

PRZEGLĄD INŻYNIERYJNY

DWUMIESIĘCZNIK WYDAWANY
PRZEZ SZEFOSTWO WOJSK
INŻYNIERYJNYCH

ZESZYT 3 (24)

MAJ-CZERWIEC 1951

WYDAWNICTWO MINISTERSTWA OBRONY NARODOWEJ

WARUNKI OGŁASZANIA PRAC
W „PRZEGLĄDZIE INŻYNIERYJNYM“

1. Prace do druku należy przysyłać pod adresem: REDAKCJA „PRZEGLĄDU INŻYNIERYJNEGO“, Warszawa, ul. Królewska 1, pokój 326, Szefostwo Wojsk Inżynieryjnych.
2. Treść artykułów jest wyrazem osobistych poglądów autorów na daną sprawę.
3. Prace powinny być pisane wyraźnie i czytelnie, w miarę możliwości na maszynie, z odstępem między wierszami, na jednej stronie arkusza pozostawiając margines i miejsce wolne nad tytułem na uwagi redakcji i umożliwienie poprawek.
4. Prace zasadniczo winny być pisane w języku polskim; przyjmuje się też prace pisane w języku rosyjskim.
5. Zmiany podczas druku (w korekcie) mogą być czynione tylko na koszt autora.
6. W razie nadsyłania tłumaczeń należy również przysyłać materiał, z którego korzystano lub przynajmniej podać źródło.
7. O powodach nieprzyjęcia artykułu redakcja zawiadamia autora pisemnie, zwracając jednocześnie artykuł, jeżeli autor tego sobie życzy.
8. Redakcja zastrzega sobie prawo czynienia wszelkich poprawek stylistycznych, terminologicznych, interpunkcji oraz skracania przyjętych do druku artykułów — nie naruszając jednak zasadniczych myśli w nich zawartych.
9. Wynagrodzenia autorskie są ustanawiane w stosunku do wartości artykułu.
10. Dostarczone przez autora oryginalne szkice, wykresy itd. są honorowane jak odpowiednia ilość stron druku (lub część stronicy), jeżeli nadają się do reprodukcji. Szkice i rysunki wymagające przerysowania (poprawienia itp.) przez kreślarza są honorowane indywidualnie, zależnie od ilości pracy włożonej przez autora i kosztów przerysowania.
Szkice należy rysować w dwukrotnym wymiarze w stosunku do wielkości, jaka ma być wydrukowana w „Przeglądzie Inżynieryjnym“. To samo dotyczy liter i oznaczeń użytych do opisanie szczegółów szkicu.
Wszelkie rysunki i szkice muszą być wykonane czarnym tuszem na kalce.
Za oryginalne fotografie zwracane są przeciętne koszty ich wyprodukowania. Nie są honorowane szkice, rysunki i fotografie nie będące oryginalną pracą autora (np. wycinki z gazet, przedruki z innych pism, afisze itp.).
11. Rękopisów redakcja nie zwraca, jedynie fotografie, wykresy, jeśli autor to sobie zastrzega.
12. Honoraria autorskie wynoszą za wiersz garmontu: do 21 gr za tłumaczenia, do 30 gr za przeróbki i streszczenia, do 4¹/₂ gr za prace oryginalne.

P R Z E G L Ą D I N Ż Y N I E R Y J N Y

DWUMIESIĘCZNIK
WYDAWANY PRZEZ
S Z E F O S T W O
W O J S K
I N Ż Y N I E R Y J N Y C H

ZESZYT 3 (24)

MAJ - CZERWIEC 1951

WYDAWNICTWO MINISTERSTWA OBRONY NARODOWEJ

T R E Ś Ć

W y s z k o l e n i e

	Str.
2. Gen. dyw. J. Bordziłowski — Zadania oddziałów saperskich w letnim okresie szkolenia	171
3. Płk N. Wołodin — Opracowanie ćwiczenia grupowego w ramach taktyczno-specjalnego wyszkolenia oficerów wojsk inżyneryjnych.	179
4. Kpt. St. Jaworski — Kilka uwag o przygotowaniu oficera do zajęć	189
5. Płk M. Iwanow — Rozpoznanie saperskie zburzonego mostu w celu jego odbudowy	192
6. Płk D. Uszakow — Wykorzystanie mapy w czasie inżyneryjnego rozpoznania dróg.	203
7. Por. Saj — Praktyczne sposoby wyznaczania elementów mostowych w celu ich odbudowy	211

T e c h n i k a

8. Ppłk dypl. E. Kozuchow — Rozważania na temat stosowania kierowanych przeszkód minowych	214
9. Płk gw. W. Pannikow i ppłk W. Minjew — Eksploatacja maszyn saperskich w warunkach polowych	221
10. Kpt. Janukiewicz, Kpt. Jamny, Por. Siekierzycki — Proponowany sposób wykonywania w nocy przejść w przeciwczołgowym polu minowym	229
11. Mjr W. Papasienko — Składanie członów przewozowych ze sprzętu parku DLP	237
12. Por. Jan Ziętara — Niszczenie pocisków	243

Gen. dyw. J. BORDZIŁOWSKI

ZADANIA ODDZIAŁÓW SAPERSKICH W LETNIM OKRESIE SZKOLENIA

Wraz z całym wojskiem jednostki inżynieryjne rozpoczęły letni okres szkolenia. W okresie tym — najdogodniejszym okresie szkolenia praktycznego — jednostki inżynieryjne nie będą szczędzić sił, by podnieść na najwyższy poziom wyszkolenie i gotowość bojową.

Świadomość polityczna jest fundamentem szkolenia fachowego, gwarancją sukcesów i osiągnięć oddziałów i pododdziałów. Okres zimowy wykazał, że te jednostki — jak np. oddział oficera Ortina — które uzyskały bardzo dobre wyniki w wyszkoleniu politycznym, wyróżniają się również w szkoleniu bojowym. Dlatego należy dążyć do nieustannego pogłębiania świadomości politycznej żołnierza, podnosić poziom wyszkolenia politycznego.

Praktyczny okres nauczania stwarza szerokie możliwości wykorzystania przodowników szkolenia i racjonalizatorów we wszystkich działach wyszkolenia saperskiego.

Podnosić tężyznę fizyczną saperów

Jednocześnie trzeba podkreślić konieczność dalszego doskonalenia wyszkolenia fizycznego i ogólnowojskowego zarówno poszczególnych żołnierzy, jak całych pododdziałów i oddziałów saperskich.

O saperach słusznie mówi się, że „walcząc pracują i pracując walczą“. Prace saperskie wymagają od żołnierzy dużego wysiłku fizycznego. Niekiedy wysiłek ten jest rozłożony na dłuższy czas, np. budowa mostu po 20—25 km w marszu, budowa, która sama trwa kilkanaście godzin. Kiedy indziej znów wysiłek jest krótki, lecz duży, np. podczas prac ponto-

nierskich. Przy montowaniu ciężkiego członu przewozowego pontonier w ciągu 40—50 minut przenosi ciężar około tony na odległość do 50 metrów. Przy podnoszeniu belek każdy saper podnosi 40—50 kg na wysokość przeszło 1 metra i to 15—20 razy. Interes służby wymaga, by saper był jednocześnie zarówno „krótkodystansowcem“, jak „długodystansowcem“. Pływanie i wiosłowanie — to gałęzie sportu, które w służbie saperkiej, w pracach pontonierskich, mają niemal codzienne zastosowanie.

Mało tego, od sapera podczas prac specjalnych wymagamy więcej niż od żołnierza podczas ćwiczeń gimnastycznych, np. żołnierz ćwiczy równowagę na drewnianej równoważni, saper zaś podczas ćwiczeń pontonowych musi przejść z ciężarem po metalowych belkach o szerokości 8,5 cm. Saper musi umieć nie tylko celnie rzucać granatem, ale również umiejętnie rzucać koło ratunkowe, linkę do cumowania itd. Tak więc bez należytego opanowania programu wyszkolenia fizycznego, bez nieustannego hartowania żołnierzy wojsk inżynieryjnych nie potrafimy nie tylko uzyskać doskonałych wyników w szkoleniu, ale często nawet wykonać swoich podstawowych obowiązków. Hartować żołnierza, podnosić jego tężyznę fizyczną należy nie tylko w godzinach wyszkolenia fizycznego, lecz również w toku szkolenia specjalnego. Wyszkolenie fizyczne stwarza niezbędne warunki do szkolenia specjalnego, to zaś hartuje żołnierzy, przyzwyczajają ich do długotrwałego wysiłku, do znoszenia trudów życia polowego.

Wzorowo władać bronią strzelecką

Bardzo ważne znaczenie dla wojsk inżynieryjnych ma **wyszkolenie strzeleckie**. Saperzy walczą w ugrupowaniach bojowych razem z piechotą i czołgami, a często nawet **przed nimi**. Wymaga to umiejętnego władania bronią osobistą. Doświadczenia minionej wojny uczą, że saperzy niejednokrotnie walczyli z nieprzyjacielem bez piechoty. Dlatego obowiązkiem wszystkich dowódców jest nieustannie podnosić poziom opanowania broni, poziom strzelectwa. Jakie są przesłanki osiągnięć na tym odcinku pracy? Po pierwsze — doskonały stan techniczny broni, wzorowe jej utrzymanie. O czystość i techniczną sprawność uzbrojenia powinni dbać wszyscy żołnierze, zaczynając od dowódcy jednostki. Po drugie — ścisłe przestrzeganie warunków strzelania podanych w regulaminach i instrukcjach. Ten, kto podczas ćwiczeń „ułatwia sobie życie“, zezwala na strzelanie z zawczasu przygotowanych podpórek,

nie dba o realność szkolenia, o właściwe wykorzystanie terenu — nigdy nie osiągnie sukcesów w strzelaniu, nie nauczy strzelać swych podwładnych. Po trzecie — jeśli chcemy wyszkolić każdego sapera na dobrego strzelca, musimy pracować nad **każdym żołnierzem z osobna**, cierpliwie zaszczepiać mu niezbędne cechy, usuwać braki, właściwie **danemu** żołnierzowi. Nic nie daje ustalenie faktu, że saper „źle strzela“. Trzeba znaleźć przyczynę tego, wskazać saperowi błędy i pomóc je usunąć. Nie wolno dopuścić do zakorzenienia błędów. Saperzy uzbrojeni są we wspianą broń i powinni opanować ją po mistrzowsku.

Szkolenie specjalne

Szkolenie specjalne dzieli się na kilka zasadniczych okresów. W okresie **technicznego** nauczania uczymy saperów oraz całe pododdziały, w **jaki sposób** należy wykonać daną czynność lub pracę, doprowadzamy umiejętności saperów do niezbędnej doskonałości. W drugim okresie — szkolenia **taktyczno-specjalnego** szkolimy podwładnych w wykonaniu prac w warunkach zbliżonych do bojowych. W następnym okresie — **wspólnych działań** z innymi rodzajami broni, zgrywamy saperów z piechotą, czołgami itp.

Podstawą szkolenia specjalnego jest szkolenie techniczne. Trzeba, by każdy saper doskonale opanował sprzęt saperski i wszystkie elementy prac saperskich.

Jakie są zasady szkolenia specjalnego? Pierwsza to **kolejność** nauczania. Przede wszystkim trzeba żołnierzom **pokazać**, czego ich chcemy nauczyć. Weźmy dla przykładu temat „Budowa członu przewozowego“. Najlepiej zacząć od tego, że pluton doświadczonych żołnierzy wykonuje pokaz dla młodego rocznika. Wprawa, szybkość, sprawność działań poszczególnych żołnierzy, zgranie całego zespołu, zrobią niewątpliwie silne wrażenie na młodych żołnierzach. Podczas zajęcia pokazowego zwracamy uwagę na pewne czynności i na zakończenie możemy powiedzieć: „Tak się to robi. Tego właśnie musicie się nauczyć. To jest nasz cel. Jutro (dzisiaj) przystępujemy do pracy“.

Następnie przechodzimy do właściwego nauczania. Uczymy z początku wykonania poszczególnych elementów, np. łączenia pontonów, łączenia półbelek, układania ich itd. Wszyscy żołnierze wykonują wszystkie czynności. Z kolei uczymy wykonania całości prac — montujemy człon przewozowy.

Zwracamy uwagę na techniczne wykonanie pracy. Ścisłość i dokładność powinny stać się przyzwyczajeniem saperów.

Celem następnych ćwiczeń o charakterze treningowym jest osiągnięcie **tempa** pracy przewidywanego przez regulamin. Ale nawet wtedy, gdy osiągniemy należyte tempo, nie możemy uważać, że temat został opanowany. Do następnego tematu można przejść dopiero wówczas, gdy starszy przełożony (np. dowódca kompanii, baonu) przeprowadzi ćwiczenia kontrolne, gdy saperzy złożą egzamin i uzyskają dobrą notę.

Oceniając opanowanie danego tematu bierzemy pod uwagę:

- jakość wykonania. Dobre techniczne wykonanie pracy — jest głównym warunkiem otrzymania dobrej oceny;
- czas wykonania;
- organizację pracy. Niejednokrotnie zdarza się jeszcze, że dobry czas jest wynikiem wyłącznie dużego wysiłku fizycznego żołnierzy, który pokrywa braki organizacyjne;
- oszczędność w użyciu materiałów;
- dyscyplinę.

Każde ćwiczenie przeprowadzamy w następującej kolejności: kierownik ćwiczeń (oficer lub podoficer) podaje cel ćwiczeń, później przystępuje do szkolenia, które kończy krótkim 5—7-minutowym omówieniem. W omówieniu należy ocenić, w jakim stopniu osiągnięto cel nauczania, jakie popełniono błędy, jakie usterki należy usunąć w przyszłości, trzeba również dać ocenę pracy poszczególnych żołnierzy i całych zespołów. Oczywiście, nie na każdym zajęciach można dać ocenę pracy wszystkich żołnierzy, ale zawsze można i trzeba wskazać najlepszych, a także tych, którzy opieszale wykonywali swe obowiązki.

Kolejności nauczania należy przestrzegać również pod względem stopniowego zwiększania trudności, np. przechodzić od ćwiczeń dziennych do ćwiczeń nocnych itd.

Druga zasada to **praktyczność** nauczania. Jak najmniej żołnierzy „przyglądających się“, jak najwięcej pracujących! — oto zadanie. Trudno np. nauczyć zakładać pole minowe, jeśli na 30 saperów będziemy mieć tylko 5 min. W tych warunkach będzie to, niestety, jałowe, nieproduktywne spędzenie czasu.

Trzecia zasada to stosowanie wypróbowanej metody **ćwiczenia zastępami** (drużynami), np. dwie drużyny ćwiczą łącznie pontonów, dwie — łącznie półbelek. Następnie zamieniają się sprzętem. Metoda ta pozwala żołnierzom opanować **wszystkie** elementy pracy, a kierownikowi zajęć umożliwia szkolenie przy użyciu **mniej** ilości sprzętu i materiałów.

Szkolenie taktyczno - specjalne

Celem szkolenia **taktyczno-specjalnego**, jak już podkreśliśmy, jest wykonywanie czynności w warunkach zbliżonych do rzeczywistości bojowej. Ćwiczenia takie powinny obejmować całe zagadnienie, nie zaś jego poszczególne, chociażby najważniejsze, części. Np. przerabiając temat „Pluton urządza przeprawę członową“ należy w planie zajęć przewidzieć rozpoznanie miejsca przeprawy, dowóz sprzętu do rzeki, rozładowanie sprzętu, montowanie członu, budowę przystani na obu brzegach i przewiezienie ładunku.

Podczas tych ćwiczeń trzeba uwzględnić działania przeciwnika — ostrzał, straty w ludziach i sprzęcie, uszkodzenie poszczególnych pontonów itp. Musimy hartować wolę żołnierzy w walce z trudnościami, a jednocześnie dawać im satysfakcję ze zwycięskiego pokonania trudności. Mielśmy okazję słyszeć następujące „zakończenie“ ćwiczenia: „Przeciwnik ogniem artylerii zniszczył człon. Koniec ćwiczenia. Doprowadzamy sprzęt do porządku i idziemy na obiad“. Nie ma potrzeby dowodzić, jak szkodliwa jest tego rodzaju praktyka. Skończyć ćwiczenie należy wówczas, gdy trudność (naturalna lub wynikająca z założenia ćwiczeń) została **przewyciężona**. Nie wolno również przerywać ćwiczeń taktyczno-specjalnych z powodu obiadu czy kolacji. Jeżeli ćwiczenie trwa długo 6—8 godzin, i niezbędne jest spożycie posiłku, należy wydać go żołnierzom, tak jak to robiono podczas wojny — nie przerywać pracy, lecz kolejno zwalniać poszczególne drużyny lub plutony.

Podczas szkolenia taktyczno - specjalnego przestrzegamy wspomnianych wyżej zasad: tak samo stosujemy ćwiczenia pokazowe, stopniowo zwiększamy trudności i dbamy o to, ażeby wszystkie pododdziały opanowały wszystkie czynności. Jeżeli np. podczas pierwszego ćwiczenia pierwsza drużyna budowała przystanie, a druga i trzecia składały sprzęt przewozowy, to w następnym ćwiczeniu budowę przystani powierzmy drugiej drużynie itp. Należy również przeprowadzać ćwiczenia kontrolne.

Zasadą jest, że ćwiczenia taktyczno-specjalne przeprowadzają oficerowie o stopień starsi, np. ćwiczenia plutonu prowadzi dowódca kompanii, kompanijne — dowódca baonu.

Część ćwiczeń taktyczno-specjalnych powinna być dwustronna, np. jedna strona ćwiczy temat „Montowanie mostu pontonowego“ druga zaś — „Niszczenie mostów pontonowych minami pływającymi“.

Ćwiczenia pokazowe

Ćwiczenia pokazowe mogą być dwojakiego rodzaju: podczas pierwszych demonstrujemy, w **jaki sposób** wykonuje się na polu walki daną pracę, jak rozstrzyga się pewne zagadnienie, celem zaś ćwiczeń pokazowych drugiego rodzaju jest pokaz, **jak nauczyć wykonania pewnych czynności**, rozstrzygania pewnych zagadnień.

Ćwiczeń pokazowych pierwszego rodzaju nie należy przerywać, ich przebieg powinien być jak najbardziej zbliżony do sytuacji bojowej. W drugim wypadku natomiast można powtórzyć pewne elementy ćwiczenia, np. zajęcie podstawy wyjściowej przed szturmem BSB, zniszczenie BSB itp., aby lepiej utrwalić działania w pamięci szkolonych, pokazać im różne sposoby wykonania zadania, a także najczęściej spotykane błędy. Podczas takich ćwiczeń można zarządzić przerwanie zajęć, można polecić przegrupowanie poszczególnych żołnierzy lub pododdział, aby ułatwić im obserwację pokazu itd.

W ćwiczeniach pokazowych pierwszego rodzaju należy dążyć do stworzenia najbardziej ciekawej i efektownej sytuacji bojowej, pozorować ogień własny i przeciwnika; niecelowe jest „skąpienie“ środków pozorowania. Natomiast w ćwiczeniach pokazowych drugiego rodzaju pozorowanie ognia i przydział środków w zasadzie nie odbiega od normalnego szkolenia, tj. od tych środków, które normalnie przydziela się dowódcom na przeprowadzenie podobnych ćwiczeń.

Pożądane jest najbardziej skomplikowane tematy szkolenia specjalnego lub taktyczno-specjalnego przerabiać w następującej kolejności: najpierw dowódca jednostki względnie szef sztabu wygłasza referat dla oficerów, później przeprowadza się ćwiczenia aplikacyjne w polu z oficerami i na ten sam temat z podoficerami, następnie — ćwiczenie pokazowe, po którym odbywają się ćwiczenia w pododdziałach.

Dbać o realność szkolenia

Ćwiczenia ogólnowojskowe mają za zadanie zgranie **pododdziałów saperskich z innymi rodzajami wojsk**, przede wszystkim z **piechotą i czołgami**.

Na takich wspólnych zajęciach wszystkie rodzaje wojsk, a więc również i saperzy powinni doskonalić swoje wyszkolenie specjalne, toteż ćwiczenia należy tak organizować, aby saperzy byli odpowiednio „zatrudnieni“.

Należy zawczasu pomyśleć o zadaniach dla saperów, zaopatrzyć ich w odpowiednie materiały, bez czego prace saperskie mogą być tylko pozorowane.

W toku ćwiczeń należy uwzględniać czynności pododdziałów saperskich. Nie wolno zezwalać np. na przejeżdżanie czołgów przez pole minowe. Jeśli o tym nie będziemy pamiętać, wywołamy u saperów rozgoryczenie, podważymy ich zaufanie do broni — min, w czołgistach zaś wyrobimy lekkomyślny stosunek do przeszkód na polu walki.

