanie danych do prowadzenia ognia  
(9.50—10.20)

Czynności kierownika. Sprawdza prawidłowość zajęcia głównych stanowisk ogniowych przez działa pancerne, zamaskowanie ich oraz sporządzenie szkiców ogniowych przez dowódców dział pancernych.

Czynności szkolonych. Dowódcy czołgów sporządzają szkice ogniowe i prowadzą obserwację w swoich wycinkach, pozostali członkowie załóg wykonują prace nakazane przez dowódców dział pancernych.

### Obserwacja, odnajdywanie i wskazywanie celów (10.35—11.25)

Położenie Nr 1. Godz. 10.35. Dwa transportowce pancerne wyszły z lasu „Iglasty“ i posuwają się wzdłuż drogi w kierunku wzg. „Podwójne“.

Czynności kierownika. Podaje komendę przez radio: „Wrona. Ja Wrona 1 — 111, 111. Odbiór“. Rozkazuje pokazać cel Nr 1.

Czynności szkolonych. Załogi dział pancernych po odebraniu sygnału obserwują pole walki. Po zauważeniu celu, dowódcy dział pancernych meldują dowódcy plutonu: „Wrona „Wrona“ — 1. Ja — Wrona 2 (Wrona 3 — itd.), las „Iglasty“ „Na drodze dwa transportowce pancerne, 1800. Odbiór“.

Położenie Nr 2. Godz. 10.40. Wzdłuż drogi ze ŚWIDNIK zgrupowanie samochodów i transportowców pancernych, piechota spiesza się.

Czynności kierownika. Rozkazuje pokazać cel Nr 2 i przez radio podaje komendę: „Wrona. Ja-Wrona 1 — 333, 333. Odłamkowym, ładuj. Odbiór“. „Wrona. Ja-Wrona 1. Cztery pociski biegłym, ognia! Odbiór“. Ześrodkowuje ogień plutonu na jednym celu. Ze swego działu pancernego prowadzi ogień do czoła kolumny i obserwuje ogień pozostałych dział pancernych.

Czynności szkolonych. Dowódcy dział pancernych po otrzymaniu komendy podają swoje komendy: „Odłamkowym bez kapturka. Dozór 5. Na drodze piechota na samochodach. 2000. Ładuj“. Po otrzymaniu komendy „Ognia“, podają: „W czoło (ogon) kolumny. Cztery pociski biegłym. Ognia!“.

Dowódcy czołgów obserwują wybuchy swoich pocisków i poprawiają ogień.

Położenie Nr 3. Czas 10.50. Z lasu „Iglasty“ osiem czołgów nieprzyjaciela rozwinęło się w kierunku wzg. „Podwójne“.

Czynności kierownika. Rozkazuje uruchomić cel Nr 3. Podaje komendę: „Wrona“. Ja-Wrona 1. Z lasu „Iglasty“ czołgi. Przeciwpancernym, ładuj. Odbiór“. Po osiągnięciu przez czołgi nieprzyjaciela wzg. „Podwójne“ podaje komendę: „Wrona-2. Ja-Wrona 1. Na prawo od drogi czołgi. 1000. Zniszczyć. Odbiór „Wrona-3. Wrona-4. Ja-Wrona 1. Na lewo od drogi czołgi. 1000. Zniszczyć. Odbiór“.

Czynności kierownika. Skierowuje ogień plutonu na inne cele sam prowadzi ogień do pierwszego czołga na prawo od drogi oraz obserwuje pole walki i wyniki ognia plutonu. Po wykonaniu zadania podaje komendę: „Wrona. Ja-Wrona 1. — 444, 444. Odbiór“.

Czynności szkolonych. Dowódcy dział pancernych podają komendy: „Las“ „Iglasty“. Wzdłuż drogi czołgi. Przeciwpancernym, ładuj“. Po otrzymaniu rozkazu zniszczenia czołgów, podają: „Do czołgów na prawo (na lewo) od drogi. 1000. Do prawego czołga. Ognia!“.

Poprawiają ogień. Po zniszczeniu pierwszych czołgów, podają komendy do przeniesienia ognia.

Dowódcy czołgów po otrzymaniu sygnału zaprzestania ognia, podają komendę: „Przerwij ogień“.

Położenie Nr 4. Czas 11.00. Z krzaków wzg. „Podwójne“ dwa działa przeciwpancerne prowadzą ogień do dział pancernych plutonu.

Czynności kierownika. Nakazuje pokazać cel Nr 4 i podaje komendy: „Wrona. Ja-Wrona 1. Dozór 2. W krzakach pluton dział przeciwpancernych. 700. Wrona — 2 do prawego. Wrona — 3 do lewego działu. Zniszczyć. Odbiór“. Rozdziela zadania ogniowe pomiędzy poszczególne działa pancerne i obserwuje skuteczność ich ognia.

Czynności szkolonych. Dowódcy dział pancernych 2 i 3 po otrzymaniu zadania podają komendę: „Odłamkowym bez kapturka. Dozór 2. W krzakach działa przeciwpancerne. 700. Z miejsca. Ognia!“. Dowódcy dział pancernych poprawiają ogień osobiście i podają komendę do każdego strzału. Np.: 1-szy pocisk krótki, komenda: „O sylwetkę wyżej“; 2-gi pocisk długi; komenda: „Pół sylwetki niżej“.

Położenie Nr 5. Czas 11.15. Silny ogień karabinów ręcznych i maszynowych z krzaków za rz. Bystrzyca do bezpośredniego ubezpieczenia dział pancernych. Piechota nieprzyjaciela koncentruje się na zach. brzegu rz. Bystrzyca.

Czynności kierownika. Nakazuje pokazać cel Nr 5 i podaje komendę: „Wrona. Ja-Wrona 1. 222, 222. Odbiór“. Obserwuje działania dowódców dział pancernych i załóg. Po wykonaniu zadania podaje komendę: „Wrona. Ja-Wrona 1. 444, 444. Odbiór“.

Czynności szkolonych. Dowódcy dział pancernych po zaobserwowaniu celów w swoich wycinkach i po otrzymaniu pozwolenia na samodzielne prowadzenie ognia, podają komendę swoim działonowym. Np.: „Dozór 1. W krzakach karabin maszynowy. 400. Odłamkowym bez kapturka (lub: z karabinu maszynowego; długimi seriami), z miejsca. Ognia“.

Manewrowanie na polu walki i zajęcie zapasowych stanowisk ogniowych (11.25—11.40)

Położenie: Czas 11.25. Czołgi nieprzyjaciela nacierają na 2 kompanię czołgów, która w tym czasie zajęła zapasowe pozycje w rejonie na pld. od wzg. „Duże“ i we współdziałaniu z odwodem przeciwpancernym nawiązała walkę ogniową. Artyleria nieprzyjaciela otworzyła ogień na stanowiska 1 plutonu.

Czynności kierownika. Podaje komendę: „Wrona“. Ja-Wrona 1. 555, 555. Odbiór“. Oślania ogniem przejście 2, 3 i 4 dział pancernego na zapasowe SO, po czym przechodzi sam.

Czynności szkolonych. Dowódcy dział pancernych po komendzie dowódcy plutonu kolejno przechodzą na zapasowe stanowiska ogniowe — skraj wzg. „Duże“ i dalej prowadzą walkę.

Omówienie zajęcia (11.40—11.50)

Dowódca plutonu omawia przebieg zajęcia i wskazuje:

1. Działanie poszczególnych dział pancernych i spostrzeżone niedociągnięcia.
2. Wystawia oceny dla każdego z dział pancernych.
3. Na które zagadnienia należy zwrócić uwagę w dalszym szkoleniu itd.

Zajęcie na ten temat kończy się krótkim omówieniem, w którym trzeba wskazać, jak należałoby prawidłowo działać w tym czy innym położeniu, potwierdzając to przykładami z ubiegłej wojny.

Kpt. H. JARCZAK

## POCISKI KUMULACYJNE

Pociski kumulacyjne po raz pierwszy zastosowali Niemcy w okresie wojny hiszpańskiej w latach 1936—1939. Nazywano je wówczas, zresztą zupełnie błędnie, pociskami „pancerzoprzepalającymi” a nawet „termitowymi”. W rzeczywistości stanowią one zupełnie odrębny rodzaj pocisków, których działanie polega na skierowaniu strumienia gazów, powstałych przy wybuchu materiału wybuchowego kruszącego (ładunku), w jednym kierunku.

Wyjątkowo szerokie zastosowanie osiągnęły pociski kumulacyjne w okresie Wielkiej Wojny Narodowej Związku Radzieckiego a szczególnie w 1942 roku.

Tłumaczy się to zjawieniem się na polu walki wielkiej ilości czołgów średnich, ciężkich i dział pancernych o grubym pancerzu, a także koniecznością zwalczania ich różnymi rodzajami dział, z których strzelanie pociskami przeciwpancernymi do czołgów było mało skuteczne, ponieważ szybkość początkowa pocisków i energia kinetyczna były zbyt małe.

Głównymi wymaganiami stawianymi pociskom kumulacyjnym są:

- 1) silne działanie materiału wybuchowego na pancerz;
- 2) duża skuteczność ognia z małych odległości strzelania.

Silne działanie materiału wybuchowego na pancerz zostało osiągnięte głównie przez nadanie ładunkowi specjalnego kształtu i zastosowanie silnych materiałów wybuchowych o dużych właściwościach kruszących.

Prowadzenie skutecznego ognia pociskami kumulacyjnymi ma szczególnie ważne znaczenie ze względu na możliwość stosowania ich z małych odległości (600—1000 m). Jednakże zniszczenie celu może nastąpić jedynie w wypadku bezpośredniego trafienia.



## Budowa pocisków kumulacyjnych

Pociski kumulacyjne służą do niszczenia czołgów i dział pancernych strzałem bezpośrednim z niewielkich odległości. W wypadkach koniecznych można je używać także do niszczenia innych obiektów obronnych o ścianach pionowych.

Ze względu na małe odległości stosowane przy strzelaniu tymi pociskami, kształt i wymiary skorupy pocisku zostały rozwiązane nie tylko z punktu widzenia wymagań balistycznych, lecz również — jak najskuteczniejszego działania materiału wybuchowego na pancerz.

Najczęściej stosowane pociski kumulacyjne mają długość 3,5—5 klbr. i zawierają materiału wybuchowego 10—17% ogólnego ciężaru pocisku.

Pocisk kumulacyjny składa się z 3-ch głównych części:

- 1 — skorupy,
- 2 — materiału wybuchowego,
- 3 — zapalnika.

Skorupa pocisku składa się z kadłuba, głowicy i dna (często wkręcanego). Kadłub pocisku wykonany jest ze stali lub z żeliwa. Grubość ścianek kadłuba jest różna, w wyniku czego komora ładunkowa pocisku przybiera kształt stożka zwiężającego się w kierunku dna.

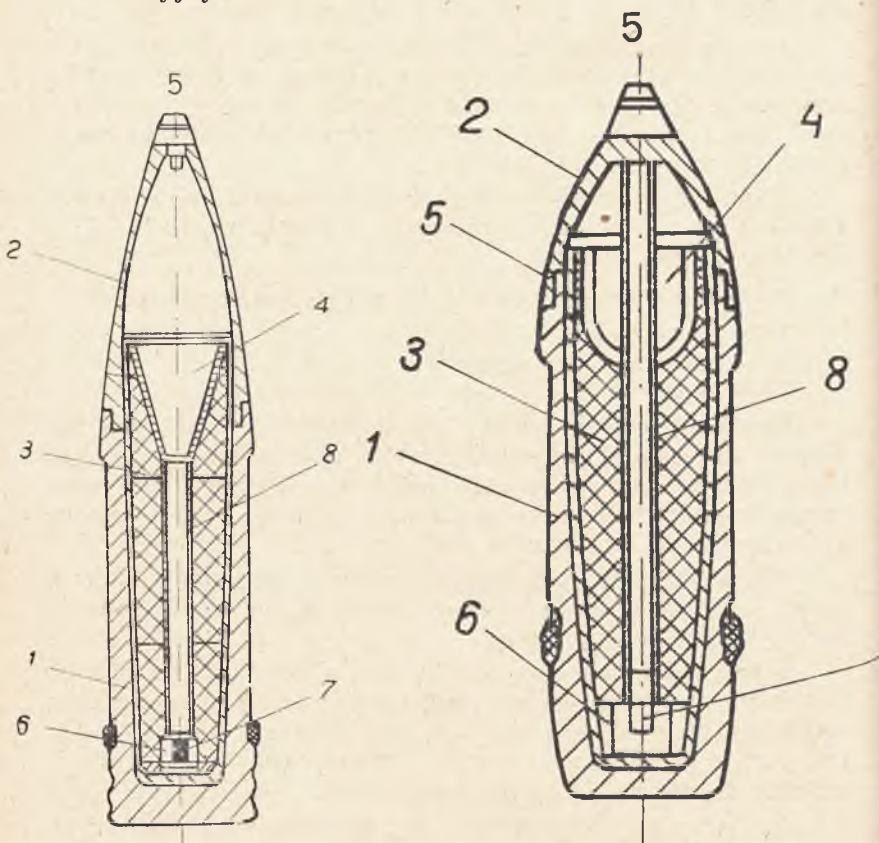
Na zewnętrznej powierzchni kadłuba znajdują się zgrubienia środkujące oraz pierścienie wiodące, służące do nadania pociskowi ruchu obrotowego.

Wkręcana głowica wykonana jest z żeliwa lub z blachy. Wewnątrz jest ona tylko częściowo wypełniona materiałem wybuchowym. Dno pocisku jest często wkręcane w celu łatwiejszego uzbrajania pocisku i może mieć nagwintowane gniazdo do wkręcenia wkrętki smugowej.

Najbardziej przydatnymi do pocisków kumulacyjnych materiałami wybuchowymi, odznaczającymi się wysokimi właściwościami kruszącymi, są heksogen i tlen. Ze względu jednak na kosztowność tych materiałów wybuchowych rzadko używa się ich w stanie czystym (np. czysty flegmatyzowany heksogen), a przeważnie jako mieszaniny z trotylem w różnych proporcjach, które w postaci kostek ładuje się do komory ładunkowej.

Materiał wybuchowy wypełnia tylko część komory ładunkowej skorupy pocisku. W górnej części znajduje się stożek

kumulacyjny służący do ześrodkowania (kumulacji) i skierowania strumienia gazów powstających przy wybuchowym rozkładzie materiału wybuchowego na pancerz. Od kształtu stożka kumulacyjnego zależy siła burzącego działania pocisków kumulacyjnych.



Rys 1. 1 kadłub, 2 — głowica, 3 — materiał wybuchowy, 4 — stożek kumulacyjny, 5 — kapturek, 6 — detonator, 7 — spłonka detonująca, 8 — rurka środkowa.

W pierwszych wzorach pocisków kumulacyjnych wgłębienie to było w kształcie kulistym, później zostało zastąpione doskonalszym kształtem — stożkowym, stosowanym w większości współczesnych pocisków kumulacyjnych.

Stożek kumulacyjny przykrywany jest najczęściej kapturkiem wykonanym z blachy grubości 1—3 mm, przymocowanym do głowicy i podkładki, którego zadaniem jest powiększenie kumulacyjnego działania pocisku i zabezpieczenie stożka przed zniekształceniem na skutek wstrząsu przy uderzeniu o pancerz.

Pod materiałem wybuchowym znajduje się detonator połączony ze spłonką detonującą zapalnika aluminiową lub tekturową rurką środkową. Główna część rurki przymocowana jest do kapturka.

W nagwintowane oko głowicy wkręcony jest zapalnik o działaniu natychmiastowym, służący do wzbudzenia pocisku do działania przy zetknięciu się z celem (opis budowy i działania zapalników BM i W-229 podaję niżej).

Próby zastosowania zapalnika dennego nie dały dodatkowych wyników ze względu na niedostateczną szybkość jego działania. Pociskami kumulacyjnymi strzela się z armat czołgowych średnich kalibrów (76,85 mm i 122 mm).

### Działanie pocisków kumulacyjnych

Możliwość wykorzystania kruszącego materiału wybuchowego do przebijania pancerza była znana już dawno. Np. w okresie I Wojny Światowej, w niektórych wypadkach, z braku pocisków przeciwpancernych do niszczenia czołgów wykorzystywano pociski burzące. W okresie zaś międzywojennym przeprowadzono doświadczalne strzelania na poligonach, w rezultacie których zalecano prowadzenie tego rodzaju strzelań na wszystkie odległości ognia skutecznego.

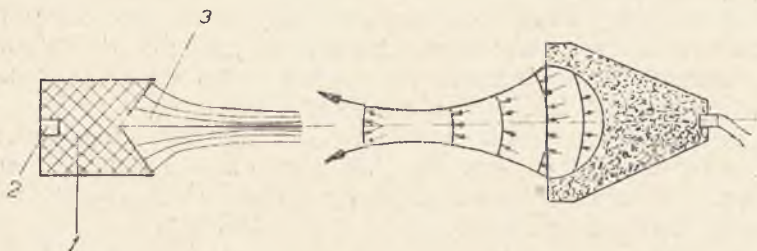
Doświadczenia II Wojny Światowej w pełni potwierdziły skuteczność działania pocisków odłamkowo-burzących w niszczeniu czołgów, polegające najczęściej na zniszczeniu podwozia czołga, zaklinowaniu wieży, kontuzji załogi itp. Jednakże materiał wybuchowy zawarty w pociskach odłamkowo-burzących nie mógł być całkowicie wykorzystany do przebicia pancerza, ponieważ energia powstała przy wybuchu pocisku rozprzestrzeniała się we wszystkich kierunkach z jednakową siłą i tylko nieznaczna jej część skierowana była bezpośrednio na pancerz.

Znaczne zwiększenie działania materiału wybuchowego na pancerz można osiągnąć przez ześrodkowanie i skierowanie gazów powstałych przy jego wybuchu w miejscu uderzenia pocisku o pancerz. Wykorzystano to przez zastosowanie



stożka kumulacyjnego w ładunku materiału wybuchowego oraz przez odpowiednie umieszczenie detonatora (rys. 1).

Jeżeli detonator będzie umieszczony w środku ładunku wybuchowego, to przy detonacji osiągane są równocześnie wszystkie punkty powierzchni ładunku, w wyniku czego gazy rozchodzić się będą we wszystkich kierunkach z jednakową siłą i szybkością. Jeżeli natomiast detonator zostanie umieszczony naprzeciw stożka kumulacyjnego, to działanie wybuchu będzie największe w kierunku przeciwnym położeniu detonatora.



Rys. 2. Wpływ kształtu stożka na kierunek działania sił wybuchu.  
1 — materiał wybuchowy, 2 — detonator, 3 — struga gazów

Stożek kumulacyjny nie pozwala strumieniowi gazów powstałych przy wybuchu rozprzestrzeniać się dzięki temu, że impuls gazów jest skierowany prostopadle do powierzchni stożka. W rezultacie — ciśnienie, temperatura, zwartość i szybkość strumienia gazów w strefie kumulacji są znacznie wyższe, niż w rozchodzącym się strumieniu gazów, co zostało wykorzystane do zwiększenia przebijałości pancerza przez pociski kumulacyjne.

Niemniej ważnym czynnikiem wpływającym na zwiększenie siły działania pocisków kumulacyjnych jest odległość pomiędzy zapalnikiem a górną powierzchnią ładunku wybuchowego (rys. 1). Odległość ta powinna być tak obliczona, ażeby detonacja materiału wybuchowego osiągnęła stożek kumulacyjny w momencie zbliżania się ładunku materiału wybuchowego do pancerza. Im mniejsza w tym momencie będzie odległość pomiędzy pancerzem a górną powierzchnią stożka kumulacyjnego, tym większy będzie skutek burzącego działania pocisku.

Ponieważ przy różnych szybkościach pocisku w momencie zetknięcia się z pancerzem odległość między zapalnikiem



i materiałem wybuchowym będzie różna, przeto długość części głowicowej pocisku uzależniona jest przede wszystkim od szybkości początkowej pocisku i odległości strzelania.

W celu uniknięcia zbytecznego wydłużenia części głowicowej i zmniejszenia wpływu szybkości pocisku w momencie uderzenia na wielkość odstepu pomiędzy zapalnikiem i materiałem wybuchowym, strzelanie pociskami kumulacyjnymi prowadzi się z zasady ładunkiem zmniejszonym, z góry określonym dla każdego rodzaju działa, który zapewnia najkorzystniejszy odstęp między zapalnikiem a materiałem wybuchowym. Nieprzestrzeganie tej zasady doprowadza do gwałtownego obniżenia lub do całkowitego zaniknięcia burzącego działania pocisków kumulacyjnych.

Na działanie pocisków kumulacyjnych przy najkorzystniejszym odstepie pomiędzy zapalnikiem i materiałem wybuchowym wpływają następujące czynniki:

- 1 — wielkość i kształt stożka kumulacyjnego;
- 2 — zewnętrzny kształt i wielkość ładunku;
- 3 — właściwości materiału wybuchowego;
- 4 — grubość ścianek kadłuba pocisku i kapturka na stożku kumulacyjnym;
- 5 — rodzaj materiału z jakiego wykonano kapturek;
- 6 — kąt spotkania pocisku z pancerzem.

Najskuteczniejsze działanie pocisku na pancerz uzyskuje się przy stożkowatym kształcie stożka kumulacyjnego. Jednak przy takim kształcie stożka strumień gazów ma małą stałość, co z kolei stwarza konieczność jak największego zbliżenia ładunku materiału wybuchowego do pancerza.

Wraz z powiększeniem średnicy ładunku wybuchowego i średnicy stożka kumulacyjnego, przebijalność pancerza wzrasta. W celu lepszego skierowania działania detonacji, komora ładunkowa wykonywana jest w kształcie stożka, co pozwala na zwiększenie grubości ścianek kadłuba skorupy i spotęgowanie działania kumulacyjnego.

Jakość materiału wybuchowego w dużym stopniu wpływa na działanie pocisku. Obecność kapturka na stożku kumulacyjnym zwiększa działanie kumulacyjne. Rurka środkowa wpływa ujemnie na działanie kumulacyjne, jednak całkowite jej wyeliminowanie związane jest z koniecznością zastosowania zapalnika dennego, który także nie daje pożądaných wyników. Najlepszym kątem spotkania pocisku z pancerzem jest

kąt  $90^\circ$ . Przy mniejszym kącie, działanie kumulacyjne obniża się znacznie.

Działanie pocisku ma przebieg następujący:

Przy zetknięciu się pocisku z pancerzem detonuje zapalnik głowicowy. Wybuch spłonki detonującej zapalnika głowicowego przekazywany jest przez rurkę środkową do spłonki detonatora i powoduje jego detonację, skierowaną wzdłuż masy materiału wybuchowego w stronę stożka kumulacyjnego.

W tym czasie pocisk przesuwają się jeszcze bardziej ku przodowi niszcząc słabą głowicę, której zadaniem jest zabezpieczenie kadłuba przed zniszczeniem i zachowanie kształtu stożka kumulacyjnego. Po zniszczeniu głowicy materiał wybuchowy przybliży się do pancerza na odległość zapewniającą najskuteczniejsze działanie strumienia gazów na pancerz.

Na skutek skupionego działania gazów posiadających nadzwyczaj wysoką temperaturę i szybkość, tworzy się otwór lub lejkowate wgłębienie w pancerzu, zazwyczaj ze stopionymi na zewnątrz brzegami. Przez otwór do wnętrza czołga przenika strumień gazów i ognia posiadający wielki zasób energii kinetycznej i cieplnej, zdolny do wywołania pożaru, zniszczenia załogi i urządzeń wewnętrznych czołga.

Przebiły otwór ma zazwyczaj kształt stożkowaty, którego średnica wejściowa jest w przybliżeniu równa lub mniejsza od górnej średnicy stożka kumulacyjnego ładunku. Średnica wyjściowa jest nieco mniejsza od wejściowej.