Technika w ręku dobrze wyszkolonego żołnierza

Umiejętne wykorzystanie sprzętu jest gwarancją powodzenia jednostek saperskich. Wykorzystanie sprzętu zależy przede wszystkim od należytego wyszkolenia pododdziałów technicznych, które powinny doskonale opanować swój sprzęt, dawać sobie radę z wszystkimi zacięciami, sprawnie pracować przy częściowym uszkodzeniu niektórych mechanizmów, jak to często bywało na wojnie. Żołnierze pododdziałów technicznych powinni wzajemnie siebie zastępować. Już w okresie szkolenia technicznego należy zgrywać pododdziały techniczne z liniowymi, stosować sprzęt i tzw. „małą mechanizację“ we wszystkich bez wyjątku pracach saperskich: **Bez praktycznego stosowania techniki nie można jej należycie opanować.**

Technika w umiejętnych rękach dokonuje cudów, w nieumiejętnych jest ciężarem. Trzeba pamiętać, że do sprzętu należy nie tylko skomplikowany sprzęt pododdziałów technicznych, lecz również zwyczajny topór lub łopata. Należy doprowadzić sprzęt do porzątku po każdym ćwiczeniu, natychmiast naprawić każde uszkodzenie, np. pocięcie lub podziurawienie pontonu. Naprawa sprzętu jest częścią wyszkolenia technicznego. Rzecz jasna, nie możemy specjalnie dziurawić pontonów, ale możemy i musimy pokazać ich naprawę. Należy przypominać saperom, że żołnierze i brygady saperskie podczas walk o Warszawę kilkakrotnie wyciągali z wody podziurawione i zatopione pontony, naprawiali je i używali ponownie.

O racjonalną oszczędność

Wyszkolenie jednostek inżynieryjnych wymaga należytego zabezpieczenia materiałowego — drzewa, żelaza, cementu, materiałów wybuchowych itp. Naród polski nie skąpi nam

środków na wyszkolenie żołnierza. Powinniśmy z jak największą oszczędnością wykorzystywać te środki, potępiać i zwalczać najmniejsze objawy marnotrawstwa, walczyć o racjonalną, rozsądną oszczędność.

Należy upowszechniać najbardziej proste sposoby oszczędzania. Jednym z nich jest **powtórne wykorzystanie materiałów**, tzn. szerokie stosowanie konstrukcji składanych, co zresztą jest potrzebne również z punktu widzenia przyśpieszenia pracy saperkiej. Doniosłą rolę odgrywa wykorzystanie wszystkich **odpadków**. Najmniejszy kawałek żelaza przydaje się do szkolenia kowali, drzewa — do szkolenia cieśli, kabła saperkiego — do szkolenia minerskiego itp.

Należy **oszczędzać materiały wybuchowe**. Często wybuch może być zastąpiony wybuchem samych tylko spłonek i elektrodetonatorów. Pokazowe ćwiczenia z dziedziny pracy minerskiej należy organizować dla jak największej ilości żołnierzy — w ten sposób zmniejszymy ilość ćwiczeń i zużycie materiałów wybuchowych.

Wskazane jest szerokie wykorzystanie materiałów, które pozostały na naszych polach lub w lasach jeszcze z okresu wojny. Można i teraz znaleźć kopuły, wieże, drut kolczasty i inne materiały, które powinniśmy użyć do urządzenia placów fortyfikacyjnych.

Niektóre prace mostowe mogą być wykonane z pożytkiem dla społeczeństwa z materiałów, które do tego celu przydzieliły władze cywilne. My, saperzy, zaoszczędzimy materiałów, zaś powiat lub gmina — robocizny. Takie praktyczne prace wykonywane w ramach programu są bardzo pożyteczne.

* *

Obozy letnie stwarzają najbardziej dogodny warunki do szkolenia saperów. Wyniki tego szkolenia zależą od świadomości, energii i zapału wszystkich żołnierzy, od wiedzy, umiejętności i inicjatywy oficerów, od zdolności organizacyjnych dowódców jednostek i pododdziałów. Nie należy wątpić, że jednostki inżynieryjne dołożą wszelkich starań, aby jak najgodniej wykonać zadania okresu letniego, aby kroczyć w pierwszych szeregach naszych Sił Zbrojnych.

Płk N. WOŁODIN

OPRACOWANIE ĆWICZENIA GRUPOWEGO W RAMACH TAKTYCZNO-SPECJALNEGO WYSZKOLENIA OFICERÓW WOJSK INŻYNIERYJNYCH

(przetłumaczył z czasopisma „Wojenno-Inżynieryjny Żurnal“
Nr. 12/50, kpt. dypl. Ignacy Potocki)

Ćwiczenie grupowe jest taką organizacyjno - metodyczną formą zajęć, podczas których kierownik ćwiczenia stawia przed szkolonymi szereg kolejnych zagadnień w formie zadań. Wszyscy oficerowie rozwiązują te zadania równocześnie jednak każdy w ramach wykonywania w czasie ćwiczeń obowiązków jakiegoś dowódcy lub szefa, na którego dany oficer został wyznaczony.

Ćwiczenia grupowe są stosowane we wszystkich okresach wyszkolenia taktyczno-specjalnego: po pierwsze, podczas początkowego poznawania oddzielnych zagadnień programu w celu osiągnięcia jasnego obrazu i zrozumienia ich istoty; po drugie, aby oficerowie nabrali wprawy w szybkim pobieraniu prawidłowych i konkretnych decyzji przy rozwiązywaniu fragmentarycznych zadań taktyczno-specjalnych; po trzecie, ćwiczenie grupowe jest jedną z najważniejszych metod doskonalenia oficerów podczas dalszych etapów szkolenia obejmujących całość zagadnień inżynieryjnego zabezpieczenia walki.

Najprostsza forma ćwiczenia grupowego polega na wyznaczeniu szkolonym stosunkowo łatwego fragmentarycznego zadania, na przemyślenie którego i powzięcie odpowiednich decyzji daje się oficerom niezbędną ilość czasu.

Następnie wysłuchuje się projektów decyzji, po czym kierownik ćwiczenia dokładnie je rozpatruje. Takie ćwiczenie grupowe nie powinno trwać dłużej niż jedna — dwie godziny.

Bardziej rozwinięta forma ćwiczeń grupowych polega na kolejnym opracowaniu szeregu organicznie ze sobą związanych

zagadnień. Występując w określonej służbowej roli, szkolony powinien szybko reagować na wprowadzone przez kierownika ćwiczenia zmiany w sytuacji. Te nowe dane sytuacyjne (w formie skróconej — sytuacji) stosuje się dla stwarzenia warunków, które naprowadzają szkolonych na określony punkt regulaminu, instrukcji itd. i zmuszają ich do posłużenia się nim. Jednym ze specjalnych celów takiego zajęcia jest praktyczne zaznajomienie oficerów z odpowiednimi rozdziałami regulaminów.

Organizując ćwiczenia grupowe na tematy inżynierskiego zabezpieczenia działań bojowych, w zależności od treści zajęcia i możliwości (czas przeznaczony na zajęcia, możliwości terenowe, materiałowe zabezpieczenie) można układać założenia do zajęć na mapach lub do zajęć kombinowanych, które przeprowadza się na mapach i w terenie.

W dalszym ciągu rozpatrzemy sposób przygotowania ćwiczenia grupowego, przeprowadzanego w terenie i na mapach, jako ćwiczenia najbardziej skomplikowanego. Podczas przygotowania ćwiczenia grupowego, przeprowadzanego tylko na mapach, odpada konieczność wyboru i rozpoznania terenu oraz pobieranie przez kierownika ćwiczeń wstępnych decyzji w odniesieniu do oddzielnych zagadnień zadania. Oprócz tego znacznie upraszcza się organizacyjna strona ćwiczenia, ponieważ uczestnicy ćwiczeń nie wyjeżdżają w teren, a za tym nie trzeba opracowywać przemarszów lub przejazdów z jednego punktu na drugi itp.

Przygotowanie ćwiczenia grupowego w terenie składa się z pięciu zasadniczych czynności:

- ustalenie, co zamierzamy przez dane ćwiczenie osiągnąć;
- wybór terenu do przeprowadzenia ćwiczeń;
- opracowanie założenia;
- opracowanie metodyki ćwiczeń;
- organizację wyjazdu w teren.

Podstawą ćwiczenia grupowego są dane wyjściowe, które kierownik ćwiczenia otrzymuje od dowódcy wyższego szczebla lub określa sam na podstawie planów lub programów zajęć.

Danymi wyjściowymi są: temat, cele szkoleniowe ćwiczeń, zagadnienia szkoleniowe, czas i terminy, charakter ćwiczeń.

Temat: temat bierze się z programu lub określa go kierownik ćwiczeń.

Cel. Ponieważ od celu zajęć zależy charakter i metodyka przeprowadzenia ćwiczeń, powinien on być tak dokładnie sformu-

mułowany, aby sformułowanie to ściśle określało, jakie korzyści szkoleniowe ma dać dane ćwiczenie.

Cele ćwiczenia grupowego mogą być określone na przykład tak:

— zaznajomić szkolonych z ogólnym tematem (na przykład, z poglądami na zagadnienia inżynierskiego zabezpieczenia walki panującymi w armiach kapitalistycznych);

— przestudiować określone teoretyczne zagadnienia i sytuacje (na przykład, te lub inne rozdziały odpowiedniej instrukcji);

— nauczyć szkolonych praktycznego działania w rozmaitych sytuacjach (na przykład: przeprowadzać ocenę położenia);

— zaprawiać szkolonych w rozwiązywaniu osobnych zadań (na przykład, we wstępnym referowaniu dowódcy przewidywań odnośnie do inżynierskiego zabezpieczenia mających nastąpić działań bojowych);

— ćwiczyć szkolonych w prowadzeniu dokumentacji (na przykład, w opracowywaniu dokumentów inżynierskiego zabezpieczenia walki);

— doskonalić oficerów w wykonywaniu zadań inżynierskiego zabezpieczenia (na przykład, doskonalić ich w dowodzeniu pododdziałami saperskimi w czasie walki).

W zagadnieniach szkoleniowych należy dokładnie podać, jakie zasadnicze tematy będą przerobione na zajęciach.

Ustalając charakter zajęć należy dokładnie podać zasadnicze wskazówki metodyczne, odnoszące się w pierwszym rzędzie do organizacji przeprowadzania zajęć: w terenie czy na mapach; ze zmianą punktów w terenie stacsownie do faz ćwiczenia czy bez zmian; sposób materiałowego zabezpieczenia zajęć; pozorowanie działań nieprzyjaciela; sposób urzędzenia i przygotowania odcinka terenu itd. Charakter zajęć zależy w znacznym stopniu od zamierzonego celu ćwiczeń. Jeżeli na przykład celem ćwiczeń jest nauka sporządzania dokumentów inżynierskiego zabezpieczenia walki, wówczas najkorzystniejsze są zajęcia grupowe w sali wykładowej na mapach, a następnie w terenie.

Czas i terminy przeprowadzenia ćwiczeń określa się w godzinach lub minutach.

Na podstawie wyżej wymienionych danych wyjściowych kierownik ćwiczenia dobiera i studiuje odpowiednią literaturę, a następnie przystępuje do rozpracowania dokumentacji metodycznego przygotowania ćwiczeń.

Określenie zamiaru ćwiczenia. W zamiarze ćwiczenia określa się:

- organizację wojsk nieprzyjaciela i ogólny charakter jego działań;
- charakter działań wojsk własnych i ich zadania;
- zadania saperów i koncepcje ich rozwiązań.

Wybór terenu do przeprowadzenia ćwiczeń. Po ustaleniu zamiaru ćwiczenia, kierownik ćwiczenia przystępuje do wyboru terenu. Na obranym odcinku terenu powinien znajdować się punkt (wzgórze), z którego można dokładnie obserwować cały rejon działania. Jeżeli teren nie daje takich możliwości, należy wybierać kilka punktów obserwacyjnych, z zasady jednak nie więcej niż trzy. Większa ilość punktów obserwacyjnych utrudnia organizację przeprowadzenia ćwiczenia i rozprasza uwagę słuchaczy na zagadnienia mniej ważne. Punkty obserwacyjne powinny być wybrane tak, aby umożliwiły zaznajomienie słuchaczy z terenem w takiej kolejności, w jakiej są ułożone do przerobienia tematy. W czasie wyboru terenu kierownik ćwiczenia dostosowuje zamierzenia ćwiczeń do właściwości terenu i dokładnie określa:

- charakter działań nieprzyjaciela (jego ugrupowanie bojowe oraz system umocnień obronnych);
- ugrupowanie i charakter działań wojsk własnych;
- zadania inżynieryjnego zabezpieczenia i projekty ich rozwiązań;
- miejsca stwarzania dodatkowych sytuacji i omówienie ćwiczenia.

Opracowanie założenia. Założenie do ćwiczenia grupowego składa się z następujących zasadniczych punktów:

- położenie ogólne (nieprzyjaciela, sytuacja bojowa, działania i zadania dla własnego pododdziału i o jeden szczebel wyżej w odniesieniu jednostki bezpośrednio zabezpieczanej pod względem saperskim);
- położenie szczegółowe (sytuacja, działania i zadania pododdziału zabezpieczanego i sąsiadów, ogólny charakter zadań saperów);
- zadania saperów podaje się w formie wytycznych dowódcy taktycznego i szefa wojsk inżynieryjnych; w wypadku, gdy ten punkt jest celem ćwiczenia i ma być opracowany przez słuchaczy, w założeniu należy go opuścić;

- dane dodatkowe są to dane niezbędne do powzięcia uzasadnionej decyzji. Jeżeli celem zajęcia jest wyszukanie tych danych w podręcznikach, wówczas nie podaje się ich. Podane w założeniu dane dodatkowe wyraża się zazwyczaj w formie: danych z rozpoznania inżynieryjnego, wskazówek szefa wojsk inżynieryjnych odpowiedniego szczebla, wiadomości co do warunków zaopatrzenia, danych o stanie liczebnym pododdziałów inżynieryjnych, inżynieryjnych opisów rejonu działań bojowych lub odsyłaczy do odpowiednich podręczników;
- wskazówki dla szkolonych:
 - a. jak słuchacze powinni przygotować się do zajęć;
 - b. jakie dokumenty (mapy, schematy, meldunki, tablice, tabele) będą opracowywane w czasie zajęć i zebrane do oceny wyników;
- literatura:
 - a. regulaminy i instrukcje obowiązkowe;
 - b. literatura dodatkowa.

Opracowanie metodyki ćwiczeń. Rozpracowanie metodyczne jest zasadniczym dokumentem przygotowania ćwiczenia grupowego. W rozpracowaniu tym powinny być ujęte czynności kierownika ćwiczenia i przebieg zajęć z uwzględnieniem wszystkich drobnych szczegółów, pory roku, pogody, zabezpieczenia materiałowego itd.

W rozpracowaniu metodycznym podaje się:

- temat sformułowany na podstawie programu lub decyzji kierownika ćwiczenia;
- cele szkoleniowe określa się w danych wyjściowych, które przyjęto za podstawę do opracowania ćwiczeń;
- instrukcje i pomoce szkolne (dla kierownika ćwiczenia): w tym rozdziale należy wskazać wyczerpujące materiały niezbędne do przygotowania się kierownika ćwiczenia do zajęć: regulaminy, instrukcje, podręczniki, artykuły w czasopismach, broszury wyszkoleniowe itd.; w opracowaniu metodycznym można wymienić tytuły rozdziałów odpowiednich instrukcji oraz podać schematy i normatywy niezbędne do opracowania przez słuchaczy dokumentacji;
- podział czasu zajęć na zagadnienia szkoleniowe (podając czas astronomiczny i operacyjny — przyp. tłum.);

— plan przeprowadzenia ćwiczenia, co jest najważniejszym punktem rozpracowania metodycznego.

W planie przeprowadzenia ćwiczenia grupowego podaje się oddzielnie dla każdego zajęcia:

- podtemat, to znaczy część tematu, która będzie przerabiana na osobnych zajęciach;
- cel szkoleniowy podtematu;
- metodę w ścisłym powiązaniu z charakterem przeprowadzenia każdego zajęcia odpowiednią do każdego podtematu i jego celu;
- zadania ćwiczebne, na które rozpada się dany podtemat oraz czas niezbędny na ich rozwiązanie.

Oprócz tego, w planie należy podać dokładne wskazówki metodyczne dla przeprowadzenia zajęć.

Ćwiczenie grupowe może składać się z kilku osobnych zajęć, z których każde jest zwykle poprzedzone osobistym przygotowaniem się do nich uczestników zajęć. Oczywiście, w takim wypadku, oprócz ogólnego planu z rozbiciem na godziny, należy opracować dokładne wskazówki metodyczne dla przeprowadzenia każdego osobnego zajęcia. W tych wskazówkach metodycznych należy rozpracować szczegółowo dane planu ogólnego, dopełniając je krótkimi wyjaśnieniami dotyczącymi sposobu kontroli i oceniania pracy szkolonych, omawianie poszczególnych zajęć i omówienie zajęcia w całości itd.

W wypadku jeżeli podczas ćwiczenia grupowego przerabia się działania bojowe rozgrywające się w szybko zmieniającej się sytuacji, a celem ćwiczenia jest, aby szkoleni nauczyli się szybko pobierać w tych warunkach prawidłowe i uzasadnione decyzje, wówczas kierownik ćwiczenia lub układający ćwiczenie powinien przewidzieć częste zmiany sytuacji bojowej. W uzupełniających danych sytuacyjnych podaje się zmiany sytuacji na określonym etapie zajęć (wg czasu operacyjnego). Słuchacz powinien natychmiast reagować na nową sytuację, powstałą wskutek podania danych uzupełniających. Układający ćwiczenia powinien zawczasu przygotować możliwe rozwiązania, aby w ten sposób móc dokładnie ocenić prawidłowość decyzji szkolonych.

Możliwe rozwiązania powinny być opracowane dla wszystkich sytuacji uzupełniających zarówno w sensie powzięcia słusznej decyzji, jak i opracowania przez szkolonych zasadniczych dokumentów.

Omówienie ćwiczenia. Kierownik ćwiczenia omawia, co było tematem zajęć, wskazuje ich cel, przeprowadza ocenę przygotowania się oficerów do zajęć, zwraca uwagę na konieczność powtórnego przerobienia słabo opanowanych zagadnień. W końcu kierownik ćwiczenia podaje wytyczne do przygotowania się do następnych zajęć.

Rozpracowanie metodyczne można zestawiać również w formie tabeli, w której zasadnicze punkty planu przeprowadzenia zajęć (podtemat, cel szkoleniowy, metodę, zagadnienia, czas, wskazówki metodyczne) wypełnia się w pionowych rubrykach. Dane uzupełniające i proponowane rozwiązania można podawać w uwagach. Rozpracowanie metodyczne w formie tablicy jest bardzo wygodne dla kierownika ćwiczenia, zwłaszcza w warunkach zajęć w polu.

Przeprowadzenie ćwiczenia grupowego

Najdokładniejsze rozpracowanie metodyczne nie zwalnia kierownika ćwiczenia od przygotowania się do zajęć.

Podczas przygotowania się należy materiał szkoleniowy rozdzielić w ten sposób, aby każde zajęcie było przerobione w czasie przewidzianym w planie. Jeśli szkoleni zadają pytania niezwiązane bezpośrednio z tematem, wówczas kierownik ćwiczenia nie jest obowiązany wyjaśniać tych pytań. Na te pytania można udzielić odpowiedzi podczas omówienia lub po zajęciach.

Jednym z najważniejszych momentów metodycznych przeprowadzania ćwiczenia grupowego jest szybkie reagowanie kierownika ćwiczenia na decyzje słuchaczy, a w szczególności na decyzje nieprawidłowe, gdyż od tego zależy właściwe przerobienie materiału szkoleniowego.

Tak na przykład, w wypadku nieprawidłowej decyzji, kierownik ćwiczenia powinien zwrócić uwagę szkolonemu na jego błędy i wskazać na niestosowanie się do odpowiednich punktów regulaminów lub instrukcji oraz wykazać ujemne skutki, jakie ta decyzja mogła spowodować.

Jednakowoż taka prosta metoda reagowania na błędy szkolonych nie jest najlepszym sposobem metodycznym, ponieważ nie pobudza ich do wielkiej aktywności.

Lepszą metodą jest wysłuchanie kilku decyzji, przy czym w celu skrócenia czasu należy wymagać wygłoszenia tylko tej części decyzji, która u nowo wywołanego oficera jest odmien-

na. W tym wypadku można porównać od razu dwie lub trzy decyzje i wykazać ich ujemne i dodatnie strony.

Bardzo pożyteczne jest, jeżeli kierownik ćwiczenia występuje w roli przełożonego lub podwładnego w stosunku do szkolonego. W ten sposób kierownik ćwiczenia może odpowiednimi uwagami nakierować słuchacza na poznanie i naprawienie popełnionego błędu.

Najbardziej efektywną metodą przeprowadzania ćwiczeń jest reagowanie kierownika ćwiczeń na wszystkie nieprawidłowe decyzje przez stwarzanie dodatkowych sytuacji, podawanych z takim wyliczeniem, aby jaskrawo uwydatniły się wszystkie skutki nieprawidłowych decyzji.

Przytoczmy prosty przykład takiego reagowania przez kierownika ćwiczenia na błędne decyzje.

Szkolony w roli szefa wojsk inżynierskich na odpowiednim szczeblu decyduje kierować odwód środków saperskich z punktu A do punktu B.

Kierownik ćwiczenia: Gdzie znajdujecie się w danym momencie?

Słuchacz: W punkcie B (10 km od punktu A).

Kierownik ćwiczenia: Teraz jest 6.30. Jak przekażecie rozkaz?

Słuchacz: Posyłam gońca na samochodzie. Za 25 minut wręczy on rozkaz odpowiedniemu dowódcy.

Kierownik ćwiczenia: Goniec wyjechał na samochodzie o 6.40. O godz. 6.45 po przejechaniu 3 km nastąpił defekt silnika.

Szkolony w tym wypadku widzi zawilość sytuacji i rozumie, że nieprzemysłany plan odwołania odwodu, a w szczególności brak dublowanej łączności może doprowadzić do niewykonania powziętej decyzji. W przyszłości będzie on zawczasu odpowiednio zabezpieczał swoje decyzje, zwracając uwagę na łączność ze swoimi podwładnymi.

Kierownik ćwiczenia w tym wypadku osiągnął swój cel, ale po to, aby w dalszym ciągu przeprowadzać ćwiczenia zgodnie z planem, może bezpośrednio po tym stworzyć inną sytuację, w której błąd popełniony przez szkolonego nie wpłynie na plan przeprowadzenia ćwiczenia. W tym celu kierownik ćwiczenia dla przykładu może powiedzieć:

„W czasie kiedy Wasz podwładny myślał, w jaki sposób wyjść z trudnej sytuacji i dostarczyć rozkaz na czas do punktu A, na drodze pojawił się samochód zmierzający właśnie

z punktu B do A. Szofer dowiózł Waszego gońca do punktu A. Zarządzenie zostało wręczone bez spóźnienia“.

Wymieniony przykład pokazuje, w jaki sposób przy pomocy dwóch krótkich uzupełniających danych sytuacyjnych można silnie oddziaływującymi środkami metodycznymi wyraźnie podkreślić znaczenie łączności dowódcy z podwładnymi, a z drugiej strony zażegnać możliwość wypaczenia prawidłowego przebiegu zajęć.

Należy również wziąć pod uwagę, że na ćwiczeniu grupowym można przerabiać osobne, nie związane ze sobą zagadnienia i jeżeli w takim wypadku kierownik ćwiczenia zmieni sytuację przez podanie dodatkowych danych sytuacyjnych może jej nie odwracać i przejść do przerobienia następnego zagadnienia.

Omówienie ćwiczenia grupowego

Ćwiczenie grupowe powinno zawsze kończyć się ogólnym omówieniem, natomiast w tych wypadkach, kiedy przewiduje się kilka osobnych zajęć, wówczas należy przeprowadzać omówienia po każdorazowych zajęciach.

Omawiając osobno zajęcia i ćwiczenia w całości należy ześrodkować uwagę na zasadniczych zagadnieniach, których przyswojenie było celem zajęć.

W trakcie omówienia, kierownik ćwiczenia powinien podsumować pracę słuchaczy, wskazać na popełnione błędy oraz zapoznać słuchaczy z prawidłową decyzją oraz ocenić pracę całej grupy i każdego słuchacza indywidualnie.

Aby omówienie było celowe i planowe, należy przed tym dokładnie przemyśleć:

- jakie zagadnienia szkoleniowe należy wydzielić jako główne;
- jakie powinny być stopnie oceny przyswojenia przerobionego materiału przez grupy szkolonych;
- jak ocenić wyniki zajęć oraz prace poszczególnych szkolonych.

Kierownik ćwiczenia powinien dokładnie przygotować się do omówienia ćwiczenia, wykorzystując wszelkie możliwości zabezpieczenia jego poglądowości. W szczególności należy przygotować schematy, mapy, przytoczyć odpowiednie przykłady z doświadczeń Wielkiej Wojny Narodowej itd.

Z punktu widzenia metodyki, omówienie jest najważniejszą, ujmującą wyniki, częścią zajęć. Właśnie na omówieniu utrwalają się w pamięci szkolonych oddzielne ogniwa przeprowadzonych zajęć i zostają ostatecznie wyjaśnione niedostatecznie opanowane zagadnienia.

Kierownik ćwiczenia powinien rozumieć, że omówienie ćwiczenia jest najskuteczniejszym środkiem metodycznym, ponieważ szkoleni mają w pamięci wszystkie szczegóły dopiero co przerobionego ćwiczenia. Jeżeli szkoleni brali czynny udział w zajęciach, wówczas kierownik ćwiczenia może łatwiej pomóc im w utrwaleniu zdobytych wiadomości. Odpowiedzialność kierownika ćwiczenia za dobre omówienie ćwiczenia polega również na tym, aby należycie usystematyzować przerobiony na zajęciach materiał i pomóc szkolonym w wyrobieniu sobie harmonijnego obrazu i dobrego zrozumienia danego tematu.

Kpt. ST. JAWORSKI

KILKA UWAG O PRZYGOTOWANIU OFICERA DO ZAJĘĆ

Dobrze przygotowane zajęcia i dobra ich organizacja, to 50% pewności, że temat będzie należycie opanowany przez szkolonych. Na dobre przygotowanie zajęć składa się wiele czynników, ale bodajże najważniejszym z nich jest przygotowanie się oficera, bez różnicy na jakim szczeblu on pracuje.

Czynnik ważny, a jednak przez wielu oficerów niedoceniany. Wielu oficerów uważa, że wielokrotne przerabianie jednego i tego samego tematu w ciągu ich paroletniej praktyki wystarcza, aby do zajęć z kiedyś przerabianego już tematu przygotować się pobieżnie. W gruncie rzeczy takie przygotowanie się do zajęć ogranicza się w wielu wypadkach do przepisania starego konspektu lub nawet postawieniu nowej daty na starym konspekcie.

Oficerowie tak przygotowujący się do szkolenia swych podwładnych nie zastanawiają się nad tym, że swoim postępowaniem nie wnoszą nic nowego do wykładu czy do zajęć praktycznych. Stają się oni rutyniarzami, nie studiują bogatej już dziś nowej polskiej literatury wojskowej, nie sięgają do oryginalnej lub w przekładzie literatury radzieckiej.

Postępowanie to doprowadza do tego, że temat, który oficer przerabiał po raz pierwszy w ciągu dwóch godzin, podczas przerabiania go po raz wtóry nie zajmuje już tyle czasu. Dzieje się to dlatego, że niektóre fragmenty wykładu czy ćwiczenia wydają się oficerowi przy powtórnych ich przerabianiu, bez dokładnego przygotowania się, błahymi i prostymi, a zapomina on o tym, że dla szkolonego żołnierza cały temat jest zupełnie nowy i że powinien on zapoznać się z nim jak najdokładniej.

Dzieje się to oczywiście z krzywdą dla szkolonego, z krzywdą dla wyszkolenia całego oddziału.

Czynią tak przeważnie oficerowie, którzy niezbyt skrupulatnie odnoszą się do swoich obowiązków i oficerowie młodzi, którym wydaje się, że kilkakrotne przerobienie tematu daje im już stuprocentowe opanowanie go. Zapominają natomiast, że nawet krótki czas wnosi do nauki wojennej niejedną zmianę. Są natomiast oficerowie starsi, posiadający bogate doświadczenia, którzy pamiętają o stałym postępie nauki i kontrolując zajęcia pododdziału, przerabiającego nawet łatwy, początkowy temat, przygotowują się do kontroli studiując temat przerabiany przez swoich podwładnych.

Każde przygotowanie się do zajęć powinno być poprzedzone dokładnym przestudiowaniem planu zajęć, przeanalizowaniem intencji dowódcy podanej w wytycznych na dany okres względnie na dany cykl szkolenia, zabezpieczeniem sobie bazy materiałowej. Przy tych czynnościach oficer powinien korzystać z pomocy organizacji partyjnej i ZMP-owskiej.

Przy opracowaniu konspektu nie należy ograniczać się do przestudiowania, choćby nawet starannego, jednej instrukcji lub regulaminu, a należy sięgnąć do obszernej literatury wojskowej polskiej i radzieckiej. Korzystać przy tym trzeba nie tylko z literatury fachowej, lecz i z beletrystyki. Przykładem niech będzie niezastąpiona powieść A. Beka „Szosa Wołokamska“, którą można nazwać powieścią-regulaminem.

Forma konspektu, chociaż jest równie bardzo ważna, jest rzeczą drugą. Każdy wzór konspektu, wypracowany na bazie doświadczeń, jest dobry. Oficerowie wiedzą, jak ważną rzeczą jest wszechstronne przygotowanie się do zajęć, a szczególnie, gdy mamy stanąć przed audytorium, które bierze czynny udział w zajęciach.

Tylko przez staranne przygotowanie się do zajęć można uniknąć niepotrzebnego i szkodliwego, a jeszcze dosyć często spotykanego „pływania“.

Przygotowanie się do zajęć, zdawałoby się, nie powinno natrafiać na żadne trudności. Dziś jeszcze, pomimo szeroko stosowanego planowania pracy przez każdego oficera, pomimo dobrego zabezpieczenia materiałowego pracy oficera, oficerowie, a najczęściej dowódcy plutonów często skarżą się na brak czasu, ponieważ muszą się przygotowywać nieraz do zajęć

z kilku różnych przedmiotów. Fakty takie istnieją — ale wielu dowódców plutonów potrafi sobie tak zaplanować pracę, że na brak czasu nie narzekają.

Podkreślając ważność dobrego przygotowania się do zajęć i błędy, jakie przy tym popełniają oficerowie, nie powiedziałem o żadnym sposobie zapobieżenia złemu, nie wspomniałem o żadnym sposobie pokonania braku czasu, ponieważ uważam, że sprawa sposobu przygotowania się do zajęć, sprawa zaplanowania sobie czasu powinna być poruszona na łamach naszego pisma właśnie przez dowódców plutonów w formie jak najliczniejszych wypowiedzi.

Płk M. IWANOW

ROZPOZNANIE SAPERSKIE ZBURZONEGO MOSTU W CELU JEGO ODBUDOWY

(Artykuł, mający służyć pomocą kierownikowi zajęć)
(przetłumaczył z czasopisma „Wojenno-Inżynieryjny Żurnal“
Nr 2/49, mgr inż. płk K. Kowalski)

W toku walk ofensywnych jednostki i pododdziały inżynieryjne bardzo często odbudowują zniszczone przez cofającego się nieprzyjaciela mosty. Podczas Wielkiej Wojny Narodowej odbudowa zburzonych mostów stanowiła znaczną część ogólnego zakresu prac saperskich.

Osiągnięcie dobrych wyników przy odbudowie mostów jest w znacznej mierze uzależnione od umiejętnie przeprowadzonego rozpoznania saperskiego, wobec czego bardzo ważne jest szkolenie oficerów w umiejętnym przeprowadzaniu tego rodzaju rozpoznania. W niniejszym artykule rozważać będziemy, w jaki sposób należy organizować zajęcia z oficerami na temat „Rozpoznanie saperskie zburzonego mostu w celu jego odbudowy“.

Przygotowanie się kierownika do przeprowadzenia zajęć

Zajęcia na rozpatrywany temat mają na celu — gruntowne zapoznanie szkolonych z organizacją rozpoznania saperskiego zburzonych mostów, z rodzajami i sposobami ich odbudowy oraz z organizacją tych robót. Wychodząc z tych założeń, zasadniczymi zagadnieniami szkoleniowymi tego tematu będzie:

1. dokładne zapoznanie się z rodzajami i sposobami odbudowy zburzonych mostów i organizacją robót, związanych z ich odbudową;

2. organizacja i przeprowadzenie rozpoznania zburzonych mostów;

3. sporządzanie dokumentacji na podstawie danych uzyskanych przez saperskie rozpoznanie;

4. wykonanie przez oficerów projektu odbudowy mostu.

Po uświadomieniu sobie celu zajęć i ustaleniu zagadnień szkoleniowych kierownik zajęć wybiera podręczniki i instrukcje, które zaleci oficerom do przeczytania. Jesteśmy zdania, że celowe jest dokładne zapoznanie się z odpowiednimi instrukcjami oraz z danymi technicznymi, dotyczącymi środków mechanizacji, stosowanych przy robotach mostowych. Ponadto należy wybrać dwa — trzy pouczające przykłady z Wielkiej Wojny Narodowej, dotyczące rozpoznania zburzonych mostów i zapoznać się z zastosowanymi w tych przypadkach sposobami ich odbudowy.

Jeżeli chodzi o wybór miejsca, gdzie mają być przeprowadzone zajęcia, to jesteśmy zdania, że aby osiągnąć dobre wyniki zajęć, niezbędne jest, aby umożliwiła ono przyzwyczajanie oficerów do samodzielnego rozwiązywania każdego zadania szkoleniowego. Wobec tego wskazane jest, aby z zasadniczymi zagadnieniami tematu, a więc z organizacją i sposobami przeprowadzania rozpoznania zburzonych mostów oraz ze sporządzaniem dokumentacji uzyskanych podczas rozpoznania danych, zapoznawać się w okolicznym terenie, w którym znajduje się most.

O ile w pobliżu miejsca stacjonowania jednostki nie ma mostu, wówczas zajęcia można przeprowadzić na poligonie ćwiczebnym jednostki. W tym celu, most znajdujący się na saperskim poligonie ćwiczebnym należy przygotować odpowiednio do przeprowadzenia zajęć (dokonać rozbiórki 2—3 przęsł, wysadzić jeden lub oba przyczółki, usunąć znajdujące się w pobliżu materiały budowlane).

Kierownik zajęć powinien dokładnie sprawdzić przygotowanie miejsca do przeprowadzenia zajęć.

Następnie kierownik ćwiczeń układa terminarz zajęć i opracowuje plan-konspekt.

Temat rozkłada się na dwa zajęcia. Na pierwszym (jednogodzinnym) zajęciu:

1. sprawdza się opanowanie przez oficerów wiadomości regulaminowych dotyczących danego tematu — 20 minut;

2. omawia się rodzaje i sposoby odbudowy zburzonych mostów oraz organizację rozpoznania saperskiego — 30 minut.

Po dokonaniu tego kierownik zajęć wręcza oficerom pisemny rozkaz przeprowadzenia rozpoznania saperskiego zburzonego mostu w celu dokonania jego odbudowy.

Drugie (trzygodzinne) zajęcia przeprowadza się po upływie doby. Na zajęciu tym rozpatruje się:

1. decyzję wstępną dowódcy grupy rozpoznawczej — 20 minut;
2. organizację i przeprowadzenie rozpoznania — 2 godziny;
3. sposób sporządzania meldunku sprawozdawczego z przeprowadzonego rozpoznania — 20 minut oraz
4. omawia się zajęcia i wręcza oficerom rozkaz sporządzania projektu odbudowy mostu — 15 minut.

Przebieg i metoda prowadzenia zajęć

Przed przystąpieniem do zapoznania się z zasadniczymi zagadnieniami tematu kierownik zajęć powinien wyjaśnić oficerom cel zajęcia, a następnie sprawdzić opanowanie przez nich zasad regulaminowych, dotyczących danego zagadnienia i sprawdzić, czy oficerowie zapoznali się z zaleconymi do przeczytania podręcznikami.

Sprawdzenie opanowania potrzebnych wiadomości najlepiej przeprowadzać w czasie dyskusji, wymagając przy tym zobrazowania poszczególnych wypowiedzi przykładami z doświadczeń Wielkiej Wojny Narodowej. Nie należy przy tym rozstrząsać drobnych zagadnień, lecz rozpatrywać istotne i ważne, związane bezpośrednio z tematem zajęć. Do takich zagadnień należą: sposoby odbudowy mostów i wymogi stawiane tej odbudowie; cel i zadania saperskiego rozpoznania zburzonych mostów w celu ich odbudowy; sposoby przyśpieszenia odbudowy mostu; środki mechanizacji, które należy stosować i ich dane taktyczno-techniczne.

Wskazane jest również sprawdzenie, czy oficerowie umieją korzystać z tabel do ustalania nośności poszczególnych elementów mostu, zwłaszcza elementów, które uległy zniszczeniu wskutek gnicia, częściowego zwięglenia lub też wskutek naturalnego zużycia podczas eksploatacji mostu.

Prowadząc zajęcia kierownik powinien mieć na celu, aby oficerowie dokładnie zrozumieli trzy zasadnicze sposoby odbudowy zburzonych mostów: na krótki okres czasu, na określony okres oraz odbudowę gruntowną.

Jak wiadomo, w warunkach działań ofensywnych, gdy terminy przygotowania arterii komunikacyjnych są podyktowane

tempem posuwania się wojsk, jednostki i pododdziały inżynierijne najczęściej odbudowują mosty w sposób zapewniający ich wykorzystanie przez krótki okres czasu, co umożliwi wykonanie robót przy zastosowaniu najmniej skomplikowanych konstrukcji, a przeto wymagających najmniej czasu na ich wykonanie. Okres wykorzystywania tak odbudowanych mostów jest z reguły uzależniony od czasu, potrzebnego dla przejścia przez most przewidzianego zgrupowania wojsk (jednostki) lub też od czasu potrzebnego na zbudowanie innego mostu.

Wobec tego kierownik zajęcia powinien zwrócić specjalną uwagę na odbudowę mostów przeznaczonych do wykorzystania w ciągu krótkiego okresu. Nie wyklucza to jednak konieczności rozpatrzenia i dwóch innych sposobów odbudowy mostów. Kierownik zajęć najpierw powinien dokładnie zaznajomić oficerów ze specjalnymi właściwościami każdego ze sposobów odbudowy zburzonych mostów, a dopiero po tym przystąpić do rozpatrywania sposobów odbudowy tych obiektów.

Wobec tego, że istnieją różne sposoby odbudowy mostów, przeto nie można polecać jednego uniwersalnego sposobu odbudowy. Kierownik zajęć powinien wyjaśnić na przykładach i wyszczególnić te czynniki, które mają wpływ na wybór najbardziej celowego i racjonalnego sposobu, jak również podać wymogi, mające decydujący wpływ na ten wybór. Wymogi te są następujące:

— odbudowa mostu musi być wykonana w terminie wyznaczonym przez starszego dowódcę;

— konstrukcja mostu powinna być taka, by przede wszystkim można było użyć znajdujące się na miejscu materiały, gotowe elementy i zastosować środki mechanizacji oraz by saperzy, mający wykonać tę odbudowę, byli wyszkoleni w wykonywaniu tego rodzaju konstrukcji.

Obrany sposób odbudowy mostu powinien być również uwarunkowany wykorzystaniem do odbudowy w możliwie największych ilościach, ocalałych części i elementów zburzonego mostu.

Głównym postulatem przy odbudowie mostu w warunkach bojowych jest jak najszybsze jej wykonanie. Da się to osiągnąć tylko przez umiejętne wykorzystanie ocalałych części mostu, przez zastosowanie w jak największym zakresie gotowych elementów i środków mechanizacji oraz przez prawidłową organizację robót. Dlatego też kierownik zajęć powinien podkreślić specjalną wagę tych czynników.

Kierownik objaśnia oficerom metody obliczania nośności mostu i poleca im, na podstawie dwóch — trzech założeń obli-

czyć samodzielnie przy użyciu tabel nośność poszczególnych elementów mostu. Należy przy tym zwrócić specjalną uwagę na obliczanie elementów ulegających gniciu, zwęglonych i zużytych. Należy mieć na uwadze, że oficer, który nie opanuje należycie metod obliczania uszkodzonych i zużytych elementów, nie będzie w możności rozwiązać zasadniczego zagadnienia — wyboru właściwego sposobu odbudowy mostu.

Gdy oficerowie zapoznali się już należycie z wyszczególnionymi powyżej zagadnieniami, kierownik ćwiczeń przechodzi do zapoznania oficerów z organizacją robót, związanych z odbudową. Najbardziej wskazane jest rozpatrywanie tego zagadnienia na wzorcowym wykresie robót przy odbudowie zburzonego mostu.