Jasny płomień, towarzyszący działaniu pocisków kumulacyjnych i stopione brzegi otworu, zdecydowały w swoim czasie o nieprawidłowym określeniu tych pocisków jako przepalających lub termitowych.

Porównanie pocisków kumulacyjnych z przeciwpancernymi pozwala na zestawienie następujących zalet i wad:

**Z a l e t y:**

- 1 — wysoka zdolność przebijania pancerza przy strzelaniu z dział o małych szybkościach początkowych;
- 2 — jednakowa zdolność przebijania pancerza ze wszystkich odległości ognia skutecznego;
- 3 — tania i stosunkowo prosta produkcja.

**W a d y:**

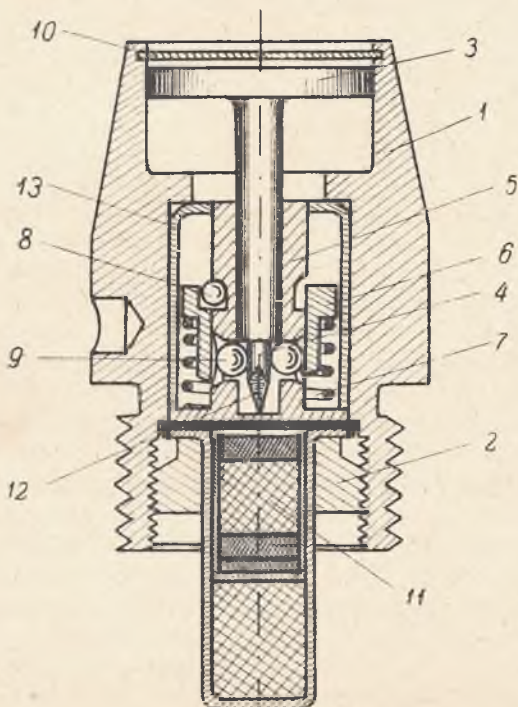
- 1 — słaba zdolność przebijania przy strzelaniu do czołgów z ekranowanym pancerzem;

2 — mała szybkość początkowa, ograniczająca odległość strzelania.

Aby zapewnić całkowitą zdolność przebijania pociskami kumulacyjnymi pancerza ekranowanego, należy stosować taki kształt stożka kumulacyjnego, który zapewniłby stałość strumienia gazów przez dłuższy czas. Należy zaznaczyć, że miny kumulacyjne (nie mające ruchu wirowego) odznaczają się skuteczniejszym działaniem, niż pociski kumulacyjne.

### Zapalniki głowicowe „BM” i „W-229”

1. Zapalnik o działaniu natychmiastowym BM (rys. 3) typu niezabezpieczonego, stosowany jest do 76 mm pocisków



Rys. 3. Zapalnik BM. 1 — korpus, 2 — tuleja spłonki detonującej, 3 — łeczek, 4 — iglica, 5 — tuleja kierująca, 6 — pierścień osadczy, 7 — sprężyna, 8 — kulki ryglujące, 9 — kulki zabezpieczające, 10 — membrana, 11 — spłonka detonująca, 12 — płytką zabezpieczająca 13 — koszulka

kumulacyjnych. Składa się on z następujących głównych części:

1. Korpusu (1).
2. Mechanizmu uderzeniowego.
3. Spłonki detonującej (11) umieszczonej w tulei (2).

Korpus służy do połączenia wszystkich części zapalnika i wkręcony jest w nagwintowane oko w głowicy pocisku.

Mechanizm uderzeniowy składa się z następujących części:

1. Membrana (10).
2. Tłoczek z iglicą (3 i 4).
3. 2 kulki zabezpieczające (9).
4. Tuleja kierująca (5).
5. Pierścień osadczy (6).
6. Sprężyna (7).
7. 3 kulki ryglujące (8).
8. Płytką zabezpieczającą (12).
9. Koszulka (13).

Tłoczek z iglicą zabezpieczony jest od ewentualnego nakłucia spłonki detonującej kulkami znajdującymi się w tulei kierującej. 3 kulki ryglujące utrzymują pierścień osadczy w stałym położeniu, nie pozwalając mu pod działaniem sprężyny przesunąć się w górne położenie.

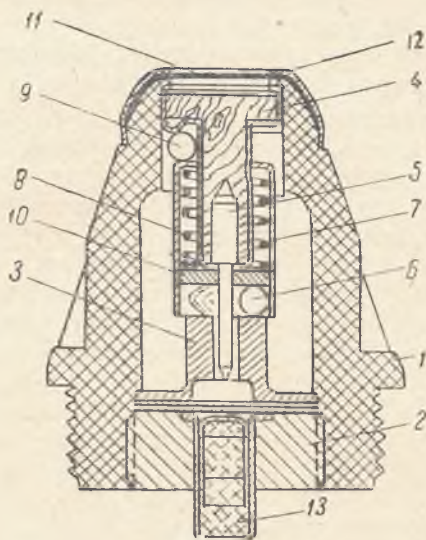
Koszulka służy do ułatwienia złożenia części mechanizmu uderzeniowego o działaniu natychmiastowym i do jego centrowania. Spłonka detonująca służy do przekazywania detonacji do spłonki detonującej detonatora pocisku. Mieści się ona w metalowym kielichu przymocowanym do tulei spłonki detonującej, która z kolei wkręcona jest w korpus zapalnika. Pomiedzy spłonką detonującą a iglicą znajduje się płytka zabezpieczająca, wykonana z mosiężnej blachki.

W momencie strzału na zasadzie siły bezwładności, opada pierścień osadczy, dzięki czemu zwalnia kulki ryglujące. Po wylocie pocisku z przewodu lufy sprężyna unosi pierścień osadczy do góry. Kulki zabezpieczające wypadają, zwalniając tłoczek z iglicą. W momencie uderzenia, przeszkoda napierając na tłoczek powoduje nakłucie spłonki detonującej, płomień spłonki detonującej przekazywany jest do spłonki detonatora pocisku.

Płytką zabezpieczającą chroni spłonkę detonującą od nakłucia iglicą w wypadku, gdy zapalnik uezbroi się przed zakoń-



czeniu działania gazów. Zaletą tego zapalnika jest wysoka czułość przy uderzeniu i szybkość działania.



Rys. 4. Zapalnik W-229. 1 — korpus, 2 tuleja denną, 3 — tuleja oporowa, 4 — tłoczek, 5 — iglica, 6 — rolki zabezpieczające, 7 — pierścień osadczy, 8 — sprężyna, 9 — kulka ryglująca, 10 — krążek, 11 — membrana, 12 — pierścień, 13 — spłonka detonująca

2. Zapalnik o działaniu natychmiastowym W-229 (rys. 4) typu niezabezpieczonego, stosowany jest do 122 mm pocisków.

Zapalnik składa się z następujących głównych części:

1. Korpus (1).
2. Mechanizm uderzeniowy.
3. Spłonka detonująca (13).

Korpus zapalnika wykonany jest z masy plastycznej. Mechanizm uderzeniowy składa się z następujących części:

1. Membrana (11).
2. Tłoczek z iglicą i krążkiem (4, 5, 10).
3. Trzy rolki zabezpieczające (6).
4. Tuleja oporowa (3).
5. Pierścień osadczy (7).
6. Sprężyna (8).
7. Kulka ryglująca (9).
8. Pierścień (12).

Krażek opiera się na 3-ch rolkach, zabezpieczonych przed wypadnięciem pierścienia osadczego. Pierścień osadczy opiera się o kulkę ryglującą, przez co utrzymywany jest w stałym położeniu pomimo działania sprężyny. Membrana przymocowana jest do korpusu za pomocą pierścienia.

W momencie strzału, na zasadzie siły bezwładności opada pierścień osadczy zwalniając kulkę ryglującą. Po wylocie pocisku z przewodu lufy, sprężyna unosi pierścień osadczy do góry aż do jego oparcia się o głowicę tłoczka. Rolki rozchodzą się na boki i zwalniają tłoczek z iglicą. W momencie uderzenia, pod naporem przeszkody, tłoczek z iglicą cofa się gwałtownie i nakłuwa spłonkę detonującą, której płomień przekazywany jest do spłonki detonatora pocisku. Zaletą tego zapalnika jest nieskomplikowana budowa i wysoka czułość na uderzenie.

Mjr B. GASPEROWICZ

## **KILKA UWAG O DZIAŁANIU ARTYLERII PANCERNEJ W NATARCIU**

Opierając się na bogatym doświadczeniu bojowym Armii Radzieckiej z okresu Wielkiej Wojny Narodowej Związku Radzieckiego, na podstawie całego szeregu wspaniale przeprowadzonych walk zaczepnych z użyciem jednostek pancernych, możemy poczynić pewne wnioski o zastosowaniu i działaniu pododdziałów artylerii pancерnej w natarciu.

Należy stale pamiętać, że chociaż czołgi i działa pancerne nie tylko swym wyglądem, ale i cechami bojowymi są do siebie podobne, nie mogą się jednak nawzajem zastępować. Czołgi i działa pancerne wzajemnie się uzupełniają, a nie zastępują i dlatego też w żadnym wypadku nie można i nie należy rozpatrywać działania pododdziałów artylerii pancерnej tak jak działań pododdziałów czołgów.

Pododdziały artylerii pancерnej używane są zasadniczo w sposób dwojaki: w składzie ugrupowania bojowego czołgów i do bezpośredniego wspierania piechoty.

Podstawowym zadaniem artylerii pancерnej w natarciu w składzie ugrupowania czołgów jest towarzyszenie czołgom ogniem i ruchem na całą głębokość ich natarcia. Nie znaczy to, że artyleria pancerna w tym rodzaju działania nie może lub nie wspiera piechoty, jest to jednak w tym wypadku zadanie drugorzędne. Doświadczenie bojowe wskazuje, że dla całkowitego wykorzystania siły ognia dział pancерnych najbardziej skuteczne jest prowadzenie ognia z krótkich przystanków i przystanków. Ponieważ czołgi w natarciu prowadzą ogień przeważnie w ruchu i z krótkich przystanków, przeto działa pancerne zużywając pewną ilość czasu więcej na prowadzenie ognia, nie będą mogły przez cały czas znajdować się

bezpośrednio za nacierającymi czołgami. Dlatego też towarzyszenie czołgom oznacza w praktyce prowadzenie ognia przez poszczególne działa pancerne i ognia ześrodkowanego pododdziału do tych celów, które utrudniają lub uniemożliwiają ruch czołgów, z kolejno zmienianych stanowisk ogniowych.

Nasuwa to trzy następujące pytania:

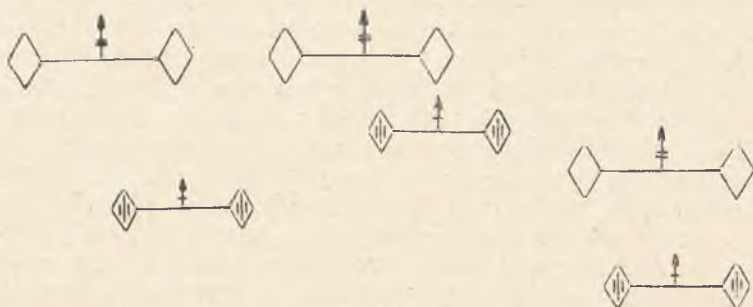
- w jakim ugrupowaniu posuwają się działa pancerne wspierające natarcie czołgów;
- na jaką odległość w tyle za czołgami mogą pozostawać działa pancerne w czasie natarcia;
- ile czasu działa pancerne mogą znajdować się na stanowiskach ogniowych, by nie pozostawać zbyt daleko w tyle za czołgami i móc we właściwym czasie udzielić czołgom wsparcia ogniowego?

Przypomnijmy sobie określenie ugrupowania bojowego. Ugrupowanie bojowe jest to uszykowanie pododdziału do wykonania zadania bojowego. Stąd ugrupowanie bojowe przyjmują te pododdziały, które bezpośrednio wykonują zadanie bojowe, natomiast przydzielone im środki wsparcia posuwają się w ich ugrupowaniu na wskazanych im miejscach. Dlatego i działa pancerne wspierające natarcie pododdziałów czołgów posuwają się będą kompaniami lub plutonami w linii, w stykach lub na skrzydłach nacierających pododdziałów czołgów, nie stanowiąc osobnego ugrupowania bojowego. Sposób ich posuwania się będzie uzależniony od ugrupowania bojowego czołgów i ich ruchu. Ponieważ, jak uprzednio wspomniałem, najbardziej skutecznym sposobem prowadzenia ognia z dział pancernych jest ogień z przystanków spoza ukrycia, przeto działa pancerne w toku walki szereg razy pozostawać będą w tyle za czołgami i posuwanie się ich odbywać się będzie „skokami“ z jednego stanowiska ogniowego na drugie na liniach uprzednio wyznaczonych. Należy podkreślić, że wybór stanowisk ogniowych dla pododdziałów artylerii pancernej nie może odbywać się samorzutnie w toku walki. Dowódca jednostki pancernej w swym rozkazie bojowym stawia dla pododdziału artylerii pancernej konkretne zadania ogniowe według etapów walki. Stosownie do tego dowódca pododdziału artylerii pancernej w czasie rozpoznania dowódczego i w swym rozkazie bojowym powinien dokładnie wskazać linie stanowisk ogniowych oraz zadania ogniowe na każdej z nich. O wyborze linii stanowisk ogniowych decydować będą przede wszystkim: teren, rozmieszczenie środków ogniowych (szcze-



gólnie przeciwpancernych) nieprzyjaciela, nasycenie jego obrony czołgami oraz określenie kierunków prawdopodobnych przeciwdzierzeń czołgów nieprzyjaciela i miejsc możliwych jego zasadzek. Zmianę stanowisk ogniowych pododdziałów artylerii pancerniej wykonuje częściami. Chociaż ogień w tym wypadku jest do pewnego stopnia słabszy, to jednak czołgi nie są pozbawione wsparcia ogniem o mniej więcej jednakowym natężeniu. Pozwala to jednocześnie stale mieć działa pancerne najbliżej czołgów, co umożliwia najbardziej właściwe ich wykorzystanie w warunkach szybko zmieniającej się sytuacji bojowej.

Rys. 1 przedstawia schematycznie przykład położenia kompanii artylerii pancerniej wspierającej batalion czołgów nacierający w ugrupowaniu bojowym „schodem z prawa“



Rys. 1

Pokazuje on jednocześnie, że przy zachowaniu przyjętego ugrupowania bojowego batalionu „schodem z prawa“, kompania dział pancernych, w miarę posuwania się batalionu i zmiany stanowisk ogniowych plutonami, wspiera czołgi posuwając się „skokami“ z jednej linii stanowisk ogniowych na drugą.

O odległości możliwego pozostawiania dział pancernych w tyle za czołgami decydują w zasadzie dwa czynniki: donośność strzału bezwzględnego i ukształtowanie terenu. Donośność strzału bezwzględnego jest stała dla różnych kalibrów armat i waha się w granicach 800—1200 m. Uwzględniając, że odległość środków przeciwpancernych nieprzyjaciela w czasie prowadzenia ognia do nacierających czołgów wahać się będzie od 500 do 800 m, przeto możemy określić, że w terenie stosunkowo równym działa pancerne zdolne będą skutecznie

niszczyć te środki ogniowe nieprzyjaciela pozostając w odległości 100—200 m w tyle za czołgami (rys. 2).



Rys. 2

Jest to jednocześnie dopuszczalna odległość pozostawiania dział pancernych w tyle za czołgami. Bezsprzecznie, że w terenie, gdzie możliwość obserwacji z dział pancernych jest do pewnego stopnia ograniczona i nieprzyjaciel ma dogodniejsze warunki maskowania, dopuszczalne pozostawianie dział pancernych w tyle za czołgami znacznie się zmniejszy i wynosić będzie nie więcej jak 100 m.

Taka odległość pozostawiania dział pancernych z tyłu za czołgami usprawiedliwiona jest i tym, że działa pancerne (mam na myśli ciężkie kalibry) prowadząc ogień z krótkich przystanków i z przystanków spoza ukrycia zużyją na danie 1—3 strzałów około 1—1,5 minuty, w czasie których czołgi zdolne będą posunąć się na odległość około 200 m. Dlatego i dopuszczalny czas przebywania dział pancernego na obranym stanowisku ogniowym określać się będzie tą ilością czasu, która potrzebna jest przy strzelaniu z dział pancernego z krótkiego przystanku lub przystanku z ukrycia. W celu więc utrzymania dział pancernych możliwie bliżej czołgów, decydującym czynnikiem staje się umiejętne kierowanie ogniem i ruchem dział pancernych oraz szybkie ześrodkowywanie ognia pododdziałów na zasadnicze cele.

Jako wniosek z dotychczas omówionego chciałbym podkreślić, że błędem byłoby szkolenie pododdziałów artylerii pancernej w stosowaniu regulaminowych ugrupowań bojowych odpowiadających pododdziałom czołgów oraz że sposób działania pododdziału artylerii pancernej zależy przede wszystkim od zadań ogniowych określonych dla poszczególnych etapów walki.

W podobny sposób kształtuje się też i działanie artylerii pancernej bezpośrednio wspierającej pododdziały piechoty w natarciu. Dla niej podstawowym zadaniem jest niszczenie środków ogniowych utrudniających lub uniemożliwiających posuwania się piechoty, jak np. karabiny maszynowe, moździerze itp. Dlatego też artyleria pancerna wspierająca natar-

cie piechoty będzie przeważnie kalibru 76 mm. I w tym wypadku pododdziały artylerii pancernej, jako środek wsparcia piechoty (a nie natarcia), będą nacierały bezpośrednio w ugrupowaniu piechoty, dostosowując swój ruch i działanie do tempa jej posuwania się, prowadząc ogień z przystanków i krótkich przystanków spoza ukrycia.

Uważam, że rozpatrywanie wspierania piechoty przez działa pancerne posuwające się w pewnej odległości za wspieraną piechotę i prowadzące ogień ponad głowami lub w przerwach między pododdziałami — jako zasadniczego sposobu, jest niesłuszne. Ten sposób może być stosowany w szczególnych warunkach terenu (silnie pociętego lub pofałdowanego), kiedy działa pancerne posuwając się razem z piechotą nie mogą w odpowiednim czasie niszczyć środków ogniowych nieprzyjaciela, utrudniających posuwanie się piechoty.

Mjr K. MAZUREK

## O POJAWIANIU SIĘ OPIŁEK BRĄZU OŁOWIOWEGO W FILTRZE OLEJOWYM SILNIKA W-2

W radzieckim miesięczniku „Tankist“ z grudnia 1950 r. inż. ppłk W. Gurman poruszył bardzo aktualną sprawę, a mianowicie ukazywanie się opilek brązu ołowiowego w postaci osadu w filtrach olejowych silnika W-2. Autor artykułu, wykorzystując bogate doświadczenie i prace badawcze w tej dziedzinie, dokładnie omawia przyczyny powodujące niszczenie stopu brązu ołowiowego łożysk wału korbowego silnika W-2.

Pojawienie się opilek brązu ołowiowego na elemencie filtrującym filtru olejowego świadczy o wytapianiu się łożysk, które występuje na skutek złego użytkowania silnika, niedokładnego dopasowania łożyska albo też, rzadziej, z powodu powstania niektórych braków przy ich produkcji. Analizując powyższe, inż. ppłk Gurman podaje szereg przykładów skutków stosowania niskowartościowego oleju i nieodpowiedniego filtrowania oleju przy zalewaniu go do układu. Olej niskowartościowy lub niedokładnie oczyszczony podczas uruchomienia i w czasie pracy silnika przy nieodpowiedniej temperaturze oleju i wody powoduje zbyt szybkie zużywanie się stopu łożyskowego, co w rezultacie doprowadza do całkowitego unieruchomienia silnika.

Fakty takiego właśnie „zużycia się“ silników W-2 zarówno na wozach średnich jak i ciężkich zdarzały się również i w naszych jednostkach. Nie znając jednak przyczyn uszkodzeń i nie analizując ich, personel techniczny jednostek często podchodzi do tego zagadnienia powierzchownie, zaliczając wszystkie powstałe podczas użytkowania sprzętu uszkodzenia



silnika W-2 do grupy uszkodzeń powstałych z winy zakładów wytwórczych lub remontowych.

Takie powierzchowne określanie przyczyn awarii silnika prowadzić zazwyczaj do błędnych wniosków co do istotnych przyczyn uszkodzenia, które jak wspomniano wyżej powstają przede wszystkim na skutek wadliwego użytkowania.

Zapoznawszy się z niżej przytoczonymi, podstawowymi i najczęściej spotykanymi uszkodzeniami stopu brązu łożysk silnika W-2, personel techniczny nie tylko będzie umiał określać przyczyny ich powstawania, lecz przede wszystkim potrafi zapobiec awariom tak kosztownego zespołu czołga, jakim jest jego silnik.

Analizując przyczyny uszkodzeń, personel techniczny jednostek powinien umieć na podstawie rodzaju uszkodzenia łożysk dokładnie określić przyczynę, która je spowodowała.

Rodzaj uszkodzenia łożysk zależy głównie od warunków ich pracy, na które składają się przede wszystkim obciążenie i warunki olejenia. Na obciążenie łożysk składają się siły bezwładności mas grupy tłokowo-korbowodowej oraz siły ciśnienia spalin na dno tłoka.

Analizując obciążenie na łożyskach korbowodowych doświadczalnie ustalono, że podczas wybuchu mieszanki roboczej (podczas suwu pracy) powstaje bardzo duże ciśnienie. Trwa ono bardzo krótko — zaledwie  $20^\circ$  obrotu wału korbowego. W czasie pozostałych  $340^\circ$  zasadniczą część obciążenia łożysk korbowodowych stanowi ciśnienie sił bezwładności.

W łożyskach korbowodowych maksymalna siła ciśnienia gazów spalinowych podczas spalania się mieszanki roboczej, chociaż krótkotrwała, jest jednak zawsze większa od sił bezwładności. Wręcz odwrotny jest stosunek tych sił na łożysku głównym wału korbowego, gdzie np. przy 1800 obr./min. działanie sił bezwładności jest dwukrotnie większe od sił powstających na skutek ciśnienia gazów spalinowych, przy czym i w tym wypadku te ostatnie działają bardzo krótko.

Dlatego też, aby uzyskać bardziej korzystne warunki do pracy łożysk, należy w miarę możliwości ograniczać ilość obrotów wału korbowego, szczególnie przy rozruchu silnika w okresie zimowym. Z powyższego wynika, że zwiększenie obrotów silnika bez obciążenia stwarza gorsze warunki pracy łożysk w porównaniu z ich pracą przy zwiększonym obciążeniu i ograniczonych obrotach wału korbowego. Należy uwzględnić rów-

nież i to, że temperatura silnika podczas pracy pod obciążeniem wzrasta znacznie szybciej niż bez obciążenia. A zatem, po uruchomieniu zimnego silnika i rozgrzaniu go na wolnych obrotach, szczególnie ważne jest możliwie jak najszybsze ruszenie wozem z miejsca, niedopuszczając przy tym do zwiększenia się obrotów wału korbowego silnika powyżej 900—1200 na minutę, dopóki nie zostanie osiągnięta normalna temperatura oleju i wody.

Analizując rodzaj uszkodzeń łożysk, należy również brać pod uwagę rozłożenie obciążenia na poszczególne łożyska.

Łożyska korbowodowe normalnie pracującego silnika obciążone są mniej więcej jednakowo. Łożyska główne natomiast obciążone są nierównomiernie. Najbardziej obciążone jest czwarte łożysko główne. Tłumaczy się to tym, że trzecia i czwarta szyjka wału korbowego, od których przyjmuje obciążenie czwarte łożysko główne, leży na jednej osi, a więc maksymalne wielkości sił bezwładności w tym wypadku sumują się. Dla innych łożysk głównych maksymalne znaczenie sił bezwładności sąsiadujących z sobą cylindrów przesunięte jest o  $120^\circ$ . Pierwsze i siódme łożysko główne jest najmniej obciążone, a to dlatego, że przyjmują one obciążenie tylko od jednego cylindra. Obciążenie zaś ósmego łożyska uzależnione jest od ciężaru i konstrukcji koła zamachowego.