Po zaznajomieniu się z czynnościami, jakie są wykonywane przy odbudowie zburzonych mostów, kierownik zaznajamia oficerów z zadaniami saperskiego rozpoznania i jego przebiegiem. Kierownik zajęć wyjaśnia, że w zależności od długości mostu, do przeprowadzenia rozpoznania wyznacza się grupę saperów w składzie jednej — dwóch drużyn pod dowództwem oficera. Zwraca przy tym uwagę, że oficer jest organizatorem rozpoznania i ponosi całkowitą odpowiedzialność za należyte jego przeprowadzenie.

Następnie kierownik zaznajamia szkolonych ze sposobem i kolejnością sporządzania dokumentacji sprawozdawczej.

Aby zajęcia były przekonujące i ciekawe, należy w jak największej mierze korzystać z poglądowych pomocy szkolnych — rysunków, schematów, modeli, tabel — i przytaczać przykłady z doświadczeń wojennych wojsk inżynieryjnych.

Kierownik ćwiczeń powinien zwracać uwagę, aby oficerowie potowali w zeszytach zasadnicze tezy poszczególnych zagadnień oraz normy wydajności robót przy odbudowie.

Kończąc pierwsze zajęcia kierownik wręcza oficerom zadanie i mapę terenu, w którym będzie przeprowadzone następne zajęcia.

Podajemy poniżej wzorzec tego rodzaju zadania.

Z a d a n i e

1. Nieprzyjaciel, który poniósł porażkę w walce na północ Nowaja, odstępuje w kierunku południowym, niszcząc za sobą drogę i znajdujące się na niej mosty. Most, znajdujący się w odległości 1 km na południo-zachód od Nowaja, jest zburzony.

2. Pułk piechoty, ścigający nieprzyjaciela, został zatrzymany ogniem nieprzyjaciela na linii wąwóz (1 km na południe

od Nowaja) — Rudniewo. Pierwszy batalion piechoty tego pułku zajął ten most i posunął się w kierunku południowym o 1 km.

Próby dalszego posuwania się pododdziałów pułku w kierunku południowym nie mają powodzenia.

3. Dowódca przydzielonej pułkowi kompanii saperów otrzymał rozkaz rano 15.01. rozpoznać drużyną saperów most w celu jego odbudowy dla przepuszczenia czołgów i artylerii.

4. Na godzinę 10.00 przybędzie w rejon Łukino do dyspozycji dowódcy kompanii saperów LSR-1, dwie piły motorowe, jeden dieselmot z obsługą i 20 m składanego mostu.

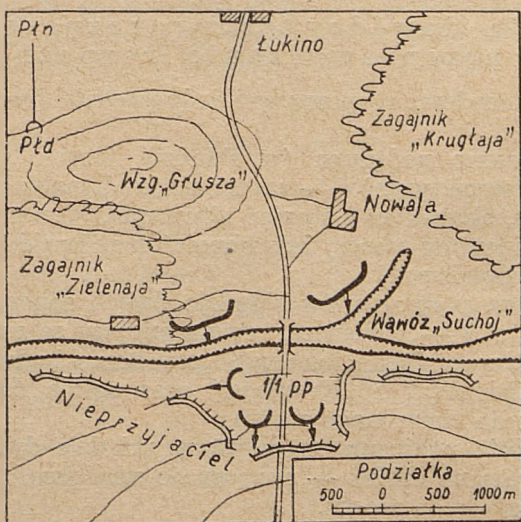
5. Wyniki rozpoznania meldować godzina 12.00, 15.01. szefowi saperów pułku. Gotowość kompanii saperów do odbudowy mostu — godz. 14.00.

6. Oficerowie mają wykonać:

— zapoznać się z sytuacją i nanieść ją na mapę;

— powziąć decyzję jako dowódca grupy rozpoznawczej.

7. Załącznik: szkic sytuacyjny (szkic 1).



Szkic 1.

Wszystkie grupy mają podczas wykonywania zadań zbadać, czy obiekty, teren i drogi, po których będą się posuwać, są zaminowane.

Rozpoznanie rozpocząć natychmiast. Punkt zbiórki — północno-wschodni skraj zagajnika „Zielonaja“ godz. 11.00.

Jak podano powyżej, drugie zajęcie szkoleniowe na temat saperskiego rozpoznania przeprowadza się w terenie. Oficerowie wyjeżdżają na punkt wyznaczony przez kierownika zapatrzeni w mapy, blankiety meldunków sprawozdawczych z rozpoznania saperskiego i środki saperskiego rozpoznania (według wskazówek kierownika).

Kierownik zajęć, występujący w roli szefa saperów pułku, wzywa dowódcę plutonu saperów na północny stok wzgórza „Grusza“, gdzie każe mu zorientować się w terenie i zaznaczyć się z sytuacją bojową.

Biorąc pod uwagę, że powzięcie prawidłowej decyzji stanowi najważniejszy warunek wykonania zadania, należy temu zagadnieniu nadać specjalną wagę. Kierownik zajęcia wysłuchuje najpierw decyzji powziętych przez dwóch — trzech oficerów, żądając od nich zwięzłych, lecz wyczerpujących w swej treści decyzji z wyraźnie sformułowanymi zadaniami dla grupy rozpoznawczej. Następnie na podstawie jednej z najbardziej prawidłowych decyzji organizuje on rozpoznanie mostu.

Decyzja dowódcy grupy rozpoznawczej na przeprowadzenie rozpoznania

Zdecydowałem rozpoznawać jednocześnie trzema podgrupami:

— pierwsza podgrupa (w składzie trzech saperów pod moim kierownictwem) — rozpoznaje konstrukcję zburzonego mostu, charakter i stopień zburzenia, stan niezniszczonej części i elementów mostu, jak również możliwość ich wykorzystania do odbudowy;

— druga podgrupa (w składzie dwóch saperów z podoficerem na czele) — stwierdza, czy na miejscu są gotowe do wykorzystania materiały i możliwość uzyskania budulca w zagajnikach „Zielonaja“ i „Krugłaja“ oraz ustala drogi dowozu materiałów do zburzonego mostu;

— trzecia podgrupa (również w składzie dwóch saperów z podoficerem na czele) — rozpoznaje właściwości przeszkody i stan dojazdów do mostu.

Następnie kierownik ćwiczeń sprawdza, czy oficerowie umieją wydawać wstępne zarządzenia, dotyczące gromadzenia gotowych elementów mostowych i środków mechanizacji robót.

Organizując zajęcia należy brać pod uwagę, że zagadnienia związane z rozpoznaniem przeszkody, budulca drzewnego i dróg dojazdowych były już rozpatrywane szczegółowo w ramach innych tematów szkoleniowych, a ponadto, że cel danego zajęcia polega na tym, aby nauczyć oficerów dowodzenia

grupą rozpoznawczą i umiejętnego organizowania rozpoznania. Dlatego też w toku danego zajęcia kierownik ćwiczeń przerabia tylko te zagadnienia, które powinien wykonywać oficer, a mianowicie: rozpoznanie konstrukcji zburzonego mostu, stwierdzenie wymiarów elementów, ich stanu i nośności; stwierdzenie rodzaju i stopnia zniszczenia oraz stanu ocalałych części mostu. Uzyskane przez rozpoznanie dane o przeszkodzie, o zasobach materiałowych, o stanie dróg dowozu, jak również o przeszkodach minowych, które to dane powinni zebrać dowódcy drugiej i trzeciej podgrupy, kierownik podaje do wiadomości oficerom podczas zajęcia w terminie wyznaczonym przez dowódcę grupy rozpoznawczej w powziętej przez niego decyzji na złożenie meldunków z rozpoznania.

W celu przeprowadzenia rozpoznania szkolący posuwają się skrycie do celu rozpoznania według marszruty, podanej w decyzji dowódcy grupy rozpoznawczej. Należy pamiętać, że nieprzyjaciel najczęściej zaminowuje dojścia do mostu, wobec czego należy je sprawdzić przed dojściem do mostu. O ile oficer, wyznaczony na dowódcę grupy nie poweźmie takiej decyzji, wówczas kierownik powinien umiejętnie stworzyć taką sytuację, która zmusi dowódcę do rozpoznania podejść do mostu.

FORMULARZ

saperskiego rozpoznania zburzonego mostu

Data	— 15.01.49
Początek rozpoznania	— 10.00
Koniec rozpoznania	— 12.00

Miejsce, w którym znajduje się zburzony most — wawóz 1 km na południo-zachód m. Nowaja.

Żądane dane	Rubryka dla wypełnienia
1. Charakterystyka przeszkody: szerokość (w m) szybkość prądu (w m) sek grunt dna i brzegów	30 — ścista, piaszczysta glina
2. Inne dane o przeszkodzie w rejonie przeprawy	brzegi urwiste, głębokość wawozu przy brzegach 3—4m (wykreśliła się przekrój poprzeczny wawozu)
Najbardziej dogodne rejony dla gromadzenia materiałów	po prawej i lewej stronie szosy, w rejonie mostu

Żądane dane	Rubryka dla wypełnienia
<p>3. Dane o zburzonym moście: konstrukcja mostu i materiały ogólna długość mostu (w m) rozpiętość przęseł (w m) szerokość jezdni (w m) nośność mostu (w t) typy podpór: pośrednie brzegowe</p>	<p>leżajowy, drewniany 33 4,0 3,20 20 palowe legary brzegowe</p>
<p>4. Rodzaj zburzenia: sposób zburzenia stateczność zawalonego mostu i stan zwałonej konstrukcji długość i stan ocalałej części mostu</p>	<p>przez wysadzenie wysadzone części mostu są roz- rzucone w promieniu 20—30 m (kreśli się szkic mostu)</p>
<p>5. Charakterystyka dróg dojazd- dowych do mostu</p>	<p>szosa w stanie dobrym, szerokość — 6 m, spadki — 7%</p>
<p>6. Dane o materiałach</p>	<p>w zagajnikach „Zielonaja“ i „Krugłaja“ sosna o średn. do 30 cm. Materiału z wysadzonej części mostu nie da się wykorzystać. W dyspozycji są gotowe elementy na most o ogólnej długości 30 m</p>
<p>7. Ocena terenu w rejonie mostu pod względem możliwości ubezpieczenia bojowego przeprawy, robót podczas odbudowy mostu i wykonania niezbędnych robót maskowania</p>	<p>rejon mostu jest odkryty i znajduje się pod ogniem nieprzyjaciela. Roboty da się prowadzić pod warunkiem zdławienia stanowisk ogniowych nieprzyjaciela. Konieczne jest ustawienie do 600 m pionowych masek</p>

Rozpoznanie przeprowadził dowódca plutonu

.....

(podpis)

Następnie podzieleni na podgrupy oficerowie rozpoznają samodzielnie rodzaj i stopień zburzenia, jak również stan ocalałej części mostu i elementów, które mogą być wykorzystane do odbudowy. Kierownik, kontrolując przebieg zajęcia, pilnuje, aby oficerowie jak najdokładniej stwierdzili stan mostu. O ile most jest drewniany, kierownik dopilnowuje, aby oficerowie

sprawdzali połączenie elementów na wciosa, zwis elementów oraz stwierdzali, czy w węzłach nie ma miejsc zmiażdżonych, czy zastrzały w kratownicach ściśle przylegają do węzłów, jak są naprężone ściągacze oraz czy elementy nie są nadgniłe. Również bardzo ważne jest, by oficerowie stwierdzili stateczność położenia zwalonej części mostu na dnie rzeki i wpływ naporu wody na zamierzoną odbudowę mostu.

Aby oficerowie należycie zapoznali się z rozpoznaniem zburzonych różnymi sposobami mostów, kierownik ćwiczeń przez zadawanie im różnych pytań objaśnia im te sposoby i uczy uczestników zajęcia, w jaki sposób należy stwierdzać stan ocalałych elementów. Jednocześnie kierownik sprawdza, czy oficerowie umieją obliczać nośność mostów i zapoznaje się z ich wnioskami co do sposobu odbudowy rozpoznawanego mostu.

Przejdźmy teraz do trzeciego zagadnienia szkoleniowego — sporządzania dokumentacji sprawozdawczej z rozpoznania. Zagadnienie to jest ściśle związane z drugim zagadnieniem szkoleniowym i w warunkach bojowych wykonuje się je jednocześnie. Jednak podczas szkolenia oficerów zaleca się traktować te dwa zagadnienia odrębnie, gdyż należy mieć na uwadze, że nauczanie oficerów sporządzania dokumentacji należyście uzasadniającej pisemnie i wykresami powziętą decyzję (w danym wypadku wyniki rozpoznania) stanowi jedno z podstawowych zagadnień specjalnego wyszkolenia.

Gdy jednak, mając na względzie osiągnięcie dobrych wyników w należytych pisemnym i graficznym sporządzaniu dokumentacji, przydziela się na ten cel potrzebny czas, wówczas należy pamiętać, że warunki bojowe na to nie pozwolą; dlatego też, aby nauczyć szkolonych sporządzania dokumentacji równocześnie z przeprowadzaniem rozpoznania, należy wykorzystywać na ten cel wszystkie zajęcia taktyczno-specjalne jednostki. Aby podczas zajęć sporządzanie dokumentacji sprawozdawczej nie zajmowało zbyt wiele czasu, oficerowie powinni mieć przy sobie gotowe druki formularzy sprawozdawczych z saperskiego rozpoznania oraz szkice sytuacyjne danego terenu. W czasie rozpoznania, gdy kierownik zajęć podaje zafiksowane meldunki dowódców drugiej i trzeciej grupy, oficerowie powinni te dane wpisać do formularzy. Następnie do tego formularza wpisują oni również wszystkie dane, zebrane przez nich osobiście. Wzorowo wypełniony formularz jest podany na stronie 199. Do formularza oficerowie dołączają:

1. szkic terenu w skali 1:10000 lub 1:25000 (na szkicu tym uwidacznia się: oś mostu, dojazd do niego, miejsca przy-

gotowania i gromadzenia materiałów, miejsca dla pracy maszyn saperskich;

2. szkic zburzonego mostu;

3. przekrój poprzeczny przeszkody wzdłuż osi zburzonego mostu.

W miarę sporządzania tych dokumentów oficerowie wręczają je kierownikowi zajęć, który je dokładnie rozpatruje i o ile znajduje w nich błędy, udziela oficerom wskazówek, jak należy je usunąć.

Następnie kierownik omawia zajęcia, podczas którego ocenia opanowanie przez oficerów każdego zagadnienia szkoleniowego i całego tematu oraz, gdy okaże się to konieczne, zleca niektórym z oficerów przerobienie indywidualnych zadań w celu dokładnego zaznajomienia się z niektórymi zagadnieniami.

W końcowej fazie zajęcia kierownik daje oficerom zadanie samodzielnego opracowania projektu odbudowy mostu w oparciu o dane uzyskane z rozpoznania.

Plk D. USZAKOW

WYKORZYSTANIE MAPY W CZASIE INŻYNIERYJNEGO ROZPOZNANIA DRÓG

(przetłumaczył z czasopisma „Wojenno-Inżynieryjny Żurnal”
Nr 9/50, kpt. dypl. I. Potocki)

Aby prawidłowo organizować przemarsze oddziałów wojskowych oraz na czas i w ukryciu przed nieprzyjacielem przybyć do wskazanego rejonu przy jak najmniejszej stracie czasu i sił, należy umieć wybrać najdogodniejszą drogę (oś marszu) i dokładnie, wszechstronnie przestudiować ją jeszcze przed rozpoczęciem marszu. Dla dłuższych przemarszów do wskazanego rejonu należy wybierać kilka dróg. Każda z nich będzie posiadała swoje odrębne dodatnie i ujemne cechy. Która spośród wybranych dróg okaże się najdogodniejsza — można zdecydować dopiero po dokładnym przeanalizowaniu i porównaniu wszystkich dodatnich i ujemnych stron dróg. Zatem oficer, który organizuje przemarsz oddziałów wojskowych, znając przewidziane do wykonania zadanie i stan liczebny oddziałów, po dokładnym przestudiowaniu mapy, powinien wyznaczyć na mapie nadające się do marszu drogi, przeprowadzić inżynieryjne rozpoznanie ich, a następnie ocenić je i wybrać najodpowiedniejszą drogę.

Wybierając oś marszu należy dążyć do tego, aby wykorzystywać istniejące drogi. Jednakowoż, ślepe stosowanie się do tej zasady (ślepe trzymanie się dróg istniejących) nie zawsze jest właściwe i celowe. Często korzystniej jest wyznaczyć poszczególne odcinki trasy marszu na przełaj przez pola, np. w celu przejścia z drogi o gorszej nawierzchni na drogę o lepszej nawierzchni, w celu obejścia trudnego odcinka drogi, skrócenia drogi, ukrycia ruchu wojsk przed obserwacją nieprzyjaciela itd.

Inżynieryjne rozpoznanie trasy marszu przeprowadza się z takim wyliczeniem czasu, aby przed rozpoczęciem marszu

nie tylko zebrać dane dotyczące technicznego stanu wybranej drogi, ale również, aby móc wykonać niezbędne obliczenia w związku z pracami polepszenia warunków marszu i organizacją postojów.

Inżynieryjne rozpoznanie trasy marszu powinno dostarczyć wszechstronnych wiadomości o wszystkim, co może wpływać — dodatnio lub ujemnie — na szybkość i maskowanie ruchu maszerującej kolumny oraz na wygodę i bezpieczeństwo rozmieszczenia oddziałów na odpoczynku, a za tym wiadomości z rozpoznania powinny zawierać takie dane, jak: stan dróg, obiektów drogowych i przepraw; ilość i jakość materiałów podręcznych niezbędnych dla przeprowadzania napraw, budowy mostów i urządzenia przeprawy; dane o przeszkodach wymagających urządzenia przeprawy; warunki przygotowania materiałów i dostarczenie ich do miejsc prac; jakość gruntu w miejscach, gdzie przewiduje się ruch na przelaj po polu; jakość źródeł wodnych oraz warunki rozmieszczenia i odpoczynku oddziałów na postojach; naturalne warunki maskowania oddziałów w czasie marszu i na postoju.

Najbardziej dokładne wiadomości daje bezpośrednio inżynieryjne rozpoznanie terenu. Jednakowoż czas i warunki nie zawsze pozwalają saperom-zwiadowcom zawczasu przebyć całą drogę i zebrać wszystkie wiadomości przed rozpoczęciem marszu. Dlatego w czasie działań bojowych zdarza się dość często, że z trasą marszu trzeba umieć zapoznać się i decydować o najdogodniejszych drogach na podstawie wiadomości uzyskanych w inny sposób, a mianowicie: na podstawie książek opisujących dany kraj, na podstawie map, zdjęć lotniczych, przesłuchiwania miejscowej ludności itd. Oficer, który organizuje przemarsze wojsk, powinien dążyć do wykorzystania wszystkich sposobów zbierania danych rozpoznawczych.

Najdostępniejszym, a niekiedy i jedynym środkiem inżynieryjnego rozpoznania jest inżynieryjne rozpoznanie terenu na podstawie mapy.

Oficer-saper powinien umieć rozpoznawać na mapie nie tylko przedmioty terenowe na podstawie znaków umówionych, lecz również powinien prawidłowo oceniać ich taktyczne i techniczne cechy w celu wykorzystania ich do ułatwienia marszu.

Przystępując do pracy nad mapą, należy przede wszystkim zwrócić uwagę na daty: zdjęcia terenu, uzgodnienia mapy i wydania każdego jej arkusza. Jeżeli od czasu wykonania zdjęcia terenu upłynęło wiele czasu, to dużo danych może być niedokładnych lub nawet nieprawdziwych. Tak na przykład: drogi gruntowe mogły otrzymać twardą nawierzchnię lub też przesunąć się w bok lub całkowicie zniknąć, mosty mogły ulec

wzmocnieniu lub osłabieniu, lasy mogą być częściowo lub całkowicie wyrąbane; łąki — zaorane, błota — wysuszone, na rzekach mogły pojawić się tamy lub groble, poziom wody mógł ulec zmianie, ilość domów w miejscowościach mogła się powiększyć, mogła ulec zmianie jakość domów w miejscowościach, w terenie mogły powstać nowe, nienaniesione na mapę, miejscowości, fabryki, zakłady przemysłowe, drogi, mosty, lasy, kanały itd.

Ze zniknięciem tych przedmiotów z terenu spotykamy się rzadziej. Rzeki, kanały, jeziora, wzgórza, wąwozy i drogi z twardymi nawierzchniami zwykle pozostają niezmiennie.

Im mniej czasu upłynęło od wykonania zdjęć topograficznych, tym dokładniej mapa oddaje rzeczywistość.

Szybkie starzenie się map zależy od rozwoju ekonomicznego rejonu działania wojsk.

Jasne, że działania wojenne mogą również bardzo zmienić stan osiedli, dróg, mostów, lasów, grobli. Dlatego też dokładnie stwierdzić rzeczywisty stan przedmiotów terenowych można tylko przez bezpośrednie inżynierskie rozpoznanie terenu, studiowanie zdjęć lotniczych oraz w niewielkim stopniu przez przesłuchiwanie jeńców, dezertersów i miejscowej ludności.

Inżynierskie rozpoznanie drogi na podstawie mapy powinno być przeprowadzane równoległe z innymi, dostępnymi w danych warunkach sposobami rozpoznania, jak: obserwacja, studiowanie zdjęć lotniczych i opisów terenu, przesłuchiwanie miejscowej ludności.

Inżynierskie rozpoznanie z samolotu i przesłuchiwanie miejscowej ludności należy wykorzystać dla sprawdzenia i uzgodnienia tych wiadomości, które są trudne lub niemożliwe do odczytania z mapy; w ten sposób należy stwierdzać, czy mosty i osiedla nie są zburzone, jaka jest głębokość rzek, rodzaj lasów itd.

Przedmioty terenowe są zawsze rozmieszczone z pewną prawidłowością, którą można poznać przez dokładne rozpatrzenie przedmiotów otaczających interesujący nas przedmiot. Dlatego też, rozpoznając teren na podstawie mapy, należy zwrócić uwagę i oceniać nie poszczególne pojedyncze przedmioty, lecz całe kompleksy przedmiotów terenowych znajdujących się w danym rejonie, określać ich współzależność między sobą, a następnie wyciągnąć wnioski w odniesieniu do interesującego nas obiektu terenowego.

Klasę drogi — gruntowa, gruntowa ulepszona, drogi z różnego rodzaju nawierzchniami — określa się na podstawie znaków umówionych, stosowanych na mapach. Jednak, klasa

drogi oznaczona na mapie tym lub innym znakiem, nie daje dokładnego obrazu rzeczywistego stanu dróg. Tak na przykład, drogi brukowane mogą znajdować się w bardzo różnorodnym stanie — od bardzo złego do bardzo dobrego. Również bardzo różny może być stan dróg gruntowych, a one właśnie stanowią przede wszystkim obiekt zainteresowania samodzielnie maszerujących oddziałów i pododdziałów. W celu ustalenia jakości drogi gruntowej należy dowiedzieć się, kogo ona obsługuje. Jeżeli droga łączy niewielkie miejscowości lub prowadzi do lasu, w pole i tam zanika, wówczas ruch po tych drogach jest na pewno niewielki, mosty na tych drogach były z pewnością budowane siłami miejscowej ludności i nie posiadają wielkiej nośności i stan tych dróg też okaże się zły. Taka droga, przy wszystkich innych sprzyjających warunkach, może być wykorzystana dla ruchu oddziałów nie posiadających ciężkiego sprzętu i większych maszyn. I odwrotnie: jeżeli drogi łączą wielkie miejscowości, fabryki i punkty przemysłowe z miastami, stacjami kolejowymi, wówczas z reguły na takich drogach odbywa się intensywny ruch i to nie tylko ruch transportu konnego, ale i samochodowego i można spodziewać się, że po takich drogach i po mostach na tych drogach można przepuścić wojskowe kolumny samochodowe.

O rodzaju wierzchniej warstwy gruntu można sądzić po charakterze roślinności porastającej teren w pobliżu drogi lub trasy dla kolumn. Las iglasty lub mieszany (z dużą ilością sosen) wskazuje na to, że w rejonie tym grunt jest piaszczysty (piasek); las mieszany wskazuje na glebę gliniastą; las liściasty wskazuje na to, że gleba w tym rejonie to glina i czarnoziem. Obecność cegielni przemawia za tym, że w najbliższym rejonie znajdują się wielkie pokłady gliny. Podmokłe łąki i torfowiska wskazują na to, że grunt w tym rejonie jest błotnisty i nietrwały.

Opisane powyżej oznaki są oznakami bezpośrednio charakteryzującymi rodzaj gruntu. Niemniej jednak w celu ustalenia rodzaju gruntu można posługiwać się oznakami pośrednimi. Na przykład: szerokie koryta rzek o słabym prądzie mają zwykle grunt naniesiony, pokryty trawą i krzakami, w korytach górskich rzek o szybkim prądzie grunt zwykle bywa piaszczysty i wówczas oznacza się go na mapach umówionym znakiem oznaczającym piasek. Wąwozy o stromych zboczach są wynikiem wymycia ich wodą w twardym gruncie, natomiast wąwozy o łagodnych zboczach są wynikiem wymycia ich w miękkim lub sypkim gruncie. W nizinach lub na zalewach rzek grunt bywa naniesiony ze zboczy sąsiednich

wzgórz i porośnięty gęstą trawą. Na dnie wąwozu przeważnie znajdują się piaski lub żwir.

O jakości drogi gruntowej na błocie i o możliwości marszu po ugorze można do pewnego stopnia sądzić na podstawie charakteru samego błota. Obecność dróg, ścieżek, roślinności, rowów odwadniających, torfowisk, nieznacznych wzniesień przemawia za tym, że nawierzchnie dróg są w tym rejonie dostatecznie wytrzymałe i że teren ten nadaje się do przemarszu. Jeżeli natomiast w rejonie błota jest pokazany znak tamy, wówczas możliwość pokonania przeszkody całkowicie zależy od stanu tamy, a jeżeli w pobliżu nie ma dróg, wówczas możliwość przemarszu przez ten rejon jest prawie wykluczona.

Wiosną, latem i po silnych deszczach stan dróg gruntowych z zasady znacznie się pogarsza, a w niektórych wypadkach stają się one niezdolne do przepuszczenia transportu. Specjalnie dotyczy to dróg ze słabymi i łatwo rozmiękającymi nawierzchniami, dróg na nizinach, dróg nie posiadających ścieków wodnych, dróg w gęstych, słabo wietrzonych lasach itd.

W mniejszym stopniu odnosi się to do dróg przechodzących przez piaszczyste grunty o dużych spadkach podłużnych i poprzecznych.

Jeżeli do chwili rozpoczęcia marszu panowała przez dzień lub dwa dni słoneczna wietrzna pogoda, wówczas w terenie z lekka pofałdowanym, nawet po silnych opadach deszczowych, stan dróg może ulec znacznej poprawie.

Kąt wzniesienia drogi posiada wielkie znaczenie zarówno dla szybkości wysychania dróg, jak i dla możliwości ruchu po nich. Kąt wzniesienia drogi można określić ze wzoru:

$$\alpha = \frac{60 h}{D}$$

gdzie α — kąt wzniesienia w stopniach,

h — wysokość (różnica poziomów),

D — długość rzutu pionowego na płaszczyznę poziomą,

lub na podstawie skali odległości w zależności od wysokości cięcia warstwicowego. Na dolnych obramowaniach map są podane: wysokość cięcia warstwie 2, 5, 10 m oraz graficzna podziałka odległości między poziomnicami dla określonych wzniesień wyrażonych w stopniach.

Posługując się podziałką odległości między warstwicami można łatwo określić kąt wzniesienia terenu w stopniach, a z kolei ustalić, na podstawie podręcznika, możliwość poko-

nywania tego wzniesienia przez rozmaite środki transportowe. Oceniając zdolność marszową środków transportu po drogach o znacznych wzniesieniach, należy brać pod uwagę również i rodzaj gruntu oraz jego stan, gdyż dane te silnie wpływają na możliwości marszowe wszystkich rodzajów transportu.

Należy zaznaczyć, że ziemie orne nie są na mapach oznaczone, o czym często zapomina się podczas wyboru z mapy trasy dla kolumn.

Lasy ocenia się pod względem możliwości przemarszu i przydatności do odpoczynku wojsk przede wszystkich z punktu widzenia maski terenowej, która podczas cieplej pogody ułatwia nam i sprzyja odpoczynkowi (cień, chłód). Oceniając drogi marszu należy oceniać lasy również pod względem możliwości ich przekroczenia. Możliwości przekroczenia lasu można określić na podstawie ukształtowania powierzchni — kątów wzniesienia, obecności wąwozów, rzek, błot i rodzaju lasu. Tak zwana kultura leśna posiada zwykle dukty, rozwiniętą mniej lub więcej sieć drogową, leśniczówki, tartaki, wyręby leśne itd. Większość takich lasów nie posiada zazwyczaj pokrycia. Oprócz tego lasy takie są utrzymywane w porządku i okresowo oczyszczane od zwalonych drzew i chrustu. Dzięki temu kultury leśne są łatwe do przekraczania, bardziej przewiewne i przejrzyste.

Rzeki ocenia się zasadniczo w dwóch wypadkach: 1) jeśli można przypuszczać, że mosty zostały zniszczone przez nieprzyjaciela i 2) organizując marsz po prowizorycznej drodze dla kolumn, której trasa przecina rzekę.

O szerokości rzek, sądząc z mapy, można wyciągnąć wnioski bardzo przybliżone i tylko wtedy, kiedy interesujący nas odcinek rzeki znajduje się blisko źródła. W pobliżu źródła rzeka zwykle jest wąska, szerokość jej nie przewyższa kilku metrów. Rzeka wypływająca z jeziora może posiadać dużą szerokość nawet w swoim górnym biegu.

O szerokości rzeki można również sądzić na podstawie jej koryta. Przy szerokim nizinnym rozlewie rzeka bywa zwykle szersza, niż rzeka płynąca wzdłuż wąskiej doliny między wzgórzami i stromymi zboczami.

W celu określenia możliwości przekroczenia przeszkody wodnej należy wziąć pod uwagę, że wiosną i po okresie silnych opadów, a w rzekach górskich prawie codziennie wskutek stopniałego w ciągu dnia śniegu, poziom rzek podnosi się (przy jednoczesnym wzroście szybkości prądu — przyp. tłum.), a po długotrwałej suszy — poziom wody opada (przy jednoczesnym zmniejszeniu się szybkości prądu — przyp. tłum.). Okresy

dziennego wznoszenia się poziomu wody w rzece można określić na podstawie danych z podręcznika lub na podstawie wiadomości zebranych u miejscowej ludności. Oprócz możliwości przekroczenia rzeki należy jeszcze ocenić warunki dojazdu do przeszkody wodnej, na co składa się charakter brzegów (strośność zboczy, gęste zarośla, błota) i charakter koryta rzeki (doliny, w jakiej rzeka płynie).

W razie przewidywania konieczności przeprawy w bród, wpław lub na środkach pływających należy również ocenić szybkość prądu na rozmaitych punktach przeprowokowych w granicach możliwej zmiany osi marszu. Można tego dokonać określając kąt wzniesienia terenu. Im większy jest kąt wzniesienia (spadku) terenu, tym szybszy jest prąd rzeki.

Zawsze, gdy na podstawie oceny trasy marszu okaże się konieczność remontu dróg i mostów, budowania nowych mostów lub przygotowania środków pływających, należy również ocenić miejscowe warunki zabezpieczenia przewidzianych prac w materiały budowlane. Często zdarzają się wypadki, że korzystniej jest maszerować wzdłuż drogi gorszej i dalszej, lecz zabezpieczonej w niezbędne materiały do odbudowy dróg i mostów niż wzdłuż drogi lepszej i krótszej, lecz nie zabezpieczonej w niezbędne materiały.

Oprócz oceny jakości materiałów należy również ocenić warunki przygotowania i dostarczenia ich do miejsc przeprowadzania przewidzianych prac.

Przy wyborze miejsca na odpoczynek należy brać pod uwagę obecność źródeł wodnych oraz jakość wody. Jako źródła wody nadającej się do picia i do użytku technicznego służą rzeki, jeziora, źródła zdrojowe oraz studnie w miejscowościach.

Oceniając na podstawie mapy źródła wody, należy określić jej jakość i ilość oraz podejścia lub dojazdu do tych źródeł. Najlepsza jest woda źródłana, lecz z zasady wystarczy ona dla niewielkich pododdziałów. Rzeki i jeziora zasadniczo pokrywają zapotrzebowanie wody dla wielkich jednostek. Jednak woda w rzekach nie zawsze jest dobra. Rzeki o słabym prądzie i zabloconych brzegach posiadają wodę mętną, o nieprzyjemnym smaku.

Ilość wody w pobliżu osiedli (wioska, wieś) można w przybliżeniu określić na podstawie ilości domów w danej miejscowości (zwykle ilość domów jest oznaczona cyfrą pod napisem miejscowości). Wielkie miejscowości w zasadzie posiadają dostateczne ilości wody niezbędnej dla zaspokojenia potrzeb wojska.

Jeżeli wzdłuż proponowanej osi marszu w ogóle nie ma źródeł wodnych, wówczas należy określić miejsca, w których woda znajduje się na niewielkich głębokościach (dna wąwozów, niziny, łąki, miejsca zakrzewione itp.). W takich miejscach można szybko zbudować proste studnie nie wymagające oszalowania ścian.

Wykonując marsz w dzień, należy dokładnie przestrzegać warunków maskowania kolumny w czasie marszu i na postoju. Jako maski terenowe można wykorzystywać korony drzew rosnących po bokach dróg (na mapach o dużej podziałce drogi z drzewami są specjalnie oznaczone), zarośla, zagajniki, gaje, lasy, krzaki i miejscowości zamieszkane. W wypadku ostatecznym do celów maskowania można wykorzystać zasiewy i łąki o wysokiej trawie.

W powyższym artykule omówiono tylko zasadnicze, charakterystyczne sposoby inżynierskiego rozpoznania tras marszu na podstawie mapy. Aby nauczyć się szybko i prawidłowo korzystać z mapy przy rozwiązywaniu zadań związanych z rozpoznaniem dróg przemarszów wojsk w okresie wojennym, nie wystarczy mechaniczne zapamiętanie sposobów podanych w niniejszym artykule. Aby umieć dobrze się posługiwać mapą, należy często przeprowadzać ćwiczenia opisane powyżej.

Mapa to pewny pomocnik oficera wojsk inżynierskich, i dlatego należy umieć dokładnie ją czytać.

PRAKTYCZNE SPOSOBY WYZNACZANIA ELEMENTÓW MOSTOWYCH W CELU ICH OBRÓBKI

Instrukcje saperskie podają zasadniczo tylko zwarte formuły i definicje, ale moim zdaniem podczas szkolenia saperów nie posiadających należytego przygotowania nie należy się trzymać ich kureczowo, lecz w przypadkach, gdy sapersa trzeba nauczyć jakichkolwiek obliczeń, stosować uproszczone sposoby praktyczne. Z 4-letniego doświadczenia wiem, że stosowanie takich sposobów nie tylko umożliwia słabiej przygotowanym saperom zrozumienie zagadnienia, lecz również budzi ich zainteresowanie do przerabianego tematu.

Stosowanie uproszczonych, praktycznych sposobów obliczania różnych wielkości daje bardzo dobre wyniki, czego dowodem może być fakt, że oddział nasz, który w czasie inspekcji w 1948 otrzymał ogólną ocenę 2, już w 1949 poprawił tą ocenę na 5 i utrzymuje się na tym poziomie do dzisiaj, właśnie dzięki stosowaniu tych metod.

W związku z powyższym chcę się podzielić z kolegami swymi spostrzeżeniami i uwagami na ten temat, przy czym pomijam stronę organizacji zajęć, ponieważ to zagadnienie było już kilkakrotnie omawiane na łamach naszego czasopisma i ograniczam się jedynie do rozpatrzenia dwóch zagadnień, a mianowicie do opisanie uproszczonych sposobów zwymiarowania pała w celu jego zaciosania i belki nośnej w celu obciosania jej boków.

Na wstępie chcę zaznaczyć, że drużynowi muszą być dokładnie przygotowani do przeprowadzenia tych zajęć, przy czym poszczególne czynności należy objaśniać ilustrując je pokazem oraz że zajęć na ten temat nie można w żadnym wypadku przeprowadzać teoretycznie, lecz tylko praktycznie na placu ćwiczeń.

Przygotowanie belki nośnej. Instrukcja saperka podaje, że okrągłak przeznaczony na belkę podłużną należy obciosać od spodu na długości 60 cm od końców na szerokości równej $\frac{1}{2} d$ (d oznacza długość średnicy okrągłaka) oraz z wierzchu na całej długości na szerokości równej $\frac{1}{3} d$. Tego rodzaju definicja jest dość trudna do zrozumienia i wymaga wykonania działań arytmetycznych, a poza tym do pomiaru jest potrzebna metrówka.

Aby uniknąć tych trudności, ja osobiście uczę saperów wyznaczania okrągłaka w celu obrobienia go na belkę mostową w następujący sposób.

Sznurkiem mierzę średnicę okrągłaka, przy czym nie nazywam jej średnicą, lecz grubością okrągłaka. Następnie składam sznurek na połowę i połówkę zmierzonej grubości przy mierząc poziomo do dolnej części czoła belki w ten sposób, aby końce sznurka sięgały do krawędzi obwodu belki. To położenie sznurka oznaczam i otrzymuję granicę, do której należy ściosać okrągłak od spodu. Czynność tę powtarzam na drugim końcu okrągłaka.

Po obciosaniu końców okrągłaka od spodu przewracam belkę, by obciosać górną jej krawędź. W celu wyznaczenia szerokości ściosu z wierzchu belki postępuję tak samo jak poprzednio, z tą różnicą, że obecnie składam sznurek nie na połowę, lecz na trzy części.

Przygotowanie pala. W przygotowaniu pala największą trudnością przysparza saperom podział obwodu okrągłaka na cztery, a szczególnie na trzy części, w celu wykonania graniastego zaostрения pala. Prosty praktyczny sposób wykonania tej czynności wygląda następująco.

Kawałkiem sznurka mierzę obwód pala i składam zmierzoną długość na cztery lub trzy części, po czym odkładam tę część sznurka wzdłuż obwodu i w ten sposób wyznaczam krawędzie zaostрения pala. W celu wyznaczenia długości zaostрения, która powinna wynosić $2\frac{1}{2} d$, mierzę sznurkiem grubość pala i odmierzam tę długość od końca pala dwa razy, po czym składam odmierzoną grubość na pół i tę połówkę dodaję do odłożonych uprzednio dwóch grubości, przy czym długość ściecia wyznaczam po środku każdej uprzednio wyznaczonej części obwodu pala.

Opisane sposoby należy stosować przede wszystkim do słabo przygotowanych saperów, nie oznacza to jednak, że nie

należy ich uczyć również regulaminowych formuł matematycznych. Z drugiej strony wszyscy saperzy powinni znać te sposoby, aby umieli sobie radzić chociażby w takich wypadkach, gdy nie będą mieli miary metrowej lub gdy nie będą pamiętać sposobów regulaminowych.

Ponieważ podane sposoby są tylko przykładami nie wyczerpującymi całości zagadnienia - wyznaczania elementów mostowych w celu ich obróbki oraz ponieważ wielu kolegów może znać inne lepsze sposoby, proponuję dzielenie się swymi doświadczeniami w tej dziedzinie na łamach naszego czasopisma.

Ppłk dypl. E. KOZUCHOW

ROZWAŻANIA NA TEMAT STOSOWANIA KIEROWANYCH PRZESZKÓD MINOWYCH

Przeszkody minowe, zarówno przeciwczołgowe, jak i przeciw piechocie, dzielą się na trzy zasadnicze rodzaje:

1. normalne, niekierowane przeszkody minowe,
2. przeszkody minowe kierowane za pomocą przewodów,
3. przeszkody minowe kierowane za pomocą środków specjalnych.

Wszystkie te rodzaje przeszkód były szeroko stosowane w czasie drugiej wojny światowej we wszystkich rodzajach walki.

Normalne, niekierowane przeszkody, a szczególnie pola minowe są silnymi przeszkodami, jednak ich zasadniczą wadą jest to, że ograniczają one manewr wojsk własnych podczas walki. Z tego też względu na prawdopodobnych kierunkach manewru własnych wojsk, na drogach, w głębi obrony, w tyłowych pasach obronnych, w osiedlach, punktach oporu, tj. wszędzie tam, gdzie muszą się odbywać ruchy własnych wojsk i sprzętu bojowego, stosowanie niekierowanych pól minowych w znacznym stopniu się ogranicza.

Pozostawienie jednak wyżej wymienionych miejsc bez osłony przeszkodami minowymi jest niedopuszczalne. O ile więc zakłada się w takich miejscach niekierowane pola minowe, pozostawia się w nich dobrze strzeżone przejścia, które w razie potrzeby zamykają wyznaczone do tego celu ruchome grupy saperów. Takie grupy saperów muszą być zawsze gotowe do szybkiego ustawienia min w przejściach, w czym należy ich stale ćwiczyć. Grupy te wykonują również dodatkowe przejścia w przypadkach nieprzewidzianych potrzeb ruchu wojsk własnych przez niekierowane pola minowe.