Znając zatem przyczyny uszkodzeń, należy przede wszystkim nie dopuścić do ich powstawania.

Rozpatrzmy obecnie najbardziej charakterystyczne wypadki uszkodzeń łożysk, które powstają na skutek wadliwego użytkowania silnika. Wśród przyczyn uszkodzeń łożysk, spowodowanych złym obsługiwaniem silnika rozróżniamy:

- prace silnika na zanieczyszczonym oleju;
- prace silnika bez podania (obiegu) oleju;
- prace silnika przy obniżonym ciśnieniu oleju;
- uruchamianie niedostatecznie podgrzanego silnika w okresie zimowym.

Zawarte w oleju zanieczyszczenia mechaniczne o ciężarze właściwym większym niż ciężar właściwy oleju, spychane są podczas pracy silnika siłą odśrodkową w wydrążenia szyjek wału korbowego. Ponieważ olej doprowadzony jest do wału korbowego od strony mechanizmu przekładniowego, największa ilość zanieczyszczeń mechanicznych osiada w wydrążeniu pierwszej głównej i pierwszej szyjki korbowodowej. Dlatego też pierwsze szyjki pracując na zanieczyszczonym oleju naj-

prędzej zapełniają się brudem, na skutek czego pierwsze łożyska wału korbowego przede wszystkim narażone są na uszkodzenia.

Wydrążenia w szyjkach wału korbowego zapełniają się brudem oczywiście w tym wypadku, jeśli filtry olejowe nie są przemywane i czyszczone w ustalonych terminach. Zabrudzone elementy filtrujące stawiają wówczas większy opór przepływowi oleju, skutkiem czego niefiltrowany olej zaczyna przedostawać się przez zawór przepustowy, jeszcze bardziej zabrudzając wydrążenia w szyjkach wału korbowego.

Nie należy zapominać i o tym, że zanieczyszczony olej zatyka otwory i przewody doprowadzające olej do mechanizmu rozrządczego i przekładniowego. Zatkanie się otworów doprowadza do uszkodzeń łożysk wałków rozrządczych, do zatarcia się wałków, a w rezultacie do uszkodzenia silnika.

Należy jeszcze dodać, że praca silnika na zanieczyszczonym oleju przez dłuższy czas może doprowadzić do zupełnego zniszczenia pierwszego łożyska głównego, przy czym na innych łożyskach, zarówno głównych jak i korbowodowych, można będzie zauważyć duże zużycie i porysowanie, które będzie tym mniejsze im dalej łożysko położone jest od pierwszego łożyska głównego.

Praca silnika bez obiegu oleju może się zdarzyć w wypadku, kiedy mechanik-kierowca nie zauważy spadku ciśnienia, powstałego na skutek uszkodzenia łożyska koła zębatego napędu pompy olejowej, na skutek wycieku oleju przez uszkodzone złącza, przy osłabieniu połączeń przewodów olejowych itp. Praca silnika bez podania (obiegu) oleju doprowadza do zaklinowania się wału korbowego, przy czym w silniku czołga średniego najbardziej ucierpi czwarte i ósme łożysko główne, a w silniku czołga ciężkiego oprócz tego — i siódme.

Wobec tego, że proces zaklinowania trwa zaledwie niecałą minutę od chwili przerwania dopływu oleju, może się zdarzyć, że charakterystyczne dla uszkodzeń łożyska zwiększanie się osadu opilek brązu ołowiowego na elementach filtru olejowego może w ogóle nie wystąpić. Pamiętać należy, że przy spadku ciśnienia poniżej normalnego, na uszkodzenie narażone jest przede wszystkim czwarte i ósme łożysko główne.

Należy również pamiętać, że uszkodzenia jednego łożyska głównego można nie zauważyć, ponieważ nie wywołuje to stuków, które mogą być wykryte słuchem. Jeśli chodzi o osad opilek brązu ołowiowego w filtrze olejowym, to przy częstym



przemywaniu i przeglądzie filtra (co każde 1—2 godziny pracy silnika), przeprowadzane zwykle przy podejrzeniu uszkodzenia, osad ten może również i w tym wypadku nie wystąpić. Jest to możliwe dlatego, że znaczna ilość osadu brązu łożwiowego zatrzymana przez siatkę pompy olejowej pozostaje w karterze silnika. Część osadu zatrzymuje się ponadto na siatce osiadcza. Z tego też powodu w zasadniczym filtrze olejowym osiada tylko nieznaczna część najbardziej drobnych cząsteczek brązu łożwiowego. Przy częstym przemywaniu filtra ilość tych cząsteczek staje się coraz mniejsza, toteż nie przypisuje się im większego znaczenia, uważając je za oznakę docierania się, a nie uszkodzenia łożyska.

Okresowe zjawianie się cząsteczek brązu łożwiowego możliwe jest tylko przy uszkodzeniu łożyska. W takich wypadkach należy zaprzestać dalszego użytkowania silnika, ponieważ całkowite wytopienie się brązu łożwiowego może doprowadzić do uszkodzenia górnego karteru.

W celu bardziej dokładnego sprawdzenia i upewnienia się o stanie łożysk przy bardzo małej ilości osadu brązu łożwiowego na elemencie filtrującym, należy zdjąć pompę olejową i zlać olej z karteru do wiadra. Jeżeli po zlaniu oleju z wiadra, na dnie jego nie pozostaną opiłki brązu łożwiowego, silnik jest sprawny i można go nadal użytkować. W przeciwnym razie świadczyć to będzie o uszkodzeniu łożysk.

Obniżenie się ciśnienia oleju może powstać z różnych przyczyn: źle uregulowanego zaworu redukcyjnego pompy olejowej; znacznego zużycia się łożysk wału korbowego; wysokiej temperatury oleju; nieszczelnego zamykania się zaworu redukcyjnego (z powodu uszkodzenia lub zanieczyszczenia jego powierzchni cząsteczkami mechanicznymi); przeciekania oleju przez nieszczelności magistrali tłoczącej i między innymi, przez zagłuszki wydrążeń na szyjkach wału korbowego; nieszczelności w sekcji ssącej pompy olejowej powodujące przedostawanie się do przewodów powietrza; zabrudzenia się sekcji ssącej pompy, a między innymi jej filtra.

Praca silnika przy obniżonym ciśnieniu oleju w żadnym wypadku jest niedopuszczalna. Ciśnienie oleju w układzie olejowania silnika W-2 powinno wynosić przy temperaturze oleju  $90^{\circ}\text{C}$  i 1 800 obr./min. wału korbowego nie mniej niż  $6\text{ kg/cm}^2$ , a przy 600 obr./min. nie mniej niż  $2\text{ kg/cm}^2$ . Ze względu jednak na to, że temperatura oleju podczas użytkowania często zmienia się, zastosowanie powyższych wskaźników aktualne



jest tylko dla kontrolnych prób silnika. W czasie użytkowania należałoby przyjąć jako zasadę, że przy 1 600—1 800 obr./min. wału korbowego ciśnienie nie powinno spadać poniżej 7 kg/cm<sup>2</sup>, a przy 600 obr./min. — 3 kg/cm<sup>2</sup>. W przeciwnym razie należy zaprzestać użytkowania silnika, sprawdzić stan układu olejowania i usunąć zauważone uszkodzenia lub braki. Dopuszczalna zaś najniższa granica ciśnienia oleju — 6 kg/cm<sup>2</sup> będzie aktualna jedynie dla silników, które przepracowały 70—80% gwarancyjnego okresu pracy. Jeśli natomiast silnik o dużym zapasie motogodzin ma najniższe dopuszczalne ciśnienie oleju, to zjawisko to należy uważać za nienormalne. W tym wypadku należy odnaleźć i usunąć przyczynę obniżenia się ciśnienia oleju.

Wraz z obniżeniem się ciśnienia zmniejsza się ilość oleju, doprowadzonego do łożysk. Z tego właśnie powodu zmniejsza się przede wszystkim odprowadzenie ciepła od roboczej powierzchni łożysk. Przy dłuższej pracy silnika z obniżonym ciśnieniem oleju do 5—5,5 kg/cm<sup>2</sup> na obrotach użytkowych, łożyska nagrzewają się nadmiernie i zaczyna się wytopienie ołowiu, co z kolei powoduje stopniowe niszczenie brązu ołowiowego.

Ze znanych już nam przyczyn najbardziej intensywnie wytapia się ołów na czwartym łożysku głównym. Łożyska korbowodowe podczas pracy silnika na obniżonym ciśnieniu oleju z zasady nie ulegają uszkodzeniu.

Rozpatrzmy jeszcze jedną przyczynę uszkodzenia łożysk powstającą na skutek nieprawidłowego obsługiwanie silnika. Uszkodzenie to zdarza się najczęściej przy rozruchu niedostatecznie podgrzanego silnika w okresie zimowym. Powstaje ono dlatego, że olej przy niskiej temperaturze ma bardzo wysoką gęstość (lepkość) i małą ruchliwość w obiegu, na skutek czego w momencie uruchomienia i w początkowym okresie pracy silnika po uruchomieniu go, do łożysk dopływa bardzo mała ilość oleju.

Należy zaznaczyć, że przy rozruchu niedostatecznie podgrzanego silnika wysokie ciśnienie oleju, wykazywane przez manometr, wcale nie świadczy o normalnym smarowaniu łożysk. Włączając dodatkowy manometr do ósmego łożyska wału korbowego zobaczymy, że wskazania tak głównego jak i pomocniczego manometru niczym lub prawie niczym nie różnią się. Jasne więc jest, że w tym wypadku wpływ oleju z wału korbowego jest minimalny, co oznacza, że do smarowania

łożysk dopływa bardzo mała ilość oleju. Zjawisko to doprowadza z kolei do wytapiania się ołowiu, a w konsekwencji do całkowitego zniszczenia łożysk. Należy również pamiętać, że łożyska główne przy uruchamianiu zimnego silnika ulegają bardziej intensywnemu niszczeniu niż łożyska korbowodowe. Tłumaczy się to tym, że osadę łożysk głównych stanowi aluminium mające inny niż stal współczynnik rozszerzalności. Z tego też powodu wraz z obniżeniem się temperatury, luz między stalową szyjką wału a aluminiowym łożyskiem zmniejsza się — szyjka wału zostaje bardziej ściśnięta, w wyniku czego następuje uszkodzenie łożyska. Jako przykład można podać, że przy temperaturze minus 21°C luz w łożysku głównym zmniejszy się o 0,051 mm. Tak więc, nawet te łożyska, które przy normalnej temperaturze mają największy dopuszczalny luz, przy minus 21°C będą miały luz mniejszy od dopuszczalnego.

Stopień uszkodzenia łożysk zależy zatem od ich temperatury w momencie rozruchu i od zakresu pracy po uruchomieniu silnika.

Personel techniczny jednostek, przygotowując silnik do uruchomienia w okresie zimowym, ogranicza się często do zalania gorącej wody do układu chłodzenia i ciepłego oleju do zbiorników olejowych, uważając że nagrzane od tych płynów górne części silnika (głowica i bloki cylindrów) w zupełności zabezpiecza łożyska przed uszkodzeniem. Zapominają natomiast oni lub w ogóle nie biorą tego pod uwagę, że w tym wypadku karter górny z łożyskami i wałem korbowym nie jest ogrzany i każde uruchamianie takiego silnika nieuchronnie prowadzi do stopniowego wytapiania łożysk, a często do całkowitego zniszczenia ich i zaklinowania wału korbowego.

Autor, powołując się na doświadczenia, popiera wniosek ppłk. Kazimirowa, który proponuje, w celu całkowitego zabezpieczenia łożysk przed uszkodzeniem podczas uruchamiania silnika w okresie zimowym, wlewanie do karteru 45—50 litrów gorącego oleju. Zabieg ten całkowicie chroni łożyska przed uszkodzeniem.

W tym artykule omówiłem bardzo krótko charakterystyczne uszkodzenia łożysk i przyczyny ich powstawania.

Jak już zaznaczyłem na wstępie szczególną uwagę zwróciłem na omówienie takich uszkodzeń, które powstają na skutek złego użytkowania, nie poruszyłem natomiast zupełnie

uszkodzeń powstałych z przyczyn wadliwej produkcji części mechanizmu korbowodowego, a przede wszystkim nieodpowiedniego jakościowo wylania łożysk stopem brązu ołowio-  
wego. Fakty takie zdarzają się jednak bardzo rzadko.

Dokładne analizowanie niesprawności silnika w czasie jego pracy pozwoli na zastosowanie najlepszych środków zarobiegawczych przeciwko uszkodzeniom, a tym samym umożliwi znaczne przedłużenie terminów użytkowania wozów.

Kpt. Z. SIERKO

## PIAKTYCZNE WSKAZÓWKI O NAPRAWACH SPRZETU RADIOWEGO

Przy naprawach sprzętu radiowego łatwiej jest często usunąć uszkodzenie niż je odnaleźć i określić jego miejsce. Czynności z tym związane zabierają radiomechanikowi najwięcej czasu i często nie osiągają celu. szczególnie wtedy. jeśli nie są zorganizowane i ułożone według określonego planu. Wychodząc z tego założenia, każdy radiomechanik powinien ustalić taką kolejność prac i stosować takie metody postępowania, które w rezultacie ułatwią mu codzienną jego pracę.

W artykule poniższym chce podać niektóre wskazówki. które niejednokrotnie potwierdziła praktyka.

Przystępując więc do naprawy radiostacji należy ją przede wszystkim poddać przeglądowi zewnętrznemu. sprawdzić wszystkie elementy zewnętrzne oraz strojeniowe odbiornika i nadajnika, usunąć ewentualne uszkodzenia w nich, po czym oczyścić korpus radiostacji z kurzu i innych zanieczyszczeń.

Następnie przystępujemy do sprawdzania sprawności przetwornic, w których przede wszystkim musimy zwrócić uwagę na kolektory wysokiego i niskiego napięcia, które często zanieczyszczają się i są przyczyną wadliwej pracy radiostacji. Dokonujemy również zewnętrznego sprawdzenia hełmu wraz ze słuchawkami i laryngofonami, w których należy dokładnie obejrzeć złącze z przełącznikiem napiersiowym, sznur oraz wtyczki. Odnalezione uszkodzenia natychmiast usuwamy i dopiero wówczas możemy przystąpić do dalszych prac.

W dalszej pracy — nad odnajdywaniem i usuwaniem widocznych uszkodzeń — przechodzimy do sprawdzenia wnętrza



montażu radiostacji. W tym celu należy zdjąć pokrywę i dokładnie obejrzeć montaż. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na możliwość zwarc lub przerw międzyprzewodowych, dających się od razu dostrzec. Jednocześnie w ten sam sposób możemy również określić części uszkodzone od nadmiernego nagrzewania się lub od wstrząsów mechanicznych. Odnalezione uszkodzenia należy usunąć, po czym dokładnie oczyścić miękką szczotką z włosia montaż radiostacji.

Po przeglądzie zewnętrznym należy poddać ogólnej kontroli zasadnicze części składowe radiostacji, tj. nadajnik, odbiornik, blok zasilania i hełm wraz ze słuchawkami i laryngofonami. Kontrola taka ustali, która z części składowych radiostacji jest uszkodzona.

W tym celu użyjemy drugiej radiostacji tego samego typu, której sprawność nie budzi zastrzeżeń. Radiostację tę włączamy i zastępujemy kolejno jej części składowe częściami radiostacji badanej.

Przy tym należy zachować następującą kolejność:

1. Kabel zasilania od bloku zasilania radiostacji pracującej należy podłączyć do odbiornika radiostacji uszkodzonej. W ten sposób odbiornik należy sprawdzić na wszystkich kwarcach, jak również i na strojeniu według skali. Jeśli odbiornik nie pracuje na jednym z kwarców, należy kwarc zamienić drugim, wziętym z kasety kwarców radiostacji pracującej. W ten sposób ustalimy czy uszkodzenie tkwi w odbiorniku, czy w kwarcu.

2. Nadajnik radiostacji uszkodzonej sprawdzamy w ten sam sposób, to jest włączamy go w miejsce nadajnika radiostacji pracującej i kontrolujemy jego pracę. Sprawność jego określamy na podstawie wielkości prądu w ekwiwalencie anteny lub też na podstawie żarzenia się lampki wskaźnikowej przy dokładnym dostrojeniu anteny. Pracę sprawdzanego nadajnika należy zbadać na wszystkich kwarcach, jak również i na zakresie płynnego strojenia.

W końcowej fazie ogólnego sprawdzenia radiostacji dokonujemy pomiaru napięcia i natężenia prądów anodowych nadajnika i odbiornika, przy czym ich wielkość powinna być zachowana w granicach przewidzianych instrukcją, jeśli wartość

prądów anodowych będzie znacznie większa, uszkodzenia należy bezsprzecznie szukać w obwodach anodowych i siatek ekranujących lamp. Jeśli wielkość prądów będzie mniejsza, przypuszczać należy, że uszkodzenie tkwi w lampach.

W wyniku badań ogólnych określa się elementy składowe radiostacji, w których tkwi uszkodzenie. Dalsze czynności radiomechanika powinny zmierzać do tego, by odnaleźć przyczyny uszkodzenia, a następnie uszkodzenia te usunąć. W tym wypadku racjonalne jest zachować następującą kolejność prac:

1. Sprawdzić sprawności lamp, zamieniając komplet lamp uszkodzonego nadajnika lub odbiornika nowym, zapasowym kompletem.

2. Sprawdzić napięcie na elektrodach lamp, na laryngofonach itp.

3. Sprawdzić poszczególne obwody na przerwę i na krótkie zwarcie.

4. Sprawdzić poszczególne części w obwodach, jak opory, kondensatory, dławiki wielkiej i małej częstotliwości, przy czym kontrolować wymienione części w tych obwodach, które w wyniku pomiarów i badań uwzględnionych w punktach 2 i 3 budzą pewne zastrzeżenia co do ich sprawności.

W rezultacie tych prac uszkodzenie zostanie odnalezione, a dalsze zadanie radiomechanika będzie polegało na usunięciu tych uszkodzeń.

Przy naprawach uszkodzeń w radiostacjach przez wymianę zużytych części na nowe, należy przestrzegać zasady ich demontażu i montażu, przestrzegając przy tym następujących zasad:

1. Wszystkie nakrętki śrub mocujących mają powierzchnie malowaną lakierem — emalią, co chroni gwint przed korozją i zabezpiecza przed samoodkręceniem się nakrętek. W wypadku konieczności odkręcania takich nakrętek, musimy przede wszystkim usunąć emalię, podgrzewając ją lekko kolbą elektryczną. Emalia na skutek wysokiej temperatury przejdzie w stan płynny, co pozwoli na łatwe odkręcenie nakrętki.

2. Wszystkie części radiowe nie zamocowane specjalnymi skobelkami (np. opór T.O.), lecz dolutowane do przewodów, należy przy wymianie montować tak, by ich przewody wyprowa-

dzające nie były zbyt długie, co uchroni je od zniszczenia na skutek wstrząsów podczas ruchu wozu. Przy montażu, przewody należy tak rozmieszczać, by wykluczyć wszelką możliwość zwarcie międzyprzewodowych.

3. Przewody, jak również wszystkie wyprowadzenia montażowych części radiowych, należy zaginać za pomocą szczypców okrągłych. Używanie do tego celu płaskoszczypów nie jest wskazane ze względu na to, że zagięcia nimi dokonane przyjmą formę nie łuku, lecz kąta, co w rezultacie może wpływać na łamanie się tych przewodów w miejscu zgięcia przy ponownym ich odginaniu.

4. Nakrętki oraz śruby, za pomocą których zamocowane są niektóre części radiowe (transformatory, kondensatory elektrolityczne, dławiki wielkiej częstotliwości itp.), należy silnie dokręcić. Części ceramiczne, które są narażone na pęknięcia przy dociskaniu mocujących je nakrętek, należy zabezpieczyć, podkładając między ceramiczną powierzchnię a nakrętką podkładkę z preszpanu lub fibry. Nakrętki dociskamy w ten sposób, że dokręcamy je do oporu, a następnie odkręcamy o  $1/4$  obrotu. Dociśniętą w ten sposób nakrętkę należy pomalować lakierem — emalią.

5. Wymieniając gniazda lamp należy przestrzegać, by nadmiar kalafonii podczas lutowania przewodów nie spływał do kontaktów, gdyż może to stać się przyczyną wadliwej pracy nadajnika lub odbiornika.

6. Lutowania złącz radiomechanik powinien dokonywać za pomocą stopu złożonego z 40% cyny i 60% ołowiu. Do oczyszczenia powierzchni należy używać kalafonii rozpuszczonej w spirytusie, niedopuszczalne natomiast jest używanie do tego celu kwasów lub salmiaku. Powierzchnie przewodów w miejscu złącza powinny być idealnie oczyszczone i pocynowane. Złącze lutownicze powinno być wytrzymałe na wstrząsy. Lutując należy zwrócić baczną uwagę, by nie uszkodzić wlutowanych części radiowych przez zbytne przegrzewanie złącza lub też przez bezpośrednie, nieostrożne, dotykanie grzejnika do wspomnianych części radiowych.

Z chwilą gdy złącze lutownicze ostygnie, wówczas należy je oczyścić z nadmiaru kalafonii za pomocą pincety i szmatki. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wytrzymałość zlutowanego złącza.

Po zakończeniu montażu części zamiennych, radiomechanik powinien obejrzeć cały montaż, usunąć resztki niepotrzebnej cyny i kalafonii i pomalować lakierem (emalią) wszystkie odkręcone przez siebie nakrętki i śruby.

Kolejność wymienionych czynności ułatwi radiomechanikowi jego pracę przy odszukiwaniu uszkodzeń w sprzęcie radiowym. Praca ta przyjmie charakter planowy i zorganizowany. Ujęte w kilku punktach zasady montażu i demontażu wpłyną niewątpliwie dodatnio na jakość tych prac wykonywanych w jednostkach.



Kpt. E. PAWŁUSIEWICZ

## URZĄDZENIE WARSZTATU NAPRAW SPRZĘTU RADIOWEGO W JEDNOSTCE PANCERNEJ

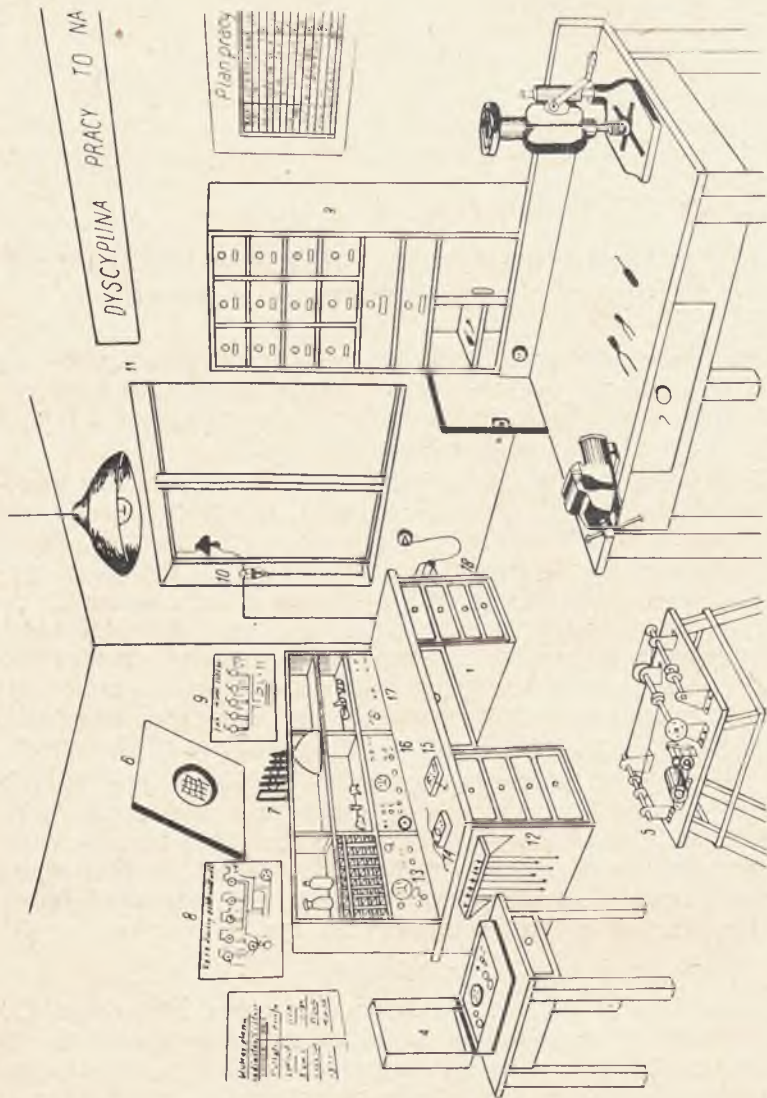
Racjonalne rozmieszczenie warsztatu radiowego oraz odpowiednie jego wyposażenie w przyrządy pomiarowe i pomocnicze wpływa w bardzo dużym stopniu na wydajność i jakość wykonywanych prac radiomechanika.