Jednakże nawet przygotowanie zawczasu i dobre ochranianie przejścia przez niekierowane pola minowe nie eliminują całkowicie zasadniczej wady tych pól, ponieważ kierunki ruchu wojsk i sprzętu bojowego są ograniczone kierunkami i ilością przejść. Nieskrępowany manewr na tych polach minowych jest wykluczony.

Wadę niekierowanych pól minowych można całkowicie wyeliminować, stosując równocześnie z nimi kierowane przeszkody minowe przeciwczołgowe i przeciw piechocie. Bardzo celowe jest ustawianie kierowanych min i pól w przejściach wykonanych w niekierowanych polach minowych. Celowość takiego postępowania została potwierdzona doświadczeniem bojowym wojsk inżynierskich Armii Radzieckiej w czasie Wielkiej Wojny Narodowej.

Zaletami kierowanych pól minowych są:

- możliwości bezpiecznego manewrowania wojskami i sprzętem bojowym na polach minowych w dowolnych kierunkach;
- możliwości niespodziewanego ich wysadzenia (wybuch miny i pól minowych można w razie potrzeby spowodować w momencie przechodzenia żywych sił lub czołgów nieprzyjaciela przez zaminowany odcinek albo w chwili podejścia do niego);
- zbędność pozostawiania lub robienia przejść przez pola minowe;
- szybkość i bezpieczeństwo ich ustawiania.

Tak cenne cechy taktyczne umożliwiają stosowanie kierowanych przeszkód minowych we wszystkich rodzajach walki i w rozmaitych jej warunkach.

Na przykład w natarciu kierowane przeszkody minowe mogą być stosowane do następujących celów:

- a) osłonięcie skrzydeł nacierających jednostek przed niespodziewanymi przeciwuderzeniami nieprzyjaciela oraz osłonięcia styków między jednostkami;
- b) umocnienie uchwyconego terenu i punktów oporu;
- c) obrony mostów, przepraw i innych obiektów, których utrzymanie jest warunkiem osiągnięcia powodzenia natarcia.

W obronie kierowane przeszkody minowe mogą być stosowane w pasie przesłaniania, w głównym i tyłowym pasie z zadaniem:

- a) uzupełnienia systemu ogniowego;
- b) utrudnienia manewru i rozwinięcia żywej siły i sprzętu bojowego nieprzyjaciela;
- c) osłony dywizyjnych i armijnych odwodów, tyłów, lotnisk, stacji zaopatrzenia przed oddziałami nieprzyjaciela, które się przedarły w głąb obrony.

W obronie kierowane przeszkody minowe powinny być ustawiane na wszystkich kierunkach dostępnych dla czołgów, na kierunkach możliwego uderzenia nieprzyjaciela oraz w miejscach prawdopodobnego skupienia jego sił żywych i sprzętu bojowego.

Kierowane przeszkody minowe mogą być stosowane w każdej sytuacji do obrony stanowisk dowodzenia i punktów obserwacyjnych, stanowisk artylerii, do urządzania pułapek przeciwczołgowych i przeciw piechocie.

Masowe ustawianie kierowanych przeszkód minowych (20—30% ogólnej ilości przeszkód minowych) w połączeniu z normalnymi polami minowymi i innymi przeszkodami, jak rowy, palisady, przeszkody drutowe itp., oraz z systemem ogni artylerii, broni maszynowej i ręcznej może dać należyty efekt oraz umożliwia prowadzenie walki stosownie do zamiaru dowództwa.

Taktyczne przeznaczenie kierowanych przeszkód minowych przeciw piechocie

Kierowane pola minowe przeciw piechocie oraz inne rodzaje kierowanych przeszkód minowych ustawia się przede wszystkim w miejscach przypuszczalnego grupowania się nieprzyjaciela, na drogach, w ciałninach, w wąwozach, rowach przeciwczołgowych, w martwych polach, w okopach i schronach.

Celowe jest również zamykanie kierowanymi przeszkodami minowymi wyjść z lasu, wejść do i wyjść z osiedli, ustawianie ich wzdłuż leśnych dróg, które nieprzyjaciel może wykorzystać dla ruchu wojsk.

Jako środek rażenia żywej siły najodpowiedniejsze są w kierowanych przeszkodach minowych przeciw piechocie różnego rodzaju miny odłamkowe (typowe lub wykonane we własnym zakresie przez saperów z bomb lotniczych i dużego kalibru pocisków do dział i moździerzy).

Celowość stosowania min odłamkowych typu OZM-152 jako środków rażenia jest podyktowana specyfiką współczesnego boju, gdy piechota idzie do szturmów pod osłoną czołgów i transporterów pancernych, ponieważ w tym wypadku miny odłamkowe mogą razić zarówno piechotę, jak i sprzęt bojowy nieprzyjaciela.

Taktyczne przeznaczenie kierowanych, przeciwczołgowych przeszkód minowych

Kierowane przeciwczołgowe pola minowe ustawia się na wykorzystywanych przez własne wojska drogach, na wszystkich kierunkach, na których przewiduje się natarcie lub odejście wojsk własnych, na polach startowych wysuniętych lotnisk oraz w miejscach, których objazd jest utrudniony lub niemożliwy. Takimi miejscami są:

- nasypy,
- wykopy,
- przeprawy,
- ulice osiedli,
- drogi leśne,
- drogi leżące w pobliżu bagnistego terenu,
- drogi dojazdowe do baz zaopatrzenia lub punktów wymiany,
- drogi dojazdowe do węzłów łączności.

Kierowanymi przeciwczołgowymi polami minowymi należy osłaniać również przejazdy kolejowe, skrzyżowania i węzły drogowe oraz dojazdy do brodów na rzekach.

W terenie płaskim lub odkrytym kierowane, przeciwczołgowe pola minowe należy zakładać w ogólnym systemie przeciwczołgowych przeszkód nieminerskich, jak — rowy, palisady, jeże metalowe i żelazobetonowe, oraz w połączeniu ze zwykłymi, przeciwczołgowymi polami minowymi i fugasami.

Stacje minerskie, z których kieruje się polami minowymi za pomocą przewodów, powinny być tak wybierane, aby obserwatorzy widzieli nie tylko same kierowane pola minowe, lecz i ogólny system przeszkód przeciwczołgowych z frontu i skrzydeł oraz podejścia do nich. Jasne jest, że stacje minerskie wraz ze wszystkimi ich urządzeniami, jak strzelnice, przyrządy do obserwacji oraz wejścia, muszą być doskonale maskowane przed obserwacją naziemną i powietrzną nieprzyjaciela. Punkty kierowania powinny być z zasady osłonięte polami minowymi przeciw piechocie.

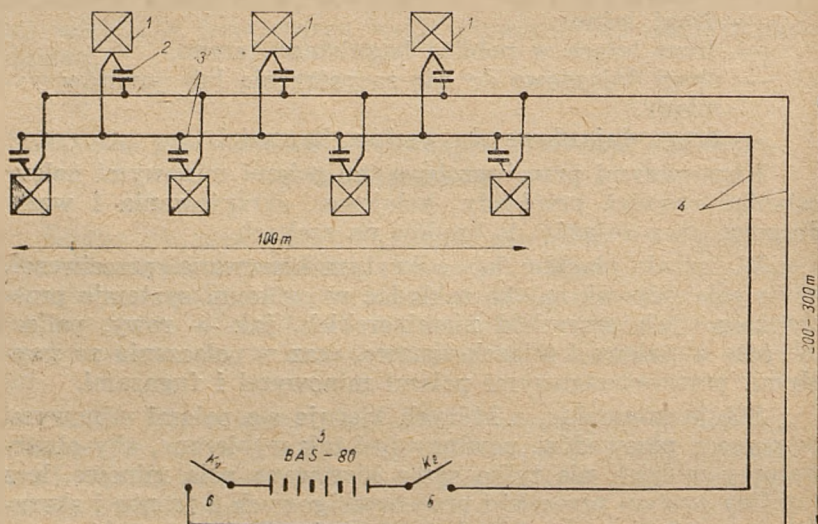
Miny kierowane i przyrządy kierowania

Zarówno pojedynczymi minami, jak i całymi polami minowymi kieruje się w jeden z następujących sposobów:

- podciąganie min na linach pod poruszający się cel,
- wyciągnięcie zawlecзки z zapalnika przy użyciu długiego sznura, przy czym saper obsługujący minę zajmuje ukryte stanowisko,
- strzałem z karabinu lub pistoletu maszynowego do specjalnego zwieracza, którego przebite pociskiem powoduje zamknięcie obwodu elektrycznego,
- za pomocą przewodów elektrycznych lub przy użyciu radia.

Kierowanie pojedynczymi minami lub całymi polami minowymi polega na ich wysadzeniu albo doprowadzeniu do stanu gotowości bojowej, czyli do takiego stanu, przy którym detonują one od oddziaływania na nie nieprzyjaciela.

Nie będziemy rozpatrywać sposobów kierowania minami przez podciąganie ich pod poruszający się cel, wyciąganie zawlecзки i stosowanie innych sposobów, rozpatrzemy natomiast



Rys. 1. Schemat kierowanego przeciwczołgowego pola minowego:

- 1 — ładunki materiałów wybuchowych lub miny przeciwczołgowe;
- 2 — zwieracze mechaniczne sieci elektrycznej;
- 3 — przewody sieci elektrycznej pola minowego;
- 4 — przewody główne, łączące pole minowe ze stacją minerską;
- 5 — źródło prądu (bateria BAS-80);
- 6 — dwubiegowy wyłącznik na tablicy rozdzielczej

sposoby kierowania pojedynczymi minami i całymi polami za pomocą przewodów elektrycznych.

Kierowane przeciwczołgowe pole minowe jest to system przeciwczołgowych min lub fugasów włączonych do specjalnej sieci elektrycznej. Po włączeniu na stacji minerskiej prądu do sieci elektrycznej miny zostają wprowadzone w położenie bojowe, po czym wybuchają wskutek najechnania czołgu lub samochodu na mechaniczny zwieracz zapalnika elektrycznego umieszczonego w odległości 0,5—0,8 m od ładunku materiału wybuchowego.

Kierowane pole minowe przeciw piechocie jest to system min odłamkowych (skaczących) ustawionych w taki sposób, że mogą one działać bądź pojedynczo, bądź wszystkie razem, bądź też w ustalonej kolejności.

Jako przykład można przytoczyć kilka prostszych schematów, które często stosowały w II wojnie światowej wojska inżynieryjne obu stron.

Schemat ten jest nadzwyczaj prosty i dostatecznie pewny w działaniu.

Stację minerską urządza się w odległości 200—300 m od pola minowego.

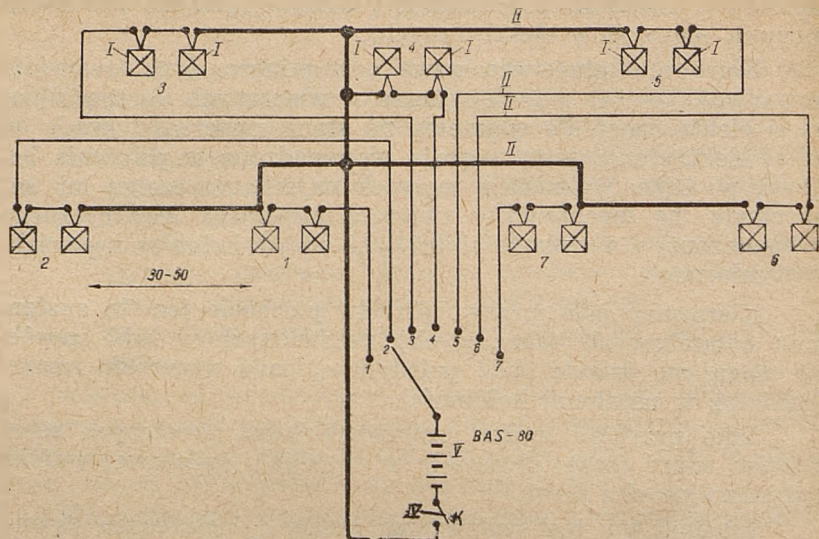
W razie konieczności doprowadzenia pola minowego do stanu gotowości bojowej ustawia się dźwigienkę na tablicy rozdzielczej w położeniu „włączone”. Jeżeli przy tym położeniu dźwigienki czołg najedzie na którykolwiek z mechanicznych zwieraczy, zapalnik elektryczny zostaje włączony w obwód prądu elektrycznego i wybuch, powodując wysadzenie ładunku materiału wybuchowego lub miny przeciwczołgowej.

Do minowania terenu przeciw piechocie oraz w celu utrudnienia nieprzyjacielowi rozminowania przeciwczołgowych pól minowych i innych rodzajów przeszkód minowych, ustawionych przed przednim skrajem obrony, w czasie Wielkiej Wojny Narodowej często stosowano schemat uwidoczniony na rys. 2.

Schemat ten umożliwia wysadzanie dowolnej grupy min stosownie do potrzeby. W tym celu najpierw ruchomy kontakt przełącznika „P” ustawia się na numerze oznaczającym odpowiednią grupę min, a następnie włącza się prąd przez naciśnięcie na włącznik prądu.

Miny odłamkowe ustawia się w odległości 30—50 m jedna od drugiej. Stację minerską urządza się w odległości 200—300 m od pola minowego.

Ogólną wadą tych schematów jest duże zużycie przewodów oraz trudna naprawa sieci uszkodzonej przez ogień dział



Rys. 2. Schemat kierowanego pola minowego przeciw piechocie, umożliwiający wysadzanie min grupami:
 I — miny odłamkowe; II — przewody sieci elektrycznej; III — przełącznik; IV — włącznik prądu; V — źródło prądu

lub moździerzy. Stosując jednak bardziej skomplikowane przyrządy kierowania można uniknąć dużej ilości przewodów i odsunąć stację minerską na dalszą odległość, przy czym schemat jest mniej skomplikowany, wymaga mniejszej ilości przewodów i mniej czasu na urządzenie i ewentualne naprawy.

Plk gw. W. PANNIKOW
Inż. ppłk W. MINJEW

EKSPLOATACJA MASZYN SAPERSKICH W WARUNKACH POLOWYCH

(przetłumaczył z czasopisma „Wojenno-Inżyniernej-Zurnał“
Nr 8/50, kpt. dypl. Ignacy Potocki)

Prawidłowa eksploatacja maszyn saperskich jest jednym z najważniejszych warunków zabezpieczających stałą ich gotowość do wykorzystania bojowego.

Specjalnie ważna jest prawidłowa eksploatacja sprzętu saperskiego w lotnych warunkach polowych, w czasie których maszyny pracują i są przechowywane pod gołym niebem, przez co są narażone na wpływ opadów atmosferycznych, kurzu i wysokiej temperatury.

Pojęcie eksploatacji maszyn obejmuje ich wykorzystanie, obsługę techniczną, przechowywanie oraz wszelkie zabiegi zmierzające do przedłużenia okresu pracy maszyn i do utrzymania ich w stałej gotowości bojowej.

W artykule niniejszym postaramy się wyjaśnić zasadnicze zagadnienia eksploatacji maszyn stosowanych w jednostkach inżynierijnych do prac w warunkach polowych. Ponieważ trudno jest w jednym artykule omówić wszystkie bardzo różnorodne agregaty używane przez saperów, przeto ograniczymy się do wyjaśnienia tylko zagadnień eksploatacji maszyn do robót ziemnych, drogowych i leśno-drzewnych oraz sprzętu do wbijania pali.

Maszyny do robót ziemnych i drogowych zwykle składają się z szeregu złożonych mechanizmów (silnik, urządzenie robocze, urządzenie przekazujące moc, podwozie itd.).

Trzeba pamiętać, że spośród prac związanych ze sprzętowym zabezpieczeniem szkolenia oddziałów w okresie lotnym

zapewnienie gotowości bojowej tych maszyn wymaga największego wkładu pracy.

Letnie warunki eksploatacji maszyn powodują często przegrzewanie się silników, pogorszenie się warunków smarowania oraz znacznie zwiększają tarcie zarówno między ruchomymi częściami silnika, jak i w innych częściach agregatów.

W celu zapewnienia normalnych warunków cieplnych pracy silnika i zapobieżenie możliwości przegrzania go należy przemywać układ chłodzenia.

Płaszcz wodny silnika należy przemywać roztworem 750—800 gramów sody kaustycznej i 150 gramów nafty w 10 litrach wody.

Chłodnicę należy przemywać wodą i przedmuchiwać sprężonym powietrzem.

Do chłodzenia zaleca się stosować wodę z niewielką zawartością soli mineralnych.

Aby zmniejszyć szkodliwy wpływ temperatury, kurzu, opadów atmosferycznych itp. czynników na układ smarowania silnika, należy stosować wyłącznie oleje letnie, chronić mechanizmy układu smarowania od zanieczyszczenia oraz w przepisanych odstępach czasu (co 25—30 godzin pracy silnika) wymieniać stary przepracowany olej na świeży.

Poza starannym doглядem i obsługą układu smarowania silnika, w warunkach letniej eksploatacji maszyn do robót drogowych i ziemnych, należy również zwracać baczną uwagę na smarowanie innych części tych maszyn.

Łożyska ślizgowe pracujące w temperaturze nie wyższej niż 60—65° C lub w środowisku wilgotnym względnie zakurczonym należy smarować solidolem. Smar ten wypełnia wszelkie szpary, przez co nie dopuszcza do przenikania kurzu lub wilgoci do trących się powierzchni.

W czasie okresowego uzupełniania smaru wytłacza się ze szczelin łożyska zużyty, zanieczyszczony smar i tym samym oczyszcza się powierzchnie podlegające tarcia.

Łożyska toczne należy smarować olejem samochodowym lub solidolem. Łożyska znajdujące się w zamkniętych obudowach (np. w skrzynkach reduktorów) smaruje się olejem samochodowym, przy czym poziom oleju powinien sięgać nie niżej niż do połowy średnicy dolnej kulki lub rolki łożyska. Pozostałe łożyska toczne smaruje się solidolem.

Przy każdej maszynie należy mieć specjalne tabele smarowania. W tabelach tych powinien być podany rodzaj smaru

oraz terminy, w których należy smarować poszczególne części maszyny.

W urządzeniu przekazywania mocy maszyn drogowych i ziemnych, wskutek niedokładnego doglądania, najczęściej ulegają uszkodzeniom sprzęgła.

Okładziny sprzęgieł należy ochraniać od wszelkiego rodzaju smarów i co pewien czas usuwać gładkie i śliskie miejsca powstające na ich powierzchni.

Dźwignia uruchamiająca sprzęgło powinna mieć taką długość przesuwu, która zapewnia płynne włączanie i wyłączenie sprzęgła przy określonych położeniach tej dźwigni.

Specjalną uwagę należy zwrócić na hydrauliczne urządzenie do kierowania pracą maszyny, w które są wyposażone niektóre maszyny tej grupy (ekskawator KG-65, ekskawator E-505, skreper D-106 i inne).

Zbiornik, przewód dla oleju, rozdzielacz i pompkę układu hydraulicznego należy oczyścić z brudu i przemyć naftą, a następnie napełnić olejem. Zbiornik napełnia się olejem do około $\frac{3}{4}$ jego objętości, następnie po włączeniu pompki na przemian ustawia kran rozdzielacza tak, ażeby olej napełnił z początku jeden przedział odpowiedniego cylindra, a następnie — drugi. W taki sam sposób napełnia się olejem następane cylindry.

Jednocześnie z napełnianiem całego układu olejem należy usunąć z niego powietrze. Osiąga się to przez otwarcie odpowiednich powietrznych korków podczas napełniania olejem odpowiednich przedziałów cylindrów; w chwili gdy z otworu korka zacznie wytryskiwać silny strumień oleju, należy kran rozdzielacza ustawić w położenie neutralne i zamknąć otwór korka.

Po napełnieniu każdego przedziału cylindra do zbiornika należy dolać oleju do $\frac{3}{4}$ jego objętości, a po napełnieniu całego układu — do $\frac{4}{5}$ jego objętości. Przy tym należy uważać, aby dolny filtr zbiornika był zawsze nakryty odpowiednią warstwą oleju, ponieważ tylko w ten sposób można nie dopuścić do zapowietrzenia układu, które z kolei powoduje pienienie się oleju i tym samym zmniejsza wydajność pracy pompki.

Podczas eksploatacji maszyny należy uważać na stan uszczelek i połączeń (aby nie wyciekała wazelina) oraz uzupełniać ubytek oleju. Jeden raz w miesiącu należy spuszczać olej z układu hydraulicznego i przemywać go, bez rozbiórki, naftą.