Jednym z zasadniczych elementów, na który należy zwrócić specjalną uwagę przy urządzeniu warsztatu radiowego w jednostce — jest wybór odpowiedniego pomieszczenia. Praca personelu technicznego przy naprawach sprzętu radiowego wymaga dużego skupienia i uwagi. Dlatego też na warsztat radiowy należy wybierać pomieszczenie oddalone od źródeł wszelkiego rodzaju hałasów i szumu (praca urządzeń mechanicznych) oraz maszyn elektrycznych, wywołujących zakłócenia w odbiorze radiowym. Pomieszczenie warsztatu radiowego winno być suche, przewiewne, jasne, ciepłe i dobrze oświetlone.

Poszczególne elementy warsztatu powinny być rozmieszczone w ten sposób, by nie przeszkadzały w poruszaniu się w warsztacie, a przyrządy pomiarowe rozłożone tak, by badanie sprzętu nie nastroczało żadnych trudności. Projekt wyposażenia i rozmieszczenia warsztatu radiowego, odpowiadającego powyższym założeniom pokazałem na rys. 1.

Do urządzeń warsztatu wchodzi:

— stół warsztatowy do napraw sprzętu radiowego (1), zaopatrzony w szufladki na części zapasowe, potrzebne do naprawy. W jednej z górnych szuflad umieszczony jest adapter, który będzie służył do badania stopni małej częstotliwości. Gniazdko adaptera należy wyprowadzić na tablicę 17. Pionowa część stołu warsztatowego wyposażona jest w półki, na których



Rys. 1.

znajdują się części i inne drobne rzeczy, potrzebne przy naprawie. W lewej środkowej części stołu znajdują się przegródki na lampy radiowe. U dołu wmontowane są przyrządy pomiarowe „signal tracer“ i mostek oporowo-pojemnościowy w jednej obudowie (13) — tablica rozdzielcza na napięcia stałe i zmienne (16) — tablica z gniaздkami kontaktowymi anteny i ziemi, głośnika i ewentualnie adaptera (17);

- stół warsztatowy do drobnych prac ślusarskich (2);
- szafa szufladkowa na opory, kondensatory itp. (W dolnej części miejsce na narzędzia) (3);
- stolik pod emisjomierz (4);
- nawijarka (zmontowana na masywnej podstawie) (5);
- lampa wysięgnikowa (7).

Na ścianach powinny być rozwieszone schematy używanych radiostacji wojskowych (8, 9) — plan pracy i hasła.

Warsztat powinien być wyposażony poza tym w dobrą antenę i uziemienie z przełącznikiem antenowym (10).

Dobrze urządzony warsztat powinien być zaopatrzony w następujące przyrządy pomiarowe i narzędzia:

1. Omomierz do 100.000 om (15).
2. Uniwersalny przyrząd pomiarowy (14).
3. „Signal tracer“ i mostek oporowo-pojemnościowy (13).
4. Tablica rozdzielcza (16) z następującymi napięciami:
  - a) napięcia zmienne 6V, 12V, 24V, 60V, 110V, 160V i 220V;
  - b) napięcia stałe niskie 2,5V, 6V, 12V, 24V, (prąd 17-18A);
  - c) napięcia stałe wysokie (anodowe) 80V, 200V, 240V, 450V, (prąd do 150 mA);
5. Emisjomierz (4).
6. Nawijarka (5).
7. Lampa wysięgnikowa (7).
8. Głośnik (6).
9. Neonówka w oprawie (lub bez).
10. Imadło stołowe średniej wielkości.
11. Wiertarka stołowa (z braku stołowej może być ręczna).
12. Szlifierka ręczna lub elektryczna.
13. Wiertła (kilkanaście różnej wielkości).
14. Szczypce uniwersalne w dwu lub trzech wielkościach (jedne z nich izolowane).
15. Szczypce płaskie okrągłe i płaskie w dwu lub trzech wielkościach.

16. Śrubokręty (kilka o różnej wielkości).
17. Kolba elektryczna w dwu wielkościach (100 i 250W).
18. Podstawka na kolbę (18).
19. Piłka do metalu (z ramką).
20. Piłeczka do dykty („laubzega“).
21. Nożyce do blachy.
22. Mikrometr (do mierzenia średnicy drutu).
23. Pincety (dwie lub trzy).
24. Klucze płaskie różnej wielkości.
25. Komplet gwintowników.
26. Punktak.
27. Przecinak.
28. Świderek ręczny.
29. Pędzel do oczyszczania aparatury.

W opisanym warsztacie można będzie remontować radiostacje czołgowe i ogólnowojskowe oraz z powodzeniem dokonywać prac racjonalizatorskich. Wyszczególnione przyrządy jak „signal tracer“, mostek oporowo-pojemnościowy i nawijarkę, może wykonać we własnym zakresie średnio zaawansowany radiomechanik, gdyż są to przyrządy nieskomplikowane a jednocześnie pomocne w pracy radiomechanika.

„Signal tracer“ (czyli dosłownie wyszukiwacz sygnału) zastępuje nam kosztowny woltomierz lampowy i służy do mierzenia napięcia stałego (siatkowego itp.) oraz napięcia zmiennego wielkiej (od 15Mc/s) i małej częstotliwości, a także badania stopni wyjściowych odbiorników i wzmacniaczy. Przyrząd ten można łatwo zmontować samemu, korzystając z miesiecznika „Radio“ Nr 9 z 1946 r.

Mostek oporowo-pojemnościowy służy do badania nieznanych wartości oporów i kondensatorów oraz do pomiarów cewek (opis jego budowy znajdzie czytelnik w miesięczniku „Radio“ Nr 1/2 1949).

W wypadku braku typowego przyrządu do badania emisji lamp przyrząd taki można także zmontować we własnym zakresie (mies. „Radio“ Nr 10 i 11 z 1949 r.).

Transformator obniżający (na potrzebne napięcia) tak jak i poprzednie przyrządy proponuję wykonać własnymi siłami.

Ze względu na to, że w czasie remontu radiostacji czołgowych dużo kłopotu nastroczą akumulatory czołgowe, przewidziano możliwość zasilania radiostacji z sieci prądu zmiennego,



przez zastosowanie prostowników stykowych, dających dobrze odfiltrowane napięcie 12 i 24V na przetwornice radiostacji czołgowej. Trzeba pamiętać jednak, że w danym wypadku natężenie prądu powinno być dość duże (17—18A) w wyniku czego, rozmiary takiego prostownika mogą być dużo większe od przeznaczonej dla niego obudowy. Dlatego też prostownik wygodniej jest zmontować osobno, umieszczając go w pobliżu stołu warsztatowego.

Oprócz tego przewidziano możliwość zasilania bezpośredniego z sieci (z ominięciem przetwornic), — w tym celu na zasilanie anodowe wykorzystuje się prostownik lampowy o napięciu do 450V prądu stałego. Przewidziano również możliwość zasilania radiostacji ogólnowojskowych z sieci. Przy wykonaniu nawijarki trzeba będzie wykonać nieskomplikowane prace ślusarskie. Jako przykładnie do nawijania można wykorzystać tryby ze starych induktorów telefonicznych.

Oprócz tego w warsztacie powinny znajdować się drobne przedmioty pomocnicze, — jak końcówki z krokodylkami, rozgałęźniki oraz materiały jak taśma izolacyjna, koszulki, ceratki izolacyjne, papier parafinowany, drut montażowy, drut nawojowy, cyna, kalafonia, pasta do lutowania, szperlak, spirytus, aceton i klej uniwersalny.

Jako literaturę fachową proponuję miesięcznik „Radio“, — „Kalendarzyk elektrotechniczny stowarzyszenia elektryków polskich“. — „Zasady radiotechniki“ inżynierów Sacharewicza i Żerebcowa, — „Fizyczne podstawy radiotechniki“ Nelkona, „Radiofonia“ Cetnera oraz „Pomiary i przyrządy pomiarowe radiotechniki“ mgr. inż. Zimmermanna.

**WIADOMOŚCI Z PRASY RADZIECKIEJ****STRESZCZENIE WAŻNIEJSZYCH ARTYKUŁÓW  
Z CZASOPISMA „TANKIST“ Nr 1/51**

Inż. płk A. SZWARC

**WIELKI WKŁAD ROSYJSKICH ARTYLERZYSTÓW W DZIEŁO  
ROZWOJU UZBROJENIA CZOŁGA**

„Masowe użycie czołgów pozwoliło w porównaniu z pierwszą wojną światową — wielokrotnie zwiększyć siłę, głębokość i tempo operacji bojowych. Walory bojowe czołga w wielkim stopniu zależą od siły jego uzbrojenia“ — czytamy na wstępie artykułu.

Autor przytacza fakty i nazwiska świadczące o przodującej roli artylerzystów rosyjskich w udoskonaleniu sprzętu artyleryjskiego: A. Czochowa wykonawcy słynnej „Car-puszką“, J. Zotina twórcy pierwszej (1812 r.) armaty stalowej, W. Baranowskiego wynalazcy szybkostrzelnego działła i wielu innych. Prace te i wynalazki w większości niewykorzystane w zacofanej Rosji carskiej — zostały wspaniale rozwinięte po Wielkiej Rewolucji Socjalistycznej w Związku Radzieckim.

Niezawodny karabin maszynowy wynaleziony przez Diegtiariewa i 76 mm armata czołgowa Grabina — oto pierwszy wkład radzieckich wynalazców w udoskonalenie uzbrojenia czołga. Sukcesy radzieckich artylerzystów są na zawsze związane z imieniem Wielkiego Stalina, którego genialne wskazówki wytyczyły im drogę, słuszność której w całej rozciągłości potwierdziły doświadczenia Wielkiej Wojny Narodowej Związku Radzieckiego.

Kpt. I. ILUCHIN

**NAJBLIŻSI POMOCNICY OFICERÓW**

W krótkim artykule autor uzasadnia na szeregu przykładach rolę i znaczenie podoficerów jako najbliższych pomocników oficera w jego pracy wyszkoleniowej i wychowawczej. Specjalne odprawy podoficerów przeprowadzane przed rozpoczęciem większych przedsięwzięć wyszkoleniowych oraz zorganizowana praca polityczna — dały w przytoczonej przez autora jednostce bardzo dobre rezultaty.

## **MATERIALOWE ZABEZPIECZENIE WYSZKOLENIA OGNIOWEGO**

Aby zapewnić należyte opanowanie przez szkolonych wszystkich zagadnień wyszkolenia bojowego, każda jednostka powinna mieć: klasy do nauki o broni (czołgowej i strzeleckiej); klasy teorii i zasad strzelania z broni czołgowej; czołgowy poligon zmniejszony; gródek do prowadzenia treningów ogniowych; otwartą (półotwartą) lub pokojową strzelnicę. Autor kolejno opisuje wymienione wyżej klasy i urządzenia szkolne, dając cenne rady i wskazówki umiejętnego ich wykorzystania.

Gw. płk A. PARCZYNSKI

## **DOSKONALIĆ UMIEJĘTNOŚĆ JAZDY CZOŁGIEM**

Autor rozróżnia dwa okresy w nauce jazdy czołgiem: pierwszy — wyszkolenie mechanika-kierowcy i — drugi — przygotowanie pododdziału i oddziału. W całym artykule ze szczególną wyrazistością postawione jest zagadnienie osiągnięcia u szkolonych umiejętności prowadzenia wozów z maksymalną szybkością. Największa dopuszczalna szybkość jazdy wozem bojowym to cel, do którego powinniśmy uporczywie dążyć nie tylko w okresie szkolenia mechanika-kierowcy, ale i przede wszystkim na zajęciach taktycznych w czasie przyjmowania szyku bojowego, zmiany tego szyku, natarcia itp. Szybkość jazdy powinna stanowić w tym wypadku jedno z zasadniczych wymagań taktycznych. „Zagadnienia szkolnego nie należy uważać za przerobione dopóty, dopóki nie osiągnięto zawczasu określonej szybkości jazdy — konkluduje autor, dopiero bowiem wówczas pododdziały i jednostki czołgów w pełni wykorzystają ruchliwość jedną z zasadniczych swoich zalet bojowych.

Gw. mjr I. SIDUN

## **ORGANIZACJA I PRZEPROWADZANIE ZAJĘĆ INSTRUKTORSKO-METODYCZNYCH Z TAKTYKI**

Zajęcia instruktorsko-metodyczne prowadzi się w celu: doskonalenia nawyków metodycznych oficerów i podoficerów; uzyskania jednolitości pojęć treści i zakresu zagadnień szkolnych; sprawdzanie znajomości wymagań regulaminów na dany temat. Prowadzi się je na tematy najtrudniejsze i z wyjątkiem tych, z których zostaną przeprowadzone zajęcia pokazowe. Najlepszą metodą przeprowadzenia takich zajęć są ćwiczenia grupowe. Autor przytacza konkretny przykład przeprowadzenia ćwiczeń instruktorsko-metodycznych, które jego zdaniem są najlepszym sposobem osiągnięcia wymienionych na wstępie celów.

Ppłk A. GULENKOW

## **UCZYĆ ZAŁOGI CZOŁGÓW ZARADNOŚCI TECHNICZNEJ**

Załogi czołgów częstokroć wykonują zadania bojowe w takich warunkach, kiedy pozbawione jakiejkolwiek pomocy technicznej zdane są całkowicie na własne siły. Autor przytacza szereg bardzo ciekawych i wysoce pouczających przykładów, kiedy dzięki zaradności i pomysłom

wości technicznej członków załogi zdawałoby się bezpowrotnie stracony wóz wracał do służby, a załoga tylko dzięki temu mogła wykonać swoje zadanie bojowe. St. sierż. Dubrowin np. w 1942 r. pod Woroneżem wyprowadził z pola walki swój czołg z przedziurawionym przez pocisk lewym bakiem olejowym i chłodnicą. Autor zaleca przeprowadzanie narad technicznych, na których powinno się rozwijać pomysłowość, omawiając przy tym specjalnie przygotowane zagadnienia. Oto parę z nich:

— jak bez jakiejkolwiek pomocy doprowadzić czołg w miejsce dogodnie do remontu w wypadku awarii sprzęgła głównego?

— jak kontynuować jazdę czołgiem w wypadku uszkodzenia pompy paliwowej? itp.

Inż. ppłk P. KIRILLIN

## **NIEKTÓRE WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWANIA UZBROJENIA CZOŁGÓW I DZIAŁ PANCERNYCH**

Utrzymanie w ciągłej gotowości bojowej uzbrojenia czołgów i dział pancernych zależy od umiejętnego użytkowania i obsługiwanego, co z kolei wymaga doskonałej znajomości związanych z tym zagadnieniem.

Autor szczegółowo omawia przyczyny powstawania, znaczenie i sposoby usuwania luzów dział czołga (działa pancernego) w płaszczyźnie pionowej (na wysokość) i poziomej (w kierunku). Dużo uwagi poświęca też oporopowrotnikowi, czyszczeniu lufy i obsługiwaniu przyrządów optycznych.

Gw. kpt. I. SŁATIN

## **WANNY DO ODWADNIANIA OLEJU Z PODGRZEWACZEM PŁOMIENIOWYM I ELEKTRYCZNYM**

Artykuł zawiera opis budowy dwóch wanien do odwadniania oleju, różniących się od siebie zastosowaniem: w pierwszym wypadku — podgrzewacza płomieniowego, w drugim — elektrycznego.

Wanna z podgrzewaczem płomieniowym składa się z dwóch zbiorników: zewnętrznego i wewnętrznego, paleniska ze wstawianą żarownicą, komory ogrzewania, podwozia i przyrządów kontrolnych. Odwadnianie oleju odbywa się poza obrębem parku. Dla utrzymania potrzebnej temperatury odwodnionego oleju, do komory ogrzewania wstawia się katalityczny podgrzewacz „Promotor”. Wanna z podgrzewaczem elektrycznym ma trzy spirale po 1000 W każda.

W dziale „Rady i pomysły” znajdujemy opis przyrządu do wyciągania maszyn kołowych, urządzenie do uzupełniania paliwa z filtrem dokładnego oczyszczenia, drąg holowniczy do holowania wozów z uszkodzonymi mechanizmami kierowania.

W dziale „Na stronicach prasy zagranicznej” znajdujemy opis nowego silnika AES i dane o amerykańskich transportowcach pancernych i motocyklach przystosowanych do jazdy po śniegu oraz opis ciągnika i przyczepy wielkiej nośności.



**ROZWIĄZANIA ZADAŃ Z NR 2/51****Zadanie Nr 1**

Cel nie został trafiony, ponieważ:

1. Podziałce „10” skali DT celownika TSz-15 odpowiada kąt celownika 14-tysięcznych (z tabel), przy którym donośność toru (odległość strzelania) pociskiem odłamkowym 0-365 z armaty 85 mm wynosi 1400 m.
2. Z tabel wiadomo, że jedno uchylenie w głąb  $U_g = 24$  m, wobec czego  $24 \text{ m} \times 4$  uchylenia w głąb  $= 96$  m, natomiast cel mógł się znajdować w odległości około 300 m od miejsca wybuchu pocisku.
3. Z tabel wiadomo, że przewyższenie toru pocisku nad linią celowania przy odległości strzelania 1400 m wynosi 3,5 m, natomiast wysokość celu wynosi 1,5.

**Zadanie Nr 2**

Należy przesunąć suwak poziomy celownika o jedną kreskę (0-02) w prawo oraz suwak pionowy celownika o jedną kreskę (0-01) w górę, po czym, dokładnie celując, dać cztery strzały.

**Zadanie Nr 3**

1. Z tabel znajdujemy kąt celownika ( $\alpha$ ) na 2000 m  
 $\epsilon = 20$ -tysięcznych
2. Obliczamy kąt położenia celu ( $\epsilon$ ) w tysięcznych  
$$\epsilon = \frac{W \cdot 1000}{D} = \frac{16 \cdot 1000}{2000} = 8$$
-tysięcznych
3. Obliczamy kąt podniesienia ( $\varphi$ ) wg wzoru  
$$\varphi = \alpha + \epsilon = 20 + 8 = 28$$
-tysięcznych

## DZIAŁ ZADAŃ

### Zadanie Nr 1

Strzelanie prowadzimy z miejsca z 85 mm armaty czołgowej wz. 1944 pociskiem przeciwpancerno-smugowym ostrogłowym na odległość 800 m. Cel DSB ze strzelnicą, umieszczoną 4 metry poniżej poziomu czołga. Określić kąt podniesienia i położenia celu.

### Zadanie Nr 2

Odległość do celu 1200 m. Cel — czołg nieprzyjaciela posuwający się pod kątem  $90^\circ$ . W ciągu 6 sek. czołg przebył drogę odpowiadającą kątowi wielkości 12 tys. Określić szybkość posuwania się celu w km/godz.

### Zadanie Nr 3

Strzelanie prowadzimy z armaty czołgowej wz. 1944 pociskiem przeciwpancerno-smugowym ostrogłowym. Cel — działo przeciwpancerne nieprzyjaciela wys. 2,6 m. Donośność strzału bezwzględnego 1000 m. Pierwszy strzał krótki 100 m. Określić, gdzie przejdzie średni tor pocisku, jeżeli punkt celowania przesuniemy na środek celu.

### Zadanie Nr 4

Strzelanie prowadzimy z miejsca z armaty czołgowej wz. 1944 pociskiem odłamkowym na celowniku „12“. Punkt celowania środek celu. Cel — działo przeciwpancerne nieprzyjaciela w okopie. Widzialny wymiar celu 0,80 m. Kąt spadku terenu w rejonie celu  $2^\circ$ . Określić pole rażenia w danych warunkach.

# T R E Ś Ć

## D Z I A Ł O G Ó L N Y

	Str.
<i>Pptk F. Michałkowski</i> — W rocznicę śmierci Generała Karola Świerczewskiego . . . . .	145
<i>Gen. bryg. D. Barinow</i> — W przededniu obozów letnich . . . . .	148
<i>Płk dypl. B. Owsianko</i> — Nieustannie pomnażać szeregi przodowników wyszkolenia bojowego i politycznego . . . . .	154

## W Y C H O W A N I E I W Y S Z K O L E N I E

<i>Płk K. Fiodorowicz</i> — Przygotowanie bazy wyszkoleniowej na obozy letnie . . . . .	158
<i>Płk G. Stiepanow</i> — Metodyka, organizacja i przeprowadzenie zajęć z taktyki na skrzyni z piaskiem . . . . .	166
<i>Płk K. Szewczenko</i> — Czołg w składzie patrolu przy rozpoznaniu lasu . . . . .	176
<i>Mjr inż. N. Rostow</i> — Zajęcia praktyczne z wyszkolenia technicznego . . . . .	185
<i>Kpt. Dytkowicz</i> — Działo pancerne w obronie . . . . .	191

## W Y S Z K O L E N I E O G N I O W E

<i>Kpt. H. Jarczak</i> — Pociski kumulacyjne . . . . .	202
--	-----

## T A K T Y K A

<i>Mjr B. Gasperowicz</i> — Kilka uwag o działaniu artylerii pancernej w natarciu . . . . .	213
---	-----

## T E C H N I K A

<i>Mjr K. Mazurek</i> — O pojawianiu się opilek brązu ołowiowego w filtrze olejowym silnika W-2 . . . . .	218
<i>Kpt. Z. Sierko</i> — Praktyczne wskazówki o naprawach sprzętu radiowego . . . . .	226

## R A C J O N A L I Z A C J A I P O M O C E S Z K O L E N I O W E

<i>Kpt. E. Pawłusiewicz</i> — Urządzenie warsztatu napraw sprzętu radiowego w jednostce pancernej . . . . .	231
---	-----

## B I B L I O G R A F I A

Wiadomości z prasy radzieckiej . . . . .	236
--	-----

## D Z I A Ł Z A D A Ń

<i>Kpt. T. Illich</i> — Rozwiązanie zadań z numeru 2/51 . . . . .	239
Zadania do rozwiązywania . . . . .	239

# ARKUSZ POPRAWEK

## do „Przeglądu Wojsk Pancernych“ Nr 2/51

Str.	W i e r s z		J e s t	P o w i n n o   b y ć
	od góry	od dołu		
82	1	—	Ppłk M. Kuźmienko	Płk M, Kuźmienko
83	12	—	wtedy	więc:
86	9	—	jego obecności	jego nieobecności
95	—	5	(załącznik Nr 1)	(patrz szkic)
103	1	—	ćwiczenia oficerami	ćwiczenia z oficerami
109	—	1	za sobą podczółek	za podczółek
117	—	3	$a - \frac{A \cdot d}{D}$	$a = \frac{A \cdot d}{D}$
127	—	16	$Fe_3C \quad Fe + c$	$Fe_3C = Fe + C$
128	—	19	zwiększoną	zmiękczoną
144	16	—	Ppłk B. Podskrebko	Płk B. Podskrebko