Niektóre maszyny drogowe i ziemne są wyposażone w liny. W celu zmniejszenia zużycia lin i zwiększenia pewności ich pracy, należy zwracać uwagę na prawidłowe nawijanie liny na

bęben, niedopuszczać do tworzenia się ostrych zgięć i pętle. Co 10—15 dni linę należy nasmarować olejem lub smarem.

Przed rozpoczęciem prac każdą maszynę należy zaopatrzyć w komplet przynależnych do niej części zapasowych i niezbędne narzędzia, co zmniejsza do minimum ewentualne przestoje wskutek uszkodzeń maszyny.

Wykorzystanie każdej maszyny do prac ziemnych lub drogowych wyróżnia się specyficznymi właściwościami.

Podczas pracy tych maszyn należy ściśle przestrzegać przepisanych dla niej warunków pracy, szybkości i innych warunków, które określają taktyczno-techniczne i konstrukcyjne dane maszyny.

Maszyny do robót leśno-drzewnych. Do tej grupy maszyn stosowanych przez saperów zalicza się piły spalinowe, traki, piły tarczowe i piły trackie *.

Omówione wyżej zasady eksploatacji silników napędzających maszyny drogowe i ziemne odnoszą się również i do silników napędzających agregaty do robót leśno-drzewnych.

Pewna ciągła praca i duża wydajność maszyn tracznych w znacznej mierze zależy od prawidłowego ustawienia i sprawdzenia maszyny. Przygotowując maszyny traczne do pracy w warunkach polowych należy przestrzegać warunków określonych w odpowiednich instrukcjach oraz dokładnie sprawdzać ustawienie maszyny.

Specjalnie dokładnego sprawdzania ustawienia wymagają piły tarczowe.

Nad przygotowanymi do pracy maszynami tracznymi (oprócz przewoźnych) poleca się urządzić nakrycie choćby lekkiego typu. Jest to konieczne dla uchronienia części metalowych traku, a w szczególności pasów napędowych, od wilgoci.

Wielkie znaczenie dla zapewnienia ciągłości pracy maszyn tracznych ma stałe i przepisowe ich smarowanie.

Maszyny traczne należy wyposażyć w zawczasu przygotowane, naostrzone, rozwiedzione i naprawione piły. Ważnym warunkiem, warunkującym dobrą pracę maszyny, jest prawidłowe ustawienie i sprawdzenie pił. Bardzo ważne jest przestrzeganie ustalonych dla danej maszyny szybkości przesuwania drewna. Przestrzeganie wyżej wymienionych warunków zapewnia wydajną i ciągłą (bez ewentualnych przerw) pracę oraz szybkie usuwanie wszelkich defektów w procesie rozpiłowania drewna.

*) Zagadnienia eksploatacji pił elektrycznych w tym artykule nie są omówione.

Sprzęt do wbijania pali. Do tej grupy maszyn zaliczamy kafary metalowe, dieselmłoty, baby ręczne oraz urządzenia do ustawiania pali.

Przygotowanie i wykorzystanie środków do wbijania pali w warunkach polowych nie następuje trudności pod warunkiem dokładnego przestrzegania zasad podanych w odpowiednich instrukcjach.

Dieselmłoty należy utrzymywać we wzorowej czystości, nie dopuszczać do pojawienia się rdzy, uszkodzeń mechanicznych oraz unikać zbędnej ich rozbiórki, nie powodowanej rzeczywistą potrzebą. Rozbiórki i składania dieselmłota nie wolno przeprowadzać na ziemi, a należy jej dokonywać na brezencie lub drewnianych podkładach.

Podczas pracy dieselmłota specjalną uwagę należy zwracać na stan pomp, rozpylaczy, tłoka, pierścieni tłokowych i nagwintowanych połączeń.

Ważne jest dopilnowanie, aby w czasie pracy maszyny części podlegające tarcia były odpowiednio smarowane, a w szczególności tłok, cylinder i listwy wodzące.

Bardzo ważny jest prawidłowy dobór paliwa, przefiltrowanie go w czasie napełnienia zbiornika oraz ochrona zbiornika przed przedostawaniem się do niego brudu i wody.

Podczas rozbiórki, czyszczenia pompki i rozpylacza należy bacznie przestrzegać, aby nie dopuścić do mechanicznych uszkodzeń i zabrudzenia części młotu.

Przy wykorzystywaniu składanych kafarów metalowych oraz w czasie ich przechowywania i transportowania nie należy dopuszczać do pogięć, zwichrowania i uszkodzeń części kafaru.

Wszystkie nagwintowane części, koła zębate, wały i osie bloków powinny być specjalnie chronione od uderzeń oraz powinny być zawsze nasmarowane.

Poszczególne części kafaru należy łączyć ze sobą swobodnie bez używania do tego celu młotów i innych narzędzi uderzeniowych.

Specjalną uwagę podczas pracy kafarami i dieselmłotami należy zwrócić na dobrą pracę hamulców.

* * *

Techniczna obsługa maszyn saperskich sprowadza się do wykonywania prac wymienionych w odpowiednich regulaminach i instrukcjach i powinna ona zapewnić:

- stałą techniczną gotowość maszyn,
- bezpieczeństwo eksploatacji,
- maksymalne międzyremontowe okresy eksploatacji oraz zapobiec przyczynom wywołującym przedwczesne zużycie, niesprawności i uszkodzenia poszczególnych części i mechanizmów maszyn.

Prace związane z obsługą, przechowywaniem i naprawami maszyn wyposażenia saperskiego powinny być przeprowadzane w specjalnie przeznaczonym na ten cel i przygotowanym miejscu — w parku maszyn saperskich.

Park maszyn saperskich powinien zapewniać maksymalną wygodę przechowywania i obsługiwanie maszyn, bezpieczeństwo ich przechowywania bez względu na okres przechowywania i bezpieczeństwo pożarowe.

Teren wybrany na park powinien zapewniać wygodne rozmieszczenie maszyn, posiadać w miarę możliwości równą powierzchnię i twardy grunt, powinien znajdować się blisko otwartych źródeł wodnych i posiadać dobre drogi dojazdowe.

Park maszyn saperskich powinien mieć następujące urządzenia:

- sektor obsługi składający się z punktu czyszczenia i mycia maszyn, punktu obsługi technicznej i warsztatu naprawczego;
- skład materiałów pędnych i smarów;
- miejsce do przechowywania maszyn saperskich, (płace lub szopy dla maszyn o dużych wymiarach i proste zakryte schroniska do przechowywania bardziej skomplikowanych i delikatnych przedmiotów wyposażenia saperskiego).

Na punkcie czyszczenia i mycia maszyn oczyszcza się z brudu maszyny powracające z pracy do parku. Punkt ten powinien znajdować się niedaleko od źródeł wody. Na oczyszczanie maszyn z brudu, na ich obmywanie i wycieranie powinny być wyznaczone osobne miejsca.

Punkt czyszczenia i mycia należy zaopatrzyć w odpowiednie urządzenia ułatwiające czyszczenie i mycie tych maszyn (skrobaki, łopaty, szczotki, pompa motorowa itp.).

Punkt obsługi technicznej (kryte pomieszczenia lekkiego typu) należy zaopatrzyć w urządzenia do podnoszenia ciężarów, niezbędne narzędzia, części zapasowe i materiały.

Oczyszczone i wymyte maszyny przechodzą na punkt obsługi technicznej, gdzie specjalny personel obsługujący lub obsługa danej maszyny przeprowadza następujące prace:

- ogólny przegląd maszyn;
- dociąganie wszelkich rozluźnionych połączeń;
- pełną kontrolę stanu technicznego maszyn i ich części;
- prace związane z regulacją części;
- zamianę drobnych części bez rozbierania mechanizmów;
- określenie zdolności do dalszej pracy lub konieczności remontu;
- smarowanie.

W warsztacie remontowym (kryte pomieszczenie lekkiego typu lub warsztat ruchomy typu APRIM) wykonuje się bieżące naprawy maszyn.

Warsztat remontowy urządza się w parku w takim miejscu, aby mógł wygodnie obsługiwać wszystkie pododdziały.

Wraz z maszyną skierowaną do naprawy do warsztatu remontowego skierowuje się również i odpowiedzialnego za jej eksploatację, aby mógł on wziąć udział w naprawie maszyny.

Naszym zdaniem jest pożądane, aby w pododdziałach, które mają niewiele maszyn, punkt obsługi technicznej i warsztat remontowy centralizować.

Skład materiałów pędnych i smarów oraz punkt zaopatrzenia w materiały pędne i smary rozmieszcza się osobno od innych elementów parku ze względu na bezpieczeństwo pożarowe. Teren składu i miejsce tankowania powinny być ogrodzone i odpowiednio chronione.

Maszyny przechowuje się na otwartym placu lub w szopach lekkiego typu, przy czym maszyny będące w eksploatacji przechowuje się osobno od maszyn znajdujących się na konserwacji. Teren przechowywania maszyn dzieli się między pododdziały.

Na przechowywanie każdej maszyny przeznaczają się stałe miejsce i wywiesza się w nim tabliczkę z wypisaną na niej marką maszyny i nazwiskiem sapersa odpowiedzialnego za eksploatację maszyny.

Maszynę dopuszcza się na postój po przejściu jej przez punkt czyszczenia i mycia i punkt obsługi technicznej.

Miejsca przeznaczone do przechowywania maszyn powinny odpowiadać następującym warunkom: każda maszyna powinna być osłonięta dachem lub pokryciem chroniącym ją od deszczu, kurzu i zanieczyszczenia części; części maszyn należy ochraniać od deformacji (wygięcia, zwichrowania); urządząc obiekt ochronny należy na ziemi ułożyć podkłady. Wszystkie niepomalowane części metalowe, a w szczególności powierzchnie podlegające tarciu i gwintowane nacięcia powinny

być dobrze nasmarowane. Przechowywany sprzęt powinien być sprawdzany w przepisowych odstępach czasu.

Ustalony porządek w parku powinien wykluczyć możliwość powstania pożaru. W tym celu należy przestrzegać ustalonych przepisów przeciwpożarowych, wyposażyć park w sprzęt przeciwpożarowy i nauczyć saperów obsługujących park gaszenia palącego się sprzętu.

Dla zabezpieczenia normalnej pracy technicznej pododdziałów w parku, ochrony parku oraz w celu bezpieczeństwa pożarowego ustala się porządek wewnętrzny parku, który zostaje ogłoszony w rozkazie jednostki.

W celu kontroli, czy saperzy stosują się do przepisów porządkowych i przepisów służby wartowniczej w parku, wyznacza się specjalny oddział w składzie dyżurnego parku i służbowych.

Przestrzeganie wyżej wymienionych przepisów technicznej obsługi, przechowywania i eksploatacji maszyn saperskich zapewni ciągłą i wydajną eksploatację ich w warunkach polowych oraz utrzymanie ich w stałej gotowości do pracy.

Kpt. JANUKIEWICZ

Kpt. JAMNY

Por. SIEKIERZYCKI

PROPONOWANY SPOSÓB WYKONYWANIA W NOCY PRZEJŚĆ W PRZECIWZOŁGOWYM POLU MINOWYM

Wyszkolenie pojedynczego sapera i drużyny saperów w minowaniu i rozminowaniu wymaga umiejętnego i fachowego kierownictwa ze strony wszystkich dowódców zaczynając od dowódcy drużyny. Nowoczesna skomplikowana walka, w której współdziałają wszystkie rodzaje wojsk, wymaga szczególnie od saperów dużo wiedzy fachowej, wysiłku i dokładnego wykonania poszczególnych zadań, a zatem te same wymagania muszą się odnosić również i do wyszkolenia saperów.

Okres szkolenia saperów jest bardzo krótki w stosunku do ogromu zadań, a ilość godzin przeznaczonych na poszczególne tematy — stosunkowo szczupła. Dlatego też dobrze wyszkolić sapera można tylko przy zastosowaniu należytej organizacji i właściwej metody szkolenia.

W wyniku szkolenia w pracach minowania i rozminowania saper powinien:

- a) dokładnie poznać budowę min i zapalników, zarówno własnych jak i nieprzyjaciela oraz ich działanie;
- b) umieć rozbrajać i unieszkodliwiać miny;
- c) umieć minować i rozminowywać w warunkach bojowych o każdej porze dnia;
- d) umieć rozpoznawać pola minowe, system ustawiania min i typ min w celu ich rozminowania.

Główny nacisk podczas szkolenia należy położyć na metodę pokazu i praktyczne wykonywanie pracy. Niektóre fragmenty pracy, jak np. prawidłowe posługiwanie się sprzętem (np. macką w postawie leżąc), oznaczanie min i ich rozbrajanie należy bezwzględnie poprzedzać pokazem.

Poza tym należy omówić kolejność czynności, aby każdy saper znał nie tylko całokształt pracy, lecz i kolejność, w jakiej należy ją wykonywać.

Do przeprowadzenia zajęć należy przygotować taką ilość min, zapalników, by nie było wypadków skupiania zastępów na wąskim odcinku; przeciętnie na pluton należy przygotować nie mniej niż 200 szt. min i zapalników. Pole musi być założone wcześniej i w czasie wykonania przejść plutony powinny się zmieniać odcinkami pola minowego.

Należy dążyć do tego, by saperzy przyzwyczajali się do pracy właściwym sprzętem i nie szukać środków zastępczych, gdyż zabiera to czas i mija się z celem szkolenia.

W toku zajęć należy pamiętać:

- o właściwym zmagazynowaniu min i sprzętu zgodnie z instrukcją;
- uwzględniać osłonę bojową prac saperskich, podając ją choćby w założeniu, przy czym saperów osłaniających prace należy zmieniać z takim wyliczeniem, by w dysponowanym czasie wszyscy przerobili cały temat.

Poza tym, podobnie jak na innych zajęciach, należy kontrolować prawidłowość wykonywania przez saperów czynności, udzielać im wskazówek, zwracać uwagę na dyscyplinę pracy i ćwiczenia zakończyć normalnym omówieniem.

Przed przystąpieniem do wykonania przejść, należy zapoznać zastępy z terenem, kładąc nacisk na właściwe jego wykorzystanie, maskowanie prac i linii wyjściowych. Do tego celu wskazane byłoby wykorzystać godziny terenoznawstwa lub maskowania.

Pierwsze zajęcia należy przeprowadzać w dzień i rozpoczynać je od pokazu poszczególnych fragmentów, a następnie całości pracy zastępów. Wypadki niewłaściwego zachowania się należy likwidować z miejsca, wracając całą drużynę nawet do linii wyjściowej. Takie posunięcia mobilizują i uczą saperów.

Szybkość i dokładność budowy przejść, prawidłowe ich wykonanie przez saperów to ocena pracy oficera, który ich szkolił.

Ogólne zasady budowy przejść

Ilość przejść, które mają być wykonane w każdym pasie przeszkód oblicza się wychodząc z potrzeb taktycznych. Szerokość przejścia dla piechoty powinna naszym zdaniem wynosić 12 m, dla czołgów i artylerii — 20 m, dla oddziałów czołgów spełniających samodzielne zadania — do 1000 m.

Każde przejście oznacza się po obu stronach rombami i chorągiewkami (rys. 1), przy czym w nocy dla dokładnego oznaczenia przejścia stosuje się światła ostrzegawcze, dokładnie widoczne od strony własnej pozycji. Po obu stronach przejścia pozostawia się pasy bezpieczeństwa o szerokości 2—8 m, w zależności od jego przeznaczenia.



Rys. 1. Oznaczenie przejścia przez pola minowe

Skład, organizacja i wyposażenie grup do wykonania przejść w polach minowych

Do budowy przejścia wyznacza się zastęp saperów w składzie 1 podoficera i 8 saperów.

Przed przystąpieniem do ćwiczeń każdy zastęp należy zapoznać:

- z celem taktycznym wykonywania przejść w warunkach bojowych;
- z zadaniem zastępu i czasem wykonania zadania;

- z położeniem nieprzyjaciela i własnym ubezpieczeniem;
- ze znakami i sygnałami umownymi (sygnały i znaki muszą być proste i łatwe do zapamiętania).

Poza tym zajęcia należy poprzedzać sprawdzaniem sprzętu, określeniem za pomocą punktu terenowego kierunku budowy przejścia i wyznaczeniem linii wyjściowej.

Aby zastęp mógł wykonać zadanie, należy go wyposażyć w następujący sprzęt:

- chorągiewki czerwone — 105 sztuk (po 15 na saperą);
- chorągiewki białe — 105 sztuk (po 15 na saperą);
- macki krótkie — 9 sztuk;
- taśma biała (100 m) — 1 sztuka;
- romby do oznaczania granic przejścia — 16 sztuk;
- osłona na światło — 2 sztuki;
- lampki elektryczne — 2 sztuki;
- kotwiczka — 1 sztuka;
- wykrywacze min — 1 sztuka;
- kompas — 1 sztuka;
- broń osobista.

Dokładność pierwszych kroków saperów przy budowie przejść powinna być ostro przestrzegana przez dowódców zastępów. Do ich obowiązków należy:

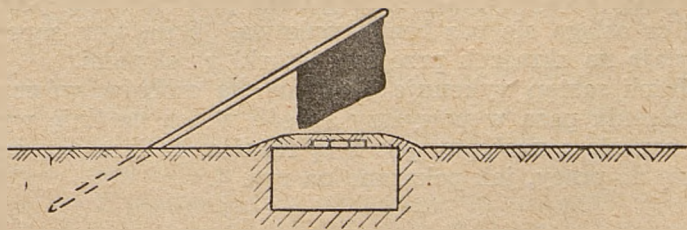
- dopilnowanie, aby numer pierwszy utrzymywał prawidłowy kierunek;
- dopilnowanie właściwych odległości między numerami;
- zwracanie uwagi na prawidłową pracę saperów macką i wykrywaczem min;
- skontrolowanie, czy rozminowane pasy terenu zostały dokładnie sprawdzone;
- dopilnowanie zachowania ciszy;
- zwrócenie uwagi na właściwe oznaczenie wykrytych min;
- planowe wycofanie zastępu po zakończeniu pracy.

Podział pracy w zastępie (rys. 3)

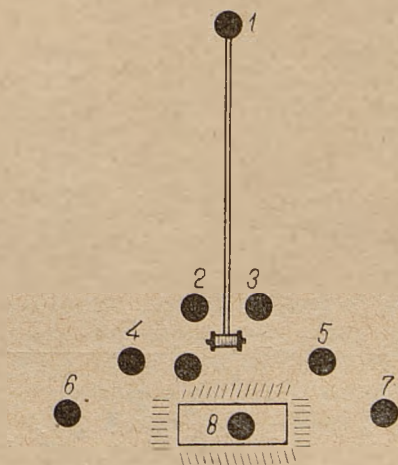
Nr 1 — kierunkowy, posuwa się do przodu ciągnąc za sobą białą taśmę i przeszukując teren w pasie o szerokości do 1,5 m. Głównym jego zadaniem jest utrzymanie kierunku. Pracuje on wykrywaczem min i ma przy sobie kompas i 15 chorągiewek czerwonych.

Nr 2—3 posuwają się za numerem pierwszym i sprawdzają teren w pasie o szerokości 2—2,5 m. Mają oni przy sobie po 15 chorągiewek białych i po 15 czerwonych oraz krótkie macki. Chorągiewkami białymi oznaczają granice rozminowanego przez nich pasa.

Nr 4-5-6-7 pracują jak numery drugi i trzeci z tą różnicą, że ustawione uprzednio białe chorągiewki przenoszą na granice pasa rozminowanego przez nich.



Rys. 2. Sposób oznaczenia chorągiewką wykrytej miny



Rys. 3. Ustawienie zastępu przed przystąpieniem do pracy

Nr 8 — usuwa z przejścia miny oznaczone czerwonymi chorągiewkami przez poprzednie numery. Jeżeli jest możliwość, niszczy je (np. w czasie przygotowania artyleryjskiego). Ma on przy sobie krótką mackę i kotwiczkę. Drużynowy posuwa się z krótką macką na wysokości numeru czwartego i piątego.

Przy tej organizacji pracy zastęp wykonuje na swym odcinku przejście dla piechoty. Gdy pierwsze trzy numery ukończą swą pracę, wracają do tyłu i oznaczają rombami granice przejścia, pozostawiając białe chorągiewki poza granicą przejścia, przez co osiąga się pas bezpieczeństwa. Poza tym saperzy ci ustawiają na skrajach przejścia latarki z osłonami.

Jeżeli zastęp wykonuje przejście dla czołgów, wówczas po oczyszczeniu pasa w powyższy sposób wraca na linię wyjściową i oczyszcza następny pas z tą różnicą, że tym razem ustawia się do pracy, jak pokazano na rys. 4.



Rys. 4. Praca zastępu przy wykonywaniu przejścia dla czołgów

Technika budowy przejść

Sposób budowy przejść w polach minowych zależy od warunków terenowych, warunków atmosferycznych, od ognia nieprzyjaciela, od znajomości budowy min nieprzyjaciela i jego sposobów minowania.

Czynniki te muszą być brane pod uwagę, ponieważ na ich podstawie ustala się system pracy saperów oraz sposoby usuwania min.

Proponowany powyżej sposób daje bardzo dobre wyniki, z następujących przyczyn.

Nr 1 ma określone zadanie utrzymania kierunku. Zmniejszenie do minimum pasa, który on sprawdza, daje mu możliwość skupienia większej uwagi na utrzymanie kierunku i prowadzenia obserwacji.

Nr 2 i 3 posuwając się równolegle do rozciągniętej taśmy, mają dobry punkt orientacyjny, dzięki czemu pracują pewnie i pas, który rozminowują, nie może ulegać odchyleniom.

Następne numery 4, 5, 6, 7 pracują w warunkach jak poprzednie numery.

Odległości pomiędzy numerami powinny wynosić od 10 do 15 m.

Drużynowy ma przy tej organizacji możliwość kierowania pracą każdego sapersa, w razie potrzeby nawet głosem. Rozstawienie saperów daje gwarancję uniknięcia zbiorowych wypadków.

W wypadku gdy dysponujemy małą ilością czasu na wykonanie przejść dla czołgów, można stosować równocześnie pracę dwóch zastępów z tym, że drugi zastęp przystępuje do pracy w uszykowaniu schodami. W wypadku budowy przejścia dla czołgów wykonujących specjalne zadania można pracować większą grupą składającą się z trzech zastępów, stosując następującą organizację. Jeden zastęp wykonuje przejście w uszykowaniu trójkątem w przód, drugi zastęp pracuje i rozwija się schodami w prawo za numerem 7 pierwszego zastępu, trzeci zastęp przyjmuje szyk schodami w lewo za numerem 6 pierwszego zastępu. Po ukończeniu pracy przez pierwszy zastęp dowódca grupy kieruje go na jedno ze skrzydeł. Zastęp ten przystępując powtórnie do pracy zmienia szyk na schody w prawo lub w lewo. Każdy zastęp musi powtórzyć swą pracę 3 razy. Biorąc pod uwagę, że zastęp oczyszcza jednorazowo pas o szerokości około 12 m, cała grupa oczyści 100-metrowy odcinek przejścia. Przy dobrej organizacji grupa zbuduje także

przejście w nocy w ciągu 3 godzin. Przed rozpoczęciem pracy dowódca grupy tak planuje przesuwanie zastępów, by budowa przejścia posuwała się we właściwym kierunku.

Utrzymanie łączności

Dowódca zastępu kieruje pracą pierwszego numeru znakami przekazywanymi za pomocą taśmy. Na przykład jedno pociągnięcie taśmą może oznaczać „zły kierunek“, dwa — „zmień kierunek w prawo“, trzy — „zmień kierunek w lewo“, cztery — „stój“, pięć — „wycofaj się“ *. Oprócz tego samo rozstawienie zastępu daje mu możliwość dowodzenia półgłosem (przy wietrze od strony nieprzyjaciela), a poza tym może on kontrolować prace saperów dochodząc do ich miejsca pracy.

* Przypisek redakcji. Zdaniem redakcji ten sposób łączności może się okazać zawodny, ponieważ szarpnięcia taśmą mogą być przypadkowo spowodowane zaczepieniem się taśmy o nierówności terenu.

Mjr W. PAPASIENKO

SKŁADANIE CZŁONÓW PRZEWOZOWYCH ZE SPRZĘTU PARKU DLP

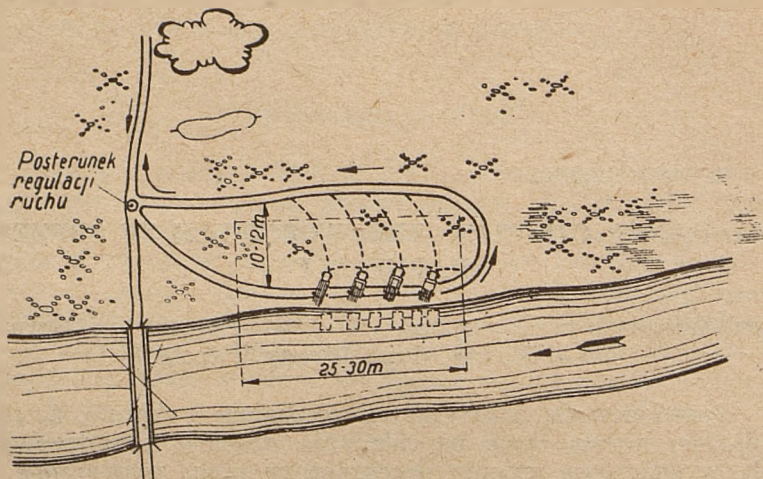
(przetłumaczył z czasopisma „Wojenno-Inżyniernej Żurnal“
Nr 6/50, kpt. dypl. Ignacy Potocki)

Doświadczenie przodujących oddziałów wykazało, że obowiązujące normy czasu na składanie członów przewozowych były w znacznym stopniu przekraczane przez wyznaczone do tej pracy zespoły saperów (pontonnierów). Wyniki te osiągnano dzięki stałej zaprawie w składaniu członów, dokładnemu przygotowaniu sprzętu i stosowaniu nowych sposobów przyspieszających składanie konstrukcji.

Jednym z decydujących czynników szybkiego składania członów jest ciągła i systematyczna zaprawa zespołu. Tak na przykład zespół znający swoje czynności, lecz pracujący po raz pierwszy, składa człon przewozowy w czasie trzy razy dłuższym od przewidzianych norm. Dopiero po cztero- lub pięciokrotnym złożeniu członu zespół osiąga czas przewidziany w instrukcji. Praktyka wykazała, że czas niezbędny na złożenie członu przewozowego może być znacznie skrócony, jeżeli uda się zawczasu usunąć wszelkie przyczyny hamujące pracę. Do takich przyczyn zalicza się deformacje obrzeży pontonów, wskutek czego układanie dźwigarów na pontonach i przymocowywanie ich do obrzeży za pomocą śrub obrzeżnych sprawia wielkie trudności. W takim przypadku bardzo utrudnione jest również umocowanie wewnętrznych końców belek do obrzeży środkowych pontonów.

Szybkość składania członów przewozowych jest znacznie mniejsza, jeżeli otwory do łączenia półpontonów w pontony nie pasują do siebie. Przy takim stanie łączenie półpontonów ze sobą jest znacznie utrudnione, ponieważ śruby łączące przeknięte przez otwory jednego półpontonu nie trafiają w otwory drugiego półpontonu. Aby tego uniknąć, każda drużyna powinna zawczasu odpowiednio dobierać półpontony i sprawdzać na wodzie, czy dają się one łatwo łączyć ze sobą oraz ozna-

czać dobrane półpontony w taki sposób, żeby nie mieszać ich powtórnie w czasie składania członów.



Rys. 1. Przykład urządzenia placu do składania członów

Wielkie znaczenie dla szybkiego składania członów ma dokładne przygotowanie placu. Plac, na którym składa się człony, powinien odpowiadać następującym warunkom.

Po pierwsze: do brzegu rzeki powinna dochodzić droga dowozowa dla ruchu jednokierunkowego, tzn. że rozładowane samochody powinny wracać na drogę główną inną trasą. Najkorzystniejsza jest pętla drogowa pokazana na rys. 1. Na słabych gruntach drogi dowozu sprzętu należy wzmacniać kamieniami, faszynami lub żerdziami (w zależności od tego, jakie materiały podręczne znajdują się w pobliżu rejonu przeprawy). Zaleca się urządzenie dróg o nawierzchni kolejinowej (z kantówek lub desek), wzmacnianie kolejin kamieniami, faszyną lub grubym żwirem. Przygotowując drogi należy uwzględnić, że po drogach tych będą dojeżdżać do przeprawy członowej samochody i sprzęt bojowy.

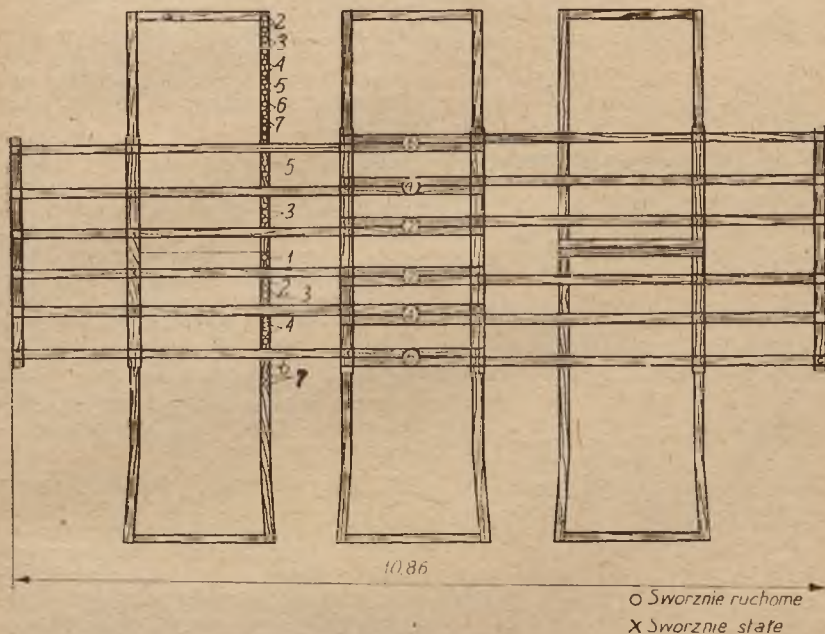
Po drugie: plac, na którym będą składane człony, należy wybrać na brzegu, w miejscu gdzie rzeka jest głęboka, co ułatwia łączenie półpontonów na wodzie i układanie na nich pomostu.

W końcu należy nadmienić, że plac do budowy członów powinien znajdować się w pobliżu lasu lub zagajnika, co umożliwia dokładne zamaskowanie sprzętu przeprawowego i prac przed rozpoczęciem forsowania.

Rozpatrzmy teraz organizację pracy przy składaniu członu. Na budowę członu o nośności 10 ton do miejsca składania

członowi dowozi się następujące ilości sprzętu: 3 półpontony zakończone, 3 półpontony ścięte, 12 belek nośnych długich, 18 sworzni ruchomych, 6 poprzecznic, 36 śrub obrzeżnych, 4 strzemiona krawężnikowe, 56 dyli pomostowych, 8 słupków poręczowych, 2 liny poręczowe, 8 kluczy do nakrętek, 3—4 dołbie drewniane. Dla pełnego wyposażenia pontonów dowozi się: 18 wiosł, 18 dulek, 3 bosaki, 6 łomików, 3 liny pomocnicze, 6 wiązał długich, 6 kół ratunkowych, 6 czerpaków, 1 kotwicę i 3 liny kotwiczne.

Schemat składania członu wyjaśnia rys. 2.



Rys. 2. Schemat składania członu

Kolejność czynności przy składaniu członu jest podana w tabeli na stronie następniej.

Człon przygotowuje się do cumowania w następujący sposób. Na obu końcach członu układa się zwinięte liny kotwiczne. Ponieważ normalna długość liny kotwicznej jest za duża dla zacumowania członu, przeto kilka zwojów liny kotwicznej układa się do środkowego pontonu. Liny kotwiczne przywiązuje się pośrodku ich długości prostymi węzłami do skrajnych belek, tak aby długość końców lin przeznaczonych do cumowania górnego i dolnego boku członu wynosiła po 20—25 m. W celu ułatwienia przywiązywania liny kotwicznej nie należy układać dyla pomostowego nad poprzecznicą.

L. p.	Nazwa czynności	Komenda	Praca poszczególnych numerów w drużynie
1	2	3	4
1	Łączenie półpontonów	„Półpontony łącz!”	<p>Pierwsze cztery numery wszystkich drużyn łączą trzy jednakowe pontony i ustawiają je dziobami do brzegu w odstępach co 0,5 m od siebie.</p> <p>Szóste numery, pracując na brzegu, pomagają łączyć półpontony.</p> <p>Numer pięć rozładowują w tym czasie samochody z częściami pomostu i przynoszą przedmioty wyposażenia pontonów (kotwicę i liny kotwiczne).</p>
2	Podawanie belek	„Belki!”	<p>Numer czwarte i piąte wszystkich drużyn układają belki na obrzeżach pontonów na płask, sworzniami w stronę wody (numery czwarty i piąty z 1 drużyny z górnej strony rzeki, numery czwarty i piąty z 3 drużyny oraz numer czwarty i piąty z 2 drużyny z dolnej strony rzeki — patrz rys. 3).</p> <p>Numer trzeci przyjmuje belki nośne i przesuwa je wzdłuż pontonów na odpowiednie otwory w obrzeżu.</p> <p>Numer pierwszy i drugi obracają belki i równocześnie wstawiają je sworzniami stałymi w otwory na obrzeżu. Oprócz tego numery pierwszy i drugi z 2 drużyny pod kierownictwem dowódcy drużyny przymocowują belki za pomocą sworzni ruchomych do obrzeży środkowego pontonu, przy czym można posługiwać się drewnianymi młotkami.</p>
3	Przymocowanie belek	„Belki mocuj!”	<p>Numer pięć i szóstą podają na człon poprzecznicę i śruby obrzeżne.</p> <p>Numer trzeci i czwarty przekazują je numerom pierwszym i drugim.</p> <p>Numer szósty z 1 drużyny przytrzymuje człon przy brzegu na linie.</p> <p>Numer pierwszy i drugi wszystkich drużyn przymocowują belki (poprzecznicę) śrubami obrzeżnymi.</p> <p>Numer szósty z 2 i 3 drużyny pomagają numerom pierwszym i drugim z 2 drużyny przymocować dwie środkowe poprzecznicę (w tym celu otrzymują oni od dowódcy drużyny</p>

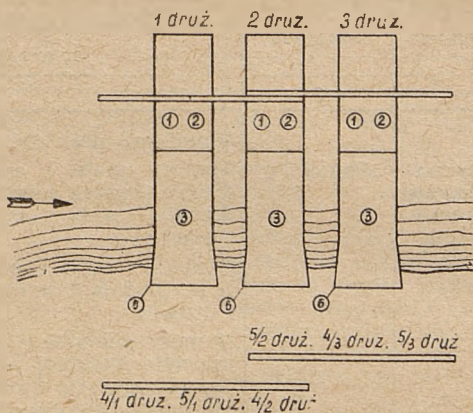
L. p.	Nazwa czynności	Komenda	Praca poszczególnych numerów w drużynie
1	2	3	4
4	Układanie pomostu, przywiązywanie liny holowniczej i cum	„Pomost!”	<p>dotkowo dwa klucze do nakrętek). Numery piąte i szóste wszystkich drużyn (oprócz numeru szóstego z 1 drużyny) podają na pontony dyle pomostowe.</p> <p>Numery trzecie i czwarte przyjmują je i podają je numerom pierwszym i drugim.</p> <p>Numery pierwsze i drugie przyjmujący dyle układają je dopóty, dopóki numery czwarty i piąty z 1 drużyny nie przygotowują cumy z górnej strony rzeki, numery zaś czwarty i piąty z 3 drużyny — z dolnej strony rzeki; numery czwarty i piąty z 2 drużyny przymocowują w tym czasie linę holowniczą.</p>
5	Nawracanie i odbijanie członu, dookończenie prac układania pomostu, umocowanie krawężników i oporęczowanie	„Odbijaj!”	<p>Wszystkie drużyny odpychają człon od brzegu. Na członie pozostaje 2 i 3 drużyna. W czasie ruchu członu do przystani wykańcza się wszystkie prace.</p> <p>Po załadowaniu na człon pierwszego ładunku, 2 drużyna obsadza człon, 1 drużyna pozostaje na własnym brzegu w celu obsługi przystani, 3 drużyna obsługuje przystań na przeciwnym brzegu.</p>

Na zakończenie kilka doświadczeń co do organizacji obsługi członu.

Do obsługi członu wydziela się zastęp składający się z sześciu żołnierzy pod dowództwem dowódcy drużyny. Numery zastępu rozmieszczają się w sposób następujący: numery pierwsze i drugie — w dziobowej części członu, numery trzecie i czwarte — w sterowej części członu. Numery te ustawiają się po obu stronach pomostu i do ich obowiązków należy podawanie cum numerom zastępów obsługujących przystań.

Oprócz tego, podczas dobijania członu do przystani, numery pierwsze, drugie i czwarte opierają się bosakami o przystań w celu złagodzenia uderzenia członu o przystań.

Po załadowaniu członu numery piąte i szóste podkładają pod wszystkie koła ciągników, dział lub samochodów czworokątne lub trójkątne drewniane podkładki.



Rys. 3. Rozmieszczenie poszczególnych numerów zastępu przy układaniu belek

Praktyka wykazała, że przy takiej właśnie organizacji składania członu wydajność pracy pontonierów wzrasta kilkakrotnie, przez co zmniejsza się czas niezbędny na złożenie członu.

Por. JAN ZIĘTARA

NISZCZENIE POCISKÓW

W „Przeglądzie Inżynieryjno-Saperskim“ w numerze 5 z miesiąca września i października 1950 r. był umieszczony artykuł o niszczeniu pocisków. Moim zdaniem podany w tym artykule sposób układania pocisków w celu ich niszczenia nie jest dobry, gdyż siła detonacji może porzucić pociski i duża ich ilość nie zdetonuje. Przy tym jednoczesne odpalenie kilku ładunków inicjujących jeden stos pocisków nie zawsze się udaje.

Mając powyższe na względzie, chcę podzielić się z kolegami swymi doświadczeniami z tej dziedziny.

Przede wszystkim należy rozróżnić, czy mamy do czynienia z pociskami, które detonują łatwo, czy też trudno. Do łatwo detonujących zalicza się wszystkie pociski rażące odłamkami oraz pociski do mózdzierzy. Do pocisków trudniej detonujących zalicza się wszystkie pociski przeciwpancerne, dymne i zapalające. Jeżeli do zniszczenia mamy jedno i drugie pociski, wówczas na spód układa się pociski trudne do zniszczenia.

W ten sposób zaoszczędza się dużo materiału wybuchowego oraz zyskuje się pewność, że wszystkie pociski zdetonują i ani jeden nie zostanie odrzucony siłą wybuchu.

W czasie swej praktyki przekonałem się, że najlepsze wyniki osiąga się układając pociski przeznaczone do zniszczenia w okrągłych dołach, gwieździsto, zwrócone zapalnikami do środka. Najczęściej postępowałem w ten sposób, że początkowo kopałem niewielki okrągły dołek o średnicy równej długości dwóch pocisków i o głębokości około 25 cm. W taki dołek układałem parę pocisków zwróconych zapalnikami do siebie i w środek — ładunek materiału wybuchowego. Wybuch tych ładunków tworzył lej, w którym można już było układać większą ilość amunicji. Takich lejów można przygotować od razu kilka. W lejach układa się na spód pociski trudne do zniszczenia.

nia, a na wierzch te, które detonują łatwiej; wszystkie pociski układa się zapalnikami do środka, a w lukę pośrodku wstawia się kilka (4—10) pocisków ustawionych pionowo zapalnikami do góry. W lukę między zapalnikami pocisków ułożonych gwiazdźście można układać jedynie pociski małego kalibru i nigdy pociski do moździerzy.

Na ustawione pionowo pociski układa się ładunek materiału wybuchowego o ciężarze 4 do 10 kg. Materiału wybuchowego nie należy układać niżej poziomu, na którym znajdują się zapalniki najwyższej warstwy pocisków, przy czym materiał wybuchowy musi przylegać do tych zapalników. Ładunek zapalający musi być ułożony jako ładunek skupiony.

Ładunek zapalający i pociski muszą być zakryte z góry deską lub papą i obsypane ziemią. Przykrycie pocisków deską lub papą uniemożliwia zsypywanie się ziemi do pustych przestrzeni między pociskami, dzięki czemu siła wybuchu nie natriafia na przeszkody i lepiej działa na wszystkie pociski.

Pociski ustawione pionowo przenoszą siłę wybuchu w dół i w boki na całej grubości warstwy pocisków i siła ich wybuchu oddziałuje na zapalniki, a więc na najczulsze miejsca pocisków. Ponieważ pociski trudno detonujące są ułożone na spodzie, więc muszą ulec zniszczeniu, a w każdym wypadku nie mogą być rozrzucone.

Wierzchnia warstwa ziemi, którą przysypuje się lej z pociskami, może być różnej grubości. Grubością tej warstwy reguluje się siłę działania wybuchu na otoczenie, np. szyby, dachy, drzewa w lesie oraz zapobiega się ewentualnemu rozpryskowi odłamków.

